

611  
8

Видергейм<sup>5</sup>

Строение человека

611

Видергейм

человека.



СЕРІЯ УЧЕБНИКОВЪ ПО БІОЛОГІИ.

Видерсгеймъ.

# СТРОЕНИЕ ЧЕЛОВѢКА

СЪ СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРѢНІЯ.

СЪ 108 РИСУНКАМИ.

переводъ проф. М. А. Мензбира,

ПЕРЕРАБОТАННЫЙ ПО АНГЛІЙСКОМУ ИЗДАНІЮ ГАУСА.

1972

1952 г.

МОСКВА

Изданіе М. и С. Сабашниковыхъ

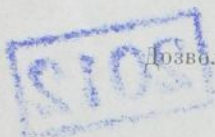
1900

Книжный магазинъ  
Г. Н. НАВРОЦКАГО  
печать въ фирме  
«Одесскія Новосты»  
ОДЕССА  
Перепечатанъ въ 20.

ИНВЕНТАР

№ 2034

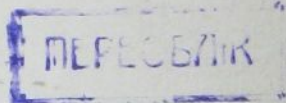




611.

Дозволено цензурою. Москва, 1 апрѣля 1900 года.

В



ТОВАРИЩЕСТВО ТИПОГРАФИИ А. И. МАМОНТОВА  
Москва, Леонтьевскій пер., д. Мамонтова.





## ОГЛАВЛЕНИЕ.

	<i>Стр.</i>
Отъ переводчика . . . . .	VII
Предисловіе переводчика . . . . .	IX
Введеніе . . . . .	1
Общіе покровы и связанныя съ ними образованія . . . . .	4
Волосы . . . . .	4
Ногти . . . . .	11
Кожныя железы (млечныя железы) . . . . .	12
Скелеть . . . . .	28
Позвоночникъ . . . . .	28
Тногах (грудная клѣтка) . . . . .	40
Черепъ . . . . .	55
Конечности . . . . .	76
Плечевой и тазовой поясъ . . . . .	78
Скелеть свободныхъ конечностей . . . . .	87
Скелеть верхнихъ конечностей . . . . .	88
Скелеть нижнихъ конечностей . . . . .	94
Сравненіе верхнихъ и нижнихъ конечностей человѣка . . . . .	104
Измѣненіе въ положеніи конечностей по отношенію къ ту- ловищу . . . . .	109
Мускульная система . . . . .	111
Ретрогрессивныя мышцы . . . . .	113
Мышцы туловища . . . . .	113
Мышцы шеи и головы . . . . .	118
Мышцы конечностей . . . . .	125
Мышцы, которыя появляются изрѣдка и могутъ быть раз- сматриваемы какъ атакистическое явленіе . . . . .	129
Прогрессивныя мышцы . . . . .	131




	Стр.
Общій обзоръ сказаннаго . . . . .	138
Нервная система . . . . .	140
Спинной мозгъ . . . . .	141
Головной мозгъ . . . . .	144
Периферическая нервная система . . . . .	158
Симпатическая система . . . . .	158
Органы чувствъ . . . . .	159
Кожные органы чувствъ . . . . .	159
Органъ обонянія . . . . .	160
Якобсоновъ органъ . . . . .	163
Наружный носовой выростъ . . . . .	166
Органъ зрѣнія . . . . .	167
Органъ слуха . . . . .	170
Кишечный каналъ и его придатки . . . . .	175
Полость рта (нёбные валики) . . . . .	175
Зубы . . . . .	177
Sublingua . . . . .	183
Щитовидная железа и зубная . . . . .	184
Bursa pharyngea . . . . .	186
Пищеводъ и желудокъ . . . . .	187
Червеобразный отростокъ . . . . .	190
Печень и поджелудочная железа . . . . .	195
Органы дыханія . . . . .	195
Гортань . . . . .	197
Легкія . . . . .	200
Органы кровообращенія . . . . .	206
Сердце . . . . .	206
Артеріальная система . . . . .	207
Венозная система . . . . .	212
Селезенка . . . . .	215
Мочеполовая система . . . . .	215
Система головныхъ почекъ и туловищныхъ или первич- ныхъ . . . . .	215
Мюллеровъ каналъ . . . . .	218
Нупен . . . . .	225
Клоака . . . . .	225
Наружныя части женскаго полового аппарата . . . . .	225
Мужскія половыя железы (descensus testiculorum) . . . . .	226



	<i>Стр.</i>
Надпочечныя железы. . . . .	231
Обзоръ упоминаемыхъ въ текстѣ органовъ, сгруп- пированныхъ по ихъ отправленіямъ. . . . .	231
Органы регрессивнаго характера. . . . .	231
Органы прогрессивнаго характера. . . . .	
Списокъ упомянутыхъ въ текстѣ органовъ, съ рас- предѣленіемъ ихъ по системамъ. . . . .	238
Общіе покровы и связанныя съ ними образованія. . . . .	238
Скелетъ. . . . .	238
Мускульная система. . . . .	240
Нервная система. . . . .	241
Органы чувствъ. . . . .	242
Кишечный каналъ. . . . .	242
Органы дыханія. . . . .	243
Органы кровообращенія. . . . .	243
Мочеполовые органы. . . . .	244
Списокъ органовъ и зачатковъ органовъ, которые указываютъ на сходство съ организаціей про- стейшихъ формъ позвоночныхъ. . . . .	244
Заключительныя замѣчанія. . . . .	246
Глоссарійъ встречающихся въ текстѣ зоологиче- скихъ названій и терминовъ. . . . .	254
Алфавитный указатель, русскій и латинскій. . . . .	259





## ОТЪ ПЕРЕВОДЧИКА.

„Строеніе человѣка“ проф. Видерсгейма трактуетъ о томъ же предметѣ, которому посвящена хорошо извѣстная брошюра проф. Гёксли „Мѣсто человѣка въ природѣ“, но трудъ нѣмецкаго ученаго болѣе спеціальнаго характера и, дополняя собою названную брошюру, отличается отъ нея большимъ богатствомъ фактическаго содержанія. Чтобы прочесть съ пользою настоящую книгу, надо нѣсколько знать сравнительную анатомію или, по крайней мѣрѣ, анатомію человѣка. Поэтому, я, съ своей стороны, считаю ее особенно полезною для студентовъ медиковъ и естественниковъ: первыхъ она выведетъ изъ тѣсныхъ рамокъ изученія анатоміи человѣка, познакомитъ съ значеніемъ сравнительной анатоміи и эмбриологіи и, надѣюсь, возбудитъ въ нихъ интересъ къ обобщеніямъ и выводамъ, не лишеннымъ философскаго значенія; вторымъ она дастъ дополнительныя свѣдѣнія по сравнительной анатоміи и поможетъ тѣснѣе связать человѣка съ низшими животными, объяснивъ многое въ его организаціи тѣмъ, что есть у низшихъ позвоночныхъ. Но и для обыкновеннаго читателя эта книга представляетъ большой интересъ какъ по затрогиваемымъ въ ней общимъ вопросамъ, такъ и по сообщаемымъ фактическимъ свѣдѣніямъ. Можно сказать, что она совершенно оправдала надежды автора, составившаго ее въ цѣляхъ помочь человѣку „познать самого себя“.

Переводя трудъ проф. Видерсгейма на русскій языкъ, я не нашелъ возможнымъ ограничиться простою передачей подлинника: желая поставить русское изданіе въ соотвѣтствіе съ современнымъ состояніемъ вопроса, я въ основу своего пере-

вода положилъ англійскій переводъ того же сочиненія, сдѣланный подъ редакціей проф. Гауса и снабженный многими дополненіями и измѣненіями; другія дополненія и измѣненія сдѣланы мною. Такимъ образомъ, я даю не столько переводъ, сколько переработку труда проф. Видерсгейма. Однако, чтобы отвѣтственность за эти измѣненія оригинала падала исключительно на меня, я поставилъ въ особыя скобки — [ ] — всѣ такія мѣста и даже отдѣльныя вставленные слова. Кромѣ того, я нашелъ нужнымъ прибавить нѣсколько рисунковъ.

При изданіи русскаго перевода встрѣтилсѣ одно затрудненіе, съ которымъ не пришлось считаться ни автору книги, ни его англійскому переводчику, а именно: принятіе анатомами новой номенклатуры. Я лично считаю большимъ недостаткомъ, что эта номенклатура была выработана безъ связи съ сравнительно-анатомическою номенклатурой, что, безъ сомнѣнія, поведетъ во многомъ къ ея измѣненію. Тѣмъ не менѣе, что сдѣлано, то сдѣлано, и введеніе новой номенклатуры въ руководства къ анатоміи человѣка обязывало меня ввести эту же номенклатуру, или по крайней мѣрѣ двойную, и въ настоящую книгу. Въ этомъ случаѣ существенную помощь мнѣ оказали П. И. Карузинъ, и я считаю пріятнымъ для себя долгомъ выразить ему мою глубокую признательность какъ за это, такъ и вообще за товарищеское участіе въ окончательной редакціи русскаго перевода.

Наконецъ, я добавилъ еще отъ себя предисловіе, большая часть котораго предназначается для ознакомленія читателя съ выводами послѣднихъ работъ о соотношеніи разныхъ группъ приматовъ. Въ концѣ его находится поясненіе употребляемыхъ въ текстѣ сравнительно-анатомическихъ терминовъ, тогда какъ для лицъ, незнакомыхъ съ зоологіей, въ концѣ книги приложенъ глоссарій техническихъ зоологическихъ названій.

Москва, 10 марта 1900.



## ПРЕДИСЛОВІЕ ПЕРЕВОДЧИКА.

Вопросъ о соотношеніи тѣхъ или другихъ формъ рѣшается тремя путями: 1) сравнительно - анатомическимъ, 2) эмбриологическимъ и 3) палеонтологическимъ. Такъ какъ настоящая книга посвящена преимущественно сравненію организациіи человѣка съ организаціей такъ наз. антропоидныхъ или человекоподобныхъ обезьянъ и разясненію особенностей этой организациіи на основаніи изученія ея исторіи развитія, является крайне желательнымъ сообщить здѣсь, хотя вкратцѣ, необходимыя въ данномъ случаѣ палеонтологическія данныя, на ряду съ указаніями на степень родства другъ съ другомъ антропоидныхъ формъ.

Древность человѣка теперь уже настолько выяснена, что мы не дѣлаемъ никакихъ попытокъ выразить цифрами продолжительность его существованія на землѣ. Для насъ важно отмѣтить время его существованія лишь по отношенію къ той или другой геологической эпохѣ и съ этой стороны кое-что уже добыто. Человѣкъ извѣстенъ по своимъ остаткамъ съ начала каменнозвѣрной эры, слѣдовательно со времени образованія четверичныхъ отложеній, но нѣкоторые ученые считаютъ за доказанное даже его болѣе раннее существованіе, основываясь на томъ, что кремни, не отличающіеся отъ такъ наз. кремневыхъ орудій палеолитическаго человѣка извѣстны уже изъ пліоценовыхъ отложеній. Однако, другіе, не отрицая значенія этихъ кремней, приписываютъ ихъ употребленіе не человѣку, а большой человекоподобной обезьянѣ. Въ виду этого понятно, какое значеніе имѣютъ всѣ находки остатковъ человѣка начала четверичныхъ отложеній. Въ послѣднее время число ихъ до-

вольно значительно увеличилось для Европы, но всё они приводят къ тому выводу, что въ эту чрезвычайно отдаленную отъ насъ эпоху Европа была населена несомнѣннымъ человѣкомъ, хотя и низшаго типа организаціи, нежели современный. Знаменитые черепа неандертальскій, Спи, Голлей Хилла и др. не оставляютъ въ этомъ никакого сомнѣнія <sup>1)</sup>.

Но если въ Европѣ несомнѣнные остатки человѣка не найдены за предѣлами четверичныхъ отложений, за-то Азія дала въ этомъ отношеніи лучшіе результаты. Не говоря о кремневыхъ орудіяхъ возраста пліоценовыхъ отложений, найденныхъ въ Бирманѣ, особенно замѣчательно открытіе, сдѣланное д-ромъ Дюбуа на Явѣ. Позволяю себѣ привести относительно этого въ выдержкѣ то, что мною написано было объ этомъ ранѣ.

„Состоящій на службѣ въ голландской арміи д-ръ Евг. Дюбуа имѣлъ отъ своего правительства порученіе производить геолого-палеонтологическія изслѣдованія на островѣ Явѣ, чѣмъ и занимался въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ подъ рядъ. Въ сентябрѣ 1891 г., при изслѣдованіи лѣваго берега р. Бенгаванъ, близъ Триниля, въ центральной части Явы, на глубинѣ около метра ниже того уровня, на которомъ рѣка находилась въ сухое время года, и въ 12—15 метрахъ отъ поверхности равнины, въ которой находилось ложе рѣки, былъ найденъ коренной зубъ, а мѣсяцемъ позднѣе, въ метрѣ разстоянія отъ мѣста первой находки, крыша черепа какого-то, очевидно, человѣкоподобнаго существа. Такъ какъ во время періодическихъ дождей уровень рѣки значительно повышается, то на нѣсколько мѣсяцевъ раскопки должны были быть прекращены. Когда ихъ снова начали на томъ же небольшомъ участкѣ въ слѣдующемъ году, Дюбуа посчастливилось найти (въ августѣ 1892 г.) метрахъ въ 15 отъ того мѣста, гдѣ были найдены первые ископаемые остатки, бедро, а въ ноябрѣ того же года другой коренной зубъ. Послѣдній находился не далѣе, какъ въ трехъ метрахъ отъ первыхъ находокъ, въ направленіи къ мѣсту за-

---

<sup>1)</sup> Для тѣхъ, кто бы хотѣлъ ознакомиться съ вопросомъ объ ископаемомъ человѣкѣ, можно указать статью А. Keith въ *Science Progress*, июль, 1895, и статью E. T. Newton въ *Proc. Geologists' Assoc.* 1898.



леганія бедреной кости. Въ 1894 году Дюбуа издалъ тщательное описаніе своихъ находокъ (кромѣ одного зуба) и установилъ на основаніи ихъ новый родъ питекантропа (*Pithecanthropus*), который, по мнѣнію Дюбуа, занимаетъ промежуточное мѣсто между антропоморфными обезьянами и человѣкомъ, стоя по своимъ признакамъ выше всѣхъ нынѣ извѣстныхъ чело-вѣкоподобныхъ обезьянъ и ниже даже неандертальскаго чело-вѣка.

„Основываясь на ископаемыхъ, собранныхъ у Тринилиа въ тѣхъ же слояхъ, въ какихъ они были найдены на огромномъ протяженіи въ другихъ частяхъ Явы, Дюбуа опредѣляетъ геологическій возрастъ питекантропа никакъ не позднѣе древнѣйшаго плейстоцена, большая же вѣроятность за то, что это существо принадлежитъ новѣйшему пліоцену. По крайней мѣрѣ, по своему общему характеру современная питекантропу фауна до крайности близка съ ископаемой фауной передней Индіи, найденной при раскопкахъ Сиваликскихъ холмовъ, но моложе ея, а точный возрастъ сиваликской фауны или древне-пліоценовый или верхне - міоценовый. Такой опытный палеонтологъ, какъ Маршъ, на основаніи личнаго изученія остатковъ питекантропа, какъ по виду костей, такъ по выполняющимъ ихъ горнымъ породамъ и по современной имъ фаунѣ, рѣшительно высказывается за ихъ пліоценовый возрастъ. Изъ найденныхъ вмѣстѣ съ питекантропомъ млекопитающихъ упомянемъ разные виды оленей, буйволовъ, быковъ, носороговъ, свиней, гієнъ и кошекъ, колоссальнаго панголина и бегемота.

„Расположеніе слоевъ у Тринилиа, образованныхъ вулканическими туфами, представляется въ слѣдующемъ видѣ. Подъ растительнымъ слоемъ находится очень толстый слой неособенно плотнаго песчаника, который книзу, ближе къ уровню рѣки въ сухое время года, становится крупнозернистѣе вслѣдствіе все возрастающей примѣси къ нему ляпиллей. Ископаемые остатки находятся во всемъ слоѣ песчаника, но многочисленнѣе въ его нижней части, особенно въ самомъ глубокомъ слоѣ съ ляпиллями, достигающемъ толщины въ метръ. Остатки питекантропа залежали именно въ слоѣ съ ляпиллями и хотя, по вышеуказаннымъ причинамъ, были найдены въ разные годы, однако, работа производилась такъ тщательно, что можно съ

полнымъ основаніемъ утверждать, что они лежали на одномъ уровнѣ и въ совершенно нетронутыхъ пластахъ. Последнее въ высшей степени важно, такъ какъ указываетъ на одновременность ихъ отложенія, и, принимая во вниманіе небольшое разстояніе этихъ остатковъ другъ отъ друга, ихъ залеганіе на одномъ уровнѣ, одинаковое состояніе костей и зубовъ и ихъ анатомическія особенности, можно безъ особыхъ колебаній утверждать, что они принадлежать одной особи. По словамъ Марша, никто изъ палеонтологовъ ни на минуту не колебался бы отнести всѣ найденные Дюбуа остатки къ одной и той же особи.

„Теперь нѣсколько словъ о самыхъ остаткахъ.

„Крыша черепа, ни по своей плоской формѣ, ни по сильному развитію глазничной области и очень скошенной затылочной части, не можетъ принадлежать черепу человѣка. Даже черепа неандертальскій. Спи и микроцефаловъ гораздо выпуклѣе, именно въ теменной области. Что же касается глазничной области, то ихъ нечего и сравнивать съ явскимъ. Болѣе всего черепъ питекантропа походить по своимъ особенностямъ на черепъ гиббона, т.-е. низшей изъ современныхъ антропоморфныхъ обезьянъ, но такъ какъ онъ вдвое больше самаго большого черепа гиббона, мы отнюдь не можемъ отнести его къ этой обезьянѣ. Разница въ размѣрахъ имѣетъ въ этомъ случаѣ первостепенное значеніе, такъ какъ по размѣрамъ и по объему своей полости черепъ питекантропа рѣзко отличается отъ череповъ всѣхъ антропоморфныхъ обезьянъ. По вычисленіямъ Дюбуа, объемъ черепной полости питекантропа равенъ 900 куб. см., тогда какъ средній объемъ череповъ самыхъ крупныхъ антропоморфныхъ обезьянъ равенъ только 500 куб. см., вообще же объемъ полости обезьяняго черепа не бываетъ болѣе 600 куб. см. Нѣтъ ни малѣйшаго основанія думать, что гиббоній черепъ вдвое большаго размѣра, чѣмъ черепъ современныхъ гиббоновъ, имѣлъ бы и вдвое больший объемъ своей полости, такъ какъ хорошо извѣстно, что въ предѣлахъ одного и того же семейства головной мозгъ болѣе крупныхъ представителей относительно меньше, нежели мелкихъ. Такой гиббонъ, который по размѣрамъ приближался бы къ человѣку и по вѣсу къ самымъ крупнымъ антропоидамъ, все-таки имѣлъ бы объемъ



полости черепа около 500 куб. см., т.-е. почти вдвое меньше, чѣмъ у питекантропа. Если мы захотимъ представить себѣ обезьяну съ объемомъ полости черепа въ 900 куб. см., намъ надо будетъ представить такого колосса, по сравненію съ которымъ самая большая горилла оказалась бы карликомъ. По минимальнымъ вычисленіямъ, гиббонъ, полость черепа котораго равнялась бы 900 куб. см., долженъ бы имѣть вѣсъ тѣла средней лошади. Вмѣстѣ съ тѣмъ у такой обезьяны долженъ бы достигать огромнаго развитія челюстной аппаратъ, а слѣдовательно и приспособленія для прикрѣпленія жевательныхъ мышцъ. Между тѣмъ на сохранившейся крышѣ черепа питекантропа ничего подобнаго нѣтъ: его поверхность ровная, безъ гребней, что никакъ не оставляетъ возможности ожидать, что челюстной аппаратъ достигалъ здѣсь сколько-нибудь значительнаго развитія.

„Итакъ, черепъ питекантропа не можетъ быть ни черепомъ человѣка, ни черепомъ обезьяны. Сходясь въ своемъ наружномъ видѣ съ черепомъ гиббона, онъ, очевидно, принадлежитъ существу, занимающему промежуточное мѣсто между тѣмъ и другимъ. Даже тѣ анатомы, которые принимали его за черепъ человѣка, не колеблясь признавали его наиболѣе обезьяноподобнымъ и должны были поставить ниже череповъ неандертальскаго и Спи. Съ другой стороны, тѣ, которые считали его обезьяньимъ, заставляли прійти къ самымъ невѣроятнымъ представленіямъ о той обезьянѣ, которой этотъ черепъ могъ принадлежать. Напомнимъ, кстати, что о неандертальскомъ черепѣ никогда не было такихъ споровъ: его всѣ признавали черепомъ человѣка, и сомнѣніе оставалось лишь относительно того, считали ли его болѣзненно-видоизмѣненнымъ или нормальнымъ, тогда какъ относительно черепа питекантропа замѣчательно мѣнялись взгляды даже одного и того же ученаго. Такъ, Кунингамъ, напримѣръ, сначала призналъ черепъ питекантропа человѣчьимъ, только съ ясно выраженными обезьяньими особенностями, а теперь считаетъ его за человѣчій съ преобладающими обезьяньими особенностями. Но почему же, въ такомъ случаѣ, это человѣчій черепъ? Не вѣрнѣе ли сказать, что это черепъ обезьяноподобнаго существа, съ слабо выраженными человѣчьими особенностями, или человѣкоподобнаго съ ясно

выраженными обезьяньими? А это и есть то, на чем остановились эволюционисты, признавъ въ питекантропѣ существо, восполняющее промежутокъ между антропоморфными обезьянами и человѣкомъ.

„Этотъ взглядъ подтверждается еще болѣе изученіемъ другихъ остатковъ питекантропа.

„Оба найденные зуба, второй лѣвый и третій правый коренной, судя по ихъ строенію и мѣсту залеганія, принадлежать тому же черепу, отъ котораго сохранилась крыша. Корни у нихъ расходятся такъ, какъ не бываетъ у человѣка; коронки по формѣ ясно обезьяньего типа. Тѣмъ не менѣе эти зубы слишкомъ малы, чтобы ихъ признать за обезьяны, и имѣютъ менѣе развитую коронку, какъ это наблюдается въ коренныхъ зубахъ человѣка. Такимъ образомъ, въ зубахъ также соединены признаки обезьяны и человѣка.

„Последнее, что остается разсмотрѣть, бедреная кость. Въ общемъ она, безъ сомнѣнія, сходна съ соотвѣтствующей костью человѣка, но, во-первыхъ, въ этомъ нѣтъ ничего удивительнаго, если питекантропъ держался на ходу выпрямившись, по-человѣчьи, во-вторыхъ, приближаясь къ бедренной кости человѣка по размѣрамъ и общимъ очертаніямъ, ископаемая отличается отъ нея своей большею округлостью и большею выгнутостью. Мануврѣе, перебравшій въ цѣляхъ сравненія сотни бедренныхъ костей человѣка, нашелъ только двѣ съ этими особенностями, такъ что, очевидно, мы не можемъ, основываясь на этомъ, считать ископаемую бедреную кость за принадлежащую человѣку. По размѣрамъ же эта кость совершенно подходитъ къ остаткамъ черепа питекантропа.

„Резюмируя теперь все сказанное объ остаткахъ, найденныхъ Дюбуа, и признавая, какъ это можно теперь считать, доказаннымъ, что они принадлежатъ одной особи, мы приходимъ къ заключенію, что названное питекантропомъ существо жило въ періодъ пліоценовыхъ отложеній, имѣло головной мозгъ по объему почти вдвое большій, чѣмъ головной мозгъ антропоморфныхъ обезьянъ, по виду походило на гиббона, ростомъ съ человѣка и, подобно послѣднему, держалось вертикально.

„Куда поставить питекантропа въ системѣ—опредѣляется его организаціей. Его нельзя отнести ни въ родъ Номо, ни къ



какому-либо роду антропоморфных обезьянъ. Но все, что намъ извѣстно объ его строеніи, заставляетъ насъ поставить его между ископаемымъ шимпанзе и человѣкомъ, такъ какъ Дюбуа, ознакомившись съ остатками ископаемаго шимпанзе, говоритъ, что въ немъ одновременно существуютъ особенности гиббоновъ и человѣка. Возможно даже, что питекантропъ находится въ ряду прямыхъ предковъ человѣка, и представляя себѣ соотношеніе разныхъ формъ приматовъ, мы теперь можемъ опредѣленнѣе утверждать, что человѣкъ не можетъ быть выведенъ ни изъ одной существующей формы антропоморфныхъ обезьянъ, но вмѣстѣ съ ними сводится къ весьма отдаленной обобщенной формѣ, которая принадлежала среднему міоцену.“

Швальбе въ своихъ недавнихъ изслѣдованіяхъ о *Pithecanthropus*\*) высказываетъ слѣдующее заключеніе: неандертальская раса является промежуточной между человѣкомъ и обезьянами, *Pithecanthropus* связываетъ обезьянъ съ неандертальской расой. Кромѣ того, Швальбе находитъ у *Pithecanthropus* нѣкоторыя особенности даже болѣе низкой организаціи, нежели организація антропоморфныхъ обезьянъ.

„Нѣкоторые ученые старались умалить значеніе открытія Дюбуа, утверждая, что найденная имъ бедреная кость принадлежитъ человѣку. Мы видѣли, что нѣтъ основанія согласиться съ этимъ, но, даже допустивъ, что это такъ, пришлось бы признать лишь то, что Дюбуа сдѣлалъ не одно, а нѣсколько важныхъ открытій. Въ самомъ дѣлѣ, возражать противъ принадлежности найденнаго Дюбуа черепа обезьяноподобному существу съ головнымъ мозгомъ, приближающимся къ головному мозгу человѣка, нѣтъ основанія. Что же касается пліоценовыхъ остатковъ человѣка, то это также было бы открытіемъ огромной важности, такъ какъ, повторяю, до сихъ поръ остатки человѣка не найдены ранѣе плейстоцена, если не считать сомнительныхъ пліоценовыхъ кремневыхъ орудій.“

Что касается разныхъ приматовъ, то въ этомъ случаѣ осо-

---

\*) Schwalbe, G. Studien über *Pithecanthropus erectus* Dubois. I. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. I Band., I H. 1899.

бенное значеніе имѣють изслѣдованія Зеленки <sup>1)</sup>, который поставилъ себѣ задачею разяснить не только отношеніе разныхъ человѣкоподобныхъ обезьянъ другъ къ другу, но и къ человѣку, въ связи съ вопросомъ о его филогенетическомъ развитіи. Мысль, что именно человѣкоподобныя формы, гиббоны, орангъ, шимпанзе и горилла, точнѣе всѣхъ другихъ передають намъ изображеніе отдаленныхъ предковъ человѣка, напрашивается сама собою. Съ этой стороны все, что въ нихъ есть животнаго, является первичными особенностями, все, что приближаетъ ихъ къ человѣку, — вторичными. Но противъ этого являются очень вѣскія возраженія, особенно по отношенію къ орангу и гориллѣ, у которыхъ вторичныя измѣненія произошли, повидимому, именно въ направленіи возврата къ звѣринымъ особенностямъ. Такимъ образомъ предки человѣкоподобныхъ формъ стояли къ человѣку гораздо ближе, чѣмъ теперешнія человѣкоподобныя. Но сходство съ человѣкомъ должно было быть тѣмъ больше, чѣмъ ближе онѣ стояли къ его прародичамъ, и это совершенно объясняетъ исключительное значеніе гиббоновъ съ ихъ первичными особенностями организациіи среди современныхъ человѣкоподобныхъ обезьянъ, тогда какъ орангъ, шимпанзе и горилла являются боковыми вѣтвями въ генеалогическомъ древѣ человѣка. Слѣдовательно, въ то же время эти формы утрачиваютъ большую часть своего значенія въ разясненіи отдаленной исторіи человѣка, такъ какъ человѣкъ, конечно, не произошелъ ни отъ оранга, ни отъ горилла, а обѣ эти формы произошли въ свою очередь отъ такой, которая относительно близко стояла къ человѣку.

Зародыши гиббона удивительно напоминаютъ человѣка при разсматриваніи ихъ въ профиль, какъ общимъ видомъ головы, такъ особенно отношеніемъ челюстнаго аппарата къ собственно черепу. Значительная длина переднихъ конечностей оказывается тоже одной изъ позднѣе приобрѣтенныхъ, вторичныхъ

---

<sup>1)</sup> Selenka, E. Studien zur Entwicklungsgeschichte der Tiere. Menschenaffen (Antropomorphae). I. Rassen, Schädel und Bezahnung des Orangutan. 1898. II. Schädel des Gorilla und Schimpanse. III. Entwicklung des Gibbon. 1899.



особенностей. Длина первого пальца, напротивъ, является особенностью, общою съ человѣкомъ.

Близость къ человѣку современныхъ человѣкоподобныхъ обезьянъ выражается въ такомъ видѣ: на первомъ мѣстѣ стоятъ гиббоны, затѣмъ шимпанзе; наиболѣе уклонились орангъ и горилла. Какъ мы видѣли, близокъ къ гиббонамъ и *Pithecanthropus*, и такимъ образомъ данныя сравнительной анатоміи и палеонтологіи вполне сходятся.

Зеленка доказываетъ, что орангъ-утанъ не представляетъ собою законченной формы, а такую, которая продолжается все болѣе и болѣе расходиться съ человѣкомъ, распадаясь въ то же время на нѣсколько формъ, отчасти подвидаго значенія. Вторичныя особенности тероморфнаго характера гораздо сильнѣе выражены у самцовъ, нежели у самокъ. Сходство въ развитіи клыковъ оранга и гориллы служить хорошимъ примѣромъ параллельнаго развитія сходныхъ образованій въ разныхъ формахъ.

Шимпанзе приближается къ гиббонамъ и удаляется отъ оранга и гориллы слабо выраженными половыми различіями, относительно слабыми зубами и, біологически, общественностью.

Наконецъ, упомянемъ, что огромный интересъ возбуждаютъ къ себѣ карликовыя племена Африки и южной Азіи, сохранившія множество особенностей низшей организаціи. Повидимому, они имѣли прежде очень широкое распространеніе, такъ какъ указанія на ихъ существованіе имѣются въ Старомъ Свѣтѣ для сѣверной Африки, Сициліи, Швейцаріи и Пиренеевъ, въ Новомъ — для центральной Америки.

Недостатокъ палеонтологическихъ данныхъ и невозможность сравненія современныхъ взрослыхъ организмовъ съ ископаемыми заставляеть часто, особенно сравнительную анатомію, обращаться къ исторіи развитія и въ разныхъ стадіяхъ развивающагося организма отыскивать матеріалъ для сравненія со взрослымъ, особенности строенія, общія въ зародышевомъ состояніи такимъ организмамъ, которыя позднѣе становятся даже весьма различными. Какъ примѣръ сказаннаго, можно привести

беззубыхъ китовъ (*Mystacoceti*), у которыхъ въ зародышевомъ состояніи зубы закладываются въ обѣихъ челюстяхъ, но потомъ, ко времени рожденія, редуцируются безслѣдно. Точно также у человѣка въ ряду запястныхъ костей во взросломъ состояніи нѣтъ особой *os centrale*, которая есть у большинства приматовъ, но зачатокъ этой кости есть у зародыша, только позднѣе она исчезаетъ въ качествѣ самостоятельнаго элемента. Такія особенности организаціи зародыша, которыя, подобно приведеннымъ, представляютъ сходство съ особенностями взрослыхъ, болѣе примитивныхъ формъ, называются палингенетическими.

Однако, при употребленіи эмбриологическаго метода въ сравнительной анатоміи надо всегда имѣть въ виду, что далеко не все особенности зародыша суть палингенетическія, и что на ряду съ ними существуетъ обширная категорія такихъ, которыя вызваны физиологическими условіями развитія зародыша той или другой формы и не имѣютъ ничего общаго съ организаціей ея предковъ. Эти особенности въ отличіе отъ первыхъ, называются ценогенетическими. Таково, напр., измѣненіе у птицъ передней конечности изъ пятипалой, съ свободными пальцами, въ трехпалую, съ срастающимися пальцами.

При описаніи положенія органовъ, ихъ относятъ къ продольной оси животнаго и къ главнымъ плоскостямъ его тѣла. При этомъ для краткости употребляются слѣдующіе термины: если органъ лежитъ ближе къ спинѣ, говорятъ, что онъ лежитъ дорзально, ближе къ брюшной поверхности—вентрально. Органъ, лежащій ближе къ боковой поверхности тѣла, лежитъ латерально, ближе къ серединѣ тѣла—медіально. Въ придаткахъ тѣла (напр., конечностяхъ), а также въ дугахъ позвоночника, въ черепѣ, въ нервахъ, отходящихъ отъ центральнаго органа и т. д., части лежація ближе къ осевому отдѣлу называются проксимальными, лежація дальше отсюда—дистальными. Для опредѣленія положенія органовъ по длинѣ продольной оси животнаго также употребляются послѣдніе два термина: то, что лежитъ ближе къ переднему концу тѣла, считается проксимальнымъ, ближе къ хвосту — дистальнымъ.

При сравненіи органовъ употребляются слѣдующіе термины. Органы, имѣющіе тождественную функцію, но филогенетически



развившіеся изъ различныхъ образованій, т. е. морфологически несравнимые, называются аналогичными. Напримѣръ, жабры рыбъ и легкія высшихъ позвоночныхъ служатъ для дыханія, но развиваются изъ совершенно различныхъ, несравнимыхъ образованій. Чешуи рыбъ и пресмыкающихся тоже аналогичные органы, такъ какъ первыя развились изъ кожныхъ окостенѣній, а вторыя представляютъ дифференцировку рогового эпидермиса.

Органы, развившіеся изъ тождественныхъ образованій, т. е. морфологически сравнимые, называются гомологичными. Такъ какъ степень сравнимости органовъ можетъ быть весьма различна, то общій терминъ „гомологія“ распадается на нѣсколько болѣе специальныхъ терминовъ:

а) Если два органа, хотя и сильно измѣненные въ размѣрахъ и формѣ, сохраняютъ свое положеніе и связи, то они называются полными гомологами. Напр., плечевая кость всѣхъ позвоночныхъ, начиная съ амфибій.

б) Если одинъ органъ сравнительно съ другимъ включаетъ, путемъ ассимиляціи, часть, чуждую второму, или лишается путемъ редукціи части, присутствующей во второмъ, то такіе органы называются неполными гомологами. Напр., сердце всѣхъ позвоночныхъ гомологично, но эта гомологія неполная, такъ какъ часть венозной пазухи, лежащая у рыбъ внѣ сердца, входитъ у млекопитающихъ въ составъ праваго предсердія.

Примитивное строеніе организма выражается въ однородности его частей (органовъ). По мѣрѣ раздѣленія фізіологическаго труда организмъ все болѣе и болѣе дифференцируется, т. е. его органы, уклоняясь въ своемъ развитіи отъ первоначальнаго типа, обособляются другъ отъ друга и становятся менѣе сходственными. При сравненіи сходственныхъ органовъ въ томъ же организмѣ употребляются слѣдующіе термины:

а) Если сравнимые органы расположены по продольной оси того же животнаго, они называются гомодинамичными, напр., позвонки, ребра, висцеральные дуги головы. Гомодинамія можетъ быть полная и неполная. Напр., второй шейный позвонокъ можетъ быть не вполне гомодинамиченъ первому, если съ нимъ срастается тѣло перваго (*processus odontoideus*).

б) Органы, расположенные симметрично по обѣимъ сторонамъ тѣла, называются гомологичными; напр. глаза, почки и т. д.

с) Наконецъ, сходственные органы, расположенные въ рядовомъ порядкѣ на придаткахъ тѣла, называются рядовыми (сериальными) гомологами или гомонами; напр., пальцы конечностей, лучи плавниковъ.





## ВВЕДЕНІЕ.

Прошло всего 40 лѣтъ съ тѣхъ поръ, какъ Чарльзъ Дарвинъ издалъ свой трудъ „О происхожденіи видовъ путемъ естественнаго подбора“, что не можетъ похвастаться значительнымъ промежуткомъ времени, и однако его было достаточно, чтобы по значенію добытыхъ въ естественныхъ наукахъ результатовъ онъ оставилъ въ тѣни всѣ предшествовавшія столѣтія.

Названной книгой положено было начало не только реформациі зоологіи, но и всего естествознанія; коротко говоря, она представляетъ собою лозунгъ новаго времени, новаго міровоззрѣнія. Такъ какъ все это уже многократно указывалось въ самыхъ разнообразныхъ книгахъ и рѣчахъ, при чемъ иногда развивалось съ значительной полнотой, здѣсь нѣтъ надобности еще разъ подробно останавливаться на томъ же. Зато я не могу не дать краткаго очерка состоянія естествознанія въ теченіе двухъ послѣднихъ столѣтій, такъ какъ только послѣ этого можно составить себѣ правильное представленіе о происшедшемъ въ умственной жизни всѣхъ культурныхъ народовъ огромномъ переворотѣ.

Несмотря на важныя открытія, сдѣланныя въ 16 и 17 столѣтіи Кеплеромъ, Ньютономъ, Гарвеемъ, Сваммердамомъ, Мальпиги и Левенгукомъ, вызванное снова къ жизни въ эпоху Возрожденія ученіе Аристотеля оставалось господствовавшимъ. Объясненія, предлагаемыя этимъ уче-

ніемъ, основывались на признаніи конечной цѣли, а явленія природы разсматривались лишь какъ цѣлесообразно подчиненныя ей. Вытекающее отсюда телеологическое воззрѣніе и связанный съ нимъ антропоморфизмъ держались въ теченіе цѣлыхъ столѣтій и, не смотря на всѣ научные успѣхи, имѣли среди своихъ приверженцевъ много выдающихся ученыхъ того времени. Это воззрѣніе глубоко укоренилось въ сознаніи человѣка, тѣмъ болѣе, что нашло себѣ прочную опору въ Моисеевомъ ученіи о твореніи, по которому окружающая человѣка природа, и на первомъ мѣстѣ животный міръ, стоятъ къ нему въ подчиненномъ отношеніи.

Всякая попытка поколебать занятое человѣкомъ положеніе и примѣнить къ нему на основаніи строго научнаго изслѣдованія тѣ же законы, которые все шире примѣнялись со стороны тогдашней натурфилософской школы къ окружающимъ его живымъ существамъ, считалась за ересь и встрѣчалась толпой съ негодованіемъ.

Однако, несмотря на это противное направленіе, ученіе о постепенномъ развитіи находило для себя все болѣе и болѣе почвы, особенно благодаря столь же новымъ, сколько и поразительнымъ результатамъ, которые были добыты тремя отраслями знанія: палеонтологіей, сравнительной анатоміей и эмбриологіей. Все многочисленнѣе и доказательнѣе становились примѣры въ пользу огромныхъ измѣненій, претерпѣнныхъ животнымъ и растительнымъ міромъ въ теченіе безконечно продолжительнаго періода развитія нашей планеты.

На мѣсто принимаемыхъ ранѣе повторныхъ творческихъ актовъ явилось болѣе цѣльное, построенное на строго научномъ основаніи объясненіе явленій природы существованіемъ между ними внутренней связи. „Кровное родство, а не неуловимый планъ творенія явилось незримой связью, соединившей организмы по различнымъ степенямъ ихъ близости въ одну цѣпь“, куда долженъ былъ примкнуть и человѣкъ. Онъ явился лишь однимъ изъ ея звеньевъ, и ничто не давало повода составить для него исключеніе, т.-е. объяснять его появленіе въ ряду другихъ существъ особымъ творческимъ актомъ. Такое допущеніе было бы равносильно отрицанію всей физиологіи.



Если и до сихъ поръ за недостаткомъ палеонтологическихъ данныхъ не удалось прослѣдить первоначальную исторію человѣка за предѣлы дилувіальнаго періода, если и теперь несомнѣнное доказательство существованія третичнаго человѣка продолжаетъ оставаться въ числѣ *desiderata* \*), зато морфологія доставила множество фактовъ, достаточно убѣдительныхъ въ этомъ направленіи. Сюда относится не только основной планъ строенія тѣла позвоночныхъ, сходство въ ихъ жизненныхъ отправленіяхъ и развитіи, но также и существованіе извѣстныхъ органовъ, т.-е. частей организма, которые можно назвать зачаточными.

Подъ таковыми разумѣютъ органы, которые прежде имѣли большее или меньшее фізіологическое значеніе, т.-е. играли дѣятельную роль въ общемъ обиходѣ организма, но въ рядѣ поколѣній, вслѣдствіе приспособленія организма къ особымъ условіямъ существованія, остались, такъ сказать, за флагомъ, стали недоразвиваться и, продолжая существовать, находятся на пути исчезновенія. Такіе органы, являясь необъяснимыми съ точки зрѣнія ученія объ отдѣльныхъ творческихъ актахъ, какъ и всякаго другого ученія о цѣлесообразности, но легко объяснимые по ученію о постепенномъ развитіи, находятся въ большемъ числѣ во всемъ животномъ царствѣ и также у человѣка. Само собою понятно, что являясь у послѣдняго слѣдами тѣхъ давно прошедшихъ временъ, про которыя мы ничего не узнаемъ изъ геологіи и палеонтологіи, они пріобрѣтаютъ для насъ тѣмъ большій интересъ и одного этого достаточно, чтобы ознакомиться съ ними поближе.

Но при этой попыткѣ возстановить первоначальнаго человѣка, т.-е. найти слѣды предковъ человѣка, необходимо останавливаться и на другихъ точкахъ зрѣнія, которыя заставляютъ разсматривать организацію человѣка въ ряду другихъ животныхъ отчасти какъ развившуюся прогрессивно, отчасти — регрессивно.

Прошло 37 лѣтъ съ тѣхъ поръ, какъ Гёксли издалъ свой трудъ „Мѣсто человѣка въ природѣ“, и если вспомнить, что за это время было добыто въ области антропологіи, эмбрио-

---

\*) См. предисловіе переводчика.

логіи и морфологіи вообще, то, я думаю, настало время, когда слѣдуетъ снова собрать въ одно все разбросанное по этому вопросу въ разныхъ мѣстахъ, чтобы судить о томъ, чѣмъ человѣкъ былъ, что онъ есть и чѣмъ будетъ.

### **А. Общіе покровы и связанныя съ ними образованія.**

У человѣка, какъ и у всѣхъ позвоночныхъ, въ развитіи кожи участвуютъ два зародышевыхъ листка, наружный (эктодерма) и средний (мезодерма). Изъ мезодермы образуется кожа собственно (*corium*), волокнистый слой, изъ эктодермы—кожица (*epidermis*).

Эпидермисъ въ свою очередь состоитъ изъ двухъ отдѣловъ, поверхностнаго и болѣе глубокаго, изъ которыхъ послѣдній имѣетъ гораздо большее фізіологическое значеніе, такъ какъ изъ него развиваются всѣ тѣ образованія, которыя можно назвать кожными. Между ними на первомъ мѣстѣ стоятъ роговыя образованія въ ихъ различныхъ видоизмѣненіяхъ, каковы волосы и ногти, на второмъ — железы, наконецъ, на счетъ эпидермиса же развивается концевой аппаратъ почти всѣхъ органовъ чувствъ.

### **Волосы.**

Изъ всѣхъ приматовъ человѣкъ обладаетъ наименѣе развитымъ волосянымъ покровомъ, такъ что его кожу можно считать почти совершенно голой. Кромѣ головы, густо покрыты волосами обыкновенно половыя части, подмышечныя и промежность, но болѣе тщательное изученіе показываетъ что волосяныя мѣшечки разбросаны по всей кожѣ. Кромѣ выше названныхъ мѣстъ, у мужчинъ очень часто волосы достигаютъ сильнаго развитія на брюшной и спинной сторонѣ туловища, именно на груди и брюхѣ, а также на ягодицѣ, задней, сторонѣ шеи и конечностяхъ.

Уже однихъ этихъ данныхъ было бы достаточно, чтобы считать вѣроятнымъ нѣкогда болѣе сильное развитіе волосянаго покрова у человѣка, но на это существуютъ и другія доказательства.



Первые признаки волосъ обнаруживаются у человѣка уже на 12-ой — 13-ой недѣлѣ эмбриональнаго развитія, и прежде всего на лбу, около рта и въ области бровей, т.-е. на такихъ мѣстахъ, гдѣ у млекопитающихъ развиваются т. наз. чувствующіе волосы (*vibrissae*), почему волосы на бровяхъ и около рта должны быть отнесены морфологически къ той же категоріи. Изъ кожи волосы выходятъ сначала на головѣ, только въ концѣ 5-го мѣсяца (рис. 1), и наконецъ, на 7-мъ мѣсяцѣ, на конечностяхъ. На 6-мъ мѣсяцѣ эмбриональной жизни все тѣло, за исключеніемъ внутренней стороны кистей и ступней, краснаго края губъ, *glans penis* и *clitoridis*, и внутренней стороны *praeruptum*, одѣто густымъ руннымъ покровомъ (*lanugo*) <sup>1)</sup>.



Рис. 1. Лицо пятимѣсячнаго зародыша съ эмбриональнымъ волосинымъ покровомъ. (По Экеру).

Какъ перья расположены партіями, такъ точно и волосы на опредѣленныхъ мѣстахъ развиваются особенно густо, выростая въ то же время правильно въ извѣстномъ

1) На 4-мъ—5-мъ мѣсяцѣ зародышъ человѣка имѣетъ снаружи отъ роговаго слоя эпидермиса рѣзко отграниченный отъ него слой, соответствующій т. наз. *epitrichium* чешуйчатыхъ гадювъ и зародышей многихъ млекопитающихъ (*Edentata*, *Dicotyles*, *Sus* и др.). Начиная съ 6-го мѣсяца эмбриональнаго развитія этотъ слой большею частью исчезаетъ, тогда какъ на другихъ мѣстахъ, напр., на ногтяхъ, сохраняется и роговетъ. Эпитрихіальный слой покрываетъ волосы и железы, способствуя до извѣстной степени задержанію секрета послѣднихъ, и такимъ образомъ способствуетъ обильному накопленію сыровидной смазки (*vernix caseosa*).

направленіи. Такіе занятые волосами участки или центры (рис. 2), по направленію растущихъ на нихъ волосъ, можно раздѣлить на сходящіеся и расходящіеся. Подъ первыми разу-



Рис. 2. Расположеніе волосяныхъ участковъ на тѣлѣ человѣка. (По Эрихту).

мѣютъ такіе, гдѣ волосы, какъ, напр., на темени, направлены своими свободными концами въ стороны, противоположныя центру участка, или къ его периферіи; вторыми—такіе, гдѣ волосы въ томъ же самомъ участкѣ растутъ на встрѣчу другъ къ другу, т.-е. направлены своими свободными концами къ центру участка. Такіе волосяные центры находятся и у млекопитающихъ и у человѣка только тамъ, гдѣ или въ теченіе всей жизни (при этомъ я разумѣю между прочимъ рога), или когда-либоранѣе въ теченіе онтогенетическаго или филогенетическаго развитія выдавался какой-нибудь органъ.

Лучшимъ примѣромъ этого служить часто наблюдаемое у мужчинъ радіальное расположеніе волосъ въ области пупкаиособенноописанный Экеромъ хвостцовый волосяной центръ („vertex соссугеус“) (рис. 3). По по-

ложенію онъ точно соотвѣтствуетъ въ зародышевой жизни тому мѣсту, гдѣ хвостцовая кость, до образованія изгиба крестца, шла прямо назадъ къ кожѣ, т.-е. тому мѣсту, гдѣ прежде она выступала наружу для образованія хвоста (*cauda humana*). (Ср. позвоночникъ, образованіе хвоста и пр.).



Ко времени рожденія, вмѣстѣ съ развитіемъ такого мѣста (хвостовая бляшка, „glabella cossygea“), которое можетъ впялиться, образуя ямку („foveola cossygea, *fv*, рис. 4 [Экеръ]), происходитъ смѣщеніе хвостоваго участка; но послѣдній часто уже на 6-мъ, 7-мъ мѣсяцѣ утробной жизни достигаетъ такого развитія, что растущіе здѣсь волосы можно закручивать пальцами.

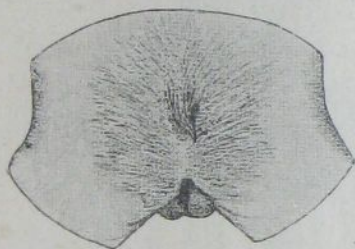


Рис. 3. Vertex cossygeus чело-  
вѣческаго зародыша. (По Экеру.)

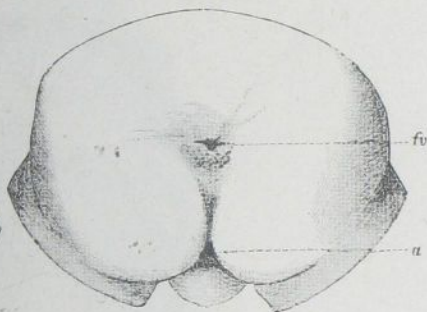


Рис. 4. Foveola cossygea чело-  
вѣческаго зародыша. (По Экеру) *a*, заднепроходное  
отверстіе; *fv*, foveola cossygea.

Особенный интересъ представляетъ нерѣдко наблюдаемое чрезмѣрное развитіе волосяныхъ образований (hypertrichosis), встрѣчающееся у нѣкоторыхъ особей того и другого пола даже во взросломъ состояніи. Въ большинствѣ такихъ случаевъ, какъ показали А. Экеръ, дѣло идетъ о сохраненіи и дальнѣйшемъ развитіи зародышеваго волосянаго покрова (lanugo) въ постъ-эмбриональной жизни. Но, кромѣ того, можно говорить и о pseudohypertrichosis lanuginosa (Бонне), когда эмбриональный волосяной покровъ нормальнымъ образомъ большею частью спадаетъ, замѣщаясь болѣе прочными волосами, съ сердцевиной.

Сюда относятся хорошо извѣстные случаи появленія т. наз. „волосатыхъ людей“, каковы, напр., Амбразійское семейство, Барбара Уакринъ и Лентъ (извѣстна подъ именемъ Зенноры Пастраны II). Затѣмъ надо упомянуть русскихъ волосатыхъ людей Андріана Евтихьева и его сына Федора, а

также индусское семейство Шве-Маонга <sup>1)</sup>. У А. Евтихьева (рис. 5) и Шве-Маонга все лицо, за исключеніемъ краснаго края губъ, было покрыто мягкими, нѣжными, отчасти волнистыми волосами, которые свѣшивались также изъ отверстій ушей и носа. Тѣло русскаго было не такъ густо покрыто волосами, какъ у индуса, у котораго на тѣлѣ и на конечностяхъ волосы достигали 4—8 д. длины.



Рис. 5. Анд. Евтихьевъ, волосатый человѣкъ.

Вѣроятно, къ категоріи лицъ съ т. наз. *pseudohypertrichosis* принадлежать и необычайно густо покрытые волосами айносы (рис. 6 В), но это еще нуждается въ болѣе тщательномъ изслѣдованіи.

<sup>1)</sup> Въ этихъ случаяхъ нерѣдко наблюдаются дефекты въ зубахъ, равно какъ и въ другихъ образованіяхъ (поздно наступающая половая зрѣлость и пр.).



Во всѣхъ этихъ случаяхъ постоянное сохраненіе lanugo, какъ рудиментарнаго образованія, безъ сомнѣнія надо разсматривать какъ возвратъ къ первичному волосяному покрову человѣка; но совсѣмъ иначе надо относиться къ чрезмѣрному развитію настоящихъ волосъ, hypertichosis vera. Последнее зависитъ отъ чрезмѣрнаго



Рис. 6. А, Юлія Пастрана.

развитія вторичнаго волосянаго покрова, что прекрасно было выражено у знаменитой танцовщицы Юліи Пастраны I (рис. 6 А). Здѣсь уже нельзя болѣе говорить о нѣжномъ первичномъ или рунномъ покровѣ (lanugo), такъ какъ большая часть волосъ смѣнилась еще въ эмбриональной жизни.

Бонне съ полнымъ правомъ обращаетъ вниманіе на то, что „кожа съ ея эпидермическими придатками у человѣка и у домашнихъ животныхъ служить какъ бы манометромъ питанія“

и что на волосяной покровъ вліяють самыя разнообразныя условія, каковы климатъ, прирученіе, естественный и искусственный подборъ. Развитіе волосянаго покрова находится также въ обратномъ отношеніи къ толщинѣ кожи, собственно эпидермиса (Лейдигъ): волосы и эпидермисъ, замѣняя другъ друга, участвуютъ въ защитѣ тѣла. Стоитъ только

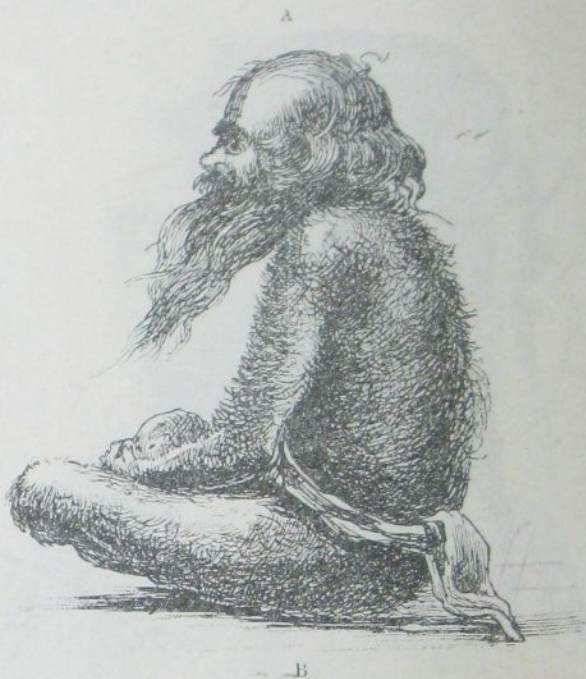


Рис. 6. В, волосатый айнось съ с.-в. берега Иессо. (По Мэкричи).

вспомнить о пушных звѣряхъ и тонкорунномъ скотѣ съ нѣжнымъ эпидермисомъ и очень тонкой кожей вообще при густомъ волосяномъ покровѣ съ одной стороны и о твердокожихъ, броненосцахъ и щитеносцахъ съ ихъ часто въ видѣ панцыря утолщеннымъ эпидермисомъ и по большей части очень скуднымъ волосянымъ покровомъ съ другой.

Я не могу кончить этого отдѣла, не коснувшись происхожденія млекопитающихъ, что тѣмъ болѣе умѣстно, что въ послѣднее время это въ высшей степени остроумно разобрано Максомъ Веберомъ. Его отношеніе къ этому вопросу слѣ-



дующее. Первыя млекопитающія, происшедшія изъ простѣйшихъ покрытыхъ чешуями рептилій, были покрыты чешуями. Различіе между чешуями рептилій и млекопитающихъ было совершенно второстепеннаго значенія и обусловливалось различіемъ вообще между кожей млекопитающихъ и рептилій. Такимъ образомъ и тѣ и другія чешуи развивались изъ одного и того же зачатка. За чешуями млекопитающихъ послѣдовали короткіе и рѣдкіе волосы, о происхожденіи которыхъ ничего нельзя сказать съ увѣренностью. Съ развитіемъ постоянной температуры тѣла волосной покровъ достигъ большаго развитія, тогда какъ чешуи отстали въ развитіи, сохранившись только у нѣкоторыхъ формъ на всемъ тѣлѣ (таковы броненосцы и щитеносцы), лишь на хвостѣ и конечностяхъ у довольно большаго числа другихъ. Однако расположеніе волосъ и до сихъ поръ осталось еще такимъ, какъ будто бы они сидятъ посреди чешуй. Такимъ образомъ волосы указываютъ на прежнее развитіе чешуй.



Рис. 7. Молодой орангъ-утанъ. *Zeitschrift für Ethnologie* (Anthropolog. Gesellschaft), Bd. VIII.

## Н о г т и

Ноготь 4-го и особенно 5-го пальца по своей сильной выпуклости (въ поперечномъ направленіи) болѣе другихъ походить на коготь. Къ большому пальцу ногти становятся все болѣе и болѣе плоскими, что начинается съ полуобезьянъ, [хотя на большомъ пальцѣ заднихъ конечностей плоскій ноготь имѣется уже у низшихъ млекопитающихъ, напр. у бѣлокъ].

Небольшой ободокъ вокругъ каждого ногтя съ ладонной стороны представляетъ послѣдній остатокъ образованія <sup>1)</sup>, одѣтаго у обезьянъ твердымъ эпидермисомъ, и значительно отстающаго въ своемъ развитіи еще въ теченіе утробной жизни, благодаря все болѣе и болѣе вдуваемой на концѣ послѣдней фаланги (Гагенбауръ).

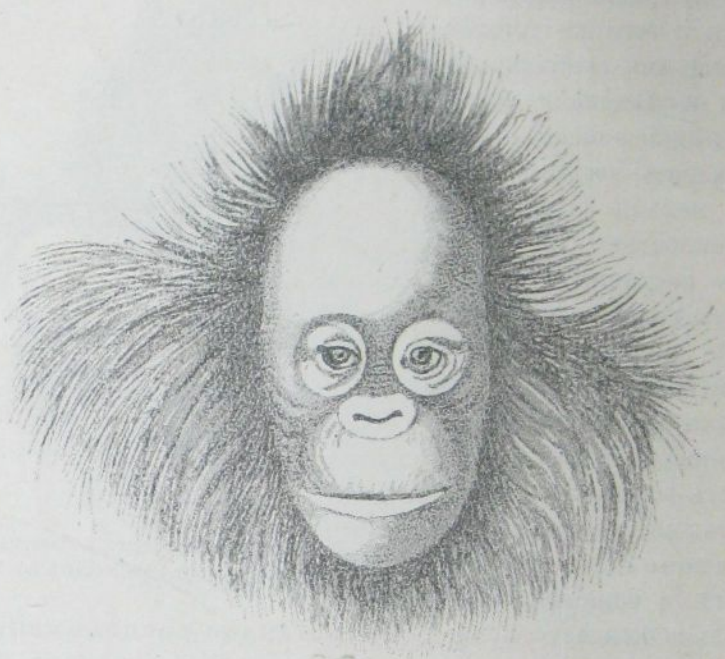


Рис. 8. Молодой орангъ-утанъ. Zeitschrift für Ethnologie (Anthropolog. Gesellschaft), Bd. VIII.

### Кожныя железы (млечныя железы).

Кожныя железы человѣка дѣлятся на двѣ категоріи: потовыя и сальныя съ ихъ видоизмѣненіями.

Что касается первыхъ, то онѣ играютъ у млекопитающихъ большую роль благодаря образованію пахучихъ веществъ.

---

<sup>1)</sup> Наибольшаго развитія достигаетъ это образованіе у копытныхъ.



Извѣстно, что и у человѣка потовыя железы подмышечной и заднепроходной области выделяютъ секретъ съ рѣзкимъ запахомъ, но до сихъ поръ значеніе этого не выяснено.

Млечныя железы у всѣхъ млекопитающихъ, стоящихъ выше *Monotremata* <sup>1)</sup>, должны быть разсматриваемы какъ собраніе крайне видоизмѣненныхъ салъныхъ железъ. За это говоритъ не только все ихъ строеніе, вмѣстѣ съ особенностями выделяемаго ими вещества, но также и то, что салныя железки, лежащія у самокъ въ области сосцовъ, т. наз. железы Монтгомери, въ періодъ кормленія дѣтей не только увеличиваются, но отчасти становятся млекоотдѣлительными. Какъ промежуточное образованіе между млекоотдѣлительными и салными железами, это лучше всего доказываетъ ихъ первоначальное тождество (Гегенбауръ). Въ рѣдкихъ случаяхъ и далѣе отъ сосцовъ лежащія салныя железки принимаютъ участіе въ выработкѣ молока. И даже извѣстны случаи, когда область подобнаго измѣненія салныхъ железокъ доходила до подмышечной.

На основаніи этихъ данныхъ можно притти къ заключенію, что а ргіогі любое мѣсто кожи способно развить на себѣ одну или нѣсколько млечныхъ железъ.

Что касается исторіи развитія млечныхъ железъ и сосцовъ, то прежде всего начинается съ чашковиднаго углубленія кожи (*f. g.*, рис. 9, *A*), что можно назвать мѣшковидной стадіей, присвоивъ дну чашки названіе железистаго поля, и окружающему его краю — железистой стѣнки. Мальпигіевъ слой эпидермиса врастаетъ со дна чашки въ глубину и даетъ такимъ образомъ начало собственно железамъ.

Относительно развитія сосцовъ можно принять два способа. Или кожный слой (рис. 9, *B*), ограничивающій мѣшковидное впячиваніе, поднимается, образуя пронизанную каналомъ трубку, на днѣ которой и открываются самыя железы; или (рис. 9, *C*), железистое поле поднимается сосочкомъ, а кожный слой вокругъ него сжимается. Въ послѣднемъ случаѣ, что

---

<sup>1)</sup> У *Monotremata* „млекоотдѣлительный органъ“ выводится изъ потовыхъ железъ, слѣдовательно для млечныхъ железъ надо принять двойное происхожденіе (Гегенбауръ).

наблюдается у двуутробокъ, полуобезьянъ, обезьянъ и человека, сосцы можно назвать вторичными, въ первомъ, что видимъ у хищныхъ, свиней, лошадей и жвачныхъ, первичными. Однако первичная форма сосцовъ существуетъ и у нѣкоторыхъ двуутробокъ (*Phalangista vulpina*), передаваясь отсюда хищнымъ (Гегенбауръ).

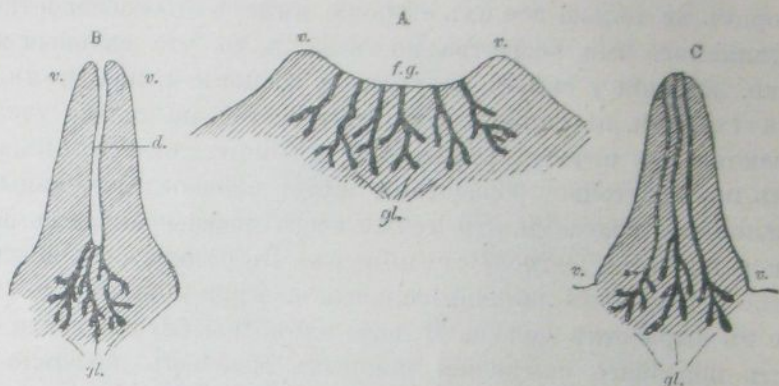


Рис. 9. Схематичное изображеніе раннихъ стадій развитія главнѣйшихъ типовъ сосцовъ. (По Гегенбауру, съ измѣненіями) А, первая или индифферентная стадія (впячиваніе); В, стадія ложнаго сосца; С, стадія истиннаго сосца; в. в., край железистой площадки; f.g., железистая площадка; gl., млечныя железы; d., выводной каналъ.

Теперь возникаетъ вопросъ: указываютъ ли процессы, сопровождающіе развитіе млечныхъ железъ, на первичное состояніе, сохраняющееся постоянно у низшихъ млекопитающихъ? Какъ показываютъ изслѣдованія надъ *Monotremata*, несомнѣнно такъ. Но чтобы это было яснѣе, я долженъ разобрать этотъ вопросъ подробнѣе.

У *Monotremata*, гдѣ нѣтъ сосцовъ, выводные протоки млекоотдѣлительнаго органа открываются группами на одномъ мѣстѣ кожи съ брюшной стороны. Когда наступаетъ періодъ размноженія и происходитъ оплодотвореніе, кожа на брюшной сторонѣ временно впячивается, образуя мѣшковидный органъ или подобіе сумки (*b. m.*, рис. 10). Здѣсь помѣщается яйцо, и слѣдовательно дѣтенышъ, который, вѣроятно, пользуется выдѣленіями железъ благодаря тому, что окружающіе ихъ щетиновидные волосы помогаютъ проведенію секрета въ его ротъ. При болѣе тщательномъ изслѣдованіи оказывается, что про-



токи железъ открываются въ два кожныхъ впячиванія, которыя лежатъ въ области сейчасъ упомянутыхъ пучковъ волосъ на боковыхъ складкахъ брюшнаго мѣшка. Эти впячиванія можно назвать млекоотдѣлительными мѣшками и большое значеніе ихъ обуславливается тѣмъ, что соотвѣтствующая имъ стадія повторяется при развитіи сосцовъ и млечныхъ железъ всѣхъ млекопитающихъ, стоящихъ выше *Monotremata*. Мы говоримъ здѣсь именно о выше упомянутомъ (см. рис. 9 А) железистомъ полѣ, которое представляетъ собою не что иное, какъ впяченный участокъ кожи, со всѣми ея характерными придатками, какъ-то: волосы, железы, пигментъ и т. д.

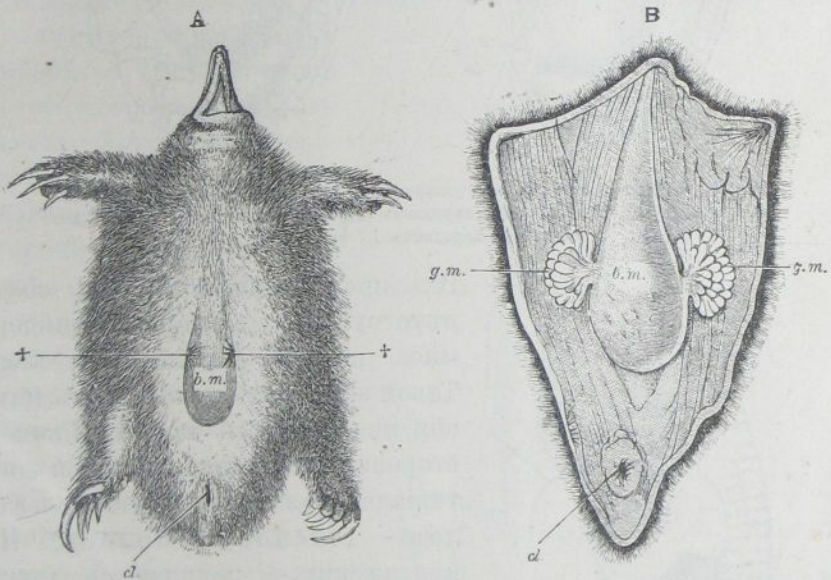


Рис. 10. Самка ехидны (*Echidna hystrix*) въ періодъ размноженія. А, съ брюшной стороны; В, брюшная стѣнка изнутри, сверху; ++, два пучка волосъ въ боковыхъ частяхъ выводковой сумки, по которымъ стекаетъ секретъ. Съ каждой стороны мѣшка (*b.m.*), окруженного сильными мускулами, открывается группа млечныхъ железъ (*g.m.*); *cl.* клоака. (По Гааке).

Прежде, чѣмъ я стану теперь говорить объ отношеніи млечныхъ железъ къ тѣлу, я долженъ остановиться еще на одномъ важномъ открытіи, которымъ мы обязаны О. Шультце.

У молодыхъ зародышей млекопитающихъ, напр., свинныхъ, можно видѣть, что отъ корня переднихъ, еще почковидныхъ ко-

нечностей, до корня заднихъ и до самой паховой области съ обѣихъ сторонъ тянется по гребневидному выросту (*l. m.*, рис. 11).

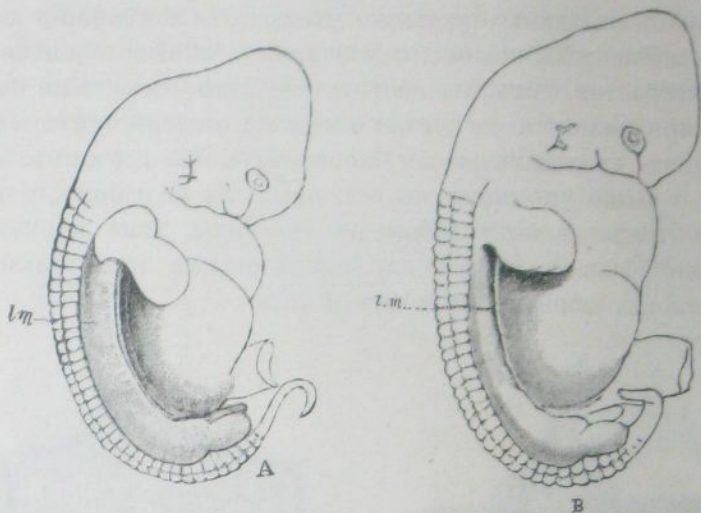
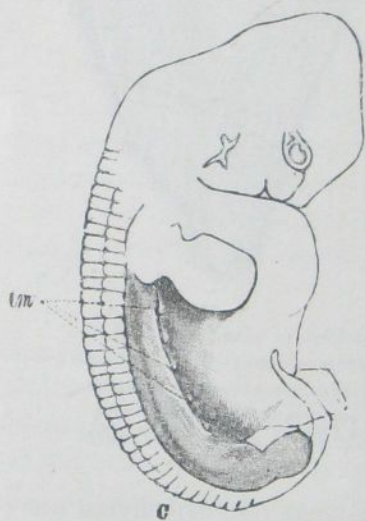


Рис. 11. Сосцовая линія (*l. m.*) у зародыша свиньи на разныхъ стадіяхъ развитія (по О. Шульце). А, зародышъ 1,5 см. длины (отъ головы до сосца); В, зародышъ 1,7 см. длины.



С, зародышъ 1,9 см. длины.

Ихъ происхожденіе обязано соотвѣтствующему утолщенію эпидермиса, именно Мальпигіева слоя. Такой эпидермическій валикъ, идущій надъ боковой частью спинной стороны, представляетъ общій эпителиальный зачатокъ млечныхъ железъ — „сосцовую полосу“. На протяженіи ея появляются другъ за другомъ веретеновидныя расширения (рис. 11, В и С), что производитъ такое же впечатлѣніе какъ четкообразно утолщенное нервное волокно. Но эти выпячивающіеся бугорками „первичные сосцы“ потомъ совсѣмъ сглаживаются и не имѣютъ ничего общаго

съ позднѣйшими сосцами, хотя вообще и соотвѣтствуютъ по числу зачаткамъ железистыхъ скопленій.



Спустя короткое время, лежащая между первичными сосцами сосцовая полоса начинает исчезать, вследствие чего первоначально веретенновидные первичные сосцы округляются. Затѣмъ первичные сосцы становятся плоскими и вмѣстѣ съ тѣмъ уходятъ въ глубже лежащую соединительную ткань. Въ такомъ видѣ они представляютъ собою извѣстные пуговковидныя утолщенія эпидермиса, которыя до сихъ поръ по большей части считались за первую стадію развитія млечныхъ железъ, а вскорѣ послѣ этого наступаетъ и развитіе т. наз. млекоотдѣлительныхъ мѣшковъ.

Позднѣе я еще остановлюсь на заключеніяхъ, выводимыхъ изъ наблюденій О. Шульце для человѣка, а теперь перехожу къ положенію млечныхъ железъ на тѣлѣ. Хотя въ этомъ отношеніи и наблюдается большое разнообразіе, однако онѣ всегда развиваются на брюшной сторонѣ тѣла, въ интересѣ болѣе легкаго пользованія сосцами дѣтенышемъ. Первоначальное мѣсто, занимаемое ими, находится на задней части брюха, гдѣ была область валиковъ. Здѣсь помѣщается вымя у нѣкоторыхъ копытныхъ, то же наблюдается и у китообразныхъ. Въ большой группѣ хищныхъ и у свиней сосцы расположены въ два ряда, вдоль груди и брюха, сходящіеся къ тазу (рис. 12). У нѣкоторыхъ сосцы лежатъ только на груди (слоны, сирены, нѣкоторые полуобезьяны, летучія мыши, обезьяны и человѣкъ).

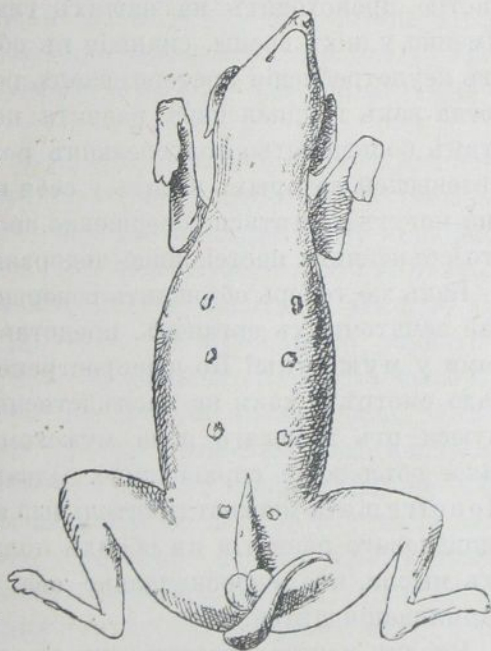
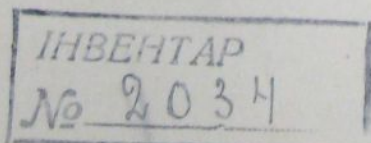


Рис. 12. Расположеніе сосцовъ у собаки, въ два продольныхъ ряда, сходящіеся къ тазовой области.

Это большое разнообразіе въ расположеніи сосцовъ или млечныхъ железъ имѣетъ очень важное значеніе, т. к. только это



и даетъ удовлетворительное объясненіе часто наблюдаемымъ у человѣка, въ обоихъ полахъ, такъ наз. сверхкомплектнымъ сосцамъ или млечнымъ железамъ. Въ первомъ случаѣ говорить о полимастіи, во второмъ о полителіи <sup>1)</sup>).

Собранныя въ этомъ направленіи въ теченіе трехъ послѣднихъ десятилѣтій данныя такъ многочисленны, что привести всѣ ихъ нѣтъ возможности, и потому я долженъ ограничиться немногими самыми важными изъ нихъ. Однако до этого я хочу еще замѣтить, что увеличеніе числа сосцовъ въ обоихъ полахъ можно всегда объяснить возвратомъ къ первичной формѣ, характеризовавшейся и болѣе многочисленными сосцами, и большимъ количествомъ дѣтей. Такой переходъ полимастіи на бимастію происходитъ на нашихъ глазахъ у полуобезьянъ. Именно, у нихъ сосцы, сидящіе въ области валиковъ на брюхѣ, отъ неупотребленія претерпѣваютъ регрессивный метаморфозъ, тогда какъ грудная пара развита нормально. Въ согласіи съ этимъ большинство полуобезьянъ рождаетъ только одну пару дѣтенышей, которыхъ носить у себя на груди. Благодаря этому, они могутъ двигаться совершенно свободно при лазаніи и т. д., и это объясняетъ постепенное недоразвитіе остальныхъ сосцовъ.

Какъ же теперь объяснить совершенно исключительный случай зачаточныхъ органовъ, представляемый добавочными сосцами у мужчины? По распространенному воззрѣнію на нихъ надо смотрѣть какъ на наслѣдственную особенность, передающуюся отъ женскаго пола мужскому, и очень возможно, что такое объясненіе справедливо. Однако, если вспомнить, что у *Monotremata* млekoотдѣлительный аппаратъ достигаетъ почти одинаковаго развитія въ обоихъ полахъ, то нельзя отказаться отъ мысли, что первоначально оба пола участвовали въ вскармливаніи дѣтей.

Вполнѣ констатировано, что въ рѣдкихъ случаяхъ встрѣчаются мужчины производящіе молоко (гинэкомастія).

---

<sup>1)</sup> Присутствіе хорошо развитыхъ или только зачаточныхъ сверхкомплектныхъ сосцовъ наблюдается вовсе нерѣдко въ разныхъ группахъ млeкопитающихъ. Напомню о сем. быковъ, гдѣ, напр., позади нормальныхъ четырехъ сосцовъ вымени у коровъ развиваются еще два зачаточные.



Гумбольдтъ въ качествѣ очевидца рассказываетъ о томъ, какъ 32-лѣтній мужчина былъ вынужденъ, вслѣдствіе смерти жены, кормить ребенка. Не зная, что дѣлать, онъ въ отчаяніи сталъ прижимать его къ своей собственной груди, и это вызвало гипертрофію груди, съ достаточнымъ для кормленія ребенка количествомъ молока <sup>1)</sup>.]

Мы знаемъ далѣе, что новорожденные, а также и находящіеся въ періодѣ достиженія половой зрѣлости мальчики при болѣе или менѣе сильномъ набуханіи грудей часто также выдѣляютъ настоящее молоко <sup>2)</sup>. Точно также хорошо извѣстны дающіе молоко козлы и бараны (послѣдніе въ кастрированномъ состояніи), при чемъ ихъ молоко по химическому анализу даже богаче казеиномъ, чѣмъ обыкновенное. Далѣе я сообщаю результаты, къ которымъ пришелъ относительно сверхкомплектныхъ грудей и сосцовъ, на основаніи изученія большого матеріала, Лейхтенштернъ.

Случаи зачаточной полителіи, сопровождаемой или нѣтъ полимастіей, встрѣчаются приблизительно одинаково въ обоихъ полахъ. Въ среднемъ, на 500 человѣкъ приходится по крайней мѣрѣ одинъ случай. [Въ связи съ этимъ интересно отмѣтить, что Добсонъ обратилъ вниманіе (British museum Catalogue of the Chiroptera, Lond., 1878, pp. 79 и 83) на большое развитие сосцовъ у самцовъ нѣкоторыхъ плодоядныхъ летучихъ мышей. Онъ указываетъ, что хотя многія летучія мыши, какъ извѣстно, рождаютъ каждый разъ по два дѣтеныша, онъ никогда не находилъ матки болѣе чѣмъ съ однимъ прицѣпившимся къ ней; и онъ склоняется къ мысли, что въ такихъ случаяхъ самецъ освобождаетъ матку отъ заботъ объ одномъ изъ дѣтенышей (т. к. тяжесть двухъ дѣтенышей можетъ затруднять полетъ или даже дѣлать его невозможнымъ). Онъ предполагаетъ, что „случаи, когда самецъ беретъ на себя роль кормилицы, вѣроятно, довольно обыкновенны у летучихъ мышей“.]

<sup>1)</sup> [Сравнительно недавно объ этомъ появилась обстоятельная статья Шаумана (Verhandlg. d. physik.-medic. Gesellsch., Würzburg, Bd. XXVIII, p. 1).]

<sup>2)</sup> Сильное развитіе грудныхъ железъ наблюдается также нерѣдко и у юношей 20—21 года, отставшихъ въ своемъ половомъ развитіи (О. Аммонъ).

Въ 91<sup>0</sup>/<sub>0</sub> случаевъ дополнительные сосцы и груди сидятъ на передней сторонѣ туловища и при томъ чаще всего (94<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) подъ нормальными (конвергентное расположеніе).—Расположеніе въ 105 извѣстныхъ Лейхтенштерну случаяхъ было слѣдующее:

Дополнит. сосцы на передней сторонѣ туловища . . .	въ 96 случ.
„ „ въ подмышечной области . . . . .	5 „
„ „ на спинѣ . . . . .	2 „
„ „ на акроміальной области . . . . .	1 „
„ „ на наружной стор. бедрагого отд. . .	1 „

Рѣдко наблюдающіеся зачатки выше нормальныхъ сосцовъ (3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> всѣхъ случаевъ) находятся вмѣстѣ съ тѣмъ всегда кнаружи отъ нормальнаго положенія сосцовъ, ближе къ подмышечной области. Ассиметричное развитіе зачаточныхъ сосцовъ (чаще всего слѣва) наблюдается часто, независимо отъ того, гдѣ они сидятъ. Рѣже всего тѣ случаи (1 сл.), когда сверхкомплектные сосцы лежатъ въ одной горизонтальной плоскости съ нормальными, или посрединѣ, или кнаружи отъ нихъ.

Лейхтенштернъ отказывается вмѣстѣ съ тѣмъ отъ объясненія Гиртля относительно преобладанія лѣвой стороны (лежаніе ребенка на лѣвой груди, чтобы правая рука была свободна), хотя самъ и не можетъ дать этому никакого удовлетворительнаго объясненія <sup>1)</sup>.

Подъ ребрами и въ паховой области Лейхтенштернъ никогда не видалъ зачатковъ-сосцовъ или млечныхъ железъ.

У собаки число сосцовъ колеблется между 7 и 10 и законъ Кювье что численность сосцовъ тѣмъ измѣнчивѣе, чѣмъ ихъ больше, совершенно вѣренъ.

Въ концѣ прошлаго столѣтія къ пр. Социну, въ Базелѣ, и затѣмъ къ медицинскому факультету въ Тюбингенѣ обратилась одна дама, съ 4-мя грудями, желая знать, можетъ ли она выйти замужъ, не опасаясь, что всегда будетъ рожать двойни. Спрошенные ученые высказались за то, что полимастія не располагаетъ къ произведенію двойней, и послѣдствія совер-

<sup>1)</sup> [Замѣтимъ здѣсь, что дѣтенышъ одной мартышки (*Cercopithecus lalandii*), какъ недавно дознано, сразу сосетъ оба сосца. Proc. Zool. Soc., Lond. 1893, p. 615).]



шенно подтвердили это.—У 70 женщинъ съ полимастіей только три раза рождались двойни.

Если сверхкомплектные сосцы достаточно велики, они даже могутъ служить для кормленія, но большею частью они очень малы и потому только вредны, такъ какъ въ то время, когда ребенокъ прижимается къ нормальной груди, молоко вытекаетъ изъ добавочнаго сосца, что составляетъ и бесполезную потерю и кромѣ того неудобство отъ того, что кругомъ все намокаетъ.

Сюда относится тотъ случай, который Д. Ганземанъ наблюдалъ у одной 45-лѣтней, замужней швеи (рис. 13). Надъ и

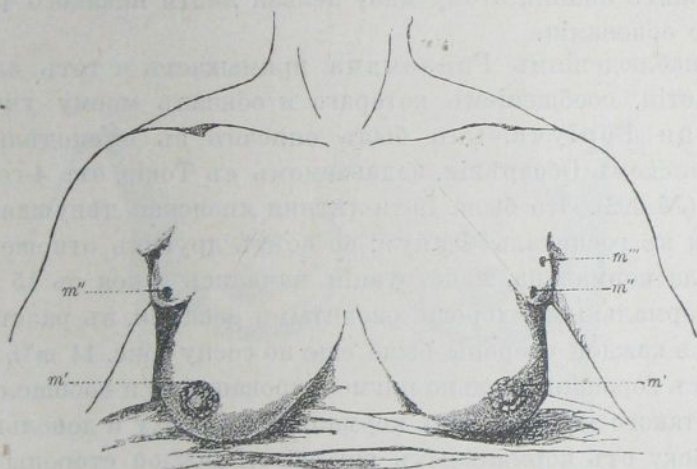


Рис. 13. Примѣръ полимастіи (по Ганземану). Сверхкомплектные сосцы ( $m''$ ) лежатъ выше и сбоку отъ нормальныхъ ( $m'$ ). Лѣвая добавочная железа имѣетъ второй сосецъ ( $m'''$ ).

сбоку отъ нормальныхъ грудей у ней находились двѣ добавочныя, каждая съ однимъ сосцомъ, но почти безъ всякаго развитія пигментированнаго поля вокругъ. Надъ добавочнымъ лѣвымъ сосцомъ находился еще одинъ съ ясно видимыми отверстиями. Подъ всѣми 5-ю сосцами можно было легко найти железистую ткань, а на пигментированныхъ поляхъ нормальныхъ сосцовъ лежали многочисленныя добавочныя отверстія. Въ теченіе 21 года своего замужества эта женщина родила 12 дѣтей, причемъ два раза двойней, и кромѣ того 7 разъ выкинула на послѣднихъ мѣсяцахъ беременности, слѣдовательно, была бере-

менна 17 разъ. У нея всѣ млечныя железы выдѣляли молоко, но дитя могло сосать только нормальныя груди, п. ч. только здѣсь были сосцы, достаточно большіе, чтобы ихъ можно было схватить.

Въ работѣ Ганземана приведено всего 262 случая, изъ которыхъ 81 относится къ мужскому, 104 къ женскому полу, и 77 осталось безъ указанія пола. Авторъ вспоминаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ о богиняхъ Изидѣ и Діанѣ, которыя изображались многогрудыми, какъ символъ плодородія; однако онъ совершенно справедливо замѣчаетъ, что, на основаніи нашихъ современныхъ знаній, этому мнѣю нельзя найти никакого фактического основанія.

Къ наблюденіямъ Ганземана примыкаетъ и тотъ случай полимастїи, сообщеніемъ котораго я обязанъ моему ученику Кенкици Горіучи. Онъ былъ описанъ въ еженедѣльномъ Медицинскомъ Обзорѣніи, издаваемомъ въ Токио, отъ 4-го іюля 1891 г. (№ 692). Это была 19-ти-лѣтняя японская дѣвушка, пришедшая въ госпиталь Фукуи; во всѣхъ другихъ отношеніяхъ она была нормальна, менструаціи начались у нея съ 15 лѣтъ. Надъ нормальными, хорошо развитыми сосцами, въ разстояніи 4 см., съ каждой стороны было еще по сосцу (рис. 14 *m''*), величиною съ горошину, сильно пигментированному и вообще совершенно такого же вида, какъ нормальные. Сверху и довольно далеко сбоку отъ нормальныхъ грудей съ каждой стороны было еще по небольшой груди (*m'''*), также съ сосцомъ. — Рисунокъ, копію съ котораго я привожу здѣсь, снятъ съ фотографіи.

Въ заключеніе я приведу нѣсколько сообщеній, которыми обязанъ хорошо извѣстному по его антропологическимъ изслѣдованіямъ въ баденскомъ округѣ Отто Аммону. Наблюденія были сдѣланы при наборѣ рекрутовъ въ 1890 г. и занесены въ рукопись, озаглавленную „Einige Bemerkungen betreffend das Vorkommen der überzähligen Brustwarzen und die Richtung der Körperhaare auf der Brust“. Изъ 2189 человекъ (призывной участокъ „Donaueschingen“) сверхкомплектные сосцы были у 66, причемъ у 62 по одному, у 4 по два. Отношеніе равняется 1:33. Кромѣ этихъ 66 случаевъ еще въ 48 были слѣды сверхкомплектныхъ сосцовъ въ видѣ пигментированныхъ полей. Эти поля, по Аммону, у нѣкоторыхъ были только на одной сторонѣ,



въ видѣ пигментнаго пятна съ сосцомъ, у другихъ лежали симметрично, но не имѣли сосцовъ. Явленіе это наблюдалось такъ часто, что сомнѣваться въ соотвѣтствіи этихъ пятенъ, лежащихъ на сходящихся линіяхъ, съ сверхкомплектными сосцами нѣтъ возможности. Дѣло идетъ, слѣдовательно, о еще болѣе высокомъ процентномъ содержаніи зачаточнаго органа.

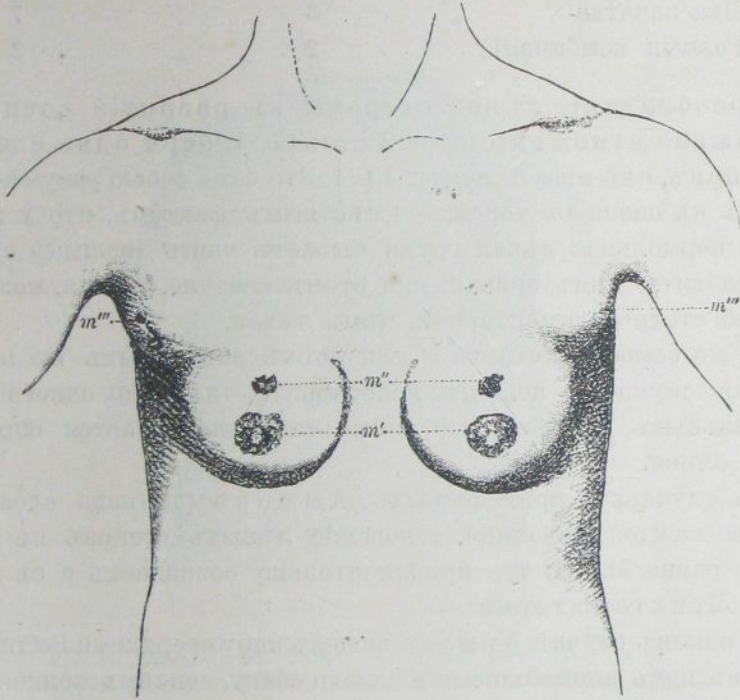


Рис. 14. Случай полимастїи у девятнадцатилѣтней японской дѣвушки.  $m'$ , нормальные сосцы;  $m''$ , дополнительные на нормальныхъ грудяхъ;  $m'''$ , дополнительные на добавочныхъ грудяхъ.

представленнаго сверхкомплектными сосцами, чѣмъ было приведено выше. Считая вмѣстѣ 66 случаевъ полной полимастїи съ 48 зачаточной, мы находимъ, что упомянутый рудиментарный органъ, въ разныхъ степеняхъ развитія, найденъ вообще у 114 человекъ; слѣдовательно, беря это число относительно общаго числа всѣхъ изслѣдованныхъ особей (2189), получаемъ отношеніе 1:19. Такимъ образомъ, уже одинъ изъ девятнадцати мужчинъ обнаруживаетъ атавизмъ въ развитіи сверхкомплектныхъ сосцовъ.

Сводка числовыхъ данныхъ:

Одинъ сосецъ справа . . . . .	24	слѣва . . . . .	36
Два сосца . . . . .	3	" . . . . .	3
Разныя комбинаціи . . . . .	2	" . . . . .	2
Одинъ зачатокъ справа . . . . .	8	" . . . . .	35
Два зачатка . . . . .	3	" . . . . .	7
Разныя комбинаціи . . . . .	2	" . . . . .	2

Преобладаніе лѣвой стороны въ развитіи сосцовъ выражено отношеніемъ 3:2 или 1,5:1; беря одни слѣды органовъ, оно еще больше: 4,4:1. Это само собою разумѣется стоитъ въ связи съ хорошо извѣстнымъ фактомъ, что у женщинъ нормальная лѣвая грудь бываетъ часто (всегда?) сильнѣе развита, чѣмъ правая; при этомъ конечно, правая, можетъ скорѣе стать рудиментарной, чѣмъ лѣвая.

То же самое вытекаетъ и для всѣхъ извѣстныхъ въ литературѣ случаевъ полного недоразвитія (амазія) одного изъ нормальныхъ сосцовъ, что также чаще наблюдается справа, чѣмъ слѣва.

Въ случаяхъ, приведенныхъ Аммономъ (надо сложить цифры каждой колонны), отношеніе лѣвыхъ сосцовъ къ правымъ равно 71:32, что приблизительно совпадаетъ и съ данными Лейхтенштерна.

Въ одномъ случаѣ Аммонъ нашелъ пару сверхкомплектныхъ сосцовъ надъ нормальными и далеко сбоку, совсѣмъ вблизи передней подмышечной складки, намѣченной краемъ *M. pectoralis*. Лейхтенштернъ упоминаетъ случай, когда дополнительные сосцы были даже отодвинуты подъ мышки.

Широкое раздвиганіе сосцовъ Аммонъ объясняетъ вертикальнымъ положеніемъ человѣка, т.е. обусловливаемымъ этимъ измѣненіемъ положенія верхнихъ конечностей.

Особый интересъ представляетъ слѣдующее наблюденіе Аммона, являющееся поучительнымъ примѣромъ того, съ какою легкостью могутъ иногда вновь возникать уже исчезнувшія было образованія.

У одного солдата съ очень сильнымъ развитіемъ волосяного покрова на верхней части груди было два расходящіеся



волосяныхъ центра. Они находились въ разстояніи нѣсколькихъ сантиметровъ отъ грудныхъ сосцовъ, но далеко другъ отъ друга, т.-е. около подмышечныхъ складокъ. Отъ одного такого центра къ другому шла свѣтлая полоса въ родѣ пробора, отъ которой волосы шли вверхъ и внизъ (\* рис. 15). Очевидно, здѣсь находились мѣста прежнихъ сосцовъ, т.-е. мѣста,

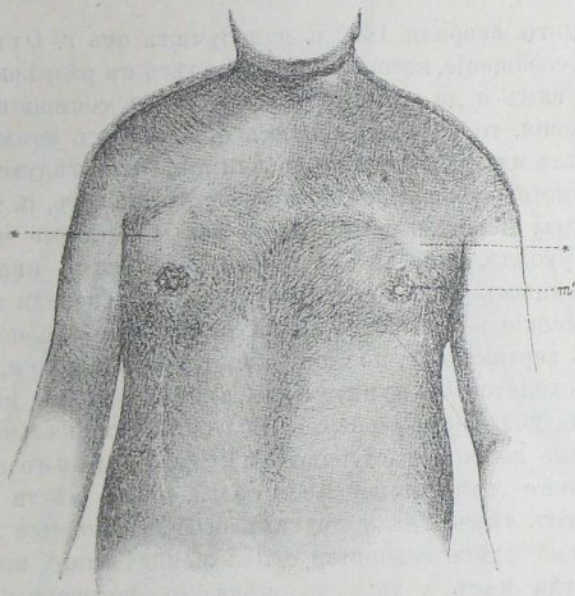


Рис. 15. Передній видъ туловища одного изъ служащихъ при госпиталѣ, двадцати двухъ съ половиной лѣтъ (по О. Аммону). *m'*, нормальные сосцы; волосяные центры надъ ними, указывающіе на присутствіе здѣсь раньше добавочныхъ сосцовъ.

гдѣ прежде были отверстія. Это совпадаетъ, справедливо говоритъ Аммонъ, съ присутствіемъ расходящагося волосяного центра тамъ, гдѣ замыкается *Canalis sacralis*, который остается долѣ всего открытымъ наружу. Здѣсь говорится о т. наз. *glabella sossugea*, которая лежитъ надъ хвостовымъ волосянымъ центромъ. Но послѣдній является сходящимся, какъ вездѣ, гдѣ прежде что-нибудь выдавалось. Что же касается полей, занятыхъ млечными железами, продолжаетъ Аммонъ развивать свои справедливыя соображенія, первона-

начально они были заняты не возвышеніями, а ямками, изъ которыхъ сосцы развились лишь вторично. По Аммону маленькіе расходящіеся волосяные центры находятся и на нормальныхъ грудныхъ сосцахъ; „волосы лежатъ вокругъ пигментированнаго поля, какъ будто представляя собою движеніе каруселей, чтобы въ небольшомъ разстояніи отъ края сосца слиться съ общимъ волосянымъ покровомъ“.

*Прим.* 10-го февраля 1892 г. я получилъ отъ г. Отто Аммона слѣдующее сообщеніе, которое привожу здѣсь съ разрѣшенія автора. Такъ какъ самъ я до сихъ поръ былъ не въ состояніи провѣрить эти наблюденія, то и воздерживаюсь отъ всякихъ комментаріевъ.

„Позвольте мнѣ обратить Ваше вниманіе на слѣдующее обстоятельство, о которомъ я до сихъ поръ не упоминалъ, п. ч. не умѣлъ его объяснить. Передаю вамъ просто факты, которые можете считать, какъ угодно, либо за случайные, либо какъ иначе. У мужчинъ съ сильнымъ развитіемъ волосъ на тѣлѣ спереди всюду часто находятся мелкіе волосы 0,5—1,0 см. длины, которые по срединной линіи идутъ вертикально, по сторонамъ горизонтально и, постепенно загибаясь, сходятся къ пупку. Надъ пупкомъ концы волосъ обращены внизъ, подъ нимъ—вверхъ. Вслѣдствіе правильного распреденія этихъ волосъ, выступаютъ мѣста, особенно густо покрытыя болѣе длинными волосами, и эти мѣста какъ разъ соотвѣтствуютъ тѣмъ, гдѣ у другихъ особей находятся добавочные сосцы. Только здѣсь говорится о положеніи ниже нормальныхъ сосцовъ, тогда какъ у того человѣка, съ котораго у Васъ есть большая фотографія, дѣло шло объ образованіяхъ надъ нормальными сосцами (подразумѣв. рис. 15).

„Упомянутый здѣсь случай болѣе сильнаго развитія волосяного покрова на тѣхъ мѣстахъ, которые должны соотвѣтствовать дополнительнымъ сосцамъ ниже нормальныхъ, я наблюдалъ два раза и оба раза съ обѣихъ сторонъ... Эти болѣе развитые волосы не образуютъ пучковъ, а лежатъ параллельно другъ другу въ одномъ направленіи съ остальными; они лишь длиннѣе, сидятъ гуще, можетъ быть и темнѣе. Отнести ихъ къ зачаточнымъ сосцамъ мнѣ мѣшало то, что они не образуютъ волосяныхъ центровъ, но, наконецъ, я не хочу болѣе молчать объ этомъ“.

Особенно интересенъ пока единственный въ литературѣ случай, который О. Аммонъ наблюдалъ на одномъ изъ трибергскихъ рекрутъ. У него было четыре пары сосцовъ, считая



въ томъ числѣ и слѣды таковыхъ, а именно: два слабыхъ зачатка надъ нормальными сосцами (двусторонне симметричныя пигментныя пятна), помѣщавшихся въ углубленіяхъ подмышечныхъ складокъ, даже еще далѣе сбоку, чѣмъ въ ранѣ опи-

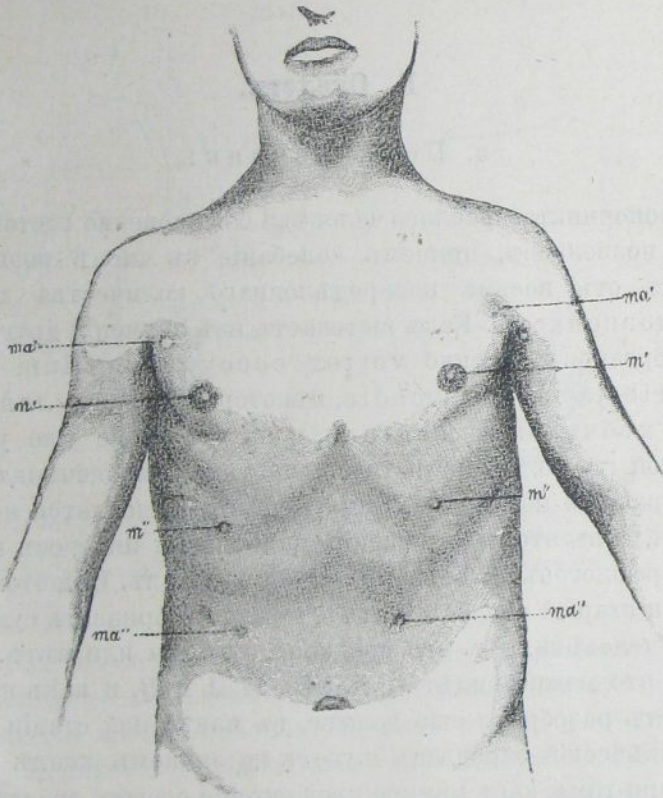


Рис. 16. Передній видъ туловища рядового 16 баденскаго пѣхотнаго полка, Шрейперъ ф. Шонаха (по О. Аммону).  $m'$ , нормальныя сосцы;  $m''$ , добавочныя сосцы;  $ma'$ , добавочныя сосцовыя площадки надъ нормальными грудями;  $ma''$ , тоже подъ ними.

санномъ случаѣ. Затѣмъ, внизъ отъ нормальныхъ сосцовъ, подъ ними, лежала пара довольно ясныхъ, хотя и маленькихъ сосцовъ съ пигментированными полями и, наконецъ, еще ниже два слабыхъ зачатка (двусторонне симметричныя пигментныя пятна) подъ ребрами (рис. 16).

Въ виду этихъ случаевъ можно считать совершенно вопросомъ времени открытіе у человѣческаго зародыша вышеописанной сосцовой линіи или сосцовыхъ валиковъ. Какой бы это составило триумфъ для морфологіи, предсказывающей извѣстные результаты, излишне и говорить <sup>1)</sup>.

## В. Скелеть.

### а. Позвоночникъ.

Позвоночникъ взрослого человѣка обыкновенно состоитъ изъ 33—34 позвонковъ, причемъ колебаніе въ числѣ позвонковъ зависитъ отъ весьма неопредѣленнаго количества хвостовыхъ позвонковъ. Какъ вытекаетъ изъ изученія другихъ системъ органовъ, именно *vertex coccygeus, filum terminale, arteria sacralis media*, нѣкоторыхъ мускуловъ, нервовъ и кобчиковой железки, и на что мною уже указано въ первой главѣ, въ извѣстныхъ частяхъ позвоночника происходятъ разныя измѣненія. Наилучше это выясняется исторіей развитія, и въ этомъ отношеніи наибольшій интересъ въ глазахъ морфологовъ имѣетъ хвостовой отдѣлъ. При этомъ поднимается старый вопросъ о томъ, можно ли признать существованіе у человѣка, т.-е. его предковъ, хвоста или нѣтъ.

Какъ это можно видѣть изъ рис. 17 *A* и *B*, и какъ позднѣе это будетъ разобрано еще полнѣе, въ извѣстной стадіи развитія человѣческій зародышъ имѣетъ на заднемъ концѣ своего тѣла и при томъ, какъ прямое продолженіе осевого скелета, свободный, постепенно заостряющійся придатокъ, имѣющій несомнѣнное сходство съ обыкновеннымъ хвостомъ животнаго. На болѣе позднихъ стадіяхъ этотъ придатокъ выдается уже не такъ

---

<sup>1)</sup> Кто бы захотѣлъ подробнѣе ознакомиться съ вопросомъ о добавочныхъ сосцахъ и млечныхъ железахъ, тому могу рекомендовать работы I. Мичеля Брюса (*Arch. of Anat. and Physiol.*) и К. Барделебена (*Verhndl. d. anatom. Gesellsch. zu München, 1891 und Wien, 1892*). Въѣсть съ тѣмъ надо быть осторожнымъ и не принимать всякую борадавку за грудной сосецъ.



сильно, становится постепенно тупѣе и вмѣстѣ съ тѣмъ какъ бы уходитъ въ туловище. Нѣкоторое время онъ еще выдается въ видѣ такъ наз. „хвостцоваго бугорка“ и наконецъ исчезаетъ совсѣмъ, иногда оставляя на томъ мѣстѣ, гдѣ его вершина примыкала къ кожѣ, болѣе или менѣе замѣтные слѣды

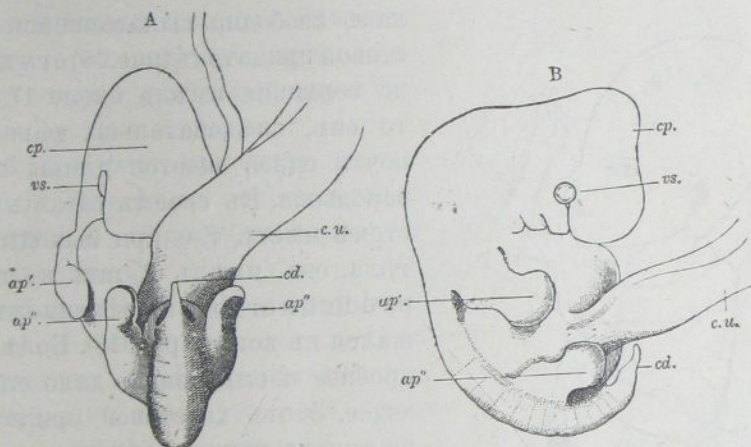


Рис. 17. Два человѣческихъ зародыша. — А, съ брюшной стороны; В, сбоку. (По Экеру). Оба рисунка должны показывать свободно выдающійся хвостъ (cd.). cr., голова; vs., глазъ; ap', верхняя конечность; ap'', нижняя конечность; с. и., пупочный канатикъ.

[glabella, foveola cossygea (см. главу о волосахъ)]. Таковъ обычный ходъ измѣненій, но иногда хвостовидный придатокъ встрѣчается и въ постэмбриональной жизни, и о такихъ случаяхъ накопилась цѣлая литература <sup>1)</sup>. Найти ее можно въ разныхъ журналахъ, я же выбираю изъ нея только нѣсколько случаевъ.

<sup>1)</sup> Впрочемъ, здѣсь содержатся и такія наблюденія, которыя не внушаютъ къ себѣ довѣрія, относясь отчасти къ патологическимъ явленіямъ, или уродствамъ, которыя вмѣстѣ съ другими ненормальностями представляли и болѣе или менѣе развитые хвостовые придатки. Другіе случаи, упоминаемые въ болѣе новой литературѣ, были наблюдаемы на живыхъ и не могли быть подвергнуты точной анатомической провѣркѣ. Только одно можно утверждать, именно, что во многихъ такихъ случаяхъ, какъ напр., упоминаемыхъ Майлье, повидимому существуетъ наслѣдственность.

Весьма замѣчательнъ описанный Л. Герлахомъ случай присутствія хвоста у одного человѣческаго зародыша, который во всѣхъ остальныхъ отношеніяхъ являлся нормальнымъ, на четвертомъ мѣсяцѣ утробной жизни, т.-е. въ такое время, когда хвостовидные придатки уже болѣе не существуютъ. Длина туловища съ головой была 7,6 см., общая длина 10,8 см. и такъ



Рис. 18. Хвостатый человѣческій зародышъ. (По Герлаху).

какъ свободно выдававшійся хвостовой придатокъ (рис. 18) отъ корня до вершины имѣлъ около 17 мм., то онъ, слѣдовательно, равнялся почти одной шестой длины всего зародыша. Въ своемъ самомъ толстомъ мѣстѣ, т.-е. при выходѣ изъ тѣла, онъ имѣлъ 2 мм. въ поперечникъ и отсюда постепенно утоньшался къ концу (рис. 18). Болѣе подробное изслѣдованіе дало слѣдующее. Этотъ хвостовой придатокъ не только находился въ непосредственной связи съ послѣднимъ, хрящевымъ (четвертымъ) хвостовымъ позвонкомъ, но въ немъ даже ясно была видна спинная струна (*chorda dorsalis*). Къ этому надо еще прибавить, что можно было видѣть мускульные пучки, которые

по положенію не могли быть сравнены ни съ чѣмъ другимъ, какъ съ сгибающей мышцей хвоста (*m. curvator caudae*) животныхъ, т.-е. съ настоящей хвостовой мышцей. Присутствіе мышцъ въ свою очередь указываетъ на существованіе первичныхъ позвонковъ въ этомъ мѣстѣ, а слѣдовательно, и на продолженіе въ хвостовой придатокъ спинного мозга на болѣе раннихъ стадіяхъ (см. главу о центральной нервной системѣ).

Не должно думать, какъ справедливо замѣчаетъ Герлахъ, что такой зародышъ, сдѣлавшись болѣе взрослымъ, пріобрѣлъ бы настоящій, поддерживаемый скелетомъ хвостъ, такъ какъ лежащіе въ хвостовомъ придаткѣ первичные позвонки не указываютъ на развитіе постоянныхъ, хрящевыхъ или костныхъ



позвонковъ. Къ этому присоединяется еще и то, что часть спинной струны, находящаяся между послѣднимъ хвостовымъ позвонкомъ и основаніемъ хвостоваго придатка, уже исчезла. Все это указываетъ на то, что приближеніе къ нормальному состоянію, т.-е. регрессивный метаморфозъ, уже началось.

Однако послѣднее нисколько не умаляетъ важнаго морфологическаго значенія приведеннаго случая и поэтому я счелъ нужнымъ остановиться на немъ нѣсколько долѣе.

Затѣмъ я хочу упомянуть только о трехъ слѣдующихъ хорошо констатированныхъ случаяхъ развитія хвоста у человѣка.

Одинъ, упоминаемый М. Брауномъ въ IV томѣ *Zoologischer Anzeiger*, наблюдался у одного рекрута-эстонца и состоялъ въ томъ, что у него хвостецъ оканчивался свободно торчащимъ выростомъ, а не былъ скрытъ въ промежуткѣ между сѣдалищными костями. Выростъ былъ невеликъ, однако его можно было брать и ощупывать пальцами. При этомъ выяснялось, что онъ лежалъ на прямомъ продолженіи позвоночнаго столба и содержалъ внутри отдѣльные тѣла позвонковъ, изъ которыхъ послѣднее было величиною съ горошину. Было ли здѣсь увеличеніе числа хвостовыхъ позвонковъ или сохраненіе отъ эмбриональнаго періода прямо идущей *os cossugis*, на живомъ этого нельзя было разобрать. Но заслуживаетъ вниманія, что у этого же индивидуума были развиты и Эккеровская *glabella* и *foveola cossugea*.

Второй случай наблюдался въ 1872 г. Лиснеромъ на новорожденной дѣвчкѣ. И здѣсь дѣло шло о хорошо прощупываемыхъ твердыхъ неправильныхъ тѣлахъ, которые лежали прямо

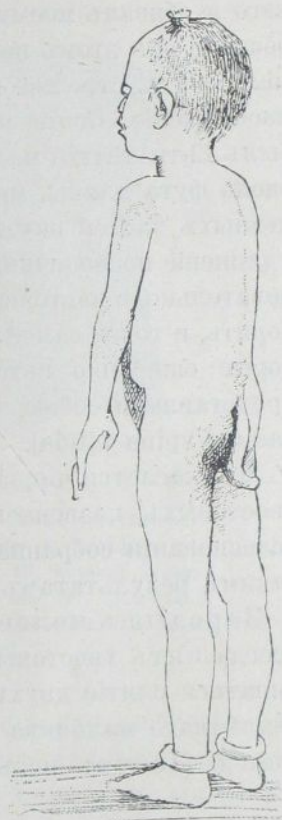


Рис. 19. „Хвостатое“ дитя, Мюнх., 12 лѣтъ.

на продолженіи оси позвоночника. Они производили впечатлѣніе подобія фалангъ пальцевъ и даже спустя 12 лѣтъ, когда хвостоподобный придатокъ достигъ длины 12,5 см., ихъ можно было найти совершенно свободно.

Наконецъ, что касается третьяго случая, то за указаніе на него я обязанъ моему другу и коллегѣ проф. Г. Б. Гаусу. Сообщение объ этомъ помѣщено въ „Scientific American“ отъ 11-го мая 1889 г., стр. 296, гдѣ приложено и сдѣланное съ фотографіи изображеніе. Копія послѣдняго представлена на рис. 19. Это былъ 12-ти лѣтній мальчикъ, имѣвшій хвостовидный придатокъ около фута длины, мягкій и гладкій на ощупь. Никакихъ скелетныхъ частей внутри его нельзя было прощупать, такъ что удлиненіе позвоночника тѣмъ самымъ прямо исключается. Слѣдовательно, о настоящемъ хвостѣ въ этомъ случаѣ нельзя говорить, и то же самое относится къ цѣлому ряду случаевъ, которые ошибочно истолковывались въ такомъ смыслѣ <sup>1)</sup>. [но представляли собою чисто патологическое явленіе, обусловливаемое *spina bifida*].

Что касается числа окончательно развивающихся у человѣка хвостовыхъ позвонковъ, то относительно этого Штейнбахъ на основаніи собраннаго имъ обширнаго матеріала пришелъ къ такимъ результатамъ

Зародышъ человѣка около конца втораго мѣсяца имѣетъ всегда пять хвостовыхъ позвонковъ, при чемъ уже можетъ начинаться слитіе двухъ послѣднихъ. Одинъ разъ у одного четырехлѣтняго мальчика наблюдалось шесть хвостовыхъ позвонковъ и Лебукъ могъ констатировать то же число на одномъ

<sup>1)</sup> Здѣсь надо еще упомянуть, что подобныя же возвратныя уклоненія наблюдаются также у антропоидныхъ формъ, именно у гориллы и оранга, и это тѣмъ замѣчательнѣе, что орангъ-утанъ по недоразвитію *os sacrum*, содержащей только три позвонка, ушелъ даже еще дальше, чѣмъ человѣкъ. [Заслуживаетъ замѣчанія, что та же максимальная редукція хвостовыхъ позвонковъ до трехъ встрѣчается у нѣкоторыхъ летучихъ мышей, тогда какъ противоположную крайность въ рядѣ млекопитающихъ представляетъ маленькое мадагаскарское млекопитающее (*Microgale longicaudata*) и панголинъ (*Manis manis*), съ числомъ хвостовыхъ позвонковъ, достигающимъ до 50.]



зародышъ 25 mm. длиною. Другой крайній предѣлъ представленъ тремя хвостовыми позвонками. У взрослого мужчины обыкновенно число хвостовыхъ позвонковъ равняется пяти, у женщины ихъ можетъ быть четыре или пять <sup>1)</sup>).

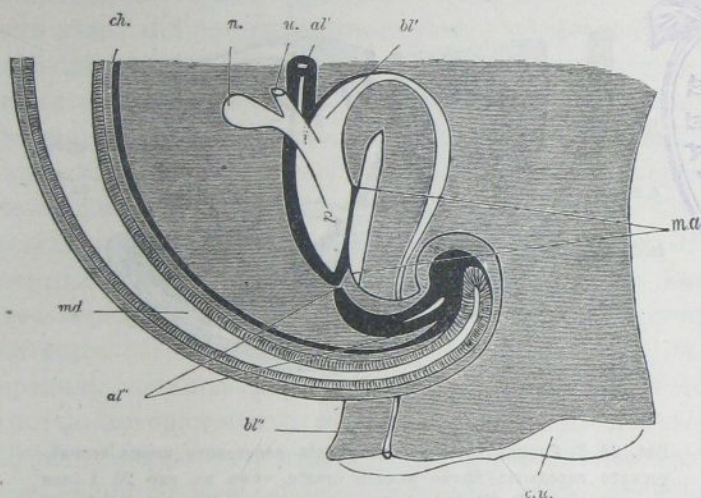


Рис. 20 А. Схематическая реконструкция хвостового конца человеческого зародыша (длина туловища 8 mm.). *ch.*, спинная струна; *n.*, Вольфова трубочка; *u.*, первичный мочеточник; *al'*, кишечник; *bl'*, мочевой пузырь; *m. a.*, заднепроходная перепонка; *md*, мозговая трубка; *al''*, продолжение кишечника позади заднепроходного отверстия; *bl''*, шейка аллантоиса; *с. и.*, пупочный канатикъ. (По Кейбелю).

У женскихъ зародышей уже въ концѣ третьяго мѣсяца находится четыре хвостовыхъ позвонка и вообще конецъ хвостоваго отдѣла позвоночника женщинъ подверженъ колебаніямъ гораздо болѣе, чѣмъ у мужчинъ (даже и въ болѣе поздніе мѣсяцы). Зато весь позвоночникъ

1) Наиболѣе недоразвитыми позвоночниками вообще всегда являются женскіе, можетъ быть, вслѣдствіе половыхъ причинъ, и сюда безъ сомнѣнія относится тотъ фактъ, что у женщинъ костяное срастаніе перваго хвостоваго и послѣдняго крестцоваго позвонка наблюдается рѣже, чѣмъ у мужчинъ, у которыхъ вслѣдствіе срастанія *cognua sacralia* и *sossugea*, какъ извѣстно, можетъ развиваться пятая пара крестцовыхъ дыръ. Въ такомъ случаѣ крестецъ кажется состоящимъ изъ 6 позвонковъ.

женщины въ границахъ его разныхъ отдѣловъ гораздо постояннѣе, чѣмъ у мужчины, у котораго между этими отдѣлами имѣется гораздо болѣе переходовъ.

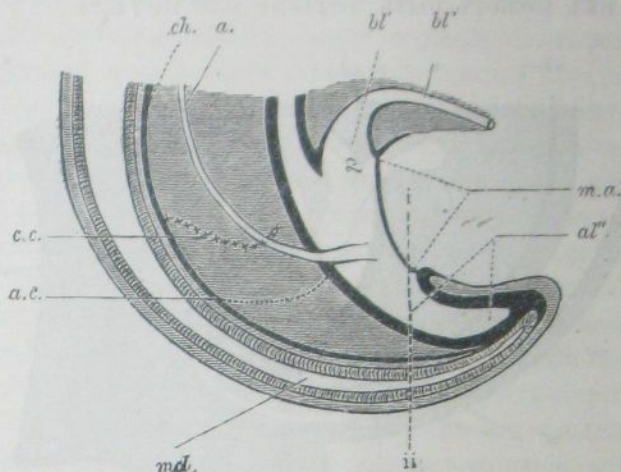


Рис. 20 В. Схематическая реконструкция хвостового конца человеческого зародыша болѣе ранней стадіи, чѣмъ на рис. 20 А (вся длина 4 мм.). (По Кейбелю). Обозначеніе тоже, что раньше. Кромѣ того: с. с., граница целома со стороны хвоста; а. с., задняя граница нижнихъ конечностей; i—ii, линія, проведенная черезъ переднюю границу хвоста.

Развитіе хвостовыхъ позвонковъ никакъ не заканчивается съ рожденіемъ, такъ какъ процессъ окостенѣнія къ этому времени еще почти не начинается и позвонки могутъ подлежать самымъ разнообразнымъ воздѣйствіямъ, сказывающимся въ ихъ срастаніи, недоразвитіи и отклоненіи отъ сагиттальной плоскости (искривленіе въ бокъ послѣднихъ члениковъ) (см. рис. 24).

Теперь своевременно обсудить вопросъ, что собственно слѣдуетъ понимать подъ человѣческимъ хвостомъ. Въ этомъ случаѣ я слѣдую совершенно ясному и продуманному разсужденію Пр. Кейбеля. Онъ съ полнымъ правомъ указываетъ, что то, что разумѣется подъ хвостомъ въ анатоміи человѣка, должно вытекать изъ сравнительно-анатомическихъ основаній, и такимъ образомъ хвостомъ надо называть то, что лежитъ за мѣстомъ прикрѣпленія тазоваго пояса. Но такъ какъ связь конечностей съ осевымъ скелетомъ вторичнаго происхожденія, это заставляетъ насъ искать сравнительно-анатомиче-



скаго опредѣленія въ имѣющихъ значеніе раннихъ стадіяхъ. При этомъ можно видѣть, что отдѣлы тѣла опредѣляются по сегментамъ и вполне возможно съ самаго начала распределить сегменты по отдѣламъ такъ, какъ это наблюдается во взросломъ состояніи. Такимъ образомъ у человѣка, о которомъ здѣсь и идетъ рѣчь, мы причисляемъ первые 7 сегментовъ къ отдѣлу шеи, 12 слѣдующихъ къ грудному или спинному, по 5 къ поясничному и крестцовому и всѣ остальные къ хвостовому. При этомъ, что относится вообще къ позвоночнымъ, надо обращать вниманіе на совершающееся втеченіе онтогеніи перемѣщеніе тазоваго пояса, и потому тѣ опредѣленія, которыя берутся съ взрослыхъ животныхъ, не могутъ годиться прямо. Слѣдовательно, при общихъ выводахъ надо имѣть въ виду какъ упомянутое перемѣщеніе, такъ и приведенныя числа туловищныхъ сегментовъ.

Передняя граница хвоста опредѣляется такимъ образомъ плоскостью, которая проходитъ черезъ середины двухъ послѣднихъ крестцовыхъ сегментовъ, у человѣка слѣдовательно, черезъ середину 30-аго сегмента и задній край заднепроходной перепонки <sup>1)</sup>).

У зародышей человѣка 4—6 мм. длины, на основаніи единогогласныхъ показаній Гиса, Фоля и Кейбеля, имѣется настоящій, ясно видимый снаружи хвостъ, съ сегментами, мозговой трубкой и хвостовой кишкой, и по отношенію къ нему сохраняющійся у человѣка во взросломъ состояніи, характерный для него внутренній хвостъ является совершенно недоразвитымъ. Въ это время въ немъ находится только отъ двухъ до трехъ сегментовъ, на одной изъ болѣе позднихъ стадій развитія имѣется шесть хвостовыхъ сегментовъ, причемъ концевая часть мезодермы считается за одинъ сегментъ. Такимъ образомъ, на этой стадіи въ хвостѣ насчитывается столько сегментовъ, сколько въ немъ сохраняется лишь въ очень рѣдкихъ случаяхъ (см. выше).

Хвостовая кишка является въ это время отдѣленной отъ клоаки, но продолжается въ видѣ полости почти по всей длинѣ эмбриональнаго хвоста. Вѣроятно, въ это время она достигаетъ

---

<sup>1)</sup> Рѣчь идетъ только о зародышѣ.

своего наибольшаго развитія. Хвостовая кишка наблюдается и на болѣе поздней стадіи развитія, съ 36 сомитами или сегментами, но уже не содержитъ болѣе полости. На долю хвостовой области въ это время приходится четыре спинныхъ узла съ тремя относящимися къ нимъ нервами.

Позднѣе хвостовая кишка совсѣмъ исчезаетъ. Такимъ образомъ, слѣдующія анатомическія данныя, взятые вмѣстѣ, говорятъ за то, что у предковъ человѣка былъ хвостъ:

1) Хвостцовая кость взрослого человѣка съ ея 3—6 хвостовыми позвонками;

2) два хвостовыхъ спинныхъ нерва;

3) хвостовыя мышцы, присутствіе которыхъ кромѣ того доказываетъ, что хвостъ былъ функционировавшимъ, наружнымъ придаткомъ (ср. міологию);

4) волосяной центръ хвостцовой области съ *foveola* и *glabella cossugea* (ср. покровы);

5) измѣняемость хвостовой области вообще.

Что касается теперь остальныхъ отдѣловъ позвоночника человѣка, то они также даютъ цѣлый рядъ интересныхъ особенностей.

Наиболѣе характерная особенность позвоночника человѣка заключается, какъ извѣстно, въ его своеобразномъ искривленіи. Особаго вниманія заслуживаетъ при этомъ выгнутая впередъ поясничная область (см. рис. 23 В). Такое искривленіе поясницы беретъ, повидимому, свое начало изъ статическихъ и механическихъ причинъ, связанныхъ съ вертикальнымъ хожденіемъ, но хотя оно менѣе замѣтно выражено у антропоидныхъ формъ, [оно уже намѣчено, какъ это показали Куннингамъ и Шарпей, у нѣкоторыхъ четвероногихъ млекопитающихъ <sup>1)</sup>.]

1) Гѣксли первый отмѣтилъ существованіе поясничнаго изгиба у антропоидныхъ обезьянъ, а позднѣе Куннингамъ, Тернеръ и Сумингтонъ обратили вниманіе на различіе въ подробностяхъ строенія поясничныхъ позвонковъ у европейцевъ, нѣкоторыхъ темнокожихъ расъ и антропоидныхъ обезьянъ].

[Куннингамъ доказалъ (Mem. R. Irish Acad., No. II. 1886) полную несостоятельность отрицанія со стороны Эби существованія поясничнаго изгиба у гориллы. Онъ считаетъ за поясничный изгибъ линію, проведенную отъ середины передняго края верхней



Затѣмъ, особенно интересна разница въ отношеніи отдѣльных частей позвоночника къ такимъ частямъ скелета, какъ ребра и тазовой поясъ, которыя соединяются съ позвоночникомъ лишь вторично. Это различіе, выражающееся не только филогенетически, но и онтогенетически, намъ надо разсмотрѣть нѣсколько ближе.

Тогда какъ предкрестцовый отдѣлъ теперь, какъ извѣстно, обыкновенно состоитъ изъ 24 позвонковъ, на основаніи его исторіи развитія и сравнительнаго изученія можно сказать, что такое строеніе его не можетъ считаться первоначальнымъ, что тазъ сначала лежалъ гораздо далѣе назадъ, отчего и туловищный отдѣлъ позвоночника былъ длиннѣе. Въ-стѣ съ тѣмъ и полость тѣла (целома) достигала гораздо большаго развитія, о чемъ позднѣе будетъ сказано подробнѣе.

Розенбергъ показалъ, что первый крестцовый позвонокъ человека въ теченіе развитія позднѣе срастается съ крестцомъ, чѣмъ второй, послѣдній опять таки позднѣе чѣмъ третій, и такъ далѣе. Короче говоря, доказано, что при онтогенетическомъ развитіи крестцовая область или тазовой поясъ подвигаются впередъ, и такъ какъ такимъ образомъ можетъ быть

---

поверхности перваго поясничнаго позвонка къ срединѣ передняго края нижней поверхности послѣдняго поясничнаго. Разстояніе между наиболѣе выдающейся точкой на вентральной сторонѣ разрѣза поясничной области позвоночника и этой линіей, помноженное на сто и раздѣленное на длину линіи, и есть показатель изгиба]. Что касается поясничнаго изгиба дикихъ человѣческихъ племенъ, то объ этомъ извѣстно очень мало; между прочимъ, братья Саразины, изучивъ сухіе скелеты цейлонскихъ веддъ, считаютъ ихъ поясничные позвонки ясно вогнутыми спереди.

[Изъ сказаннаго выше болѣе чѣмъ вѣроятно, что приложеніе метода Куннингама къ изученію скелета веддъ въ свѣжемъ или хорошо сохраненномъ состояніи указало бы на существованіе поясничнаго изгиба по выше произведенному болѣе точному его опредѣленію. Изъ того, что извѣстно о скелетѣ другихъ племенъ (напр. австралійцевъ), возможно, что наблюденія Саразиновъ скорѣе указываютъ на большую гибкость позвоночника при жизни, обусловливаемую извѣстными позами, напр.. сидѣніемъ на корточкахъ, что повлекло за собою сильное сплющиваніе позвонковъ и, въ связи съ этимъ, большую наклонность къ уtratѣ кривизны послѣ смерти].

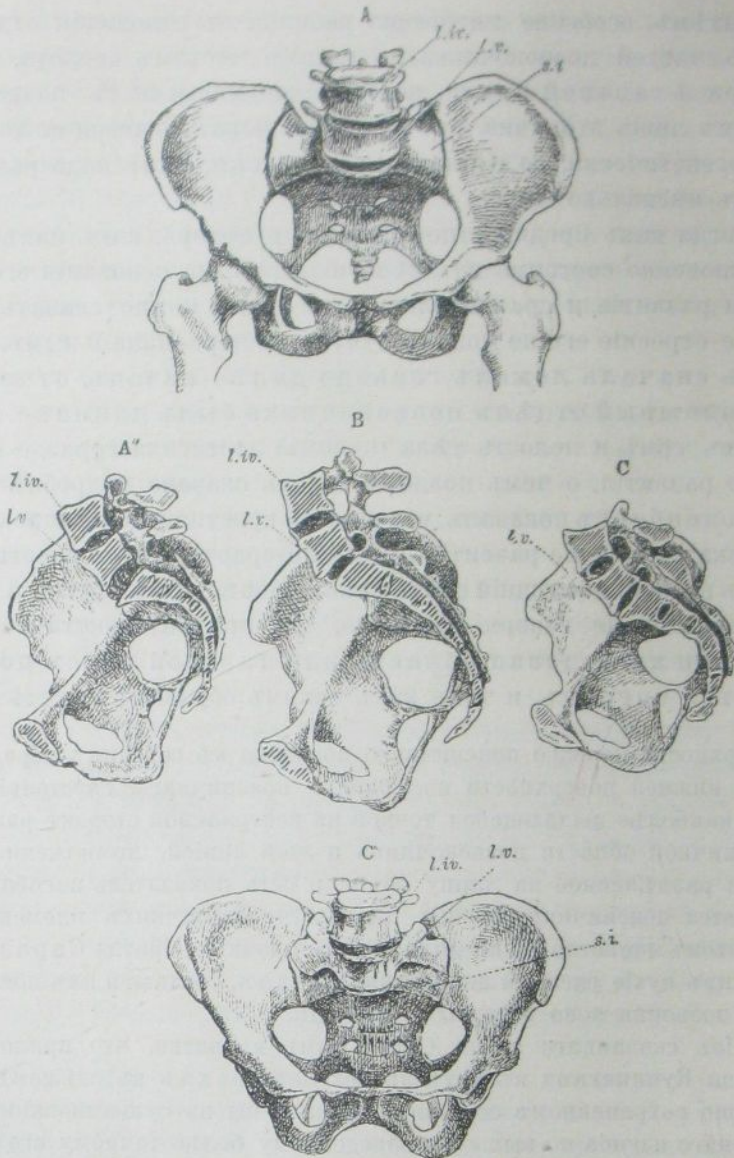


Рис. 21. Тазъ. — *A'* *A''*, съ плоскимъ, *B*, съ высокимъ мысомъ (*A'*, спереди; *A''* и *B*, въ продольномъ разрёзѣ). Въ *A''* наивысшая точка гребня подвздошной кости почти доходить до уровня верхняго края предпоследняго поясничнаго позвонка (*l. iv.*). Въ *B*, напротивъ (что представляетъ нормальное состояніе и еще встрѣчается у дѣтей), этотъ гребень едва достигаетъ верхняго края послѣдняго поясничнаго позвонка (*l. v.*). *C'* *C''*, тазъ съ двойнымъ мысомъ, вслѣдствіе приростанія послѣдняго поясничнаго позвонка къ крестцу (*C'*, продольный срединный разрёзъ; *C''*, спереди). На послѣднихъ рисункахъ изображеніе дано такъ, какъ будто тазъ наклоненъ впередъ вдоль позвоночника. (По Фроршпу).



даже покрыта первоначальная принадлежность къ зачатку крестца двухъ позвонковъ, которые позднѣе становятся передними хвостцовыми, то можно признать, что тогда какъ спереди къ крестцу прибавлялись новыя части, сзади шло постепенное отчлененіе прежнихъ крестцовыхъ позвонковъ, превращавшихся вмѣстѣ съ тѣмъ въ хвостцовые <sup>1)</sup>).

Этотъ процессъ оканчивается, когда, наконецъ, 25-тый туловищный позвонокъ, въ качествѣ передняго крестцоваго, входитъ въ составъ крестца и *promontorium* занимаетъ свое окончательное положеніе между нимъ и послѣднимъ поясничнымъ позвонкомъ, т.-е. между 24-тымъ и 25-тымъ всего ряда. Такое лишь позднѣе наступающее присоединеніе крестцовыхъ позвонковъ находитъ себѣ подтвержденіе и въ послѣдовательномъ развитіи процессовъ синостоза между отдѣльными частями крестцовой области, которое всегда идетъ сзади кпереди.

Эта наклонность тазоваго пояса передвигаться впередъ по позвоночнику указывается и тѣми случаями, когда къ крестцу присоединяется еще пятый поясничный позвонокъ, становящійся такимъ образомъ первымъ крестцовымъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ число предкрестцовыхъ позвонковъ у человѣка низводится до 23 и является то, что нормально существуетъ у оранга, и у шимпанзе и гориллы нормально, хотя съ нѣкоторыми уклоненіями <sup>2)</sup>. Рука объ руку съ этимъ у человѣка

---

<sup>1)</sup> И у низшихъ животныхъ иногда встрѣчаются ясные слѣды перемѣщенія тазоваго пояса, иногда впередъ, иногда назадъ. Въ послѣднемъ направленіи, какъ показать Г. Креднеръ, у *Branchiosaurus*, одного ископаемаго тритона (*Stegocephala*), тазовой поясъ передвигался въ теченіе индивидуальнаго развитія на 6—7 позвонковъ, что совершенно ясно при сравненіи молодыхъ и старыхъ экземпляровъ.

<sup>2)</sup> [У этого животнаго послѣдній поясничный позвонокъ, хотя и вступаетъ въ связь съ крестцовыми, измѣняя особенности своего строенія, однако всегда сохраняетъ свою независимость (т.-е. не срастается съ крестцовыми позвонками, какъ это наблюдается у оранга и шимпанзе). Присутствіе сильно развитаго сочлененія между послѣднимъ поясничнымъ позвонкомъ и переднимъ краемъ подвздошной кости служить неизмѣннымъ признакомъ нѣкоторыхъ броненосцевъ. Но образующееся такимъ образомъ сочлененіе—поперечное, помогающее животному при свертываніи, слѣдовательно

развивается болѣе низкое положеніе *promontorium*, становящагося вмѣстѣ съ тѣмъ двойнымъ (рис. 21, *C. C'*), и крестецъ является глухоко всаженнымъ въ тазъ. Однако такое низкое положеніе *promontorium* можетъ встрѣчаться, какъ это слѣдуетъ изъ рис. 21, *A, A'*, и безъ срастанія пятого поясничнаго позвонка съ крестцомъ. Въ обоихъ случаяхъ гребень подвздошной кости доходить почти до уровня верхняго края первоначальнаго, или въ дѣйствительности теперь втораго поясничнаго позвонка.

Въ противоположность низведенію числа поясничныхъ позвонковъ до 4, тазъ въ рѣдкихъ случаяхъ въ теченіе развитія можетъ отодвинуться на одинъ позвонокъ назадъ. Въ такомъ случаѣ получается 25 предкрестцовыхъ позвонковъ, что нормально существуетъ у гиббоновъ.

Такія индивидуальныя отклоненія иногда наблюдаются также у оранга, гориллы и шимпанзе. Такъ у двухъ первыхъ пояснично-крестцовая граница можетъ отодвинуться на одинъ, у шимпанзе даже на два позвонка. Въ первомъ случаѣ получается то, что существуетъ у человѣка.

Само собою разумѣется, что такое перемѣщеніе таза и, какъ я сейчасъ могу прибавить, плечеваго пояса не остается безъ послѣдствій для измѣненій другихъ системъ органовъ. Но такъ какъ я еще возвращусь къ этому въ слѣдующихъ главахъ, то пока можно ограничиться лишь сдѣланнымъ краткимъ замѣчаніемъ.

#### b. Thorax (грудная клѣтка).

У млекопитающихъ можно различить двѣ формы грудной клѣтки, первичную и вторичную. Первая гораздо распространѣннѣе второй и принадлежитъ неизмѣримо большому числу млекопитающихъ, встрѣчаясь, напр., даже у низшихъ

чисто приспособительнаго характера. И его никакъ не должно смѣшивать съ тѣмъ, что наблюдается при срастаніи поясничныхъ съ крестцовыми позвонками и разрастаніи или перемѣщеніи тазоваго пояса впередъ, когда сочлененіе является продольнымъ и идетъ по внутреннему краю передней части подвздошной кости. (См. Symington, *Jour. Anat. and Phys.* vol. XXIV, p. 42; и Paterson, *Trans. R. Dublin Soc.*, vol. V, ser. 2, p. 123)].



обезьянъ. Этотъ низшій типъ характеризуется удлинненной формой, въ которой спинно-брюшной діаметръ значительно превышаетъ своею длиною поперечный, такъ что вся грудная клѣтка имѣетъ видъ кия. Второй типъ развитъ у антропоидныхъ и человѣка. Въ этомъ случаѣ спинно-брюшной діаметръ значительно уступаетъ болѣе развитому поперечному, и грудная клѣтка принимаетъ благодаря этому видъ боченка, часто даже нѣсколько сплюсненнаго сзади напередъ. Первичная форма предшествуетъ вторичн ѣ и онтогенетически и филогенетически.

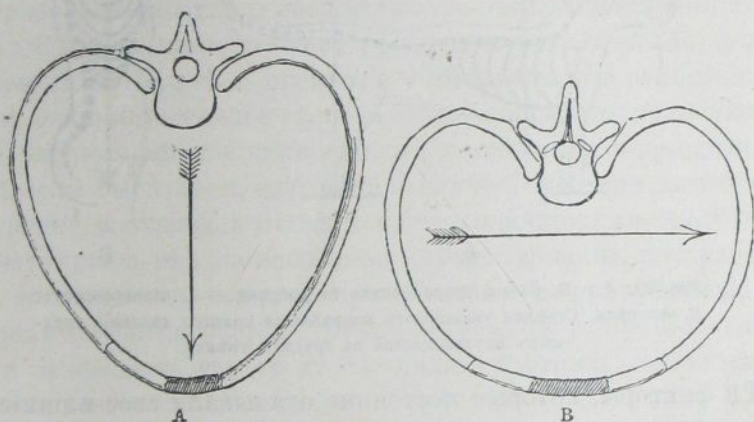


Рис. 22. А, поперечный разрѣзъ грудной клѣтки низшаго млекопитающаго (или человѣческаго зародыша); В, тоже взрослого человѣка. На первомъ рисункѣ больше вертикальный діаметръ, на послѣднемъ поперечный.

Что всѣ эти измѣненія, т.-е. уплощеніе передней стѣнки грудной клѣтки, перемѣщеніе границы туловища, измѣненія осевого скелета и недоразвитіе метамеровъ, имѣютъ большое значеніе для всей анатоміи туловищнаго отдѣла, напр. для положенія внутренностей (легкихъ, сердца) и развитія плевральныхъ полостей, понятно само собою. Такъ, тщательныя изслѣдованія Руге въ цѣломъ рядѣ работъ показали, что при развитіи второго типа грудной клѣтки плевральная граница на ея передней и задней стѣнкѣ постепенно отходитъ кверху и вмѣстѣ съ тѣмъ сердце, которое при первомъ типѣ грудной клѣтки лежитъ почти всегда далеко отъ грудины, занимаетъ болѣе близкое положеніе къ передней стѣнкѣ груди. Но благо-

даря эт му листки плевры, которые прежде своими передними краями прилегали другъ къ другу позади грудины, теперь раздвигаются; этимъ объясняется, напр. то, что у человѣка плевральные листки расходятся уже на высотѣ 4-ой пары реберъ.

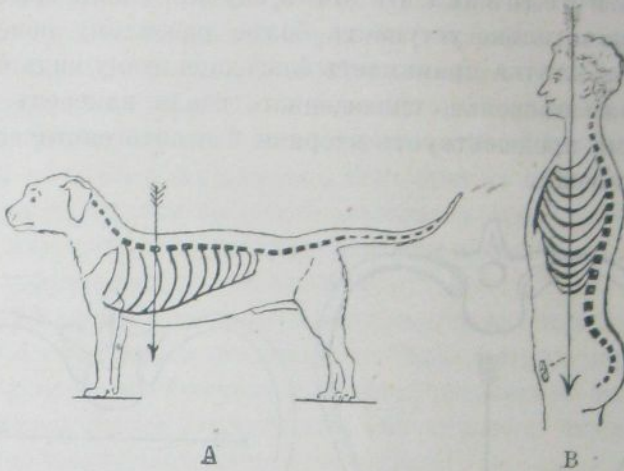


Рис. 23. А и В. Схемы позвоночника съ ребрами. — А, четвероногого; В, человѣка. Стрѣлки указываютъ направленіе прямого давленія грудныхъ внутренностей на грудную стѣнку.

Тѣ факторы, которые постоянно оказывали свое вліяніе уже въ рядѣ приматовъ, отъ шимпанзе и гориллы до оранга, виѣ всякаго сомнѣнія, были весьма разнообразны, какъ это уже было упомянуто, и очевидно, что пріобрѣтеніе вертикальнаго положенія играло при этомъ большую роль. Одновременно съ указаннымъ измѣненіемъ формы грудной клѣтки центръ тяжести тѣла передвигался къ спинной сторонѣ, и это благопріятствовало выпрямленію тѣла у приматовъ; вмѣстѣ съ тѣмъ и то и другое бстоятельства, очевидно, зависѣли другъ отъ друга.

Съ той же точки зрѣнія надо разсматривать и указанное мною постепенное уменьшеніе числа доходящихъ до грудины реберъ. Легко представить, что такъ какъ, съ передвиженіемъ центра тяжести на спинную сторону тѣла, брюшная должна была расширяться, то необходимая для четвероногихъ, окружающая внутренности система обручей въ брюшномъ и поясничномъ отдѣлѣ должна была исчезнуть. Тяжесть внутреннихъ



органовъ начала теперь сказываться не въ брюшномъ, а въ сагиттальномъ направленіи, и результатомъ этого явилось такое развитіе подвздошныхъ костей въ поперечномъ направленіи, какого мы не встрѣчаемъ ни у одного изъ остальныхъ позвоночныхъ (ср. рис. 21 и рис. 23). Почему эта особенность въ наибольшей степени выражена въ женскомъ полѣ, легко объяснить функціональнымъ (половымъ) приспособленіемъ, что только подтверждаетъ вышесказанное объясненіе (рис. 23).

Тѣмъ же самымъ (т.-е. положеніемъ центра тяжести на спинной сторонѣ) объясняется и то, почему позвоночные концы нижнихъ реберъ являются особенно прочно прикрѣпленными, и то, почему спинная часть костной грудной клѣтки гораздо длиннѣе брюшной. Сильныя, играющія такую большую роль въ статикѣ и механикѣ осевого скелета мышечныя массы пользуются этими ребрами именно какъ точками отправления и прикрѣпленія. И если бы даже представился случай, что они для этого совершенно ненужны, то есть и другія причины, которыя благопріятствуютъ ихъ дальнѣйшему существованію, по крайней мѣрѣ до извѣстной степени. Прежде всего это прикрѣпленіе на четырехъ нижнихъ ребрахъ *musc. serratus posterior inferior* и отхожденіе отъ трехъ послѣднихъ *musc. latissimus dorsi*.

При этомъ, однако надо замѣтить, что обѣ названныя мышцы (позднѣе я разсмотрю это еще подробнѣе) сами по себѣ никакъ не могли бы обусловить продолжительнаго существованія нижнихъ реберъ. Даже болѣе того, рудиментарный характеръ *serratus posterior inferior*, точно такъ же какъ и тѣхъ частей *latissimus dorsi*, которыя прикрѣплены къ этимъ ребрамъ и совершенно не имѣютъ значенія по сравненію съ остальной массой этой мышцы, дѣлаетъ быть поставленъ въ связь съ постепеннымъ исчезновеніемъ этихъ реберъ. Но, несмотря на это, мы все-таки не можемъ отрицать того, что и та, и другая мышца, хотя до извѣстной степени, оказываетъ сохраняющее вліяніе на нижнія ребра.

Чтобы снова возвратиться къ тѣмъ признакамъ, которые вліяютъ на измѣненія грудной клѣтки, намъ предстоитъ теперь разобрать, на что справедливо указываетъ Руге, вліяніе верхнихъ конечностей. Превращаясь въ органы хватанія, они

все больше развивают обособленные мышцы, а послѣднія въ свою очередь воздѣйствуютъ на форму ребра и выпуклость грудной клѣтки. Какъ дальнѣйшее слѣдствіе этого, наступаетъ измѣненіе внутреннихъ органовъ, постепенное слитіе лопастей печени и легкихъ, сближеніе и наконецъ срастаніе околосо-речной сумки съ діафрагмой, а вмѣстѣ съ тѣмъ и передвиженіе сердца далѣе вглубь. Вмѣстѣ съ тѣмъ само собою понятно, что измѣненіе положенія сердца и діафрагмы (вытѣсненіе изъ срединной плоскости, вслѣдствіе искривленія продольной оси, къ брюшной сторонѣ и влѣво) должно было въ свою очередь вліять на форму и границы плевральныхъ полостей.

Измѣненія границъ плевры въ меньшей степени встрѣчаются и у низшихъ млекопитающихъ; но связать ихъ въ одно въ предѣлахъ этихъ группъ или съ тѣмъ, что есть у приматовъ, не всегда удастся. Въ этомъ случаѣ вліяютъ различныя причины, но зависимость отъ скелета все-таки можно легко узнать.

Мы уже упомянули о постепенномъ уменьшеніи числа реберъ. Но это заслуживаетъ болѣе точнаго изслѣдованія.

Вышеупомянутыя индивидуальныя колебанія границы между поясничнымъ и крестцовымъ отдѣломъ повторяются также при переходѣ шейнаго отдѣла въ грудной или спинной и послѣдняго въ поясничный. Опредѣлителемъ являются въ этомъ случаѣ ребра. Нормально у человѣка, какъ и у оранга, 12 паръ реберъ, но сравненіе съ другими позвоночными, и притомъ съ низшими, указываетъ на существованіе ихъ прежде въ большемъ числѣ. Это подтверждается какъ исторіей развитія, такъ и появляющимися иногда лишними ребрами, развивающимися чаще на нижнемъ, чѣмъ на верхнемъ концѣ грудной клѣтки. При этомъ тринадцатое подвержено большимъ колебаніямъ какъ по формѣ, такъ и по величинѣ. Такъ напр., 13-ое нижнее ребро бываетъ длиною отъ 2 до 14 см. У гориллы и шимпанзе эти ребра нормально есть, а у гиббоновъ имѣется даже и 14-ая пара. При развитіи шейныхъ реберъ на 7-мъ шейномъ позвонкѣ число послѣднихъ низводится до 6, при появленіи же 13-го грудного ребра число поясничныхъ позвонковъ равняется всего 4, если только тазъ, что часто бываетъ въ этомъ случаѣ, не останавливается въ своемъ перемѣщеніи на 26-мъ предкрестцовомъ.



Въ пользу этого говорить то, что постоянно закладывающееся у зародыша 13-ое грудное ребро только тогда начинается

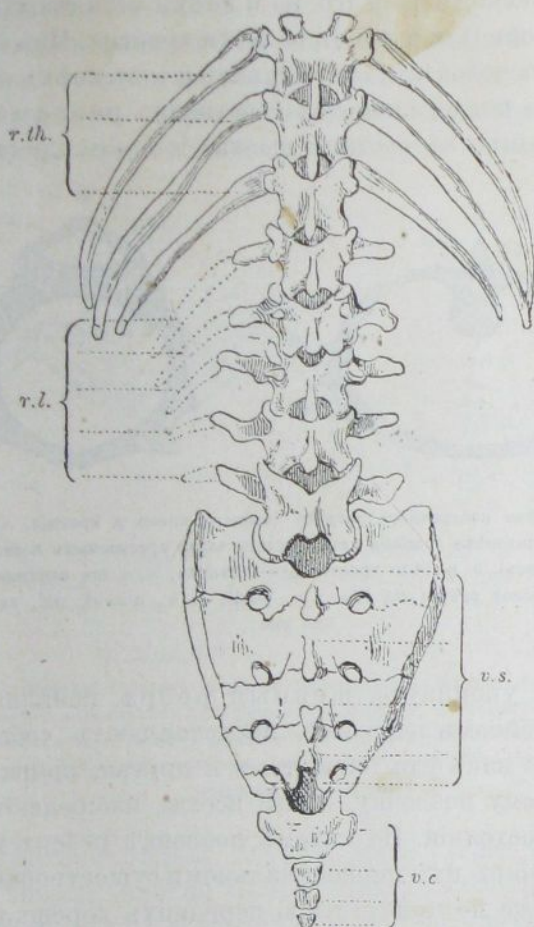


Рис. 24. Часть грудного, весь поясничный, крестцовый и хвостовой отдѣлы позвоночника. (Со спинной стороны). Боковые отростки съ 1-го по 5-ый поясничный позвонокъ указаны только съ одной стороны (пунктиромъ), чтобы показать прежде существовавшія поясничныя ребра (*r. l.*), которыя имѣются у зародыша. Крестецъ еще подраздѣленъ на свои пять составныхъ частей, т.-е. состоитъ изъ 5 отдѣльныхъ позвонковъ (*v. s.*). *v. c.*, хвостовые (хвостовые) позвонки; *r. th.*, 3 нижнихъ грудныхъ ребра.

резорбироваться, когда 25-ый предкрестцовый позвонокъ идетъ на образованіе крестца.

За большее первоначальное число грудныхъ реберъ говорить и то, что зачатки реберъ въ зародышевомъ состояніи можно найти не только въ области перваго, но и всѣхъ остальныхъ поясничныхъ позвонковъ<sup>1)</sup>, и даже въ области крестца. Изъ этого вытекаетъ, что тазъ человѣка, такъ же, какъ и тазъ всѣхъ остальныхъ позвоночныхъ, поддерживается собственно ребрами, которыя, вѣроятно, входятъ въ составъ *massae laterales* крестца.

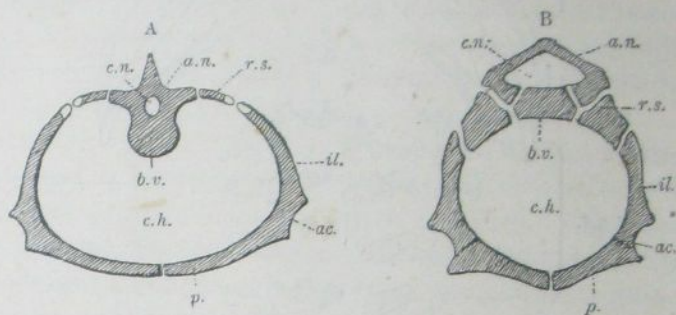


Рис. 25. Схема поперечнаго разрёза тазоваго пояса и крестца: А, саламандры; В, человѣка (ранняя стадія, когда части крестцовыхъ позвонковъ еще не слялись). *b. v.*, тѣло крестцоваго позвонка; *a. n.* его верхняя дуга; *r. s.*, крестцовое ребро; *il.*, *ilium*; *p.*, *pubis*; *c. h.*, целома; *ac.*, вертлужная яма.

Какъ выше упомянуто, шейныя ребра, появляющіяся на послѣднемъ шейномъ позвонкѣ, представляютъ собою рѣдкое явленіе, однако какъ эта пара, такъ и другая, принадлежащая шестому шейному позвонку, почти всегда наблюдаются въ зародышевомъ состояніи. На пятомъ позвонкѣ реберъ уже не закладывается, но въ ихъ первоначальномъ существованіи нельзя сомнѣваться уже по присутствію переднихъ корешковъ у соответствующихъ поперечныхъ отростковъ (рис. 26, *b*).

[У утконоса (*Ornithorhynchus*) недоразвитыя шейныя ребра сохраняются въ теченіе всей жизни обособленными на шести изъ семи шейныхъ позвонковъ, отсутствуя только на атласѣ,

1) На 21 — 22-мъ предкрестцовомъ позвонкѣ ребра отдѣляются у зародыша отъ поперечныхъ отростковъ и дугъ надхрящницей, далѣе же назадъ все болѣе и болѣе сливаются съ ними. Вслѣдствіе этого поясничные позвонки сильнѣе грудныхъ, такъ какъ имѣютъ срастающіеся съ ними зачатки реберъ.



и одно или болѣе шейное ребро можетъ случайно сохранять свою самостоятельность вообще у четвероногихъ млекопитающихъ 1).]

Что касается различныхъ степеней развитія дополнительныхъ реберъ, то объ этомъ надо сказать слѣдующее. При наибольшемъ развитіи ребра, развивающіяся въ области 7-го шейнаго позвонка, идутъ непрерывно вокругъ или впередъ до *manubrium sterni*.

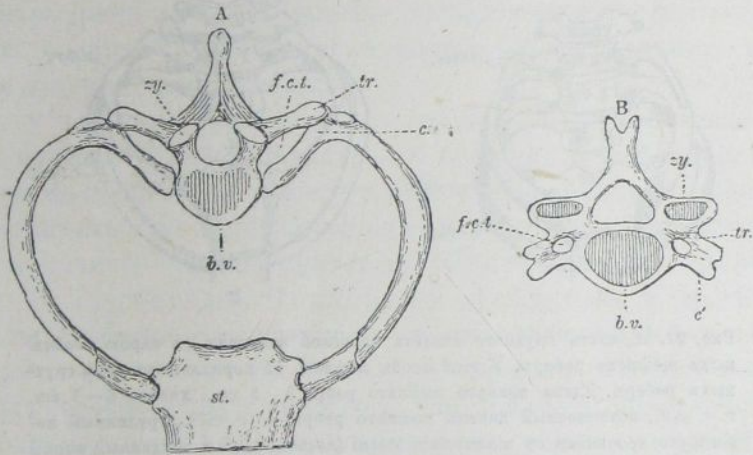


Рис. 26. А, Первый сегментъ груднаго скелета для сравненія съ В, пятымъ шейнымъ позвонкомъ (человѣкъ). *c.*, первое грудное ребро; *c'*, шейное ребро, сросшееся съ поперечнымъ отросткомъ (*tr.*), вмѣстѣ съ которымъ очерчиваетъ foramen costotransversum (*f. c. t.*); *zy.*, сочленовная поверхность дуги (Zygapophysis); *b. v.*, тѣло позвонка; *st.*, грудина.

Этотъ крайне рѣдкій случай, какъ кажется, наблюдался только однажды, именно П. Альбрехтомъ. Гораздо чаще тѣ случаи, когда также доходящія до *manubrium sterni* ребра сначала соединяются хрящемъ съ первымъ груднымъ ребромъ. Иногда окостенѣваютъ или хрящевѣютъ только грудинный и позвоночный конецъ, тогда какъ находящійся между ними участокъ представленъ волокнистою тканью. Но, несмотря на такой рудиментарный характеръ этого ребра, лежащія между нимъ и

1) [Мивартъ изобразилъ и описалъ (въ качествѣ примѣра) то, что вообще считается вновь появляющимся послѣднимъ шейнымъ ребромъ на противулежащихъ сторонахъ того же самаго позвонка у *Arctitis*. Proc. Zool. Soc., Lond., 1882, p. 461.]

первымъ груднымъ *musc. intercostalis internus* и *externus* бывають развиты настолько же хорошо, какъ въ обоихъ вышеприведенныхъ случаяхъ; это бываетъ даже и въ тѣхъ немногихъ случаяхъ, когда нѣтъ соединяющей концы ребра волокнистой ткани (Лебукъ). При этомъ грудинный конецъ обыкновенно очень слабо развитъ и то свободенъ, то отчасти срастается съ первымъ груднымъ ребромъ. Не менѣе измѣнивъ

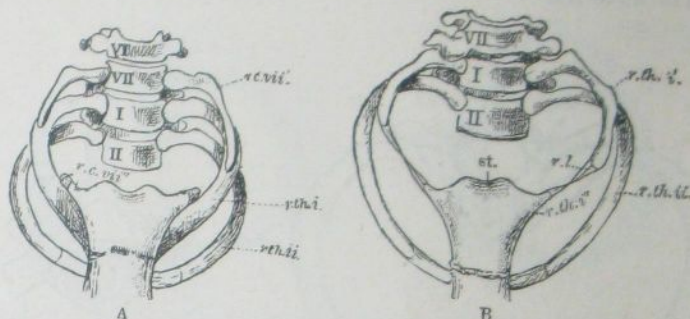


Рис. 27. А, часть грудного скелета взрослой женщины съ парю свободныхъ шейныхъ реберъ. У этой особы имѣлось 12 нормальныхъ паръ грудныхъ реберъ. Длина праваго шейнаго ребра 3—5 см., лѣваго 6—7 см. *r. c. xii'*, позвоночный конецъ шейнаго ребра; *r. c. xiii'*, грудинный конецъ его, сросшійся съ *manubrium sterni* (позвоночный и грудинный концы при жизни были соединены тяжомъ, который не нарисованъ); *r. th. i*, первое и второе грудныхъ ребра. В, примѣръ редукціи первой пары грудныхъ реберъ (у взрослога мужчины). У этой особы имѣлось 12 паръ свободныхъ реберъ, изъ которыхъ первое недоразвито и въ длину и въ ширину. Изъ нихъ лѣвое было 9 см., правое 8 см. данны. *r. th. i'*, позвоночный конецъ 1-го ребра; *r. th. ii'*, его грудинный конецъ, сросшійся съ *manubrium sterni* (*st.*); *r. l.* тяжъ на мѣстѣ недоразвившейся части ребра. На обѣихъ фигурахъ I, II обозначаютъ первый и второй грудные позвонки, VI, VII—два послѣдніе шейные. (По Лебуку).

по своей формѣ, величинѣ и отношенію къ позвоночнику и позвоночный отдѣлъ ребра. Какъ показалъ Лебукъ, его передній конецъ можетъ стоять въ самыхъ разнообразныхъ отношеніяхъ къ верхнему грудному ребру, съ которымъ онъ то срастается, то соединяется при помощи волокнистой ткани, то, наконецъ, сочленяется. Въ первомъ случаѣ верхнее ребро является на своемъ позвоночномъ концѣ виллообразнымъ, что, по изслѣдованію П. I. фанъ-Бенедена, является нормой для многихъ китообразныхъ.



Кромѣ этихъ случаевъ, дальнѣйшее доказательство болѣе ранняго существованія описываемыхъ реберъ у млекопитающихъ доставляется неполнозубыми, изъ которыхъ *Choloepus*, напр., имѣетъ всегда только 6 шейныхъ позвонковъ, [считая за таковыя тѣ, которые не имѣютъ реберъ] <sup>1)</sup>. Другую крайность мы находимъ у лѣнивцевъ, изъ которыхъ одни (*Bradypus infuscatus* и *tridactylus*) постоянно имѣютъ 9 шейныхъ позвонковъ, другіе (*Bradypus cuculliger*) то 8, то 9, что указываетъ на такой размѣръ процессовъ недоразвитія въ верхней области грудной клѣтки, какого мы не находимъ ни у одного другого млекопитающаго.

Что у человѣка первое грудное ребро, по всей вѣроятности, также начинается недоразвиваться <sup>2)</sup> и въ настоящее время находится въ процессѣ атрофіи, доказывается нерѣдкими, вполне несомнѣнными случаями нахожденія этого ребра въ зачаточномъ состояніи; такіе случаи приведены Струтерсомъ, Гроссе, Гюно, В. Груберомъ, Тернеромъ, Лебукомъ и др. При этомъ наблюдается совершенно то же, что описано для 7-го шейнаго ребра (ср. рис. 27 В). Однако на основаніи позднѣе изложенныхъ соображеній я убѣжденъ, что процессъ недоразвитія въ верхнемъ концѣ грудной клѣтки идетъ гораздо медленнѣе, чѣмъ въ нижнемъ, и что, быть можетъ, онъ даже совсѣмъ пріостановится на долгое время <sup>3)</sup>.

1) Столько же шейныхъ позвонковъ имѣется у манатъ, [но относительно ихъ есть основаніе думать, что это обусловливается выпаденіемъ по крайней мѣрѣ тѣла одного изъ нихъ, а не пріобрѣтеніемъ особенностей груднаго позвонка послѣднимъ шейнымъ].

2) Здѣсь можно спросить, не служатъ ли эти регрессивныя явленія въ верхнемъ отдѣлѣ грудной клѣтки причиной часто наблюдаемаго недоразвитія въ верхушкахъ легкихъ (см. спинной мозгъ).

3) Здѣсь интересно отмѣтить, что книзу или впередъ (вентрально) отъ поперечныхъ отростковъ 6-го шейнаго позвонка съ каждой стороны часто развивается по выступу, которые можно считать зачаточными образованіями, такъ какъ у большинства млекопитающихъ они достигаютъ размѣровъ отростковъ (Гегенбауръ). Нижніе остистые отростки, отходящіе съ нижней стороны двухъ послѣднихъ грудныхъ и иногда перваго поясничнаго позвонка, и найденные среди антропоидныхъ формъ только у гиббона (Ну-

Изъ всего этого достаточно ясно, что позвоночникъ прежде имѣлъ гораздо большее число реберъ, чѣмъ теперь, и что плевро-перитонеальная полость или целома достигала гораздо большаго развитія какъ впередъ такъ и назадъ. Но какъ показано, очевидно и теперь еще не достигнуто ничего постоянного, законченнаго. Это подтверждается не только появленіемъ „дополнительныхъ“ реберъ, но и очевидно зачаточнымъ характеромъ 11-го и 12-го ребра. Последнее выражается разнымъ способомъ, но болѣе всего колебаніями въ размѣрахъ. При этомъ, какъ и слѣдовало ожидать, 12-ое ребро представляетъ гораздо большія колебанія въ длинѣ (отъ 2 до 27 см.), нежели 11-ое, колеблющееся между 15 и 28 см. При этомъ ни то, ни другое не достигаетъ до грудины и оба обнаруживаютъ недоразвитіе также въ своемъ сочлененіи съ позвоночникомъ. Именно, у нихъ нѣтъ бугорковъ (*tuberculum*) и вслѣдствіе этого нѣтъ сочлененія съ поперечными отростками, тогда какъ головка (*capitulum*) каждого прикрѣпляется къ тѣлу позвонка, а не къ границѣ двухъ позвонковъ, какъ у впереди лежащихъ. Случайно то же наблюдается на 9-ой и 10-ой парѣ. Исторія развитія показываетъ однако, что редукція 11-го и 12-го ребра началась сравнительно недавно, такъ какъ у зародыша имѣется зачатокъ сочлененія 11-го ребра съ поперечнымъ отросткомъ (на мѣстѣ бугорка).

*lobates*), по свидѣтельству Брока, встрѣчаются случайно у негровъ. Далѣе найдено, что верхніе остистые отростки шейныхъ позвонковъ человѣка, обыкновенно раздвоенные на своемъ свободномъ концѣ, оканчиваются просто у готтентотовъ, что представляетъ собою сохраненіе первоначальнаго простаго строенія, присущаго антропоиднымъ формамъ (Р. Вланшаръ).

Наконецъ, надо еще упомянуть, что находящаяся на спинной сторонѣ дуги атласа человѣка борозда, гдѣ помѣщается позвоночная артерія, иногда бываетъ прикрыта косточкой и превращается въ каналъ, что нормально встрѣчается у большинства приматовъ, хищныхъ и разныхъ другихъ млекопитающихъ (Саппей). [Заслуживаетъ также замѣчанія, что вырѣзка при основаніи поперечнаго отростка и ея гомологъ—артеріальный позвоночный каналъ—подобнымъ же образомъ могутъ быть совершенно замкнуты поперечнымъ отросткомъ (бегемотъ, человѣкъ?). См. *Jour. Anat. and Phys.*, vol. XXVII, p. 545].



Затѣмъ, обратимъ вниманіе на то, какъ измѣнчивъ по формѣ мечевидный отростокъ грудины, особенно, что касается его средней части, то съ срединной вырѣзкой, то съ отверстіями, указывающими на его образованіе изъ парныхъ хрящей, отшнуровавшихся отъ 8-ой или даже 9-ой пары реберъ. Эти хрящи прежде, несомнѣнно, принимали участіе въ образованіи грудинныхъ полосокъ, о которыхъ говорится далѣе. Слѣдовательно, прежде до грудины доходило большее число реберъ, чѣмъ доходить теперь, что подтверждается также нерѣдкими случаями, когда 8-ое ребро доходитъ до грудины даже у взрослога <sup>1)</sup>).

Восемь грудинныхъ реберъ встрѣчается какъ у низшихъ обезьянъ (maximum грудинныхъ реберъ здѣсь 10), такъ и у высшихъ. Вообще, не подлежитъ сомнѣнію, что у млекопитающихъ всѣ ребра, такъ или иначе соединенныя супротивно другъ съ другомъ своими концами, прежде соединялись съ грудиною.

Съ другой стороны нерѣдко наблюдается, что у человѣка съ грудиною соединено только шесть паръ реберъ, что указываетъ на начавшееся сокращеніе какъ костной грудной клѣтки, такъ и грудины. Въ этомъ случаѣ мечевидный отростокъ даетъ назадъ и въ бока два выроста, которые соотвѣтствуютъ проксимальнымъ концамъ реберъ 7-ой пары.

До извѣстной степени въ пользу выше сдѣланнаго заключенія, что недоразвитіе верхняго конца грудной клѣтки идетъ медленнѣе, чѣмъ нижняго, при чемъ пока нельзя опредѣлить границъ этихъ измѣненій, служить также слѣдующее. Во-первыхъ, съ анатомическими и топографическими особенностями истинныхъ реберъ тѣснѣйшимъ образомъ связано ритмическое дыханіе; во-вторыхъ, именно въ этомъ отдѣлѣ грудной клѣтки начинаются мышцы, которыя идутъ къ плечевому поясу

---

<sup>1)</sup> [Куннингамъ и Робинзонъ говорятъ, что случаи, когда 8-ое ребро доходитъ до грудины, съ одной или съ обѣихъ сторонъ, составляютъ 20% изслѣдованныхъ (70) индивидуумовъ (*Nature*, vol. XXXIX, p. 248 и *Journ. Anat. and Phys.*, vol. XXIV, p. 27). Если ребро доходитъ до грудины только съ одной стороны, то въ 8 изъ 9 случаевъ это правое, и Куннингамъ предполагаетъ, что это стоитъ въ связи съ большимъ употребленіемъ правой руки].

и переднимъ конечностямъ (я разумѣю здѣсь особенно *seggatus anterior* и *pectoralis major*). [Эти мышцы въ извѣстныхъ условіяхъ принимаютъ дѣятельное участіе въ дыхательныхъ движеніяхъ] и для того, чтобы онѣ могли проявить извѣстную дѣятельность, онѣ необходимо должны быть укрѣплены въ нѣсколькихъ точкахъ. Такія точки даются костяной рѣшеткой, образованной изъ семи верхнихъ паръ реберъ, грудины и ключицъ; и пока названныя мышцы производятъ работу, эти кости не могутъ атрофироваться далѣе. Вмѣстѣ съ тѣмъ мы имѣемъ здѣсь прекрасный примѣръ важнаго соотношенія и взаимной зависимости разныхъ системъ органовъ, работающихъ, такъ сказать, въ обратномъ другъ другу направленіи.

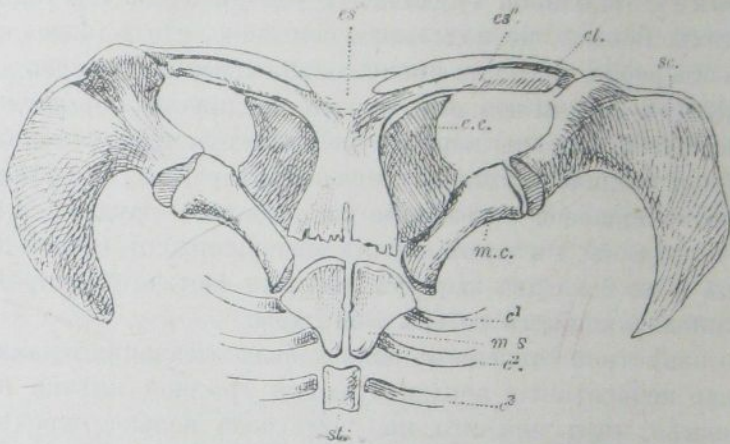


Рис. 28. Плечевой поясъ утконоса. *m. s.*, manubrium sterni; *c¹*, *c²*, *c³*, 1-ое, 2-ое, 3-ье ребро; *st.*, сегментъ грудины; *sc.*, лопатка; *m. c.*, metacoracoidum, до послѣдняго времени называемая „coracoidum“, о чемъ ниже; *c. c.*, epicoracoidum; *cl.*, ключица; *es.* и *es'*, межключица (episternum или interclavicle).

Исторія развитія и сравнительная анатомія указываютъ намъ, что **грудина**, развивающаяся путемъ срастанія грудинныхъ полосокъ, у предковъ человѣка состояла изъ ряда лежащихъ другъ за другомъ кусочковъ. Такое строеніе среди млекопитающихъ наилучше выражено у *Edentata* [именно у панголина (*Manis*)], но и у низшихъ обезьянъ иногда сохраняются значительные остатки хряща между отдѣльными костяными островками. У большинства остальныхъ млекопитающихъ на первоначальное расчлененіе грудины указываютъ только



ея отдѣльные центры окостенѣнія, появляющіеся въ теченіе развитія <sup>1)</sup>. Вполнѣ развитая грудина приматовъ является сплошной широкой и толстой костяной пластинкой, въ которой толщина вознаграждаетъ ея укорачиваніе.

Происхожденіе межключицы (interclavicula или episternum) млекопитающихъ еще несовсѣмъ выяснено, [но по ея положенію подъ грудиной собственно (т.-е. вентрально отъ грудины) у молодого крота (*es'*., рис. 29), гдѣ развитіе этого образованія прослѣжено очень тщательно, и по ея отношенію къ ключицамъ, она совершенно сходна съ межключицей рептилій].

У kloачныхъ млекопитающихъ (р. 28) межключичный аппаратъ трехлучевой (*es'.es''.*) и лежитъ впереди отъ собственно грудины. У высшихъ четвероногихъ во взросломъ состояніи межключица, быть можетъ, большею частью представлена парой хрящей у грудинныхъ концовъ ключицъ (*es.*, рис. 30); средній отдѣлъ ея (*es'*., рис. 29), насколько извѣстно, недоразвивается, то плотно прилегая къ переднему концу грудины, то срастаясь съ нимъ.

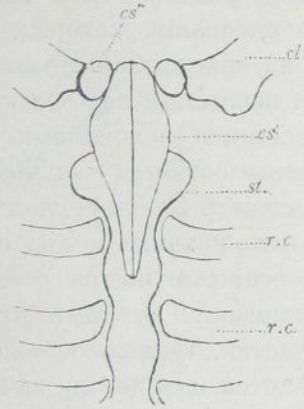


Рис. 29. Episternum зародыша крота. (По А. Гётте). *st.*, грудина; *es'*., средній отдѣлъ межключицы; *es''.*, ея боковая часть; *cl.*, ключица; *r. c.*, ребра (Рисунокъ сдѣланъ по двумъ послѣдовательнымъ горизонтальнымъ разрѣзамъ).

<sup>1)</sup> [У низшихъ млекопитающихъ съ заднимъ концомъ грудины обыкновенно соединяется одна или болѣе паръ реберъ; у кролика, гдѣ такое отношеніе имѣютъ двѣ пары реберъ, соответствующій имъ дополнительный сегментъ грудины можетъ во взросломъ состояніи какъ быть, такъ и не быть. Тщательное изученіе развитія грудины у этого животнаго показало, что если этого сегмента нѣтъ, то это объясняется его исчезновеніемъ путемъ всасыванія, т.-е. что иногда онъ исчезаетъ въ теченіе развитія животнаго. Последнее представляетъ большой интересъ какъ обстоятельство говорящее въ пользу наклонности грудной кѣтки млекопитающихъ укорачиваться въ направленіи сзади напередъ (см. Burne, Proc. Zool. Soc., 1891, p. 159)].

Что касается этого аппарата у человека, то мы приводимъ слѣдующее описаніе его изъ прекраснаго труда Г. Руге.

На ранней зародышевой стадіи, когда хрящевыя „грудинныя полоски“ еще не срослись по всей своей длинѣ, на переднемъ еще раздвоенномъ концѣ *manubrium sterni* появляются два образованія, которыя скоро становятся хрящевыми. Позднѣе они срастаются другъ съ другомъ въ одинъ непарный хрящъ, и послѣдній все болѣе виѣдряется между обѣими еще не сросшимися половинами *manubrium sterni*, пока наконецъ надъ ними остается только проксимальная поверхность этого образованія. Когда грудинныя полоски срастаются другъ съ другомъ, граница между *episternal*’нымъ элементомъ и *manubrium sterni* становится все менѣе и менѣе явственной и наконецъ исчезаетъ совсѣмъ, что указываетъ на полное срастаніе двухъ частей. Такимъ образомъ *manubrium sterni* человека развивается изъ двухъ зачатковъ, изъ которыхъ одинъ ребернаго происхожденія, и образуется на счетъ первой пары реберъ. Что касается гомологіи другой, *suprasternal*’ной части, то установить ее въ окончательномъ видѣ для человека не представляется возможнымъ. Несомнѣнно, что мы имѣемъ въ ней остатки какихъ-то скелетныхъ частей, но какихъ — седьмой ли пары шейныхъ реберъ, доходившихъ прежде до грудины, или средней части *episternum* клоачныхъ и другихъ низшихъ млекопитающихъ — этого нельзя сказать въ настоящее время; если послѣднее предположеніе окажется справедливымъ, это послужитъ указаніемъ на первоначальную парность *episternum* млекопитающихъ и вмѣстѣ съ тѣмъ поддержитъ взглядъ Гётте на ея развитіе изъ внутреннихъ концовъ ключицъ.

Съ этими образованіями, вполне срастающимися въ *manubrium sterni*, никакъ не должно смѣшивать хрящей или косточекъ Бреше, которыя иногда появляются внутри отъ *articulatio sterno-clavicularis*, непосредственно прилежать къ грудины и даже могутъ прирастать къ ней. Эти „*ossa suprasternalia*“ (о. с., рис. 30), какъ давно настаивалъ Гегенбауръ, происходятъ отъ *episternal*’наго аппарата и вѣроятно отъ центральной части *episternum*. Боковыя части *episternal*’наго аппарата обыкновенно гомологизируются съ хрящами, которые лежатъ въ сочлененіи между грудиной и внутренними концами ключицъ (*cartila-*



gines interarticulares (*e. s.*, рис. 30). [Однако это нельзя считать рѣшеннымъ; особенно послѣ того какъ Кэрвардайнъ показалъ недавно <sup>1)</sup>, что тяжи, въ которыхъ лежатъ „*ossa supra-*

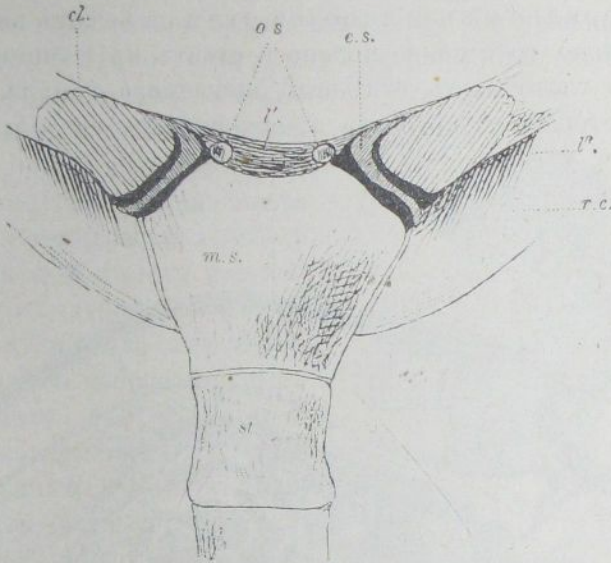


Рис. 30. Слѣды межключицы у человека. *e. s.*, „episternum“ (грудино-ключичный хрящъ); *o. s.*, ossa suprasternalia; *cl.*, ключица, просвѣчивающая черезъ хрящъ; *l.*, межключичный тяжъ; *l'*, реберно-ключичный тяжъ; *m. s.*, manubrium sterni; *st.*, грудина; *r. c.*, первое ребро.

sternalia, когда остаются свободными, могутъ переходить въ ligamentum interclaviculare, который по его Т-образной формѣ и положенію можно принять соответствующимъ межключицѣ (episternum) клоачныхъ млекопитающихъ и рептилій].

### с. Ч е р е п ъ.

Черепъ всѣхъ позвоночныхъ можетъ быть раздѣленъ на два отдѣла: собственно черепъ и висцеральный отдѣлъ, соответствующій личному у млекопитающихъ. Черепъ собственно, или мозговая коробка, обнимаетъ передній отдѣлъ центральной нервной системы и тѣсно соединенъ какъ съ высшими органами чувствъ, такъ и съ одѣвающими ихъ капсу-

лами. У зародыша основаніе черепа пронизано на нѣкоторое разстояніе спинною струной, и потому до извѣстной степени его можно разсматривать какъ продолженіе туловищнаго осевого скелета.

Висцеральный или лицевой отдѣлъ лежитъ вентрально относительно собственно черепа и стоитъ въ тѣсномъ соотношеніи съ глоточнымъ отдѣломъ кишечнаго канала, боковыя стѣнки котораго у зародыша пронизаны „жаберными щелями“

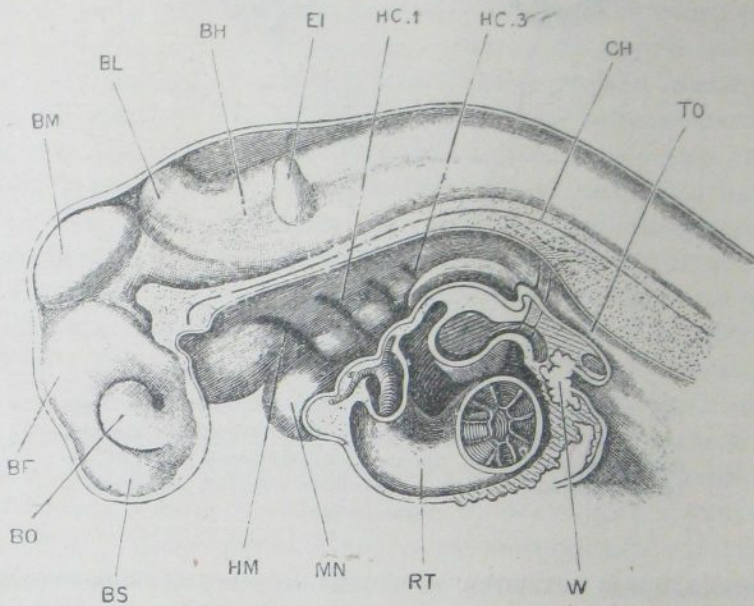


Рис. 31 А. Голова и передняя часть тѣла человѣческаго зародыша на 20 или 21 день развитія, въ сагиттальномъ разрѣзѣ. *BF*, промежуточный мозгъ; *BH*, продолговатый мозгъ; *BL*, мозжечекъ; *BM*, зрительныя доли; *BO*, глазной пузырь; *BS*, зачатокъ полушарій; *CH*, хорда; *EI*, слуховой пузырь; *HC. 1*, первый, *HC. 3*, третій жаберный мѣшокъ; *HM*, гломандибулярный мѣшокъ; *MN*, челюстная дуга; *RT*, truncus arteriosus; *TO*, пищеводъ; *W*, печень.

(*HC. 1—HC. 3*, рис. 31, А), получившими свое названіе оттого, что ихъ присутствіе указываетъ въ прошломъ на то время, когда эта часть кишечнаго канала служила не только для принятія пищи, но и для дыханія, что наблюдается и теперь у низшихъ позвоночныхъ. Принимая во вниманіе измѣнившіяся условія су-



ществованія, нечему удивляться, что у человѣка система скелетныхъ дугъ, чередующихся съ этими щелями, претерпѣла не только значительныя измѣненія, но и недоразвитіе. Единственно, что намъ важно изъ всего этого, состоитъ въ томъ, что черепъ человѣка и всѣхъ остальныхъ позвоночныхъ построенъ по одному общему плану (см. рис. 31, *A* и *B*).

То, что въ черепѣ высшихъ позвоночныхъ и человѣка этотъ основной планъ выступаетъ не такъ рѣзко, какъ у низшихъ, объясняется прогрессивнымъ измѣненіемъ перваго, и въ результатѣ этого получилось, что черепъ человѣка рѣзко отличается не только отъ черепа низшихъ позвоночныхъ, но и отъ черепа антропоидныхъ обезьянъ, которые такъ близки къ человѣку по остальнымъ частямъ своего скелета. Въ виду этого интересно изучить два низшихъ типа черепа, чтобы выяснитъ и, гдѣ можно, объяснить различіе между ними. Прежде всего при такомъ сравненіи бросается въ глаза обратное отношеніе между собственно черепомъ и лицевыми частями. У человѣка (рис. 32) черепъ гладкій, съ округлою или овальною мозговой коробкой, весьма рѣзко отличающийся отъ несравненно меньшаго черепа оранга (рис. 36) и гориллы, съ огромными гребнями и выростами. Затѣмъ послѣднія животныя, какъ и всѣ антропоидныя формы, отличаются отъ человѣка большимъ развитіемъ лицевыхъ частей и особенно челюстей, которые у человѣка отстаютъ въ развитіи отъ остального черепа. Но если брать для сравненія молодыя стадіи антропоидныхъ формъ (рис. 35), это различіе сглаживается, потому что, какъ извѣстно, не только голова, но всѣ особенности молодыхъ обезьянъ представляютъ весьма полное сходство съ особенностями человѣка. Коротко говоря, легко

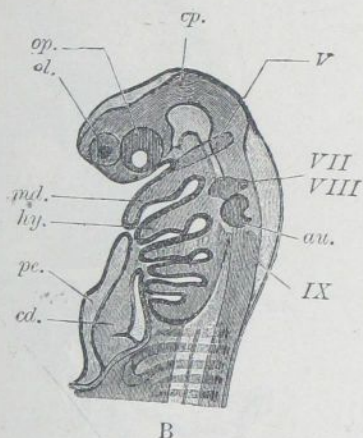


Рис. 31 *B*. Зародышъ ската (*Torpedo*) при проходящемъ свѣтѣ. (По Г. Е. и Ф. Циглеру). *ol.*, обонятельная ямка; *hy.*, подъязычная дуга; *V.*, *nervus trigeminus*; *ed.*, желудочекъ сердца; *VII, VIII*, *n. n. facialis* и *acusticus*; *IX*, *n. glosso-pharyngeus*; *op.*, глазной пузырь; *cr.*, средній мозгъ; *au.*, слуховой пузырь; *pe.*, перикардій.

убѣдиться, что различія начинаютъ выражаться послѣ рожденія и съ возрастомъ становятся все рѣзче и рѣзче.

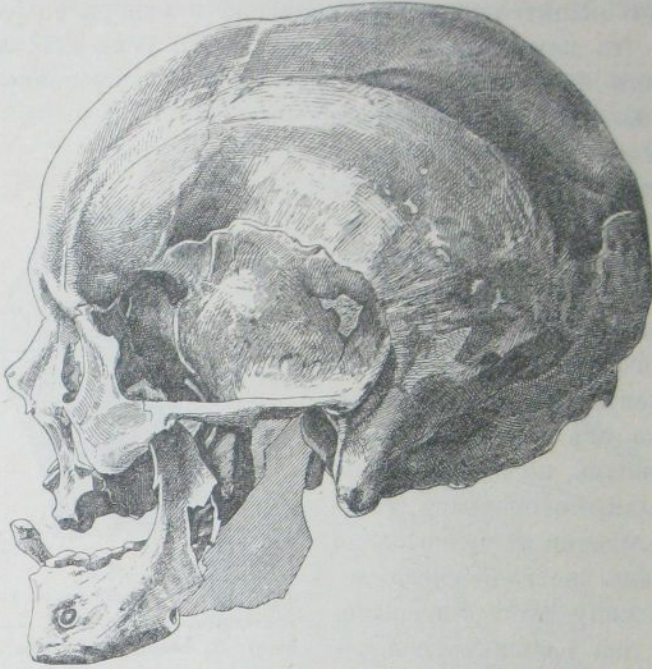


Рис. 32. Черепъ Иммануила Канта (По К. ф. Купфферу). (Замѣчательнъ большой объемъ черепа).



Рис. 33. Черепъ семилѣтняго ребенка.

Причина этого различія не представляетъ собою ничего загадочнаго: она заключается въ большемъ развитіи головного мозга человѣка, который, — что относится ко всѣмъ позвоночнымъ, — надо считать самую важную частью головы и который у человѣка продолжаетъ расти еще долго

спустя послѣ рожденія, даже въ цвѣтущемъ возрастѣ жизни.



пока у мужчинъ кавказской расы вмѣстимость черепа не достигнетъ средняго размѣра 1500 к. см., а вѣсъ головного мозга въ среднемъ 1375— 1400 гр.

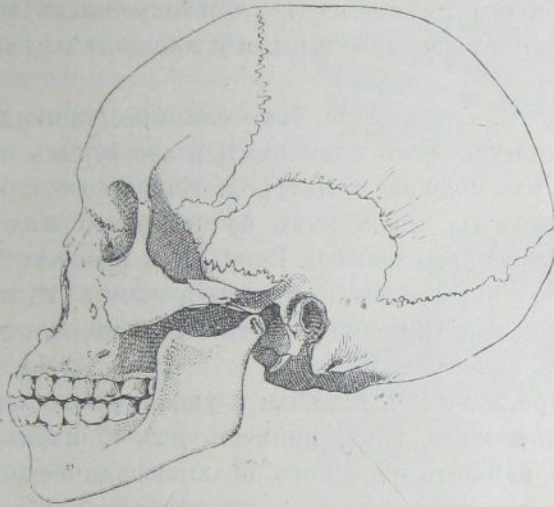


Рис. 34. Черепъ австралійца съ р. Мёррей.

Что касается вмѣстимости черепа низшихъ человѣческихъ племенъ, то въ этомъ отношеніи особенно интересны наблюденія



Рис. 35. Черепъ молодого  
орангъ-утана.

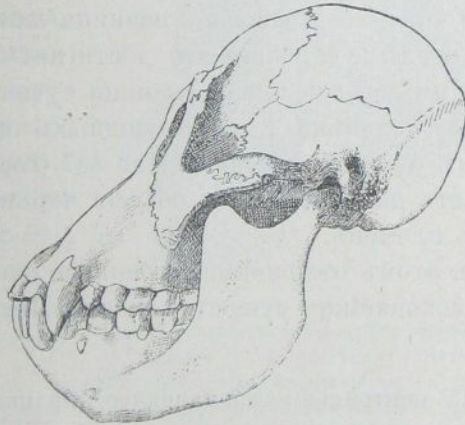


Рис. 36. Черепъ взрослаго орангъ-утана.

братьевъ Саразиновъ надъ цейлонскими веддами. У нихъ не только черепъ, но и всѣ части скелета весьма замѣчательны по своей нѣжности, что, по словамъ Вирхова, характеризуетъ

цѣлый рядъ дикихъ племенъ, населяющихъ восточные острова. Въ черепъ это выражается въ томъ, что въ среднемъ онъ приблизительно на 200 гр. легче европейскаго. При этомъ черепъ очень малъ, и его вмѣстимость у чистокровныхъ веддъ мужчинъ не бываетъ выше 1250 к. см., а у женщинъ еще на 140 к. см. меньше.

По объему черепа ведды, безъ сомнѣнія, принадлежать къ низшимъ человѣческимъ племенамъ, и это стоитъ въ полномъ согласіи съ ихъ низкою культурой. Близки къ нимъ русоволосые андаманцы, тогда какъ бушмены и австралійцы стоятъ уже нѣсколько выше <sup>1)</sup>. Если, какъ выше указано, средній объемъ черепа сѣверо- и среднеевропейца мужчины принять за 1500 к. см., то черепъ веддъ въ среднемъ отстаетъ отъ него на 250 к. см.

Форма черепа веддъ длинная и узкая, рѣзко выраженнаго долихоцефалическаго типа, причемъ изъ 42 изслѣдованныхъ череповъ не нашлось ни одного брахицефалическаго. Лобная кость у мужчинъ обыкновенно очень покатая, надбровныя дуги часто сильно развиты. Черепъ женщинъ округлѣе, чѣмъ мужчинъ, и вообще женскіе черепа отличаются отъ мужскихъ у веддъ такъ же, какъ у европейцевъ.

Но хотя, какъ указано, разница между вмѣстимостью череповъ веддъ и европейцевъ достигаетъ отъ 250 болѣе чѣмъ до 500 к. см., еще большая разница существуетъ между объемомъ черепа человѣка и антропоидныхъ формъ, у которыхъ онъ имѣетъ отъ 427 (шимпанзе) до 557 (горилла) к. см., т.-е. не достигаетъ даже половины объема черепа названныхъ человѣческихъ племенъ.

[Въ этомъ отношеніи особеннаго вниманія заслуживаетъ черепъ ископаемаго существа съ о-ва Явы, *Pithecanthropus ere-*

---

<sup>1)</sup> [У центрально-африканскаго карликоваго племени акка объемъ черепа мужчины, по недавнему описанію сэра В. Флоуера, равняется 1102 к. см. и женщины—1072 к. см. Вмѣстъ съ тѣмъ тотъ же ученый описалъ черепъ женщины изъ племени веддъ, вмѣстимость котораго была только 950 к. см., такъ что этотъ черепъ является наименьшимъ изъ извѣстныхъ нормальныхъ череповъ человѣка. (См. *Journ. of the Anthropological Instit.*, vol. XVIII, p. 6).]



ctus, у котораго, по вычисленію Дюбуа, вмѣстимость черепа была 900 к. см., т.-е. значительно менѣе, чѣмъ у какихъ бы то ни было человѣческихъ племенъ, и значительно болѣе, чѣмъ у самыхъ крупныхъ антропоидныхъ обезьянъ.]

Причина этого большого различія, очевидно, зависитъ отъ того, что головной мозгъ обезьянъ послѣ рожденія не развивается сколько-нибудь значительно далѣе, что относится какъ къ его общему объему, такъ и къ микроскопическому строенію, т.-е. къ дифференцировкѣ сѣраго вещества.

Черепъ антропоидныхъ формъ снабженъ массивными челюстями, которыя приводятся въ дѣйствіе сильными мышцами и вооружены огромными зубами. Столь необычайное развитіе лицевого отдѣла черепа, окружающаго входъ въ пищеварительный каналъ, безъ сомнѣнія, имѣетъ значеніе въ борьбѣ за существованіе, но мы еще вернемся къ этому, когда будемъ говорить о значеніи зубовъ для формы челюстей.

Сказаннаго объ измѣненіи головного скелета, надѣюсь, достаточно, чтобы показать, что черепъ человѣка находится подъ вліяніемъ тѣхъ же факторовъ, что и черепъ животныхъ, и что тотъ и другой разнятся между собою лишь въ качествѣ различно приспособленныхъ

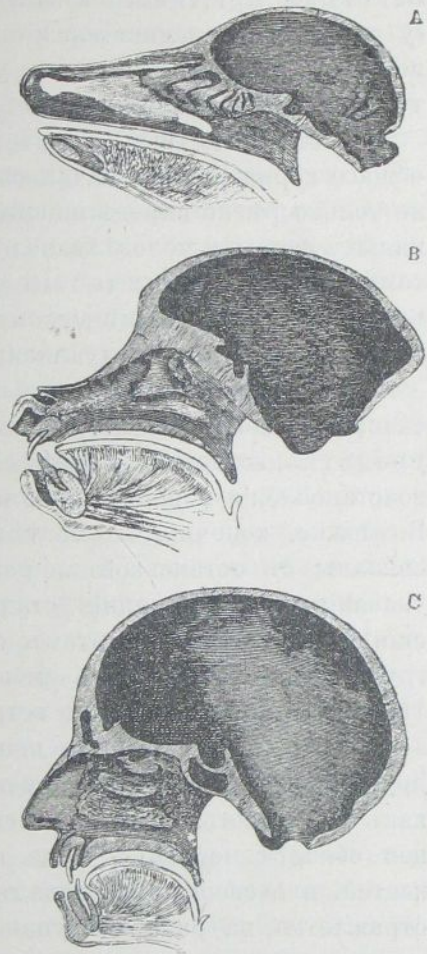


Рис. 37. Сагиттальные разрѣзы черепа оленя (А), павіана (В) и человѣка (С). Надо обратить вниманіе на отношеніе черепа къ носовой полости. Первый, постепенно разростаясь, покрываетъ собою послѣднюю, причѣмъ измѣняется лицевой уголъ (ср. рис. 32—36).

измѣненій одного и того же основнаго плана. Однако, это вовсе не является удовлетворительнымъ объясненіемъ, такъ какъ основная причина, вызвавшая это различіе въ измѣненіи (у человѣка въ зависимости отъ развитія умственныхъ способностей и головного мозга, у антропоидныхъ формъ — вегетативныхъ органовъ), остается неизвѣстною.

Что это развитіе по двумъ расходящимся, но идущимъ изъ общаго корня путямъ началось уже очень давно, доказывается не только рѣзко опредѣлившимися типами череповъ антропоидныхъ формъ и человѣка, но и тѣмъ, что самыя важныя и, безъ сомнѣнія, атавистическія уклоненія вообще встрѣчаются вовсе нечасто на человѣческомъ скелетѣ. Здѣсь все законченно, опредѣленно и индивидуализировано.

Исключеніе представляютъ собою только зубы, къ которымъ сказанное неприменимо, а также явленія микроцефалии и уродства, которыми, однако, довольно часто пользовались для восстановленія первоначальной исторіи человѣческаго черепа. Возможно, конечно, что въ тѣхъ случаяхъ, когда эти явленія связаны съ остановкой въ развитіи, встрѣчаются кой-какія указанія на болѣе раннія стадіи развитія; однако, патологическія особенности при этомъ обыкновенно столь сильны, что трудно прійти къ какимъ-либо опредѣленнымъ заключеніямъ, такъ какъ уродство можно встрѣтить на каждомъ шагѣ.

Грасіоле показалъ, что швы у высшихъ расъ исчезаютъ въ другой послѣдовательности, нежели у низшихъ. У послѣднихъ, какъ у обезьянъ, процессъ всегда начинается спереди, съ лобной области черепа, т.-е. на границѣ лобныхъ и теменныхъ костей, и отсюда идетъ назадъ. Само собою разумѣется, это отражается на рано наступающемъ формированіи переднихъ долей головного мозга, которыя у высшихъ (бѣлыхъ) расъ, гдѣ лобно-теменной шовъ облитерируется послѣ затылочно-теменного, могутъ развиваться еще далѣе. Это должно быть поставлено въ связь съ умственнымъ различіемъ племенъ. Что же касается довольно часто встрѣчающагося сохраненія лобнаго шва <sup>1)</sup>, то трудно сказать, указываетъ ли это на дальнѣйшее

<sup>1)</sup> По Г. Велькеру, лобный шовъ сохраняется у людей кавказской расы часто, малайской рѣдко, у американцевъ очень



развитіе или же представляет собою особенность возврата. Если принять послѣднее, то это можетъ быть объяснено какъ возвратъ къ тому, что существуетъ у низшихъ позвоночныхъ, такъ какъ лобныя кости начинаютъ срастаться уже въ разныхъ группахъ млекопитающихъ (полуобезьяны, насѣкомоядныя, рукокрылыя, клоачныя и др.), и, какъ мы видѣли, такое явленіе не стояло бы особнякомъ. Однако, мнѣ кажется, что оба объясненія могутъ быть приняты одновременно, такъ какъ можно думать, что унаслѣдованное отъ низшихъ формъ первоначальное раздѣленіе лобныхъ костей не только могло сохраниться, но даже и развиться далѣе вслѣдствіе происходящей отъ этого пользы для развитія переднихъ частей головного мозга.

Гегенбауръ въ своемъ „Руководствѣ къ анатоміи человѣка“ обращаетъ особое вниманіе на весьма постоянный особый центръ окостенѣнія, существующій въ заднемъ нижнемъ углу лобной кости, тамъ, гдѣ послѣдняя граничитъ съ крыло-клиновидною. Такъ какъ слѣды этого отдѣленія замѣтны при рожденіи и даже нѣкоторое время спустя, очевидно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ остатками *os postfrontale* низшихъ позвоночныхъ<sup>1)</sup>.

Обращаясь къ тому мѣсту черепа, гдѣ теменные кости сходятся съ затылочною, образуя такъ называемый ламбдоидный шовъ, мы иногда находимъ здѣсь такъ называемую межтеменную кость (*os interparietale*), въ видѣ трехугольника, вклинивающегося между теменными<sup>2)</sup>. Эта кость, составляющая

---

рѣдко, тогда какъ совершенно обратное наблюдается относительно поперечнаго затылочнаго шва, отдѣляющаго межтеменную кость отъ собственно затылочной. Послѣдній шовъ часто бываетъ одновременно съ лобнымъ. Нормально у человѣка срастаніе лобныхъ костей начинается уже на 9-мъ мѣсяцѣ и заканчивается къ концу 2-го года.

1) Эту кость не должно смѣшивать съ *os epipterygiale*, занимающей приблизительно то же положеніе, но о которой будетъ сказано ниже.

2) Эту кость называютъ также *os transversum*, *triquetrum*, *epactale*, *Goetheanum*, обыкновенно же *os incae*, такъ какъ чаще всего она встрѣчается на древнихъ перуанскихъ черепахъ. На перуанскихъ черепахъ эта кость приходится на 5—6%, тогда какъ

постоянную составную часть затылочной чешуи и часто являющаяся въ разномъ видѣ у разныхъ человѣческихъ племенъ, закладывается у зародыша всегда отдѣльно, хотя позднѣе нормально срастается съ затылочною чешуей; кромѣ того, въ ней имѣются два отдѣльные центра окостенѣнія, что указываетъ на ея первоначальную парность. Такъ какъ межтеменная кость даже у новорожденного отдѣлена съ каждой стороны вырѣзкой отъ лежащей рядомъ съ нею верхней затылочной кости (преформированной хрящемъ), то это позволяетъ заключить, что у предковъ человѣка она существовала въ качествѣ независимаго образованія <sup>1)</sup>).

Межтеменные кости впервые появляются у млекопитающихъ, и у высшихъ представителей послѣднихъ опять склонны къ исчезновенію, какъ объ этомъ можно судить по большой измѣнчивости ихъ со стороны присутствія, формы и подробностей развитія. Такъ, онѣ могутъ оставаться то отчасти, то вполне несросшимися; могутъ быть простыми, парными и симметричными, несимметричными и даже замѣняться одною боковою костью.

Другая непостоянная пара костей этой области—переднія межтеменные (*ossa praeinterparietalia*). Онѣ также могутъ оставаться отчасти или вполне свободными и представляютъ тѣ же три измѣненія, что и собственно межтеменные. О другихъ измѣненіяхъ ихъ (см. рис. 38) здѣсь не мѣсто говорить.

Морфологическое значеніе межтеменныхъ костей далеко не ясно, и возможно, что, подобно Ворміевымъ костямъ (*ossa wormiana*), онѣ относятся къ категоріи дополнительныхъ косточекъ. Определить ихъ значеніе тѣмъ труднѣе, что постоянно онѣ находятся только у лошадей, тогда какъ у остальныхъ

---

у европейцевъ не болѣе какъ на  $\frac{1}{2}$  0/0, т.е. встрѣчается въ среднемъ только на одномъ изъ 200 череповъ. Лежащая впереди отъ нея и похожая на нее, *os praeinterparietale* встрѣчается вообще на одномъ изъ ста череповъ (1 0/0).

1) Г. Велькеръ разсматриваетъ всѣ большія кости, лежащія въ области ламбдоиднаго шва, въ качествѣ отдѣльныхъ частей *os insae*.



млекопитающих встрѣчаются изрѣдка. У человека онъ встрѣчается сравнительно часто (10%). Такъ же неясно значеніе очень

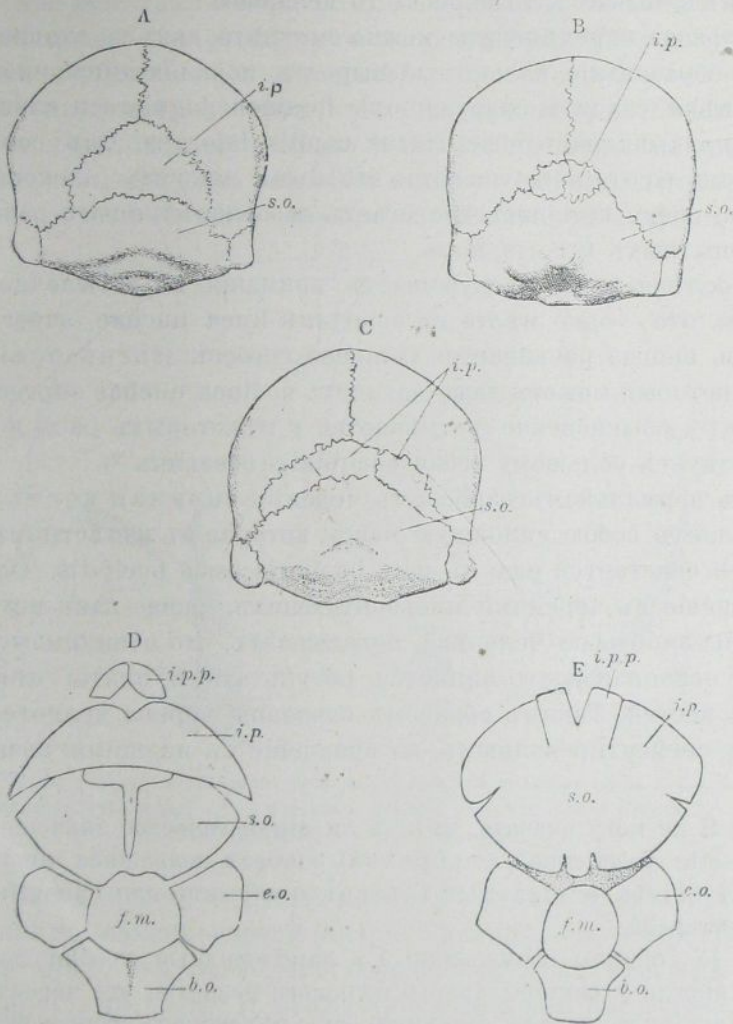


Рис. 38. А—С, разные видоизмѣненія os incisae (межтеменной кости). D, E, схема костей затылочной области зародыша. (Отчасти по Фикальби). *i. p.*, interparietale; *i. p. p.*, praainterparietale; *e. o.*, exoccipitale; *s. o.*, supraoccipitale; *b. o.*, basoccipitale; *f. m.*, затылочная дыра (foramen magnum).

рѣдкой у человека кости, которая лежитъ посерединѣ лобно-теменного шва и называется лобно-теменной (os fronto-

parietale или antiepilepticum древних). Эта кость, часто встречающаяся между обезьянами у *Cebidae* и рѣже у грызуновъ, бываетъ то парною, то непарною.

Гораздо опредѣленнѣе можно смотрѣть, какъ на атавистическое образованіе, на костный выростъ, появляющійся иногда у человѣка сзади и снаружи отъ *foramen jugulare* и служащій для прикрѣпленія *musc. rectus capitis lateralis*. Онъ соответствуетъ *processus paramastoideus* многихъ млекопитающихъ, среди которыхъ достигаетъ особенно сильнаго развитія у копытныхъ и грызуновъ.

Послѣднее, что заслуживаетъ вниманія въ затылочной области, это — одно мѣсто на срединѣ *linea nuchae superior*<sup>1)</sup>. Здѣсь иногда развивается большой гребень (*torus occipitalis*), который можетъ даже доходить до *linea nuchae suprema*, по Эккеру обыкновенно встрѣчается у нѣкоторыхъ расъ и соответствуетъ большому *crista occipitalis* обезьянъ<sup>2)</sup>.

Въ нормальномъ взросломъ черепѣ основная кость представляетъ собою сплошную массу, которая въ извѣстномъ возрастѣ срастается еще съ *pars basilaris ossis occipitis*. Однако, сравненіе съ черепами млекопитающихъ, равно какъ изученіе черепа зародыша человѣка, показываетъ, что повидимому простая основная кость является результатомъ слитія нѣсколькихъ костей. Такимъ образомъ основаніе черепа является сначала сегментированнымъ, но сравненіе съ низшими позвоноч-

---

1) Я не могу сказать, имѣетъ ли атавистическое значеніе ямка („*fossette vermienne*“ Альбрехта), которая появляется иногда на мѣстѣ *crista occipitalis interna* и служитъ для принятія *vermis cerebelli*.

2) [У гориллы стрѣловидный и ламбовидный гребни достигаютъ иногда у самцовъ такого большого развитія, что черепъ принимаетъ видъ черепа хищника. Эта особенность сопровождается большимъ развитіемъ височныхъ жевательныхъ мышцъ и не передается самкамъ. Половое различіе въ черепахъ этого животного такъ велико, что если бы ихъ впервые нашли въ ископаемомъ состояніи, то, по всей вѣроятности, сочли бы по крайней мѣрѣ принадлежащими къ разнымъ видамъ. Это одинъ изъ наиболѣе поучительныхъ примѣровъ приспособительныхъ и вторично прибрѣтенныхъ особенностей.]



ными показываетъ, что эта сегментация—вторичнаго характера, не имѣющая ничего общаго съ собственно метамеріей. Другими словами, такъ назыв. „сегменты“ черепа не соотвѣтствуютъ зародышевымъ сегментамъ, какъ это было указано *фанъ Війемъ* и *Фрорипомъ* (см. ниже).

Сравнительная анатомія учитъ, что глазница и височная яма сначала составляли одно цѣлое (какъ это наблюдается у полуобезьянъ). У зародыша челоуѣка и даже у новорожденнаго на это указываетъ большой размѣръ подглазничной вырѣзки, еще

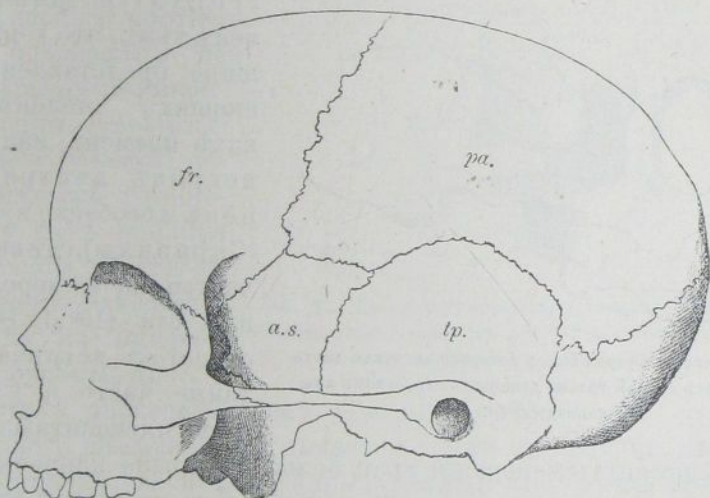


Рис. 39. Черепъ двухлѣтнаго ребенка, у котораго височная кость (*tp.*) отдѣлена отъ лобной (*fr.*) широкимъ краемъ большаго крыла основнѣй (alisphenoidum, *a. s.*); *pa.*, теменная.

не достигшей своего окончательнаго очертанія въ результатѣ срастанія крылоклиновидной (alisphenoidum) и скуловой кости. Прежде чѣмъ это произойдетъ, лобная и скуловая тѣсно прилегаютъ другъ къ другу, и, вслѣдствіе отношенія послѣдней, съ одной стороны, къ лобной, съ другой—къ основной или клиновидной, получается отличительная особенность приматовъ отъ всѣхъ другихъ млекопитающихъ. Съ этимъ вполне согласно позднее появленіе указаннаго соотношенія въ развитіи челоуѣка, тогда какъ отношеніе скуловой кости къ верхнечелюстной и височной кости устанавливается раньше и онтогенетически и филогенетически.

При обыкновенныхъ условіяхъ верхній край большого крыла основной кости (*alisphenoidium*) доходить до передняго нижняго угла теменной, но въ рѣдкихъ случаяхъ (у европейцевъ приблизительно въ одномъ изъ ста череповъ) это соединеніе устраняется отросткомъ, который отходитъ отъ передняго угла

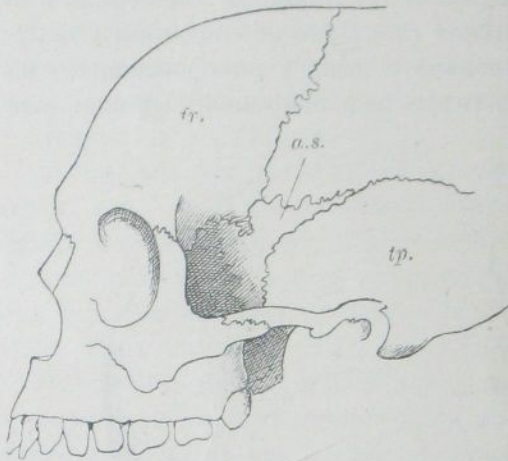


Рис. 40. Черепъ австралійца, у котораго височная кость отдѣлена отъ лобной только длиннымъ отросткомъ крылоклиновидной (*a. s.*).

височной кости къ лобной. Этотъ такъ называемый лобный отростокъ (*processus frontalis*) замѣчательнѣе тѣмъ, что гораздо шире представленъ у низшихъ человѣческихъ племенъ, напр., у негровъ, австралійцевъ и особенно веддъ (Саразины), гдѣ встрѣчается на 10 череповъ изъ ста (10%). Этотъ отростокъ встрѣчается также часто и у низшихъ млекопитающихъ.

[Вышеупомянутый верхній край большого крыла клиновидной кости довольно часто замѣщается отдѣльной косточкой (ранѣе упомянутая *epiptericum* Флауэра, см. примѣч. на стр. 63 и рис. 41, †). Томсонъ, изучившій большое количество череповъ, имѣлъ полное основаніе высказаться за ея отнесеніе къ числу столь обыкновенныхъ въ этой области ворміевыхъ косточекъ и за ея развитіе путемъ отчлененія или отъ большого крыла клиновидной или отъ теменной] <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> [(*Journ. Anat. and Physiol.*, vol. XXIV, p. 356). Я указалъ также (*ibid.*, vol. XXIV, p. XVIII), что *ossa praeparietalia* лежатъ въ области, принадлежащей нормально теменнымъ костямъ и что поэтому, между дополнительными частями черепа, ихъ въ свою очередь можно разсматривать какъ происшедшія путемъ отчлененія отъ теменныхъ костей, вслѣдствіе расширенія мозговой коробки. Это явленіе представляется мнѣ аналогичнымъ съ хорошо извѣстнымъ парнымъ окостенѣніемъ *supraoccipitale*, тамъ, гдѣ она дости-



Носовыя кости, обыкновенно остающіяся раздѣльными, иногда срастаются въ одну кость, и это встрѣчается гораздо чаще у низшихъ расъ (патагонцы и южно-африканскія племена), чѣмъ у высшихъ. Такъ какъ такое срастаніе нормально для обезьянъ, вѣроятно, мы имѣемъ въ немъ у человѣка одно изъ атавистическихъ явленій. У шимпанзе оно настаётъ уже на второмъ году.

Слезныя косточки подвержены не меньшимъ измѣненіямъ и въ очень рѣдкихъ случаяхъ ненормальное удлинёніе у нихъ *hamulus lacrimalis* ведётъ къ тому, что онѣ выступаютъ на лицевой поверхности, какъ у низшихъ млекопитающихъ (Гегенбауръ).

Много измѣненій встрѣчается также въ костяхъ внутренней стѣнки глазницы. Напр., слезной косточки можетъ совсѣмъ не быть или она совершенно зачаточна, вслѣдствіе чего *os planum* (*lamina papyracea*) непосредственно соприкасается съ восходящимъ или носовымъ отросткомъ верхней челюсти (*prae-maxilla*). Въ другихъ случаяхъ слезная косточка раздѣляется швомъ на верхнюю и нижнюю часть, а кромѣ того есть и другія измѣненія, которымъ подвержена какъ сама слезная косточка, такъ и ея *hamulus lacrimalis*; случайно она можетъ замѣняться рядомъ радіально расположенныхъ косточекъ.

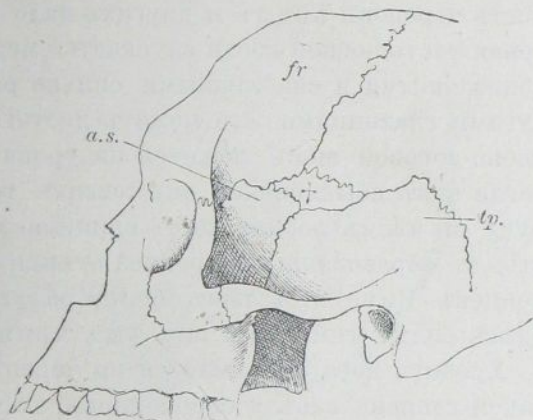


Рис. 41. Черепъ негра евнуха, у котораго отростокъ крылоклиновидной кости (ср. рис. 40) представленъ отдѣльной косточкой—*epiptericum* (+).

гаетъ наибольшаго развитія (китообразныя и нѣкоторыя насѣкомоядныя), и съ случайнымъ удвоеніемъ слезной кости и *os planum*, въ свою очередь выдренной у приматовъ въ стѣнку глазницы. (Мой другъ Д-ръ Форзитъ Майоръ недавно указалъ мнѣ, что противно общепринятому взгляду, полуобезьяны не отличаются въ этомъ отношеніи отъ высшихъ приматовъ).—Г. Б. Г].

Иногда наблюдалось распадение на отдѣльные кусочки *lamina parugasae* (Тёрнеръ, Макалистеръ, Арт. Томсонъ), но еще вопросъ, можно ли этому придавать какое-либо морфологическое значеніе.

По свидѣтельству братьевъ Саразиновъ, низшую особенность череповъ веддъ и другихъ надо видѣть въ томъ, что носовая часть лобной кости спускается между большими, но очень сближенными и снабженными сильно развитыми надбровными дугами глазницами. Это можетъ достигать такой степени, что лобно-носовой шовъ ложится на уровнѣ середины глазницы, тогда какъ обыкновенно онъ лежитъ гораздо выше. Рука объ руку съ этимъ лобная кость принимаетъ гораздо большее участіе въ образованіи внутренней стѣнки глазницы, чѣмъ у европейцевъ. Въѣстъ съ тѣмъ *lamina parugasae* рѣшетчатой кости здѣсь болѣе чѣмъ на 2 mm. уже, чѣмъ у европейцевъ.

Хребетъ носа поднимается на черепѣ веддъ далеко не въ такой степени какъ у европейцевъ, то есть между глазницами здѣсь остается вдавленіе. Другими словами, обѣ носовыя кости наклонены другъ къ другу гораздо менѣе, чѣмъ у насъ, и въ профиль образуютъ слегка вогнутую дугу, отчего носъ при жизни имѣетъ плоскую форму. Палингенетически это повторяется у дѣтей европейцевъ, у которыхъ носъ, какъ извѣстно, очень плоскій, тогда какъ позднѣе его хребетъ поднимается. Хоаны у веддъ въ среднемъ на половину сантиметра ниже, чѣмъ у европейцевъ.

Обращаемся теперь къ лицевымъ частямъ черепа и начнемъ съ верхней челюсти. Та часть ея, которая несетъ рѣзцы, особенно интересна, такъ какъ исторія развитія говорить намъ, что первоначально она составляла отдѣльную часть, гомологичную съ межчелюстной костью низшихъ позвоночныхъ (*os prae- или intermaxillare*). Эта кость съ весьма большимъ постоянствомъ передается отъ рыбъ черезъ всѣхъ остальныхъ позвоночныхъ; но тогда какъ у большей части ихъ она остается отдѣльной, у приматовъ она рано срастается въ одно цѣлое съ прилежащими частями верхнихъ челюстей. У человѣка это срастаніе обыкновенно наступаетъ вскорѣ послѣ рожденія; у большинства обезьянъ, напротивъ, гораздо позднѣе.



У человѣка срастаніе начинается съ лицевой части кости, тогда какъ нѣбная надолго или даже навсегда остается отдѣ-

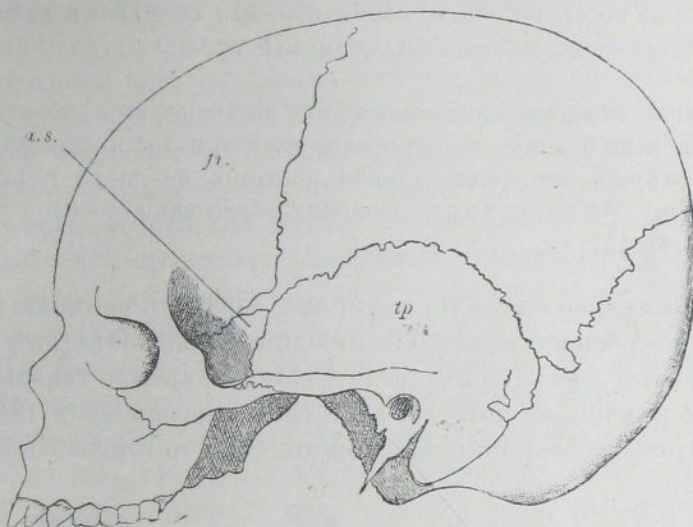


Рис. 42. Черепъ тюркосоа, у котораго височная кость почти достигаетъ лобной. Между обѣими вставленъ узкій отростокъ теменной.

ленной отъ верхне-челюстной кости швами или по крайней мѣрѣ ихъ слѣдами. То же самое наблюдается у антропоид-

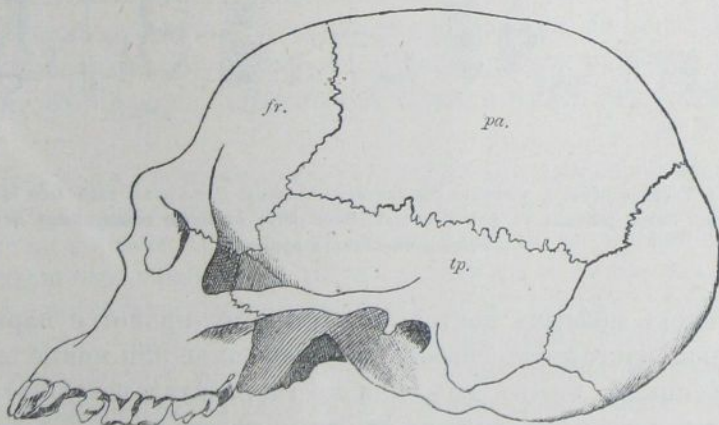


Рис. 43. Черепъ двухлѣтнаго шимпанзе, у котораго височная кость на значительномъ протяженіи сближена съ лобной (fr.).

ныхъ формъ. Только въ крайне рѣдкихъ случаяхъ, и обыкновенно у низшихъ расъ (негровъ, \*австралійцевъ), межчелюстная

кость остается въ совершенно нормальномъ черепѣ отдѣльной даже въ позднемъ возрастѣ. Въ томъ случаѣ, когда межчелюстная кость остается свободной, это ведетъ къ уродству, извѣстному подъ названіемъ „заячьей губы“.

О числѣ рѣзцовъ, принадлежащихъ межчелюстной области, будетъ говорено позднѣе, при описаніи ротовой полости. Однако здѣсь надо замѣтить, что сравнительная анатомія не даетъ объясненія описанному Альбрехтомъ двойному образованію каждой межчелюстной кости.

Въ послѣднее время Вальдейеръ обратилъ вниманіе на нѣкоторыя особенности твердаго нѣба, именно на извѣстныя измѣненія *spina nasalis posterior*, которыя прежде ускользнули отъ наблюденія, но которыя я въ свою очередь могу подтвердить. Этотъ гребень (рис. 44) происходитъ изъ горизонтальныхъ

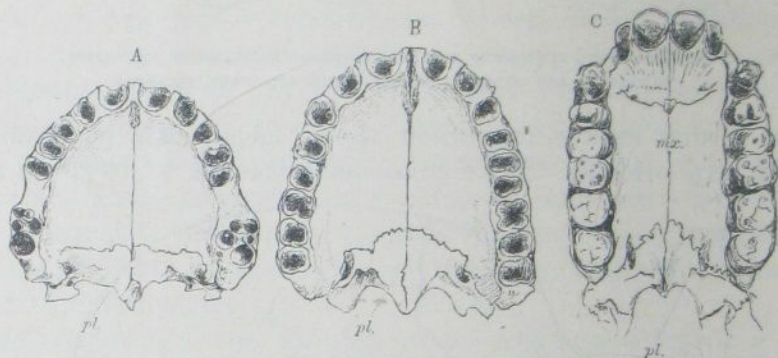


Рис 44 Твердое нѣбо: А, человѣка кавказскаго племени; В, негра; С, взрослого орангутана. Видна разница въ формѣ костей. Нѣбо негра является переходнымъ между нѣбомъ кавказца и оранга.

пластинокъ нѣбныхъ костей (*pl.*) и потому является парнымъ. Довольно часто этотъ гребень бываетъ болѣе или менѣе сильно выраженнымъ двойнымъ, или же горизонтальныя пластинки нѣбныхъ костей совсѣмъ не сходятся по срединѣ. Въ такомъ случаѣ нѣбные отростки верхнечелюстныхъ костей идутъ далеко назадъ справа и слѣва отъ срединной линіи и принимаютъ участіе въ образованіи твердаго нѣба. Это отклоненіе наблюдалось на черепахъ человѣка и гориллы.



Второе уклонение касается отношенія нёбной кости къ нёбному отростку верхнечелюстной и къ заднему краю твердаго нёба. Обыкновенно поперечный нёбный шовъ идетъ поперекъ (*sutura palatina transversa*), т.-е. обѣ горизонтальныя пластинки нёбныхъ костей имѣютъ болѣе или менѣе прямой передній край (рис. 44 *A*). Однако средняя часть горизонтальныхъ нёбныхъ пластинокъ нерѣдко вдается болѣе или менѣе далеко впередъ въ соотвѣтствующее углубленіе той части нёба, которая образована верхнечелюстными отростками, и поперечный шовъ принимаетъ положеніе, указанное на рис. 44 *B*.

Еще болѣе развито это у орангъ-утана (рис. 44 *C*) и тоже самое, по свидѣтельству Вальдейера, у другихъ млекопитающихъ. [По аналогіи съ низшими позвоночными], мы можемъ считать это за особенность болѣе низкой организаціи.

Проксимальный конецъ первой жабѣрной дуги, Меккелева хряща, (*I, mk.*, рис. 45), которая по времени предшествуетъ костной нижней челюсти (*md.*) <sup>1)</sup>, даетъ у зародыша въ средній отдѣлъ уха (барабанную полость) хрящевой выростъ, который дѣлится на наковальню (*incus* или *ambos, in.*) и молоточекъ (*malleus, m.*). Нѣкоторые гомологизируютъ эти образованія съ квадратнымъ (*quadratum*) и сочленовнымъ (*articulare*) элементами челюсти низшихъ позвоночныхъ, [по мнѣнію другихъ это самостоятельныя образованія, по происхожденію отличныя отъ зародышевой нижней челюсти. Значеніе этихъ элементовъ является однимъ изъ самыхъ сложныхъ вопросовъ

---

<sup>1)</sup> Прежде на прогнатизмъ смотрѣли какъ на явленіе возврата, т.-е. какъ на одну изъ звѣриныхъ особенностей, но, повидимому, дѣло не такъ просто. Братъ Саразины указали, что именно низшія расы человѣка, каковы ведды, андаманцы и бушмены, отличаются ортогнатическимъ и мезогнатическимъ (андаманцы) черепомъ. Такимъ образомъ, ортогнатизмъ повидимому развился очень рано, чтобы потомъ исчезнуть опять. Поэтому прогнатизмъ негровъ и меланезійцевъ, равно какъ сильно выдающіяся нижнія челюсти нѣкоторыхъ другихъ племенъ, и съ вьющимися и съ прямыми волосами, надо считать за вторичное явленіе, которому предшествовалъ ортогнатизмъ. Съ этой точки зрѣнія пріобрѣтенный европейцами ортогнатизмъ надо считать за третью филогенетическую стадію развитія черепа.

въ сравнительной анатоміи. Однако всѣ изслѣдователи согласны въ томъ, что въ этихъ образованияхъ мы имѣемъ дѣло съ аппаратомъ, который хотя отчасти имѣлъ функціональное значеніе

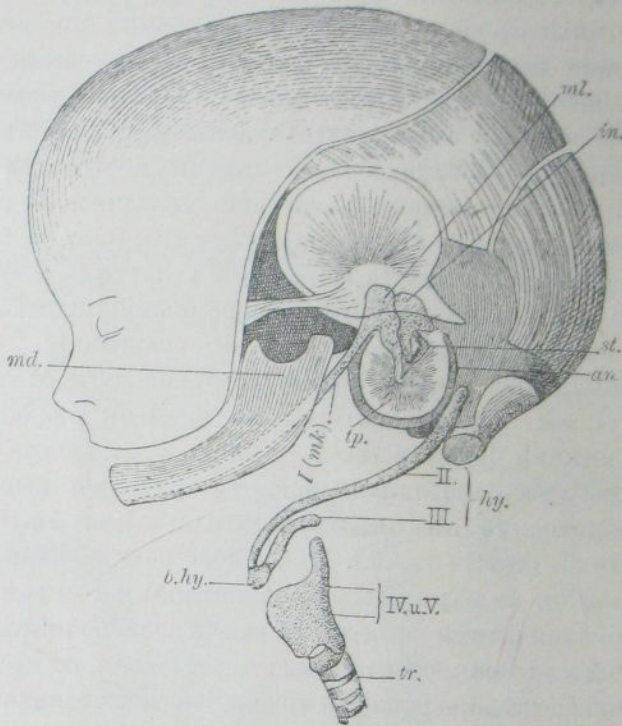


Рис. 45. Голова зародыша челоѣка на 4-мъ мѣсяцѣ. Вскрѣта, чтобы показатъ слуховыя косточки, барабанное кольцо и Меккелевъ хрящъ съ подъязычнымъ аппаратомъ. Всѣ эти части изображены въ большемъ размѣрѣ, чѣмъ остальной черепъ. *ml.*, молоточекъ (malleus); *in.*, наковальня (incus); *st.*, стремя (stapes); *an.*, барабанное кольцо; *tp.*, барабанная перепонка; *I (mk.)* первая (челюстная) дуга (Меккелевъ хрящъ); *II*, вторая (подъязычная) дуга; *III*, третья (первая жаберная) дуга; *IV, V*, четвертая и пятая дуги (щитовидный хрящъ); *b. hy.*, основной подъязычный хрящъ; *tr.*, трахея; *md.*, костная челюсть.

у низшихъ позвоночныхъ, помогая непрямому соединенію нижней челюсти съ черепомъ, и что у челоѣка и млекопитающихъ, гдѣ это сочлененіе стало прямымъ, онъ измѣнилъ свою функцію и вступилъ во вторичное соединеніе съ органомъ слуха] (см. рис. 45 и 46).



Слѣдь прежней связи молоточка съ меккелевымъ хрящемъ сохраняется долгое время въ такъ называемомъ *processus gracilis* или *folianus* молоточка, который идетъ къ нижней челюсти черезъ [промежутокъ между элементами слуховой области черепа], извѣстный подъ названіемъ глазеровой щели (*fissura glaseriana* s. *petro-tympanica*).

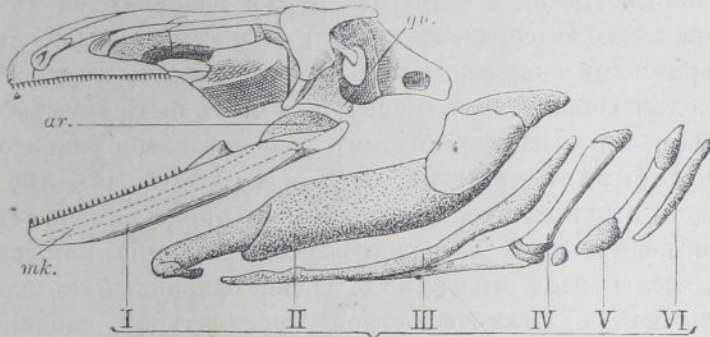


Рис. 46. Черепъ хвостатой амфибіи (Мепорота). Жаберныя дуги намѣчены подъ рядъ какъ у человѣка на рис. 45 и 105. *qu.*, квадратный хрящъ; *ar.*, сочленовный конецъ *mk.*, Меккелева хряща; I, челюстная дуга; II, подъязычная дуга; III, IV, V, VI, жаберныя дужки.

Вторая висцеральная или первичная жаберная дуга (II, рис. 45) у человѣка проксимально соединяется съ слуховой капсулой, дистально—съ слѣдующей дугой (III, рис. 45). Ея средній отдѣлъ, сначала хрящевой, окостенѣваетъ или только отчасти, или совсѣмъ, чаще же всего превращается на большей части своего протяженія въ волокнистый тяжъ. Въ другихъ случаяхъ онъ замѣняется рядомъ хрящиковъ или косточекъ, образующихъ цѣпь, напоминающую собою то, что есть у низшихъ млекопитающихъ. Проксимальный конецъ этой дуги становится у человѣка весьма измѣнчивымъ *processus styloideus* височной кости, дистальный—малыми рожками подъязычной кости. Последняя состоитъ изъ средняго отдѣла, или тѣла (*b. hy.*), и отходящихъ отъ него назадъ большихъ или заднихъ рожковъ (III).

Тѣло можно считать за основные элементы (*basibran-*

chialia) второй и третьей висцеральной дужки<sup>1)</sup>, задние рожки составляют боковые части одной третьей (первой жаберной) дужки (рис. 45, 46 и 107).

На ранних стадиях развития зародыша, утолщение ткани, развивающееся позднѣе во вторую или подъязычную дугу, посылаетъ отъ себя назадъ отростокъ, который закрываетъ глубокую ямку (шейную ямку) на заднемъ боковомъ краѣ головной области. Третья и четвертая дужки развиваются въ образующейся такимъ образомъ полости и постепенно перестаютъ быть видимыми снаружи. Входъ въ эту шейную ямку ограниченъ подъязычной дугой, и едва ли можетъ быть сомнѣніе, что мы имѣемъ въ вышеупомянутомъ выростѣ слабо развитой гомологъ жаберной крышки рыбъ и амфибій. На болѣе поздней стадіи этотъ зачатокъ срастается съ прилегающей стѣнкой тѣла, и шейная ямка (жаберная камера *Anamnion*) замыкается.

Подъязычный аппаратъ, тѣсно связанный съ шейной, подъязычной и нижнечелюстной мускулатурой, соединяется посредствомъ особой связки (*lig. thyreo-hyoideum*) съ верхнимъ краемъ дыхательнаго горла, щитовидный хрящъ котораго (IV, V, рис. 45) развивается изъ четвертой и пятой жаберной дужки (см. рис. 107).

#### d. К о н е ч н о с т и .

Что касается скелета переднихъ и заднихъ конечностей человека и другихъ позвоночныхъ, то, несмотря на ихъ различныя приспособительныя измѣненія, онѣ, несомнѣнно, построены по одному и тому же плану. Это выражено не только въ строго гомологичной сегментации свободныхъ конечностей, но подтверждается также сравнительной анатоміей и исторіей развитія.

Не вдаваясь въ подробное изложеніе стараго вопроса о происхожденіи конечностей, я однако укажу коротко свой взглядъ

<sup>1)</sup> [Обыкновенно утверждаютъ, что оно окостенѣваетъ изъ одного центра; но мой другъ М. Ф. Вудвартъ обратилъ мое вниманіе на то, что случайно она подраздѣляется швомъ на двѣ части (напр. у зайца), что представляетъ интересное указаніе на ея окостенѣніе изъ двухъ центровъ.—Г. Б. Г.]



на это. Вмѣстѣ съ Бальфуromъ и Дорномъ я считаю конечности позвоночныхъ за выросты отдѣльныхъ первичныхъ туловищныхъ сегментовъ, т.-е. приписываю имъ первоначально сегментальный характеръ, и вмѣстѣ съ тѣмъ вижу въ этомъ доказательство происхожденія современныхъ позвоночныхъ отъ сегментированныхъ безпозвоночныхъ предковъ. Другими словами, конечности, полимерныя по своему происхожденію, принадлежать извѣстному количеству сегментовъ съ мышцами и нервами, которые, вслѣдствіе приспособительныхъ измѣненій, конечно, должны были въ разной степени измѣниться въ разныхъ группахъ позвоночныхъ. Хотя я не могу здѣсь останавливаться на этомъ долѣе, однако мимоходомъ

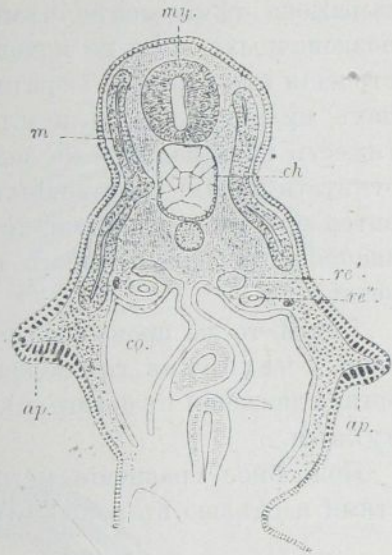


Рис. 47. Поперечный разрѣзъ черезъ зародыша акулы (*Pristiurus melanostomus*), 9 мм. длины, съ зачатками переднихъ конечностей (*ap.*). *ch.*, хорда; *co.*, целома; *m.*, миомеры, разрастающіеся вентрально; *ту.*, спинной мозгъ.

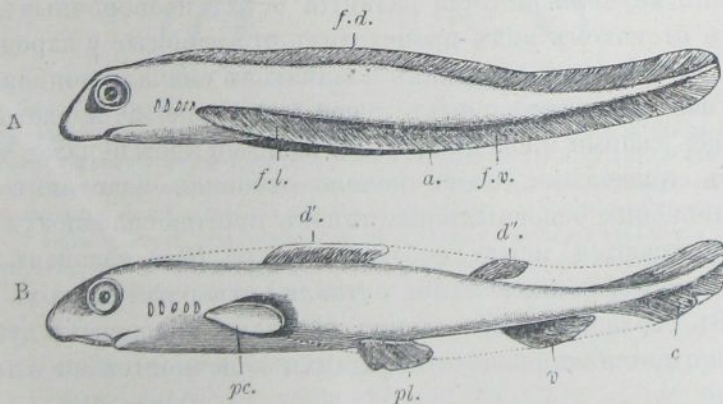


Рис. 48. Схема, иллюстрирующая развитіе рыбьихъ плавниковъ. А, непрерывныя складки на мѣстѣ спинного (*f. d.*) и боковыхъ (*f. l.*) плавниковъ; *f. v.* указываетъ мѣсто, гдѣ боковыя складки продолжаются въ брюшную позади заднепроходнаго отверстія (*a.*). В, окончательныя плавники, дифференцирующіеся вслѣдствіе мѣстной редукціи первоначально непрерывныхъ складокъ, (которыя показаны пунктиромъ); *d'*, *d''*, спинныя плавники; *pc.*, грудной; *pl.*, брюшной; *v.*, заднепроходный и *c.*, хвостовой

замѣчу, что обусловливаемая приспособительными измѣненіями разница между передними и задними конечностями выражена тѣмъ менѣе, чѣмъ ниже спускаемся мы въ ряду позвоночныхъ, пока не находимъ приблизительно одинаковаго строенія ихъ у рыбъ. Обратное наблюдается въ высшихъ группахъ, именно у птицъ и млекопитающихъ. У первыхъ вся тяжесть тѣла падаетъ на заднія конечности, которыя, при соответствующихъ измѣненіяхъ въ позвоночникъ и тазъ, становятся просто подпорками, тогда какъ переднія, утративъ свое значеніе поддерживающаго органа, превратились въ органы летанія.

Почти то же произошло и у нѣкоторыхъ млекопитающихъ, напр. у человѣка, гдѣ переднія конечности превратились изъ органа движенія въ органъ хватанія, и переднія ноги стали руками.

Подробное сравненіе между верхними и нижними конечностями я сдѣлаю въ концѣ этой главы.

#### Плечевой и тазовой поясъ.

Что пояса конечностей образовались позднѣе, нежели скелетъ собственно конечностей, дѣлается весьма вѣроятнымъ на основаніи изученія исторіи развитія всѣхъ позвоночныхъ.

Вотъ въ какомъ видѣ происходитъ это развитіе у зародыша акулы. Въ кожныхъ складкахъ плавниковъ сначала появляется извѣстное число отдѣльных лучей <sup>1)</sup> (*rd.*, рис. 49, *A*), которые, срастаясь своими проксимальными концами прежде даже, чѣмъ станутъ хрящевыми, даютъ начало основной пластинкѣ (*bs*). Передніе концы основныхъ пластинокъ противоположныхъ сторонъ сближаются между собою (\* рис. 49, *B*) и наконецъ срастаются по срединной линіи, оставляя отверстія для ихъ нервовъ. Въ образовавшихся такимъ образомъ хрящевыхъ дугахъ середина идетъ въ области переднихъ конечностей на плече-

<sup>1)</sup> [Весьма интересно недавно сдѣланное открытіе, что у палеозойной акулы *Cladoseleache* эти лучи сохраняли свою первичную самостоятельность даже въ тазѣ взрослой рыбы. Dean, Jour. Morph. vol. IX, p. 87.]



вой, въ области заднихъ—на тазовой поясъ, и потому оба они могутъ быть разсматриваемы какъ продукты скелетогенной бластемы свободныхъ конечностей. Отчленение отъ соб-

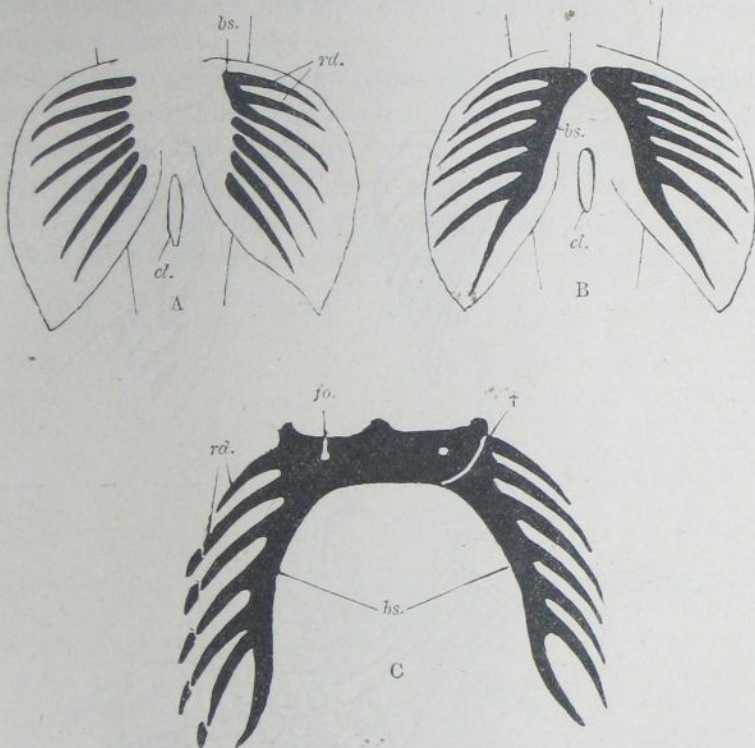


Рис. 49. А, В, С, схематичное изображеніе трехъ послѣдовательныхъ стадій развитія тазового пояса акулы. *rd.*, первичные хрящевые лучи; на фиг. А они уже начинаютъ срастаться для образованія основной пластинки (*bs.*); на фиг. В это срастаніе распространяется на обѣ стороны, при чемъ въ мѣстѣ, обозначенномъ \*, проксимальные концы основныхъ пластинокъ сближаются для образованія пояса; на фиг. С этотъ процессъ заканчивается, и въ † скелетъ свободной конечности отдѣлился отъ пояса. Образованіе вторичныхъ лучей на периферіи ограничено лѣвой половиной фиг. С; *fo.*, foramen obturatorium; *cl.*, отверстіе клоаки.

ственно поясовъ свободныхъ [боковыхъ конечностей] происходитъ путемъ резорпціи хряща († рис. 49, С), а мѣста, гдѣ это происходитъ, становятся плечевымъ и бедрянымъ сочлененіями.

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что не только пояса конечностей, но и основныя части свободныхъ конечностей, сочленяющіяся

съ ними (позднѣе плечевая и бедренная кость), первоначально являются результатомъ слитія параллельныхъ лучей.

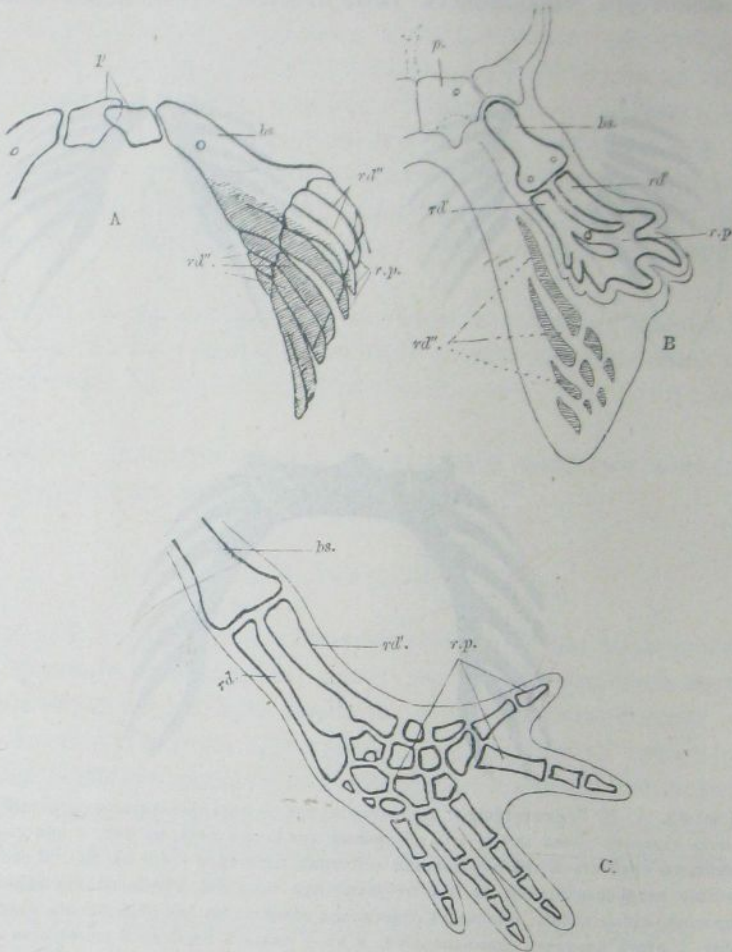


Рис. 50. Попытка схематичнаго изображенія того процесса, которымъ, по всей вѣроятности, конечности наземныхъ позвоночныхъ развились изъ рыбьихъ плавниковъ. Заштрихованы атрофирующіяся части лучей. А, брюшные плавники осетра; В, схема задней конечности личинки саламандры; С, задняя конечность взрослой хвостатой амфибии (*Ranodon*). *p.*, тазъ; *bs.*, основной хрящъ (femur); *rd'*, проксимальные лучи (tibia и fibula); *r. p.*, периферическіе лучевые сегменты (tarsalia и др.); *rd''*, атрофирующіяся и наконецъ исчезающіе лучи.

Такъ какъ этотъ выводъ, какъ будетъ ясно позднѣе, имѣетъ огромное значеніе при выясненіи мофологическаго значенія



конечностей, здѣсь необходимо было нѣсколько коснуться эмбриологін. Рис. 50 кромѣ того иллюстрируетъ то же самое, указывая вѣроятный способъ уменьшенія количества скелетныхъ лучей, срастающихся для образованія конечностей наземныхъ позвоночныхъ.

Филогенетически самыми ранними элементами въ плечевомъ поясѣ являются лопатка (*scapula*) и коракоидная кость (*coracoideum*), въ тазовомъ—сѣдалищная (*ischium*) и лобковая (*pubis*), такъ какъ хотя ключица (*clavicula*) и подвздошная (*ilium*) намѣчены у нѣкоторыхъ рыбъ, однако полного развитія достигаютъ, начиная только съ амфибій.

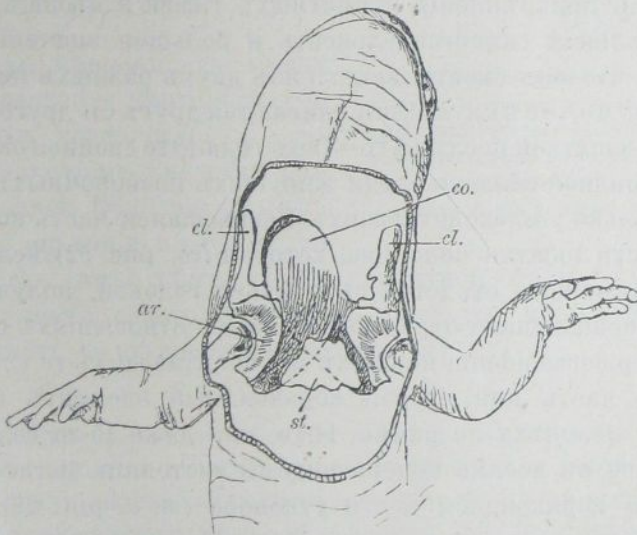


Рис. 51. Плечевой поясъ хвостатой амфибіи, съ брюшной стороны.  
*cl.*, ключица; *co.*, *coracoideum*; *ar.*, плечевое сочлененіе; *st.*, такъ наз. „грудина“.

На рисункѣ 51 изображенъ плечевой поясъ хвостатой амфибіи съ брюшной стороны. Здѣсь видно, что ключицы (*cl.*) идутъ впередъ, т.-е. къ головѣ, тогда какъ коракоидныя кости (*co.*) налегаютъ другъ на друга съ брюшной стороны. Края послѣднихъ, связанные съ волокнистой тканью, лишь очень непрочны соединены съ небольшою, такъ называемой, грудиной (*st.*). Соединеніе коракоидныхъ костей съ грудиной становится гораздо болѣе прочнымъ у рептилій и птицъ и

сохраняется у низших млекопитающих. У остальных млекопитающих коракоидная кость тѣмъ болѣе выходитъ изъ этого соединенія съ грудиной, чѣмъ болѣе развивается второй брюшной элементъ плечевого пояса—ключица. При посредствѣ этой кости лопатка находитъ новую точку опоры на грудинѣ, и такимъ образомъ конечность, удаляясь болѣе отъ туловища, получаетъ гораздо большую свободу движенія.

Широкая коракоидная кость низшихъ позвоночныхъ у человѣка представлена, повидимому, отросткомъ верхняго края лопатки, такъ-называемымъ, коракоиднымъ отросткомъ (*processus coracoideus*, *co.*, рис. 52). Онъ служитъ мѣстомъ отхожденія и прикрѣпленія извѣстныхъ тяжей и мышцъ, но его первоначальная самостоятельность и большое значеніе ясны изъ того, что онъ окостенѣваетъ изъ двухъ разныхъ центровъ, которые у человѣка вполне сливаются другъ съ другомъ и съ костяной лопаткой послѣ 16-го—18-го года. [Это двойное окостенѣніе коракоидной области среди живущихъ позвоночныхъ наблюдается только у млекопитающихъ. Выдающаяся часть коракоидной области лопатки человѣка, которая (*co.*, рис. 52), вслѣдствіе ея воображаемаго сходства съ птичьей головой, получила названіе „коракоиднаго отростка“, во всѣхъ отношеніяхъ соотвѣтствуетъ *epicoracoideum* низшихъ млекопитающихъ (*e. c.*, рис. 28). Основная часть или второй коракоидный элементъ (появляющійся у человѣка не ранѣе 14-го или даже 15-го года) соотвѣтствуетъ, въ весьма недоразвитомъ состояніи, болѣе массивной части коракоидной кости уткуноса (*m. c.*, рис. 28). До послѣдняго времени его называли *coracoideum*, но такъ какъ онъ лишь вмѣстѣ съ *epicoracoideum* соотвѣтствуетъ коракоидной кости низшихъ позвоночныхъ, его теперь называютъ *metacoracoideum*.] <sup>1)</sup>

Лопатка человѣка представляетъ собою широкую кость, по формѣ несомнѣнно приспособленную къ весьма развитой плечевой мускулатурѣ. У низшихъ животныхъ, гдѣ переднія конечности представляютъ просто органы хожденія, совершающіе несложныя движенія, лопатка не такъ широка, особенно

<sup>1)</sup> [См. Lydekker and Howes, *Proc. Zool. Soc., Lond.* 1893, pp. 172 и 585.]



на ея среднемъ и заднемъ краѣ, въ такъ-называемомъ основаніи. Поэтому очень интересно доказать какъ изученіемъ анатоміи низшихъ расъ (негровъ и австралійцевъ), такъ и исторіей развитія человѣка, что большую ширину средней части лопатки человѣка, вмѣстѣ съ большимъ развитіемъ ея гребня, можно считать за вторичную, приобретенную особенность, стоящую въ прямомъ отношеніи къ постепенно усиливающейся дѣятельности переднихъ конечностей <sup>1)</sup>.

Тѣсная зависимость между возрастающей дѣятельностью переднихъ конечностей и болѣшимъ развитіемъ ключицы уже была указана. Большое фیزیологическое значеніе ключицы доказывается далѣе тѣмъ, что на извѣстной стадіи развитія она представляетъ самую большую и наиболѣе рано окостенѣвающую часть человѣческаго скелета <sup>2)</sup>.

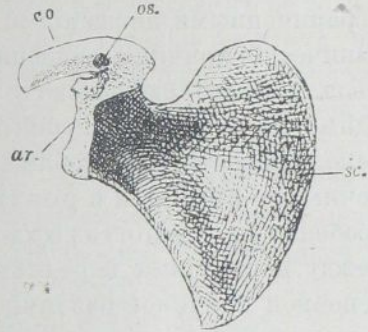


Рис. 52. Правая лопатка новорожденного ребенка, съ нижней стороны. *co.*, кораконидный отростокъ; темное пятно, обозначенное *os.*, указываетъ на первый изъ ея двухъ центровъ окостенѣнія; *ar.*, сочленовая поверхность для humerus; *sc.*, лопатка.

<sup>1)</sup> [Лопатка высшихъ млекопитающихъ особенно сильно отличается отъ лопатки низшихъ млекопитающихъ и всѣхъ низшихъ позвоночныхъ своимъ расширеніемъ впередъ отъ ея гребня, вслѣдствіе чего образуется такъ-называемая *lamina praescapularis*. У человѣка это слабо выражено. Особенно сильнаго развитія это достигаетъ при наибольшей спеціализаціи переднихъ конечностей, хотя бы и въ различныхъ цѣляхъ. Это легко видѣть при сравненіи, напр., сивуча (*Otaria*) съ большимъ муравьѣдомъ (*Murgessorhaga*). у перваго изъ которыхъ передняя пластинка лопатки значительно превышаетъ своимъ развитіемъ всю остальную лопатку. Сивучъ пользуется своими передними конечностями для плаванія, муравьѣдъ—для разрыванія муравьиныхъ кучъ.]

<sup>2)</sup> Въ лопаткѣ ведѣтъ косое направленіе *spina scapulae* по среднему краю и, обусловливаемое этимъ, по сравненію съ европейцами, большее развитіе *fossa supraspinata* (*lamina praescapularis*) надо считать за первичную особенность (Саразины).

Одно различіе между плечевымъ и тазовымъ поясомъ, бросающееся въ глаза даже при поверхностномъ взглядѣ на нихъ, зависитъ отъ болѣе ограниченной способности къ движенію послѣдняго, что въ свою очередь стоитъ въ связи съ болѣе ограниченными движеніями заднихъ конечностей. Но хотя механическія причины, связанныя съ вертикальнымъ положеніемъ тѣла, конечно, оказываютъ большое вліяніе на развитіе таза, однѣ онѣ не даютъ полнаго объясненія, такъ какъ такая же неподвижность таза наблюдается у низшихъ наземныхъ<sup>1</sup> позвоночныхъ—амфибій и рептилій. Кромѣ того, у тѣхъ и другихъ, особенно же у хвостатыхъ амфибій, нѣтъ большой разницы между движеніями переднихъ и заднихъ конечностей, и потому основной причиной различія между плечевымъ и тазовымъ поясомъ человѣка должно быть что-нибудь другое. По моему мнѣнію, съ одной стороны эта причина лежитъ въ функціональномъ приспособленіи таза къ размноженію, съ другой въ томъ, что дистальная часть таза образуетъ функционирующій задній конецъ тѣла. На этой части тѣла, гдѣ сходятся задніе концы половой и пищеварительной системы, необходима прочная рама для укрѣпленія находящихся здѣсь внутренностей. Такая рама опредѣляла бы себою развитіе сильнаго сфинктора и мышцъ заднихъ конечностей, давая послѣднимъ болѣе широкіе и прочныя пункты опоры, которые далѣе могли играть роль въ развитіи свободныхъ конечностей.

Отношеніе плечеваго и тазоваго пояса къ позвоночному столбу въ существенныхъ чертахъ одинаково. Среди наземныхъ позвоночныхъ нѣтъ ни одного случая, когда наблюдалась бы прямая связь между этими образованіями, напротивъ,—она всегда устанавливается при участіи реберъ. Плечевой поясъ непрочно прикрѣпленъ къ своимъ ребрамъ мышцами, тазовой—прочными тяжами и даже неподвижными сочлененіями<sup>1</sup>).

<sup>1</sup>) Это различіе мало замѣтно и можетъ даже совершенно исчезать при сравненіи [низшихъ позвоночныхъ. У черепахъ плечевой поясъ очень часто сочленяется съ передними грудными позвонками; у рыбъ плечевой поясъ или прочно соединяется съ черепомъ (Teleostei и Ganoidei), или даже съ позвоночникомъ (скаты), [что наблюдается также у многихъ лягушекъ и жабъ и въ рѣдкихъ случаяхъ бываетъ даже у человѣка]. У нѣкоторыхъ саламандръ мы



У зародыша человѣка, какъ и у всѣхъ современныхъ рептилій, птицъ и млекопитающихъ, тазъ имѣетъ трехлучевое строеніе и его бластема образуетъ первоначально одноцѣлое съ зачаткомъ бедра кости; это я прослѣдилъ во всемъ ряду позвоночныхъ <sup>1)</sup>. Послѣ того, какъ тазовая бластема, на болѣе поздней стадіи, дифференцируется отъ бластемы бедра кости, подвздошный, сѣдалищный и лобковый элементы становятся ясно хрящевыми. Срастаніе этихъ трехъ элементовъ въ вертлужной области происходитъ въ слѣдующемъ порядкѣ: сначала только сѣдалищный хрящъ срастается съ подвздошнымъ, позднѣе подвздошный съ лобковымъ. Сѣдалищный и лобковый хрящи не даютъ другъ къ другу вертлужныхъ отростковъ, и поэтому здѣсь между ними остается щель.

[Кость, которую у человѣка сначала называли лобковой, образуется изъ соединенія двухъ различныхъ частей: одной главной, закладывающейся *in utero*, и другой—меньшей развивающейся въ вертлужной области на тринадцатомъ году <sup>2)</sup> и вполнѣ отдѣляющей отъ нея первую. Этотъ второй элементъ обыкновенно имѣется у низшихъ млекопитающихъ и, достигая у нихъ значительныхъ размѣровъ, получилъ названіе „*os acetabuli*“. Однако, по своему положенію, онъ скорѣе заслуживаетъ названіе верхне-лобковаго элемента, а сосѣдній съ нимъ—нижне-лобковаго <sup>3)</sup>. Если принять это во вниманіе, сравненіе лобковой кости съ коракоидной (см. стр. 82), показываетъ, что у млекопитающихъ, и среди современныхъ позвоночныхъ только у нихъ, каждый состоитъ изъ двухъ элементовъ, изъ которыхъ одинъ (*epicoracoideum* и *praepubicum*) не входитъ въ составъ сочленовой поверхности (*fossa glenoidalis* и *acetabulum*)].

находимъ, что ребро, подходящее къ внутреннему краю *cart. suprascapularis*, образуетъ хрящевую пластинку, соединяющуюся съ плечевымъ поясомъ, посредствомъ связокъ; [однако это, по всей вѣроятности, обусловливается защитой прилежащихъ бюющихся „лимфатическихъ сердецъ“].

1) Интересующихся этимъ авторъ отсылаетъ къ его изслѣдованію „*Gliedmassen-Skelet der Wirbelthiere*“. Jena, 1892.

2) [См. Krause, *Month. Internant. Jour. Anat. and Hist.*, vol. II, p. 150].

3) [См. Howes, *Jour. Anat. and. Physiol.*, vol. XXVII, p. 550].

Подвздошные кости ни у одного другого млекопитающего не расходятся так широко, какъ у высшихъ расъ человѣка. Однако эта особенность не выражена въ зародышевой жизни.

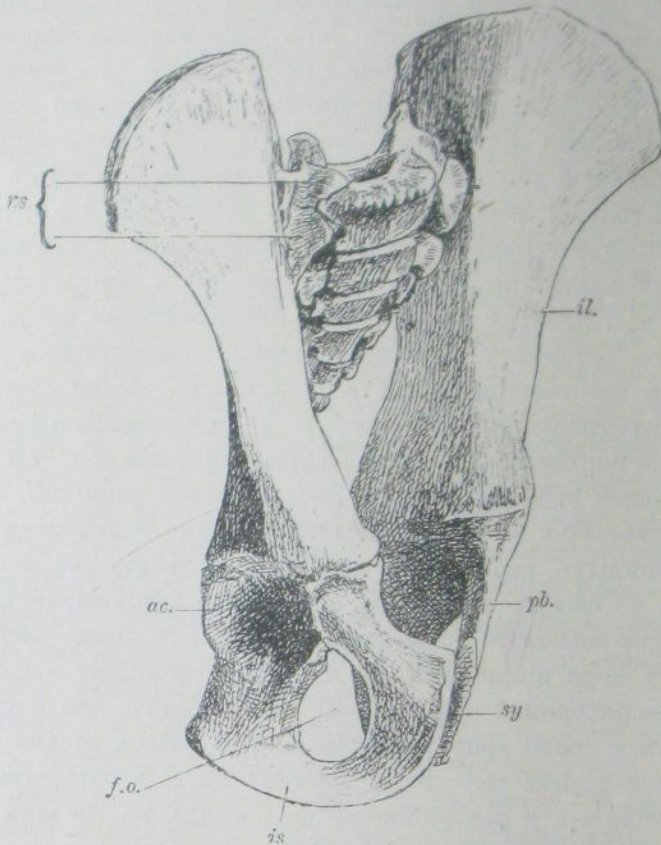


Рис. 53. Тазъ двухлѣтней самки шимпанзе. *r.s.*, крестцовыя ребра; *ac.*, вертлужная яма; *f.o.*, foramen obturatorium; *is.*, ischium; *sy.*, лобковый симфизъ; *pb.*, pubis; *il.*, ilium.

когда тазъ по формѣ походитъ на тазъ низшихъ расъ человѣка и обезьянъ <sup>1)</sup>. Весь зародышевой тазъ, сравнительно длинный и узкій, наклоненъ подъ гораздо большимъ угломъ, чѣмъ во взросломъ состояніи, и длинная ось лобкового симфиза

<sup>1)</sup> По показанію Саразиновъ, тазъ веддъ отличается по сравненію съ тазомъ европейцевъ, какъ своей длиной, такъ и малой шириной.



образуетъ спереди съ осью тѣла очень острый уголъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ крестецъ походить, по своей формѣ, на крестецъ низшихъ млекопитающихъ, съ очень слабо развитымъ promontorium (рис. 53). Въ результатѣ отверстіе таза похоже на отверстіе таза низшихъ млекопитающихъ, и сильно разнится отъ того, что есть во взросломъ состояніи.

На тѣсную связь между большой шириной таза и вертикальнымъ положеніемъ тѣла человѣка уже было указано (см. стр. 43). Половая разниа выражена въ тазѣ человѣка сильнѣе, чѣмъ у кого-либо изъ позвоночныхъ; ее можно считать за видовой признакъ, и остается только спросить, отчего она зависитъ.

Объясняя сильное расхожденіе въ бока подвздошныхъ костей въ обоихъ полахъ ранѣе упомянутыми причинами, вполне естественно считать ихъ еще большее расхожденіе у женщинъ за приспособленіе къ половымъ отправлениямъ. Это увеличеніе таза въ ширину тѣмъ необходимѣе, что зародышъ человѣка до своего рожденія достигаетъ большаго развитія, чѣмъ зародыши другихъ млекопитающихъ, и какъ черепъ, такъ и мозгъ непропорціонально велики, сравнительно съ величиною матери. Столь развитой зародышъ можетъ обусловливать собою и размѣръ отверстія таза и форму малаго таза, съ promontorium включительно, такъ какъ давленіе содержащей плодъ матки направлено не внизъ, какъ у четвероногихъ, а въ зависимости отъ вертикальнаго положенія, сагитально. При этомъ, крылья подвздошныхъ костей, какъ ранѣе указано, играютъ главную роль въ поддержаніи тяжести тѣла и, естественно, въ зависимости отъ этого должны раздаться въ бока. Дальнѣйшія изслѣдованія таза, по отношенію къ его „работѣ“ у разныхъ расъ человѣка представляетъ очень большой интересъ. Все же то, что мы можемъ теперь утверждать, сводится къ тому, что половая разниа таза, по скольку это касается расширенія подвздошныхъ костей, замѣтна у низшихъ расъ гораздо менѣе, нежели у высшихъ.

#### Скелетъ свободныхъ конечностей.

Какъ выше замѣчено, переднія и заднія конечности человѣка построены по одному плану, и если еще можетъ оставаться какое-нибудь сомнѣніе относительно существующихъ между ними

различій какъ вторично пріобрѣтенныхъ приспособительныхъ особенностей, оно устраняется сравнительной анатоміей и исторіей развитія. Какъ выше указано (стр. 77, 78), сравненіе разныхъ группъ позвоночныхъ учитъ, что чѣмъ ниже спускаемся мы въ этомъ рядѣ, тѣмъ менѣе замѣтны различія между передними и задними конечностями, пока наконецъ въ рыбахъ мы не находимъ простого исходнаго типа для обоихъ. На вершинѣ лѣстницы мы имѣемъ птицъ, у которыхъ переднія конечности превратились въ крылья (при соотвѣтственномъ измѣненіи таза, позвоночника и заднихъ конечностей для подерживанія тѣла), и человѣка, у котораго переднія конечности стали рукой.

Прежде чѣмъ отвѣтить на вопросъ о способѣ происхожденія и развитія этихъ важныхъ особенностей, познакомимся съ особенностями строенія свободныхъ конечностей.

Собственно конечности претерпѣваютъ и болѣе значительныя и болѣе многочисленныя измѣненія, чѣмъ соотвѣтствующіе имъ пояса; и по всей вѣроятности, это обуславливается какъ ихъ положеніемъ, такъ и тѣсной связью съ окружающимъ.

#### Скелетъ верхнихъ конечностей.

Переднія конечности антропоидныхъ формъ относительно длиннѣе, чѣмъ у человѣка, и потому весьма интересно отмѣтить тотъ фактъ, что у нѣкоторыхъ низшихъ расъ человѣка руки относительно гораздо длиннѣе, чѣмъ у европейцевъ. У веддъ эта разница сама собою бросается въ глаза, если же изучать скелетъ, то можно убѣдиться, что она обуславливается, какъ и у антропоидныхъ формъ, преимущественно большей длиной предплечья (лучевой и локтевой кости). Если длину плечевой кости принять за 100, то длина лучевой у европейцевъ равняется 73, у веддъ почти 80, и у шимпанзе 90 — 94 (Саразины). Такимъ образомъ, большое развитіе предплечья служитъ яснымъ признакомъ низшей организациі и потому заслуживаетъ вниманія то обстоятельство, что такое отношеніе существуетъ также у зародыша и дитяти-европейца, исчезая съ возрастомъ; (подобное же возрастное измѣненіе найдено въ голени, о чемъ ниже).



Случайное пронизываніе отверстіемъ локтевой ямки (*fossa olecrani*) плечевой кости, или образованіе *foramen entepicondylare* (*supratrochleare*) (рис. 54), безъ сомнѣнія должно быть считаемо за атавистическое явленіе. Оно часто встрѣчается у низшихъ человѣческихъ расъ, напр., у южно-африканскихъ туземцевъ, у веддъ (гдѣ образуетъ 58%), на ископаемыхъ скелетахъ каменнаго вѣка, а также у антропоидныхъ формъ (горилла и орангъ) и низшихъ обезьянъ.

На ulnar'ной сторонѣ нижняго конца плечевой кости, въ нѣсколькихъ центиметрахъ выше внутренняго сочленовнаго бугорка (*condylus internus*), иногда выдается костяной, крючковидно изогнутый отростокъ (*processus supracondyloideus*) (пр., рис. 55, D), посылающій отъ себя къ entepicondylar'ной области особый тяжъ. Черезъ образующееся отсюда отверстіе проходитъ нервъ (*nervus medianus*). Это отверстіе очень распространено среди низшихъ животныхъ и можетъ считаться принадлежащимъ глубокой древности. Оно встрѣчается не только у очень многихъ четвероногихъ млекопитающихъ, но также у рептилій (рис. 55. A и B), ископаемыхъ формъ, соединяющихъ въ себѣ признаки рептилій и амфибій (*Palaeohatteria*, *Homoeosaurus*), и у ископаемыхъ амфибій (*Stegocephala*) пермскаго періода (*Stereorhachis*, *Bothriops*) <sup>1)</sup>.

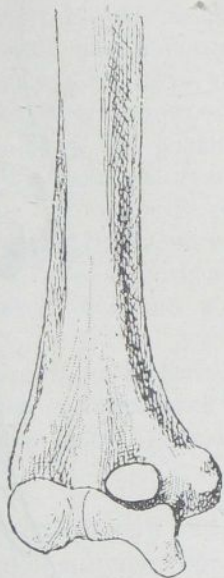


Рис. 54. Правая плечевая кость негра, съ отверстіемъ въ *fossa olecrani*. (Спереди).

<sup>1)</sup> [Струтерсъ сообщил интересный случай наследственной передачи этого *processus supracondyloideus* (*Lancet*, 15 февраля 1873) и особенно отстаивалъ мнѣніе, что полное развитіе этого отростка у человѣка имѣетъ значеніе возвратной особенности, а не является простымъ выростомъ въ качествѣ защиты чего-либо, что часто наблюдается во всѣхъ частяхъ скелета (см. *Rep. Internat. Medic. Congress*, Lond. 1881). Замѣчательное явленіе послѣдняго рода недавно было описано Грюнбаумомъ, открывшимъ тяжъ, ко-

У большинства рептилий подобное отверстие (*foramen epi-condyloideum*) находится на наружной сторонѣ плечевой кости

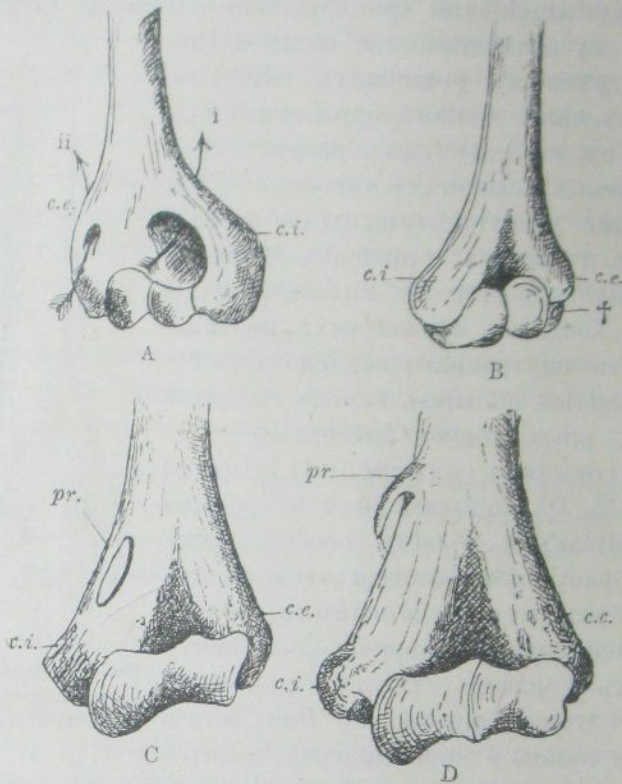


Рис. 55 Дистальные концы плечевой кости для показанія *foramen epi-condylare*. A, у *Hatteria*; B, у ящерицы (*Lacerta ocellata*); C, у домашней кошки; D, у человека; *c. e.*, наружный *condylus*; *c. i.*, внутренний *condylus*. У гаттерии есть оба отверстия (*i*, *entericondylare*; *ii*, *epi-condylare*). Только одинъ каналъ (+) у ящерицы (B) есть на наружной сторонѣ, въ хрящевомъ дистальномъ концѣ. У человека (D) развитъ *processus entericondylaris (pr.)*, продолжающійся тяжемъ.

(рис. 55, A, II), у нѣкоторыхъ имѣются оба отверстия. И въ томъ, и въ другомъ случаѣ это — каналы для прохожденія нервовъ.

который, проходя надъ *foramen condyloideum posterius*, образуетъ каналъ для вѣтви затылочной артеріи и путемъ окостенѣванія можетъ „стать костянымъ кольцомъ, выдающимся внизъ съ нижней поверхности затылка“ (*Jour. Anat. and Phys.* vol. XXV, p. 429 и *Macalister, ibid. p. III.*)



что заставляет предполагать, что они образовались не у амфибій и рептилій, а у формъ филогенетически еще болѣе древнихъ.

Принимая во вниманіе уже сообщенные факты (ст. 77—80) по сравнительной анатоміи и развитію скелета конечностей позвоночныхъ, вѣроятность предположенія, что эти отверстія могутъ служить указаніемъ на полимерное происхожденіе основныхъ сегментовъ скелета конечностей, отнюдь не устраняется, такъ какъ при развитіи акулъ и осетровыхъ послѣдніе, какъ можно убѣдиться, срастаются изъ параллельныхъ хрящевыхъ лучей. Если же эти отверстія разсматривать какъ остатки щелей между хрящевыми лучами, то тотъ фактъ, что среди современныхъ рептилій они яснѣ всего у наиболѣе примитивной формы (*Hatteria*), является особенно интереснымъ.

Въ другомъ мѣстѣ <sup>1)</sup> я поднялъ также вопросъ, не имѣютъ ли подобнаго происхожденія и *foramina nutritia* въ длинныхъ костяхъ конечностей. Здѣсь открывается обширное поле для изслѣдованій, особенно при участіи палеонтологій.

Особенный интересъ представляетъ скелетъ руки чело-вѣка, и въ этомъ отношеніи предстоятъ еще обширныя изслѣдованія.

Если начать съ запястья (*carpus*), то сходство запястья чело-вѣка съ запястьемъ и предплюсной (*tarsus*) хвостатыхъ амфибій особенно поразительно. Въ проксимальномъ рядѣ здѣсь три хорошо развитыхъ кости: *radiale* (*scaphoideum*, соот-вѣтствующая *tibiale* ступни), *intermedium* (*lunare*) и *ulnare* (*cuneiforme*, соотвѣтствующая *fibulare* ступни), см. рис. 56, 57, 59, 60. Въ дистальномъ ряду, начиная съ внутренней или лучевой стороны, лежитъ *carpale* 1. (*trapezium*, соотвѣтствующая *tarsale* 1. или *entocuneiforme* ступни); *carpale* 2. (*trapezoideum*, соотвѣтствующая *tarsale* 2. или *mesocuneiforme* ступни); *carpale* 3. (*magnum*, соотвѣтствующая *tarsale* 3. или *ectocuneiforme* ступни); *carpale* 4. (*cuboidium* въ ступнѣ). Послѣдняя кость (4 и 5, рис. 57) служитъ мѣстомъ приращенія для двухъ пястныхъ костей, 4-ой и 5-ой, что указываетъ на ея двойственность. Послѣднее доказывается,

---

<sup>1)</sup> Das Gliedmassen-Skelet etc.

помимо сравненія съ скелетомъ кисти нижнихъ позвоночныхъ, и случайнымъ распаденіемъ этой кости на двѣ не только у человѣка, но и у большинства разныхъ млекопитающихъ (двуутробокъ, грызуновъ, китообразныхъ).

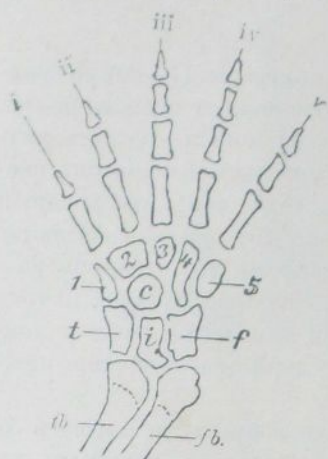


Рис. 56. Скелетъ задней конечности хвостатой амфибіи (*Spelerpes fuscus*). *tb.*, tibia; *fb.*, fibula; *t.*, tibiale; *i.*, intermedium; *f.*, fibulare; *c.*, centrale; 1—5, tarsalia; I—V пальцы.

Всякій, знакомый до известной степени съ сравнительною остеологіей, знаетъ, какую важную роль играетъ *os centrale* въ качествѣ составной части запястья и предплюсны. Гегенбауру первому принадлежитъ честь открыть и указать значеніе этого, и всѣ изслѣдованія, произведенныя послѣ 1864 года, являются разработкой того, что онъ сдѣлалъ въ своихъ обширныхъ изслѣдованіяхъ скелета конечностей представителей главныхъ типовъ позвоночныхъ. Только въ одномъ отношеніи Геген-

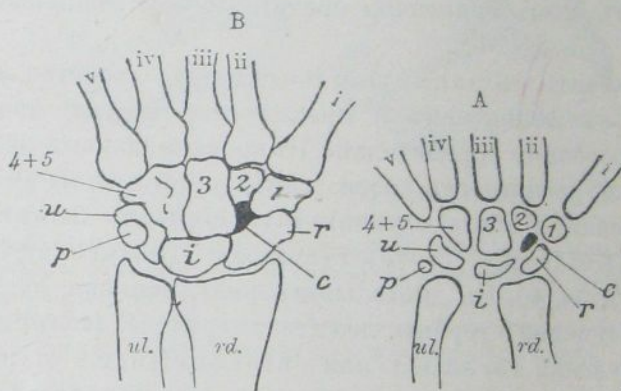


Рис. 57. Схема запястья человѣка. А, зародыша; В, взрослого. *rd.*, radius; *ul.*, ulna; *u.*, ulnare (cuneiforme); *i.*, intermedium (lunare); *r.*, radiale (scaphoideum); *p.*, pisiforme; 1, 2, 3, carpalia (trapezium, trapezoideum и magnum); 4+5, сросшіяся 4-ая и 5-ая carpalie, представленныя у взрослого человѣка одною костью (unciforme); *c.*, centrale, позднѣе срастающаяся съ radiale (scaphoideum); I—V, пальцы.

бауру не удалось достигнуть удовлетворительныхъ результатовъ, именно относительно человѣка. Розенбергу, десять



лѣтъ спустя, выпало на долю установить фактъ, что *centrale* на раннихъ стадіяхъ развитія (именно, въ началѣ второго мѣсяца утробной жизни) представляетъ отдѣльный элементъ, и этимъ открытіемъ цѣпь была пополнена: человѣкъ составилъ въ ней послѣднее звено.

Открытіе Розенберга скоро было подтверждено и разработано другими анатомами, между которыми надо упомянуть Лебука и Барделебена. Первый доказалъ, что *centrale* не исчезаетъ, какъ думалъ Розенбергъ, т.-е. не резорбируется, а срастается съ *radiale* (*scaphoideum*) во второй половинѣ 3-го мѣсяца утробной жизни, давая начало выросту, который можно видѣть и у взрослой особи. Этотъ выростъ существуетъ также у шимпанзе, гориллы, и гиббоновъ, и такъ какъ *centrale* по всей вѣроятности является отдѣльной у зародышей этихъ обезьянъ, то можно думать, что здѣсь, какъ и у человѣка, ея самостоятельность исчезла только недавно. Дальнѣйшимъ подтвержденіемъ этого служить то, что въ 0,4% случаевъ она и у человѣка является отдѣльною, что нормально существуетъ у оранга и большинства остальныхъ обезьянъ.

У многихъ млекопитающихъ (особенно двуутробокъ, грызуновъ и наѣкомоядныхъ) по внѣшнему и внутреннему краямъ какъ переднихъ, такъ и заднихъ конечностей образуются костные или хрящевые элементы, не только по внѣшнему виду похожіе на скелетъ пальцевъ, но иногда даже одѣтые, подобно настоящимъ пальцамъ, или когтемъ, или мозолистой кожей. Подобное же наблюдается у нѣкоторыхъ низшихъ позвоночныхъ (рептилій и амфибій). Эти образованія считались прежде и Барделебеномъ и мною за остатки исчезнувшихъ пальцевъ, и получили названіе *praepollex*, *prae-hallux* и *postminimus*.

Однако я теперь совершенно измѣнилъ свой взглядъ относительно атавистическаго характера этихъ образованій и схожусь съ остальными въ томъ, что эти „сверхсмѣтные лучи“, встрѣчаются ли они у низшихъ или высшихъ позвоночныхъ, должны быть рассматриваемы скорѣе въ качествѣ прогрессивныхъ образованій приспособительнаго характера. Бауръ прежде другихъ указалъ, что данныя палеонтологіи говорятъ въ пользу того взгляда, что наземныя позвоночныя никогда не имѣли болѣе пяти лучей въ скелетѣ

какъ переднихъ, такъ и заднихъ конечностей <sup>1)</sup>; и мои собственныя недавнія изслѣдованія надъ развитіемъ скелета конечностей вполне подтверждаютъ это заключеніе.

Съ этой точки зрѣнія явленіе „гипердактиліи“, довольно часто наблюдаемое у человѣка и часто унаслѣдуемое въ нѣсколькихъ поколѣніяхъ, теряетъ свое предполагаемое атаксистическое значеніе.

#### Скелетъ нижнихъ конечностей.

Бедренная кость человѣка несетъ обыкновенно на своей головкѣ два отростка для прикрѣпленія мышцъ, извѣстные подъ названіемъ трохантеровъ, такъ какъ они служатъ для прикрѣпленія вращающихъ мышцъ ноги. Особеннаго вниманія заслуживаетъ нерѣдкое появленіе третьяго трохантера (*trochanter tertius*) (*tc'''*, рис. 58), развивающагося на *tuberositas glutea*, которая приходится на наружномъ краю этой кости. Этотъ третій трохантеръ можетъ сопровождаться болѣе или менѣе развитымъ ребромъ (*crista, cr.*, рис. 58) или ямковиднымъ углубленіемъ, и встрѣчается у европейцевъ въ 30% <sup>2)</sup>, у негровъ рѣже, у антропоидныхъ формъ еще рѣже.

Съ другой стороны, у полуобезьянъ третій трохантеръ почти всегда развитъ. Долло объясняетъ его постепенное исчезновеніе у человѣка извѣстными измѣненіями, которыя втеченіе времени претерпѣлъ *m. gluteus maximus*. У полуобезьянъ эта мышца идетъ прямо къ бедру, и развитіе третьяго трохантера у нихъ безъ сомнѣнія вызывается этимъ; у чело-

<sup>1)</sup> [Къ этому интересно прибавить, что единственная ископаемая конечность, въ которой найдено хоть что-нибудь похожее на шестой палецъ, есть передняя конечность, принадлежащая, если не настоящему млекопитающему, то рептиліи съ особенностями млекопитающаго (*Theriodesmus*, изъ мезозойныхъ отложеній южной Африки, см. v. Bardeleben, Proc. Zool. Soc., Lond., 1889, p. 259 и Seeley, Proc. Roy. Soc., Lond. vol. lv, p. 227). При этомъ не надо забывать, что „*praehallux*“ въ своей наиболѣе развитой пальцевидной формѣ (лягвы и хвостатыя амфибіи) хрящевой, т.-е. состоитъ изъ такой ткани, что можетъ не сохраняться въ ископаемомъ состояніи.]

<sup>2)</sup> [Тревисъ недавно сообщилъ объ одномъ случаѣ, когда его легко можно было открыть на живомъ субъектѣ. (*Journ. Anat. and Physiol.*, vol. XXI, p. 325).]



вѣка же *m. gluteus maximus* прикрѣпляется отчасти къ *fascia lata*, одѣвающей поверхностныя части ноги, и это смѣщеніе ея мѣста прикрѣпленія можетъ, вѣроятно, повести и къ соотвѣтствующему недоразвитію третьяго трохантера.

У антропоидныхъ обезьянъ прикрѣпленіе *m. gluteus maximus* на *fascia lata* идетъ еще далѣе, чѣмъ у человѣка, т.-е. у нихъ мышца еще болѣе уклонилась отъ своего первоначальнаго положенія, [въ какомъ она встрѣчается у многихъ четвероногихъ], и потому третій трохантеръ встрѣчается здѣсь еще рѣже.

Нижняя часть ноги (голень), подобно нижней части руки (предплечью), только въ гораздо большей степени, измѣняется въ длинѣ въ разныхъ расахъ человѣка. вмѣстѣ съ тѣмъ большая берцовая кость является наиболѣе измѣнчивой по длинѣ изъ всѣхъ частей скелета. Помимо измѣненій въ длинѣ, на ней наблюдается такъ наз. платикнемія, т.-е. очень сильное сплющиваніе, встрѣчающееся въ низшихъ расахъ, вмѣстѣ съ большимъ развитіемъ *m. tibialis posticus*, и на скелетахъ доисторическаго времени.

У низшихъ млекопитающихъ съ бедряной костью сочленяются и большая и малая берцовыя кости, принимающія участіе въ образованіи колѣннаго сустава. У человѣка, въ теченіе филогенетическаго развитія, тяжесть тѣла стала падать на одну большую берцовую кость, и проксимальный конецъ малой берцовой вышелъ изъ соединенія съ бедряной <sup>1)</sup>, перемѣстившись

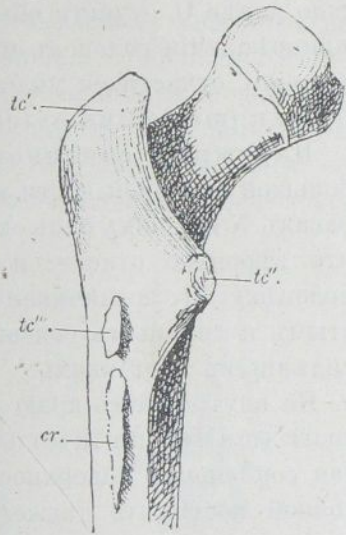


Рис. 58. Проксимальный конецъ лѣвой бедряной кости человѣка съ тремя трохантерами, сзади. — *tc'*., большой, *tc''*., малый и *tc'''*., третій трохантеръ.

<sup>1)</sup> [Малая берцовая кость человѣка, по утверженію Лебука, Бернаія и другихъ, на очень раннихъ стадіяхъ развитія соприкасается съ бедряной, съ которой повидимому утрачиваетъ связь только въ теченіе индивидуальнаго развитія. Но Грюнбаумъ, изслѣ-

при общемъ укорачиваніи кости внизъ, вдоль задней наружной поверхности большой берцовой.

Въ настоящее время малая берцовая кость человѣка является придаткомъ большой, и то, что ея недоразвитіе не пошло далѣе <sup>1)</sup>, отчасти объясняется ея важнымъ значеніемъ въ прикрѣпленіи головокъ нѣкоторыхъ мышцъ ноги (особенно *m. peronei*), отчасти ея участіемъ въ образованіи наружной лодыжки (*malleolus externus*).

Наружный сочленовый бугорокъ (*condylus tibialis*) большой берцовой кости варьируетъ очень сильно въ разныхъ расахъ. У низшихъ расъ онъ гораздо выпуклѣе, чѣмъ у высшихъ, что вѣроятно относится и къ древнѣйшему доисторическому человѣку. Это выпячиваніе, очевидно, стоитъ въ связи съ частымъ и сильнымъ сгибаніемъ колѣна, какъ это бываетъ при сидѣніи на корточкахъ.

На внутреннемъ краю дистальнаго конца большой берцовой кости (*malleolus internus*) у низшихъ расъ развивается особая сочленовая поверхность для сочлененія съ шейкой надпяточной кости, что также можно поставить въ связь съ сильнымъ тыльнымъ сгибаніемъ, въ зависимости отъ сидѣнія на корточкахъ. Развивающееся такимъ образомъ *astragalo-tibial'*ное сочлененіе рѣдко встрѣчается у высшихъ расъ, но соотвѣтствующія измѣненія какъ верхняго, такъ и нижняго конца большой берцовой кости встрѣчаются у антропоидныхъ и низшихъ обезьянъ (Артуръ Томсонъ).

До 7-го мѣсяца зародышевой жизни лодыжка большой берцовой кости преобладаетъ надъ соотвѣтствующимъ образованіемъ малой берцовой, выдаваясь внизъ дальше послѣдняго. На 7-мъ мѣсяцѣ обѣ лодыжки приблизительно равной величины, а затѣмъ начинаетъ преобладать лодыжка малой берцовой. Эти стадіи развитія сопровождаются соотвѣтствующими измѣненіями надпяточной кости (Гегенбауръ).

---

довавший это очень тщательно, недавно показали (*Jour. Anat. and Phys.*, vol. XXVI, p. XX), что такое соединеніе не наблюдается со времени первой дифференцировки частей въ хрящевыхъ зачаткахъ.]

1) У нѣкоторыхъ низшихъ млекопитающихъ она еще болѣе недоразвивается.



Что раннее строение этих костей является наследственнымъ, становится вѣроятнымъ изъ ихъ сравненія у полуобезьянъ, обезьянъ и низшихъ расъ человѣка. На рис. 59 показано, какимъ образомъ наружная лодыжка (*c. f.*) (малой берцовой кости), приспособляясь къ вертикальному хожденію, постепенно становится длиннѣе внутренней (*c. t.*) (большой берцовой), а также и то, какъ надпяточная (*astragalus, as.*) и пяточная кость (*cl.*), обыкновенно отклоненныя наружу, поворачиваются внутрь, т.-е. въ праеахіальную сторону, и ложатся большею частію на одной прямой съ длинной осью большой берцовой кости.

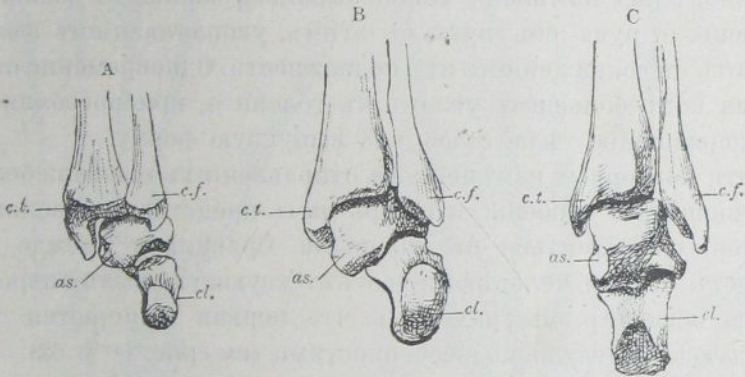


Рис. 59. Верхняя часть пяточного сустава, сзади. — А, у взрослой шимпанзе; В, у австралійца; С, у особи кавказскаго племени, чтобы показать постепенное удлинненіе malleolus fibularis (*c. f.*) и разницу въ положеніи astragalus (*as.*) и calcaneus (*cl.*) по отношенію къ продольной оси tibia, по мѣрѣ перехода отъ низшаго къ высшему типу.

Все вышеописанные процессы находятъ себѣ параллель въ нѣкоторыхъ наиболѣе важныхъ измѣненіяхъ скелета ступни, происходящихъ даже теперь. Но чтобы это было совершенно понятно, мы должны коснуться подробностей и попытаться объяснить раннюю исторію ступни человѣка.

Благодаря сравнительной анатоміи и эмбриологіи, мы составили себѣ достаточно правильный взглядъ на скелетъ конечностей вообще, чтобы указать общія кисти и ступнѣ важныя особенности строенія. То, что къ полному пониманію этого вопроса встрѣчаются препятствія, вовсе неудивительно, если принять во вниманіе длинный рядъ приспособленій, испытанныхъ конечностями человѣка, и вмѣстѣ съ тѣмъ мы не можемъ

болѣе ожидать встрѣтить примитивныхъ особенностей ни въ переднихъ, ни въ заднихъ конечностяхъ. Если переднія конечности превратились изъ органа движенія въ органъ хватанія, то заднія достигли третьей стадіи измѣненія, т. е. служа сначала для поддерживанія тѣла и передвиженія, онѣ стали затѣмъ органомъ лазанія (это доказывается мускулатурой подошвы ступни и обезьяноподобнымъ противоположеніемъ большого пальца въ теченіе утробной жизни) и наконецъ, вмѣстѣ съ развитіемъ вертикальнаго положенія, снова стали органомъ хожденія.

Послѣднее измѣненіе сопровождалось большимъ развитіемъ плюсны и, рука объ руку съ этимъ, укорачиваніемъ фалангъ вмѣстѣ съ сокращеніемъ ихъ подвижности. Одновременно ступня стала подѣ большимъ угломъ къ голени и, приспособляясь къ поддерживанію тѣла, приобрѣла выпуклую форму.

Эти повторныя измѣненія въ отправленияхъ вызвали большія измѣненія въ строеніи, и теперь намъ предстоитъ довольно подробно ознакомиться съ таковыми. Сравнивая прежде всего скелетъ ступни человѣка и соотвѣтствующую часть антропоидныхъ обезьянъ, мы находимъ, что первая отличается тремя слѣдующими важными особенностями (см. рис. 60 и 62):

- 1) болѣе сильнымъ развитіемъ большого пальца <sup>1)</sup>;
- 2) большимъ развитіемъ плюсневыхъ элементовъ;
- 3) перемѣщеніемъ большого пальца параллельно съ остальными.

Изучая въ послѣднемъ отношеніи нижнія конечности зародыша человѣка на второмъ мѣсяцѣ утробной жизни (рис. 63, В), можно видѣть, что по положенію большой палецъ ноги почти совершенно совпадаетъ съ большимъ пальцемъ руки (рис. 63, А). Если конечности прижаты къ тѣлу, обѣ направлены къ головѣ, въ положеніи отведенія (*abductio*).

Тогда какъ такое положеніе большого пальца въ ногѣ

---

<sup>1)</sup> Въ этомъ отношеніи замѣчателенъ контрастъ съ большинствомъ млекопитающихъ, у которыхъ большой палецъ слабо развитъ или даже совсѣмъ исчезаетъ. Въ первомъ случаѣ коготь можетъ быть найденъ на его дистальномъ концѣ (напр., у собаки), но даже и онъ можетъ исчезать.



обезьянъ и въ рукѣ человѣка является нормальнымъ (см. рис. 60 и 61), въ ногѣ человѣка оно имѣетъ временное значеніе

и прекращается на восьмой недѣлѣ жизни зародыша. Однако, окончательное положеніе достигается имъ весьма постепенно,

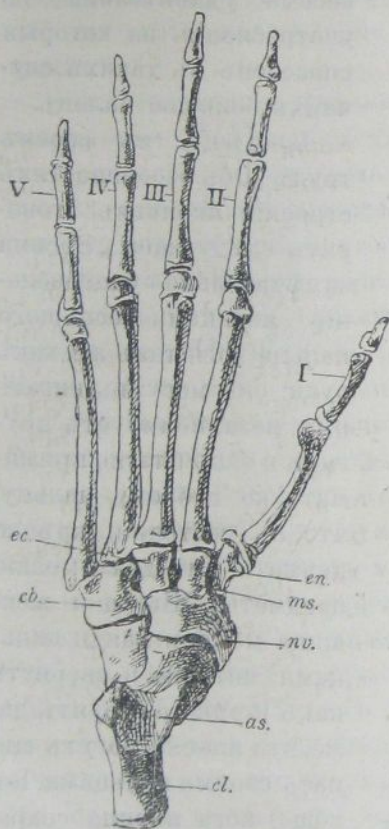


Рис. 60. Скелетъ лѣвой ступни шимпанзе, съ дорзальной стороны. *ec.*, ectocuneiforme; *en.*, entocuneiforme; *ms.*, mesocuneiforme; *ch.*, cuboideum; *nv.*, naviculare; *as.*, astragalus; *cl.*, calcaneus; I—V, пальцы.

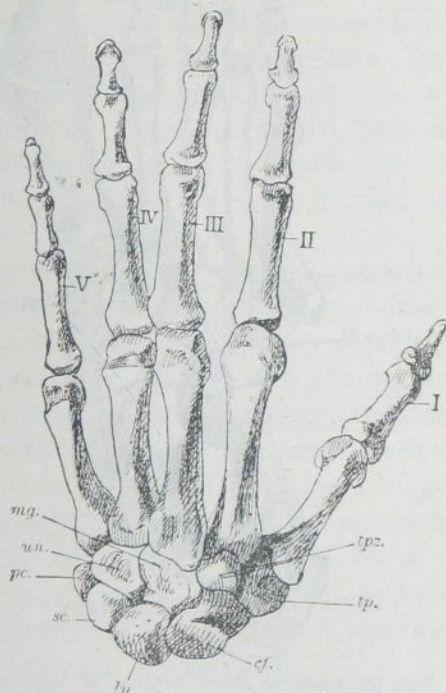


Рис. 61. Скелетъ лѣвой кисти, съ дорзальной стороны. *cf.*, cuneiforme; *lu.*, lunare; *mg.*, magnum; *pc.*, pisiforme; *sc.*, scaphoideum; *tp.*, trapezium; *tpt.*, trapezoidium; *un.*, unciforme; I—V, пальцы.

такъ какъ хорошо извѣстно, что подвижность большого пальца у новорожденныхъ и дѣтей въ теченіе первыхъ лѣтъ жизни гораздо больше, чѣмъ у взрослыхъ европейцевъ <sup>1)</sup>.

1) Особенно интересно изучать ступню дитяти, еще не выучившагося стоять или ходить. Тогда пальцы не только способны совершать сложные движенія (большой палецъ можетъ даже употреб-

У нѣкоторыхъ племенъ (напр., у японцевъ) значительная подвижность сохраняется въ теченіе всей жизни, и для европейца

весьма удивительны тѣ употребленія, на которыя способенъ въ такихъ случаяхъ большой палецъ.

Бѣлецъ въ своемъ трудѣ „Объ особенностяхъ строенія японцевъ“ говорить слѣдующее: „Весьма замѣчательно употребленіе японцами большого пальца ноги такъ же, какъ руки; они могутъ двигать имъ независимо отъ другихъ и такъ плотно прижимать ко второму пальцу, что въ состояніи крѣпко держать имъ даже мелкіе предметы. Шьющая женщина можетъ взять пальцами матерію и свернуть какъ угодно. Говорятъ даже, что японки могутъ щипать своими пальцами. Вообще, нога японца сохранила очень многое изъ своей естественной подвижности. Они какъ будто цѣпляются за почву своими подошвами и поэтому во всякаго рода упражне-

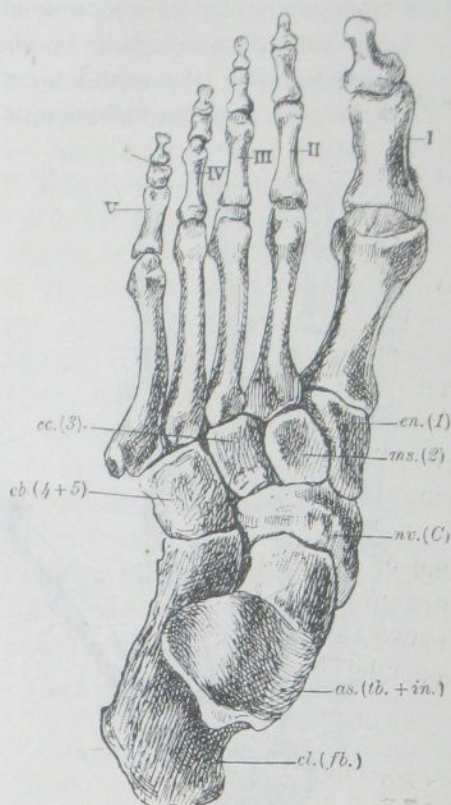


Рис. 62. Скелетъ лѣвой ступни, съ дорзальной стороны, для сравненія съ рисунками 60 и 61. *as. (tb. + in.)*, astragalus (результатъ срастанія tibiale и intermedium нижнихъ позвоночныхъ); *cb.*, cuboidum; *cl. (fb.)*, calcaneus (fibulare); *ec.*, ectocuneiforme; *en.*, entocuneiforme; *ms.*, mesocuneiforme; *nv. (C)*, naviculare (centrale); I—V, пальцы; 1—5, tarsalia.

ніяхъ, гдѣ надо крѣпко держаться на ногахъ, какъ, напр., при фехтованіи и борьбѣ, всегда остаются босыми. Кто въ первый

латься для лазанія), но подошвенная сторона ступни, по формѣ и нѣкоторымъ особенностямъ, гораздо болѣе походитъ на ладонь руки, чѣмъ позднѣе, когда на нее окажетъ свое вліяніе обувь.



разъ увидить японцевъ свободно, безъ всякихъ приспособленій, работающихъ на крышѣ дома, какъ на землѣ, тотъ невольно испугается за нихъ; но бояться нечего: они не упадутъ, потому что ноги ихъ превосходно приспособлены къ покатой формѣ крыши“.

[Хотя большой палецъ на ногѣ взрослого человѣка функционально очень можетъ походить на большой палецъ руки, однако между тѣмъ и другимъ есть существенная разница въ развитіи противопологающей мышцы, сравнительно съ тѣмъ, какъ она развита въ его рукѣ, и въ рукѣ и ногѣ антропоидныхъ обезьянъ. Большой палецъ ноги отличается отъ большого пальца руки тѣмъ, что при лазаніи мы наблюдаемъ на ногѣ только приведеніе (*adductio*) и тѣсное прижиманіе перваго пальца ко второму!]

Братья Сарацины указали, что въ ступнѣ веддъ большой палецъ отстоитъ далѣе отъ другихъ, и четыре послѣднихъ плюсневыхъ кости поворочены къ первой болѣе, чѣмъ у европейцевъ. Кромѣ того, вся ступня у нихъ плоска, что нѣкоторые замѣчали даже на живыхъ веддахъ. Но еще важнѣе съ сравнительно-анатомической стороны, что отдѣлъ предплюсны у нихъ замѣтно короче и уже, чѣмъ у европейцевъ. Принимая у европейцевъ длину второй плюсневой косточки за 100, длина предплюсны равняется у нихъ 163, у веддъ 152, у гориллы 145 и у шимпанзе 113, изъ чего слѣдуетъ, что отдѣлъ предплюсны укорачивается по мѣрѣ того, какъ мы спускаемся въ рядѣ существъ. Подобное же уменьшеніе замѣчается и на ширинѣ.

Особенный интересъ представляютъ точныя изслѣдованія надъ человѣческою ступней, произведенныя Пфицнеромъ. Онъ говоритъ, что колебанія въ отношеніяхъ частей ступни, напр., въ длинѣ плюсневыхъ костей и фалангъ, гораздо больше, чѣмъ въ кисти. Особенно это относится къ большому пальцу и его плюсневой косточкѣ, а соотвѣтственно и *en'to-cuneiforme* гораздо болѣе измѣнчива, чѣмъ *meso-* и *ectocuneiforme*. Такъ наз. Лифранкова линія также способна колебаться въ своемъ направленіи, что особенно относится къ сочлененію плюсневой и предплюсневой косточки 3-го пальца. Послѣднее обыкновенно не является прямымъ продолженіемъ границы *tarso-metatarsal'*наго сочлененія 4-го пальца, а стоитъ къ ней

подъ угломъ, вслѣдствіе способа сочлененія между *ectosyneliforme* и четвертой плюсневой косточкой, которая выдается назадъ. Въ этомъ случаѣ, какъ и по отношенію къ большому пальцу ноги, мы имѣемъ дѣло съ недавнимъ измѣненіемъ (Пфицнеръ). Большой палецъ ноги у мужчинъ не только



Рис. 63. А, правая передняя конечность; В, правая задняя конечность чело-вѣческаго зародыша на второмъ мѣсяцѣ утробной жизни, чтобы показывать сходство въ положеніи и направленіи большого пальца (I) обѣихъ конечностей.

абсолютно, но и относительно длиннѣе, чѣмъ у женщинъ, что вѣрно также и для большого пальца руки, и это до нѣкоторой степени подтверждаетъ хорошо извѣстный взглядъ, что женщины представляютъ собою консервативный и мужчины прогрессивный элементъ въ развитіи человѣчества; другими словами, большее развитіе большихъ пальцевъ рукъ и ногъ у мужчинъ можно считать за недавнее приобрѣтеніе. Въмѣстѣ съ этими различіями въ первыхъ пальцахъ, надо отмѣтить также меньшее сокращеніе длины другихъ пальцевъ, именно, ихъ среднихъ фалангъ у мужчинъ, по сравненію съ женщинами. Такимъ образомъ, у мужчинъ обыкновенно удлинненная форма пальцевъ, у женщинъ — короткая и плоская. Дальнѣйшіе интересные результаты могли бы быть добыты путемъ тщательнаго сравненія *tarso-metatarsal*'наго сочлененія первого пальца у разныхъ расъ чело-вѣка и обезьянъ.

Тогда какъ такимъ образомъ на внутренней или *tibial*'ной сторонѣ ступни, вслѣдствіе функциональнаго приспособленія, идетъ прогрессивное развитіе, слѣдующіе регрессивные процессы имѣютъ мѣсто на *fibular*'ной сторонѣ:

Мизинецъ нерѣдко бываетъ двусуставный, такъ какъ средняя и конечная фаланга синостически срастаются другъ съ другомъ. По Пфицнеру это бываетъ въ 13 случаяхъ изъ 47. Это срастаніе обыкновенно наблюдается на обѣихъ ногахъ и не обуславливается ни обувью, ни другой какой механической



причиной <sup>1)</sup>, а тѣмъ, что мизинецъ и его плюсневая косточка находятся въ состояніи дегенераціи <sup>2)</sup>. Этотъ процессъ редукціи, который можетъ кончиться тѣмъ, что мизинецъ укоротится и станетъ двусуставнымъ, какъ большіе пальцы руки и ноги, тѣмъ болѣе интересенъ, что совершается, такъ сказать, на нашихъ глазахъ. Можно наблюдать всѣ переходныя стадіи отъ неполнаго до полнаго срастанія. Затѣмъ, недоразвитіе мизинца, выводимое изъ приведенныхъ данныхъ, имѣетъ также подтверждено и особенностями его мускулатуры; [*m. flexor brevis* часто посылаетъ къ нему только очень короткій мышечный пучокъ или даже, подобно *m. extensor brevis*, совсѣмъ не посылаетъ ничего.]

Мимоходомъ можно замѣтить, что взаимное отношеніе между мышцами и костями не совершенно одинаково во всѣхъ случаяхъ, хотя въ общихъ чертахъ сходно. Тѣсная связь между тѣми и другими никакъ не должна быть разматриваема какъ слѣдствіе и причина, а лишь въ качествѣ результата общей причины.

Ясные признаки недоразвитія могутъ быть также найдены на двухъ другихъ пальцахъ, особенно на ихъ среднихъ фалангахъ, хотя основныя и конечныя могутъ также нести слѣды этого процесса. Второй палецъ обыкновенно свободенъ отъ признаковъ недоразвитія, и хотя его средняя фаланга обнаруживаетъ склонность укорачиваться, но вмѣсто того, чтобы становиться тоньше, утолщается. Такимъ образомъ можно предсказать, что нога человѣка когда-нибудь будетъ имѣть только два двусуставныхъ пальца—большой и

---

<sup>1)</sup> Я нахожу этотъ синостозъ выраженнымъ также на скелетахъ египетскихъ мумій, разнаго возраста, не исключая дѣтей. Слѣдуетъ также замѣтить, что по Бэльцу, у японцевъ, для которыхъ обувь нечего принимать во вниманіе, мизинецъ настолько же редуцированъ, какъ и въ ногахъ европейцевъ.

<sup>2)</sup> Въ настоящее время мы не можемъ обсуждать вопроса о значеніи независимаго появленія *tuberositas metatarsi V.*, тѣмъ болѣе удивительнаго, что на *fibular'*ной сторонѣ ступни столь обыкновенны регрессивныя явленія.

второй <sup>1)</sup>; но возможно, что развитіе въ любое время пойдет и въ другомъ направленіи, нежели теперь (Пфицнеръ) <sup>2)</sup>.

### Сравненіе верхнихъ и нижнихъ конечностей человѣка.

При сравненіи верхнихъ и нижнихъ конечностей взрослого человѣка, мы встрѣчаемся съ двумя затрудненіями: 1) локтевой и колѣнный сгибъ направлены въ совершенно противоположныя стороны, и 2) благодаря способности предплечья къ такъ наз. супинаціи, гомологичныя кости предплечья и голени (*radius* и *tibia*, *ulna* и *fibula*) занимаютъ различное положеніе.

Мартенсъ и Гегенбауръ думали объяснить это спиральнымъ скрѣчиваніемъ плечевой кости во время развитія. Последнее не должно обуславливаться „измѣненіями въ ростѣ эпифизъ, развитіемъ костнаго вещества въ однихъ мѣстахъ, его разрушеніемъ въ другихъ. Наконецъ, дистальный конецъ этой кости повернулся своею первоначально переднею поверхностью назадъ и заднею впередъ. Сравнивая положеніе плечевой кости у зародышей и взрослыхъ, мы находимъ, что она скрутилась приблизительно на уголъ въ 35°“ (Гегенбауръ). Спиральное скручиваніе плечевой кости дѣйствительно имѣетъ мѣсто и

---

1) [Можно спросить, не справедливѣ ли было бы предсказать, если вообще придавать значеніе этимъ аргументамъ, что всѣ пальцы за исключеніемъ второго станутъ, наконецъ, двусуставными.]

2) Мнѣ кажется, что случайное продольное раздѣленіе у человѣка *entocuneiforme* на двѣ отдѣльныя косточки быть можетъ аналогично съ двойнымъ окостенѣніемъ *supraoccipitale* (см. выше, стр. 68, прим.) если не служить дѣйствительно указаніемъ на нынѣ происходящее прогрессивное развитіе. Мой другъ проф. Артуръ Томсонъ сообщилъ мнѣ, что на основаніи изученія сочленовныхъ поверхностей этой кости онъ думаетъ, что наклонность къ ея удвоенію болѣе распространена, чѣмъ обыкновенно принимаютъ; и было бы весьма интересно убѣдиться на тюленяхъ и моржахъ, у которыхъ внутренній и внѣшній палецъ развиты болѣе другихъ, нѣтъ ли у нихъ указаній на соответствующее намѣненіе въ зародышескомъ состояніи.—Г. Б. Г.]



не только у человека, но очень часто и у других позвоночныхъ. Затѣмъ можно доказать, что оно прогрессивно увеличивается отъ низшихъ расъ къ кавказской; и Брока утверждаетъ даже, что въ одной и той же расѣ оно можетъ усиливаться временами.

Но хотя скручиваніе плечевой кости въ теченіе индивидуальнаго развитія не подлежитъ сомнѣнію, однако, согласно

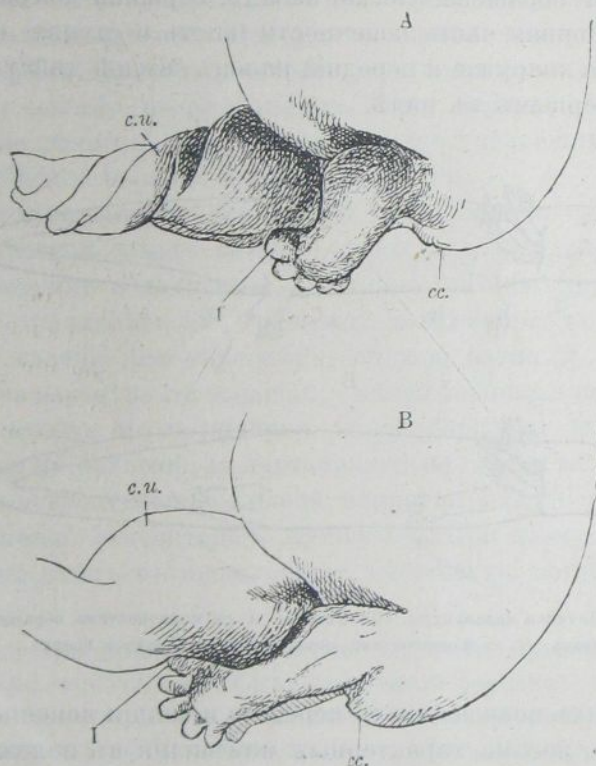


Рис. 64. Задній конецъ тѣла человѣческаго зародыша, съ лѣвой заднею конечностью и пупочнымъ канатикомъ. А, въ концѣ седьмой недѣли; В, въ серединѣ восьмой. Надо обратить вниманіе на положеніе большого пальца (I). с. и., пупочный канатикъ; с.с., хвостовой выростъ.

новѣйшимъ авторамъ, еще вопросъ, служить ли именно это объясненіемъ различія между верхними и нижними конечностями. Вопросъ этотъ настолько важенъ, что мы должны остановиться на немъ довольно подробно, особенно опираясь на труды Га-

чека и Голя. Первый изъ нихъ совершенно вѣрно взялъ предметомъ для сравненія низшее наземное позвоночное — хвостатую амфибію и обратилъ особенное вниманіе на то, что у этихъ животныхъ положеніе переднихъ и заднихъ конечностей относительно тѣла почти одинаково. И тѣ и другія стоятъ подъ прямымъ угломъ къ продольной оси тѣла. Локтевой и колѣнный суставы нѣсколько направлены кнаружи, при чемъ вершина локтя обращена слегка назадъ, вершина колѣна слегка впередъ. Опорная часть конечности (кость и ступня) и тамъ и здѣсь идетъ кнаружи, и передній палецъ каждой дѣйствительно является первымъ въ рядѣ.

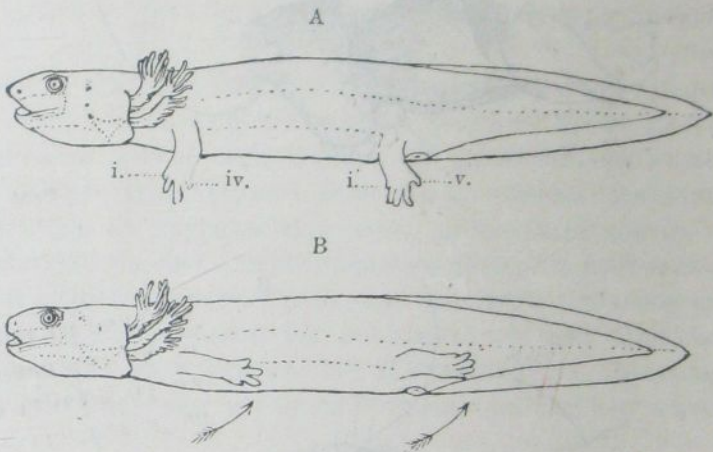


Рис 65. Личинка саламандры. (По Гачеку). А, съ конечностями, обращенными внизъ; В, съ конечностями, повороченными назадъ и вверхъ.

У высшихъ позвоночныхъ переднія и заднія конечности претерпѣваютъ весьма характерныя измѣненія въ положеніи. Во-первыхъ, опорныя части тѣхъ и другихъ (т.е. кисть и ступня) поворочены внутрь, такъ что ихъ длинная ось, обыкновенно идущая приблизительно подъ прямымъ угломъ къ продольной оси тѣла, ложится параллельно ей [и первоначально передніе края этихъ сегментовъ становятся внутренними]; въ результатъ этого 1-ый палецъ каждой конечности становится внутреннимъ, 5-ый—внѣшнимъ. Однако, что касается средней части конечностей, то онѣ претерпѣваютъ различныя измѣненія въ переднихъ и заднихъ. Въ переднихъ конечностяхъ отдѣлы плеча



и предплечья поворачиваются такимъ образомъ, что локоть обращенъ теперь не наружу, а назадъ (см. рис. 65). Въ заднихъ конечностяхъ, напротивъ, отдѣлы бедра и голени поворачиваются внутрь такъ, что колѣна направлены впередъ. По Гачеку, разница въ положеніи переднихъ и заднихъ конечностей касается только ихъ основныхъ отдѣловъ, такъ какъ конечныя (кисть и ступня) смѣщаются одинаково. Изъ этого слѣдуетъ, что положеніе переднихъ конечностей очень мало зависитъ отъ скручиванія плечевой кости (если только вообще зависитъ), которое ясно выражено уже у саламандры, и потому скорѣе можетъ быть связано съ какимъ-либо болѣе раннимъ процессомъ, предшествовавшимъ указанному измѣненію въ положеніи конечностей.

Голь также оспариваетъ значеніе скручиванія плечевой кости въ качествѣ самаго важнаго фактора въ измѣненіи положенія переднихъ конечностей. Противно мнѣнію другихъ, онъ приходитъ къ заключенію, что между положеніемъ костей предплечья и голени человѣка нѣтъ большой разницы. Онъ справедливо указываетъ, что большая и малая берцовыя кости идутъ не параллельно другъ другу, а малая берцовая лежитъ снаружи и сзади большой, и настаиваетъ на томъ, что такое ея положеніе относительно большой берцовой сходно съ положеніемъ локтевой относительно лучевой <sup>1)</sup>. При этомъ сравненіи мы должны имѣть въ виду заднія конечности, которыя доста-

---

<sup>1)</sup> [Голь, повидимому, недостаточно оцѣнилъ первичное положеніе зачатковъ конечностей. Смѣщеніе малой берцовой кости, чему онъ придаетъ такое большое значеніе, хорошо выражено уже у сумчатыхъ, которыя, за исключеніемъ *Dasyuridae*, имѣютъ противопологающійся большой палецъ заднихъ конечностей. Тщательное изученіе костей переднихъ конечностей нѣкоторыхъ изъ этихъ животныхъ вмѣстѣ съ мышцами, производящими вращательныя движенія (такъ наз. „*pronatores*“), показываетъ, что приспособительныя измѣненія въ этомъ направленіи заднихъ конечностей, въ какой бы степени они ни были выражены, отличны отъ вышеописанныхъ приспособительныхъ измѣненій переднихъ конечностей (см. *Young. Jour. Anat. and Phys.* vol. XV, p. 392). Здѣсь можно замѣтить кстати, что противопологающійся большой палецъ заднихъ конечностей независимо появляется и у грызуновъ—у *soni*.]

точно лишь такъ повернуть въ основаніи, чтобы вся ихъ вентральная сторона стала заднею, а не переднію, гдѣ скручиваніе распространяется отдѣльно на сегменты конечности, что исключаетъ ихъ поэтому изъ участія въ рѣшеніи вопроса о гомологіи. За этимъ исключеніемъ, Голь въ главномъ соглашается съ Гачекомъ относительно четвероногихъ; но онъ распространяетъ свои наблюденія на человѣка и говоритъ, что, рассматривая его въ качествѣ четвероногаго, мы находимъ такія измѣненія въ положеніи конечностей, что гомологизація послѣднихъ съ конечностями четвероногихъ становится нетрудною, т. е. если человѣкъ станетъ на четыре конечности, то положеніе плечевого пояса и съ нимъ плечевой кости нѣсколько измѣнится. Головка послѣдней будетъ обращена не впередъ, а назадъ, *tuberculum majus* обратится, напротивъ, впередъ, совершенно какъ у четвероногихъ млекопитающихъ, и



Рис. 66. Скелетъ медвѣженка, чтобы показать положеніе конечностей. (По Гачеку). 1—5, пальцы; *rd.*, radius; *ul.*, ulna; *tb.*, tibia; *fb.*, fibula.

ранѣе существовавшая въ этомъ отношеніи между ними и человѣкомъ разница исчезнетъ.

Для дальнѣйшаго изученія того, какимъ образомъ конечности измѣняютъ свое положеніе въ теченіе развитія, я долженъ отослать читателя къ трудамъ Кѣлликера, Голя и другихъ. Однако, здѣсь еще надо указать, что поворотъ заднихъ конечностей происходитъ только въ тазобедренномъ сочлененіи (и распространяется на всю конечность, при чемъ ея первоначально вентральная сторона становится заднею, а дорзальная—переднею, тогда какъ въ переднихъ конечностяхъ скручиваніе особенно замѣтно сказывается на кисти и предплечьѣ, и лучевая кость рѣзко поворачивается внутрь на локтевой. Плечевой отдѣлъ удерживаетъ во взросломъ состояніи



почти свое первоначальное положеніе], и производимыя имъ, наконецъ, движенія ротациі и ретрофлекціи преимущественно зависятъ отъ вращенія плечевого пояса, въ связи съ соответствующими измѣненіями сочленовной головки.

Эти измѣненія въ положеніи плечевого пояса стоятъ въ зависимости отъ развитія грудной клѣтки. Пока послѣдняя удерживаетъ сжатую съ боковъ форму, характерную для большинства млекопитающихъ, и не расширяется дорзально, лопатка лежитъ на ней сбоку. Позднѣе, вмѣстѣ съ расширеніемъ грудной клѣтки поперекъ и дорзально (см. выше, стр. 41), лопатка ложится надъ нею (т. е. дорзально отъ нея). Это измѣненіе грудной клѣтки и составляетъ первенствующую причину какъ въ измѣненіи положенія плечевого пояса, такъ и прикрѣпленныхъ къ нему конечностей.

Во всякомъ случаѣ, если мы хотимъ правильно гомологизировать конечности, мы должны прослѣдить измѣненія въ ихъ положеніи до эмбриональной стадіи.

#### Измѣненія въ положеніи конечностей по отношенію къ туловищу.

Сравненіе верхнихъ конечностей человѣка съ передними низшихъ позвоночныхъ, въ частности рыбъ и амфибій, и тщательное изученіе направленія и отношенія ихъ мышцъ и нервовъ къ туловищу и спинному мозгу приводятъ насъ къ заключенію, что плечевой поясъ и принадлежащія ему конечности сначала лежали далѣе впередъ, т. е. ближе къ головѣ. Перемѣщеніе ихъ назадъ, по всей вѣроятности, произошло, какъ это уже было указано (см. стр. 49), вмѣстѣ съ исчезновеніемъ шейныхъ реберъ, такъ какъ потеря послѣднихъ, безъ сомнѣнія, должна была способствовать тому, что лопатка и ключица нашли себѣ точки прикрѣпленія далѣе назадъ, на грудной клѣткѣ.

Тогда какъ такимъ образомъ переднія конечности передвигались спереди назадъ, заднія двигались сзади напередъ, т. е. къ головѣ. Оба эти измѣненія въ положеніи особенно ясно сказались въ измѣненіяхъ нервныхъ сплетеній конечностей.

причина чего будетъ указана позднѣе. Теперь же мы должны ознакомиться съ тѣмъ, каковы были эти измѣненія.

Пояснично-крестцовое сплетеніе (*plexus lumbosacralis*), по сравненію съ плечевымъ (*plexus brachialis*), является болѣе подверженнымъ измѣчивости и менѣе законченнымъ. Плечевое сплетеніе въ нѣкоторой степени также непостоянно, однако въ отхожденіи образующихъ его нервовъ вовсе нѣтъ такихъ рѣзкихъ измѣненій, какъ въ пояснично-крестцовомъ. Въ большинствѣ случаевъ измѣненія въ нервныхъ сплетеніяхъ конечностей сопровождаются измѣненіями позвоночника. Напр., если пояснично-крестцовое сплетеніе отодвинуто далеко назадъ, обыкновенно имѣется добавочный предкрестцовый позвонокъ; этотъ случай представляетъ собою атавизмъ, т. е. указаніе на первичное состояніе, когда, какъ выше описано (см. стр. 37), тазъ лежалъ далѣе назадъ. Но мы знаемъ, что въ теченіе индивидуальнаго развитія тазъ передвигается впередъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ поясничное сплетеніе захватываетъ нервы, лежащіе впередъ отъ тѣхъ, которые образовали его первоначально (*n. ileo-hypogastricus*, *ileo-inguinalis* и *genito-cruralis*), тогда какъ задніе крестцовые нервы взрослого человѣка обнаруживаютъ признаки непостоянства и недоразвитія и могутъ постепенно совсѣмъ исчезнуть. Вмѣстѣ съ передвиженіемъ нервовъ заднихъ конечностей впередъ, очевидно, должны были произойти соотвѣтствующія измѣненія въ иннервации находящихся въ тазѣ частей мочеполовой системы и органовъ пищеваренія. Они стоятъ въ прямой зависимости отъ тазоваго пояса и всегда вынуждены отвѣчать на измѣненіе положенія послѣдняго относительно позвоночника. Но *plexus ischiadicus* и *rudendalis* до того тѣсно связаны генетически, что не могутъ разойтись уже въ силу этого. Не такъ тѣсна связь между *plexus pudendalis* и *caudalis*, и потому, если первый передвигается вмѣстѣ съ *plexus cruralis* впередъ, его дистальные элементы отдѣляются отъ него. Эти остающіеся сзади нервы хвостовой области должны бы были такимъ образомъ все болѣе и болѣе умножаться по мѣрѣ движенія заднихъ конечностей впередъ, если бы сама хвостовая область въ то же время не укорачивалась (Эйслеръ).

Такимъ образомъ, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ переходными



областями, и это тѣмъ яснѣе, чѣмъ далѣе впередъ передвигается пояснично-крестцовое сплетеніе. Въ крайнихъ случаяхъ измѣненіе можетъ коснуться 11-го спинного нерва, который тогда посылаетъ отъ себя петлю къ 12-му.

Подобныя же явленія сопровождаютъ перемѣщеніе назадъ переднихъ конечностей, но, какъ уже упомянуто, послѣднія достигли болѣе или менѣе окончательнаго положенія <sup>1)</sup>. Вслѣдствіе этого плечевая переходная область уже и постоянноѣе пояснично-крестцовой, рѣдко заходя назадъ за 2-ой грудной нервъ. Если же верхнія конечности сохраняютъ свое первоначальное положеніе (при сохраненіи 7-го шейнаго ребра), то плечевое сплетеніе или совсѣмъ не получаетъ вѣтви отъ 1-го грудного нерва, или получаетъ только очень слабую (Эйслеръ).

Однако, если это, установленное Фюрбрингеромъ, ученіе о „метамерныхъ измѣненіяхъ нервовъ“ и объясняетъ отчасти существованіе и современное строеніе нервныхъ сплетеній, дѣйствительная причина этого лежитъ глубже, именно въ первоначально полимерной закладкѣ конечностей. Въ области развитія послѣднихъ мы встрѣчаемся и съ слѣдами постепеннаго слитія первоначально отдѣльныхъ сегментовъ (сомитовъ) и, далѣе, съ ясными слѣдами того перемѣщенія, которое они претерпѣли въ теченіе филогенетическаго развитія. Превосходный примѣръ начала слитія сегментовъ тѣла представленъ сейчасъ описанными переходными областями. Помимо уже описанныхъ измѣненій нервовъ, первоначальная сегментация боковыхъ брюшныхъ мышцъ постепенно исчезаетъ, myocommata съ ребрами становятся зачаточными, и такимъ образомъ въ этомъ процессѣ слитія участвуетъ вся брюшная стѣнка тѣла (Эйслеръ).

### **С. Мускульная система.**

Какъ того и можно ожидать, среди 200—250 мышцъ, составляющихъ активный двигательный аппаратъ тѣла человѣка,

<sup>1)</sup> Что можно ожидать и дальнѣйшаго движенія верхнихъ конечностей человѣка назадъ, слѣдуетъ, во-1), изъ различнаго отношенія плечевого сплетенія къ переднимъ груднымъ нервамъ, во-2), изъ крайне рѣдкаго недоразвитія 1-го груднаго ребра, о чемъ было упомянуто ранѣе (см. стр. 49).

уклоненія и болѣе значительны и болѣе многочисленны, чѣмъ какія бы то ни было изъ описанныхъ для скелета.

Можно утверждать, что едва ли хоть у одного изслѣдованнаго индивидуума не было того или другого уклоненія мышцъ, и у многихъ открыты даже новыя, до тѣхъ поръ неизвѣстныя и неупоминаемыя въ учебникахъ мышцы.

Въ виду такого „embarras de richesses“, насъ должны извинить за сообщаемыя на слѣдующихъ страницахъ подробности: это безусловно необходимо, чтобы дать понятіе о богатствѣ матеріала. Приблизительное понятіе о размѣрѣ этихъ измѣненій можно получить изъ того, что мой французскій коллега Тестю, посвятившій мускульнымъ аномаліямъ человѣка книгу въ 900 страницъ, отнюдь не исчерпалъ матеріала.

Относящіеся сюда примѣры я располагаю слѣдующимъ образомъ:

- 1) Ретрогрессивныя, или зачаточныя, мышцы.
- 2) Случайно появляющіяся мышцы, которыя можно считать атавистическими.
- 3) Мышцы прогрессивныя.

Это дѣленіе не можетъ быть строго выдержано, такъ какъ и ретрогрессивное и прогрессивное развитія иногда наблюдаются одновременно въ одной той же мышечной области. Затѣмъ надо отмѣтить, что мышцы, являющіяся прогрессивными вообще для человѣка, не могутъ быть признаны таковыми на отдѣльныхъ особяхъ: ихъ уклоняющіяся особенности можно считать за индивидуальныя уклоненія, пока онѣ не будутъ прослѣжены въ нѣсколькихъ поколѣніяхъ, т. е. пока не будетъ доказано, что онѣ передаются наследственно.

Основательное знакомство съ сравнительною анатоміей и исторіей развитія необходимо, чтобы имѣть возможность легче и опредѣленнѣе указать прогрессивныя и ретрогрессивныя уклоненія, изъ которыхъ послѣднія являются зачаткомъ рудиментарныхъ органовъ. При критическомъ изученіи мышцъ, согласно Фюрбрингеру и Руге, особенно необходимо прослѣдить ихъ иннервацию, такъ какъ морфологическое значеніе мышцы всегда опредѣляется идущимъ къ ней нервомъ.



## 1. Ретрогрессивныя мышцы.

### а) Мышцы туловища.

*M. serratus posterior, superior* и *inferior*, какъ известно, соединяются другъ съ другомъ сильной серебристой апоневрозой; но иногда она замѣняется мышечной тканью, которая, примыкая къ *serratus superior* (рѣже къ *inferior*), доходить до 6-го ребра, что ясно указываетъ на то, какъ эти мышцы соединялись первоначально. Обратно этому измѣненію есть другія, гдѣ обѣ названныя мышцы развиты гораздо менѣе обыкновеннаго, такъ что одной или даже обѣихъ можетъ совсѣмъ не быть. Последнее очень важно, такъ какъ указываетъ, что *serrati*, подобно многимъ другимъ мышцамъ, превращаются постепенно въ тяжи. Причину этого надо искать въ измѣненіи дыхательныхъ движеній грудной кѣтки, что вѣроятно объясняетъ также многія уклоненія этихъ мышцъ у антропоморфныхъ обезьянъ (см. выше, стр. 43).

Недоразвитіе у человѣка хвостовой области естественно сопровождается и соотвѣтствующимъ недоразвитіемъ принадлежащихъ ей мышцъ, особенно тѣхъ, гомологи которыхъ хорошо развиты у хвостатыхъ млекопитающихъ для движенія хвоста. Онѣ серіальны съ мускулатурой туловища и могутъ быть раздѣлены на спинныя и брюшныя. Къ спиннымъ относятся *m. extensor s. levator coccygis*, находящійся на задней поверхности хвостовыхъ позвонковъ. Это крайне тонкій мышечный пучекъ, который отходитъ или отъ *ligamentum sacrococcygeum posterius* или отъ самаго нижняго конца крестца и посылаетъ сухожиліе къ вершинѣ хвостца.

Къ брюшнымъ мышцамъ принадлежитъ *m. abductor coccygis* (*m. coccygeus*), который начинается отъ гребня сѣдалищной кости, идетъ вдоль *ligamentum sacrococcygeum anteriorius* и прикрѣпляется къ боковому краю хвостца. Эта мышца производитъ боковыя движенія хвоста у низшихъ млекопитающихъ и потому называется у нихъ *m. abductor caudalis*.

Къ этой же категоріи принадлежитъ *m. curvator coccygis*, находящійся на передней поверхности нижнихъ крестцовыхъ

и иногда верхнихъ хвостовыхъ позвонковъ. Онѣ соотвѣтствуютъ *depressor caudae* низшихъ млекопитающихъ.

Зачаточный характеръ всѣхъ этихъ мышцъ очевиденъ изъ разныхъ данныхъ. Онѣ измѣняются какъ по формѣ, такъ и по величинѣ, и могутъ отчасти или вполне замѣняться волокнистой тканью, или, наконецъ, та или другая изъ нихъ можетъ совсѣмъ не развиваться. То же наблюдается и у антропоидныхъ формъ, гдѣ (напр. у оранга) ихъ зачаточный характеръ выраженъ даже яснѣе, чѣмъ у человѣка.

Сюда же надо отнести и другую хвостовую мышцу, хотя морфологически она не принадлежитъ къ выше упомянутой группѣ. Это *caudofemoralis* (*agitator caudae*), которая у большого числа млекопитающихъ (клоачныхъ, сумчатыхъ, большинства хищныхъ, полуобезьянъ и хвостатыхъ обезьянъ) играетъ большую роль въ качествѣ *flexor'a* и *abductor'a* хвоста, при неподвижномъ состояніи бедра, и случайно появляется также у человѣка. Она лежитъ у нижняго конца *glutaeus maximus*, отдѣляясь отъ нея лишь небольшимъ промежуткомъ, начинается отъ бокового края хвоста или послѣдняго крестцоваго позвонка и прикрѣпляется на бедрѣ ниже мѣста прикрѣпленія самыхъ нижнихъ пучковъ *glutaeus*.

Нормально этой мышцы нѣтъ у антропоидныхъ, но возможно, что случайно она появляется у нихъ, какъ и у человѣка.

Какъ въ спинныхъ, такъ и въ брюшныхъ мышцахъ туловища мы находимъ указанія на ихъ первоначальную сегментацию. Въ межреберныхъ мышцахъ сегментация вполне сохраняется, и тяжи вовсе не рѣдко идутъ отъ концовъ нижнихъ реберъ къ широкимъ брюшнымъ мышцамъ. Въ этихъ тяжахъ, но ближе къ серединѣ, иногда замѣчаютъ хрящевые участки, то остающіеся свободными, то соединенные съ тяжами. Но даже и тамъ, гдѣ такихъ указаній нѣтъ, на первичную метамерію этихъ мышцъ указываетъ ихъ иннервация.

Точно также первоначальная сегментация *m. rectus abdominis* указывается его „*inscriptiones tendineae*“.

У низшихъ позвоночныхъ (напр. хвостатыхъ амфибій) эта мышца идетъ отъ области таза къ области головы; но у высшихъ позвоночныхъ, въ частности у млекопитающихъ, вмѣстѣ съ дальнѣйшими измѣненіями, особенно грудины, она дѣлится



на заднюю и переднюю часть. Первая отходить отъ таза и прикрѣпляется спереди обыкновенно на высотѣ 5-го ребра; послѣдняя представлена осевыми шейными мышцами, именно *m. sternohyoideus* и *sternothyreoideus*, которыя кое-гдѣ тоже несутъ „*inscriptiones tendineae*“, какъ указанія на ихъ первоначальную сегментацию. Сюда же надо причислить почти всегда имѣющіеся *m. omohyoideus*, также съ *inscriptio*, и *thyrohyoideus*. Еще далѣе впередъ къ нимъ присоединяются *m. m. hyoglossus*, *geniohyoideus* и *genioglossus*, принадлежащія къ той же метамерной системѣ <sup>1)</sup>.

У низшихъ приматовъ *m. rectus abdominis* доходитъ еще до области 1-го ребра, напоминая этимъ свою связь съ выше упомянутыми шейными мышцами, которая утрачивается только у рептилій. Даже у человѣка эта мышца можетъ еще заходить за уровень 5-го ребра и подъ *m. pectoralis major* достигать до уровня 2-го, представляя этимъ явленіе атавизма.

У высшихъ приматовъ грудной конецъ этой мышцы отступаетъ назадъ къ нижнимъ ребрамъ, и наибольшаго развитія это отступленіе достигаетъ у антропоидныхъ формъ и человѣка, вмѣстѣ съ болѣе выраженною потерей сегментации <sup>2)</sup>. Но даже и тамъ, гдѣ это наиболѣе выражено, названная мышца не утрачиваетъ вполнѣ своего торакальнаго характера.

Отступленіе *m. rectus* стоитъ въ тѣсной связи съ развитіемъ большой приводящей мышцы (*m. pectoralis major*) верхнихъ конечностей, такъ какъ только съ исчезновеніемъ верхней части *m. rectus* пучки *m. pectoralis major*, что, впрочемъ, относится и къ *m. pectoralis minor*, могутъ найти себѣ прочную точку опоры на передней поверхности грудной клѣтки, представляемую ребрами. Гдѣ, какъ у низшихъ обезьянъ, *m. rectus* покрываетъ спереди грудную клѣтку до боковыхъ краевъ гру-

---

<sup>1)</sup> [См. Albrecht. Beitrag z. Morphologie des *m. omo-hyoides* u. d. ventr. inneren Interbranchialmuskulatur i. d. Reihe d. Wirbelthiere.—Inaug. Diss., Kiel, 1876.]

<sup>2)</sup> Въ нѣкоторыхъ случаяхъ эта мышца отступаетъ дистально за 5-е ребро и какъ самый передній (верхній) выростъ имѣетъ тотъ, который идетъ отъ 6-го ребра. Вмѣстѣ съ тѣмъ можетъ сохраняться первичный выростъ, идущій отъ 8-го ребра.

дины, гдѣ сохраняется первичное положеніе, тамъ пучки грудныхъ мышцъ, отходящіе отъ скелета, начинаются прямо отъ грудины.

„Здѣсь передъ нами происходитъ на небольшомъ участкѣ борьба за существованіе между частями организма“ (Руге)<sup>1)</sup>.

Вмѣстѣ съ изученіемъ брюшной мускулатуры, Руге обратилъ вниманіе на проксимальное передвиженіе въ теченіе филогенетическаго развитія пупка. Это происходитъ при укорачиваніи пояснично-грудной области туловища (по отношенію къ сегментамъ *m. rectus abdominis*) и сопровождается постепеннымъ устраненіемъ заднихъ сегментовъ этой мышцы. Этотъ процессъ не закончился и до сихъ поръ, такъ какъ, если мы припомнимъ сказанное объ укорачиваніи позвоночника (см. выше, стр. 49 и др.), укорачиваніе грудного отдѣла туловища все еще продолжается.

Впереди, т. е. вентрально отъ мѣста прикрѣпленія *rectus abdominis*, на верхнемъ краю таза, находится непостоянная у человѣка *m. pyramidalis*. Иногда она имѣется только съ одной стороны, иногда совсѣмъ не развивается и въ такомъ случаѣ замѣщается волокнистымъ пучкомъ; наконецъ, въ другихъ случаяхъ одна или обѣ ея половины могутъ быть двойными. Не менѣе крупны ея измѣненія по формѣ и величинѣ. Обыкновенно она идетъ приблизительно до половины разстоянія отъ лобковаго симфиза до пупка, или даже всего на одну треть, но иногда доходить и до пупка. У маленькихъ дѣтей она относительно больше, чѣмъ у взрослыхъ. И всѣ эти факты могутъ быть приняты за доказательство, что у человѣка *m. pyramidalis* (и это относится также ко многимъ млекопитающимъ, напр., къ антропоиднымъ формамъ) обладаетъ всѣми особенностями органа, издавна подверженнаго процессу недоразвитія. Особенно это останавливаетъ на себѣ наше вниманіе потому, что мы имѣемъ здѣсь прекрасный примѣръ сохраненія и длящагося существованія, при наслѣдственной передачѣ, органа.

---

1) Тамъ, гдѣ въ видѣ рѣдкой аномаліи, *rectus abdominis* является двойнымъ съ одной или съ обѣихъ сторонъ, тѣмъ самымъ указывается очень низкое состояніе, такъ какъ такое расположеніе этой мышцы является типичнымъ для амфибій и ящерицъ.



который уже давно утратил свое специальное значение. Причина такого постоянства может заключаться только в том, что в течение филогенетического развития для него произошло изменение функции, и он попал в подчиненную связь с другим органом. В данном случае *m. pyramidalis* стал в зависимость от *m. rectus abdominis*.

У безплацентных млекопитающих (*Monotremata* и *Marsupialia*) *m. pyramidalis* в связи с так наз. сумчатыми костями (о. о. *epirubica*) достигает большого развития; и даже у некоторых плацентных, именно у наскомоядных (напр., *Myogale pyrenaica*), он может почти достигать мечевидного отростка грудины, играя большую роль в укреплении брюшной стенки. Без всякого сомнения, *m. pyramidalis* является очень древним по происхождению и развился еще гораздо раньше появления млекопитающих.

Объ косые брюшные мышцы могут быть рассматриваемы, как прямое продолжение межреберных мышц в брюшной области, тогда как в шейной области, т. е. спереди, таким продолжением являются *m. m. scaleni*. Шея, как это было указано при описании скелетной системы (см. выше, стр. 47 и др.), сначала имела свободные ребра, и это позволяет легко понять расположение шейных мышц сериально с сегментальными грудными мышцами. Недоразвитие шейных ребер вызвало, на ряду с другими явлениями, то, что первоначально короткие *m. m. scaleni*, лежавшие в межреберных пространствах, соединились друг с другом и стали длиннее, протянувшись далее назад лежащих ребер. Из других относящихся сюда изменений надо упомянуть еще дополнительные *m. scaleni*, какова, напр., *scalenus minimus* (*scalene intermédiaire*, Тестю), обыкновенно имеющаяся у всех антропоидных форм, и многочисленные изменения в точках прикрепления трех обыкновенных *scaleni*.

*M. transversus thoracis* или *triangularis sterni* также, очевидно, находится в процесс недоразвития. Эта мышца, лежащая на внутренней стороне передней стенки грудной клетки начинается разным количеством корешков. Обыкновенно она отходит от хрящей, с 3-го по 6-ое ребро, но случайно начинается и от 7-го, что помогает нам опредѣ-

лить эту мышцу, какъ продолженіе *m. transversus abdominis*. Эти двѣ мышцы раздѣлены только однимъ изъ пучковъ, дающихъ начало діафрагмѣ.

#### б) Мышцы шеи и головы.

Кромѣ измѣненій, касающихся *m. m. scaleni* и уже упомянутыхъ, заслуживаютъ вниманія еще слѣдующіе факты:

Общность происхожденія *m. trapezius* и *sternocleidomastoideus* доказывается ихъ общею иннервацией и еще тѣмъ, что остающийся между ними промежутокъ довольно часто бываетъ занятъ *m. cleidooccipitalis*, который идетъ отъ ключицы къ затылочной кости. Такимъ образомъ, эта мышца устанавливаетъ связь между двумя вышеназванными и, при своемъ сильномъ развитіи, ведетъ къ ихъ болѣе или менѣе полному слитію, т. е. восстанавливаетъ первоначальное состояніе.

Эти факты можно бы включить въ замѣчанія о случайно появляющихся мышцахъ атаксистическаго характера, но я сообщилъ ихъ здѣсь, потому что, указывая на постепенное исчезновеніе нѣкоторыхъ волокнистыхъ элементовъ въ области изучаемыхъ мышцъ, они указываютъ также ретрогрессивныя явленія.

Въ подобномъ же отношеніи другъ къ другу стоитъ передняя часть *m. biventer maxillae* (*digastricus*) и *mylohyoideus* (о чемъ можно судить и по ихъ иннервации), тогда какъ задняя часть первой мышцы иногда можетъ срастаться съ *m. stylohyoideus*.

Наибольшій интересъ изъ всѣхъ ретрогрессивныхъ мышцъ шейной области, безъ сомнѣнія, представляетъ собою такъ наз. *platysma* или *m. subcutaneus colli*. Эта мышца, какъ мы увидимъ позднѣе, имѣетъ отношеніе также къ извѣстнымъ головнымъ мышцамъ и потому заслуживаетъ болѣе подробнаго описанія.

Кромѣ мышцъ, тѣсно связанныхъ съ скелетомъ, у позвоночныхъ имѣются еще мышцы, которыя и начинаются и оканчиваются въ покровахъ или въ подкожной ткани (*corium*). Такія мышцы называютъ **кожными** (*panniculus carnosus*).

Эти кожныя мышцы [за немногими исключеніями] лишь слабо



развиты у рыбъ и амфибій, но играютъ большую роль у рептилій и птицъ, направляясь къ чешуямъ, щиткамъ и перьямъ. Болѣе же всего онѣ развиты у млекопитающихъ, гдѣ онѣ могутъ образовать на спинѣ, головѣ, шеѣ и бокахъ родъ мантии (напр., у ехидны, броненосца, ластоногихъ. ежа и др.).

У человѣка и антропоидныхъ формъ найдены только слабые слѣды этой мускулатуры въ видѣ уже упомянутой

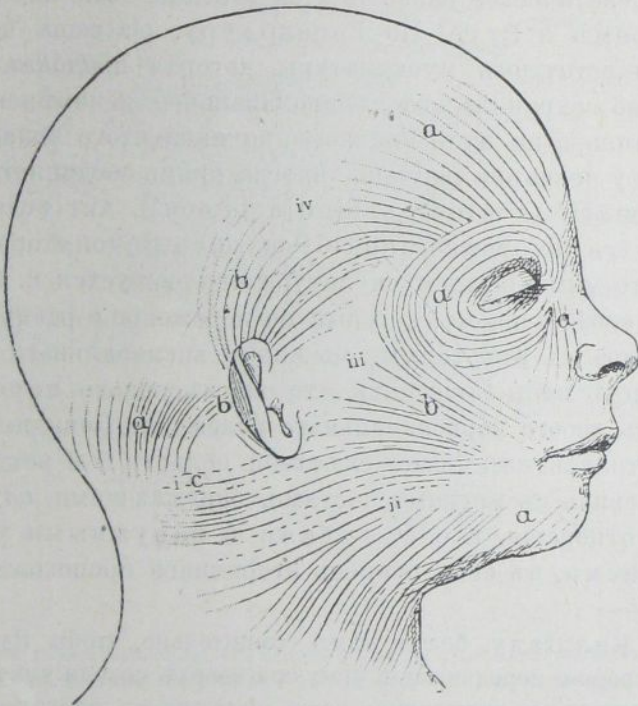


Рис. 67. Схема расположенія platysma на головѣ (по Гегенбауру). Большіе участки отмѣчены римскими цифрами, малые — буквами (ср. съ рис. 70).

platysma, которая распространяется по верхней части грудной клѣтки и шеи и отчасти по лицу (см. рис. 67). Кромѣ того, слабые слѣды ея найдены на ногахъ, спинѣ, животѣ, въ подмышечной области, на предплечьяхъ, кисти и въ сѣдалищныхъ частяхъ.

У низшихъ млекопитающихъ *ranniculus carnosus* функционируетъ, охраняя кожу отъ поврежденій. Какъ примѣръ этого,

можно привести встряхиваніе кожей лошади, когда ее кусают наѣкомыя.

Въ очень тѣсной связи съ кожною мускулатурой стоитъ **мимическая мускулатура**, по крайней мѣрѣ отчасти происшедшая отъ нея филогенетически. Вообще говоря, мимическая мускулатура развита тѣмъ сильнѣе, чѣмъ смышленнѣе животное, и потому мы можемъ ожидать найти ее въ наиболѣе развитомъ состояніи у приматовъ.

Филогенетическое развитіе этой системы было изучено Гегенбауромъ и Руге. По Гегенбауру, *platysma* челоуѣка является остаткомъ мускулатуры, которая продолжалась до головы, но сохранила свое первоначальное неизмѣненное состояніе только на шеѣ. Главною причиною этого является то, что даже у челоуѣка *platysma* иногда прямо соединяется съ *m. m. zygomaticus minor, orbicularis oculi, auricularis anterior* и *transversus nuchae*. Однако, съ другой стороны, тотъ фактъ, что мимическая мускулатура иннервируется *n. facialis* (*n. fс.*, рис. 69); нервомъ, который по положенію и распространенію связанъ съ нѣкоторыми мышцами висцеральнаго скелета, заставляетъ насъ заключить, что она нѣсколько перемѣстилась изъ своего первоначальнаго положенія. Повидимому, она перемѣстилась изъ нижнечелюстной области <sup>1)</sup> и вступила въ тѣсную связь съ мягкими частями, окружающими слуховое и ротовое отверстія, т. е. съ губами и наружными ушными раковинами, въ свою очередь вторичнаго происхожденія. Со

---

<sup>1)</sup> По Килліану, болѣе чѣмъ сомнительно, чтобы Руге былъ правъ, говоря о передвиженіи *platysma* вверхъ позади ушей. Килліанъ говоритъ, что затылочная часть *platysma* съ самаго начала лежитъ дорзально, представляя собою не что иное, какъ заднюю поверхностную часть дорзальнаго отдѣла мускулатуры подъязычной дуги, въ какомъ видѣ она является не только у большинства млекопитающихъ, но также у многихъ птицъ, напр., у совъ, гдѣ отъ нея даже отходятъ наружныя слуховыя мышцы. Это найдено также у рептилій (*Sauria* и *Chelonia*). У крокодиловъ слѣды этого сохранились въ видѣ *levator auriculae*. Даже у амфибій и акулъ эта мышечная область всегда развита, и изъ нея могутъ быть выведены тѣ мышцы челоуѣка, которыя иннервируются *ramus auricularis posterior nervi facialis*.



временемъ она достигла глазъ, лба, висковъ и теменной области.

У полуобезьянъ мимическія мышцы вмѣсто того, чтобы быть сильно индивидуализированными, какъ у человѣка, анатомически связаны, т. е. составляютъ только части большой мышцы, въ которой можно различить поверхностный и болѣе глубокий слой (рис. 68 и 69). Поверхностный есть *platysma*, болѣе глубокий—такъ наз. *sphincter colli*.

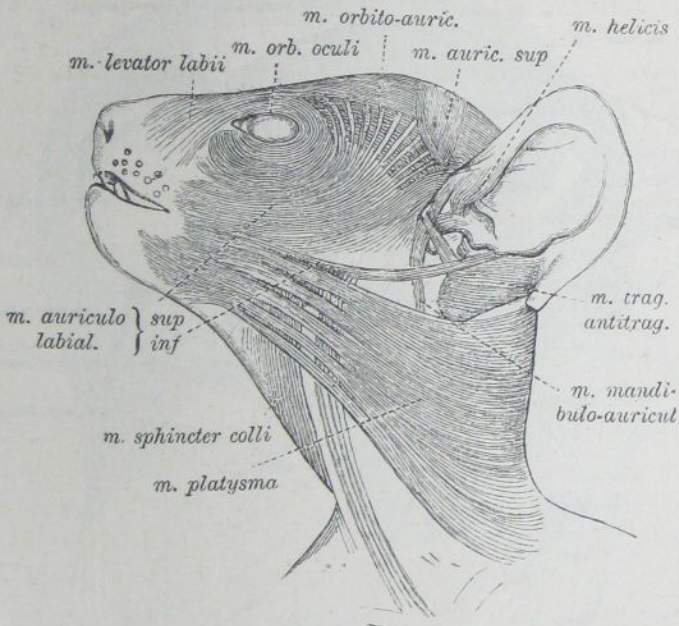


Рис. 68 Поверхностная лицевая мускулатура лемура (*Lepilemur mustelinus*).  
(По Руре). Болѣе глубокий слой (*m. sphincter colli*) виденъ на шеѣ.

Въ тѣхъ исключительныхъ случаяхъ у человѣка, когда развить шейный отдѣлъ *platysma*, онъ называется *m. transversus nuchae*. Ф. Э. Шульце нашелъ его въ 18 изъ 25 случаевъ, Макалистеръ въ 35%, но другіе были не такъ счастливы. При этомъ его всегда находили парнымъ, т. е. съ обѣихъ сторонъ. Эта мышца, почти всегда существующая у зародыша человѣка, по положенію соответствуетъ *protuberantia occipitalis externa*; отсюда она идетъ кнаружи вдоль *linea nuchae superior*, къ тяжу *m. sternocleidomastoideus* или даже къ заднему

концу *auricularis posterior*. Съ послѣднею она можетъ даже совсѣмъ сливаться, и тогда эта мышца отходитъ отъ *protuberantia occipitalis*, что существуетъ у многихъ низшихъ млекопитающихъ.

Второй и болѣе глубокий слой *sphincter colli* идетъ отъ затылочной области черезъ край челюсти къ *regio parotideo-masseterica*, къ области губъ и сосѣднимъ частямъ. Мы

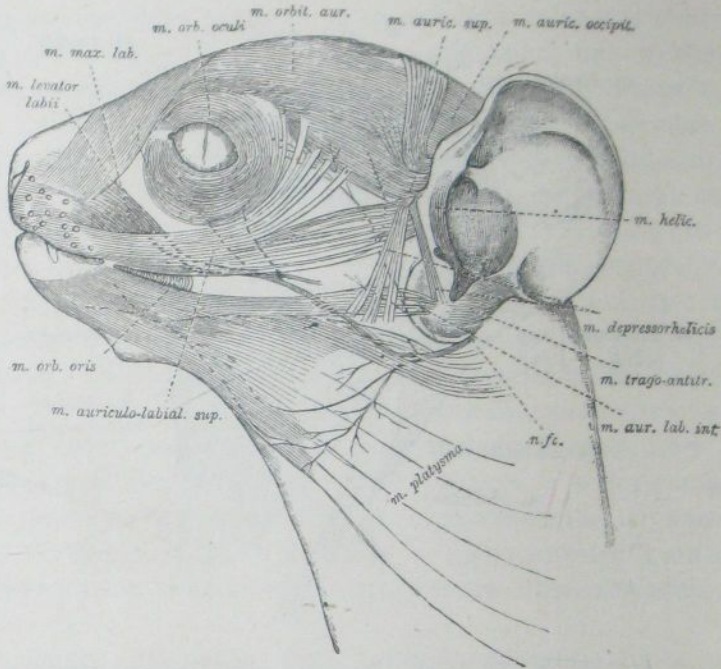


Рис. 69. Лицевые мышцы и нервы лемура (*Propithecus*). (По Руге). Поверхностныя мышцы съ развѣтвленіемъ личнаго нерва.

разсмотримъ позднѣе, какія изъ лицевыхъ мышцъ человѣка произошли изъ него и какія изъ *platysma*. Теперь мы должны заняться только остатками, часто очень слабыми, мимической мускулатуры, которая, вѣроятно, была несравненно болѣе развита у предковъ человѣка. Эти мышцы, отчасти находящіяся около уха, отчасти на черепѣ, весьма измѣнчивы и иногда различны на правой и лѣвой сторонѣ одной и той же особи. Принимая во вниманіе ихъ физиологическую дѣятельность, можно



установить 3 или 4 стадіи ихъ недоразвитія. Мы дѣлимъ ихъ на слѣдующія 4 группы.

1. Мышцы черепа, вообще называемыя *m. epicranius*. Лобная часть (*m. frontalis*) вообще подчинена волевымъ импульсамъ (наморщиваніе лба), вся же мышца, приводящая въ движеніе кожу головы, обладаетъ этою способностью только индивидуально.

2. Мышцы, лежація вокругъ наружной ушной раковины: *m.*

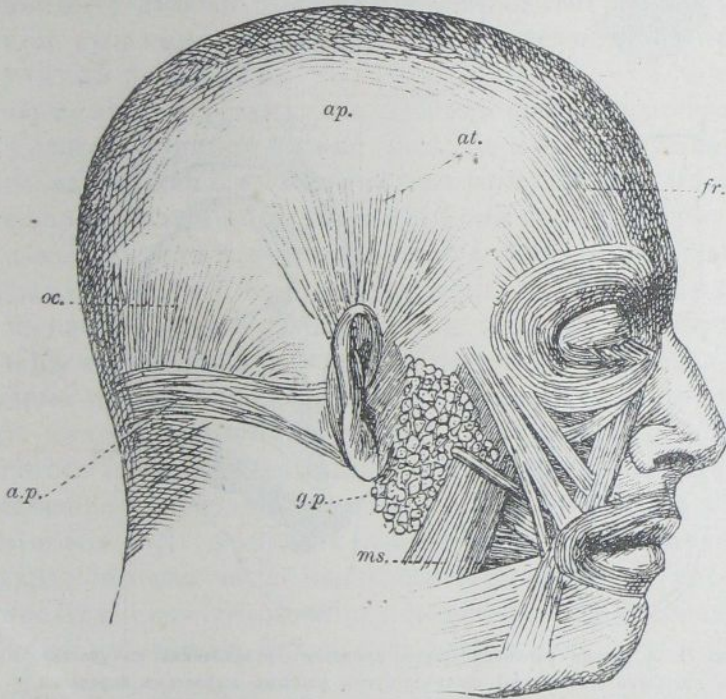


Рис. 70. Мышцы крыши черепа чело́вѣка и нѣкоторыя изъ лицевыхъ. (По Гегенбауру). *ap.*, *aponeurosis epicranialis*; *a. p.*, *musculus auricularis posterior*; *at.*, *m. auric. superior*; *fr.*, *m. frontalis*; *g. p.*, околоушная железа; *ms.*, *m. masseter*; *oc.*, *m. occipitalis*.

*auricularis anterior, superior* и *posterior* (рис. 70 и 71). Способность двигать этими мышцами весьма измѣнчива у разныхъ индивидуумовъ. У большинства ея совсѣмъ нѣтъ; ретрогрессивный характеръ этихъ мышцъ обусловливается недоразвитіемъ наружной слуховой раковины (см. ниже).

3. Нѣкоторыя мышцы наружной слуховой раковины, происшедшія изъ мышцъ второй категоріи, но принадлежація исклю-





*M. helicis major* (рис. 71, *m. h'*) и *tragicus s. pyramidalis (m. t.)* (второго часто не бывает) развиваются из *m. m. scutuloauriculares* (часть *m. depressor helicis*, Pyre), имѣющихся у тѣхъ млекопитающихъ, у которыхъ еще есть свободное и подвижное *scutulum*. *M. helicis minor (m. h'')*, *antitragicus (m. a')* и *incisurae Santorini*, принадлежащія хрящевой стѣнкѣ наружнаго слухового прохода, являются собственно ушными мышцами (*auriculares proprii*) и относятся къ главнымъ хрящамъ и собственно наружной слуховой раковинѣ.

Принимая во вниманіе всѣ эти факты, мускулатуру наружной слуховой раковины, не находящуюся болѣе подъ завѣдываніемъ волевыхъ импульсовъ, можно считать за остатки аппарата, первоначально служившаго или въ качествѣ открывающаго и закрывающаго или расширяющаго и сжимающаго слуховой проходъ и наружную слуховую раковину (см. ниже, органъ слуха).

4. Къ четвертой группѣ принадлежатъ тѣ мимическія мышцы, которыя претерпѣли наибольшее недоразвитіе, т. е. тѣ, которыя превратились въ сухожилія и фасціи. Напр., *m. auriculo-(temporo-) labialis* полуобезьянь (см. рис. 68 и 69) замѣщенъ у человѣка *fascia emporalis superficialis*, *sphincter colli* замѣщенъ *fascia parotideo-masseterica*. Затѣмъ, большая часть надчерепной апоневрозы (*galea aponeurotica cranii*) состоитъ у человѣка изъ превращенныхъ въ тяжи мышечныхъ пучковъ *m. occipitalis*.

[Интересно отмѣтить, что способность сокращенія *platysma*, ушныхъ мышцъ и другихъ, нормально не подчиненныхъ волевымъ импульсамъ, иногда идетъ рука объ руку съ волевымъ контролемъ сердечныхъ движеній <sup>1)</sup>.]

### с) Мышцы конечностей.

*M. palmaris longus* и ея гомологъ въ заднихъ конечностяхъ—*m. plantaris*, издавна и совершенно справедливо служатъ излюбленнымъ примѣромъ постепеннаго недоразвитія

<sup>1)</sup> [См. E. A. Pease, Boston Med. and Surg. Journ., 30 th. May 1889.]

мышцъ. Недоразвитіе первой ушло еще не такъ далеко, какъ послѣдней, что особенно ясно изъ того, что, тогда какъ *m. palmaris* доходить до *fascia palmaris* въ кисти, *m. plantaris* только въ исключительныхъ случаяхъ бываетъ соединенъ съ гомологичной названной фасціей ступни, вновь получая вмѣстѣ съ тѣмъ свое значеніе ея сгибающей мышцы.

*M. plantaris*, на основаніи этого, какъ первоначально сгибающая мышца, вѣроятно, начала недоразвиваться съ тѣхъ поръ, какъ *fascia plantaris* вторично соединилась съ *calcaneus*, помогая образованію дуги ступни, когда послѣдняя стала органомъ опоры.

Но почему недоразвиты *m. m. palmaris* и *plantaris* антропоидныхъ формъ, у которыхъ нѣтъ такого измѣненія ступни? На этотъ вопросъ нетрудно отвѣтить, если принять во вниманіе, что эти мышцы первоначально доходили при помощи *fascia palmaris* и *plantaris* до фалангъ пальцевъ, какъ это мы видимъ на ихъ гомологахъ у низшихъ млекопитающих<sup>1)</sup>, и играли роль сгибателей пальцевъ. При такомъ условіи, съ теченіемъ времени (остановимся пока на рукѣ), по мѣрѣ того какъ *flexores digitorum communis* и *profundus* все болѣе и болѣе дифференцировались изъ первоначальной „*pronato-flexor mass*“ (Гумфри), сухожильныя окончанія *palmaris* все болѣе отступали отъ пальцевъ, и нашли наконецъ себѣ точки прикрѣпленія въ *palma manus* и на *ligamentum carpi transversum*. Такимъ образомъ, сгибающая мышца пальцевъ стала сгибающей мышцей кисти. Какъ таковая, она, однако, не могла, по точкамъ своего прикрѣпленія, стать настолько же сильной, какъ сгибающая мышца пальцевъ<sup>2)</sup>, прямо прикрѣплявшаяся къ скелету и, какъ это видно изъ отсутствія *palmaris*, достаточно сильная, чтобы замѣнить послѣднюю. Такимъ образомъ, она стала излишней и начала не только измѣняться, но иногда и недоразвиваться.

---

1) Говорятъ, что у негровъ *palmaris* еще нерѣдко прикрѣпляется на пястныхъ костяхъ.

2) Что она еще функционируетъ въ кисти, доказывается ея присутствіемъ, которое можно считать пока нормальнымъ. Она недоразвивается, съ одной или съ обѣихъ сторонъ, у одного изъ десяти.



Дальнѣйшимъ слѣдствіемъ превращенія заднихъ конечностей въ органъ опоры и движенія является то, что нѣкоторыя изъ сгибающихъ мышцъ, которыя первоначально шли непрерывно до подошвы, прервались вслѣдствіе дорзальнаго сгиба ступни на *protuberantia calcanei*. Другая мышца изъ ряда сгибающихъ, именно короткая сгибающая, соответствующая въ кисти *flexor digitorum communis superficialis*, спускалась своей точкой прикрѣпленія на голени все ниже и ниже, пока, наконецъ, не достигла, вмѣстѣ съ вертикальнымъ ходеніемъ, *tuber calcanei*. Начиная отсюда, эта мышца стала все тѣснѣе и тѣснѣе соединяться съ *fascia plantaris*, и теперь обнаруживаетъ во многихъ отношеніяхъ, напр., въ измѣненіи конечныхъ тяжей и частомъ отсутствіи тяжа 5-го пальца, явленія недоразвитія.

Собственно выпрямляющія мышцы пальцевъ претерпѣваютъ подобныя же измѣненія, будучи въ настоящее время ограничены большимъ, указательнымъ и 5-мъ пальцемъ. Однако, случайно третій и четвертый также получаютъ тяжи отъ *m. extensor digiti quinti*, и третій можетъ еще получать отъ *m. extensor indicis proprius*.

Измѣненія, происшедшія на подошвенной сторонѣ ступни, конечно, сказываются и на всей ея верхней сторонѣ. Однако, не можетъ быть сомнѣнія, что измѣненія *m. extensor digitorum brevis*



Рис. 72. Поверхностные мышцы и тяжи дорзальной стороны правой ступни. (По Рауберу). *a*, tibia; *b*, fibula; *c*, navicula; *t. a'*, *m. tibialis anterior*; *t. a''*, ея тяжи; *e. v'*, *m. extensor hallucis proprius* (*e. hall. long.*); *e. d'*, *m. extensor digitorum communis* (*e. digit. longus*); *e. d''*, ея расширение и прикрѣпленіе на 2-мъ пальцѣ; *p. v'*, *m. peroneus tertius*; *p. v''*, ея прикрѣпленіе на плюсневой к. 5-го пальца; *s.*, *m. soleus*; *p. b.*, *m. peroneus brevis*; *e. b.*, *m. extensor hallucis brevis*; *e. br.*, *extensor digitorum brevis*; *lg.*, *lig. cruciatum*; *fc.*, поперечный тяжъ дорзальной фасціи ступни при основаніи пальцевъ.

ступни (*e. br.*, рис. 72) дополняютъ собою описанныя выше измѣненія *m. flexor digitorum brevis*. *M. extensor digitorum brevis* также долженъ былъ прежде начинаться выше на голени и только потомъ спустился внизъ на *dorsum pedis*. Связь, найденная Руге между *m. flexor digitorum brevis* и *mm. interossei pedis*, безъ сомнѣнiя указываетъ на „прежнiй предѣлъ дистальнаго перемѣщенiя *m. extensor brevis*“.

Руге доказаль далѣе интересный фактъ, что всѣ семь *mm. interossei pedis* на извѣстной стадiи развитiя человѣческаго зародыша занимаютъ *plantar'ное* положенiе и только, позднѣе передвигаются, помѣщаясь между плюсневыми костями и распадаясь на группу *plantares* и *dorsales*. Полную параллель этому представляетъ то, что найдено у нѣкоторыхъ обезьянъ (*Cebus*, *Cercopithecus*) и у большинства низшихъ млекопитающихъ, гдѣ *mm. interossei* сохраняютъ свое *plantar'ное* положенiе въ теченiе всей жизни. У шимпанзе и гориллы онѣ не столь рѣзко дорзальны, какъ у *Ateles*, *Inuus* и оранга, которые въ этомъ отношенiи стоятъ ближе всего къ человѣку.

*Adductor hallucis* съ его *caput obliquum* и *transversum* [обыкновенно описываемой въ качествѣ отдѣльной мышцы—*m. transversus pedis*] первоначально образуетъ одну массу; это указываетъ на то время, когда онѣ были сильнѣе развиты, и когда большой палецъ былъ способенъ къ болѣе широкимъ движенiямъ (см. выше, стр. 98). Пятый палецъ прежде также былъ болѣе свободенъ въ своихъ движенiяхъ, какъ на это указываетъ *m. opponens digiti quinti*, которая только вторично дифференцируется въ теченiе эмбриональной жизни изъ массы *m. flexor brevis digiti quinti*. Первая изъ этихъ двухъ мышцъ сравнительно гораздо болѣе развита въ теченiе эмбриональной жизни, чѣмъ позднѣе, когда можетъ даже совсѣмъ исчезнуть <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Между антропондными формами *m. opponens digiti quinti* развивается, кажется, только у шимпанзе. [По отношенiю къ недоразвитiю и слитiю предпоследней и последней фаланги пятого пальца (см. выше, стр. 102), интересно наблюдать, что мышцы этого пальца гораздо болѣе недоразвиты у высшихъ обезьянъ, чѣмъ у человѣка.]



2. Мышцы, которые появляются изрѣдка и могутъ быть разсматриваемы какъ атавистическое явленіе.

При разсматриваніи этой группы мышцъ, мы можемъ ограничиться только тѣми, которые указываютъ на низшія степени организациі, пройденныя предками человѣка въ теченіе его филогенетическаго развитія. Я нарочно говорю это, такъ какъ названіе „тероморфныя особенности“ ничего не даетъ и кромѣ того, по моему мнѣнію, Тестю и нѣкоторые другіе, занимавшіеся этими мышцами, зашли очень далеко.

Одна изъ этихъ, повидимому, атавистическихъ мышцъ, *m. cleidooccipitalis*, связывающая *m. trapezius* и *m. sternocleidomastoideus*, уже была упомянута (см. выше, стр. 118). Къ той же самой категоріи относятся нѣкоторые мышечные пучки, отчасти выполняющіе тамъ и сямъ промежутки между *m. pectoralis major* и *m. latissimus dorsi*, наилучшій примѣръ чего недавно былъ описанъ моимъ ученикомъ Эндросомъ (*Anat. Anzeiger*, Bd. VIII, p. 387). Тамъ же попутно говорится о морфологическомъ значеніи такъ наз. Лангеровской дуги.

Очень рѣдко бываетъ у человѣка *m. latissimocondyloideus* (*dorsoépitrochléen* французскихъ авторовъ), придатокъ *m. latissimus dorsi*, отъ которой отходитъ на небольшомъ разстояніи отъ ея мѣста прикрѣпленія на плечевой кости. Отсюда эта мышца идетъ вдоль *m. triceps* (разбиваясь на пучки въ близъ лежащихъ фасціяхъ) перпендикулярно къ *condylus internus humeri*, гдѣ и прикрѣпляется. Эта мышца есть у всѣхъ антропоидныхъ формъ и либо прямо идетъ къ *olecranon*, либо сходитъ съ *m. triceps*.

Вблизи грудинной линіи иногда встрѣчается такъ наз. *m. „sternalis“*. Это небольшой пучекъ, измѣнчивый по формѣ и направленію волоконъ и лежащій вентрально отъ *m. pectoralis major*. Онъ бываетъ то двусторонне-симметричнымъ, то развивается только съ одной стороны. Въ первомъ случаѣ двѣ мышцы перекрещиваются другъ съ другомъ и прямо переходятъ въ *m. sternocleidomastoideus*.

[Относительно этой *m. sternalis* от времени до времени возникает большое разногласіе. Она встрѣчается у 3—5 изъ ста и иннервируется всегда передними грудными или межреберными нервами. Одни считаютъ ее происходящей быть можетъ отъ *m. pectoralis major*, *rectus abdominis* и т. д., другіе принимаютъ за остатки *panniculus*. Одно изъ интересныхъ измѣненій, которыя на ней наблюдаются, то, что она можетъ связывать косую наружную мышцу брюха съ *m. sternomastoideus*. Персонсъ недавно указалъ, что угрызуновъ *panniculus abdominalis*, достигши axillar'наго края *m. pectoralis*, дѣлится на два слоя: поверхностный и глубокій; и на основаніи тщательнаго изученія распространенія *panniculus* у этихъ животныхъ, онъ приводитъ серьезныя данныя для того, чтобы считать сухожильный слой косой наружной мышцы человѣка за измѣненный глубокій слой *panniculus abdominalis*. Затѣмъ онъ приводитъ доказательства того, что глубокій отдѣлъ *panniculus cervicalis* вошелъ въ составъ *m. sternomastoideus*, и наконецъ, считаетъ *m. sternalis* за остатки того отдѣла *panniculus*, который первоначально соединялъ ея глубокій шейный съ глубокимъ брюшнымъ отдѣломъ <sup>1)</sup>.]

Между внутреннимъ мышелкомъ плечевой кости и olecranon у человѣка всегда идетъ волокнистая полоса, поперекъ и подъ *fascia superficialis*, ограничивающей сзади глубокую вырѣзку для *n. ulnaris*. Эта полоса соотвѣтствуетъ встрѣчающейся постоянно у многихъ млекопитающихъ *m. epitrochleoanconaeus*; у человѣка и антропоидныхъ формъ эта полоса развивается въ мышцу только случайно и тогда бываетъ весьма измѣнчива. Иннервируется она всегда *n. ulnaris*. По Груберу эта мышца бываетъ приблизительно у 34 изъ ста, по Вуду же только у 8, что быть можетъ указываетъ на расовыя различія. Эту мышцу надо отнести еще къ тому времени, когда локтевая кость у предковъ человѣка могла принимать косое положеніе, какъ это наблюдается до извѣстной степени и теперь у многихъ низшихъ животныхъ; когда же движенія названной кости

<sup>1)</sup> [Затѣмъ Персонсъ упростилъ вопросъ еще тѣмъ предположеніемъ, что и *m. pectoralis major* можетъ въ свою очередь развиваться изъ *panniculus*. См. *Jour. Anat. and Phys.*, vol. XXVII, p. 505.]



ограничились сгибанием и разгибанием, названная мышца стала постепенно недоразвиваться и исчезла.

Наконецъ, надо упомянуть *m. levator claviculae* и *m. ischio-femoralis* или *glutaeus quartus*, случайно также встречающуюся у человѣка. Последняя мышца всегда есть у антропоидныхъ формъ (такъ наз. *m. scansorius*).

### 3. Прогрессивныя мышцы.

Я уже обращалъ вниманіе на тотъ фактъ (см. выше, стр. 112), что въ нѣкоторыхъ областяхъ прогрессивныя и ретрогрессивныя измѣненія могутъ идти рука объ руку; особенно это замѣтно на лицевыхъ мышцахъ. Нѣкоторыя изъ нихъ, на разныхъ стадіяхъ недоразвитія, уже были описаны (см. выше, стр. 125). Всѣ другія мимическія мышцы (т. е. гораздо большее число) претерпѣваютъ прогрессивное развитіе, въ связи съ усиленіемъ умственной дѣятельности и соотвѣтственно большею дѣятельностью относящихся сюда нервовъ. Это прогрессивное развитіе выражается какъ въ смѣщеніи нѣкоторыхъ частей, такъ и въ образованіи новыхъ слоевъ мышцъ, и въ результатъ этихъ измѣненій получается такая огромная разница между описываемыми мышцами у человѣка и ихъ гомологами у полуобезьянъ, гдѣ онѣ просты и гдѣ въ нихъ сравнительно легко разобраться. Такимъ образомъ мы въ состояніи указать для мимической мускулатуры весьма большія измѣненія въ формѣ и величинѣ какъ въ прогрессивномъ, такъ и въ ретрогрессивномъ направленіи, что наблюдается по отношенію ко всѣмъ органамъ, находящимся въ процессѣ недоразвитія или дифференцировки, т. е. не остановившимся въ извѣстномъ окончательномъ состояніи.

Прогрессивное развитіе особенно замѣтно на мышцахъ, лежащихъ вокругъ глазъ, рта и носа, а также на мышцахъ скуловой дуги.

Руге слѣдующимъ образомъ удачно выражается о наклонности лицевыхъ мышцъ человѣка къ дальнѣйшей дифференцировкѣ:

„Свободное положеніе подъ кожей, слабая связь съ скелетомъ

и отсутствіе хорошо развитыхъ оболочекъ представляютъ наиболѣе благоприятное условіе для образованія новыхъ комбинацій. Мускульные элементы, естественно, должны развиваться въ разныхъ направленіяхъ подъ вліяніемъ совершенно определенныхъ причинъ, чтобы тѣмъ самымъ достигнуть большого функціональнаго значенія. И эти причины, безъ сомнѣнія, имѣются въ человѣкѣ и замѣчаются въ его умственныхъ качествахъ и способности говорить. Последнее вызываетъ къ дѣятельности мышцы вокругъ рта, первое сказывается на общей игрѣ лицевыхъ мышцъ. Едва ли эти причины дифференцировки новыхъ лицевыхъ мышцъ существуютъ у низшихъ животныхъ, и потому, думается мнѣ, у животныхъ нѣтъ тѣхъ многочисленныхъ прогрессивныхъ измѣненій, которыя мы находимъ въ лицевой мускулатурѣ человѣка. Но иначе должно быть съ измѣненіями, которыя вызываются совершенно другими причинами. Возможность большой измѣнчивости лицевой мускулатуры низшихъ животныхъ нельзя отрицать а priori; не можемъ мы также устранить и то возраженіе, что немногія сдѣланныя надъ животными наблюденія никакъ не представляютъ того, что можно считать для нихъ нормальными условіями. Однако, на это я могъ бы сказать, что измѣненія мышцъ у животныхъ въ дикомъ состояніи встрѣчаются рѣже, чѣмъ въ домашнемъ, и что, какъ это справедливо указалъ Добсонъ, измѣнчивость человѣка, являющагося наиболѣе одомашненнымъ животнымъ, должна быть гораздо больше, чѣмъ у животныхъ, которыя, будучи подчинены вліянію естественнаго подбора, съ переживаніемъ наиболѣе приспособленнаго, представляютъ собою меньшее поле для измѣненій.

„Главнымъ факторомъ въ измѣненіи и разнообразіи формы лицевыхъ мышцъ человѣка, противно другимъ приматамъ, является огромное развитіе мозговой коробки. Одного этого достаточно, чтобы вызвать измѣненія въ тѣхъ мышцахъ, которыя лежатъ на ней. Но развитіе головного мозга находится въ тѣсной связи съ развитіемъ умственныхъ способностей человѣка. Развитіе рѣчи необходимо должно было обусловить соотвѣтствующее развитіе мышцъ вокругъ рта и носа. Если бы мы были въ состояніи указать хотя нѣкоторые примѣры прогрессивнаго развитія въ названной области, то и въ такомъ случаѣ мы имѣли



бы прочную точку опоры, такъ какъ могли бы сказать, что тамъ, гдѣ болѣе высокое умственное развитіе человѣка позволяетъ ожидать болѣе сложное анатомическое строеніе, его дѣйствительно находятъ. Живость и разнообразіе выраженій рта и глазъ свойственны человѣку; они служатъ зеркаломъ вышихъ душевныхъ явленій и могли быть приобрѣтены только усовершенствованіемъ мышцъ вокругъ этихъ органовъ. И потому очень важно, что тогда какъ вокругъ рта и глазъ человѣка найдено много мышечныхъ измѣненій, указывающихъ на возможность развитія въ новомъ направленіи, у другихъ приматовъ эти мышцы обнаруживаютъ извѣстное постоянство. Не представляется ли даже возможнымъ, что еще болѣе мелкія различія въ подробностяхъ расположенія лицевыхъ мышцъ характеризуютъ собою разныя расы человѣка? Но понятно, что истинное рѣшеніе этого вопроса возможно только на основаніи обширныхъ сравнительно - анатомическихъ изысканій“.

Кромѣ области лица, есть еще три, гдѣ найдены прогрессивныя измѣненія. Возьмемъ руку и здѣсь особенно остановимся на большомъ пальцѣ, который бросается въ глаза обильнымъ

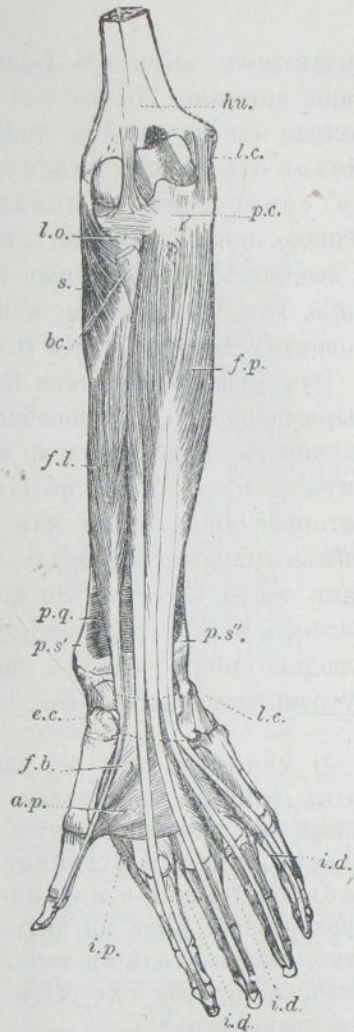


Рис. 73. Глубокія мышцы сгибательной стороны предплечья. (По Рауберу.) Мышцы плеча, поверхностныя мышцы предплечья и кисти, а также m.m. lumbricales сняты. Положеніе lig. carpi transversum указано двумя пунктирными линіями. *hu.*, humerus; *p. c.*, processus coronoideus ulnae; *l. o.*, lig. annulare radii; *p. s'*, proc. styloideus ulnae; *p. s''*, proc. styloideus radii; *e. c.*, eminentia carpi radialis; *l. c.*, lig. accessorium cubiti mediale; *s.*, m. supinator; *f. l.*, m. flexor pollicis longus; *f. p.*, m. flexor digitorum profundus; *p. q.*, m. pronator quadratus; *f. b.*, глубокая головка flexor pollicis brevis; *a. p.*, m. adductor pollicis; *i. p.*, m. interosseus dorsalis primus; *i. d.*, m.m. interossei dorsales et volares; *bc.*, тяжъ m. bicipitis.

развитіемъ мышцъ <sup>1)</sup>. Больше всего останавливаетъ на себѣ наше вниманіе *flexor pollicis longus* (*f. l.*, рис. 73), который только что начинаетъ дифференцироваться изъ общей массы *flexor digitorum profundus* (*f. p.*) у антропоидныхъ формъ, но совершенно вырабатывается только у человѣка. Однако, довольно часто, и притомъ у низшихъ расъ чаще, чѣмъ у высшихъ, мы находимъ возвраты къ первоначальному состоянію, т. е. большіе или меньшіе переходы и даже срастаніе волоконъ *flexor pollicis* и *flexor profundus* <sup>2)</sup>.

Эта дифференцировка *flexor pollicis longus*, особенно сильно выражающаяся въ способности большого пальца къ самостоятельнымъ движеніямъ и въ его крайней подвижности, находитъ себѣ параллель въ *flexor hallucis longus* (*f. h.*, рис. 74), который развивается изъ *flexor digitorum longus pedis*. Обмѣнъ волокнами между этими двумя мышцами встрѣчается такъ часто, что едва ли его вообще когда-нибудь не бываетъ. Затѣмъ, всѣ встрѣчающіяся въ нихъ измѣненія нормально наблюдаются у обезьянъ, даже до различнаго отхожденія отъ сухожильной анастомозы тяжей къ пальцамъ <sup>3)</sup>.

1) *Abductor pollicis* часто бываетъ съ двойнымъ и даже тройнымъ тяжомъ, добавочные тяжи большинства разныхъ мышцъ также часто прикрѣпляются на большомъ пальцѣ (напр., тяжи отъ *brachioradialis*, *extensor pollicis longus* и *brevis*, *extensor radialis longus* и *extensor digitorum communis*), точно ихъ притягиваетъ сюда магнитъ. Во всѣхъ этихъ мышцахъ мы, вѣроятно, имѣемъ дѣло съ началомъ вторичныхъ процессовъ дифференцировки, которая уже была указана въ связи съ скелетомъ кисти (см. выше стр. 91).

2) У гориллы *flexor digitorum communis profundus* дѣлится на два отдѣла. *Ulnar'*ный прикрѣпляется на 5-мъ, 4-мъ и 3-мъ пальцѣ, *radial'*ный на 2-мъ и большомъ. Тестю показало, что такое расположеніе бываетъ изрѣдка у человѣка, притомъ иногда на обѣихъ сторонахъ. У оранга простой, нераздѣленный *flexor digitorum communis profundus* безъ тяжа къ большому пальцу, что также наблюдалось (четыре раза) у человѣка. при этомъ одинъ разъ у микроцефала.

3) Частыя измѣненія въ развитіи *caro quadrata Sylvii* (*m. quadratus plantae*) и случайно наблюдаемое его полное отсутствіе находитъ себѣ параллель у антропоидныхъ формъ. У шим-



Мы видѣли выше, что многіе мышцы и тяжи сходятся въ большомъ пальцѣ руки; тоже самое относится, хотя въ меньшей степени, и къ большому пальцу ноги. Сюда идутъ тяжи отъ *extensor hallucis longus* и *tibialis anterior*, но это, однако, не указываетъ на начало новаго образованія, а скорѣе является возвратомъ къ прежнему состоянію, когда большой палецъ былъ способенъ къ самостоятельнымъ движеніямъ.

Трудно рѣшить, въ какой степени измѣненія на *ulnar'номъ* краѣ предплечья и кисти, въ области *extensor* и *flexor carpi ulnaris* и *extensor digiti quinti proprius*, могутъ быть началомъ прогрессивнаго развитія. Съ другой стороны, не можетъ быть сомнѣнія, что измѣненія на *fibular'номъ* краѣ ступни, уже упомянутыя выше (стр.128), являются недоразвитіемъ.

Уже описанная дифференцировка *flexor pollicis longus* и *flexor hallucis longus* изъ первоначально сплошной массы *flexor'a* находитъ параллель, какъ съ онтогенетической, такъ и съ филогенетической стороны, въ *flexor digitorum communis sublimis* и *profundus*. Обѣ послѣднія мышцы соединены перекрестомъ воло-

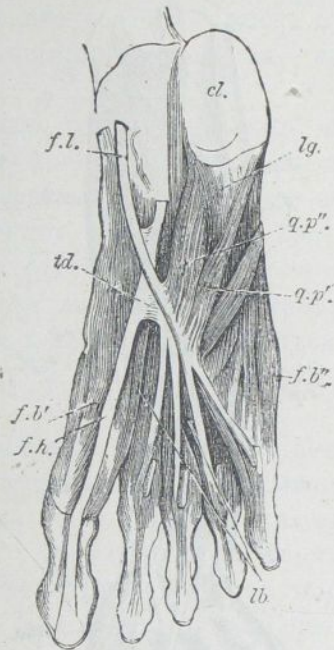


Рис. 74. Средній слой мышцъ ступни въ связи со сгибающими тяжами. (По Рауберу.) *cl.*, tuber calcanei; *lg.*, ligam. calcaneo-cuboideum plantare; *f. l.*, тяжъ м. *flexor digitorum longus*; *f. h.*, тяжъ м. *flexor hallucis longus*; *td.*, сухожильное соединеніе между *flexor hallucis longus* и соседними тяжами; *q. p'*, боковая головка м. *quadrati plantae*—*flexor accessorius*; *q. p''*, ея средняя головка; *lb.*, mm. *lumbricales*; *f. b'*, м. *flexor hallucis brevis*; *f. b''*, м. *flexor digiti quinti brevis*.

панзе, напр., эта мышца часто бываетъ низведена до одного маленькаго пучка, или ея даже совсѣмъ нѣтъ, какъ у оранга, гиббона и гориллы. Однако, многочисленныя измѣненія указываютъ, что *saio quadrata* достигла своего теперешняго положенія только вторично, т. е. что первоначально она должна была лежать выше на пяточной кости и голени; вмѣстѣ съ тѣмъ часто наблюдается продолженіе этой мышцы въ указанномъ направленіи.

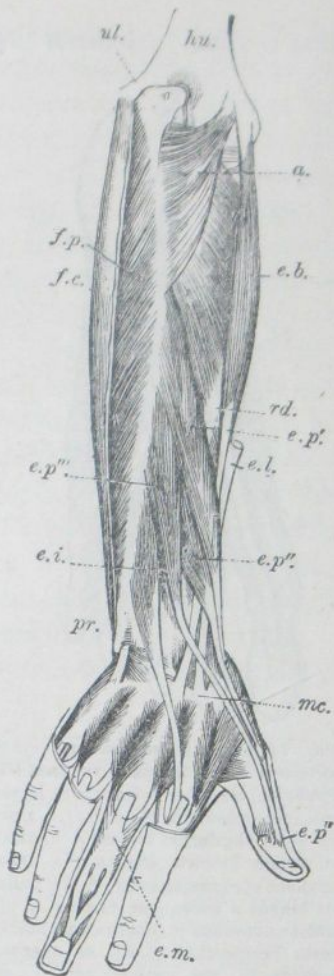


Рис. 75. Глубокия мышцы дорзальной стороны предплечья. (По Рауберу.) *hu.*, humerus; *ul.*, olecranon ulnae; *rd.*, radius; *pr.*, processus styloideus ulnae; *mc.*, os metacarpeum secundum; *a.*, m. anconeus; *f. p.*, m. flexor digitorum profundus; *f. c.*, flexor carpi ulnaris, отдѣленный отъ фасции предплечья; *e. b.*, extensor carpi radialis brevis; *e. l.*, тяжъ m. extensor carpi radialis longus; *e. p.*, abductor pollicis longus; *e. p.*, m. extensor pollicis brevis; *e. p.*, m. extensor pollicis longus; *e. i.*, m. ext. indicis proprius; *e. m.*, прикрѣпленіе тяжа выпрямляющей мышцы на среднемъ пальцѣ и его соединеніе со вторымъ и третьимъ m. interosseus dorsalis.

конъ, что иногда можетъ привести даже къ полному слитію ихъ; и у многихъ низшихъ позвоночныхъ эти мышцы могутъ быть соединены не только другъ съ другомъ, но также и съ сосѣдними мышцами, каковы *pronator teres*, *palmaris longus*, *flexor carpi radialis* и *ulnaris*. Обыкновенно два flexor'a (какъ у низшихъ млекопитающихъ) образуютъ одну массу; и у зародыша человека онѣ еще закладываются въ видѣ общей бластемы, которая только позднѣе расщепляется вслѣдствіе вросанія перегородки соединительной ткани.

У антропоидныхъ формъ эти мышцы соединяются анастомозами въ теченіе всей жизни, что ясно указываетъ на ихъ прежнее соединеніе, и отсутствіе обособленнаго *flexor pollicis longus* объясняется менѣе выраженной специализаціей руки антропоидныхъ формъ по сравненію съ рукою человека. У человека *flexores digitorum communes*, *sublimis* и *profundus*, обыкновенно бываютъ раздѣлены; но часто наблюдаемое болѣе или менѣе полное срастаніе ихъ указываетъ, что ихъ раздѣленіе (выражаясь геологически) произошло недавно, и еще не закрѣпилось.

То же самое относится къ нерѣдкому срастанію двухъ радіальныхъ выпрямляющихъ мышцъ



кисти, что также можно считать за возвратъ. Эти мышцы могутъ даже совершенно сростаться, и въ такомъ случаѣ передъ нами восстанавливается то первоначальное состояніе, когда существовала только единственная выпрямляющая мышца — *extensor carpi radialis externus*.

Дальнѣйшій примѣръ прогрессивнаго развитія мышцъ мы находимъ на *mm. glutaеі*. Вмѣстѣ съ приводящими мышцами бедра онѣ обнаруживаютъ свое первоначальное единство частыми анастомозами; точно также часто наблюдается болѣе или менѣе полное срастаніе ихъ съ *m. piriformis* или послѣдняго съ *m. gemellus superior*. Далѣе заслуживаетъ упоминанія частое отсутствіе у человѣка *gemellus superior*, такъ какъ этой мышцы часто не бываетъ и у антропоидныхъ формъ.

Чрезвычайное развитіе *m. glutaеus maximus* составляетъ характерную особенность человѣка. Начинаясь ничтожнымъ зачаткомъ у низшихъ позвоночныхъ, эта мышца даже у антропоидныхъ формъ не имѣетъ ничего общаго, ни по формѣ, ни по развитію, съ тѣмъ, что есть у человѣка и что стоитъ въ связи съ вертикальнымъ ходженіемъ. Эта мышца укрѣпляетъ тазъ, а слѣдовательно и все туловище, на головкахъ бедраыхъ костей, а при помощи послѣднихъ и на нижнихъ конечностяхъ, какъ на подпоркахъ.

Въ тѣсной связи съ способностью вертикальнаго ходженія, что вызвало измѣненіе первоначально хватательныхъ ступней въ органы ходженія и поддерживанія тѣла, стоитъ развитіе поверхностныхъ мышцъ задней стороны голени. Сначала *mm. gastrocnemius* и *soleus* прямо соединялись съ подошвою ступни или ея фасціей, какъ это описано выше для *m. plantaris*. Конечные тяжи этихъ мышцъ передвинулись одинаково до *tuber calcanei*, но тогда какъ *m. plantaris* очень рано претерпѣлъ недоразвитіе, *mm. soleus* и *gastrocnemius* <sup>1)</sup> достигли чрезвычайнаго развитія, характернаго для человѣка. Здѣсь мы имѣемъ

---

1) Вблизи боковой точки отхожденія *m. gastrocnemius* иногда развивается сесамовидная косточка. У антропоидныхъ и многихъ другихъ млекопитающихъ найдено нѣсколько такихъ косточекъ, одна, напр., въ средней точкѣ отхожденія мышцы.

еще примѣръ прогрессивнаго и ретрогрессивнаго развитія, происходящихъ рука объ руку въ одной и той же области <sup>1)</sup>.

### Общій обзоръ сказаннаго.

Выведемъ теперь общія заключенія изъ выше сдѣланнаго изученія мускулатуры.

Что касается возраста, то повидимому онъ не оказываетъ никакого вліянія на то, сколь часто появляются уклоненія, равно какъ и на явленія возврата. Исключеніе составляетъ только зародышевой періодъ, когда могутъ появляться нѣкоторыя мышцы, позднѣе претерпѣвающія большее или меньшее недоразвитіе. Что касается положенія, распредѣленія, симметричнаго и ассиметричнаго развитія мышцъ, а также общей организациі (сильныя, слабыя особи) того субъекта, которому онѣ принадлежать, то относительно этого нельзя сказать ничего опредѣленнаго, какъ нельзя замѣтить и соотносительныхъ измѣненій въ противодѣйствующихъ мышцахъ. Лишь въ видѣ исключенія аномаліи распространяются на двѣ гомологичныя мышцы верхнихъ и нижнихъ конечностей на одной и той же сторонѣ тѣла.

Изученіе 18 мужскихъ и 18 женскихъ труповъ, сдѣланное проф. Вудомъ въ Королевскомъ колледжѣ, въ Лондонѣ (въ 1867—68 г.), привело къ заключенію, что аномаліи въ конечностяхъ встрѣчаются чаще, чѣмъ въ другихъ частяхъ тѣла, и что верхнія конечности особенно подвержены имъ (292 уклоненія найдено было въ верхнихъ конечностяхъ и 119 въ нижнихъ). Затѣмъ было установлено, что уклоненій тѣмъ больше, чѣмъ далѣе въ дистальномъ направленіи производятся наблюденія, т. е. уклоненій больше въ периферическихъ частяхъ тѣла, болѣе непосредственно подверженныхъ измѣняющему вліянію среды.

---

<sup>1)</sup> Разныя обстоятельства указываютъ на то, что *biceps femoris*, *semitendinosus* и *semimembranosus* сначала отходили выше, чѣмъ теперь, именно отъ подвздошной кости и крестцовыхъ или хвостовыхъ позвонковъ. То, что онѣ передвинулись на *tuber ischii*, повидимому, стоитъ въ связи съ уже описаннымъ перемѣщеніемъ впередъ тазоваго пояса.



Вообще же можно принять такое положеніе, что наиболѣе подвержены измѣненіямъ такія мышцы, которыя могутъ недоразвиться безъ ущерба для общей организаціи, потому ли, что могутъ быть замѣнены другими, или потому, что вообще имѣютъ второстепенное значеніе. Какъ примѣръ, приведу *m. pyramidalis*, зачаточныя хвостовыя мышцы, мышцы слуховой раковины, *palmaris* и *plantaris*, которыя своимъ характеромъ, очевидно, указываютъ на имѣющее послѣдовать ихъ полное исчезновеніе.

Однако, изслѣдованія привели насъ къ заключенію, что измѣненія являются не только результатомъ недоразвитія, но также и прогрессивнаго развитія. Лучшимъ примѣромъ этого служатъ нѣкоторыя лицевыя мышцы, *flexor pollicis longus* и *glutaeus magnus*.

Третью категорію измѣненій составляютъ тѣ случаи, когда сухожиліе возвращается къ прежнимъ точкамъ прикрѣпленія на сосѣднихъ костяхъ; напр., *rectus abdominis* случайно прикрѣпляется на самыхъ переднихъ ребрахъ. Сюда же относятся и разныя степени отщепленія *abductor hallucis longus* отъ *tibialis anterior*.

Всѣ тѣ явленія, которыя можно назвать возвратными, характеризуются необычайною наклонностью тѣхъ или другихъ особенностей сохраняться, передаваясь отъ поколѣнія къ поколѣнію. Однако, эта способность естественно и ослабѣваетъ отъ поколѣнія къ поколѣнію, по мѣрѣ того какъ органъ утрачиваетъ свои первоначальныя функціи, приспособляясь къ новымъ. Въ результатѣ этого попытки реконструкціи необходимо становятся все болѣе и болѣе несовершенными.

Это совершенно примѣнимо къ тѣмъ многочисленнымъ мышцамъ (*mm. sternalis, levator claviculae, latissimocostalis, epitrochleoanconaeus* и др.), которыя появляются иногда у человѣка, служа важнымъ указаніемъ на давно прошедшій періодъ въ исторіи развитія человѣческаго рода.

Что касается унаслѣдованія мышечныхъ аномалій, то у насъ нѣтъ никакого основанія сомнѣваться въ возможности этого; однако, какъ Тестю справедливо замѣчаетъ, легко понять, насколько трудно получить этому прямыя доказательства.

Трудность въ этомъ случаѣ гораздо больше, чѣмъ лишь съ вѣшними измѣненіями, каковы: развитіе пигмента на извѣстныхъ мѣстахъ, разная окраска глазъ, ненормальное развитіе волосяного покрова, родимыя пятна, полидактилія и т. д.

Будущимъ изслѣдователямъ предстоитъ пополнить этотъ недостатокъ въ нашихъ знаніяхъ, пользуясь тѣмъ матеріаломъ, который можетъ доставить изученіе разныхъ племенъ и народностей, и нѣтъ ничего невѣроятнаго, что принимаемое нынѣ положеніе, что негритянскія и другія низшія племена] специфически не отличаются по мускулатурѣ отъ кавказской расы и имѣютъ не больше аномалій, чѣмъ она, позднѣе должно будетъ измѣниться.

Антропологіи въ этомъ отношеніи открыто широкое поле. Съ другой же стороны, мускульныя аномаліи у человѣка такъ многочисленны и многія изъ нихъ до того совпадаютъ съ нормальнымъ строеніемъ мышцъ у обезьянъ, что пробѣль, обыкновенно признаваемый, между мускулатурой человѣка и мускулатурой антропоидныхъ формъ теперь можетъ считаться совершенно выполненнымъ (Тестю).

## **Д. Нервная система.**

Нервная система во всемъ животномъ царствѣ является наиболѣе постоянною по своимъ особенностямъ системою органовъ, и потому при ея изученіи мы не встрѣчаемъ широкаго поля для появленія рудиментарныхъ образованій. Однако, какъ мы увидимъ, послѣднія не отсутствуютъ совершенно, и это тѣмъ интереснѣе, что тѣмъ самымъ дается превосходное доказательство тому, какъ велико стремленіе органа или части органа сохраняться и передаваться наслѣдственно въ теченіе огромнаго періода времени, несмотря на почти полную или даже полную утрату фізіологическаго значенія. Центральная нервная система позвоночныхъ, какъ хорошо извѣстно, развивается изъ медуллярныхъ складокъ наружнаго зародышеваго листка, и является такимъ образомъ по существу лишь измѣненіемъ наружнаго, или такъ наз. „чувствующаго“ листка. Послѣдній у низшихъ животныхъ, напр., нѣкоторыхъ кишечно-полостныхъ (Coelenterata), гдѣ еще



нѣтъ рѣзкой дифференцировки на центральную и периферическую нервную систему, является прямымъ посредникомъ въ сообщеніи съ внѣшнимъ міромъ. Поэтому, вмѣстѣ съ тѣмъ, что у позвоночныхъ головной и спинной мозгъ закладываются ранѣе другихъ органовъ, мы имѣемъ въ этомъ ясное доказательство какъ большой древности, такъ и важнаго фізіологическаго значенія нервной системы.

### С п и н н о й м о з г ъ .

Спинной мозгъ, при своемъ первоначальномъ появленіи, какъ уже было сказано, соотвѣтствуетъ осевому скелету, однако вскорѣ онъ укорачивается, отчасти вслѣдствіе его болѣе медленнаго роста, отчасти вслѣдствіе измѣненій, наступающихъ въ заднемъ концѣ позвоночника. Такимъ образомъ спинной мозгъ уже не лежитъ болѣе по всей длинѣ позвоночника, и его задній конецъ [т. е. то мѣсто, гдѣ начинается *filum terminale*] у человѣка не идетъ далѣе приблизительной границы между груднымъ и поясничнымъ отдѣломъ позвоночника. Однако это укорачиваніе, какъ выше сказано, болѣе кажущееся, чѣмъ дѣйствительно имѣющее мѣсто, потому что позвоночникъ, [благодаря своему болѣе быстрому росту], идетъ все далѣе и далѣе назадъ за задній конецъ спинного мозга. [Вмѣстѣ съ тѣмъ достойно замѣчанія, что это несоотвѣтствіе въ ростѣ, столь рѣзко выраженное у человѣка, еще рѣзче выражено у нѣкоторыхъ низшихъ млекопитающихъ, напр., ежа, гдѣ *filum terminale* начинается уже въ передней части грудной области.]

*Filum terminale* (*f. t.*, рис. 76) проходитъ черезъ поясничную и крестцовую область позвоночника въ хвостовую; и этотъ концевой нитевидный придатокъ, который удлиняется вмѣстѣ съ ростомъ позвоночника, представляетъ собою рудиментарный гомологъ задней части спинного мозга, который у предковъ человѣка вѣроятно шелъ по всей длинѣ позвоночника, какъ это наблюдается у многихъ низшихъ позвоночныхъ. Этотъ процессъ редукціи, имѣющій мѣсто въ заднемъ концѣ спинного мозга, имѣетъ тѣмъ болѣе значенія, что стоитъ въ связи съ уже описаннымъ (см. выше, стр. 30) процессомъ укорачиванія самого позвоночника.

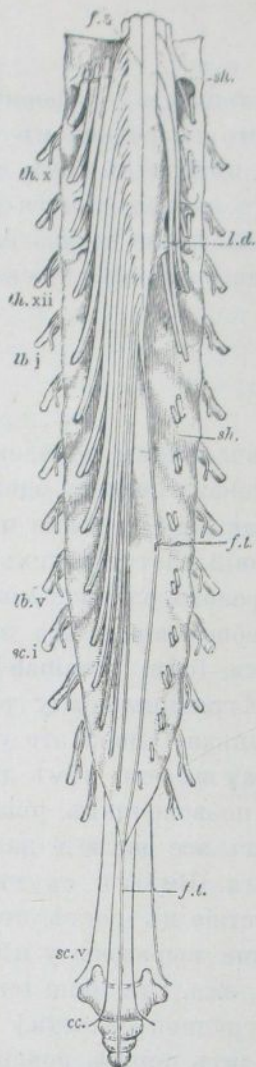


Рис. 76. Окончание спинного мозга съ *cauda equina* и окружающей его *dura mater*. (Съ верхней или дорзальной стороны.) (По Швальбе.) *Dura mater* вскрыта и отворочена. Съ лѣвой стороны корешки спинно-мозговыхъ нервовъ представлены цѣликомъ, съ правой нижніе изъ нихъ перерѣзаны тамъ, гдѣ проходятъ черезъ *dura mater*; хвостовая кость (*os coccygis*) изображена вполнѣ, чтобы показать отношеніе къ ней *filum terminale* и хвостовыхъ нервовъ. *cc.*, хвостовые нервы; *f. s.*, *fissura dorsalis*; *f. t.*, *filum terminale*, слегка сдвинутая направо; *th. I* и *V*, 1-ый и 5-ый крестцовый нервъ; *sh.*, *dura mater*; *th. X* и *XII*, 10-ый и 12-ый грудной нервъ.

Позволю себѣ спросить здѣсь, не стоятъ ли въ связи съ этимъ, хотя и не прямо, нѣкоторыя патологическія явленія? Я разумѣю здѣсь тѣ частыя заболѣванія спинного мозга, которыя извѣстны подъ именемъ *tabes* и которыя, какъ мы знаемъ, въ большинствѣ случаевъ распространяются съ задняго конца органа. Не должно ли считать выше описанное состояніе *partis lumbalis* спинного мозга предрасполагающимъ факторомъ въ наступающемъ при этомъ процессѣ дегенераціи? Параллельно этому, думается мнѣ, можно поставить выше упомянутыя явленія недоразвитія въ верхней части грудной клѣтки (см. стр. 49) и, быть можетъ связанныя съ ними, частыя патологическія явленія въ верхушкахъ легкихъ.

Однако, что въ спинномъ мозгѣ человѣка происходитъ и прогрессивный процессъ, становится вѣроятнымъ на основаніи слѣдующихъ наблюденій Ленгоссека надъ мышью, морской свинкой, кроликомъ и кошкой. У названныхъ животныхъ пирамидные пучки развиты гораздо слабѣе, чѣмъ у человѣка, у котораго они достигаютъ наибольшаго развитія, и вмѣстѣ съ тѣмъ очень измѣнчивы по своему положенію. У морской свинки, мыши и крысы они лежатъ въ заднихъ столбахъ, у кролика, кошки и вообще хищныхъ — въ боковыхъ, у человѣка



отчасти — въ боковыхъ, отчасти — въ переднихъ. Можетъ быть въ рядѣ млекопитающихъ, отъ низшихъ къ высшимъ, пирамидные пучки вообще постепенно мѣняютъ свое положеніе, передвигаясь изъ заднихъ столбовъ въ боковые и передніе. Поэтому интересно было бы прослѣдить эти образованія у обезьянъ. Но даже и у человѣка они еще не достигли своего окончательнаго положенія, такъ какъ ихъ нахожденіе то въ боковыхъ, то въ переднихъ столбахъ доказываетъ, что положеніе ихъ продолжаетъ измѣняться.

Такъ какъ пирамидные пучки у всѣхъ изслѣдованныхъ животныхъ вполне перекрещиваются другъ съ другомъ, то можно думать, что ихъ неполное перекрещиваніе у человѣка есть только кажущееся явленіе, т. к. составныя части переднихъ пучковъ въ дѣйствительности вполне перекрещиваются между собою. И даѣе, такъ какъ у человѣка передніе пучки отсутствуютъ въ 15 изъ 100 случаевъ, то, если уже настаивать на неполномъ перекрещиваніи, необходимо считать нѣкоторыхъ особей за замѣчательныя исключенія въ столь важномъ отношеніи. А такъ какъ такое предполагаемое уклоненіе не сопровождается никакими исключительными явленіями въ другихъ частяхъ организма, то совершенно невѣроятно, чтобы оно вообще могло существовать.

Что касается различія между спиннымъ мозгомъ человѣка и гориллы, то за этимъ я отсылаю читателя къ работѣ Вальдейера. Прежде чѣмъ перейти къ головному мозгу, надо обратить вниманіе на небольшое тѣльце на послѣднемъ хвостцовомъ позвонкѣ, извѣстное подъ названіемъ копчиковой железы (*glandula coccygea*). Послѣдняя, по ея тѣсной связи съ *arteria sacralis media*, въ учебникахъ по анатоміи человѣческаго тѣла всегда, но какъ мнѣ кажется, неправильно, относится къ сосудистой системѣ. Считая за доказанное, что хвостовой конецъ спинного мозга на раннихъ стадіяхъ развитія доходить какъ разъ до того мѣста, гдѣ позднѣе лежитъ копчиковая железа, и что всѣ важныя измѣненія хвостового конца туловища, какъ уже было упомянуто, связаны съ недоразвитіемъ здѣсь спинного мозга, я склоняюсь къ тому, чтобы послѣднее поставить въ связь и съ копчиковой железкой. Это безусловно рудиментарный органъ, только мы не знаемъ ничего точнаго ни о ея роли, ни о ея развитіи.

# Головной мозгъ.

Головной мозгъ человѣка проходитъ въ теченіе своего развитія въ опредѣленномъ порядкѣ такія стадіи, которыя

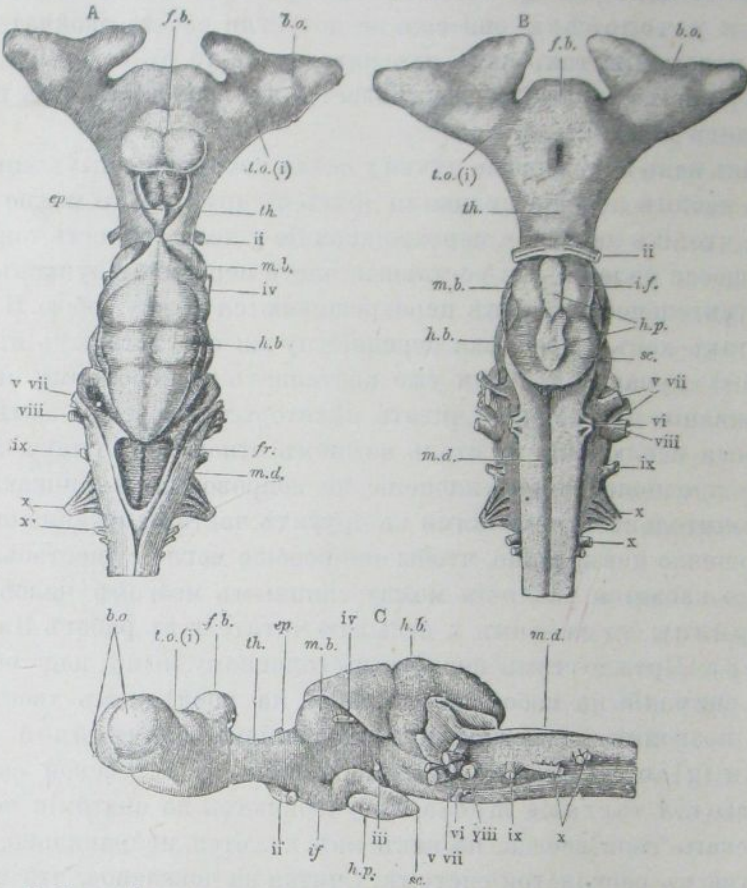


Рис. 77. Головной мозгъ акулы (*Scyllium canicula*). А, сверху; В, снизу; С, сбоку. *b. o.*, bulbus olfactorius; *ep.*, перерѣзъ верхней мозговой железы; *f. b.*, передній мозгъ; *f. r.*, fossa rhomboidalis; *h. b.*, задній мозгъ (мозжечекъ, cerebellum); *hp.*, hypophysis; *i. f.*, infundibulum; I—X, съ 1-го по 10-ый черепной нервъ (промежуточный мозгъ *th.* и fossa rhomboidalis *f. r.* на неповрежденномъ мозгѣ прикрыты эпителиемъ); брюшные корешки п. *vagi* не изображены на фиг. В; *m. d.*, продолговатый мозгъ (medulla oblongata); *m. h.*, средний мозгъ (зрительная доля); *sc.*, saccus vasculosus; *t. o.*, tractus olfactorius.

характеризуютъ этотъ органъ у низшихъ позвоночныхъ (лежащія другъ за другомъ первичные пузыри, гладкая поверхность полушарій), и въ видѣ исключенія эти стадіи могутъ даже упро-



чиваться, что видимъ у многихъ микроцефаловъ вѣроятно вслѣд-  
ствіе задержки въ развитіи. Нерѣдки также уклоненія отъ нормы  
въ развитіи бороздъ  
и мозговыхъ изви-  
линъ, тѣсно связан-  
ныхъ съ развитіемъ сѣ-  
раго коркового ве-  
щества. Легче всего  
эти уклоненія можно  
изучить путемъ срав-  
нительной анатоміи и  
исторіи развитія, и то-  
же надо сказать о зад-  
немъ рогѣ бокового  
желудочка, о *calcar  
avis* и *eminentia col-  
lateralis Meckelli*.  
Среди другихъ мозго-  
выхъ бороздъ отмѣтимъ  
здѣсь большую *fissura  
parieto - occipitalis*  
(*f. po.*, рис. 78), случай-  
но достигающую очень

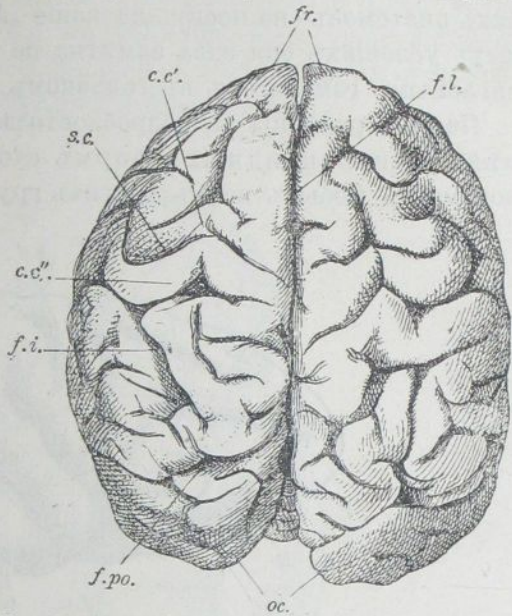


Рис. 78. Головной мозг двухлѣтней самки шимпанзе, сверху. (Указываетъ ассиметричное развитіе). *c. c'*, *c. c''*, передняя и задняя центральныя мозговья извилины; *f. i.*, *fissura interparietalis*; *f. l.*, *fissura longitudinalis*; *f. p. o.*, *fissura parieto-occipitalis*; *fr.*, лобная доля; *o. c.*, затылочная доля; *s. c.*, *sulcus centralis*.

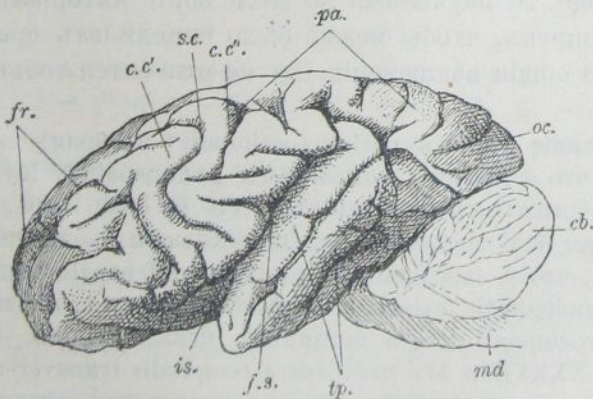


Рис. 79. Головной мозг двухлѣтней самки шимпанзе, сбоку. *cb.*, мозжечекъ; *c. c'*, *c. c''*, передняя и задняя центральныя мозговья извилины; *fr.*, лобная доля; *f. s.*, *fissura Sylvii*; *is.*, *insula Reili*; *md.*, продолговатый мозгъ; *oc.*, затылочная доля; *pa.*, теменная доля; *s. c.*, *sulcus centralis*; *tp.*, височная доля.

большого развитія. Она лежитъ сбоку и быть можетъ представляеть собою возвратъ къ обезьяньему типу (почему у нѣмецкихъ анатомовъ она носить названіе „Affenspalte“). Въ нормальныхъ условіяхъ она едва замѣтна по сравненію съ ея предполагаемымъ гомологомъ въ головномъ мозгѣ обезьянь 1).

Помимо разницы въ подробностяхъ, головной мозгъ чело-вѣка и антропоидныхъ формъ схожъ больше, чѣмъ голов-ной мозгъ любыхъ двухъ другихъ группъ позвоночныхъ.

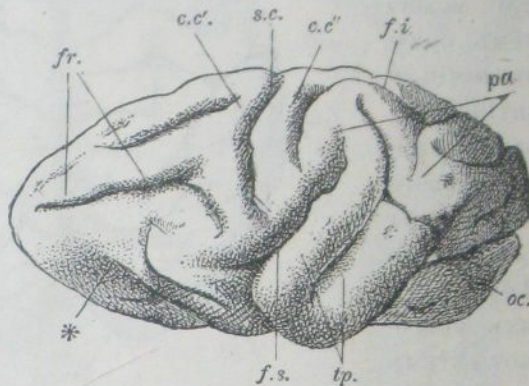


Рис. 80. Головной мозгъ гиббона (*Hylobates*) (сбоку).  
Обозначенія какъ на рис. 79.

Что касается вѣса головного мозга антропоидныхъ обезьянъ вообще, то изученный до сихъ поръ матеріаль не доста-точно обширенъ, чтобы можно было опредѣлить средній вѣсъ и вывести общія заключенія. Это не относится только къ шим-

1) [Названіе „fissura parieto-occipitalis“ неполнѣ опредѣляетъ собою то, что считается гомологомъ „Affenspalte“. Куннингамъ недавно (*Cunningham Memoirs*, VII. R. Irish Acad., 1892) обратилъ на это большое вниманіе. Онъ сходится съ другими въ томъ отношеніи, что у зародыша гомологомъ „Affenspalte“ является „fissura perpendicularis externa“. Затѣмъ Бенгамъ, въ тщательномъ изученіи головного мозга шимпанзе, показалъ (*Qu. Jour. Micr. Sci.*, vol. XXXVII, p. 47), что *fissura occipitalis transversa*, замѣщающая *fissura perpendicularis externa*, генетически связана съ нею, и такимъ образомъ принадлежащій Эккеру взглядъ, что „Affenspalte“ обезьяны представлена у взрослого чело-вѣка тѣмъ, что называется „sulcus occipitalis transversus“, совершенно справедливъ.]



панзе, для котораго было изучено достаточно большое количество экземпляров; что же касается гориллы и оранга, то собранныя для них данныя могут лишь быть полезны для будущих изслѣдователей. Однако за подробностями я отсылаю читателя къ работамъ Мёллера и другихъ <sup>1)</sup>.

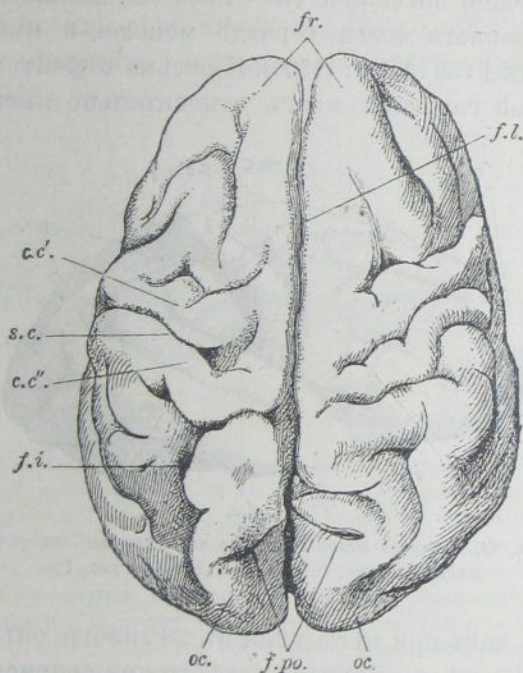


Рис. 81. Головной мозгъ зародыша челоѣка на 7-мъ—8-мъ мѣсяцѣ, сверху. Обозначенія какъ на рис. 78.

Принимая среднй вѣсъ тѣла шимпанзе отъ 2 до 4 лѣтъ равнымъ  $8\frac{1}{2}$  килогр. и среднй вѣсъ головного мозга въ 343 гр., мы получимъ отношеніе 1:24,7 для выраженія относительнаго вѣса головного мозга. Орангъ того же самаго возраста, повидимому, имѣетъ нѣсколько болѣе тяжелый головной мозгъ (1:22,3 или 340:7600). Сравненіе этихъ антропоидныхъ

<sup>1)</sup> Joh. Möller, Abhandl. d. Zool. u. Anthropol. Ethnol. Museums zu Dresden, 1890—1891. [См. также. D. J. Cunningham, Cunningham Memoirs, R. Irish Academy, N. II, 1886; N. VII, 1892; и Benham, op. cit., гдѣ собрана и литература предмета.]

обезьянъ съ человѣкомъ, у котораго отношеніе вѣса головного мозга къ вѣсу тѣла въ возрастѣ отъ 2 до 4 лѣтъ колеблется отъ 1:18 до 1:16, показываетъ, что разница въ этомъ возрастѣ еще не велика, что и является совершенно естественнымъ, если вспомнить сходство съ дѣтьми молодыхъ антропоидныхъ формъ. У болѣе взрослой шимпанзе (90—106,6 см. длины) относительный вѣсъ головного мозга гораздо меньше, а именно: 1:42,5 (391:16650) или 1:52 (375,6:19500). И весьма вѣроятно, что у еще болѣе взрослой головной мозгъ относительно вѣсится гораздо

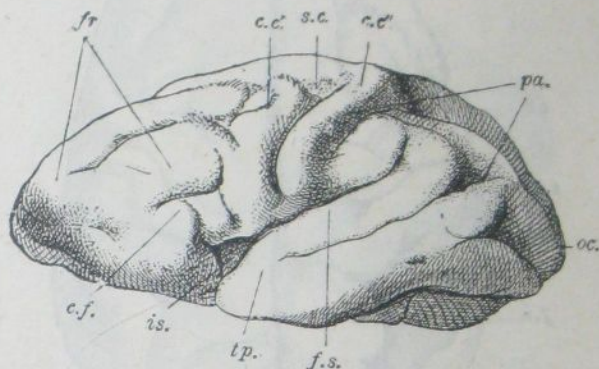


Рис. 82. Головной мозгъ зародыша человѣка на 7-мъ—8-мъ мѣсяцѣ, сбоку. Обозначенія какъ на рис. 79.

меньше, такъ какъ при вѣсѣ тѣла въ 28 килогр. онъ выражается уже отношеніемъ 1:75. Если это такъ, то при сравненіи съ взрослымъ человѣкомъ, у котораго относительный вѣсъ выражается 1:40—35, можно видѣть что головной мозгъ человѣка относительно по крайней мѣрѣ вдвое тяжелѣе головного мозга шимпанзе, и абсолютно втрое или вчетверо. Отсюда мы видимъ, что головной мозгъ обезьяны, противно головному мозгу человѣка, мало развивается съ возрастомъ и гораздо скорѣе достигаетъ своего окончательнаго размѣра.

Шимпанзе и орангъ имѣютъ приблизительно одинаковый вѣсъ головного мозга, но горрилла сильно отличается отъ нихъ, такъ какъ ея тѣло гораздо больше, тогда какъ головной мозгъ соответственно не увеличивается въ величинѣ. Если взять вѣсъ тѣла взрослой гориллы отъ 94 до 95 килогр. и вѣсъ



ея головного мозга за 425,25 гр., то относительной въсь послѣд-  
няго будетъ 1:220 (Мёллеръ).

Сравненіе поверхности головного мозга показываетъ, что  
человѣкъ отличается отъ всѣхъ антропоидныхъ формъ въ пре-  
имущественномъ развитіи лобной доли (*fr.*, рис. 78—82) и, въ  
меньшей степени, затылочной (*oc.*), при соответственномъ  
разрастаніи назадъ височной (*tp.*). Теменная доля (*pa.*) раз-  
вита почти одинаково въ головномъ мозгѣ человѣка и антро-  
поидныхъ (Мёллеръ).

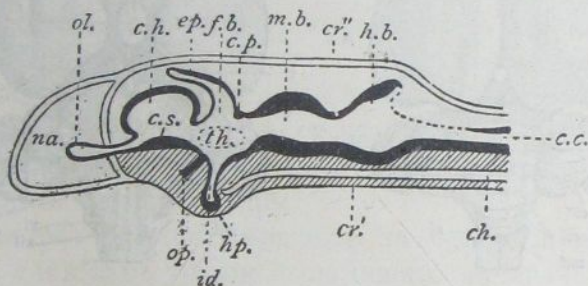


Рис. 83. Гипотетический сагиттальный разрѣзъ черезъ черепъ и го-  
ловной мозгъ зародыша позвоночнаго въ срединной плоскости.  
(Отчасти по Гексли). *cr'*, основаніе черепа; *ch.*, chorda dorsalis;  
*cr''*, крыша черепа; *na.*, носовая полость; *c. h.*, большія полуша-  
рія съ corpus striatum (*c. s.*) въ ихъ основаніи и обонятельную  
долей (*ol.*) спереди; *f. b.*, промежуточный мозгъ (thalamencephalon),  
вытягивающійся сверху въ эпифизу (*ep.*) и снизу въ воронку (*id.*)  
и гипофизу (*hp.*), спереди видно начало зрительнаго нерва (*op.*),  
въ боковой стѣнкѣ указано положеніе thalamus opticus (*th.*); *c. p.*,  
commissura posterior; *m. b.*, средний мозгъ; *h. b.*, задній мозгъ;  
*c. c.*, canalis centralis.

Такъ какъ этотъ вопросъ, какъ можно видѣть, сравнительно  
мало изслѣдованъ и наше знакомство съ функціональнымъ зна-  
ченіемъ разныхъ частей головного мозга еще далеко неполно,  
то пока нельзя сдѣлать никакихъ заключеній о возможномъ  
соотношеніи указанныхъ различій съ умственными особенно-  
стями.

Малое захожденіе у антропоидныхъ мозжечка подъ края  
затылочныхъ долей не столько зависитъ отъ того, что онѣ  
узки, сколько отъ того, что мозжечокъ сравнительно широкъ  
(Мёллеръ). Даже у человѣка затылочные доли не всегда при-

крывают мозжечок, хотя въ этомъ отношеніи существуетъ большое разнообразіе <sup>1)</sup>).

Особенный интересъ представляетъ собою верхняя мозговая

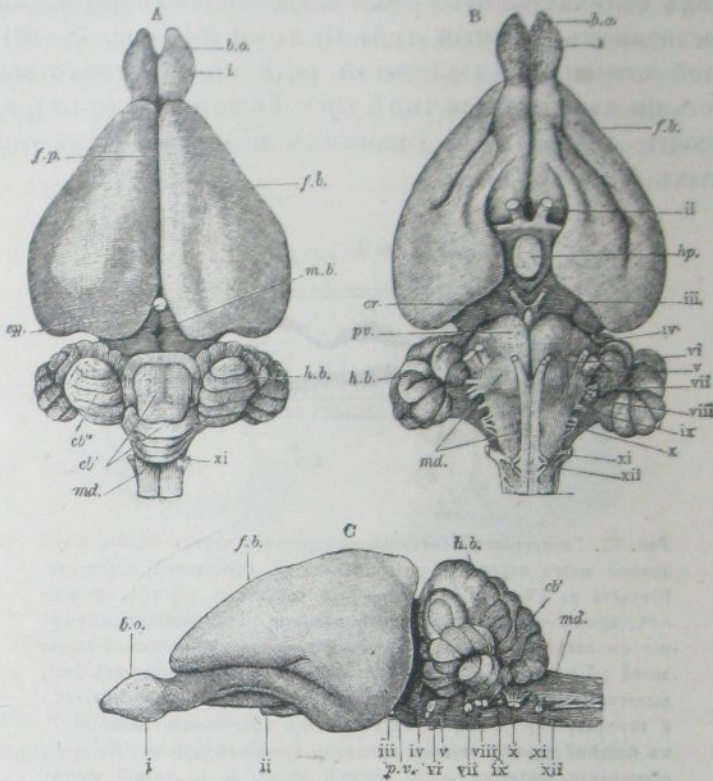


Рис. 84. Головной мозг кролика. А, сверху; В, снизу; С, сбоку; *b. o.*, bulbus olfactorius; *cb'*, средняя доля мозжечка (*vermis*); *cb'*, его боковая доля; *cr.*, *crura cerebri*; *ep.*, эпифиза; *f. b.*, передній мозгъ; *f. p.*, *fissura pallii*; *h. b.*, задній мозгъ; *h. p.*, гипофиза; I—XII, съ 1-го по 12-й головной нервъ; *m. b.*, средний мозгъ; *m. d.*, продолговатый мозгъ; *p. v.*, Варолевъ мостъ.

или надмозговая железа (*glandula pinealis s. epiphysis cerebri*) (*ep.*, рис. 84 и 86).

<sup>1)</sup> Будущимъ изслѣдователямъ предоставляется рѣшить, существуетъ ли у человѣка (быть можетъ въ зародышевомъ состояніи или у низшихъ росъ) параллель тому, что Мѣллеръ нашелъ относительно расположенія волоконъ въ зрительной хиазмѣ у антропоидныхъ формъ.



У низших позвоночных этот органъ или выдается на поверхность, или помѣщается въ углубленіи или отверстіи (*foramen parietale*) въ крышѣ черепа. У человѣка и млекопитающихъ надмозговая железка устраняется съ свободной поверхности головного мозга разрастаніемъ полушарій и вмѣстѣ съ тѣмъ отодвигается назадъ, помѣщаясь въ вырѣзкѣ между переднею парой зрительныхъ бугровъ или четверохолмія. Въ этомъ видѣ она у человѣка представляетъ собою замѣтно сплюснутый сверху внизъ нѣсколько коническій придатокъ, куда часто продолжается полость 3-го желудочка, тогда какъ основаніе, дѣлясь на двѣ вѣтви, переходитъ прямо въ *taeniae medulares* и *thalami optici*. У антропоидныхъ надмозговая железка совершенно сходна съ тѣмъ, что есть у человѣка.

У человѣка описываемый органъ замѣчателенъ богатымъ развитіемъ сосудовъ и особымъ ячеистымъ строеніемъ, съ отложеніемъ въ немъ конкрецій.

Эта „железа“ издавна обращала на себя вниманіе морфологовъ, а такъ какъ трудно было понять ея значеніе, то она и получила нѣсколько объясненій. Только недавно многочисленныя сравнительно-анатомическія и эмбриологическія изслѣдованія пролили свѣтъ въ этомъ отношеніи. Было доказано, что въ связи съ стебелькомъ этой железы развивается другой пузырекъ, который у нѣкоторыхъ позвоночныхъ несетъ несомнѣнные слѣды зачаточнаго непарнаго органа зрѣнія. [Какъ теперь извѣстно, этотъ органъ въ теченіе развитія появляется во всѣхъ классахъ позвоночныхъ] и претерпѣлъ въ теченіе филогенетическаго развитія, вмѣстѣ съ тѣмъ какъ крыша черепа становилась все прочнѣе, дегенерацию. Принадлежащій ему нервъ, насколько извѣстно, полнѣе всего сохраняется у нѣкоторыхъ рептилій. У нѣкоторыхъ животныхъ этотъ органъ существуетъ только у зародыша, и совершенно исчезаетъ позднѣе.

Изученіе тончайшаго гистологическаго строенія „пинеального“ или „теменного органа“ у ящерицеподобныхъ рептилій и безногихъ ящерицъ показываетъ, что его верхняя стѣнка часто бываетъ утолщена и образуетъ прозрачную эпителиальную пластинку (*r''*., рис. 85), иногда въ видѣ хрусталика, тогда какъ остальная часть пузырька эпифизы (*r'*.), часто сплю-

шенная, превращается въ многослойную „сѣтчатку“. Такимъ образомъ и хрусталикъ и сѣтчатка образуются изъ одного сплошного зачатка и болѣе или менѣе ясная граница между ними появляется только на болѣе позднихъ стадіяхъ развитія (Беранекъ). Снаружи органъ одѣтъ капсулой изъ соединительной ткани (*ep.*).

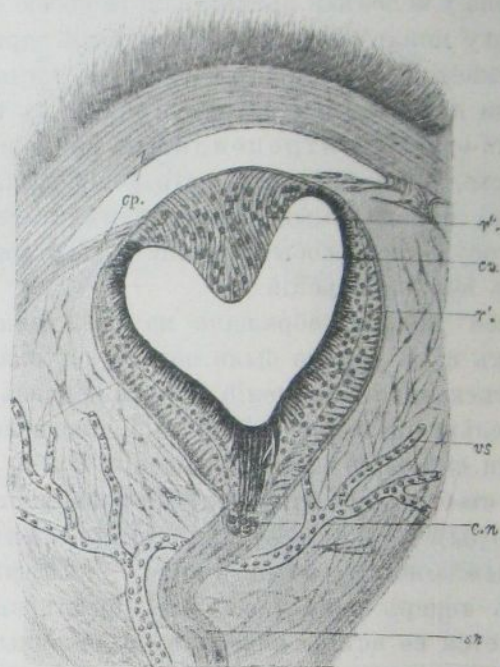


Рис. 85. Продольный разрѣзъ черезъ теменной органъ ящерицы (*Hatteria punctata*). (По Большунъ Спенсеру). *cp.*, соединительно-тканная капсула; *r'*, „хрусталикъ“; *cs.*, полость органа, выполненная жидкостью; *r''*, подобная сѣтчаткѣ часть органа; *vs.*, кровеносные сосуды; *s. n.*, клѣточки нерва (*s. n.*).

Во многихъ случаяхъ покрывающая органъ кожа, вмѣстѣ съ глубже лежащей соединительной тканью, не содержитъ пигмента и даже иногда является прозрачной, представляя собою подобіе роговицы. Это говоритъ въ пользу того взгляда, что теменной органъ не совсѣмъ утратилъ свое функціональное



значеніе даже теперь <sup>1)</sup>. Овсянниковъ думаетъ, что ему удалось даже найти слѣды стекловиднаго тѣла.

По мнѣнію Лейдига, Зеленки и др., у зародышей разныхъ позвоночныхъ (поперечноротыхъ рыбъ, рептилій, двутробоковъ и вѣроятно другихъ) имѣется другой непарный дорзальный придатокъ передняго мозга, которому Зеленка предложилъ названіе „лобнаго органа“ или „*paraphysis*“.

Тогда какъ эпифиза растетъ впередъ, парафиза, появляющаяся въ теченіе развитія гораздо позднѣе, растетъ назадъ, и когда эпифиза соединяется съ эпидермисомъ, заходитъ подъ нее, такъ что теменной глазъ лежитъ на парафизѣ, какъ на стержнѣ. Пока зародышъ не достигнетъ зрѣлости, парафиза остается полый эпителиальной трубкой, находящейся въ непосредственномъ соединеніи съ полостью головного мозга. Если будетъ доказано, что теменной органъ и желѣза дѣйствительно различны по происхожденію, въ такомъ случаѣ очевидно, что отъ крыши головного мозга отходятъ три выроста, изъ которыхъ одинъ, теменной органъ, по всей вѣроятности, можно считать первоначально имѣвшимъ значеніе органа чувствъ.

[На основаніи изученія молодыхъ зародышей акулы, Лоси указалъ <sup>2)</sup> что на раннихъ стадіяхъ развитія у нихъ появляются двѣ пары дополнительныхъ зрительныхъ пузырьковъ, кромѣ тѣхъ, которые даютъ начало сѣтчаткѣ парныхъ глазъ. Окончательную судьбу этихъ пузырьковъ еще предстоитъ выяснить, и точно также совершенно неизвѣстно постэмбриональное развитіе парафизы, хотя есть основаніе думать, что послѣдняя участвуетъ въ образованіи *plexus choroideus*. Впрочемъ, наблюденія Лоси, повидимому, во всякомъ случаѣ указываютъ, что теменной органъ первоначально былъ парнымъ.]

На нижней сторонѣ промежуточнаго мозга (область 3-го же-

---

<sup>1)</sup> [При существованіи тѣсной связи между птицами и рептиліями, интересно, что Клиновстрѣмъ нашелъ у зародышей нѣкоторыхъ птицъ (*Anser*, *Larus*) „brow spot“, которое по строенію можно принять за послѣдніе остатки не только теменнаго органа, но и прикрывающей его у современныхъ ящерицъ чешуйки. *Spengel's Zoolog. Jahrb., Anat. Abth., Bd. V, p. 177.*]

<sup>2)</sup> [*Anat. Anzeiger, vol. IX, p. 169.*]

лудочка), въ связи съ воронкой, находится придатокъ головного мозга, называемый нижней мозговой железкой (*hypophysis s. corpus pituitarium*). Этотъ органъ развивается изъ двухъ разныхъ зачатковъ: железистаго и нервнаго. Первый происходитъ у человѣка и высшихъ позвоночныхъ отшнуровываніемъ части первичнаго ротового мѣшка (*stomodaeum*) зародыша, послѣдній обыкновенно принадлежитъ генетически дну промежуточнаго мозга. Дальнѣйшія изслѣдованія должны показать, поскольку это можно считать первоначальнымъ происхожденіемъ по крайней мѣрѣ железистой части органа, и это стало особенно желательнымъ съ тѣхъ поръ, какъ новѣйшія наблюденія Купфера надъ зародышами миноги и осетра дали въ высшей степени интересные результаты, внеся новую точку зрѣнія на исторію упомянутаго загадочнаго образованія. Мы не можемъ входить здѣсь въ подробное изложеніе этого вопроса, но должны остановиться по крайней мѣрѣ на нѣкоторыхъ самыхъ важныхъ пунктахъ. Согласно Купферу, гипофиза развивается у выше названныхъ рыбъ такъ же, какъ это описано Скоттомъ для амфибій (*Amblystoma*). На очень ранней зародышевой стадіи въ передней области головы происходитъ востаніе эктодермическихъ клѣтокъ, которыя у осетра образуютъ складку изъ двухъ тѣсно прилегающихъ другъ къ другу эпителиальныхъ листовъ. Тамъ, гдѣ отходить эта складка, передній верхній край передняго мозга соединяется съ утолщеніемъ эктодермы сначала полой, потомъ плотною полоской. Купферъ называетъ эктодермическое утолщеніе срединной обонятельной пластинкой, соответствующую часть выроста головного мозга—*lobus olfactorius impar*; вмѣстѣ съ тѣмъ, согласно этому автору, осетръ на самыхъ раннихъ стадіяхъ развитія проходитъ моноринальную стадію, болѣе или менѣе ясные слѣды чего по всей вѣроятности могутъ быть найдены у зародышей и всѣхъ позвоночныхъ.

Изъ этой срединной или непарной обонятельной пластинки, которая можетъ быть гомологична переднему невропору, по терминологіи эмбриологовъ, и обонятельному органу ланцетника, и развивается трубка гипофизы еще до образованія рта и, вращая все глубже внутрь, постепенно приближается къ дну головного мозга, пока не дойдетъ до воронки. Позднѣе эк-



тодермическій выростъ отдѣляется отъ эктодермы и, наконецъ, на большей части своего протяженія атрофируется, сохраняя по себѣ близъ воронки только задній расширенный конецъ — *hypophysis cerebri* старыхъ анатомовъ. Подобное же, какъ упомянуто, наблюдается у *Ammocoetes* и хвостатыхъ амфибій.

Эти факты, по моему мнѣнiю, рѣшительно говорятъ въ пользу того взгляда, что гипофиза соотвѣтствуетъ первичному рту (*archistoma*) предковъ позвоночныхъ.

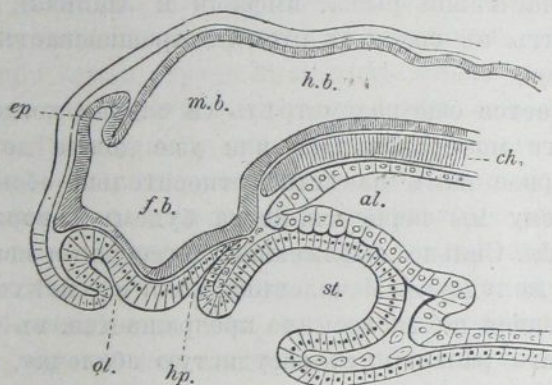


Рис 86. Сакитальный разрѣзъ черезъ голову новорожденной личинки миноги (*Petromyzon planeri*). *f. b.*, передній мозгъ; *m. b.*, средний мозгъ; *h. b.*, задній мозгъ; *ep.*, эпифиза; *ol.*, обонятельный органъ; *hp.*, гипофиза; *st.*, зачатокъ рта (*stomodaeum*); *al.*, энтодермическая полость; *ch.*, хорда.

Ротъ современныхъ позвоночныхъ (*neostoma*), по мнѣнiю нѣкоторыхъ, соотвѣтствуетъ парѣ сросшихся жаберныхъ щелей, но это никакъ нельзя считать окончательно доказаннымъ.

По мнѣнiю Скотта, тѣсная связь гипофизы съ ротовымъ впаививанiемъ (*stomodaeum*) у высшихъ позвоночныхъ развилась вторично, вслѣдствiе головного изгиба, вызваннаго усиленнымъ развитiемъ передняго мозга. Если такъ, то гипофиза первоначально не стояла ни въ какомъ отношенiи ни со ртомъ, ни съ носомъ, и можетъ быть считаема за органъ (чувствъ?), унаслѣдованный отъ безпозвоночнаго предка и первоначально имѣвшiй видъ слѣпого мѣшка на свободной поверхности головы, близъ обонятельнаго органа. Такимъ образомъ Скоттъ

и Купферъ рѣзко расходятся по своимъ взглядамъ; (но каково бы ни было первоначальное значеніе гипофизы, всѣ наблюдатели согласны въ томъ, что она представляетъ собою остатокъ органа, не связаннаго ни со ртомъ современныхъ позвоночныхъ, ни съ носомъ по крайней мѣрѣ *Gnathostomata*. Съ этой стороны позвоночныя дѣлятся на двѣ различныя и различно измѣненные группы: 1) *Epicraniata* (миноги и миксины), гдѣ этотъ органъ стоитъ въ связи съ органомъ обонянія и пронизываетъ основаніе черепа сверху; и 2) *Eurocraniata* (настоящія рыбы, амфибіи и *Amniota*), гдѣ этотъ органъ стоитъ въ связи съ ртомъ и пронизываетъ основаніе черепа снизу.)

Намъ остается еще разсмотрѣть тѣ случаи, когда дегенерация головного мозга началась или уже дошла до извѣстной степени. Первое намъ извѣстно относительно обонятельныхъ долей, къ чему мы вернемся, когда будемъ говорить объ органъ обонянія. Сильно выраженная дегенерация извѣстна для крыши 4-го желудочка. У человѣка, какъ и у всѣхъ позвоночныхъ, послѣдняя почти всецѣло превращается, въ теченіе индивидуальнаго развитія, въ сосудистую оболочку, прикрытую только эпителиемъ и съ боковъ и спереди переходящую въ *pia mater*. Эпителий съ боковъ и сзади переходитъ въ нѣжныя образованія, ограничивающія *calamus scriptorius* и извѣстные подъ названіемъ *obex*, *ponticulus* и *ligula* (*taenia*). Всѣ эти образованія состоятъ изъ нервной ткани и морфологически относятся къ сейчасъ упомянутому эпителию. Всѣ они несутъ вмѣстѣ съ тѣмъ ясно зачаточный характеръ, что относится и къ *velum medullare posterius*.

Противно недоразвивающимся частямъ головного мозга, другія претерпѣваютъ прогрессивное развитіе, и это тѣмъ болѣе вознаграждаетъ утрату не только вышеупомянутыхъ, но и всѣхъ недоразвитыхъ частей. Упомянемъ только большой мозгъ съ его постоянно продолжающимся осложненіемъ нервныхъ путей, особенно крайне сложныхъ составныхъ элементовъ сѣраго вещества, которыя будучи органами мышленія, связаны съ окружающимъ міромъ какъ центрипетальными, такъ и центрифугальными периферическими нервами.

Къ этому мы еще возвратимся. Теперь достаточно упомя-



нутъ только одну часть головного мозга, гдѣ измѣненія въ формѣ и величинѣ сами собою бросаются въ глаза, и могутъ быть считаемы, на мой взглядъ, за прогрессивныя. Это затылочная доля (*lobus occipitalis*) полушарія большого мозга, съ огромными измѣненіями въ развитіи *calcar avis* и *cornu posterius* бокового желудочка. Относительно этого очень желательнo получить точныя цифровыя данныя.

[Въ связи съ вопросомъ о недоразвитіи головного мозга особенно интересны нѣкоторыя изъ послѣднихъ наблюденій Форзита Майора. Вообще принималось, что гладкая поверхность полушарій и неприкрытый мозжечокъ полуобезьянъ, стоящихъ при корнѣ отряда приматовъ, высшимъ членомъ котораго является человекъ, представляютъ собою первичныя особенности, указывающія на его происхожденіе отъ какого-нибудь низшаго отряда млекопитающихъ. Форзитъ-Майоръ нашелъ указанія на упрощеніе и недоразвитіе, въ теченіе онтогеніи, головного мозга нѣкоторыхъ полуобезьянъ (повидимому, въ въ связи съ большимъ развитіемъ лицевыхъ частей и органа обонянія), что приводитъ къ заключенію, что предполагавшіяся первичными особенности надо считать вторичными и ретрогрессивными; вмѣстѣ съ тѣмъ это вполне совпадаетъ съ открытіемъ Копа, что древнѣйшіе изъ извѣстныхъ лемузовъ (*Anaptomorphidae*) имѣли и болѣе по объему, и болѣе развитой головной мозгъ. Головной мозгъ 3-хъ — 5-ти мѣсячнаго зародыша человека имѣетъ нѣкоторыя извилины, которыя рано пропадаютъ и не стоятъ ни въ какой связи съ извилинами вполне развитаго органа. Онѣ были изучены Келликеромъ, Беромъ, Куннингамомъ и другими, и послѣдній, предполагая, что онѣ могутъ быть слѣдствіемъ проходимою въ теченіе развитія „четвероногой стадіи“, предложилъ назвать ихъ „преходящими извилинами“ (*microgyri* Бера). Большой интересъ представляетъ случайное появленіе извилинъ на полушаріяхъ такихъ млекопитающихъ, у которыхъ головной мозгъ обыкновенно гладкій; въ связи съ ними также возникаетъ вопросъ, являются ли онѣ прогрессивными образованіями, или же и онѣ, подобно исчезающимъ въ теченіе индивидуальнаго развитія мозговымъ извилинамъ полуобезьянъ, имѣютъ отношеніе къ выше упомянутымъ „преходящимъ извилинамъ“. Здѣсь

открывается обширное поле для изслѣдованій, объѣдающихъ крайне важные результаты.] <sup>1)</sup>

### Периферическая нервная система.

Здѣсь встрѣчаются только немногія явленія недоразвитія, и между прочимъ, современное состояніе *rami recurrentes* трехъ вѣтвей *n. trigeminus* и *n. vagus*, идущихъ къ *dura mater*, и, далѣе, *ramus auricularis* послѣдняго нерва.

То обстоятельство, что въ области *hypoglossus* у зародыша человѣка найдены слѣды заднихъ корешковъ съ ихъ узлами, какъ это извѣстно для низшихъ млекопитающихъ, указываетъ, что въ затылочной области черепа происходитъ процессъ ассимиляціи спинныхъ или позвоночныхъ элементовъ. Нѣкоторые тонкіе нервы въ области *trigeminus*, *facialis* и *glossopharyngeus*, или связанные съ ихъ узлами, быть можетъ, также имѣютъ значеніе регрессивныхъ образованій, но мы не можемъ останавливаться здѣсь на ихъ изученіи, такъ какъ это завело бы насъ слишкомъ далеко въ область сравнительной анатоміи и выходить за предѣлы настоящей работы.

Измѣненія, совершающіяся въ плечевомъ и пояснично-крестцовомъ сплетеніи и стоящія въ связи съ измѣненіями въ теченіе развитія, въ положеніи конечностей и ихъ поясовъ, уже подробно были рассмотрѣны выше (см. стр. 109 и 110).

### Симпатическая система.

Здѣсь также встрѣчаются очень большія измѣненія въ формѣ, числѣ и величинѣ нервныхъ узловъ главныхъ стволовъ, равно какъ въ периферическихъ сплетеніяхъ и связи между двумя главными стволами; но, за исключеніемъ хвостового отдѣла этой системы, мы не имѣемъ доказательствъ, что эти измѣненія регрессивнаго характера.

---

<sup>1)</sup> [См. Forsyth-Major въ Rotschild's Novitates Zoologicae, vol. I. p. 35; и Cunningham, Cunningham Memoirs, R. Irish Acad., N. VII, p. 30.]



## Органы чувствъ.

Органы чувствъ не безъ основанія принято подраздѣлять на низшіе и высшіе. Къ низшимъ, очевидно, относятся принадлежащіе къ общимъ покровамъ органы осязанія; подъ высшими разумѣютъ органы обонянія, зрѣнія, слуха и вкуса, которые помѣщаются въ особыхъ углубленіяхъ или полостяхъ головы.

Можно считать установленнымъ, что послѣдніе филогенетически могутъ быть сведены къ кожнымъ органамъ чувствъ и что ихъ чувствующій эпителий можно разсматривать въ качествѣ видоизмѣненнаго эпидермического деривата.

### а. Кожные органы чувствъ.

Я считаю довольно вѣроятнымъ, что осязательныя тѣльца, столь обильно представленныя въ общихъ покровахъ человѣка, генетически стоятъ въ тѣсной связи съ постепенной утратой имъ волосяного покрова. Къ этому заключенію меня приводитъ то, что у ниже стоящихъ млекопитающихъ осязательныя тѣльца находятся преимущественно, и даже быть можетъ исключительно, на такихъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ волосъ (хоботъ, входъ въ ротовую полость, ладонная сторона кисти). На покрытыхъ волосами частяхъ они потому не нужны, что сами волосы, будучи обильно снабжены нервами, могутъ брать на себя тонкую осязательную функцію.

Мауреръ старался показать, что различныя образованія, сопровождающія закладку волосъ, могутъ быть сведены къ кожнымъ органамъ чувствъ въ томъ смыслѣ, какъ мы понимаемъ ихъ для *Anapnia*; но насколько это вѣроятно, выяснять будущія изслѣдованія (ср. также ранѣе упомянутое появленіе органовъ чувствъ въ головной области зародыша, стр. 151).

## б. Органъ обонянiя.

### Число и строенiе обонятельныхъ валиковъ и носовыхъ раковинъ (turbinalia).

Брока и Тёрнеръ дѣлятъ млекопитающихъ, на основанiи развитiя ихъ органа обонянiя, собственно его мозгового отдѣла („rhinencephalon“, „lobe limbique“), на слѣдующiя группы:

[I. **Осматическая группа.** Turbinalia развиты и обыкновенно существуютъ въ числѣ пяти.

(a) Макросматическiя [органы обонянiя хорошо развиты] (большинство млекопитающихъ, именно неполнозубыя, копытныя, хищныя, грызуны, двуутробки и полуобезьяны).

(b) Микросматическiя [органы обонянiя относительно слабо развиты] (ластоноги, неполнозубыя, китообразныя, обезьяны, человѣкъ и kloачныя).

[II. **Аносматическая группа,** гдѣ органы обонянiя во взросломъ состоянiи почти отсутствуютъ] — (дельфины и вообще зубатыя китообразныя, хотя многiя изъ нихъ съ этой стороны нуждаются въ дальнѣйшихъ изслѣдованiяхъ) <sup>1)</sup>.

Первое, что надо установить, это первоначальное число обонятельныхъ валиковъ. Изслѣдованiя Цукеркандля приводятъ къ заключенiю, что первоначальное число ихъ было сравнительно мало, и что у тѣхъ млекопитающихъ, гдѣ мы встрѣчаемъ большое число или сложную форму носовыхъ раковинъ, это было приобрѣтено вторично въ интересахъ большаго физиологическаго совершенства.

У большинства отрядовъ млекопитающихъ, именно у большинства хищныхъ, грызуновъ, насѣкомоядныхъ, полу-

<sup>1)</sup> [Кюкенталь, недавно работавшiй надъ развитiемъ органа обонянiя у дельфиновъ, доказалъ: 1) что слитiе наружныхъ носовыхъ отверстiй есть вторичный процессъ, происходящiй въ теченiе индивидуальнаго развитiя, и 2) что у молодого зародыша есть хорошо развитыя обонятельныя доли, которыя во взросломъ состоянiи исчезаютъ. — Denkschr. d. medic.-natur.-wiss. Gesellsch., Jena, Bd. III, pp. 326 и слѣд.]



обезьянъ, двуутробокъ и утконоса (ехидна?), пять обонятельныхъ валиковъ; но у копытныхъ обыкновенно болѣе пяти, иногда даже восемь. У неполнозубыхъ отъ шести до одиннадцати (у капскаго муравьѣда (*Orycteropus*) одиннадцать, у броненосца (*Dasypus*) девять, у лѣнивца (*Bradypus*) и панголина (*Manis*) семь, у муравьѣда (*Murmecophaga*) шесть), у приматовъ отъ одного до трехъ.

На позднихъ зародышевыхъ стадіяхъ у человѣка часто бываетъ три обонятельныхъ валика, такъ какъ между верхнимъ и нижнимъ въ полость носа вдается еще третій (см. рис. 87). Въ такомъ случаѣ этотъ третій болѣе или менѣе замѣтенъ и въ періодъ рожденія, но позднѣе редуцируется вслѣдствіе того, что верхняя раковина рѣшетчатой кости обыкновенно разрастается надъ нимъ въ видѣ покрывки. Въ связи съ послѣдней, которую можно считать за первичную, стоитъ зачатокъ четвертой (см. рис.), но послѣдняя дифференцируется далѣе только въ рѣдкихъ случаяхъ. Такимъ образомъ мы находимъ въ развивающемся органѣ обонянія человѣка, по крайней мѣрѣ, четыре раковины рѣшетчатой кости, съ тремя щелями, что напоминаетъ тѣхъ млекопитающихъ, у которыхъ четыре соотвѣтствующихъ раковины имѣются во взросломъ состояніи.

[Что касается варіацій въ числѣ обонятельныхъ щелей у взрослого человѣка, то на основаніи новѣйшихъ изслѣдованій надъ 152 индивидуами <sup>1)</sup>, господствующее число (три) наблюдалось у 56%; четыре отмѣчено для 41% и пять для 1,30%. Въ

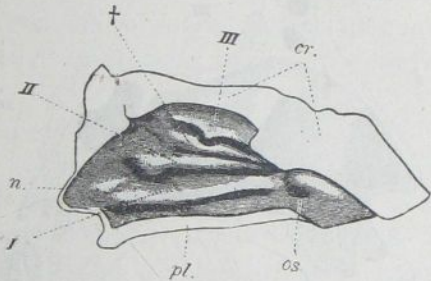


Рис. 87. Носовая полость зародыша человѣка, сбоку. I, II, III, три обонятельныхъ валика; †, добавочный, зародышевый валикъ; n., кончикъ носа; pl., твердое нѣбо; cr., основаніе черепа; os., устье Евстахіевой трубы.

<sup>1)</sup> [Произведены подъ наблюденіемъ особаго комитета Анатомическаго Общества Великобританіи и Ирландіи. См. *Jour. Anat. and Physiol.*, vol. XXVIII, p. 73.]

трехъ случаяхъ (т. е. приблизительно въ 20%) было найдено только двѣ (вслѣдствіе отсутствія верхней раковины) и въ одномъ изъ нихъ „отъ перегородки, на уровнѣ нижней раковины, шла вдававшаяся въ полость носа горизонтальная хрящевая пластинка“.]

Если далѣе вспомнить, что *sinus maxillares, frontales, et sphenoidales* (рис. 88, *sn'*, *sn''*) были также выстланы обоня-

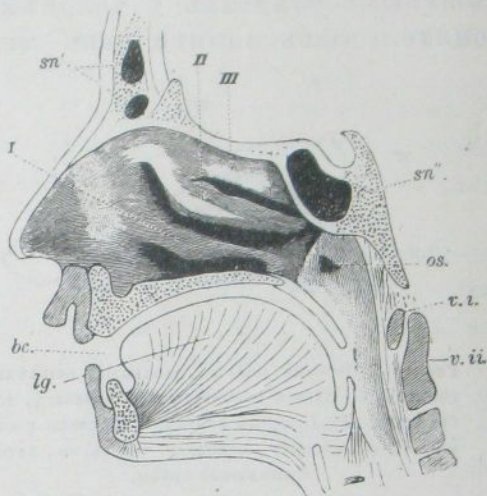


Рис. 88. Сагиттальный разрѣзъ черезъ носовую и ротовую полость человѣка. I, II, III, три обонятельныхъ валика; *sn'*, лобныя пазухи; *sn''*, пазуха основной кости; *os.*, устье Евстахіевой трубы; *bc.*, отверстіе рта; *lg.*, языкъ; *v. i.*, первый шейный позвонокъ (атласъ); *v. ii.*, второй шейный позвонокъ (*axis*).

тельнымъ эпителиемъ, и что въ *sinus frontalis* зародыша (какъ это мнѣ любезно сообщилъ проф. Килліанъ, внимательно занимавшійся этимъ вопросомъ) даже теперь встрѣчаются иногда валикоподобныя образованія, напоминающія по своему происхожденію то, что наблюдается въ рѣшетчатой системѣ, — то станетъ вѣроятнымъ, что обонятельный органъ нѣкогда достигалъ здѣсь еще большаго развитія.

Все вышесказанное относится къ обонятельной области собственно, т. е. къ рѣшетчатой кости съ ея „обонятельными валиками“. Я нарочно избѣгалъ общаго выраженія „раковина“, употребляя болѣе опредѣленное — раковина рѣшетчатой кости и введенный Швальбе терминъ „обонятельный валикъ“, чтобы устранить всякую возможность параллели съ „раковиною“ низшихъ позвоночныхъ. Но теперь мы подходимъ къ вопросу объ ея существованіи у млекопитающихъ. За таковую разсматривается „нижняя раковина“, но у нея нѣтъ теперь обонятельнаго эпителия, и она, очевидно



измѣнила свою функцію. У животныхъ съ острымъ обоняніемъ она сложена въ складки или вѣтвится, т. е. гораздо сложнѣе, нежели у животныхъ со слабо развитымъ обоняніемъ, гдѣ является простою или слабо закрученною. Последнее можно считать болѣе примитивнымъ состояніемъ, изъ котораго вторично развилось упомянутое первымъ.

Условія, вызывающія въ рядѣ позвоночныхъ редукцію обонятельнаго органа, очень разнообразны. У человѣка его недоразвитіе обусловливается его подчиненнымъ значеніемъ. По справедливому замѣчанію Брока, обонятельный органъ является здѣсь скромнымъ вассаломъ головного мозга, далеко не достигающимъ совершенства другихъ высшихъ органовъ чувствъ.

### Якобсоновъ органъ.

Первые слѣды этого органа появляются у хвостатыхъ амфибій <sup>1)</sup>, въ видѣ небольшого вентральнаго выроста носовой полости (*jc.*, рис. 89, *A, B*), который или сохраняетъ свое первоначальное положеніе въ теченіе всей жизни, или же въ теченіе развитія перемѣщается въ верхнечелюстную полость (рис. 89, *E*).

Какъ разъ въ томъ же самомъ мѣстѣ, вблизи носовой перегородки, гдѣ появляется этотъ органъ у амфибій, найденъ Якобсоновъ органъ и у *Amniota*, въ видѣ выроста главной носовой полости (*jc.*, рис. 89, *G, H, J*). У большинства млекопитающихъ онъ отдѣляется отъ нея и вторично соединяется съ ротовою полостью, не перемѣщаясь, однако, въ бокъ, а сохраняя свое первоначальное положеніе между дномъ носовой полости и крышей рта. Этотъ органъ всегда выстланъ несомнѣннымъ чувствующимъ эпителиемъ и иннервируется брюшными развѣтвленіями обонятельнаго нерва (*n. o.*, рис. 89, *J*).

Недавнія изслѣдованія внѣ всякаго сомнѣнія доказали, что слѣды Якобсонова органа имѣются и у взрослого человѣка. Однако, прежде чѣмъ остановиться на этомъ въ подробностяхъ, надо познакомиться съ образованіями, которыя обращали на себя вниманіе уже прежнихъ авторовъ.

---

<sup>1)</sup> Нѣкоторыя указанія на этотъ органъ найдены, впрочемъ, даже у рыбъ (*Polypterus*).

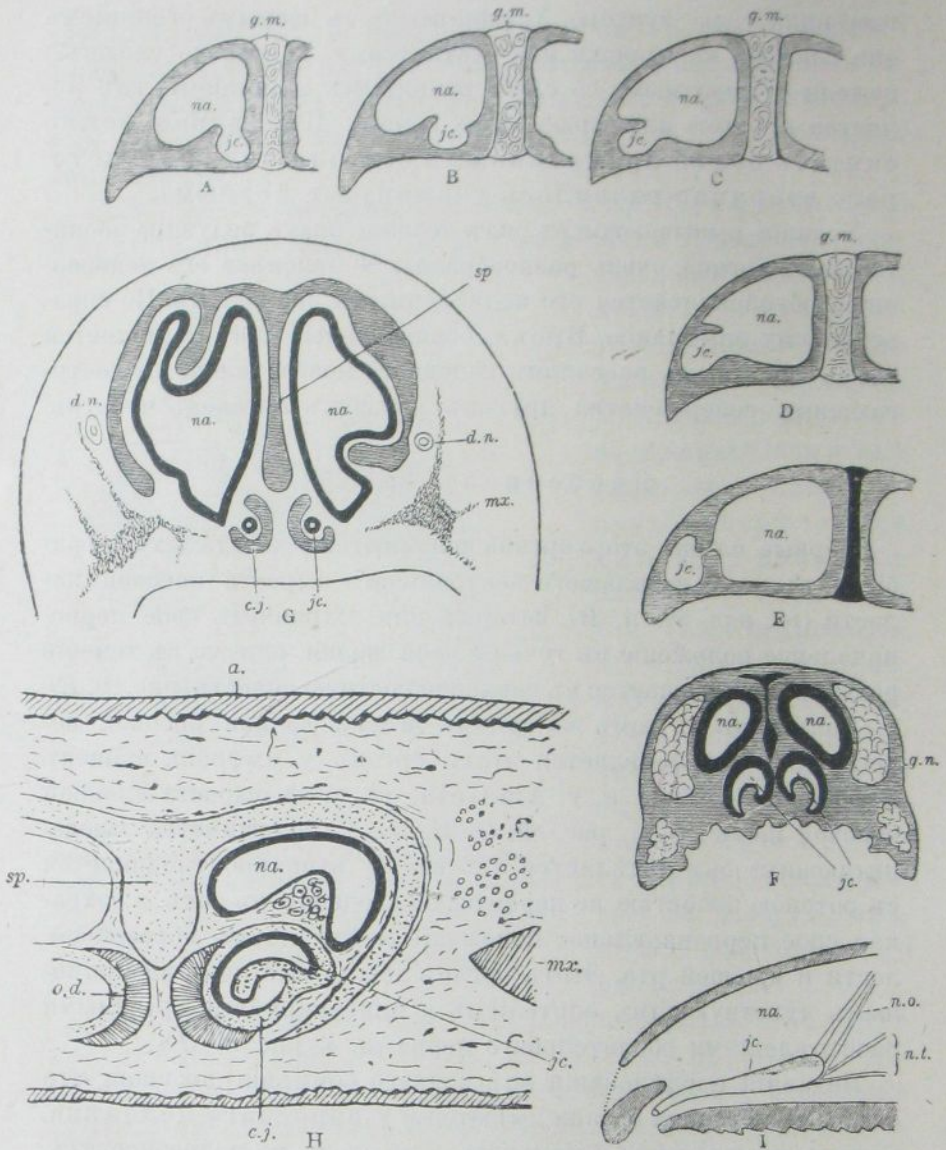


Рис. 89. А—D, разные стадии развития т. наз. Якобсонова органа Urodela, на рядѣ поперечныхъ разрѣзовъ. F, поперечный разрѣзъ черезъ органъ обонянія и Якобсоновъ *Lacerta agilis*; G, тоже, безплатентнаго млекопитающаго; H, тоже, утконоса, по Симингтону; I, схематичное изображеніе G сбоку. Въ А органъ закладывается около срединной плоскости и базально; въ D онъ лежитъ сбоку; E, *Gymnophiona*, гдѣ происходитъ отдѣленіе отъ головной полости; na., обонятельная полость; jc., Якобсоновъ органъ; c.j., Якобсоновъ хрящъ; g.m., межчелюстная железа; g.n., носовая железа; n.o., обонятельный нервъ; n.t., n. trigeminus; d.n., носовой ходъ; mx., верхняя челюсть; sp., septum nasi; o.d., костная опора Якобсонова органа.



Прежде у человѣка считали „сошниковый хрящъ“ Гушке за остатки двухъ хрящевыхъ трубокъ при основаніи носовой перегородки, которыя у многихъ низшихъ млекопитающихъ служатъ капсулой для Якобсонова органа. Но это невѣрно, такъ какъ Шпюрга показалъ, что Якобсоновъ органъ у человѣка имѣеть тѣ же хрящи, что и у низшихъ млекопитающихъ, только въ гораздо меньшемъ развитіи. Эти органы открываются вмѣстѣ съ Стенсоновымъ каналомъ въ ротовую полость черезъ *dustus incisivi*. Послѣдніе то широки, то узки, то открываются отдѣльно, то общимъ отверстіемъ. На свѣжихъ зародышахъ отверстіе канала только въ очень рѣдкихъ случаяхъ бываетъ открытымъ, обыкновенно есть два канала,—одинъ на ротовой, другой на носовой поверхности нѣба, изъ которыхъ первый длиннѣе второго. Обѣ пары выстланы слизистой оболочкой и, оканчиваясь слѣпо, образуютъ другъ съ другомъ тупой уголъ. Остатки ротовыхъ концовъ этихъ каналовъ иногда встрѣчаются даже у взрослыхъ, въ видѣ эпителиальныхъ полосъ; однако обыкновенно они исчезаютъ безслѣдно, тогда какъ носовая или верхняя часть ихъ остается.

Между двумя каналами, или ихъ остатками, отходящими отъ ротовой полости, сейчасъ же позади внутреннихъ рѣзцовъ, на нѣбѣ находится особый сосочекъ (*papilla palatina*) (*p. p.*, рис. 95). Онъ былъ изслѣдованъ Меркелемъ и признанъ имъ за чувствующій органъ, но фізіологическая роль этого образованія все-таки остается темной.

Возвращаясь къ настоящему Якобсонову органу человѣка, мы видимъ, что эпителиальныя трубки, образующія его внутреннюю выстилку, морфологически во всѣхъ отношеніяхъ сходны съ соотвѣтствующими образованіями у нѣкоторыхъ низшихъ млекопитающихъ (напр., у крысы). Эпителий наружной стѣнки нѣсколько походитъ на эпителий дыхательнаго отдѣла (*regio respiratoria*) носовой полости; эпителий внутренней стѣнки, вчетверо болѣе толстый, походитъ на эпителий ея обонятельнаго отдѣла (*regio olfactoria*). Однако, характерныхъ нитевидныхъ обонятельныхъ клѣточекъ нѣтъ и слѣда, такъ какъ всѣ клѣтки болѣе походятъ на опорныя клѣтки обонятельнаго эпителия. Между ними находятся не достигающія до поверхности веретеновидныя элементы (можетъ быть они-то и пред-

ставляют собою недоразвитыя чувствующія клѣточки). Въ органѣ открываются многочисленныя ацинозныя железы.

Хотя у взрослого человѣка не найдено никакихъ нервовъ, направляющихся къ органу, у зародыша къ нему идетъ, какъ у низшихъ млекопитающихъ, хорошо развитая вѣтвь обонятельнаго нерва (*п. о.*, рис. 89, I).

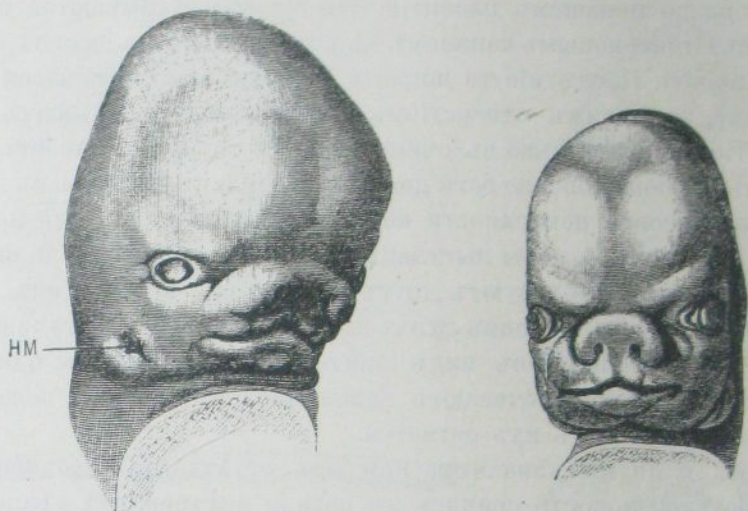


Рис. 90. Головки двухъ человѣческихъ зародышей. А, въ концѣ второго, В, въ началѣ третьяго мѣсяца (по В. Гиссу). НМ, наружное впичиваніе уха, съ зачатками наружной ушной раковины вокругъ него; видны также зачатки глазъ, носа и рта.

Принимая во вниманіе все сказанное, Якобсоновъ органъ у человѣка конечно надо считать вполне зачаточнымъ образованіемъ. Это вытекаетъ не только изъ его непостоянства, односторонняго развитія и недоразвитія, происходящаго уже въ зародышевой жизни, но и изъ его гистологическаго строенія (Меркель, Швинкъ, Кіаруджи). У антропоидныхъ онъ еще болѣе недоразвитъ.

[Полнаго своего развитія этотъ органъ достигаетъ у kloачныхъ млекопитающихъ (*Ornithorhynchus*) (Симингтонъ).]

#### Наружный носовой выростъ.

Тогда какъ обонятельныя валики и Якобсоновъ органъ у человѣка надо разсматривать въ качествѣ недоразвивающихся



образований, наружный носовой выростъ и поддерживающіе его хрящи являются прогрессивно развивающимися; ихъ можно даже разсматривать какъ исключительно свойственныя человѣку. Пока нельзя сказать съ увѣренностью, что послужило толчкомъ къ ихъ развитію, и это нуждается еще въ дальнѣйшемъ изслѣдованіи <sup>1)</sup>.

### с. Органъ зрѣнія.

Собственно глазъ человѣка представляетъ мало зачаточныхъ образований; и даже тѣ, которыя есть, будучи ограничены зародышевою жизнью, являются скоро преходящими. Къ такимъ я отношу *arteria hyaloidea*, идущую черезъ Клокетовъ каналъ стекловиднаго тѣла и стоящую въ тѣсной связи съ зародышевою главною щелью. Она имѣетъ важное значеніе въ питаніи центральнаго отдѣла глаза въ теченіе зародышевой жизни. У рыбъ и рептилій здѣсь имѣются особые органы, сохраняющіеся въ теченіе всей жизни: у рыбъ серповидный отростокъ (*processus falciformis*), у рептилій гребешокъ (*pecten*); у человѣка же соответствующія образованія совершенно исчезаютъ еще до рожденія.

Указанія на атавизмъ встрѣчаются въ связи съ прибавочными частями глаза. Такъ, напр., въ *fissura orbitalis inferior* есть гладкія мышечныя волокна, представляющія собою послѣдній остатокъ хорошо развитой *musculus orbitalis* низшихъ млекопитающихъ. У этихъ животныхъ глазница обыкновенно находится въ открытомъ соединеніи съ височною ямой, т. е. между ними нѣтъ костяной перегородки (см. выше, стр. 67), и въ такомъ случаѣ упомянутая мышца, имѣющая видъ ленты, лежитъ между ними. Иннервируется она нервами, идущими отъ *ganglion sphenopalatinum*, и, сокращаясь, вызываетъ выпячиваніе глазного яблока наружу <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> За этотъ вопросъ принялся мой ученикъ Шпюрга, опубликовавшій предварительное сообщеніе о первомъ рядѣ своихъ изслѣдованій въ *Anat. Anzeiger*, Bd. VIII, p. 228.

<sup>2)</sup> Недавно Нусбаумъ сообщилъ объ открытіи въ глазницѣ человѣка мышцы, гомологичной съ *retractor bulbi* низшихъ позвоночныхъ, но это нуждается въ подтвержденіи.

Случайное присутствіе боковых и срединных пучковъ *m. levator palpebrae superioris* указываетъ, что она прежде была болѣе развита, нежели теперь. Ее можно поэтому разсматривать какъ остатокъ болѣе развитой *m. palpebralis* нѣкоторыхъ низшихъ млекопитающихъ, но это еще нуждается въ дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ.

Большой интересъ представляетъ складка конъюнктивы во внутреннемъ углу глаза, извѣстная подъ названіемъ полулунной складки (*plica semilunaris*) (*pl.*, рис. 91). Она соотвѣтствуетъ третьему вѣку или мигательной перепонкѣ низшихъ животныхъ. У птицъ, безхвостыхъ амфибій, [нѣ-

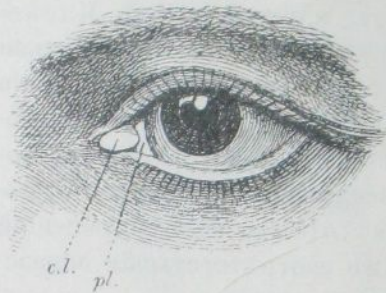


Рис. 91. Глазъ человѣка. *c. l.* caruncula lacrimalis; *pl.*, plica semilunaris (зачаточное третье вѣко).

которыхъ акулъ] и многихъ рептилій третье вѣко очень сильно развито и при помощи особаго мышечнаго аппарата можетъ задерживать всю наружную поверхность глаза. Оно служитъ не только для того, чтобы прикрывать глазъ, но и для того, чтобы сохранять его поверхность влажною, такъ какъ верхнее вѣко, [исполняющее у человѣка эту функцію], здѣсь неподвижно, а нижнее мало подвижно или лишь

слабо развито. У человѣка, какъ у обезьянъ, третье вѣко, въ связи съ отсутствіемъ *retractor bulbi*, претерпѣло большое недоразвитіе, но иногда (чаще у негровъ, чѣмъ у кавказской расы) еще содержитъ хрящевую поддержку. Изъ 16 чистокровныхъ негровъ Джіакомини нашель ее у 12.

*Plica semilunaris* очень измѣняется въ размѣрахъ, въ зависимости отъ возраста и въ разныхъ расахъ. У новорожденнаго и въ продолженіе первыхъ лѣтъ жизни она шире, чѣмъ позднѣе, когда ея ширина не превышаетъ  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Единственнымъ исключеніемъ изъ этого правила является малайское племя орангъ-сакай, гдѣ ея ширина еще достигаетъ отъ 5 до  $5\frac{1}{2}$  mm.

Было бы интересно изслѣдовать съ этой стороны другія племена.



Въ такъ наз. *caruncula lacrymalis* (с. l., рис. 91), вблизи *placa semilunaris*, находятся железы, очень похожія по своему строенію на слезныя. Эти „железы мигательной перепонки“ образуютъ собою особую группу и не имѣютъ ничего общаго съ потовыми и Мёллеровыми (Петерсъ). Кромѣ того, въ области *caruncula* у приматовъ имѣются сальныя железки и тонкіе волоски.

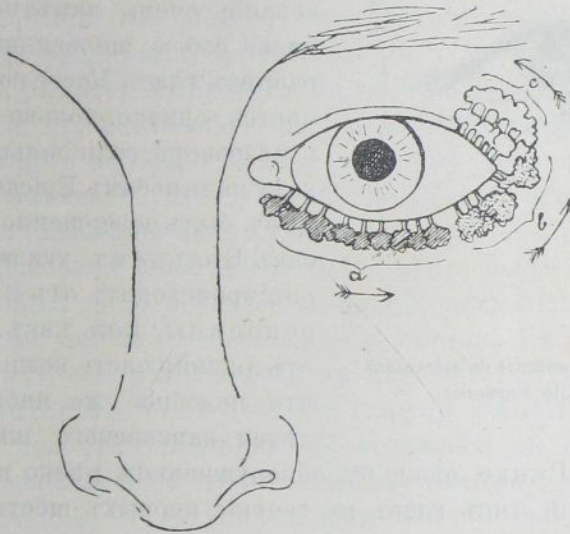


Рис. 92. Схема, указывающая перемѣщеніе слезныхъ железокъ въ теченіе филогенетическаго развитія. Железки передвигались въ направленіи стрѣлокъ. *a*, ихъ положеніе у амфибій; *b*, у рептилій и птицъ, и иногда у человѣка, что можно считать за явленіе атавизма; *c*, нормальное положеніе у человѣка.

Наконецъ, надо упомянуть о дополнительныхъ слезныхъ железахъ, которыя, вмѣстѣ съ ихъ протоками, иногда лежатъ близъ конъюнктивнаго мѣшка, въ наружномъ углу глаза снизу (см. рис. 92), т. е. занимаютъ приблизительно мѣсто слезныхъ железокъ у амфибій и рептилій, указывая на постепенное перемѣщеніе слезоотдѣлительнаго аппарата въ теченіе филогенетическаго развитія.

Длинные жесткіе волосы, развивающіеся иногда въ средней части бровей человѣка, по положенію напоминаютъ надглазныя *vibrissæ* низшихъ млекопитающихъ, о чемъ уже было упомянуто ранѣе (см. стр. 5).

Особое видоизмѣненіе верхняго вѣка, повидимому, являющееся вслѣдствіе остановки въ развитіи, въ теченіе зародышевой жизни, образуетъ такъ наз. *epicanthus* (ep., рис. 93). Какъ показываетъ названіе, это складка вѣка, особенно вы-



Рис. 93. Глазъ монгола съ *epicanthus* (ep.). (По Меркелю).

дающаяся надъ внутреннемъ угломъ глаза. У нѣкоторыхъ племенъ, какъ напр., монгольскаго, это образованіе очень замѣтно, обуславливая собою щелевидный и косой разрѣзъ глазъ. Косое положеніе является, однако, только кажущимся и исчезаетъ, если сильно натянуть кожу надъ носомъ. *Epicanthus* японцевъ былъ совершенно вѣрно описанъ Бэльцемъ, указавшимъ, что онъ происходитъ отъ плоской переносицы, такъ какъ его образуетъ лишняя часть кожи. Интересно, что подобное же наблюдается у дѣтей кавказскаго племени, изъ

коихъ, по Ранке, около 60% обнаруживаютъ рѣзко выраженный монгольскій типъ глазъ въ теченіе первыхъ шести мѣсяцевъ своей жизни.

#### d. Органъ слуха.

При описаніи скелета головы уже было упомянуто (см. стр. 56) о лежащихъ позади рта жаберныхъ мѣшкахъ, которые характеризуютъ собою извѣстную зародышевую стадію, и слуховыхъ косточкахъ (стр. 73).

Послѣднія развиваются отчасти изъ первоначальнаго подвѣсочнаго аппарата нижней челюсти, т. е. висцерального скелета. Что касается жаберныхъ мѣшковъ, то изъ нихъ у млекопитающихъ сохраняется только передній и изъ него („брызгальце“ — *spiraculum* <sup>1)</sup> низшихъ рыбъ) развивается полость средняго уха (Евстахіева труба и барабанная полость).

<sup>1)</sup> [Большой интересъ представляетъ тотъ фактъ, что единственный изъ современныхъ позвоночныхъ, у которыхъ нѣтъ этой „буо-



Такимъ образомъ и то, и другое образованіе представляетъ собою характерный примѣръ измѣненія функціи.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ наружная ушная раковина. Въ послѣдніе годы она тщательно была изслѣдована Швальбе, результаты чего и сообщаются здѣсь. Эта ушная раковина (рис. 90) имѣетъ видъ такого законченнаго образованія, что съ трудомъ можно представить себѣ, что это дегенерирующий органъ. Она претерпѣваетъ большія измѣненія и обнаруживаетъ различныя приспособленія у разныхъ племенъ, особей и въ разныхъ возрастахъ. По тщательномъ изслѣдованіи оказывается, что измѣненія большею частію касаются такихъ частей, которыя свободно выдаются наружу вверхъ и назадъ. Швальбе называетъ ихъ „ушной складкой“, отличая основаніе ушной раковины какъ „ушной выступъ“ (см. рис. 71).

Ушная раковина человѣка соотвѣтствуетъ шести выростамъ, развивающимся вдоль передней жаберной щели (НМ., рис. 90) и называемымъ ушными жаберными выростами. Въ развитомъ ухѣ эти части еще различаются въ качествѣ *helix*, *crus antiheliceis inferius*, *crus heliceis*, *tragus* и *antitragus* (см. рис. 71). У человѣка раковина, по сравненію съ обезьяньей, кажется недоразвитой и дѣйствительно заворочена внутрь такимъ образомъ, что верхній конецъ *helix* и часть *antihelix* являются значительно измѣненными.

Измѣненія ушной складки представляютъ большой интересъ и заслуживаютъ большого вниманія въ связи съ древнѣйшей исторіей человѣка.

branchial'ной щели“ сравнительныхъ эмбриологовъ, суть круглоротыя (миноги и миксины) и костистыя рыбы. Однако, ея существованіе у зародышей первой группы теперь хорошо извѣстно (Shirley, Qu. Jour. micr. Sci., vol. XXVII, p. 349), а Загемель описалъ ея зачатокъ и у нѣкоторыхъ взрослыхъ представителей послѣдней (Sagemehl, Morpholog. Jahrb., Bd. IX, p. 213). Однако, недостаточно извѣстно, что тщательныя изслѣдованія Рамсея Вригга доказали ея постоянное присутствіе, въ измѣненномъ видѣ, у современныхъ ганоидовъ; и далѣе, что у этихъ рыбъ, какъ и нѣкоторыхъ селакій, она даетъ выростъ (*canalis tubo-tympanicus*), который есть основаніе считать гомологомъ среднего отдѣла уха наземныхъ позвоночныхъ (см. Ramsay Wright, Jour. Anat. and Phys., vol. XIX, p. 476).]

Изучая крайне подвижное ухо копытных, мы видим, что ушная складка образует прекрасную слуховую трубу, кото-

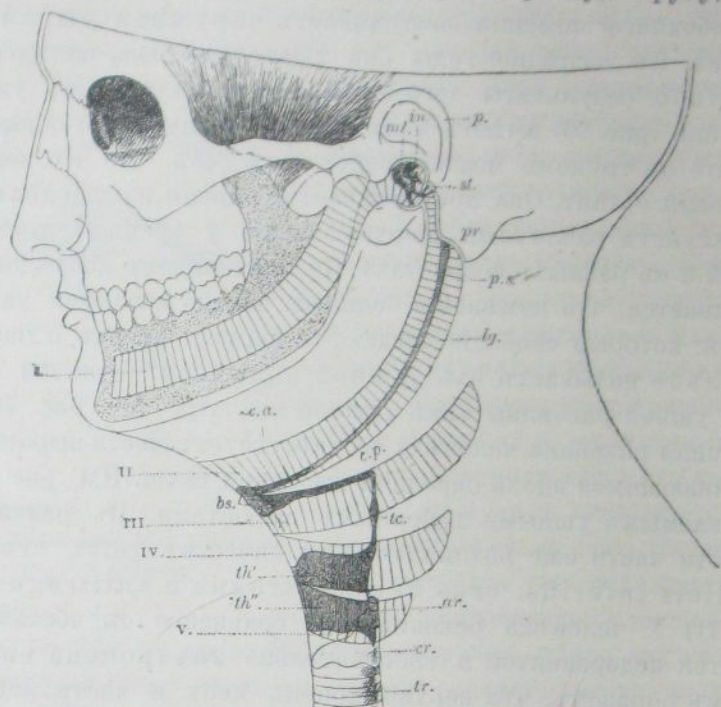


Рис. 94. Схема, поясняющая изменения в течение развития скелета пяти первых висцеральных дуг (I—V). Две слуховых косточки, молоточек и наковальня (*mb.* и *in.*), показаны развивающимися на проксимальном концѣ первой дуги (такъ наз. Меккелева хряща), но относительно этого еще существуетъ большое сомнѣніе (см. стр. 73). *p.*, наружная ушная раковина; *st.*, стремя; *pr.*, processus mastoideus черепа. Изъ второй (подъязычной) дуги проксимально развивается processus styloideus (*ps.*), дистально — передніе или малые рожки подъязычной кости (*c. a.*) и часть ея тѣла (*bs.*). Большая часть этой дуги идетъ на ligamentum stylohyoideum (*l. g.*). Весьма сомнительно, чтобы изъ проксимальнаго конца второй дуги развивалась дужка стремени; основаніе стремени во всякомъ случаѣ развивается самостоятельно. Третья дуга даетъ начало большей части тѣла подъязычной кости (*bs.*) и ея заднимъ или большимъ рожкамъ (*s. p.*). Четвертая дуга даетъ начало верхнему отдѣлу (*th'*) щитовиднаго хряща, пятая — нижнему (*th''*). Черпаловидный хрящъ (*a. r.*), вѣроятно, развивается изъ пятой дуги; *tc.*, cartilago triticea; *cr.*, перстневидный хрящъ; *tr.*, трахея.

рая лежитъ параллельно оси уха <sup>1)</sup> и оканчивается свободной вершиной (*spina*).

<sup>1)</sup> Подъ осью ушной раковины, которой измѣряется длина уха, разумѣется линія, соединяющая истинную вершину уха (Вульне-



У приматовъ ушная раковина гораздо короче и образуетъ перпендикулярныя къ оси уха складки (*helix* и *antihelix*). Швальбе различаетъ у обезьянъ два типа свободной вершины уха: 1) типъ *Macacus* и *Inuus* (рис. 71, *C*) и 2) типъ *Cercopithecus* (рис. 71, *D*). У перваго (*C*), съ которымъ нѣсколько сходно ухо человѣческаго зародыша въ возрастѣ отъ 4 до 6 мѣсяцевъ, есть свободный, не завороченный внутрь, конецъ *helix*, и на опредѣленномъ мѣстѣ—вершина уха.

Начиная съ 8-го мѣсяца, ушная раковина человѣка вступаетъ на путь дегенераціи, что выражается въ загибаніи внутрь края уха и въ большемъ развитіи *antihelix*. Въ то же самое время вершина уха спускается вдоль задняго края *helix*, не загибаясь, однако, внутрь. Такимъ образомъ у человѣческаго зародыша получается стадія, соответствующая такъ наз. типу уха *Cercopithecus* (см. рис. 71, *D*).

Если вершина загибается внутрь, мы имѣемъ третью форму уха, съ обращенной впередъ вершиной (Дарвинова вершина). Это обыкновенная (рис. 71, *E*) форма уха взрослого человѣка, но и она подвержена разнымъ измѣненіямъ, такъ что иногда вершина совершенно исчезаетъ въ качествѣ замѣтнаго выроста <sup>1)</sup>.

Помимо тѣхъ явленій дегенераціи, которыя наблюдаются на ушной раковинѣ человѣка <sup>2)</sup>, дегенерируютъ также хрящи.

---

рова или Дарвинова вершина [spina] съ *incisura auris anterior* (см. *s'*, *s''*, *s'''*, рис. 71, *B*). Подъ шириной органа у человѣка и низшихъ млекопитающихъ разумѣется размѣръ прикрѣпленной части (основаніе уха).

<sup>1)</sup> Любопытное измѣненіе представляетъ собою существованіе Дарвиновой вершины только съ одной стороны. Въ партіи рекрутъ это было найдено (при среднемъ развитіи выроста) у 330 человѣкъ на правой сторонѣ и у 79—на лѣвой, слѣдовательно справа это наблюдается вчетверо чаще, чѣмъ слѣва. Въ очень большомъ размѣрѣ эта вершина была найдена у десяти справа и только у одного слѣва (Аммонъ).

<sup>2)</sup> Ушная раковина можетъ недоразвиваться у подземныхъ и водныхъ млекопитающихъ. Зачатокъ ея былъ найденъ у зародышей нѣкоторыхъ китовъ [и подобныя же образованія случайно появляются даже у взрослыхъ китообразныхъ]. Судя по этому, предки

У низшихъ млекопитающихъ (двуутробокъ) наружный слуховой проходъ поддерживается тремя отдѣльными, подвижно соединенными между собою хрящами, и у ребенка слуховой каналъ еще ясно сохраняетъ такое строение, хотя полная самостоятельность основного хряща, о которой говоритъ Бюркнеръ, не можетъ считаться вполне доказанной (Швальбе). Первоначальныя щели между хрящами сохраняются отчасти въ качествѣ *incisurae Santorini*.

Во-вторыхъ, хрящевая *spina helici* (*processus spinosus helici*) совершенно сливается съ другими хрящами *pinna*. По положенію она соотвѣтствуетъ свободной вершинѣ органа и является гомологомъ хряща, который у многихъ млекопитающихъ (копытныя, хищныя, грызуны) является самостоятельнымъ и извѣстенъ подъ названіемъ *scutulum* (*clypeus* или *rotula*). Этотъ хрящъ (*scutulum*) срастается съ главнымъ хрящемъ уха у полуобезьянъ и обезьянъ, также какъ у человѣка <sup>1)</sup>.

Такимъ образомъ, мы имѣемъ полное основаніе думать, что

современныхъ китовъ имѣли наружное ухо, и такъ какъ оно обыкновенно бываетъ развито у наземныхъ животныхъ, это можно считать за доказательство происхожденія китовъ отъ наземныхъ плацентныхъ (Кюкенталь).

<sup>1)</sup> Въ рѣдкихъ случаяхъ *scutulum* можетъ оставаться отдѣльнымъ даже у человѣка. Такъ называемая лопасть уха (*lobulus auriculae*), не содержащая хряща, но богатая жиромъ складка кожи, впервые появляется у антропоморфныхъ формъ. У человѣка она очень измѣнчива по формѣ и величинѣ и нерѣдко даже совершенно отсутствуетъ. Никогда не была найдена у туземцевъ провинціи Константины и у каготовъ въ Пиренеяхъ (Бланшаръ).

Я очень обязанъ г-ну Отто Аммону въ Карлсруэ за сообщеніе слѣдующихъ числовыхъ данныхъ, добытыхъ при наборѣ въ Баденѣ въ 1889 г.:

Изъ 4171 уха (у 2086 особей изъ призывного участка Мосбахъ) совсѣмъ не было свободной лопасти на 1511, т. е. въ 36%. Была развита на 2461 ухѣ, т. е. въ 64%; на 2318 была средней величины; на 143, т. е. въ 3%—4%, очень велика. Дарвинова вершина не была найдена въ 3106 случаяхъ, т. е. въ 74%; была найдена въ 1066, т. е. въ 26%; у 1027 достигала средней величины. у 39 (т. е. въ 9%)—очень большой.



у предковъ человѣка ушная раковина достигала гораздо большаго развитія, нежели теперь. Безъ сомнѣнія, она первоначально играла большую роль въ мимику и служила, какъ несомнѣнно служить у низшихъ млекопитающихъ, превосходнымъ аппаратомъ для опредѣленія направленія звука.

Это подтверждается или, скорѣе, доказывается двумя фактами: 1) положеніемъ, которое ушная раковина еще часто занимаетъ относительно головы, и 2) присутствіемъ сложной мускулатуры, первоначальная исторія которой уже была сообщена ранѣе, при описаніи *platysma* (см. выше, стр. 118).

Что касается перваго, то хорошо извѣстно, что у большинства особей ушная раковина болѣе или менѣе плотно прилежитъ къ височной поверхности головы. Если надо прислушаться къ чему-либо въ опредѣленномъ направленіи, то это, съ фیزیологической стороны неудачное положеніе, исправляютъ обыкновенно, прикладывая согнутую руку сзади уха и образуя искусственную трубу, подобно слуховой.

Въ такомъ приспособленіи менѣе нуждаются такія особи, у которыхъ ухо торчитъ въ сторону, т. е. занимаетъ лучшее фیزیологическое положеніе. Съ современной эстетической точки зрѣнія это — спорное преимущество, но указанная особенность упорно передается наслѣдственно. Въ всякомъ случаѣ такое положеніе уха является первоначальнымъ, а прижатое ухо должно считаться вторичнымъ явленіемъ.

Трудно сказать, какія причины вызвали утрату фیزیологическаго значенія ушной раковины. Можетъ быть, имѣло значеніе постепенное измѣненіе въ положеніи покоющагося тѣла человѣка. Во всякомъ случаѣ хорошо извѣстно, что эта причина обуславливаетъ у дѣтей на цѣлые годы уродливую форму уха.

## **Е. Кишечный каналъ и его придатки.**

### **Полость рта.**

#### **Нѣбные валики.**

Слизистая оболочка крыши рта образуетъ болѣе или менѣе замѣтное срединное ребро (*garhe*) и различное число парныхъ

поперечныхъ валиковъ (*r. p.*, рис. 95), которые гораздо лучше развиты спереди, близъ рѣзцовъ, и становятся постепенно бо-

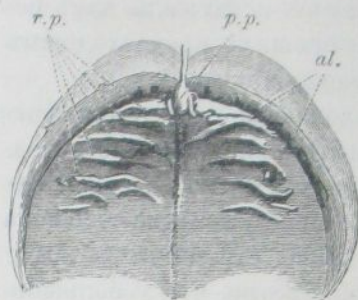


Рис. 95. Нѣбо восьмимѣсячнаго зародыша челоѣка. *r. p.*, нѣбные валики; *p. p.*, *papilla palatina*; *al.*, позднѣе образующійся альвеолярный край.

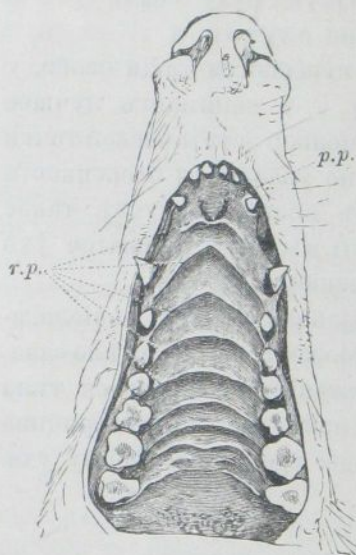


Рис. 96. Нѣбныя складки енота (*Pteropus lotor*). *r. p.*, нѣбныя складки; *p. p.*, *papilla palatina*.

лѣе плоскими кзади. Число этихъ нѣбныхъ валиковъ съ каждой стороны отъ 5 до 7 и они болѣе развиты у зародыша и новорожденного, нежели позднѣе, когда ихъ первоначальное правильное расположение исчезаетъ. Самые задніе изъ нихъ съ возрастомъ пропадаютъ, передніе же увеличиваются въ размѣрахъ и сближаются между собою. У очень старыхъ особей вся система валиковъ можетъ почти или совсѣмъ исчезать.

Въ этихъ валикахъ, которые, какъ видно, очень измѣнчивы, мы имѣемъ представителей болѣшихъ по размѣрамъ и болѣе многочисленныхъ образований многихъ низшихъ млекопитающихъ (см. рис. 96) (у обезьянъ ихъ десять). Обыкновенно они выстланы толстымъ многослойнымъ эпителиемъ и служатъ для перетиранія и раздавливанія захваченной въ ротъ пищи (Гегенбауръ).

Нѣсколько лѣтъ назадъ я обратилъ вниманіе на тотъ фактъ, что у зародыша кошки эти валики развиваются изъ рядовъ сосочковъ, которые позднѣе соединяются другъ съ другомъ, и высказалъ предположеніе, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ остатками нѣбныхъ

зубовъ, дошедшихъ въ такомъ видѣ даже до челоѣка. Болѣе тщательныя изслѣдованія должны показать, представляютъ ли эти сосочки дѣйствительно остатки зубовъ



или только роговые выросты, какіе еще встрѣчаются у низшихъ млекопитающихъ, въ видѣ роговыхъ зубовъ или валиковъ (утконосъ, нѣкоторыя двуутробки, неполнозубыя).

Самый передній край нѣба несетъ срединный выростъ (*rapilla palatina*, *p. p.*, рис. 95, 96). Съ каждой стороны его и продольнаго ребра (*raphe*) открывается уже описанный нѣбно-носовой каналъ (стр. 165).

### З у б ы <sup>1)</sup>.

Зубы являются однимъ изъ самыхъ важныхъ и самыхъ измѣнчивыхъ органовъ въ тѣлѣ позвоночныхъ. Зубы и зубоподобныя кожные образованія развиваются задолго до появленія костнаго скелета, т. е. еще у низшихъ позвоночныхъ, и мы не впадемъ въ ошибку, утверждая, что пріобрѣтеніе позвоночными зубовъ было однимъ изъ самыхъ важныхъ факторовъ въ борьбѣ за существованіе. Величина и форма зубовъ опредѣляются ихъ приспособленіемъ къ разнымъ условіямъ жизни. Поэтому часто бываетъ очень трудно рѣшить относительно сходныхъ зубовъ ископаемыхъ животныхъ, являются ли они аналогичными, или гомологичными. Вполнѣ возможно, что разныя группы животныхъ, путемъ приспособленія къ сходнымъ условіямъ жизни, пріобрѣли независимо другъ отъ друга сходные зубы [что, напр., представляютъ собою крокодилы (*Gavialis*) и дѣльфины (*Platanista*), живущіе вмѣстѣ въ Гангѣ.] Оставляя въ сторонѣ сложные зубы многихъ рыбъ, являющіеся въ результатъ срастанія отдѣльныхъ зубовъ, зубы низшихъ позвоночныхъ до низшихъ рептилій включительно являются большею частію простыми заостренными конусами. У этихъ животныхъ они служатъ только для схватыванія добычи, дальнѣйшая переработка которой происходитъ въ желудкѣ и кишкахъ. У млекопитающихъ пища болѣе или менѣе размельчается во рту, для чего преимущественно служатъ коренные зубы.

Зубы приматовъ, по сравненію съ зубами другихъ млеко-

---

<sup>1)</sup> Въ главѣ о зубахъ я слѣдую преимущественно изслѣдованіямъ Рёзе.

питающихъ, являются лишь мало специализированными. Изъ нихъ коренные въ частности имѣютъ форму обыкновенныхъ бугорчатыхъ, въ родѣ тѣхъ, какія найдены у древнѣйшихъ млекопитающихъ. Судя по формѣ зубовъ, приматы очень рано отдѣлились отъ общаго ствола млекопитающихъ. На основаніи извѣстныхъ теперь ископаемыхъ остатковъ, обезьяны не были особенно широко распространены въ прежніе періоды и по всей вѣроятности тогда, какъ и теперь, являлись лазающими животными въ лѣсахъ тропическаго климата. Въ связи отчасти съ ихъ плодоядностью, отчасти съ высокимъ умственнымъ развитіемъ, ихъ зубы не играли большой роли въ качествѣ оружія въ борьбѣ за жизнь и потому, повидимому, сохранили свое простое строеніе.

По формѣ и числу зубовъ человѣкъ сходенъ съ обезьянами Старога Свѣта. Его зубная формула такова:  $i. \frac{2}{2} c. \frac{1}{1} p. m. \frac{2}{2} m.$   
 $\frac{3}{3} = 32$ . Съ другой стороны, обезьяны Новаго Свѣта имѣютъ съ каждой стороны по одному ложнокоренному зубу лишнему. слѣдовательно, ихъ зубная формула такая:  $\frac{2.1.3.3}{2.1.3.3} = 36$ . Если сравнивать зубы человѣка съ зубами близкихъ къ нему антропоидныхъ формъ, то мы увидимъ, что соотвѣтствующіе молочные зубы ближе другъ къ другу, нежели окончательные. У антропоидныхъ формъ, [за исключеніемъ гиббона (*Gylobates*)], зубы второй категоріи больше и сильнѣе, нежели у человѣка, причемъ особенно замѣтна разниа въ клыкахъ. Послѣдніе служатъ у обезьянъ мощнымъ орудіемъ для защиты <sup>1)</sup> и ложнокоренные, вслѣдствіе большаго развитія наруж-

---

1) Мы имѣемъ многочисленныя доказательства тому, что зубы служили для человѣка или для его предковъ въ качествѣ органовъ защиты; слѣды такого ихъ употребленія не совсѣмъ исчезли у человѣка и въ настоящее время, и я не могу удержаться, чтобы не привести въ извлеченіи то, что говорить по этому поводу Дарвинъ въ „Происхожденіи человѣка“.

„Тотъ, кто съ презрѣніемъ отвергаетъ мысль, что форма его собственныхъ клыковъ и случайная величина ихъ у другихъ людей унаслѣдованы отъ нашихъ древнихъ прародителей, которые обладали этимъ страшнымъ оружіемъ, можетъ выдать свою родословную при первой усмѣшкѣ, потому что, не имѣя ни намѣренія, ни



наго конуса, въ свою очередь болѣе клыкоподобны, нежели у человѣка. Истинные коренные, напротивъ, замѣчательно сходны, хотя у антропоидныхъ больше, нежели у человѣка; у *Hylabates* они едва отличимы отъ человѣческихъ, какъ по формѣ, такъ и по величинѣ. (Fad)

Такъ какъ молочные зубы, т. е. первые или временные, у млекопитающихъ вообще являются менѣе измѣненными, нежели постоянные, и такъ какъ вмѣстѣ съ тѣмъ найдено, что первые у антропоидныхъ формъ и человѣка гораздо болѣе сходны, нежели послѣдніе, мы въ правѣ заключить, что зубы и человѣка, и антропоидныхъ формъ произошли отъ общаго, болѣе или менѣе промежуточнаго типа. Зубная формула антропоидныхъ обезьянъ является сравнительно постоянной; у человѣка зубы обнаруживаютъ ясные признаки постепенной редукиціи, особенно въ измѣненіяхъ величины коренныхъ и верхнихъ крайнихъ рѣзцовъ. }

Крайній верхнечелюстной рѣзецъ представляетъ всевозможные переходы между хорошо развитымъ типичнымъ зубомъ и простымъ конусомъ. У многихъ особей этого зуба совсѣмъ нѣтъ (см. рис. 97), и эта особенность зубной формулы можетъ даже во многихъ положеніяхъ передаваться наслѣдственно. }

Недавнія изслѣдованія Рѣзе дали основаніе думать, что верхніе коренные зубы человѣка развились изъ четырехбугорчатаго и нижніе изъ пятибугорчатаго типа, и что это численное сокращеніе бугорковъ обязано у человѣка его болѣе нѣжной пищѣ, такъ какъ первымъ недоразвивающимся бугоркомъ является тотъ, который присоединяется послѣднимъ для образованія сложнаго зуба; въ верхней челюсти такимъ является задній язычный бугорокъ, въ нижней — задній непарный. Въ третьемъ коренномъ, или такъ наз. зубѣ мудрости, редукиціа можетъ зайти такъ далеко, что, вмѣсто коронки съ 4-мя или 5-ью бугорками, остается одинъ зачаточный. Въ относительно большомъ числѣ случаевъ, однако, зуба мудрости }

возможности употреблять эти зубы какъ оружіе, онъ все-таки сократитъ свои „оскаливающія мышцы“ (какъ называлъ ихъ сэръ У. Белль), какъ бы приготавливая зубы въ дѣло подобно собакамъ, собирающейся укусить“.

вовсе не бываетъ, или потому что онъ совсѣмъ не развивается, или потому, что, если и развивается, то остается въ деснѣ.

Повторныя изслѣдованія этого вопроса всѣ были направлены къ тому, чтобы доказать, что эти признаки недоразвитія, столь ясно выраженные у европейцевъ, наблюдаются также и у не-европейцевъ, но не въ такихъ размѣрахъ, какъ у арійской расы. Не считая патологическихъ случаевъ, верхніе коренные съ тремя бугорками, нижніе съ четырьмя, и недоразви-

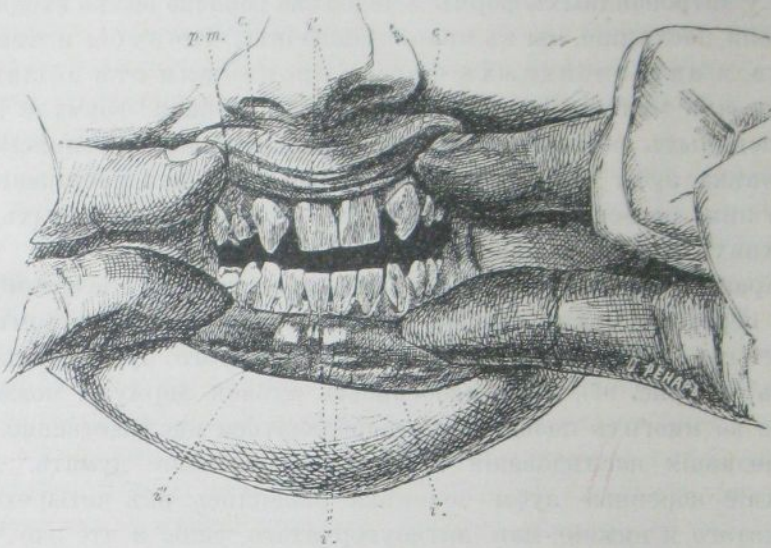


Рис. 97. Ротъ человѣка съ недоразвитіемъ боковыхъ верхнихъ рѣзцовъ. *c'*., внутренніе рѣзцы; *c'*., наружные рѣзцы; *p. m.*, первый ложнокоренной зубъ верхней челюсти; *c.*, верхніе клыки, сидящіе здѣсь рядомъ съ внутренними верхнечелюстными рѣзцами.

той зубъ мудрости встрѣчаются у европейцевъ гораздо чаще, чѣмъ у негровъ, монголовъ и австралійцевъ. Последняя низшая раса по своей зубной формулѣ является наименѣе удаленной отъ гипотетичнаго первоначальнаго типа, такъ какъ у нея еще имѣются полные ряды прекрасныхъ зубовъ, съ сильными клыками и коренными, изъ которыхъ послѣдніе или одинаковой величины, или даже увеличиваются въ размѣрахъ, по мѣрѣ того какъ мы подвигаемся назадъ, такъ что зубъ мудрости является самымъ большимъ въ рядѣ. Это несомнѣнный обезьяній признакъ, посто-



янно встрѣчающійся у обезьянъ. Верхніе рѣзцы малайцевъ, помимо ихъ прогнатическаго положенія, случайно также бываютъ обезьянней формы, съ выпуклой передней и слегка вогнутой задней поверхностью. Предки европейцевъ, повидимому, имѣли ту же самую форму зубовъ, потому что древнѣйшіе обломки череповъ мамонтоваго вѣка (т. е. челюсти изъ Ля-Нолетта, Шипка и др.) обнаруживаютъ такіе признаки зубовъ, по которымъ ихъ можно поставить рядомъ съ низшими современными расами.

Помимо такихъ измѣненій въ зубахъ человѣка, которые приближаютъ ихъ къ зубамъ антропоидныхъ формъ, случайно встрѣчаются еще болѣе замѣчательные возвраты къ древнѣйшему состоянію. Такъ напр., не особенно рѣдко попадаетъ третій ложнокоренной зубъ.

Въ анатомическомъ музеѣ Фрейбурга имѣется верхняя челюсть съ тремя хорошо развитыми ложнокоренными зубами съ каждой стороны, давая зубную формулу обезьянъ Новаго Свѣта. Увеличеніе числа коренныхъ также не очень рѣдко встрѣчается какъ у человѣка, такъ и у антропоидныхъ. Болѣе или менѣе развитой четвертый коренной можетъ быть найденъ въ каждой большой коллекціи череповъ. Цукеркандль показалъ, что эпителиальный зачатокъ четвертаго коренного довольно часто имѣется у человѣка, а Рёзе затѣмъ доказалъ, что этотъ зачатокъ съ каждой стороны совпадаетъ съ концомъ эпителиальнаго зубнаго валика.

Подъ **молочными зубами** разумѣютъ первую генерацию зубовъ. Но Рёзе недавно старался доказать, что молочные зубы не соотвѣтствуютъ первой серіи зубовъ низшихъ позвоночныхъ и что ихъ нельзя гомологизировать ни съ одною опредѣленною серіей зубовъ рептилій и близкихъ къ нимъ формъ. По его мнѣнію, молочные зубы скорѣе можно разсматривать какъ происшедшіе изъ слитія нѣсколькихъ послѣдовательныхъ генераций зубовъ нашихъ предковъ въ одну, болѣе опредѣленную серію, тогда какъ всѣ остальные, когда-либо бывшія у человѣка, какъ у всѣхъ дифидодонтныхъ млекопитающихъ, образовали вторую или постоянную серію. [Однако, это только одинъ изъ взглядовъ, высказанныхъ въ теченіе послѣднихъ лѣтъ по вопросу о происхожденіи зубовъ млекопитающихъ.

Гораздо важнѣе, что тогда какъ у человѣка ложнокоренные зубы имѣютъ сравнительно простое строеніе, предшествующіе имъ молочные гораздо сложнѣе и гораздо болѣе подходить по корнямъ и коронкамъ къ формѣ истинныхъ коренныхъ. Эти факты указываютъ, что смѣняющіеся (молочные) коренные болѣе примитивнаго (т. е. менѣе редуцированнаго типа, нежели постоянные <sup>1)</sup>.)

До послѣдняго времени отрицалась возможность развитія у человѣка третьяго ряда зубовъ, но теперь доказано, что иногда это можетъ быть. Бауме, Цукеркандль и Рёзе открыли третій рядъ не имѣющихъ эмали зачатковъ зубовъ на наружной или губной сторонѣ челюсти, [а Швальбе недавно высказалъ предположеніе <sup>2)</sup>, что это, можетъ быть, зачатки особыхъ предшествующихъ молочныхъ зубовъ, слѣды которыхъ были найдены Кюкенталемъ у тюленей, Навротомъ у свиньи и, въ болѣе развитомъ, известковомъ состояніи, Лехе у одного муравьяда (*Mutecobius*).

Дальнѣйшія изслѣдованія этихъ образованій представляютъ очень большой интересъ.]

У рыбъ, амфибій и нѣкоторыхъ рептилій первые развивающіеся зубы стоятъ въ связи съ эпителиальными сосочками, выдающимися надъ поверхностью слизистой оболочки рта. Затѣмъ слой челюстного эпителия врастаетъ въ мезодермическую ткань и образуетъ такъ наз. зубной валикъ, изъ ко-

<sup>1)</sup> [Очень интересный подобный же случай представляетъ обыкновенная собака. Въ ея верхней челюсти четвертый молочный (выпадающій) коренной зубъ почти не отличается отъ перваго истиннаго коренного, и третій молочный коренной отъ четвертаго ложнокоренного. Точно также второй и первый молочные коренные близко походятъ на третій и второй ложнокоренные, при чемъ во всѣхъ этихъ случаяхъ разница наблюдается только въ величинѣ. Въмѣстѣ съ тѣмъ, сравненіе ложнокоренныхъ съ молочными коренными и черезъ нихъ съ первымъ истиннымъ кореннымъ даетъ удивительный рядъ послѣдовательныхъ стадій упрощенія и редукціи такого типа зуба, какой въ рядѣ взрослыхъ зубовъ представленъ первымъ верхнимъ истиннымъ кореннымъ. Ж. Б. Г.]

<sup>2)</sup> [См. Schwalbe, *Morph. Arbeiten*, Bd. III, p. 531, и Nawroth, „Zur Ontogenese d. Schweinemolaren“, *Inaug. Dissert.* Basel, Berlin, 1893.]



тораго развиваются настоящіе зубы. Зубной валикъ высшихъ позвоночныхъ образуется очень рано, задолго до появленія первыхъ окостенѣній, и въ этой его ранней закладкѣ онтогенетически повторяется раннее филогенетическое развитіе зубовъ. Появленіе свободно выдающихся сосочковъ до образованія зубныхъ валиковъ, повидимому, утрачено большинствомъ млекопитающихъ, путемъ сокращенія эмбриональныхъ стадій. Однако Рёзе въ послѣднее время доказалъ существованіе у человѣка временныхъ слѣдовъ сосочковъ въ періодъ, предшествующій вращанію зубного валика.

### Sublingua.

Гегенбауръ посвятилъ особенное вниманіе системѣ складокъ на нижней сторонѣ языка (*plac̃a fimbriata*), которыя бываютъ сильно развиты у дѣтей при рожденіи и вскорѣ послѣ рожденія, но у взрослыхъ встрѣчаются въ разныхъ стадіяхъ недоразвитія.

По своей общей формѣ это образованіе походитъ на *sublingua* полуобезьянъ, среди которыхъ наиболѣе самостоятельнаго развитія достигаетъ у цейлонскаго лори (*Stenops*). У послѣдняго *sublingua* состоитъ изъ хрящевой, жировой и волокнистой ткани внутри и одѣвающего ихъ эпителія — снаружѣ; эпителій поднять сосочками и обнаруживаетъ наклонность роговътъ. У близкихъ *Tarsius* и *Lemur* несомнѣнно начинается недоразвитіе, такъ какъ у послѣдняго хрящевой основы нѣтъ, и все образованіе перестаетъ быть самостоятельнымъ, вслѣдствіе его отношенія къ языку. Такимъ образомъ, *sublingua* первоначально, повидимому, обладаетъ хорошо развитымъ поддерживающимъ скелетомъ, унаслѣдованнымъ отъ низшихъ группъ животныхъ, и мы дѣйствительно можемъ вспомнить палочковидный отростокъ *basihyale*, который у ящерицъ и нѣкоторыхъ черепахъ далеко входитъ въ основаніе языка. Съ этой точки зрѣнія, на *sublingua* можно смотрѣть какъ на морфологическій замѣститель языка низшихъ позвоночныхъ, при чемъ языкъ млекопитающихъ, повидимому, является до извѣстной степени приобрѣтеннымъ [только въ предѣлахъ этого класса]. Такимъ образомъ, языкъ и *sublingua*

имѣютъ весьма различное филогенетическое значеніе, и есть нѣкоторое основаніе думать, что мышечный языкъ развился изъ задней части недоразвивающейся *sublingua*. Эмбриологія до сихъ поръ не пролила свѣта на развитіе *sublingua*.

Прежде чѣмъ оставить языкъ, надо упомянуть *papillae foliatae*. У млекопитающихъ эти сосочки представляютъ собою систему складокъ на заднемъ боковомъ краю языка, съ эпителиемъ, образующимъ мѣшковидныя углубленія. У человѣка эти образованія очень варьируютъ по формѣ и величинѣ и, будучи иногда представлены только слабыми зачатками, тѣмъ самымъ указываютъ на свое совершающееся недоразвитіе.

### Щитовидная железа (*glandula thyreoidea*) и зобная (*thymus*).

По своему происхожденію эти два образованія принадлежать глоточной области.

Щитовидная железа у всѣхъ млекопитающихъ, изслѣдованныхъ въ этомъ отношеніи, закладывается въ видѣ двухъ вентральныхъ выростовъ, одного парнаго и другого непарнаго.

Непарный по своему происхожденію тѣсно связанъ съ языкомъ, который, во время развитія, прикрываетъ дно ротовой полости, отдѣляя тѣмъ самымъ пространство, стѣнки котораго измѣняются въ эпителиальный пузырекъ. Это непарный или средній отдѣлъ щитовидной железы, остающійся на нѣкоторое время въ соединеніи, посредствомъ своего протока (*ductus thyreoglossus*), съ заднею поверхностью языка, въ основаніи его прикрѣпленія. Когда этотъ протокъ замыкается, его отверстіе превращается въ такъ наз. *foramen coecum* взрослого, и слѣдовательно, относится къ категоріи зачаточныхъ образованій. Самъ протокъ, какъ показано Гисомъ, часто сохраняется во взросломъ состояніи на протяженіи до 2½ и болѣе сантиметровъ. Существованіе этого зачатка объясняетъ тотъ фактъ, что такъ наз. средняя доля щитовидной железы иногда вытягивается вверхъ, въ отростокъ, часто перетянутый такимъ образомъ, что даетъ 2—4 лежащія другъ надъ другомъ пузырька (*bursae suprahyoidea* и *praehyoidea*).

Парный отдѣлъ или боковыя доли щитовидной железы,



развиваются въ самой задней части области дифференцировки висцерального скелета, путемъ отшнуровыванія первичнаго дна глотки, близъ отверстія дыхательнаго горла. Слѣдовательно, и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ эпителиальнымъ зачаткомъ. На болѣе поздней стадіи боковыя и средняя часть щитовидной железы сближаются.

Весь органъ сначала несомнѣннаго железистаго характера, но послѣ его полнаго отшнуровыванія онъ претерпѣваетъ большое измѣненіе въ строеніи.

Способъ развитія щитовидной железы даетъ намъ полное право помѣщать ее въ числѣ зачаточныхъ органовъ. Однако, въ теченіе своего дальнѣйшаго развитія, она не дегенерируетъ, какъ этого можно бы ожидать *a priori*; напротивъ, она развивается въ большой, богатый сосудами органъ, который, какъ показываютъ новѣйшія клиническія изслѣдованія, имѣетъ большое значеніе въ сохраненіи тѣлеснаго и умственнаго здоровья его обладателя.

Повидимому, этотъ органъ играетъ важную роль по отношенію къ центральной нервной системѣ, такъ какъ его удаленіе сопровождается появленіемъ у животныхъ огромнаго числа патологическихъ явленій—идіотизма, мускульныхъ параличей, тетаническихъ, атаксическихъ, клоническихъ и эпилептическихъ симптомовъ, и апатическихъ состояній, съ большимъ разстройствомъ питанія, кровообращенія и дыханія (*cachexia strumipriva*). Далѣе, можно отмѣтить, что въ разныхъ классахъ животныхъ удаленіе этого органа вызываетъ различныя послѣдствія <sup>1)</sup>.

Пока трудно опредѣлить, въ чемъ состоитъ функція этой железы,—въ выработкѣ секрета или въ удаленіи изъ крови веществъ, вредныхъ для нервной системы. Она очень богата кровью, даже болѣе головного мозга.

Такимъ образомъ, щитовидная железа представляетъ намъ примѣръ измѣненія функціи, что до извѣстной степени относится и къ зубной железѣ.

---

<sup>1)</sup> Трудно опредѣлить, насколько зависитъ встрѣчающееся патологическое измѣненіе щитовидной железы (образованіе зоба со вторичнымъ разрушеніемъ ткани) отъ измѣненія въ ея функціяхъ.

У млекопитающихъ, и особенно у человѣка, эта железа преимущественно развивается изъ полаго эпителиальнаго выроста третьяго жабернаго мѣшка, хотя въ ея образованіи участвуютъ до извѣстной степени также второй и четвертый.

Такимъ образомъ, зобная железа, въ своемъ первоначальномъ видѣ, является дѣйствительно железой, но потомъ она утрачиваетъ этотъ характеръ вслѣдствіе скопленія въ ней лимфатическихъ тѣлецъ. Это измѣненіе дѣлаетъ еще болѣе затруднительнымъ объясненіе ея фізіологическаго значенія. Къ концу второго года зобная железа (большая часть которой лежитъ позади грудины, т. е. вентрально отъ сердца и корней большихъ кровеносныхъ сосудовъ) достигаетъ своего наибольшаго развитія, а послѣ этого обыкновенно претерпѣваетъ ретрогрессивный метаморфозъ; однако ея эпителиальные, лимфатическіе и жировые остатки обыкновенно встрѣчаются даже въ старости.

Въ настоящее время мы не можемъ опредѣлить, каково было первоначальное значеніе щитовидной и зобной железы, и тоже относится къ такъ наз. соннымъ железамъ (*glandula intercarotica*), которыя помѣщаются въ мѣстѣ развѣтвленія общаго ствола сонной артерій.

[Однако, что касается зобной железы, то Бирдъ, работая преимущественно надъ низшими рыбами, гдѣ она достигаетъ наибольшаго развитія, недавно высказалъ замѣчательную догадку <sup>1)</sup>, что сначала она могла имѣть покровительственное значеніе для жабернаго аппарата (т. е. для органовъ воднаго дыханія), развивая процессъ фагоцитоза, подобно тому какъ тонзилли и связанные съ ними цитогенныя образованія играютъ покровительственную роль по отношенію къ главнымъ дыхательнымъ путямъ легочнаго аппарата наземныхъ позвоночныхъ.]

### *Bursa pharyngea.*

Первоначальная исторія этого органа не можетъ быть теперь возстановлена съ достовѣрностью. У человѣка *bursa pha-*

<sup>1)</sup> [Anat. Anzeiger, Bd. IX, p. 482.]



gungaea появляется около 3-го мѣсяца утробной жизни, на задней стѣнкѣ глотки, въ видѣ эпителиальнаго впячиванія, направленного вверхъ и назадъ, къ затылочной кости. Въ теченіе зародышевой жизни этотъ органъ претерпѣваетъ измѣненіе въ направленіи роста, его каналъ удлинняется, и онъ, наконецъ, приближается къ тонзиллямъ; послѣ этого описываемое образованіе участвуетъ во всѣхъ измѣненіяхъ тонзилль. Важнѣйшее изъ нихъ — дегенерація, нормально происходящая передъ наступленіемъ половой зрѣлости. Процессы дегенераціи выражаются въ распаденіи, срастаніи, образованіи криптъ и цистъ и другихъ видоизмѣненіяхъ органа, которыя такъ разнообразны, что едва ли можно встрѣтить два сходныхъ случая, и потому въ литературѣ по этому предмету существуютъ самыя различныя указанія.

Bursa pharyngea, насколько извѣстно, имѣется у слѣдующихъ низшихъ млекопитающихъ: альпійскаго сурка, свиньи, козули и медвѣдя. У другихъ изслѣдованныхъ млекопитающихъ не найдено ничего подобнаго, и такъ какъ никакихъ слѣдовъ этого органа не найдено у низшихъ позвоночныхъ, его первоначальная исторія и физиологическое значеніе остаются загадочными (Килліанъ).

### Пищеводъ и желудокъ.

Въ вполне развитомъ состояніи пищеводъ и желудокъ не обнаруживаютъ такихъ анатомическихъ особенностей, которыя заслуживали бы здѣсь упоминанія. Однако, надо обратить вниманіе на *saccus coecus*, который служитъ указаніемъ на начинающееся подраздѣленіе желудка, *antrum pyloricum* и перехватъ (*c'*, рис. 98), изрѣдка встрѣчающійся <sup>1)</sup> близъ середины пилорическаго отдѣла.

Слизистая оболочка пищевода, выстланная послѣ рожденія

---

<sup>1)</sup> Зимой 1892/93 года, при обычныхъ курсовыхъ вскрытіяхъ, я могъ два раза констатировать присутствіе этого перехвата; болѣе тщательное изслѣдованіе показало, что въ этомъ перехватѣ было особое видоизмѣненіе кольцевыхъ мышцъ.

толстым многослойным эпителиемъ, покрыта у зародыша мерцательнымъ цилиндрическимъ эпителиемъ, что напоминаетъ очень примитивное состояніе. У ланцетника и личинки миноги (*Ammocoetes*), напримѣръ, почти весь кишечникъ выстланъ такимъ мерцательнымъ эпителиемъ. У взрослой миноги это нѣсколько болѣе ограничено, но встрѣчается въ разныхъ мѣстахъ кишекъ еще у очень большого числа *Anapnia*. Также часто встрѣчается мерцательный эпителий въ пищеводе рептилій и, какъ доказано, встрѣчается даже

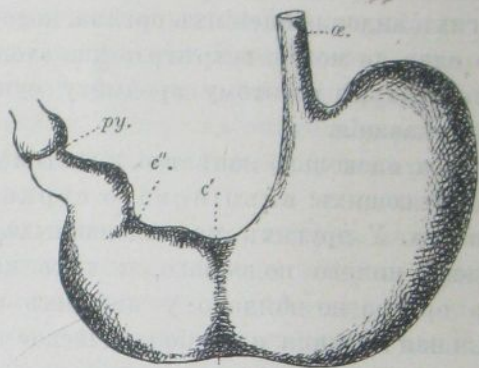


Рис. 98. Желудокъ человѣка. *oe.*, пищеводъ; *py.*, *pylo-rus*; *c.*, *c''*, перехваты пилорического отѣла.

въ кишечникъ нѣкоторыхъ млекопитающихъ, по крайней мѣрѣ, на небольшихъ участкахъ.

[Подобное замѣщеніе мерцательнаго эпителия многослойнымъ немерцательнымъ можетъ встрѣчаться въ нѣкоторыхъ участкахъ дыхательнаго горла млекопитающихъ. У собаки и кошки, напримѣръ, это измѣненіе встрѣчается въ участкахъ, гдѣ развивается треніе, вслѣдствіе присутствія на стѣнкѣ дыхательнаго горла складокъ. Вслѣдствіе этого чешуйчатому многослойному эпителию присвоено названіе „обтепгаго“ („frictional“) (см. Haycraft and Carrier, *Qu. Jour. Micr. Sci.*, vol. XXX, p. 519).]

Между заднею стѣнкою дыхательнаго горла и пищеводомъ, тамъ, гдѣ послѣдній перекрещивается съ лѣвой бронхой, равно какъ и въ другихъ частяхъ кишечника, напр., въ *duodenum*, часто развиваются мышечные пучки, значеніе которыхъ еще



не опредѣлено. Однако ихъ непостоянство, измѣнчивость и слабое развитіе заставляютъ думать, что ихъ надо отнести къ такимъ органамъ, которые постепенно утрачены человѣкомъ.

Что касается желудка, то на основаніи сравнительно-анатомическаго изслѣдованія, равно какъ и концевыхъ развѣтвленій блуждающаго нерва, можно видѣть, что онъ, подобно нѣкоторымъ другимъ внутреннимъ органамъ (напр. сердцу, щитовидной, зобной железнѣ), сначала лежалъ далѣе впередъ, т. е. ближе къ головѣ, и только позднѣе отодвинулся назадъ (см. выше, стр. 41 и рис. 31).

Довольно часто встрѣчается, что отъ нижней части тонкихъ кишекъ отходитъ слѣпой выростъ (*diverticulum ilei* или *diverticulum Meckeli*) <sup>1)</sup>. Этотъ выростъ бываетъ соединенъ въ теченіе зародышевой жизни, а иногда и дольше, съ пупкомъ посредствомъ шнура, который представляетъ собою послѣдніе остатки *ductus omphalo-mesentericus*, соединявшаго желточный мѣшочекъ съ кишечнымъ каналомъ. Слѣдовательно, мы имѣемъ здѣсь остатокъ зародышеваго образованія.

[На основаніи изученія 769 труповъ, произведенномъ при Анатомическомъ Обществѣ Великобританіи и Ирландіи <sup>2)</sup>, *diverticulum ilei* былъ найденъ только въ 16 случаяхъ, или немного болѣе, чѣмъ 2<sup>0</sup>/<sub>100</sub>.

Особенный интересъ представляетъ отчетъ Рольстона объ изслѣдованіи 337 особей (почти 44<sup>0</sup>/<sub>100</sub> изъ всего числа), поровну обоюго пола, изъ которыхъ 9 или 10 имѣвшихъ *diverticulum* были мужчины.]

<sup>1)</sup> Согласно Саппею, длина кишекъ у бѣлыхъ средняго роста равна 9600 mm., изъ коихъ 8000 приходятся на долю тонкихъ кишекъ и 1600 на долю толстыхъ. На основаніи изслѣдованій Худзинскаго, вскрывшаго 9 негровъ, у нихъ средняя длина кишекъ 8667 mm. т. е. почти на 1000 mm. менѣе. Но въ этихъ случаяхъ индивидуальныя различія были очень значительны. Если длина кишекъ и зависитъ отъ роста, то во всякомъ случаѣ въ слабой степени.

То обстоятельство, что у негровъ кишки короче, обусловливается меньшею длиною тонкихъ кишекъ, такъ какъ толстыя у черныхъ длиннѣе, чѣмъ у бѣлыхъ.

<sup>2)</sup> [Jour. Anat. and Phys., vol. XXVI, p. 91.]

[Замѣчательный случай приведенъ недавно Бухананомъ<sup>1)</sup>, который нашелъ у одного взрослого мужчины описываемый придатокъ 9 см. длины, при 11 см. въ окружности при основаніи; онъ имѣлъ большую полость, которая широкимъ отверстіемъ соединялась съ ileum. Остальная часть органовъ пищева-

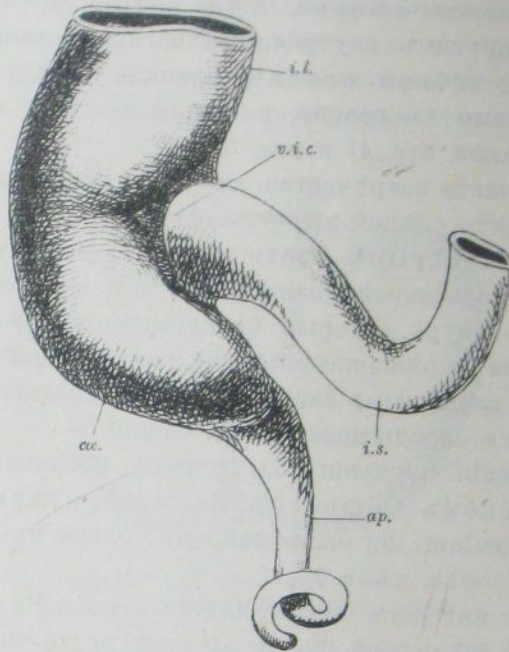


Рис. 99. Слѣпая кишка и червеобразный придатокъ чловѣческаго зародыша. *i.l.*, толстая кишка; *i.s.*, тонкая кишка; *ce.*, слѣпая кишка; *ap.*, червеобразный придатокъ.

ренія также представляла замѣчательное уклоненіе, такъ какъ слѣпая кишка вмѣстѣ съ концомъ colon направлялись въ лѣвый отдѣлъ поджелудочной области, а не правый, и слѣпая кишка оканчивалась червеобразнымъ придаткомъ 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> см. длины.]

#### Червеобразный отростокъ (*processus vermiformis*).

Гораздо большій морфологическій интересъ представляетъ собою одинъ изъ типичныхъ зачаточныхъ органовъ, такъ наз.

<sup>1)</sup> [Journ. Anat. and Phys., vol. XXVII, p. 559.]



червеобразный отростокъ (processus vermiformis) (ар., рис. 99), который лежитъ на концѣ короткой слѣпой кишки (соесум, сое.). У человѣка его средняя длина равняется  $8\frac{1}{2}$  см., но онъ можетъ быть и только 2 см., и, съ другой стороны, 20—23 см.

Точно также большія измѣненія наблюдаются какъ въ его толщинѣ и положеніи, такъ и въ складкахъ слизистой оболочки, ограничивающихъ его устье. Коротко говоря, все указываетъ на зачаточный характеръ этого придатка и подтверждаетъ справедливость заключенія, что вся длина кишечника прежде была больше, нежели теперь. Въ пользу этого говорятъ и измѣненія въ формѣ и величинѣ слѣпой кишки.

По изслѣдованіямъ Рибберта, размѣры червеобразнаго придатка измѣняются по возрастамъ слѣдующимъ образомъ:

При рожденіи . . . . .	$3\frac{2}{5}$ см.
До 5-го года . . . . .	$7\frac{2}{3}$ „
Отъ 5 до 10. . . . .	9 „
„ 10 „ 20. . . . .	$9\frac{3}{4}$ „
„ 20 „ 30. . . . .	$9\frac{1}{2}$ „
„ 30 „ 40. . . . .	$8\frac{3}{4}$ „
„ 40 „ 60. . . . .	$8\frac{1}{2}$ „
У стариковъ свыше 60 лѣтъ. . .	$8\frac{1}{2}$ „

У зародышей и новорожденныхъ дѣтей, съ одной стороны, и у взрослыхъ, съ другой, отношеніе длины червеобразнаго отростка къ длинѣ остального кишечника очень варьируетъ; а такъ какъ это недоразвивающійся органъ, то нѣтъ ничего удивительнаго, что онъ относительно болѣе развитъ въ зародышевомъ состояніи и затѣмъ растетъ вовсе не пропорціонально возрасту. У зародыша его длина относится къ длинѣ толстыхъ кишекъ приблизительно какъ 1 къ 10, у взрослого какъ 1 къ 20. Дальнѣйшій свѣтъ проливается на эти факты тѣмъ интереснымъ открытіемъ Рибберта, что червеобразный отростокъ часто облитерируется: онъ нашелъ его отчасти или вполне заросшимъ въ 25% изслѣдованныхъ случаевъ, при чемъ въ соотвѣтствующихъ тканяхъ ясно были выражены процессы недоразвитія (независимо отъ патологическихъ явленій) <sup>1)</sup>.

1) Этимъ конечно не отрицается возможность патологическаго облитерированія конца червеобразнаго отростка. Вызываемое этимъ

Останавливаясь только на взрослыхъ, т. е. пропуская особей менѣе 20 лѣтъ, у которыхъ измѣненія сравнительно рѣдки, изъ 100 червеобразныхъ отростковъ 32 были найдены отчасти или вполнѣ заросшими. Полное заростаніе органа на всемъ его протяженіи найдено на очень небольшомъ числѣ, около  $31\frac{1}{2}\%$ . Гораздо чаще частичное заростаніе, выраженное

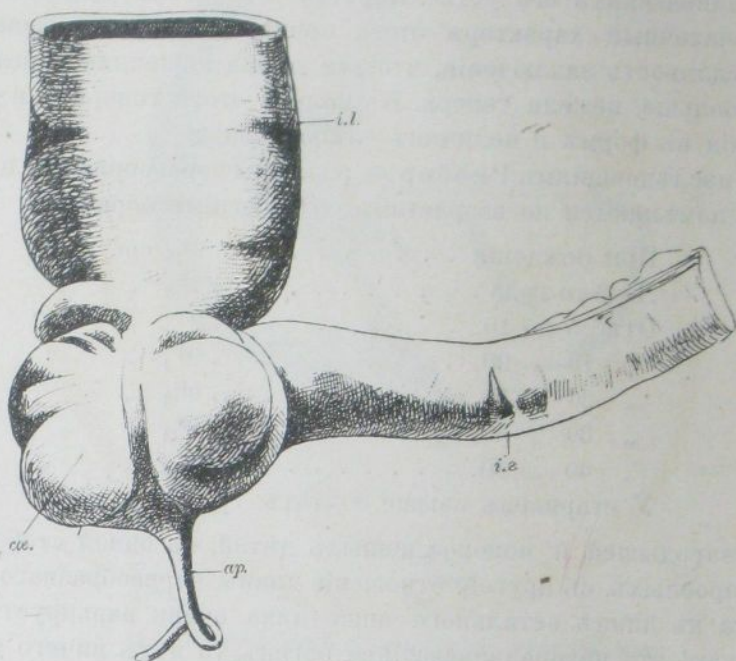


Рис. 100. Слѣпая кишка и червеобразный придатокъ человѣческаго зародыша. Обозначенія какъ на рис. 99.

во всѣхъ степеняхъ, отъ простаго суживанія до полнаго исчезновенія просвѣта. Въ нѣсколько болѣе, чѣмъ половинѣ случаевъ, заростаніе распространяется на четверть длины; приблизительно, въ половинѣ остальныхъ, его размѣры измѣня-

заростаніе, повидимому всегда обусловливаемое воспаленіемъ, встрѣчается однако гораздо рѣже простаго недоразвитія.

Не могу удержаться, чтобы и въ этомъ случаѣ не указать на совпаденіе между недоразвитіемъ органа и его склонностью къ заболѣванію.



няются отъ одной до трехъ четвертей, и только въ очень небольшомъ числѣ оно охватываетъ болѣе трехъ четвертей или весь органъ.

Процессъ заростанія одинаково выраженъ въ обоихъ полахъ, что же касается его отношенія къ разнымъ возрастамъ, то оно весьма замѣчательно. Несомнѣнно, что съ воз-

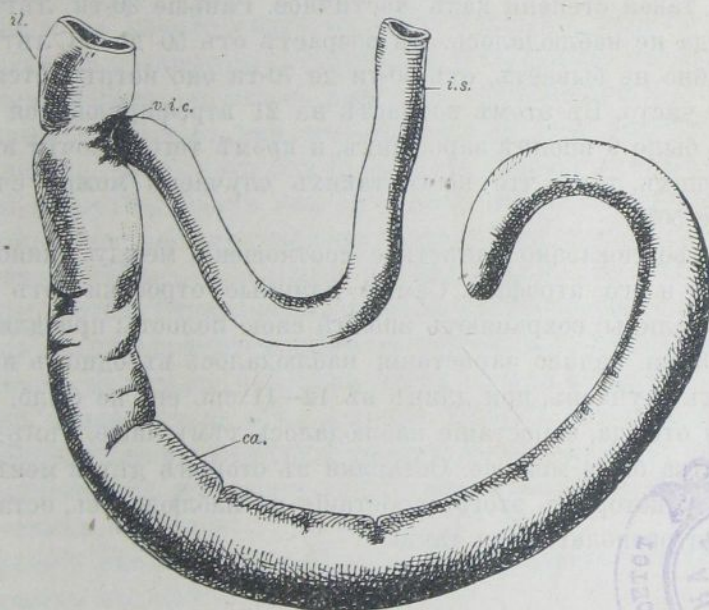


Рис. 101. Слѣпая кишка и червеобразный отростокъ кенгуру. *i. l.*, толстая кишка; *i. s.*, тонкая кишка; *v. i. c.*, мѣстоположеніе клапана между ними; *ca.*, слѣпая кишка.

растомъ онъ встрѣчается гораздо чаще, какъ это можно видѣть изъ слѣдующей таблицы:

Съ 1-го до 10-го года заростаніе наблюдается у 40%

„ 10-го	„ 20-го	„	„	„	„ 11	„
„ 20-го	„ 30-го	„	„	„	„ 17	„
„ 30-го	„ 40-го	„	„	„	„ 25	„
„ 40-го	„ 50-го	„	„	„	„ 27	„
„ 50-го	„ 60-го	„	„	„	„ 36	„
„ 60-го	„ 70-го	„	„	„	„ 53	„
„ 70-го	„ 80-го	„	„	„	„ 58	„

Изъ этой таблички слѣдуетъ, что у особой свѣше 60-ти лѣтъ атрофія червеобразнаго отростка наблюдается болѣе чѣмъ у 50%. Съ другой стороны, у новорожденныхъ этого никогда не наблюдалось, и самое молодое дитя, у котораго было найдено начало этого процесса, было 5-ти лѣтъ. Полное заростаніе также, повидимому, связано съ возрастомъ, хотя не въ такой степени какъ частичное. Раньше 30-ти лѣтъ оно никогда не наблюдалось. Въ возрастъ отъ 50 до 60 лѣтъ его случайно не бываетъ, отъ 60-ти до 70-ти оно встрѣчается особенно часто. Въ этомъ возрастѣ на 21 атрофирующійся отростокъ было 9 вполне заросшихъ, и кромѣ того, 7 почти вполне заросшихъ, такъ что всего такихъ случаевъ можно считать свѣше 50%.

Далѣе, доказано извѣстное соотношеніе между длиною отростка и его атрофіей. Самые длинные отростки (отъ 21 до 15 см. длины) сохраняютъ вполне свою полость; при длинѣ въ 14—13 см. начало заростанія наблюдалось въ одномъ изъ четырехъ случаевъ, при длинѣ въ 12—11 см. его не было. Но начиная отсюда, заростаніе наблюдалось тѣмъ чаще, чѣмъ длина придатка была меньше. Оставляя въ сторонѣ дѣтей менѣе 5-ти лѣтъ, у которыхъ этого заростанія не наблюдалось, остальные случаи располагаются такъ:

При длинѣ отростка въ 20 см. у				34%
"	"	"	"	9 " " 18 "
"	"	"	"	8 " " 32 "
"	"	"	"	7 " " 40 "
"	"	"	"	6 " " 30 "
"	"	"	"	5 " " 70 "
"	"	"	"	4 " " 66 "
"	"	"	"	3 " " 100 "

14% ?

Хотя это соотношеніе между длиною и болѣе или менѣе частою атрофіей довольно неправильно, какъ видно изъ этой таблицы, мы во всякомъ случаѣ можемъ притти къ заключенію, что за правило надо принять, что короткіе придатки атрофируются чаще, нежели длинные (Риббертъ).



### Печень и поджелудочная железа (pancreas).

Эти два органа, тѣсно связанные между собою генетически, иногда обнаруживаютъ уклоненія въ развитіи лопастей, которыя могутъ даже совсѣмъ отдѣлиться, и въ отношеніи ихъ протоковъ.

[Недавнія изслѣдованія многихъ ученыхъ, произведенныя совершенно независимо, установили тотъ фактъ, что поджелудочныя железа во всѣхъ классахъ позвоночныхъ является сложнымъ органомъ, развивающимся изъ 1—4 выростовъ кишечника, и чаще всего изъ 3, какъ это указано Феликсомъ <sup>1)</sup> и для человѣка. Одинъ или болѣе изъ этихъ первичныхъ выростовъ даетъ начало главному протоку (или протокамъ) вполне развитого органа, остальные, по мѣрѣ развитія, обыкновенно атрофируются. Оставляя въ сторонѣ подробности, большой интересъ встрѣчаемъ въ недавнемъ открытіи Рольстона <sup>2)</sup>, что duodenum взрослого человѣка даетъ иногда выростъ (какъ доказано, независимый отъ „ampulla Vateri“), который входитъ въ поджелудочную железу и потому, можно думать, является сохраняющимся остаткомъ одного изъ зародышевыхъ панкреатическихъ выростовъ.]

Средній вѣсъ печени у бѣлыхъ расъ считается въ 1451 грм., у черныхъ въ 1266.

### Г. Органы дыханія.

Что касается жаберныхъ дугъ, которыя находятся на нижней сторонѣ собственно черепа и тѣсно соединены съ головнымъ отдѣломъ кишечника, то о нихъ уже было говорено при описаніи скелета головы, при чемъ было указано и на ихъ большое филогенетическое значеніе (см. выше, стр. 56 и 73, и соотвѣтств. рис.). Однако, нѣсколько дополненій къ этому необходимо сдѣлать.

Тогда какъ нѣкоторыя рыбы (простѣйшія поперечноротыя)

<sup>1)</sup> [См. Stöhr, Anat. Anzeiger, Bd. VIII, p. 205.]

<sup>2)</sup> [Jour. Anat. and Phys., vol. XXVIII, p. XII.]

имѣютъ отъ 6 до 7 паръ жаберныхъ мѣшковъ <sup>1)</sup>, выше стоящія позвоночныя (черепахи, ящерицы и змѣи) имѣютъ ихъ только 5 паръ, притомъ безъ жаберныхъ лепестковъ, и изъ нихъ обыкновенно только три переднія (напр. у ящерицъ) открываются наружу. Четвертая пара въ исключительныхъ случаяхъ можетъ также открываться наружу, съ пятой этого никогда не бываетъ. То же самое у птицъ, съ той разницей, что здѣсь третья пара открывается наружу только въ исключительныхъ случаяхъ, 4-ая же и 5-ая, очень непостоянныя, наружу никогда не открываются. У млекопитающихъ и человѣка развивается только по четыре пары жаберныхъ мѣшковъ и изъ нихъ задніе совершенно зачаточнаго характера; параллель этому мы находимъ въ жаберномъ аппаратѣ *Anapia*, и такимъ образомъ, какъ филогенія, такъ и онтогенія говорятъ о постепенномъ сокращеніи числа жаберныхъ мѣшковъ и дугъ въ направленіи сзади напередъ.

Жаберные мѣшки и поддерживающія ихъ жаберныя дужки принадлежать у высшихъ позвоночныхъ и человѣка <sup>2)</sup>, гдѣ никогда не имѣютъ значенія функционирующихъ органовъ дыханія, къ категоріи характерныхъ зачаточныхъ образований, [унаслѣдуемыхъ и большею частію утрачиваемыхъ,—непонятныхъ, какъ на этомъ еще давно настаивалъ Гегенбауръ, если бы сравнительная анатомія не доказала, что у низшихъ животныхъ ихъ полное развитіе необходимо для существованія].

Въ передней шейной области человѣка случайно встрѣчаются „фистулы“, которыя то проникаютъ на большее или меньшее разстояніе въ общіе покровы, то продолжаются каналами, которые даже открываются въ глотку. Это аномальныя образования, обязанныя задержкѣ въ развитіи, вслѣдствіе чего жа-

<sup>1)</sup> [Недостаточно обращается вниманія, что у многихъ ихъ можетъ быть и болѣе этого, и что у одного вида (*Bdellostoma polytrema*) ихъ имѣется отъ 13 до 14 паръ (см. Günther, Brit. Mus. Cat. of Fishes, vol. VIII, p. 512 и Schneider, Archiv f. Naturgesch., Bd. XLVI, p. 115).]

<sup>2)</sup> Жаберные мѣшки и соотвѣтствующія имъ впячиванія въ общіе покровы особенно замѣтны у зародыша человѣка 3—4 mm. длины.



берныя щели не заростають совершенно. Когда говорилось объ органѣ слуха, были также сообщены необходимыя подробности (см. стр. 170) и объ отношеніи полости среднего уха (*tuba auditiva s. Eustachii*) къ измѣненному остатку первой жаберной щели, которая у высшихъ позвоночныхъ претерпѣла измѣненія въ развитіи, въ зависимости отъ измѣненія отправления.

### Гортань (*larynx*).

Изученіе иннерваціи гортанныхъ мускуловъ, а также исторія развитія и сравнительная анатомія хрящей гортани рѣшительно указываютъ на ея развитіе большею частію изъ жабернаго или висцеральнаго аппарата <sup>1)</sup>. Можно считать за доказанное, что верхняя часть щитовиднаго хряща развивается изъ четвертой и нижняя изъ пятой первичной (т. е. второй и третьей) жаберной дужки, и возможно, что пятая же жаберная дужка даетъ начало черпаловиднымъ хрящамъ (*cart. arytenoideae*).

Что касается надгортанника (*epiglottis*) млекопитающихъ, то теперь представляется вѣроятнымъ, что онъ обязанъ своимъ происхожденіемъ не исключительно слизистой оболочкѣ дна ротовой полости, но представляетъ первоначально парный элементъ скелета, который въ теченіе своего развитія, превратился изъ гіалиноваго хряща въ волокнистый. [Этотъ взглядъ находитъ поддержку въ изслѣдованіяхъ Гёпперта, который недавно привелъ основанія къ тому, чтобы считать Врисберговы хрящи и надгортанникъ, часто соединяющіеся другъ съ

---

<sup>1)</sup> Подъязычный аппаратъ и щитовидный хрящъ еще тѣсно соединены у утконоса, гдѣ несутъ явные слѣды своего жабернаго происхожденія, т. к. въ нихъ могутъ быть узнаны не только дуги, но и части непарныхъ элементовъ или *corula*. У высшихъ млекопитающихъ подъязычный аппаратъ отдѣляется отъ щитовиднаго, хотя и лежатъ рядомъ другъ съ другомъ (см. *cartilago triticea*, рис. 94). У млекопитающихъ, стоящихъ въ системѣ выше *Monotremata*, щитовидный хрящъ, повидимому, состоитъ изъ одной пластинки, но иногда встрѣчаются указанія и на его первоначальное образованіе изъ двухъ другъ за другомъ лежащихъ жаберныхъ дужекъ, которыя ясно выражены у *Monotremata* (Гегенбауръ).

<sup>2)</sup> [Morph. Jahrb., Bd. XXI, p. 68.]

другомъ у низшихъ млекопитающихъ, за обособившіеся отдѣлы одного первоначальнаго образованія.]

Какъ бы то ни было, всякая попытка, при современномъ состояніи нашихъ свѣдѣній, вывести надгортанникъ изъ жабернаго аппарата встрѣчаетъ затрудненія <sup>1)</sup>.

[Теперь доказано, что разростаніе надгортанника у млекопитающихъ вверхъ соединяетъ его съ *velum palatinum* (давая *raison d'être* для существованія послѣдняго), въ цѣляхъ отдѣленія дыхательнаго пути. Тщательныя изслѣдованія доказали также, что у молодыхъ и взрослыхъ представителей всѣхъ отрядовъ млекопитающихъ надгортанникъ, во время сна, лежитъ надъ *velum*, входя въ носовой проходъ. Но человѣкъ является въ этомъ случаѣ исключеніемъ, по крайней мѣрѣ во взросломъ состояніи, и есть основаніе думать, что связь между *velum* и надгортанникомъ утратилась вслѣдствіе преимущественнаго приспособленія послѣдняго къ голосовымъ функциямъ. Еще не выяснено, входитъ ли надгортанникъ у зародыша человѣка въ носовой проходъ <sup>2)</sup>.] Поэтому было бы въ высшей степени интересно прослѣдить, какія измѣненія происходятъ втеченіе развитія человѣка въ относительномъ положеніи гортани и хоанъ. Моему товарищу, проф. Килліану я обязанъ за сообщеніе факта, что гортань у зародыша человѣка можетъ лежать такъ высоко, что верхній край надгортанника достигаетъ даже до *uvula*.

Мышцы человѣческой гортани по большей части произошли изъ простыхъ сжимающихъ и расширяющихъ мышцъ этого органа у низшихъ позвоночныхъ, напр. ящерицъ и близкихъ къ нимъ. При болѣе сложномъ развитіи скелета гортани у человѣка, ея мышцы также испытали соотвѣтствующія измѣненія; такъ, напр., одна сжимающая мышца гортанной щели замѣнена цѣлой системой. Другими словами, *sphincter laryngis* рептилій нашелъ на хрящѣ новыя точки отправленія и прикрѣпленія; но Фюрбрингеръ доказалъ, что это имѣетъ мѣсто

---

<sup>1)</sup> [Гегенбауръ пришелъ къ заключенію, что надгортанникъ развивается изъ четвертой пары жаберныхъ дужекъ. *Die Epiglottis*. Leipz. 1892.]

<sup>2)</sup> [См. Howes, *Jour. Anat and Phys.*, vol. XXIII, p. 594.]



только по отношенію къ глубокому слою сфинктера, тогда какъ поверхностный не претерпѣваетъ никакихъ замѣтныхъ измѣненій и большею частію сохраняетъ свое первоначальное состояніе. Большая часть измѣненій и встрѣчается въ этихъ поверхностныхъ частяхъ.

Тѣсная связь между мышцами гортани и глотки ясна не только изъ ихъ иннерваціи блуждающимъ нервомъ, но также изъ часто встрѣчающихся волоконъ, которые связываютъ *m. cricothyreoideus* съ *constrictor pharyngis inferior*.

Между истинными и ложными голосовыми струнами съ каждой стороны гортани имѣется выпячиваніе, извѣстное подъ названіемъ *ventriculus*, или *sinus Morgagni* (*sn.*, рис. 102). Это выпячиваніе идетъ наружу и нѣсколько впередъ; вмѣстѣ съ тѣмъ оно выдается болѣе или менѣе кверху и въ рѣдкихъ случаяхъ можетъ даже достигать верхняго края щитовиднаго хряща.

Морганьевы желудочки подвержены большимъ колебаніямъ, и въ нихъ нетрудно узнать гомологи голосовыхъ мѣшковъ обезьянъ.

Послѣдніе могутъ наполняться воздухомъ изъ гортани и у нѣкоторыхъ антропоидныхъ могутъ спускаться далеко внизъ по шеѣ, доходя даже до плечъ и груди. Эти мѣшки, достигающіе въ растянутомъ состояніи огромныхъ размѣровъ, могутъ отчасти заключаться въ костную капсулу видоизмѣненной подъязычной кости (у ревуновъ). И мнѣ кажется, что они не только служатъ резонаторами при ревѣ животнаго, но могутъ также служить, въ раздутomъ состояніи, для устрашенія враговъ.

Груберъ [и Рюдингеръ] описали случай, когда эти мѣшки у человѣка даже прободали щитовидный хрящъ и ложились, какъ

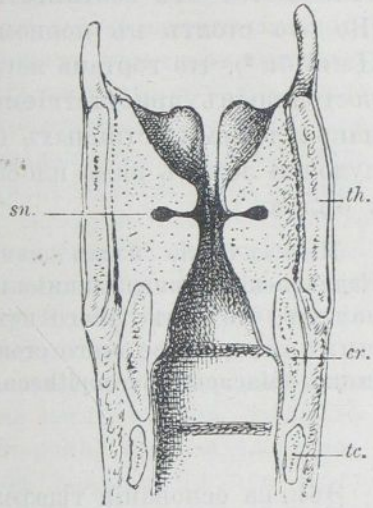


Рис. 102. Гортань человѣка въ фронтальномъ разрѣзѣ. *th.*, щитовидный хрящъ; *cr.*, перстневидный хрящъ; *tc.*, первый хрящъ трахеи; *sn.*, Морганьевъ желудочекъ.

у обезьянъ, въ гортани. [Рюдингеръ приводитъ случай развитія голосоваго мѣшка только съ правой стороны. То же самое Бишофъ наблюдалъ на гориллѣ, и не лишено интереса замѣтить, что неодинаковое развитіе мѣшковъ наблюдалось у шимпанзе, оранга и человѣка <sup>1)</sup>.]

Джіакомини, изслѣдовавшій гортань большого числа негровъ, увѣряетъ, что ихъ Морганьевы желудочки ничѣмъ не отличаются отъ соотвѣтствующаго образованія европейцевъ. [Но это стоитъ въ полномъ противорѣчій съ заключеніями Джибба <sup>2)</sup>, что гортань негра отличается отъ гортани бѣлыхъ постояннымъ присутствіемъ Врисберговѣхъ хрящей, косымъ направленіемъ истинныхъ голосовыхъ струнъ, и тѣмъ, что желудочки лежатъ ниже плоскости послѣднихъ, а не выше, какъ у бѣлыхъ.]

Міологическія изслѣдованія Джіакомини очень интересны. Итальянскій ученый занимался также антропоидными формами и нашелъ, что болѣе всего походитъ на гортань человѣка гортань шимпанзе, далѣе всего стоитъ гортань оранга; гортань мартышекъ (*Macacus*, *Cercopithecus*) занимаетъ среднее положеніе.

### Легкія.

Эби, на основаніи тщательнаго изученія строенія легкихъ и распредѣленія легочныхъ сосудовъ, пришелъ къ заключенію, что у человѣка верхняя доля лѣваго легкаго гомологична средней праваго, тогда какъ верхняя праваго не имѣетъ себѣ соотвѣтствующей части на лѣвой сторонѣ. Отсюда возникаетъ вопросъ, что представляетъ собою эта ассиметрія — первичное явленіе, или же существуютъ указанія, что добавочная доля, которая теперь есть у праваго легкаго, была прежде и у лѣваго, т. е. что всѣ органы дыханія, судя по вѣтвленію трахеи, представляли собою вполне симметричное образованіе. Послѣднее на первый взглядъ кажется болѣе вѣроятнымъ, такъ какъ, хотя у человѣка надъ-артеріальная бронха (рис. 103) есть только на правой сторонѣ, у многихъ млекопитающихъ (имененно у лѣ-

<sup>1)</sup> [Cm. Ehlers, Abhandlg. K. Gesellsch. d. Wiss. Göttingen, Bd. XXVIII, p. 48.]

<sup>2)</sup> [Mem. Anthropolog. Soc., Lond., vol. II, p. 1.]



нивцевъ, лошадей, слоновъ, тюленей, дельфиновъ, морской свинки и ламъ) она есть и на правой, и на лѣвой (будучи по происхожденію, то бронхіальной, то трахеальной) <sup>1)</sup>.

У человѣка наблюдалось также и полное отсутствіе надъ-артеріальной бронхи, и существованіе трахеальной надъ-артеріальной бронхи на ряду съ бронхіальной. Въ послѣднемъ случаѣ, по Хіари, очевидно, что одна изъ второстепенныхъ (дорзальныхъ) вѣтвей нормальной бронхіальной надъ-артеріальной бронхи стала самостоятельной и перебралась на трахею. Такой взглядъ находитъ себѣ поддержку во 1) въ хорошо извѣстномъ стремленіи боковыхъ бронхъ давать вѣтви къ главной, во 2) въ тѣхъ случаяхъ, когда существуютъ двѣ бронхіальныя надъ-артеріальныя бронхи, одна надъ другой. Верхняя изъ нихъ, очевидно, представляетъ вѣтвь обыкновенной надъ-артеріальной бронхи, перемѣстившейся на главную бронху, что представляетъ собою переходъ отъ нормальнаго состоянія къ трахеальной бронхѣ. Послѣдняя, слѣдовательно, можетъ быть разсматриваема какъ вѣтвь обыкновенной надъ-артеріальной бронхи, перемѣстившаяся кверху. Я излагаю этотъ взглядъ, вовсе не беря на себя за него отвѣтственности.

[Гисъ показалъ, что у человѣка первая подъ-артеріальная бронха лѣваго легкаго раздѣляется сейчасъ же послѣ начала, давая восходящую вѣтвь (ея нѣтъ на правой сторонѣ), которая идетъ впередъ къ верхушкѣ легкаго. Робинзонъ показалъ (Journ. Anat. and Phys., vol. XXIII, p. 240), что то же есть у крысы, и высказалъ предположеніе, что эта восходящая вѣтвь можетъ возмѣщать отсутствіе надъ-артеріальной бронхи.]

Но всѣ эти животныя, какъ указано Гегенбауромъ, въ своей остальной организаціи нисколько не обнаруживаютъ тѣхъ первичныхъ особенностей, съ которыми можно бы поставить въ связь генеалогію человѣка, и потому обсужденіе этого вопроса надо производить съ крайнею осторожностью. Вмѣстѣ съ тѣмъ и такіе случаи у человѣка, когда, подобно описаннымъ

---

<sup>1)</sup> У человѣка дважды наблюдалось двустороннее развитіе надъ-артеріальной бронхи: въ одномъ случаѣ при нормальномъ положеніи внутренностей, въ другомъ—при *situs inversus*. И въ томъ, и въ другомъ случаѣ наблюдались также аномаліи крупныхъ туловищныхъ артерій. Съ каждой стороны было по три хорошо развитыхъ легочныхъ доли, такъ что двусторонняя симметрія была выражена вполне (Далла Роза).

Далла Розою и Большомъ, надъ-артеріальная бронха наблюдалась съ обѣихъ сторонъ, нельзя спѣшить разсматривать въ качествѣ явленій атавизма.

Далѣе весьма замѣчательно, что у двуутробокъ, грызуновъ, насѣкомоядныхъ, полуобезьянъ и обезьянъ нѣтъ

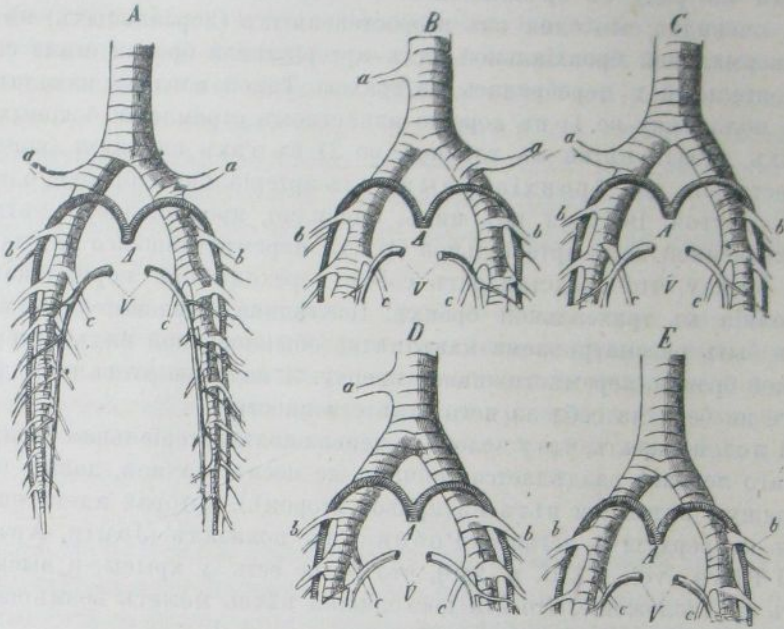


Рис. 103. Схематическое изображеніе вѣтвленія бронхъ у разныхъ млекопитающихъ. (По Эбн). Рис. А полный, остальные нетрудно дополнить по немъ. На рис. А надъ-артеріальныя вѣтви развиты съ обѣихъ сторонъ; на рис. В лѣвая надъ-артеріальная вѣтвь отходитъ отъ бронхи, правая отъ трахеи; на рис. С—только правая надъ-артеріальная вѣтвь, отходящая отъ бронхи; на рис. D то же, но отходитъ отъ трахеи; на рис. E совсѣмъ нѣтъ надъ-артеріальныхъ вѣтвей. *aa*, надъ-артеріальныя вѣтви; *b*, вентральный рядъ подъ-артеріальныхъ бронхъ; *c*, то же, дорзальный; А и V, arteria и vena pulmonalis.

указаній на первоначальную двустороннюю симметрію легкихъ. Исторія развитія человѣка также не проливаетъ на это свѣта. Поэтому мы пока не можемъ рѣшить ни того, по какой генеалогической линіи выше перечисленныя млекопитающія унаслѣдовали свои симметричныя надъ-артеріальныя бронхи, ни того, какъ объяснить ихъ присутствіе. Вѣрно во всякомъ случаѣ то, что, если легкія человѣка первоначально имѣли гомологичныя



верхнія доли, эта симметрія была утрачена очень рано. Пока же самое существованіе этой гомологіи не доказано, совершенно непроизводительно обсуждать, какія причины могли привести къ постепенной ассиметріи.

Что касается легких приматовъ, то важное значеніе имѣетъ здѣсь срастаніе околосердечной сумки и діафрагмы, такъ какъ это обусловливаетъ постоянство или, если можно такъ выразиться, закрѣпленность формы плевральныхъ полостей. Вслѣдствіе этого здѣсь положены болѣе тѣсныя предѣлы расширенію долей легкихъ, нежели у низшихъ млекопитающихъ, гдѣ легкое можетъ, всегда или во время вдыханія, проникать между сердцемъ и діафрагмой, въ *sinus subpericardiacus*. Особенно это относится къ правому легкому, основаніе котораго можетъ образовать болѣе или менѣе обособленную добавочную долю. Эта доля (*lobus subpericardiacus* или *azygos impar*) случайно бываетъ и у человека, при чемъ чаще у низшихъ расъ и микроцефаловъ. Вѣроятность того, что ея присутствіе служитъ выраженіемъ атавизма, нисколько не уменьшается отъ того, что на нее часто существуетъ указаніе въ видѣ тупого придатка, который лежитъ передъ *ligamentum pulmonale* и спускается въ углубленіе въ *mediastinum*’ѣ, совершенно какъ у оранга.

Гассе не только подтвердилъ наблюденія Эби во всѣхъ существенныхъ частяхъ, но, пользуясь очень большимъ матеріаломъ, расширилъ и дополнилъ ихъ. Согласно его изслѣдованіямъ, главныя бронхи человѣческаго легкаго идутъ внизъ, назадъ и слегка въ бокъ, кнаружи, какъ идетъ и вдыхаемый воздухъ. Онъ задается вопросомъ, всегда ли было таково расположеніе этихъ бронхъ, и обсуждаетъ причину этого. На первый вопросъ онъ отвѣчаетъ отрицательно и старается доказать, что въ расположеніи бронхъ произошло весьма постепенное измѣненіе; что, вмѣстѣ съ тѣмъ, положеніе, пріобрѣтенное ими въ теченіе филогеніи, совершенно обратное съ первоначальнымъ. Факты, найденные Гисомъ при изученіи зародышей человека, говорятъ въ пользу этого взгляда. Другими словами, сравненіе зародышеваго состоянія съ взрослымъ съ очевидностью доказываетъ, что главная правая бронха спускается и главная лѣвая поднимается. То, что имѣется

во взросломъ состояніи, поскольку дѣло идетъ объ отхожденіи бронхъ, ясно наступаетъ въ концѣ второго мѣсяца утробной жизни, при чемъ измѣненіе главнымъ образомъ происходитъ отъ перемѣщенія сердца вверхъ, назадъ и налѣво.

Однако, Гассе, какъ и его предшественникамъ, не удалось дать удовлетворительнаго объясненія, почему правый легочный мѣшокъ съ самаго начала болѣе лѣваго, и что вызываетъ появленіе правой надъ-артеріальной бронхи. Но во всякомъ случаѣ онъ сдѣлалъ попытку дать этому объясненіе, и я привожу здѣсь послѣднее въ виду того, что оно не лишено вѣроятія. Онъ пишетъ слѣдующее: „Вслѣдствіе того, что сердце и связанные съ нимъ образованія тѣснятъ правый первичный легочный мѣшокъ, который съ самаго начала больше лѣваго, назадъ и вверхъ, вѣтви пятой дуги аорты, легочныя артеріи (отходящія, какъ это видно на рис. 15 труда Гиса, совершенно симметрично) ложатся несовсѣмъ одинаково справа и слѣва. Правая перерѣзывается и проходитъ черезъ первичный легочный мѣшокъ раньше лѣвой и вмѣстѣ съ тѣмъ раньше соединяется съ нимъ. Въ этомъ, можетъ быть, лежитъ также объясненіе и большаго роста праваго мѣшка, и того, что онъ даетъ особый выростъ, верхнюю почку, основаніе надъ-артеріальной бронхіальной системы. Я тѣмъ болѣе склоняюсь въ пользу этого, равно какъ въ пользу остальныхъ, раньше приведенныхъ для объясненія, причинъ, что при *situs inversus* и перемѣщеніи сердца и большихъ кровеносныхъ сосудовъ отношеніе правыхъ и лѣвыхъ главныхъ бронхъ и вообще праваго и лѣваго легкаго также измѣняется (Веберъ, Лебукъ, Эби)“.

Здѣсь не мѣсто останавливаться долѣе на особенностяхъ бронхіальной системы, именно на различномъ ея развитіи въ разныхъ плоскостяхъ тѣла или на ея измѣненіяхъ послѣ рожденія. За всѣми этими подробностями я отсылаю читателя къ оригинальной работѣ. Тамъ же можно найти и описаніе распредѣленія бронхіальной системы у взрослаго человѣка, объясненіе чего, коротко говоря, состоитъ въ ея зависимости отъ направленія движенія отдѣльных пунктовъ стѣнокъ груди, лежащихъ вокругъ легкаго. Гассе слѣдующимъ образомъ заключаетъ свое интересное изслѣдованіе: „Если допустить, что наклонность къ приобрѣтенію особенностей строенія, обусловливаемыхъ механизмомъ грудныхъ стѣнокъ, передается



наслѣдственно, въ такомъ случаѣ можно принять, что эти факты указываютъ на форму дыханія у древнѣйшихъ предковъ человѣка среди Amniota и на тѣ послѣдовательныя измѣненія, которыя органы дыханія претерпѣли въ этомъ генеалогическомъ рядѣ. Главное направленіе дыхательныхъ путей идетъ сначала внизъ и назадъ. Отсюда, какъ мнѣ кажется, слѣдуетъ, что у предковъ человѣка діафрагма сначала играла главную роль въ дыханіи. Затѣмъ начала развиваться система бронхъ, идущихъ внизъ и кнаружи. Отсюда я заключаю, что постепенно начало усиливаться нормальное дыханіе, которое было наиболѣе развито въ нижней или, точнѣе, задней части грудной клѣтки и наименѣе въ ея верхней или передней области. Постепенно и эта область приняла большое участіе въ процессахъ дыханія, и это привело къ тому механизму дыханія, который теперь наблюдается у человѣка. Этотъ ходъ развитія дыханія и дыхательныхъ движеній, какъ мнѣ кажется, находится въ полномъ соотвѣтствіи съ развитіемъ дыхательныхъ органовъ, какъ оно разъяснено мною, и съ данными, сообщенными Эби о строеніи бронхіальнаго дерева низшихъ животныхъ.“

Я излагаю эти взгляды Гассе, отнюдь не беря на себя за нихъ отвѣтственности, и еще разъ обращаю вниманіе на одно обстоятельство, уже отмѣченное, когда говорилось о скелетѣ грудной клѣтки (см. стр. 49), а именно: на измѣнчивость перваго ребра и слабую дыхательную дѣятельность верхушекъ легкихъ, вмѣстѣ съ ихъ слабымъ движеніемъ. Я думаю, что это явленіе можно отнести къ явленіямъ недоразвитія, при допущеніи, что у отдаленныхъ предковъ человѣка еще были шейныя ребра, и легкія шли далѣе къ головѣ, чѣмъ теперь. Такимъ образомъ, я думаю, что у человѣка въ теченіе филогенетическаго развитія сначала произошло отодвиганіе органовъ дыханія спереди назадъ и затѣмъ, въ связи съ развитіемъ діафрагмы, какъ вторичное явленіе, послѣдовало измѣненіе механизма дыханія, первоначально ограниченнаго легкими и стѣнками грудной клѣтки. Разница между теоріей Гассе и моею самою собою очевидна, и если я не могу представить въ пользу своей болѣе убѣдительныхъ доказательствъ, чѣмъ онъ, я во всякомъ случаѣ думаю, что мое толкованіе находитъ себѣ поддержку въ данныхъ эмбриологіи и сравнительной анатоміи.

## Г. Органы кровообращения.

Ни въ какой другой системѣ органовъ основной біогенетическій законъ не находитъ столь широкаго приложенія, какъ въ органахъ кровообращенія, и входить здѣсь въ подробности значило бы только повторять сказанное раньше. Однако, на слѣдующее надо обратить вниманіе.

### Сердце.

Сердце развивается (*сд.*, рис. 31, А) на одной изъ раннихъ зародышевыхъ стадій, далеко впереди, въ шейной и вмѣстѣ съ тѣмъ головной области. Это напоминаетъ его положеніе у взрослыхъ рыбъ и амфибій. Сравненіе съ этими животными имѣетъ тѣмъ болѣе основаній, что сердце въ раннихъ стадіяхъ зародыша человека, какъ и у низшихъ *Anamnia*, имѣетъ простую полость, дифференцировка которой происходитъ мало-по-малу, соотвѣтственно филогенетическому развитію органа.

Строеніе сердца, сначала очень простое, скоро осложняется, но и тогда нѣкоторыя особенности праваго предсердія указываютъ на то, что имѣется еще у амфибій. Таковы, напр., непостоянные зачатки клапановъ при устьѣ лѣвой половой вены (*valvula sinus coronarii s. v. Thebesii*) и почти постоянные зачатки клапановъ при устьѣ нижней половой вены (*valvula venae cavae s. v. Eustachii*). То же самое относится къ указаніямъ на постепенное вращаніе венознаго синуса и легочныхъ венъ въ соотвѣтствующій отдѣлъ предсердія. Коротко говоря, сравнительная анатомія даетъ не только интересные факты для сравненія, но и объясненіе разныхъ стадій индивидуальнаго развитія сердца у высшихъ позвоночныхъ. Однако, вмѣстѣ съ тѣмъ въ сердцахъ млекопитающихъ встрѣчаются нѣкоторыя особенности, преимущественно на раннихъ стадіяхъ развитія, которые не могутъ быть объяснены наслѣдственностью, а возникли вторично, въ результатъ приспособленія. Изъ нихъ важнѣйшая — вторичное продыравливаніе *septum atriorum* и образованіе *limbus fossae ovalis* или *isthmus Vieussenii*.



### Артеріальная система

Артеріальная система человѣка несетъ также слѣды первоначальнаго строенія. Такъ, напримѣръ, совершенно понятно, что дуги аорты зародышей всѣхъ высшихъ позвоночныхъ, до человѣка включительно, построены такъ же, какъ у *Apmnia*. У зародышей млекопитающаго (рис. 104, *F*) всего образуется шесть паръ дугъ аорты, но изъ нихъ первая, вторая и пятая очень рано резорбируются <sup>1)</sup>, и, слѣдовательно, окончательныя измѣненія претерпѣваютъ только три остальные пары.

[Изъ измѣненій, встрѣчающихся у человѣка, особеннаго вниманія заслуживаетъ случайное присутствіе во взросломъ состояніи парныхъ дугъ аорты, когда сохраняется, обыкновенно исчезающая во взросломъ состояніи, правая дуга. Такихъ случаевъ извѣстно 12 <sup>2)</sup>, при чемъ это уклоненіе можетъ сопровождаться полнымъ или частичнымъ недоразвитіемъ обыкновенно сохраняющейся лѣвой дуги до стадіи волокнистаго тяжа <sup>3)</sup>, въ результатъ чего появляется такое строеніе аорты, которое характерно для птицъ.] Подобнымъ же образомъ и многія другія особенности кровеносныхъ сосудовъ, развивающихся изъ первичной артеріальной системы зародыша человѣка, могутъ быть объяснены только тѣмъ, что зародышевые стволы, обыкновенно недоразвивающіеся въ большей или меньшей степени, остаются функционирующими въ теченіе всей жизни. Въ этомъ отношеніи антропоидныя формы совершенно сходны съ человѣкомъ.

На внутренней сторонѣ брюшной стѣнки человѣка отъ мочевого пузыря къ пупку идутъ три шнуроподобныхъ образованія, извѣстныхъ подъ названіемъ *ligamentum vesicale*

1) [Недавнія изслѣдованія Боаса и другихъ показали, что во всѣхъ классахъ наземныхъ позвоночныхъ легочныя артеріи развиваются изъ шестой пары дугъ аорты (четвертой жаберной), и что впереди лежащая дуга недоразвивается; по изслѣдованіямъ Циммерманна человѣкъ также не составляетъ исключенія въ этомъ случаѣ (*Verhandl. Internat. Medic. Congresses X, Berlin, 1891, Bd. II, Abt. I, p. 145.*)]

2) [Leboucq, *Ann. Sc. Med. Gand*, 1894, p. 7.]

3) [Morrison Watson, *Journ. Anat. and Physiol.*, vol. XI, p. 229.]

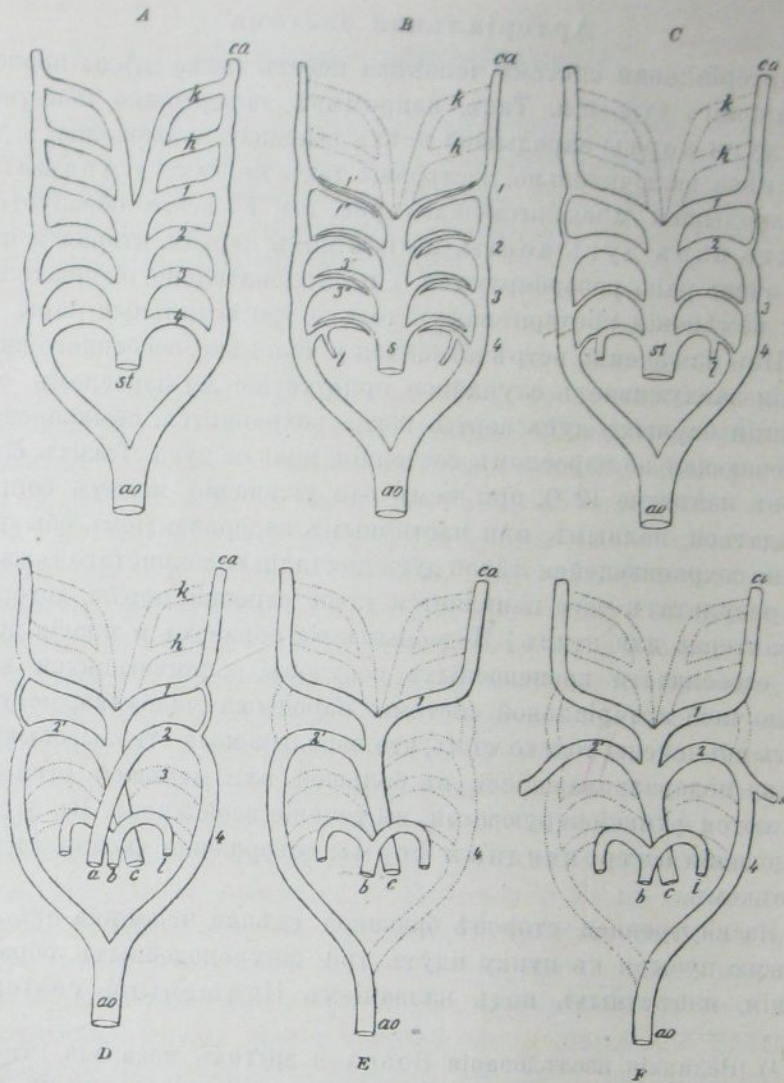


Рис. 104. Схемы дугъ аорты разныхъ позвоночныхъ. (По Боасу). А, зародышевое состояние; В, у рыбъ; С, у хвостатыхъ амфибій; D, у рептилій (ящерица); E, у птицъ; F, у млекопитающихъ. Атрофирующіяся части сосудовъ переданы пунктиромъ; *k'* и *h*, двѣ первая, почти всегда атрофирующіяся зародышевыя дуги; 1—4, четыре заднія дуги; 1' и 3', первая и третья приносящія жаберныя артеріи; 1'' и 3'', тѣ же, выносящія; 2 на фиг. D и F, вторая лѣвая дуга, 2' на фиг. D, E и F, вторая правая; *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *j*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, *r*, *s*, *t*, *u*, *v*, *w*, *x*, *y*, *z*, сосуды, на которые артеріальный стволъ дѣлится у рептилій, птицъ и млекопитающихъ. *ao*, аорта; *ca*, сонная артерія; *l*, легочная артерія; *s* (фиг. F), артерія лѣвой передней конечности; *s* (фиг. B), артеріальный стволъ.



medium и ligamenta vesicalia lateralia. Первое соотвѣтствуетъ стебельку зародышеваго аллантоиса—urachus; послѣднія представляютъ собою послѣдніе остатки пупочныхъ артерій, которыя въ теченіе утробной жизни, т. е. приблизительно съ того времени, когда появляются зачатки заднихъ конечностей, несутъ кровь изъ аорты къ плацентѣ. Корень этихъ сосудовъ часто сохраняется на всю жизнь, въ видѣ arteria vesicalis superior; остальные же, гораздо большая часть, совершенно утрачиваютъ свою полость и становятся плотнымъ соединительнотканнымъ тяжемъ.

[Весьма большой интересъ представляютъ вены крайне измѣнчиваго „plexus vesicoprostaticus“, который у взрослыхъ, вблизи вышеназванныхъ артерій, несетъ кровь отъ мочевого пузыря къ внутреннимъ подвздошнымъ венамъ. Подробности нѣкоторыхъ изъ его видоизмѣненій заставляютъ предполагать, по аналогіи съ низшими позвоночными, что онъ представляетъ также „переднюю брюшную“ венозную систему, нормально встрѣчающуюся у птицъ, рептилій и амфибій и представленную, по крайней мѣрѣ ея главнымъ стволомъ, среди млекопитающихъ у ехидны <sup>1)</sup> изъ клоачныхъ.]

Собственно продолженіемъ оси аорты у человѣка служить слабо развитой сосудъ, весьма измѣнчивыхъ размѣровъ <sup>2)</sup>, — arteria sacralis media. У животныхъ съ длиннымъ хвостомъ, у которыхъ задній конецъ тѣла не претерпѣлъ недоразвитія, этотъ сосудъ представленъ arteria caudalis, являющейся прямымъ, постепенно утончающимся продолженіемъ аорты, подобно ей, посылающимъ отъ себя по-сегментно расположенныя вѣтви.

Если мы примемъ во вниманіе полимерное образованіе конечностей (см. стр. 77), указывающее на первичную сегмента-

---

<sup>1)</sup> [Fenwick, Journ. Anat. and Phys., vol. XIX, p. 320, и Beddard, Proc. Zool. Soc., Lond. 1884, p. 553.]

<sup>2)</sup> [Недавно это было констатировано въ 400 случаяхъ, на вскрытіяхъ въ медицинскихъ академіяхъ, произведенныхъ подъ надзоромъ Анатомическаго Общества Великобританіи и Ирландіи. Въ одномъ случаѣ этого сосуда, повидимому, совсѣмъ не было. Journ. Anat. and Phys., vol. XXVII, pp. 184—187].

цію тѣла, то очевидно, что ихъ главные артеріи должны были возникнуть въ связи съ посегментными артеріями стѣнокъ тѣла, отъ которыхъ первоначально нисколько не отличались. Это предположеніе дѣйствительно подтверждается способомъ развитія подключичной артеріи; но хотя его сравнительно легко доказать для переднихъ конечностей, для заднихъ встрѣчается затрудненіе, такъ какъ соотвѣтствующій сосудъ очень рано сильно увеличивается въ размѣрахъ вслѣдствіе его отношенія къ развитію пупочной артеріи <sup>1)</sup>. Во всякомъ случаѣ вѣрно то, что артерія, извѣстная подъ названіемъ *a. iliaca communis*, сначала составляла начало артеріи заднихъ конечностей и развилась изъ сегментнаго сосуда аорты.

Артерія, направляющаяся у зародышей млекопитающихъ, съ человѣкомъ включительно, въ зачатокъ задней конечности, не переходитъ прямо въ *arteria femoralis* взрослого. Она сопровождаетъ *nervus ischiadicus*, идетъ по задней сторонѣ бедра къ колѣну и отсюда въ верхнюю часть голени. Эту артерію можно бы назвать *a. ischiadica*, т. к. она совершенно соотвѣтствуетъ сосуду съ тѣмъ же названіемъ у большинства птицъ и главному сосуду заднихъ конечностей рептилій и амфибій.

„*A. femoralis* развивается лишь позднѣе, въ качествѣ вѣтви *a. iliaca*. Сначала она распредѣляется по внутренней или вентральной сторонѣ конечности, но вскорѣ быстро растетъ въ дистальномъ направленіи, вдоль внутренней стороны хрящевой *femur*, къ колѣнному сгибу, гдѣ соединяется съ *a. ischiadica*. Образовавшаяся такимъ образомъ *a. femoralis* быстро утолщается, тогда какъ та часть *a. ischiadica*, которая принадлежитъ бедру, исчезаетъ, чѣмъ и достигается окончательное состояніе. Отъ *a. ischiadica* во взросломъ состояніи остается только небольшая часть, подъ названіемъ *a. glutea inferior* или *ischia-*

---

1) Я не могу здѣсь заходить далѣе въ обсужденіе вопроса о первоначальномъ происхожденіи пупочной артеріи прямо отъ аорты и о вторичной связи этого сосуда съ артеріями конечностей. Достаточно указать читателю на недавній рядъ тщательныхъ изслѣдованій по этому предмету Гохштеттера, напечатанныхъ въ *Morphologisches Jahrbuch*.



disa“ (Гохштеттеръ). Быть можетъ, эти измѣненія главной артеріи заднихъ конечностей были вызваны у предковъ млекопитающихъ механическими причинами, но объ этомъ мы не имѣемъ яснаго представленія.

Нѣтъ такой части тѣла, гдѣ бы уклоненія въ артеріальныхъ стѣнкахъ были такъ часты, какъ въ переднихъ конечностяхъ, особенно въ кисти. Артеріи ступни также измѣнчивы и въ связи съ измѣненіями скелета и мускулатуры однѣ изъ ихъ измѣненій являются прогрессивными, другія ретрогрессивными.

Тамъ, гдѣ есть *processus supracondyloideus* плечевой кости (см. стр. 89), *a. brachialis* лежитъ позади него, закрытая головкой идущей вверхъ *m. pronator teres*. Это напоминаетъ собою то, что встрѣчается у тѣхъ млекопитающихъ, гдѣ *a. brachialis* и *n. medianus* проходятъ черезъ нормально существующее *foramen supracondyloideum* <sup>1)</sup>.

Сравненіе артерій кисти съ артеріями ступни показываетъ, что въ кисти есть двѣ ладонныя дуги сосудовъ, болѣе глубокая и болѣе поверхностная, тогда какъ въ ступнѣ имѣется только одна глубокая подошвенная. Очевидно, что поверхностная дуга не можетъ существовать въ ступнѣ вслѣдствіе ея значенія въ качествѣ органа опоры и что крупныя артеріи ступни отступили въ глубину, въ интересахъ правильности кровообращенія. Однако вовсе не рѣдки указанія на то, что въ ступнѣ сначала была поверхностная артеріальная дуга, отъ которой артеріи къ пальцамъ отходили такъ же, какъ онѣ отходятъ въ кисти отъ *arcus sublimis* ладонной стороны.

Наконецъ, что касается кишечныхъ артерій, то хотя наше знакомство съ ихъ развитіемъ еще очень ограничено, все указываетъ на то, что сначала онѣ были многочисленны, съ парнымъ посегментнымъ расположеніемъ, и что ихъ низведеніе у человѣка и млекопитающихъ до трехъ непарныхъ стволовъ (*a. coeliaca*, *a. omphalo-mesenterica* — позднѣе *a. mesenterica superior* и *a. mesenterica inferior*) является вторичнымъ

---

<sup>1)</sup> Относительно дальнѣйшихъ подробностей см. Ruge, *Morphol. Jahrb.*, Bd. IX, p. 329.

### Венозная система.

Развитіе венозной системы человѣка, подобно развитію артеріальной, несетъ несомнѣнные слѣды первичнаго строенія, унаслѣдованнаго отъ низшихъ позвоночныхъ. Особенное вниманіе обращаютъ на себя съ этой стороны переднія и заднія кар-

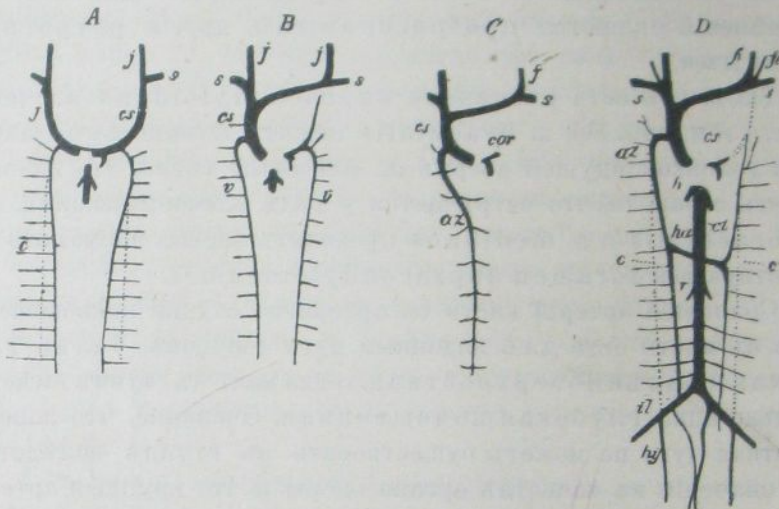


Рис. 105. А—С, схемы развитія парныхъ венозныхъ стволовъ человѣка. (По Гегенбауру.) *j*, яремная вена; *cs*, верхняя полая; *s*, подключичная; *c*, задняя кардинальная; *v*, позвоночная; *az*, vena azugos; *cor*, сердечныя вены. А. Стадія, когда кардинальныя вены уже исчезли; положеніе ихъ указано пунктиромъ. В. Болѣе поздняя стадія, когда кровь изъ лѣвой яремной вены переходитъ въ правую, и образуется непарная верхняя полая; остатки лѣвой верхней полой вены еще сохраняются. С. Стадія послѣ исчезновенія лѣвой позвоночной вены, когда правая стала vena azugos; сердечныя вены являются послѣднимъ остаткомъ лѣвой верхней полой. D. Схема распредѣленія главныхъ венозныхъ стволовъ человѣка. (По Гегенбауру.) *cs*, верхняя полая вена; *s*, подключичная; *ji*, *je*, внутренняя и наружная яремная; *az*, v. hemiazugos; *c*, пунктирь, указывающій прежнее положеніе кардинальныхъ венъ; *ci*, нижняя полая; *r*, вены почекъ; *il*, подвздошная; *hg*, кишечныя; *h*, вены печени. Пунктирныя линіи указываютъ вообще на положеніе зародышевыхъ сосудовъ, исчезающихъ во взросломъ состояніи.

динальныя вены, ductus Cuvieri и венозный синусъ сердца (рис. 105).

Система нижней полой вены позднѣйшаго происхожденія, [въ ея полномъ развитіи] начинающаяся съ высшихъ рыбъ (Dipnoi) и амфибій. Ея сравнительно недавнее филогенети-



ческое развитіе указывается даже у человѣка, какъ измѣнчивостью, такъ и случайными остановками въ развитіи. На ней наблюдались и такіе случаи, [которые, какъ это вытекаетъ изъ изслѣдованій Гохштеттера,] являются сохраняющимися ранними стадіями въ развитіи. Таковъ, напр., тотъ, когда полая вена, приблизительно съ уровня верхней брызжеечной, продолжается въ тазъ въ видѣ двухъ сохранившихся кардинальных венъ.

Въ такомъ случаѣ мы можемъ говорить о сохраненіи двухъ заднихъ кардинальных венъ въ видѣ двухъ нижнихъ полыхъ.

Въ другихъ случаяхъ того, что можно считать задержкой въ развитіи, дистальный конецъ нижней полой вены развивается не изъ правой, а изъ лѣвой кардинальной вены, такъ что нижняя полая вена идетъ здѣсь слѣва [отъ аорты].

Въ очень рѣдкихъ случаяхъ, когда остановка въ развитіи происходитъ на очень ранней стадіи (съ 18-го до 21-го дня послѣ оплодотворенія), нижняя полая вена совсѣмъ не развивается, замѣщаясь задними кардинальными.

Въ одномъ такомъ случаѣ, описанномъ Кольманомъ, заднія кардинальныя вены шли до уровня третьяго поясничнаго позвонка. На перегибѣ діафрагмы въ отверстіи для аорты правая кардинальная вена соединялась съ лѣвой тремя вѣтвями. Происшедшій такимъ образомъ стволъ лежалъ съ лѣва отъ аорты и былъ сохранившейся частью лѣвой кардинальной вены. На уровнѣ десятаго грудного позвонка этотъ сосудъ поворачивалъ направо, и начиная отсюда до впаденія въ верхнюю полую вену шла уже правая кардинальная. *Ductus venosus Arantii* не былъ развитъ; кровообращеніе въ печени оставалось вполне эмбриональнымъ, и печеночныя вены впадали въ сердце отдѣльно. Этотъ замѣчательный случай наблюдался на 28-лѣтнемъ мужчинѣ, покончившемъ самоубійствомъ.

У человѣка и нѣкоторыхъ млекопитающихъ (обезьянъ, полуобезьянъ, хищныхъ, китообразныхъ и неполнозубыхъ), лѣвая верхняя полая вена очень рано начинаетъ атрофироваться и, наконецъ, исчезаетъ, за исключеніемъ ея основной части, которая сохраняется въ видѣ т. наз. *sinus coronarius*, куда впадаютъ собственныя вены сердца. [Большіе венбзные стволы

головы, шеи и передней конечности лѣвой стороны соединяются съ соотвѣтствующими стволами правой посредствомъ поперечнаго сосуда, развивающагося изъ лѣвой безымянной вены (*v. brachio-сephalica*), которая, вмѣстѣ съ правой, образуетъ верхнюю полуя.] Въ этомъ мы имѣемъ измѣненіе того, что у другихъ млекопитающихъ (грызуновъ, насѣкомоядныхъ, летучихъ мышей и копытныхъ) сохраняется въ теченіе всей жизни; [при этомъ интересно то, что у нихъ вовсе не рѣдко наблюдается поперечное соединеніе большихъ венъ, совершенно соотвѣтствующее вышеописанному, но безъ недоразвитія лѣвой *v. brachio-сephalica*.]

Венозная система, столь богатая уклоненіями, какъ извѣстно, имѣетъ **клапаны**, которые препятствуютъ обратному движенію крови, [чѣмъ поддерживается правильное кровообращеніе]. Въ связи съ этимъ мы можемъ ожидать встрѣтить эти клапаны преимущественно въ конечностяхъ, особенно въ нижнихъ, гдѣ венозный потокъ крови встрѣчаетъ наибольшія препятствія, и это совершенно оправдывается на дѣлѣ. Но, если мы примемъ во вниманіе, что человѣкъ имѣлъ четвероногихъ предковъ, отсюда вытечетъ, что было время, когда его брюшная и спинная сторона, теперь передняя и задняя, были соотвѣтственно нижней и верхней. При этомъ кровообращеніе въ межреберныхъ и поясничныхъ венахъ должно было стоять въ гораздо менѣе благопріятныхъ условіяхъ, нежели теперь: оно должно было совершаться, какъ совершается теперь венозное кровообращеніе въ нижнихъ конечностяхъ, противъ направленія вліянія силы тяжести. Это возможное предположеніе заставило меня тщательно изслѣдовать межреберные вены человѣка съ цѣлью выяснить, есть ли у нихъ клапаны, и мои наблюденія въ существенныхъ чертахъ подтверждаютъ всѣ наблюденія Генле, изложенныя въ его учебникахъ анатоміи. То есть, я нашелъ большую измѣнчивость въ числѣ и развитіи клапановъ, что совершенно подтверждаетъ мысль о существованіи здѣсь регрессивныхъ процессовъ.

Хорошо извѣстно, что въ другихъ частяхъ тѣла венозные клапаны существуютъ въ мало развитомъ и, очевидно, зачаточномъ состояніи, равно какъ и то, что у зародыша имѣется больше клапановъ, нежели въ вполне развитомъ состояніи. [Клапаны



воротной системы находятся въ числѣ недоразвивающихся, но случайно могутъ удерживаться <sup>1)</sup>.)]

### С е л е з е н к а.

У всѣхъ млекопитающихъ селезенка состоитъ изъ трехъ долей: *lobus anterior*, *posterior* и *medius*, которыя очень измѣняются въ разныхъ группахъ по своей величинѣ и формѣ. У двуутробокъ задняя доля идетъ далеко внизъ, къ прямой кишкѣ. У плацентныхъ млекопитающихъ доли селезенки постепенно уменьшаются и, наконецъ, у приматовъ задняя доля почти исчезаетъ; но передняя и средняя сохраняются даже у человека, тогда какъ задняя низводится до возраста *margo obtusus* (Клаачъ).

Средній вѣсъ селезенки въ бѣлыхъ расахъ 195, въ черныхъ 171 грм.

### Н. Мочеполовая система.

Система головныхъ почек (*pronephros*) и туловищныхъ или первичныхъ (*mesonephros*).

Мочеполовая система во всѣхъ классахъ позвоночныхъ появляется [въ формѣ т. наз. Вольфова или сегментальнаго канала, который сначала принадлежитъ мочеотдѣлительному аппарату, приуроченному къ головной области. У *Amniota* и *Selachii* послѣдній совершенно атрофируется, у остальныхъ *Anamnia* онъ можетъ сохраняться болѣе или менѣе продолжительное

---

1) [Обыкновенно эти клапаны двулопастные. Особенно многочисленны они при рожденіи въ сосудахъ толстыхъ кишекъ. Послѣ рожденія они быстро исчезаютъ и, если имѣются во взросломъ состояніи, то особенно многочисленны въ тонкихъ кишкахъ. См. Hochstetter, *Archiv f. Anat. und Phys.*, 1887; *Anat. Abth.*, p. 137; Bryant, *Boston Medical and Surgical Journal*, vol. CXIX, p. 400. Гиртль уже давно обратилъ вниманіе (*Sitzungsber. Wien. Akad.*, Bd. LXI, p. 27) на существованіе у грызуновъ спиральной клапано-подобной складки въ воротной венѣ.]

время въ качествѣ первоначальнаго функционирующаго органа выдѣленія. Его принято считать за личиночныя почки и, вслѣдствіе несомнѣнно очень древняго происхожденія, его называютъ *pronephros* (переднія или головныя почки).] Тогда какъ выдѣлительная часть этого аппарата всегда существуетъ только въ теченіе короткаго періода, его протокъ сохраняется и въ нѣкоторыхъ случаяхъ (см. ниже) даетъ начало выводному протоку гораздо болѣе развитой мочеотдѣлительной системы, которая развивается позднѣе и называется *mesonephros* (туловищныя или первичныя почки).

Эта вторая система почекъ, становящаяся окончательной мочеотдѣлительной системой рыбъ и амфибій, подобно переднимъ почкамъ, образована изъ метамерно расположенныхъ трубочекъ. И такимъ образомъ, обѣ системы по своему строенію позволяютъ предположить, что современныя позвоночныя произошли отъ низко-организованныхъ сегментированныхъ предковъ <sup>1)</sup>.

Высшія позвоночныя проходятъ въ теченіе своего развитія такія стадіи, когда они сначала имѣютъ *pronephros* и потомъ *mesonephros*, что служитъ неопровержимымъ доказательствомъ того, что ихъ предки, а слѣдовательно и предки человѣка, послѣдовательно имѣли эти системы въ качествѣ постоянного мочеотдѣлительнаго аппарата <sup>2)</sup>.

---

1) [Этотъ взглядъ находитъ себѣ поддержку въ общей наклонности къ соответствующей метамеріи мускульной, скелетной, нервной и сосудистой системы позвоночныхъ. Однако есть основаніе думать, что сегментация, по крайней мѣрѣ, скелетной и мускульной системы можетъ имѣть вторичное значеніе, и нѣкоторые изслѣдователи даже совершенно отрицаютъ происхожденіе позвоночныхъ отъ сегментированныхъ животныхъ (см. особенно W. K. Brooks, The Genus *Salpa*, Mem. Biol. Lab., Johns Hopkins Univ., II, pp. 182—203). Однако рѣшеніе этого вопроса должно быть пока отложено, такъ какъ онъ стоитъ въ связи съ дальнѣйшими изслѣдованіями о происхожденіи метамеріи вообще.]

2) Взглядъ, что *mesonephros* Amniota являются остаткомъ выдѣлительной системы предковъ этихъ животныхъ, главнымъ образомъ опирается на строеніе органовъ выдѣленія у рептилій. Эти животныя проходятъ въ своемъ развитіи такую стадію, когда боль-



[Окончательная почка и мочеточникъ млекопитающихъ развиваются сравнительно поздно (на 11-й или 12 день утробной жизни) въ связи съ выростомъ, отходящимъ отъ основанія мезонефрическаго протока <sup>1)</sup>. Разростаясь, эта почка достигаетъ области туловищныхъ почекъ (*mesonephros*). Вслѣдствіе ея независимаго происхожденія отъ остальныхъ частей выдѣлительной системы, ее называютъ *metanephros* и ея протокъ метанефрическимъ.

Окончательная почка взрослого человѣка обыкновенно представляетъ собою плотное образованіе съ гладкой поверхностью; но послѣдняя довольно часто бываетъ покрыта болѣе или менѣе ясными бороздами, отчего органъ приобретаетъ лопастной характеръ. Для нѣкоторыхъ низшихъ млекопитающихъ [напр., китообразныхъ и копытныхъ] лопастность является характерной особенностью. Постоянное образованіе бороздъ на почкѣ человѣческаго зародыша, что даетъ начало т. наз. „гепсули“, и нерѣдкое увеличеніе числа почечныхъ артерій говорятъ въ пользу того заключенія, что лопастность почки была нормальнымъ явленіемъ для предковъ человѣка.

Еще не выяснено, что повлекло за собою у *Amniota* недо-

---

шая часть мезонефрическаго аппарата продолжаетъ функционировать рядомъ съ окончательными почками. У ящерицъ, напр., онъ сохраняется даже за время первой зимней спячки, т. е. до второго года.

<sup>1)</sup> [Метанефрическія трубочки млекопитающихъ, какъ утверждаютъ, развиваются въ видѣ выростовъ этого выпячиванія, но относительно другихъ животныхъ есть полное основаніе считать ихъ за образованія независимыя отъ протока, съ которымъ онѣ срастаются лишь позднѣе, какъ у *mesonephros*. Недавнія изслѣдованія Семона (*Jenaische Zeitschrift*, Bd. XXVI, p. 89) и Фильда (*Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, vol. XXI, p. 201) указали, съ другой стороны, на огромное сходство въ подробностяхъ развитія про- и мезонефрическихъ трубочекъ, что дѣлаетъ теперь гораздо болѣе труднымъ различіе между этими образованіями. Такимъ образомъ, послѣднія изслѣдованія стремятся доказать, что трубочки про-, месо- и метанефросъ суть части одной и той же системы, и что ихъ кажущаяся независимость обусловливается ихъ вторичнымъ отношеніемъ къ самостоятельно развивающимся протокамъ.]

развитіе proepiphros и утрату функціональнаго значенія mesonephros. Что касается послѣднихъ, то недоразвитіе сначала охватило не весь органъ, а коснулось только части его. Остатокъ, измѣнивъ функціональное значеніе, сталъ во вторичное соединеніе съ мужскимъ воспроизводительнымъ аппаратомъ<sup>2)</sup>. Съ одной стороны, онъ своимъ протокомъ далъ начало epididymis и сѣменпроводу, съ другой превратился въ рядъ зачаточныхъ придатковъ мочеполового аппарата обоихъ половъ.

Въ вполне зачаточномъ состояніи mesonephros довольно часто даетъ начало патологическимъ образованіямъ (цисты).

Зачаточныя части mesonephros у мужчинъ представляютъ paradidymis, Giralde's'овъ органъ и стебельчатая Морганьевы гидатиды; у женщинъ они образуютъ большую часть parovarium и весь paroophoron. Затѣмъ, послѣдніе остатки его протока у женщинъ найдены или приуроченными къ области parovarium, или, при меньшемъ недоразвитіи, въ видѣ доходящаго до влагалища Гартнерова канала.

#### Мюллеровъ каналъ.

Признавая, что предки позвоночныхъ были гермафродиты, Фанъ-Вій утверждаетъ, что появленіе Мюллерова канала относится къ той стадіи въ филогенетическомъ развитіи этой группы, когда отдѣльные каналы для выведенія яицъ и сѣмени развились для устраненія самооплодотворенія. Такъ это или нѣтъ, но вторичный характеръ Мюллерова канала доказывается его сравнительно позднимъ появленіемъ въ теченіе индивидуальнаго развитія. У Amniota онъ образуется путемъ выпячиванія эпителия, выстилающаго общую полость тѣла, и послѣ того какъ такой каналъ замкнется въ трубку, послѣдняя начинаетъ расти въ направленіи къ хвосту, пока не достигнетъ клоаки.

У самцовъ протокъ mesonephros, у самокъ, какъ извѣстно, весь Мюллеровъ каналъ становится во взросломъ состояніи половымъ протокомъ (см. рис. 106). У самца большая часть Мюллерова протока атрофируется или даже исче-

<sup>2)</sup> Начальныя стадіи этого процесса являются постоянно сохраняющимися у взрослыхъ поперечноротыхъ рыбъ и амфибій.



заеть совсѣмъ, утрачивая вмѣстѣ съ тѣмъ и всякое фізіологическое значеніе. Проксимальный конецъ его становится у человѣка нестебельчатою Морганъевой гидатидой, небольшимъ придаткомъ сѣменника; задній срастается съ соответствующею частью другой стороны и образуетъ пузырькъ, *uterus masculinus*, который вѣдренъ въ *prostate* и позднѣе открывается вмѣстѣ съ сѣмепроводами въ мочеполовой синусъ (*urethra*) <sup>1)</sup>.

У амфибій, рептилій и птицъ Мюллеровы протоки остаются у самокъ раздѣленными на всемъ своемъ протяженіи въ теченіе всей жизни; это наблюдается также и у низшихъ изъ современныхъ млекопитающихъ (*Monotremata*), чѣмъ отчасти обусловливается ихъ названіе птицевъри. У всѣхъ же млекопитающихъ стоящихъ выше клоачныхъ они рано срастаются на большемъ или меньшемъ протяженіи и это срастаніе начинается съ ихъ средняго отдѣла, прежде чѣмъ протоки откroются въ мочеполовой синусъ. [Части яйцеводовъ, лежащія выше мѣста ихъ соединенія, превращаются въ матку и Фаллопьевы трубы, лежащія внизъ отсюда—во влагалище.]

---

<sup>1)</sup> По аналогіи названіе „*uterus masculinus*“ прилагается къ нѣсколько сходному непарному пузырьку, который у другихъ млекопитающихъ открывается въ среднюю часть уретры. Хорошо извѣстный примѣръ этого представляетъ кроликъ, у котораго т. наз. „*uterus masculinus*“ конечно имѣетъ поверхностное сходство съ этимъ образованіемъ у человѣка, но разнится отъ него по своему отношенію къ сѣмепроводамъ; именно, у человѣка они проходятъ позади пузырька и впадаютъ съ его боковъ, у кролика впереди его и впадаютъ въ его переднюю губу. Келликеръ, на основаніи исторіи развитія этого органа, указываетъ, что у кролика т. наз. *uterus masculinus* (*Entwicklungsgesch. d. Menschen u. d. höheren Thiere*, Aufl. II, p. 981) развивается изъ парнаго зачатка на счетъ основаній мезонефрическихъ протоковъ, вслѣдствіе чего совершенно соответствуетъ у человѣка сѣменнымъ пузырькамъ и замѣняетъ ихъ собою. Тотъ фактъ, что у другихъ грызуновъ этотъ органъ представленъ или парюю удлинненныхъ слѣпыхъ выростовъ, или двумя складчатыми железистыми выпячиваніями (напр. у мышей), со всѣми особенностями сѣменныхъ пузырьковъ другихъ млекопитающихъ, вполне подтверждаетъ этотъ взглядъ. Ж. Б. Г.]

У двуутробокъ въ мѣстѣ срастанія развивается непарный влагалищный мѣшокъ, и дальнѣйшаго срастанія яйцеводовъ не происходитъ ни вверхъ, ни внизъ отсюда. У всѣхъ высшихъ

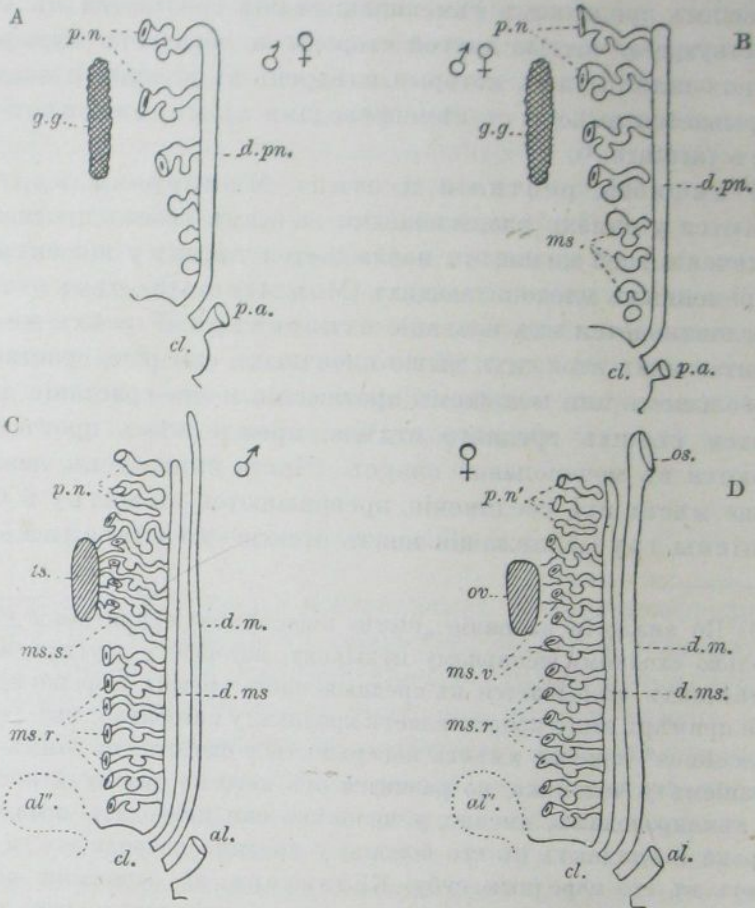


Рис. 106, I. Схемы, иллюстрирующія строеніе мочеполового аппарата позвоночныхъ. А, система проперфроз у Ампниа; В, то же, болѣе поздняя стадія; С, мужской мочеполовой аппаратъ амфибій; D, ихъ женскій мочеполовой аппаратъ. — *p. n.*, проперфроз; *d. pn.*, его протокъ; *ms.*, развивающійся мезонепфрозъ; *ms. s.*, часть мезонепфроза, превращающаяся въ *epididymis* и *parovarium*; *ms. v.*, остатки мезонепфроза, *paradidymis* и *paroophoron*; †, rete и *vasa efferentia* сѣменника; ††, образованіе, гомологичное съ соответствующимъ образованіемъ *hilus ovarii*; *hy. s.*, стебельчатая гидатидеа; *ms. r.*, часть мезонепфроза, становящаяся у амфибій и салахій такъ наз. тазомъ почки; *d. ms.*, протокъ мезонепфроза, который у самцовъ амфибій и поперечноротыхъ рыбъ становится (фиг. С) мочеполовымъ, у самокъ (фиг. D) мочеточникомъ. У самцовъ Ампноа даетъ начало сѣменпроводу (фиг. G), у самокъ Гартнерову каналу (фиг. H). (♂—самецъ ♀—самка.)



плацентныхъ млекопитающихъ срастание распространяется назадъ и въ результатъ этого получается непарное влагалище. Съ другой стороны, идя впередъ, оно приводитъ къ образованію простой матки (см. рис. 107). Человѣкъ и приматы принадлежатъ къ такимъ одноутробнымъ млекопитающимъ, у которыхъ двѣ матки срастаются обыкновенно въ одну; уклоняю-

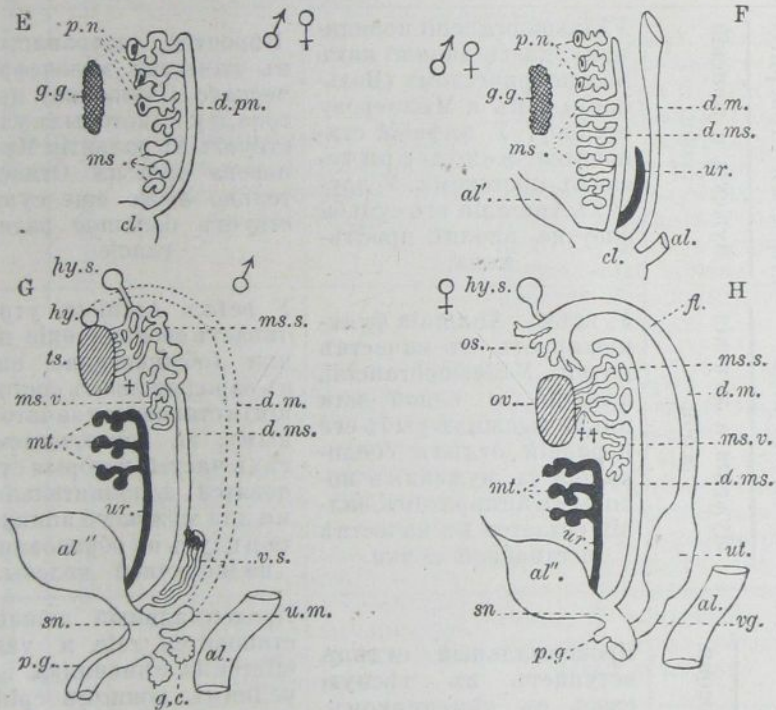


Рис. 106, II. Схемы, иллюстрирующія строеніе мочеполового аппарата позвоночныхъ. (Продолженіе.) *E*, стадія pronephros для Amniota, съ еще зачаточнымъ mesonephros; *F*, мочеполовой аппаратъ Amniota, когда полы еще не дифференцировались; *G*, мужской мочеполовой аппаратъ Amniota; *H*, то же, женскій. Обозначеніе какъ на рис. 106, I. Кромѣ того: *v. s.*, vesicula seminalis (выростъ протока mesonephros); *d. m.*, Мюллеровъ протокъ, дифференцирующійся у млекопитающихъ (фиг. *H*) въ Фаллопиеву трубу (*fl.*), матку (*ut.*) и влагалище (*vg.*); *os.*, устье Фаллопиевой трубы; *hy.* и *u. m.* (фиг. *G*), нестебельчатая гидатиды и uterus masculinus (остатки у самца Мюллерова протока, *d. m.*); *mt.*, постоянная почка или metanephros Amniota, какъ думаютъ, развивающаяся изъ мочеточника (*ur.*), который въ свою очередь является выростомъ мезонефрическаго протока; *al.*, аллантоисъ (мочевой пузырь); *sn.*, sinus urogenitalis; *p. g.*, половое выпячиваніе; *g. g.*, половыя железы, еще не дифференцировавшіяся; *ov.*, яичникъ; *ts.*, сѣменникъ; *cl.*, клоака; *al.*, прямая кишка; *p. a.*, porus abdominalis; *g. c.*, Куперовы железы.

Таблица, служащая краткимъ поясненіемъ къ рис. 106, I и II, на стр. 220, 221.

	Anamnia	Amniota.
<div> <div>Pronephros.</div> <div> <div>Мужскія и женскія особи.</div> </div> </div>	Развивается у всѣхъ Anamnia, но, по всей вѣроятности, никогда не сохраняется въ качествѣ постоянного органа выдѣленія.	Развивается также и у Amniota, но, какъ органъ выдѣленія, претерпѣваетъ полную атрофію еще у зародыша.
<div> <div>Протокъ Pronephros.</div> <div> <div>Мужскія и женскія особи.</div> </div> </div>	У Elasmobranchii, по видимому, даетъ начало какъ мезонефрическому (Вольфову), такъ и Мюллерову протоку. У амфибій становится мезонефрическимъ протокомъ. У другихъ Anamnia его судьба еще не вполне прослѣжена.	Вѣроятно, сохраняется въ качествѣ мезонефрическаго (Вольфова) протока, и у нѣкоторыхъ участвуетъ въ развитіи Мюллерова протока. Относительно этого еще существуетъ большое разногласіе.
<div> <div>Mesonephros.</div> <div> <div>Мужскія и женскія особи.</div> </div> </div>	У всѣхъ Anamnia функционируетъ въ качествѣ почекъ. У Elasmobranchii, амфибій и одной или двухъ высшихъ рыбъ его передній отдѣлъ соединяется съ мужскимъ половымъ аппаратомъ, задній остается въ качествѣ постоянной почки.	У всѣхъ Amniota утрачиваетъ свое значеніе почки (обыкновенно еще въ зародышевомъ состояніи) и становится зачаточнымъ, за исключеніемъ тѣхъ частей, которыя становятся дополнительными для мужского аппарата и идутъ на образованіе надпочечной железы.
<div> <div>Mesonephros.</div> <div> <div>Мужскія особи.</div> <div>Женскія особи.</div> </div> </div>	Проксимальный отдѣлъ вступаетъ въ тѣсную связь съ сѣменникомъ, участвуя въ передачѣ сѣмени, дистальный функционируетъ въ качествѣ почки <sup>1)</sup> .	Проксимальный конецъ становится rete и vasa efferentia сѣменника, переднимъ концомъ epididymis и, можетъ быть, стебельчатою Морганьевою гидатидой; дистальный превращается въ paradi-dymis (Giraldès'овъ органъ) <sup>2)</sup> .
	Сохраняется въ качествѣ почки.	Большая часть проксимальнаго отдѣла становится parovarium, дистальнаго—parophoron <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Исключеніе составляютъ самцы костистыхъ рыбъ и круглоротыхъ, у которыхъ mesonephros функционируетъ только въ качествѣ почки.

<sup>2)</sup> Есть основаніе думать, что участвуетъ въ образованіи надпочечной железы.



		Anamnia.	Amniota.
Протокъ mesonephros.	Мужскія особи.	У высшихъ рыбъ функціонируетъ только въ качествѣ мочеточника. У Elasmobranchii, амфибій и нѣкоторыхъ ганоидовъ служитъ мочеполовымъ протокомъ.	Проксимальный отдѣлъ становится среднимъ и заднимъ отдѣломъ epididymis, дистальный—сѣмепроводомъ (vas deferens).
	Женскія особи.	Функционируетъ исключительно въ качествѣ протока mesonephros, т. е. мочеточника.	Большая часть обыкновенно недоразвивается; проксимальный отдѣлъ можетъ сохраняться въ зачаточномъ состоянii въ области parovarium. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ сохраниться весь, какъ Гартнеровъ каналъ. Дистальный конецъ становится Веберовымъ органомъ.
Мюллеровъ протокъ	Мужскія особи.	У Elasmobranchii, безъ сомнѣнiя, недоразвивается въ постъэмбриональной жизни, сохраняя зачатки только своего проксимальнаго отдѣла. (У большинства другихъ рыбъ его судьба невыяснена.) У амфибій сохраняется на всей своей длинѣ, но не функционируетъ и часто лишь слегка недоразвивается.	Проксимальный отдѣлъ становится нестებельчатой Морганьевою гидатидой, дистальный, у нѣкоторыхъ млекопитающихъ,—такъ наз. „uterus masculinus“. Въ исключительныхъ случаяхъ сохраняется весь, какъ протокъ Ратке. У Sauropsida дистальный отдѣлъ обыкновенно исчезаетъ.
	Жен. особи.	Становится всецѣло половымъ протокомъ,	Становится всецѣло половымъ протокомъ.
Metanephros и мочеточникъ.	Мужскія и женскія особи.	Вѣроятно, нѣтъ.	Развитіе еще неполнѣ выяснено. Повидимому отчасти (мочеточникъ) развивается изъ дистальнаго конца мезонефрическаго протока, отчасти (собственно железа) изъ разрастанія назадъ mesonephros.

щіяся формы матки, извѣстныя подъ названіемъ uterus duplex, bilocularis, subseptus, bipartitus, incudiformis, arcuatus и bicornis, вовсе не рѣдко встрѣчаются у человѣка, представляя собою случаи задержаннаго развитія, которые

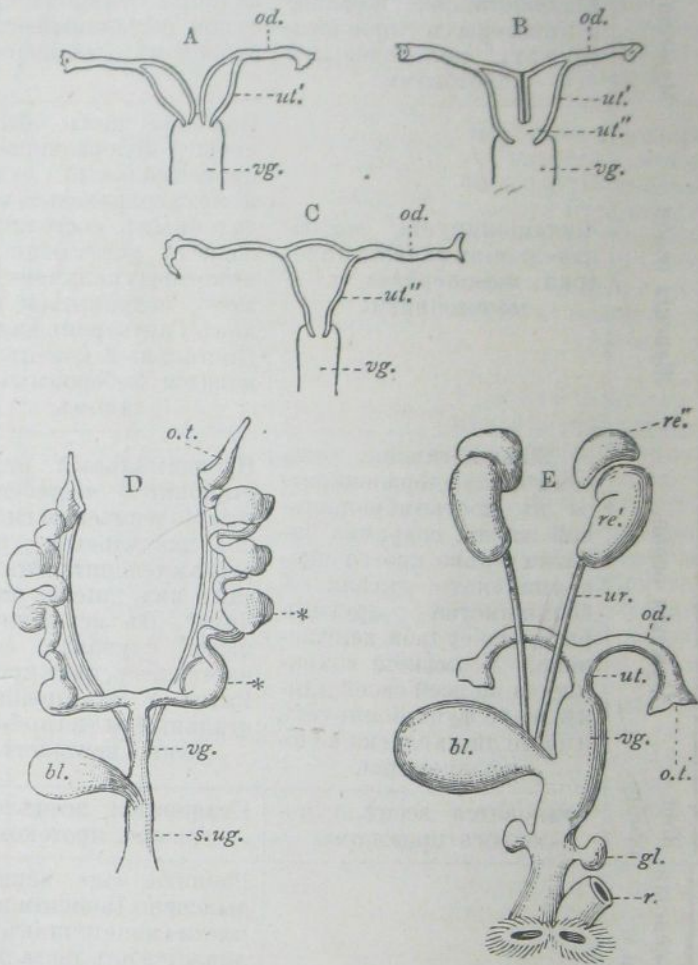


Рис. 107. А—С, схематичное изображеніе главныхъ типовъ матки у плацентныхъ млекопитающихъ. А, uterus duplex; В, uterus bipartitus; С, uterus simplex; D, мочеполовой аппаратъ самки куньи (съ зародышами въ маткѣ); E, то же ежа. *od.*, яйцеводъ (Фаллопиева труба); *ut.*, матка; *ut''*, рога матки (cornua uteri); *ut'''*, центральный отдѣлъ матки (corpus uteri); *vg.*, влагалище; *ot.*, устье яйцевода; *gl.*, дополнительная железа; *r.*, прямая кишка; *s. ug.*, sinus urogenitalis; *re'*, почка; *re''*, надпочечная железа; *ur.*, мочеточникъ; *bl.*, мочевого пузыря.



соотвѣтствуютъ разнымъ стадіямъ постепенно совершавшагося въ теченіе длиннаго геологическаго періода срастанія первоначально раздѣльных Мюллеровыхъ протоковъ. Для современныхъ приматовъ правиломъ является *uterus simplex*.

Какъ другіе слѣды первоначально парныхъ Мюллеровыхъ протоковъ, въ *uterus simplex* находятъ парныя Фаллопьевы трубы (*od.*, рис. 107, *C*) и вертикальные выросты на *cervix uteri* и влагалищѣ (*columnae rugarum*).

#### Н у м е н.

Первоначальное значеніе складки слизистой оболочки, т. наз. *hymen*, которая лежитъ при входѣ во влагалищѣ женщинъ, болѣе или менѣе закрывая его, совершенно неясно. Единственно, что можно утверждать съ достовѣрностью, это ея соотвѣтствіе по положенію съ возвышеніемъ слизистой оболочки мочеполюваго синуса мужчинъ, извѣстнымъ подъ названіемъ *colliculus seminalis*.

[Интересно, что такая же, совершенно полная складка имѣется въ основаніи яйцевода дѣвственныхъ особей низшихъ рыбъ (акулъ и скатовъ).]

#### К л о а к а.

На извѣстной стадіи развитія мочеполювые протоки и кишечникъ открываются у человѣка сзади въ общую полость, такъ наз. клоаку. Это, вѣроятно, указываетъ на то, что было у отдаленныхъ предковъ человѣка, такъ какъ клоака сохраняется въ теченіе всей жизни у амфибій, рептилій, птицъ и низшихъ млекопитающихъ (откуда послѣднія получили свое названіе *Monotremata*).

Въ теченіе дальнѣйшаго развитія полость клоаки дѣлится на двѣ, изъ коихъ задняя является продолженіемъ прямой кишки, а передняя образуетъ мочеполювой синусъ, изъ передней стѣнки котораго развивается копулятивный органъ.

Наружныя части женскаго полового аппарата.

Что касается наружныхъ частей женскаго полового аппарата, то большія губы, вѣроятно, можно разсматривать какъ

отчасти гомологичныя съ мошонкой мужскихъ органовъ. Указаніе на это имѣется уже у полуобезьянъ и обезьянъ; но у большинства обезьянъ на границѣ полового отверстія развивается только система малыхъ складокъ, которая есть и у человѣка, — малыя губы. Последнія, образующія сильно развитой *praerutium* и *frenulum clitoridis*, принадлежать по своему происхожденію половому выросту, развиваясь на его нижней сторонѣ. Слѣдовательно, онѣ относятся къ другой категоріи образований, нежели большія губы.

Клиторъ обезьянъ и относительно и абсолютно больше, нежели у человѣка, и снизу несетъ борозду, доходящую до самаго мочевого отверстія. Это примитивное строеніе случайно появляется и у человѣка при задержкѣ въ развитіи полового выроста, что называется *hypospadiā*.

Нѣкоторые народы эфіопскаго племени отличаются тѣмъ, что у ихъ женщинъ очень мало развиты большія губы, *mons veneris* и волосы вокругъ этихъ частей. Съ другой стороны, у готтентотокъ наблюдается сильная гипертрофія малыхъ губъ и *praerutium clitoridis*<sup>1)</sup>. Влагалище, какъ у обезьянъ, съ болѣе гладкими стѣнками, такъ какъ складки развиты здѣсь даже меньше, нежели у европейскихъ дѣвушекъ. У японокъ большія губы и *mons veneris* слабо развиты и слабо покрыты волосами; малыя губы тоже слабо развиты (Бишофъ).

Мужскія половыя железы (*descensus testiculorum*).

Мужскія половыя железы (*testes*) млекопитающихъ совпадаютъ по мѣсту ихъ развитія съ яичниками самокъ. И тѣ и другія развиваются изъ зародышеваго эпителія, который дифференцируется на спинной стѣнкѣ общей полости тѣла, справа и слѣва отъ позвоночника. Но тогда какъ яичники въ теченіе ихъ развитія обыкновенно передвигаются въ область таза, сѣменники<sup>2)</sup> могутъ спускаться еще далѣе (*descensus testiculo-*

1) [Весьма возможно, что это обуславливается пошеніемъ расщепленной палочки съ подвѣшенной къ ней тяжестью.]

2) У человѣка выпадающіе въ мошонку сѣменники называются у русскихъ анатомовъ яичками, — одинъ изъ очень неудачныхъ терминовъ.



гит). Это опусканіе сѣменниковъ стоитъ въ тѣсной связи не только съ ихъ отношеніемъ къ непосредственно прилегающимъ частямъ, но также и къ болѣе или менѣе удаленнымъ отъ нихъ органамъ.

Какъ въ опусканіи сѣменниковъ млекопитающихъ, такъ и въ связанныхъ съ этимъ измѣненіяхъ брюшной стѣнки существуетъ очень большое разнообразіе. Однако, эти измѣненія можно подвести, какъ показали Клячъ, къ одному основному плану. Опусканіе сѣменниковъ, представляющее собою новую особенность, свойственную млекопитающимъ, въ

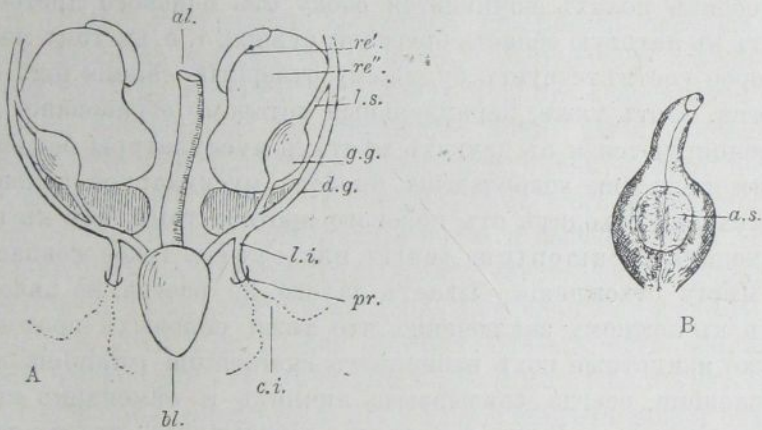


Рис. 108. А, полусхематичное изображеніе зародышевой мочеполовой системы самца млекопитающего, съ ея отношеніемъ къ брюшной стѣнкѣ. В, penis и scrotum зародыша чловѣка, 15 см. длины, съ areolae scroti (*a. s.*), сходящимися на срединной линіи. (По Клячу.) *al.*, кишка; *re'*, надпочечная железа; *re''*, почка; *l. s.*, связка, поддерживающая сѣменникъ; *g. g.*, сѣменникъ; *d. g.*, половой протокъ; *l. i.*, ligamentum inguinale; *pr.*, processus vaginalis; *c. i.*, conus inguinalis; *bl.*, мочевого пузыря.

простѣйшемъ видѣ наблюдается у насѣкомоядныхъ и грызуновъ; и все указываетъ на то, что первоначально это происходило періодически у взрослыхъ особей. Напр., у ежа сѣменники до періода яра остаются въ брюшной полости; когда же этотъ періодъ приближается, они помѣщаются въ половомъ выпячиваніи брюшной стѣнки. По окончаніи этого періода они всегда возвращаются въ брюшную полость, но какъ это происходитъ—пока еще неясно.

Въ связи съ перемѣщеніемъ сѣменника большое значеніе имѣетъ образованіе, названное Клячомъ *conus inguinalis*.

Сильнѣе всего оно развито у сем. мышей и представляет собою коническое впячиваніе мышечной стѣнки брюха, сначала связанное не со всѣми тремя боковыми брюшными мышцами, а только съ *obliquus internus* и *transversus*. Его выдающаяся внутрь вершина или по крайней мѣрѣ окружающая ее ткань, срастается съ шнуроподобнымъ образованіемъ, которое Клячъ назвалъ *ligamentum inguinale* (см. рис. 108). Последнее (котораго не должно смѣшивать съ *gubernaculum* или съ круглою связкой старыхъ авторовъ) является лежащимъ подъ брюшиной тяжомъ, который соединяетъ гладкія мышцы, въ обоихъ полахъ начинается сбоку отъ полового протока и идетъ въ паховую область брюшной стѣнки, т. е. къ тому мѣсту, которое соотвѣтствуетъ будущему отверстію *canalis inguinalis interna*. Этотъ тяжъ, параллельный которому образованія дифференцируются и въ другихъ мѣстахъ мускулатуры общей полости тѣла (*m. suspensorius duodeni*, мускулатура половыхъ протоковъ), отходить отъ полового протока тамъ, гдѣ къ нему подходит *ligamentum testis* или *ovariorum*. Такое совпаденіе по мѣсту отхожденія бываетъ далеко не всегда, но дало поводъ къ ложному заключенію, что тяжи половыхъ протоковъ, также извѣстные подъ названіемъ *ligamentum rotundum* и *gubernaculum*, всегда связываютъ яичникъ и сѣменникъ съ паховою областью. Исторія развитія доказываетъ, что по происхожденію эти тяжи отличны отъ *ligamentum inguinale*. Последний у самки становится *ligamentum rotundum uteri*. Кромѣ этого, *ligamentum inguinale*, равно какъ и *conus inguinalis* Кляча, прежними авторами описывался также подъ названіемъ *gubernaculum testis*; такимъ образомъ, названіе „*gubernaculum*“ прилагалось прежде къ совершенно различнымъ образованіямъ.

У насѣкомоядныхъ и грызуновъ опусканіе сѣменника сопровождается выпячиваніемъ конуса вслѣдствіе мускульнаго сокращенія и въ этомъ случаѣ его тяжъ по справедливости заслуживаетъ названіе „*gubernaculum*“. Это выпячиваніе въ свою очередь вызываетъ болѣе или менѣе замѣтный выступъ покрововъ, т. наз. „*bursa inguinalis*“ Кляча. Этотъ мѣшокъ, развивающійся тамъ, гдѣ находится мѣсто наименьшаго сопротивленія брюшной стѣнки, состоитъ изъ 1) выпячиванія брюш-



ныхъ покрововъ (мошонка—*scrotum*), 2) выпятившихся *mm obliquus internus* и *transversus (cremaster)* и 3) канала, соединяющаго его полость съ общей полостью тѣла (*canalis vaginalis* у самца, с. *Nuckii* у самки).

Дифференцировка этихъ частей, прежде происходившая, вѣроятно, только у взрослыхъ особей, иногда уже начинается на гораздо болѣе ранней стадіи (мышь) и даже въ зародышевомъ періодѣ (бѣлка).

Можно принять, что стадію, слѣдующую за той, какую мы находимъ у насѣкомоядныхъ и грызуновъ, составляли такія формы, у которыхъ выпаденіе сѣменника совершалось періодически въ юности, тогда какъ съ возрастомъ, вслѣдствіе утраты *reditus testium* въ періодъ яра, эта особенность становилась постоянной. Въ настоящее время такія формы неизвѣстны; но эта гипотетическая стадія очень близко подходитъ къ тому, что есть у человѣка, такъ какъ здѣсь при повторномъ частичномъ выпячиваніи *bursa* и вызываемомъ этимъ образованіемъ *conus inguinalis*, онтогенетически повторяется періодическое выпаденіе (*descensus*) и возвращеніе (*reditus*) сѣменниковъ, хотя и въ слабой степени. Отсюда есть основаніе думать, что среди полуобезьянъ и обезьянъ еще могутъ быть найдены формы, соотвѣтствующія этой гипотетической стадіи.

Окончательное выпаденіе обуславливается новымъ выпячиваніемъ конуса. Что же касается *bursa inguinalis*, который прежде (какъ у насѣкомоядныхъ и грызуновъ) является прямымъ результатомъ опусканія сѣменника, то у человѣка онъ возникаетъ самостоятельно, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ сѣменниковъ, образуя то, что называется половыми валиками или наружными половыми складками.

Среди низшихъ млекопитающихъ развитіе постоянной мошонки имѣется у двуутробокъ, копытныхъ и хищныхъ. Между неполнозубыми мошонка имѣется только у *Orycteropus*, у котораго сѣменники выпадаютъ въ нее періодически. У броненосцевъ (*Dasypus*), лѣнивцевъ (*Bradypus*) и муравьѣдовъ (*Murgescophaga*) сѣменники по положенію брюшные; у панголина (*Manis*) они находятся подъ покровами въ паховой области. У kloачныхъ выпаденія сѣменниковъ не наблюдалось.

Разбирая филогенетическое развитіе выпаденія сѣменниковъ. Клачъ приводитъ слѣдующія остроумныя соображенія. Млекоотдѣлительный органъ, въ видѣ округлой площадки общихъ покрововъ съ железами и гладкими мышцами, дифференцировавшись первоначально въ паховой области, долженъ былъ оказать очень большое вліяніе на брюшную стѣнку. Клачъ предполагаетъ, что у предковъ млекопитающихъ млекоотдѣлительный органъ передавался отъ самки къ самцу <sup>1)</sup>, что онъ считаетъ доказаннымъ для клоачныхъ млекопитающихъ. Развитіе железистаго аппарата (который у сейчасъ названной группы имѣетъ уже очень большіе размѣры) должно было вызвать впячиваніе болѣе или менѣе определенной части боковыхъ брюшныхъ мышцъ и привести къ образованію изъ *m. transversus* сжимающей мышцы млекоотдѣлительнаго аппарата. Далѣе, онъ указываетъ, что эта мышца, представляющая собою первичный *conus inguinalis*, у двуутробокъ продолжаетъ участвовать въ внѣматочномъ питаніи дѣтеныша и исчезаетъ только у плацентныхъ вслѣдствіе приобрѣтенія ими другихъ приспособленій для кормленія новорожденныхъ. Впячиваніе конуса въ общую полость тѣла могло происходить періодически, подобно назрѣванію комплекса железъ. Конусъ самца вступилъ въ соединеніе съ мужской половой железой и періодическое перемѣщеніе послѣдней (къ мѣсту наименьшаго сопротивленія) должно было итти рука объ руку съ увеличеніемъ ея размѣровъ въ періодъ половой дѣятельности. Для яичниковъ послѣднее нельзя принимать во вниманіе, такъ какъ они не претерпѣваютъ такого измѣненія въ величинѣ; и

---

1) Другими словами, Клачъ считаетъ за гомологъ этой млекоотдѣлительной области площадку общихъ покрововъ, съ неровностями и малымъ развитіемъ волосъ, которую въ раннемъ возрастѣ находятъ на уровнѣ мошонки у всѣхъ млекопитающихъ, до человѣка включительно, и которая позднѣе сходится на срединной линіи съ соотвѣствующимъ образованіемъ другой стороны. Многочисленныя гладкія мышцы, образующія *tunica dartos*, повидимому соотвѣствуютъ слою гладкихъ мышцъ железистой области клоачныхъ млекопитающихъ. *Area scroti* у всѣхъ млекопитающихъ отличается тѣмъ, что здѣсь волосы растутъ на бородавковидныхъ возвышеніяхъ, сидящихъ близко другъ къ другу, что придаетъ этой области совершенно своеобразный видъ. Волосы сопровождаются очень маленькими сальными железами; гораздо болѣе развиты клубковидныя трубчатые железы, открывающіяся по одиночкѣ между волосами. У человѣка трубчатые железы мало развиты.



кромѣ того, ихъ способность къ перемѣщенію очень уменьшена въ связи съ ихъ положеніемъ вблизи Мюллеровыхъ протоковъ.

Однако первоначальная причина выпаденія сѣменниковъ остается необъясненною, и развитіе *ligamentum inguinale* продолжаетъ быть загадочнымъ. Съ другой стороны, связь этого образованія съ маткой, его періодическое усиленіе въ теченіе беременности и, особенно, его тѣсная связь съ *conus inguinalis* и, слѣдовательно, съ млекоотдѣлительнымъ органомъ, дѣлаетъ очень вѣроятнымъ, что оно первоначально развилось у самки и было передано самцу съ другими дополнительными частями млекоотдѣлительнаго аппарата.

### Надпочечныя железы.

По всей вѣроятности эти органы двойного происхожденія, развиваясь отчасти изъ *mesonephros*, отчасти изъ симпатической нервной системы. Ихъ фізіологическое значеніе настолько же мало извѣстно, какъ и ихъ первоначальное развитіе, и что касается человѣка, мы совершенно не знаемъ, разсматривать ли ихъ філогенетически какъ органъ, идущій далѣе въ своемъ развитіи или недоразвивающійся.

Послѣднее болѣе вѣроятно, если принять во вниманіе его большое развитіе въ зародышевомъ состояніи. Съ другой стороны, обиліе кровеносныхъ сосудовъ указываетъ, что эти образованія имѣютъ важное фізіологическое значеніе въ теченіе всей жизни.

## Обзоръ упоминаемыхъ въ текстѣ органовъ, сгруппированныхъ по ихъ отправленіямъ.

### 1. Органы регрессивнаго характера.

#### А. Регрессивно измѣненные, но еще сохраняющіе свои функціи органы.

Нѣкоторыя мышцы голени и ступни.

*Adductor transversus pedis.*

*Opponens digiti quinti.*

*Serratus posterior superior* и *inferior*,

*Flexores digitorum.*

*M. pyramidalis* (при сравнительно хорошемъ развитіи дополняетъ *M. rectus abdominis*).

*M. levator palpebrae superioris.*

Слѣпая кишка (*intestinum coecum*).

8-ая пара грудныхъ реберъ.

11-ая и 12-ая пара реберъ.

Грудина (*sternum*).

2-ой—5-ый пальцы.

Малая берцовая кость (*fibula*).

Обонятельныя доли головного мозга и (отчасти) органъ обонянія.

Клыки и верхніе боковыя рѣзцы; коренные, поскольку дѣло касается уменьшенія числа ихъ бугорковъ.

Межчелюстная кость (о. *praemaxillare*).

В. Регрессивно измѣненные, совсѣмъ или отчасти не функционирующіе органы, изъ которыхъ одни появляются только у зародыша, другіе сохраняются всю жизнь (постоянно или непостоянно). По большей части органы, заслуживающіе названія „зачаточныхъ“.

*Os coccygis. Cauda humana.*

Зародышевая спинная струна и прилежащія метамеры.

Зародышевыя шейныя, поясничныя и крестцовыя ребра.

13-ая пара реберъ взрослыхъ особей.

7-ая пара шейныхъ реберъ взрослыхъ особей.

*Cartilago interarticularis sterno-clavicular'*наго сочлененія (вѣроятно, зачатокъ *episternal'*наго аппарата).

*Ossa suprasternalia.*

Нѣкоторые центры окостенѣнія въ *manubrium sterni*.

Жаберныя щели (большею частью) и жаберные выросты.

*Processus styloideus* височной кости и *ligamentum stylo-hyoideum*.

Передніе рожки подъязычной кости (большею частью).

*Foramen coecum* языка.

*Processus gracilis* или *folianus* молоточка.



*Os postfrontale* (?)

*Ossa interparietalia* (и ? *praeinterparietalia*).

*Processus paramastoideus* боковой затылочной кости.

*Torus occipitalis*.

*Processus frontalis* височной кости.

*Prosessus coracoideus* (*ossa meta-* и *epicoracoidea*).

*Os centrale carpi*.

*Processus supracondyloideus humeri*.

*Trochanter tertius femoris*.

Фаланги 5-аго пальца и менѣ замѣтно 3-го и 4-го.

Мышцы наружной слуховой раковины и *m. occipitalis*.

*M. transversus nuchae*.

Лицевыя мышцы, превращенныя въ сухожильныя расширения.

*Mm. plantaris* и *palmaris longus*, когда совершенно превращаются въ тяжи.

*M. ischiofemoralis*.

Хвостцовыя мышцы.

*M. epitrochlaeo-anconeus*.

*M. latissimoccondyloideus*.

*M. transversus thoracis* (*triangularis sterni*).

*M. palmaris brevis*.

Соединительные пучки между *m. trapesius* и *sternocleidomastoideus*.

*M. levator claviculae*.

*M. rectus thoracis*.

*M. cremaster*.

Рунный покровъ (*lanugo*).

Зачатки чувствующихъ волосъ (*vibrissae*).

*Vertex cossygeus*, *foveola* и *glabella cossygea*.

Волосыя центры груди.

Мужскіе сосцы.

Сверхкомплектныя млечныя железы женщинъ.

Зачатки сосцовыхъ мѣшковъ [?]

Лишніе обонятельныя валики.

Якобсоновъ органъ и *ductus naso-palatinus*.

*Papilla palatina* и *foliata*.

*Plica semilunaris* глаза.

Vasa hyaloidaea (Клокетовъ каналъ) зародыша—*fissura cho-rioidalis*.

Слезинныя железы, отчасти.

*Epicanthus*.

*M. orbitalis*.

Нѣкоторыя измѣненія наружной ушной раковины.

*Filum terminale* спинного мозга.

*Glandula pinealis* и теменной органъ.

*Fissura parieto-occipitalis* головного мозга [сомнительно].

*Obex*, *ponticulus*, *ligula*, *taeniae medullares*, *velum medullare anterius* и *posterius* головного мозга.

*Hypophysis cerebri* (*corpus pituitarium*).

Спинные корешки и ганглии *n. hypoglossi*.

*Rami recurrentes* нѣкоторыхъ черепныхъ нервовъ.

Извѣстныя части *plexus brachialis* и *lumbo-sacralis*.

*Nervus cossygeus*.

*Glandula cossygea*.

Нѣбныя валики.

*Sublingua*.

Образованіе зачаточныхъ зубныхъ сосочковъ до вростанія зубного валика.

Зубы мудрости.

Появленіе 3-го ложнокоренного зуба (возвратъ).

Появленіе 4-го истинного коренного (возвратъ).

Указаніе на 3-ій зубной рядъ.

Мерцательный эпителий зародышевого пищевода.

*Bursa sub- и praehyoidea* (*ductus thyreoglossus*).

*Musculi broncho-oesophagei*.

Червеобразный отростокъ (*appendix s. processus vermiformis*).

Желудочекъ гортани (Морганьевъ желудочекъ).

*Lobus subpericardiacus* легкаго (возвратъ).

Нѣкоторые венозные клапаны.

Нѣкоторыя зачаточныя особенности сердца.

*Arteria sacralis media*.

*Arteria ishiadica*.

Поверхностныя артеріальныя дуги ступни.

Лѣвая верхняя полая вена (*vena cava superior sinistra*).



Заднія кардинальныя вены (*venae cardinales posteriores*) и протокъ Кювье (*ductus Cuvieri*).

Зачатки (у самокъ) мезонефрической системы и (у самцовъ) Мюллеровыхъ протоковъ.

*Conus inguinalis* и *ligamentum inguinale*.

Область мошонки (*area scroti*).

C. Измѣненія, обусловливаемые измѣненіемъ въ от-  
правленіяхъ, хотя это не всегда можетъ быть дока-  
зано.

Надпочечныя железы.

Щитовидная железа.

Зобная железа.

*Bursa pharyngea*.

Передній отдѣлъ нижней мозговой железки (*hypophysis ce-  
rebrī* или *corpus pituitarium*).

Сонныя и кобчиковая железы.

D. Измѣненія, вызванныя измѣненіемъ въ положеніи  
или сдвиганіемъ.

Сдвиганіе таза впередъ и соотвѣтственное укорачиваніе пояс-  
ничной области позвоночника (присоединеніе пятого пояснич-  
наго позвонка къ крестцу).

Сдвиганіе назадъ плечевого пояса.

Укорачиваніе общей полости тѣла.

Укорачиваніе грудной клѣтки сзади и спереди.

Способность отведенія первой плюсневой кости и большого  
пальца (у зародыша и при рожденіи).

Сдвиганіе глазъ съ боковъ головы на ея переднюю сторону.

Перемѣщеніе слезныхъ железъ.

Измѣненія въ положеніи *platysma*.

Измѣненія въ положеніи *sphincter colli*.

Смѣщеніе пупка.

Смѣщеніе сердца, желудка, щитовидной и зобной железы.

Смѣщеніе половыхъ железъ (*descensus testiculi* и *ovarīi*).

Перемѣщеніе нѣкоторыхъ мышцъ голени на верхнюю и ниж-  
нюю сторону ступни.

Скручиваніе плечевой и локтевой кости.

Положеніе ступни подъ острымъ угломъ къ голени.

Вторичное отдѣленіе глазницы отъ височной ямы.

Перемѣщеніе слезной косточки на лицевую поверхность.

Отношеніе нѣбныхъ костей къ нѣбнымъ отросткамъ верхне-челюстныхъ костей.

Сростаніе носовыхъ костей.

Положеніе наружной слуховой раковины относительно головы.

Окончательное положеніе реберъ на позвоночномъ столбѣ.

(Расширеніе грудной кѣтки вслѣдствіе измѣненія въ положеніи внутреннихъ органовъ).

## II. Прогрессивно развивающіеся, т. е. постепенно совершенствующіеся, органы.

Большая степень дифференцировки и большееразвитіе мышцъ большого пальца руки, какъ тѣхъ, которыя идутъ къ нему отъ предплечья, такъ и тѣхъ, которыя находятся въ немъ.

Усиленіе дѣятельности кисти вообще, особенно сгибающихъ мышцъ кисти и пальцевъ, за исключеніемъ *m. palmaris longus*.

Большее развитіе и большая прочность ступни, плюсны, пятки и большого пальца.

Вторичное развитіе вбокъ *malleolus fibularis*.

Усовершенствованіе всей нижней конечности приспособительно къ поддерживанію тѣла и хожденію, при вертикальномъ положеніи.

Развитіе подвздошной области у женщинъ, въ связи съ расширеніемъ входа въ тазъ.

Поясничный изгибъ позвоночника.

*Mm. gluteus, gastrocnemius* и *soleus*.

Болѣе специальная дифференцировка личныхъ мышцъ (обратно тому, что представляютъ собою мышцы уха и крыши черепа).

Наружный носовой выростъ.

Нѣкоторые нервныя пучки головного и спинного мозга.

Затылочные доли головного мозга (*cornua posteriora* боковыхъ желудочковъ и *calcar avis*?).



Большая степень развитія коркового вещества головного мозга (гистологическая дифференцировка, стоящая въ связи съ развитіемъ умственной дѣятельности).

Болѣ тонкая дифференцировка мышцъ гортани. Членораздѣльная рѣчь.

Пробѣгая этотъ обзоръ, можно видѣть, что принятыя мною подраздѣленія не вполне естественны; но, вводя ихъ, я хотѣлъ только дать болѣ систематизированный обзоръ содержанія моей книги.

Въ основу группировки фактовъ должны лечь фізіологическія соображенія, особенно потому, что терминъ зачаточные органы, какъ это указано въ введеніи, прилагается только къ такимъ, которые утратили свое первоначальное фізіологическое значеніе. Напротивъ, регрессивными мы называемъ такіе, которые до извѣстной степени еще сохранили свои функціи. Далѣе мы видѣли, что при явленіяхъ недоразвитія одинъ и тотъ же органъ въ разныхъ особяхъ можетъ быть то на той, то на другой стадіи. Это представляютъ намъ, напр., *m. palmaris longus* и *m. plantaris*, которыя, особенно первая, довольно часто бываютъ настолько хорошо развиты, что, безъ сомнѣнія, могутъ имѣть функціональное значеніе, тогда какъ, съ другой стороны, бываютъ также вполне превращены въ тяжи и становятся совершенно зачаточными. Наконецъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ эти мышцы даже совсѣмъ исчезаютъ; по этому поводу Осборнъ дѣлаетъ слѣдующее удачное замѣчаніе: „и въ мышечной, и въ скелетной системѣ имѣются такіе органы, которые можно вполне считать пансіонерами нашего тѣла, получающими свою долю питанія за прошлыя услуги, безъ всякаго новаго труда съ ихъ стороны, напр., *m. m. plantaris* и *palmaris*“<sup>1)</sup>.

Такихъ примѣровъ можно привести много. Ограничиваясь только мышцами, достаточно вспомнить *m. pyramidalis* и нѣкоторыя мышцы головы.

---

<sup>1)</sup> См. *ero Cartwright lectures, Lect. I. „The Contemporary Evolution of Man“, Medical Record, Feb. 20, 1892.*

**Списокъ упомянутыхъ въ текстѣ органовъ, съ распредѣленіемъ ихъ по системамъ.**

**I. Общіе покровы и связанныя съ ними образованія.**

**а) Роговыя образованія.**

Чувствующие волосы (vibrissae).

Рунный покровъ (lanugo).

Сходящіеся и расходящіеся центры волосяныхъ участковъ.

Хвостцовая бляшка (glabella и foveola cossugea).

Pseudohypertrichosis.

Hypertrichosis vera.

Ногти (когтевидный 5-го пальца).

**б) Железы.**

Железы Монтгомери.

Сосцовая полоса.

Сверхкомплектные сосцы (полимастія, полителія).

Волосяные центры на груди (указывающіе на прежде существовавшіе сверхкомплектные сосцы).

**II. Скелеть.**

**а) Позвоночникъ.**

Cauda humana.

Os cossygis.

Искривленіе поясничнаго отдѣла позвоночника.

Передвиженіе крестцоваго отдѣла впередъ (прирастаніе послѣдняго поясничнаго позвонка).

Увеличеніе числа поясничныхъ позвонковъ.

Выросты въ области поперечныхъ отростковъ 6-го шейнаго позвонка.



б) Грудная клѣтка.

Свойственная дѣтямъ форма грудной клѣтки четвероногихъ, съ преобладаніемъ спинно-брюшного поперечника.

Исчезновеніе брюшныхъ реберъ.

Исчезновеніе шейныхъ реберъ.

Вторичное появленіе ранѣ существовавшихъ шейныхъ, брюшныхъ и крестцовыхъ реберъ.

Колебанія въ развитіи верхнихъ и нижнихъ реберъ.

Примѣры, доказывающіе первоначально большее протяженіе плевроперитонеальной полости впередъ и назадъ.

Восьмая пара грудныхъ реберъ.

Низведеніе числа грудныхъ реберъ до шести паръ.

Недоразвитіе грудины.

Остатки episternal'наго аппарата.

с) Черепъ.

Os postfrontale.

Os interparietale.

Os praeinterparietale.

Processus paramastoideus.

Torus occipitalis.

Недоразвитіе идущаго къ теменной кости отростка большого крыла клиновидной.

Срастаніе носовыхъ костей.

Участіе слезной косточки въ образованіи лицевыхъ частей.

Измѣненія слезной косточки.

Продолженіе внизъ носовыхъ отростковъ лобной кости.

Низкая переносица.

Ductus naso-palatinus.

Межчелюстные кости.

Отношеніе нѣбныхъ костей къ нѣбнымъ отросткамъ верхне-челюстныхъ.

Измѣненія spina nasalis posterior.

Остатки жабернаго скелета (apparatus thyreo-hyoideus, ossicula auditus).

d) Скелеть конечностей.

Кораконднй отростокъ.

Расширеніе основанія лопатки.

Расхожденіе подвздошныхъ костей.

Отверстіе малаго таза.

Значительная длина предплечья у зародыша и низшихъ расъ  
человѣка.

Продыравливаніе fossa olecrani.

Processus supracondyloideus (entepicondyloideus).

Os centrale.

Третій трохантеръ.

Измѣненія въ длинѣ голени.

Платикнемія.

Устраненіе малой берцовой кости отъ сочлененія съ бед-  
ряною.

Сильное развитіе condylus externus tibiae.

Преобладаніе внутренней лодыжки (malleolus tibialis) у зародыша, низшихъ расъ человѣка и антропоидныхъ формъ.

Преобладаніе большого пальца.

Сильное развитіе tarsal'ныхъ элементовъ.

Параллельное положеніе большого пальца ноги съ остальными у взрослыхъ.

Положеніе большого пальца ноги у зародышей и низшихъ расъ.

Недоразвитіе 5-го (или 5-го и 4-го) пальца (срастаніе послѣдней и предпослѣдней фаланги).

Сравненіе положенія конечностей у зародыша человѣка и низшихъ позвоночныхъ.

III. Мускульная система.

M. serratus posterior superior et inferior.

Mm. caudae humanae.

Слѣды метамеріи брюшныхъ мышцъ.

M. rectus abdominis.



M. pyramidalis.

Mm. scaleni.

M. triangularis sterni.

„ cleidooccipitalis.

„ subcutaneus colli (platysma).

Мимическія мышцы.

M. sphincter colli.

„ transversus nuchae.

„ epicranius.

Мышцы ушной раковины.

M. palmaris longus.

„ plantaris.

„ flexor digitorum communis.

„ flexor digitorum profundus.

„ flexor digitorum brevis pedis.

„ extensor digitorum brevis pedis.

„ interossei pedis.

„ adductor hallucis.

„ opponens digiti quinti.

„ latissimocondyloideus.

„ sternalis.

„ epitrochleo-anconaeus.

„ levator claviculae.

„ ischiofemoralis.

Мышцы большого пальца руки (особенно m. flexor pollicis longus).

Mm. glutei.

M. gemellus superior.

Mm. soleus и gastrocnemius.

#### IV. Нервная система.

##### а) Центральная нервная система.

Filum terminale.

Glandula coccygea.

Пирамидные пучки.

„Affenspalte“.

Эпифиза или верхняя мозговая железа (*epiphysis cerebri*),  
Гипофиза или нижняя мозговая железа (*hypophysis cerebri*).  
Обонятельная доля.

Крыша 4-го желудочка головного мозга.

*Obex, ligula, velum medullare, taeniae medullares.*

Затылочная доля большого полушария.

Задний рогъ бокового желудочка.

*Calcar avis.*

#### б) Периферическая нервная система.

Нервные узелки п. *hypoglossus*.

*Rami recurrentes* нѣкоторыхъ головныхъ нервовъ.

Слѣды кожныхъ органовъ чувствъ у зародыша.

Измѣненія плечевого и поясничнокрестцового сплетенія.

#### V. Органы чувствъ.

Появленіе и исчезновеніе обонятельнаго валика въ зародышевомъ состояніи.

*Papilla palatina* и *foliata*.

Якобсоновъ органъ.

*Vasa hyaloidea* (Клокетоу каналъ).

Наружный носовой выростъ.

*Musculus orbitalis*.

*Levator palpebrae superioris*.

Третье вѣко (*plica semilunaris*).

Дополнительныя слезныя железы.

*Epicanthus*.

Слуховыя косточки (ихъ отношеніе къ скелету жабернаго аппарата).

Среднее ухо (1-я жаберная щель).

#### VI. Кишечный каналъ.

Нѣбные валики.

Молочныя зубы.



Третій рядъ зубовъ.

Зубы мудрости.

Появленіе зубныхъ сосочковъ прежде выпячиванія зубного валика.

Клыки.

Крайніе верхнечелюстные рѣзцы.

Коренные зубы (уменьшеніе числа ихъ бугорковъ).

Появленіе третьяго ложнокоренного и четвертаго коренного (возвратъ).

Sublingua.

Щитовидная железа.

Зобная железа.

Foramen coecum у основанія языка.

Ductus thyreoglossus.

Bursa sub- и praehyoidea.

Glandulae intercaroticae.

Bursa pharyngea.

Перехватъ желудка.

Мерцательный эпителий въ пищеводѣ.

Diverticulum ilei.

Слѣпая кишка.

Червеобразный отростокъ слѣпой кишки.

## VII. Органы дыханія.

Система жаберныхъ дужекъ.

Жаберные мѣшки и жаберныя щели.

Морганіевъ желудочекъ.

Sinus и lobus subpericardiacus.

## VIII. Органы кровообращенія.

Слѣды клапановъ въ зародышевомъ сердцѣ.

Остатки венознаго синуса въ сердцѣ.

Дуги аорты.

Кишечныя артеріи.

Arteria sacralis media.

Arteria ischiadica.

Поверхностная дуга сосудовъ ступни.

Кардинальныя вены.

Ductus Cuvieri.

Сохраненіе заднихъ кардинальныхъ венъ въ видъ парной нижней полрой вены.

Лѣвая верхняя полая вена.

Клапаны межреберныхъ венъ.

### IX. Мочеполовые органы.

Переднія или головныя почки (pronephros) и первичныя или туловищныя (mesonephros).

Остатки первичныхъ почекъ.

Uterus duplex, bipartitus, bicornis и simplex.

Гипоспадія.

Выпаденіе яичка (descensus resp. reditus testiculi).

Conus inguinalis.

Ligamentum inguinale.

Area scroti.

Надпочечныя железы.

**Списокъ органовъ и зачатковъ органовъ, которые указываютъ на сходство съ организаціей простѣйшихъ формъ позвоночныхъ.**

На сходство съ организаціей рыбъ (Elasmobranchii) указываютъ:

1) Зубные сосочки, выдающіеся надъ слизистой оболочкой рта прежде вращанія зубного валика.

(Образованіе въ теченіе индивидуальнаго развитія зубныхъ валиковъ задолго до появленія окостенѣній указываетъ на чрезвычайно раннее образованіе зубовъ въ филогенетическомъ развитіи позвоночныхъ, прежде появленія какихъ бы то ни было другихъ твердыхъ образованій).



2) Верхняя мозговая железа, т.е. теменной органъ (теменное отверстіе въ крышѣ черепа найдено еще у девонскихъ рыбъ и также у Cyclostomata изъ современныхъ).

3) Нижняя мозговая железа.

4) Жаберные мѣшки.

5) Сосуды жабернаго аппарата.

6) Vasa hyaloidea стекловиднаго тѣла (Клокетовъ каналъ).

7) Кардинальныя вены.

8) Нѣкоторые образованія, появляющіяся въ теченіе развитія въ сердцѣ и въ зачаточномъ состояніи найденныя у взрослыхъ.

9) Arteria caudalis (a. sacralis media).

10) Головные почки (pronephros) и туловищныя (mesonephros).

11) Возможные слѣды третьяго ряда зубовъ (что указываетъ на послѣдовательную неограниченную смѣну зубовъ, какъ она существуетъ уже у рыбъ, амфибій и рептилій).

На сходство съ организаціей амфибій и рептилій указываютъ:

1) Arteria ischiadica.

2) Парная m. rectus abdominis.

3) Foramen supracondyloideum (entepicondyloideum) humeri (встрѣчается у пермскихъ амфибій и рептилій).

4) Дополнительные слезныя железы, лежащія ниже наружнаго угла глаза.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЯ ЗАМѢЧАНІЯ.

Въ теченіе филогенетическаго развитія человѣкъ претерпѣлъ рядъ измѣненій, которыя отчасти выражаются въ его онтогеніи. Это служитъ указаніемъ на то, что измѣненія его организаціи еще продолжаются и что человѣкъ будущаго будетъ отличаться отъ современнаго. Это тѣмъ необходимѣе подчеркнуть, что еще недавно однимъ изъ авторитетовъ въ области антропологіи было заявлено, что съ „неолитическаго“ возраста человѣкъ сталъ упрочившимся типомъ“ (!).

Я охотно соглашаюсь, что простое указаніе „тероморфныхъ“ особенностей“ ничего не даетъ, и что окончательное удовлетворительное рѣшеніе связаннаго съ существованіемъ человѣка вопроса должно состоять въ выясненіи его генеалогіи, т. е. того пути, которымъ онъ прошелъ, получая наслѣдственно разныя особенности.

Будучи сначала слабыми и незначительными, измѣненія въ строеніи усиливаются отъ поколѣнія къ поколѣнію, закрѣпляясь путемъ наслѣдственности и подбора. При этомъ наблюдаются различныя стадіи процесса недоразвитія: сначала органъ является недоразвитымъ во взросломъ состояніи, затѣмъ это недоразвитіе выражается у зародыша, далѣе такой органъ наблюдается только у опредѣленнаго процентнаго числа особей въ качествѣ особенности возврата, и наконецъ даже такое случайное появленіе прекращается и всѣ слѣды органа исчезаютъ. Осборнъ называетъ этотъ процессъ постепеннаго исчезновенія „продолжительной борьбой разрушительной силы недоразвитія“.

Хотя эти измѣненія весьма разнообразны и идутъ въ раз-



ныхъ направленіяхъ (возьмемъ для примѣра мускулатуру), однако въ основѣ ихъ лежитъ одинъ принципъ—стремленіе устранить, насколько возможно, все ненужное и излишнее, чтобы дать мѣсто для дальнѣйшаго развитія. Вейсманны совершенно справедливо замѣчаетъ: „если бы природа не была въ состояніи вызвать исчезновеніе излишнихъ органовъ, въ такомъ случаѣ бѣольшая часть видовыхъ измѣненій не нашла бы себѣ мѣста, такъ какъ разъ находящіяся, но ставшія ненужными части животнаго стали бы на пути другихъ, дѣятельныхъ, и помѣшали бы ихъ развитію; но если бы должны были сохраняться всѣ тѣ органы, которые были у предковъ, то наконецъ получилось бы чудовищное животное, нѣчто совершенно непригодное къ жизни. Такимъ образомъ, недоразвитіе ненужныхъ частей является необходимымъ условіемъ дальнѣйшаго развитія“.

Что же вызываетъ на самомъ дѣлѣ эти различные измѣненія? какова ихъ первоначальная причина? На этотъ вопросъ нельзя отвѣтить просто, въ виду большого числа условій, которыя надо принять во вниманіе. Прежде всего надо обратить вниманіе на разнообразныя внѣшнія воздѣйствія, которыя вліяютъ на различные органы или системы органовъ то въ положительную, то въ отрицательную сторону, въ одномъ случаѣ вызывая новыя особенности, въ другомъ ведя къ постепенной уtratѣ старыхъ. Но эти измѣненія могутъ быть вызваны путемъ образованія слабыхъ уклоненій; если же, употребляя военное сравненіе, гдѣ-либо разъ была пробита брешь, мѣсто наименьшаго сопротивленія становится подверженнымъ, какъ я это старался доказать, болѣзненнымъ явленіямъ, и это даетъ необходимыя условія для утраты органа. Другими словами, какъ только измѣненія происходятъ въ одной части организма, соотвѣтственные измѣненія происходятъ въ другой, и волна измѣненій передается далѣе отъ органовъ къ органамъ. Напр., когда зубы нашихъ предковъ стали недоразвиваться, и клыки уменьшались въ размѣрахъ, эта утрата столь важныхъ органовъ нападенія и защиты, естественно, должна была чѣмъ-нибудь вознаградиться для успѣшнаго продолженія борьбы за существованіе. И вотъ, вмѣстѣ съ ослабленіемъ челюстей развился головной мозгъ, и сообразительность стала достаточно

большою для изобрѣтенія разныхъ, первоначально конечно простыхъ, вооруженій. Или другой примѣръ: по мѣрѣ того какъ нога изъ органа хватанія превращалась въ podporку для тѣла, измѣнялась и мускулатура ноги, и вмѣстѣ съ приспособленіемъ нижнихъ конечностей къ новымъ требованіямъ не только произошли значительныя измѣненія скелета, но также мускулатуры и нереной системы, именно достигли большого развитія мышцы сѣдалищной области. Такихъ примѣровъ можно бы привести гораздо болѣе, но уже имѣющихся совершенно достаточно, чтобы показать, что указанныя измѣненія не случайны, не *lusus naturae*, а служатъ выраженіемъ совершенно правильнаго процесса, хотя мы и не всегда способны опредѣлить первоначальную причину этихъ измѣненій. Судя по всему, этотъ процессъ нуждается въ огромномъ періодѣ времени, вслѣдствіе чего первоначальная причина устранена отъ опредѣленія ея помощью нашихъ органовъ чувствъ и можетъ быть познана только путемъ изученія филогеніи, сравнительной анатоміи и онтогеніи.

Это относится не только къ человѣку, но и ко всѣмъ животнымъ, которыя развѣтываютъ передъ нами длинный рядъ примѣровъ недоразвитія. При этомъ мы встрѣчаемъ также доказательства большого значенія для организмовъ вѣшнихъ условій существованія. Одно изъ наиболѣе важныхъ свидѣтельствъ въ пользу этого представляетъ недоразвитіе и даже полное отсутствіе глазъ у глубоководныхъ и пещерныхъ животныхъ. Эти животныя указываютъ также то, какъ утрата органа вознаграждается усиленнымъ развитіемъ другого. Съ той же точки зрѣнія надо разсматривать безногихъ роющихся амфибій—гимнофіонъ, сходную съ ними группу ящерицъ—амфисбенъ и, наконецъ, земляныхъ червей.

Тогда какъ во всѣхъ перечисленныхъ случаяхъ, какъ уже упомянуто, происходитъ недоразвитіе органа зрѣнія, у другихъ животныхъ исчезаетъ органъ обонянія. При этомъ я укажу на группу рыбъ, извѣстную по характеру ихъ челюстей и зубовъ, какъ *Plectognathi Gymnodontes*. У нихъ <sup>1)</sup>, вмѣстѣ

<sup>1)</sup> См. Wiedersheim, Das Geruchsorgan der Tetrodonten. Kölliker's Gratulationsschrift, 1887.



съ приспособленіемъ къ питанію ракообразными и слизняками, которыхъ очень трудно раздроблять, челюстная мускулатура достигаетъ необычайнаго развитія, до такой степени смѣшая обонятельный нервъ, что онъ становится тоненькой ниточкой, которая вѣтвится или въ парной кожной складкѣ, или просто подъ общими покровами обонятельной области.

До послѣдняго времени удовлетворительнымъ отвѣтомъ на вопросъ, что вызываетъ недоразвитіе органа, считали слѣдующее: неупотребленіе органа и ослабляющее вліяніе такого неупотребленія, которое, передаваясь отъ поколѣнія къ поколѣнію, должно усиливаться, пока не приведетъ къ полному устраненію органа. Этотъ отвѣтъ оцѣняется на то, что часто допускается, но никогда не было доказано, именно, наслѣдственность благопріобрѣтенныхъ особенностей <sup>1)</sup>. Но Вейсманнъ недавно доказалъ, что такой отвѣтъ неудовлетворителенъ, и что сначала надо доказать, какимъ образомъ можетъ произойти, что органъ, одно время необходимый для существованія животнаго, исчезаетъ, какъ только его ненужно. Дѣйствительная причина, по Вейсманну, заключается въ прекращеніи вліянія естественнаго подбора—въ панмиксіи (общее скрещиваніе). Другими словами, какъ только вслѣдствіе измѣненія во внѣшнихъ условіяхъ органъ перестаетъ быть нужнымъ, онъ начинаетъ недоразвиваться. При этомъ скрещиваніе такихъ особей, у которыхъ данный органъ хорошо развитъ, съ другими, гдѣ онъ слабо развитъ, приводитъ къ его постепенному, но неуклонному недоразвитію <sup>2)</sup>.

---

<sup>1)</sup> [Къ этому заявленію надо относиться съ осторожностью. Конечно, нельзя отрицать, что у насъ въ рукахъ нѣтъ прямыхъ доказательствъ передачи тѣхъ или другихъ измѣненій путемъ наслѣдственности отъ одной особи къ другой. Но Гербертъ Спенсеръ справедливо указываетъ, что безъ допущенія наслѣдственной передачи благопріобрѣтенныхъ особенностей мы рѣшительно не можемъ объяснить развитія высоко организованныхъ формъ.]

<sup>2)</sup> [Это доказательство неубѣдительно. Панмиксія сама по себѣ не можетъ привести къ исчезновенію какого-либо органа. Естественный подборъ можетъ вызвать усиленіе органа, путемъ вымиранія особей, у которыхъ онъ недостаточно развитъ, и ослабленіе его, путемъ вымиранія такихъ, у которыхъ онъ развитъ выше извѣст-

Многочисленные выше приведенные случаи недоразвитія органовъ человѣческаго тѣла можно, безъ сомнѣнія, разсматривать съ той же точки зрѣнія. То обстоятельство, что степень развитія того или другого органа (напр., органовъ чувствъ, которые у дикарей развиты неизмѣримо болѣе, нежели у цивилизованнаго человѣка) не играетъ болѣе важной роли въ жизни особи, т. е. не является болѣе необходимой для ея благополучія, можетъ быть уравновѣшено только высокою степенью цивилизациі. Вейсманнъ приводитъ этому слѣдующій поучительный примѣръ: „мы можемъ теперь добывать себѣ хлѣбъ совершенно независимо отъ остроты нашего слуха и обонія; даже острота зрѣнія вовсе не является исключительно важнымъ факторомъ въ нашей борьбѣ за существованіе. Съ тѣхъ поръ какъ изобрѣтены очки, едва ли близорукіе отличаются отъ дальнозоркихъ въ добываніи средствъ къ жизни, по крайней мѣрѣ въ высшихъ слояхъ общества. Поэтому мы и находимъ вокругъ себя столько близорукихъ. Въ древности близорукой солдатъ, тѣмъ болѣе военачальникъ или охотникъ, были бы совершенно невозможны; и вообще почти во всѣхъ общественныхъ положеніяхъ близорукость являлась важною помѣхой, отчасти мѣшая, отчасти совсѣмъ препятствуя человѣку работать и преуспѣвать. Теперь же ничего подобнаго нѣтъ, близорукіе могутъ шить, какъ и всѣ другіе, и ихъ близорукость, поскольку зависитъ отъ наслѣдственности, можетъ быть передана ихъ потомкамъ, въ результатѣ чего наслѣдственная близорукость станетъ широкораспряненнымъ явленіемъ въ извѣстныхъ классахъ общества“.

Вышесказанное достаточно указываетъ на тѣсную связь прогрессивныхъ измѣненій съ регрессивными и на то, что значительная часть первыхъ даже обусловливается послѣдними. Если справедливо, что приспособленіе организма къ окружающей средѣ обусловливается естественнымъ подборомъ, мы должны также считать естественный подборъ факторомъ, которой опредѣляетъ какъ прогрессивныя, такъ и регрессивныя

---

ной мѣры. Но нелегко доказать, какимъ образомъ панмиксія или прекращеніе вліянія естественнаго подбора можетъ воздѣйствовать въ какомъ бы то ни было направленіи.]



измѣненія. Такимъ образомъ мы опять возвращаемся къ открытому Чарльзомъ Дарвиномъ закону подбора, который можетъ быть кратко выраженъ такъ: переживаніе наилучше приспособленнаго, передача его особенностей путемъ наслѣдственности, и постепенное усиленіе изъ поколѣнія въ поколѣніе всего полезнаго, пока будетъ достигнута возможная степень совершенства.

Но въ чемъ собственно состоитъ для человѣка „совершенствованіе“? Существуетъ ли оно вообще и, если существуетъ, настолько ли разносторонне, противно тому, что наблюдается у другихъ организмовъ, какъ это обыкновенно принимаютъ? Разсмотримъ это нѣсколько ближе.

Повидимому было время, когда наши предки находили себѣ защиту противъ невзгодъ непогоды въ естественномъ волосоаномъ покровѣ, противъ насѣкомыхъ и другихъ вредныхъ воздѣйствій въ сильной мускулатурѣ кожи, когда наружная ушная раковина направлялась болѣе выгодно, нежели теперь, приводилась въ движеніе многочисленными и сильными мышцами и собирала звуки, указывающіе на приближеніе опасности, гораздо лучше нежели въ наше время, когда, наконецъ, чувство обонанія, вѣроятно усиливаемое Якобсоновымъ органомъ, было острѣе, чѣмъ у насъ. На очень низкой стадіи филогенетическаго развитія, когда органы зрѣнія лежали по бокамъ головы, были снабжены третьимъ вѣкомъ и управлялись болѣе многочисленными мышцами, быть можетъ, существовалъ даже „третій глазъ“, который могъ видѣть, что дѣлалось надъ головою (см. теменной органъ, стр. 151). Кишечникъ былъ длиннѣе и лучше приспособленъ къ растительной пищѣ, нежели у современнаго человѣка, и потому предки послѣдняго находились въ гораздо лучшихъ условіяхъ въ качествѣ вегетаріанцевъ. Наконецъ, они могли имѣть еще важное преимущество въ томъ, что ихъ слѣпая кишка была лишена червеобразнаго отростка, который часто ведетъ къ заболѣваніямъ и обусловливаетъ большой процентъ смертности.

За растительноядною стадіей послѣдовала всеядная, характеризовавшаяся сильнымъ развитіемъ клыковъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, по мѣрѣ развитія стремленія къ охотѣ и ловлѣ животныхъ, и все болѣе возраставашаго значенія животной пищи,

кишечникъ началъ укорачиваться и намѣтился червеобразный отростокъ.

Въ гортани развились голосовыя мѣшки, которые, играя роль резонаторовъ, дѣлали голосъ и болѣе сильнымъ, и болѣе разнообразнымъ, и такимъ образомъ превратили его въ средство къ общенію. Нижняя челюсть, шея и ихъ мускулатура были развиты гораздо сильнѣе, нежели теперь.

Половыя железы могли у мужскихъ особей также оставаться въ брюшной полости, какъ онѣ нормально остаются у женскихъ, находя себѣ въ томъ гораздо лучшую защиту. И даже позднѣе, когда онѣ измѣнили свое положеніе и достигли мѣшковидныхъ придатковъ брюшныхъ покрововъ, онѣ все еще могли, хотя временно, втягиваться въ брюшную полость посредствомъ хорошо развитой мышцы (cremaster). На это и теперь указываетъ онтогенетическій процессъ.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что у предковъ человѣка млечотдѣлительные органы были болѣе развиты и сосцы многочисленнѣе, нежели теперь, значеніе чего совершенно ясно: это можно объяснить только допущеніемъ, что сначала одновременно рождалось большее число дѣтей. Понятно, что это служило преимуществомъ въ сохраненіи вида.

Изъ вышесказаннаго слѣдуетъ, что человѣкъ въ теченіе длиннаго геологическаго періода постепенно утратилъ большую часть преимуществъ своихъ предковъ, и отсюда является вопросъ, приобрѣлъ ли онъ другія, взамѣнь утраченныхъ. Безъ сомнѣнія, приобрѣлъ, потому что иначе видъ Homo погибъ бы въ борьбѣ за существованіе. Такъ, мы имѣемъ рядъ измѣненій, основанныхъ (если мы примемъ во вниманіе только самыя важныя органы) на неограниченной способности къ развитію головного мозга. Одно такое приобретеніе, вмѣстѣ съ болѣе развитою дѣятельностью руки и развитіемъ органа рѣчи, могло совершенно вознаградить утрату длиннаго ряда вышеупомянутыхъ преимуществъ. Они были принесены въ жертву успешному развитію головного мозга и образованію совершеннаго Homo sapiens, съ его поразительной способностью приспосабливаться къ самымъ различнымъ условіямъ.

Медленно и лишь послѣ упорной борьбы могла совершиться



такая замѣна. Въ этой борьбѣ приходилось отстаивать каждый шагъ уже занятой территоріи, и необычайное упорство, съ которымъ удерживались однажды занятая благопріятныя позиціи, видно изъ того, что нѣкоторые изъ нихъ еще и теперь удерживаются организмомъ, какъ поблекшее воспоминаніе прошедшаго, хотя бы въ зародышевой жизни. Эти старыя изображенія предковъ, потому что таково ихъ значеніе, являются краснорѣчивыми свидѣтелями далекаго прошлаго. Они сохраняютъ нашъ взглядъ совершенно яснымъ, если дѣло идетъ, какъ въ данномъ случаѣ, о томъ, чтобы быть безпристрастными судьями самихъ себя.

Не дѣлайте, какъ справедливо говорить Тестю, анатомамъ незаслуженнаго упрека, что они унизили человѣка, низвергли его съ пьедестала; совершенно справедливо, что анатомія ставить человѣка въ классъ млекопитающихъ, но она помѣщаетъ его здѣсь въ высшій отрядъ — отрядъ приматовъ, и хотя не можетъ совершенно отдѣлить его отъ нихъ, отводитъ ему среди нихъ наивысшее мѣсто. Анатомія не только ставитъ человѣка самымъ совершеннымъ изъ приматовъ, но и объявляетъ его первымъ изъ первыхъ живыхъ существъ <sup>1)</sup>. „Этого совершенно достаточно для его славы и честолюбія“, какъ сказалъ Брока, и я не могу лучше закончить мою книгу, какъ приведя слѣдующія, заслуживающія полнаго вниманія строки того же знаменитаго антрополога: „Столь характерная для насъ гордость во многихъ умахъ взяла верхъ надъ безпристрастнымъ свидѣтельствомъ разума. Подобно римскимъ императорамъ, которые, опьянѣвъ отъ своего могущества, кончили тѣмъ, что считали себя полубогами, царю нашей планеты угодно было вообразить, что гадкое животное, подчиненное своимъ капризамъ, не имѣетъ съ нимъ ничего общаго. Сосѣдство съ обезьяной ему не подходитъ; ему недостаточно быть царемъ животныхъ: онъ хочетъ, чтобы его отдѣляла отъ нихъ огромная, неизмѣримая пропасть; и временами, поворачиваясь къ землѣ спиной, онъ прячетъ свое находящееся въ опасности величіе въ туманной области царства человѣка. Но анатомія, подобно не-

---

<sup>1)</sup> [См., впрочемъ, Minot, „Is Man the Highest Animal?“ — Proc. Amer. Assoc. for the Advancement of Science, 1881, p. 240].

вольнику, который бѣжалъ за колесницей триумфатора, восклицая: *Memento te hominem esse*, нарушаетъ этотъ наивный восторгъ передъ самимъ собою и напоминаетъ, что все видимое и осязаемое связываетъ его съ животными“.

**Глоссарій встречающихся въ текстѣ зоологическихъ названій и терминовъ.**

*Amblystoma*.—Хвостатая амфибія, водящаяся въ Соединенныхъ Штатахъ и Мексикѣ.

*Ammocoetes*.—Личинка миноги, недоразвитая въ половомъ отношеніи.

*Amniota*.—Три высшихъ класса позвоночныхъ, т. е. рептиліи, птицы и млекопитающія, у которыхъ зародышъ одѣтъ амніономъ.

*Amphioxus* (ланцетникъ).—Низшее животное изъ такихъ, которыя имѣютъ во взросломъ состояніи осевой скелетъ (здѣсь представленный хордой или спинною струной).

*Amphisbaenidae*.—Роющіяся, змѣеподобныя ящерицы.

*Anamnia*.—Два низшихъ класса позвоночныхъ, т. е. рыбы и амфибіи, у которыхъ зародышъ не одѣтъ амніономъ.

*Анатомія*.—Макроскопическое изученіе организмовъ.

*Anthropoidea, anthropomorpha*.—Вышія („человѣкоподобныя“) обезьяны (гиббоны, орангъ, шимпанзе и горилла).

*Anura*.—Безхвостыя амфибіи (лягушки и жабы).

*Aplacentalia (mammalia aplacentalia)*.—Низшія млекопитающія, т. е. клоачныя (*Monotremata*) и двуутробки (*Marsupialia*). Первые—яйцеродныя, вторыя рожаютъ недоразвитыхъ дѣтенышей, которыя у большинства послѣ рожденія воспитываются въ особой сумкѣ, образованной брюшными покровами. Ни у той, ни у другой группы (за исключеніемъ бандику, *Perameles*) не развивается аллантоидной плаценты, какая есть у всѣхъ высшихъ млекопитающихъ (*Placentalia*).

*Arctictis*.—Хищное млекопитающее изъ сем. медвѣдей. Зондскій архип.

*Атавизмъ*.—Возвратъ къ низшему типу.

*Ateles*.—Южно-американская обезьяна.



*Auchenia*.—Лама.

*Biologia*.—Наука, обнимающая собою изучение всѣхъ жизненныхъ явленій.

*Bradypus*.—Одинъ изъ южно-американскихъ лѣнивцевъ.

*Branchiosaurus*.—Хвостатая амфибія пермскаго періода.

*Capromys*.—Древесное крысоподобное животное Кубы и Ямайки.

*Cebus*.—„Капуцинъ“, южно-американская обезьяна.

*Cercopithecus*.—Одна изъ африканскихъ обезьянъ („зеленая мартышка“).

*Cervus capreolus*.—Козуля.

*Cetacea*.—Китообразныя (киты, дельфины, морскія свиньи).

*Chelonia*.—Черепахи.

*Chiroptera*.—Летучія мыши.

*Choloerus*.—Двупалый лѣнivecъ сѣверныхъ частей Южной Америки.

*Coelogenys*.—„Пака“, крупный грызунъ Центральной и Южной Америки.

*Dasyprocta*.—„Агути“, или „золотой заяцъ“, близкій къ „пака“.

*Dasypus*.—Одинъ изъ броненосцевъ.

*Delphinus*.—Обыкновенный дельфинъ.

*Didelphia*.—Двуутробки или сумчатые млекопитающіе, куда относятся австралійскія кенгуру, вомбаты, и пр., равно какъ и американскіе опоссумы.

*Dipnoi*.—Двойнодышащія рыбы, во многихъ отношеніяхъ сходныя съ амфибіями. Замѣчательны присутствіемъ вмѣсто плавательнаго пузыря настоящихъ легкихъ. Ограничены нѣкоторыми рѣками восточной Австраліи, Африки и Южной Америки.

*Echidna*.—Одно изъ клоачныхъ, „муравьѣдь-ежъ“.

*Edentata* (неполнозубыя).—Отрядъ млекопитающихъ, куда относятся муравьѣды, броненосцы и лѣнивцы.

*Elastobranchii* (поперечноротыя рыбы).—Низшія изъ настоящихъ рыбъ, куда принадлежатъ акулы и скаты.

*Ganoidei* (ганоидныя рыбы).—Группа современныхъ и ископаемыхъ рыбъ, каковы осетровыя и близкія къ нимъ.

Гиббоны.—См. *Hylobates*.

Гистологія.—Микроскопическое изученіе организмовъ.

Горилла.—Самая большая изъ человѣкоподобныхъ обезьянъ. Принадлежитъ западнымъ частямъ экваторіальной Африки.

Gymnophiona.—Безногія амфибіи (цециліи), похожія по виду на змѣй, изъ которыхъ нѣкоторыя роющіяся.

Hatteria (туатара).—Ново-зеландская ящерица весьма примитивнаго строенія.

Homoeosaurus.—Ископаемая ящерица юрскихъ отложеній Европы.

Hylobates (гиббоны).—Человѣкоподобныя обезьяны съ вертикальнымъ ходеніемъ. Принадлежатъ юго-восточной Азии.

Hyperoodon.—Зубатый китъ сѣверныхъ частей Атлантическаго океана.

Inuus (безхвостая мартышка).—Единственная обезьяна, встрѣчающаяся и въ Европѣ. Принадлежитъ области Гибралтара.

Insectivora (наѣдомоядныя).—Отрядъ млекопитающихъ куда относится ежъ, землеройки, кроты.

Lemuroidea (полуобезьяны).—Древесныя млекопитающія Старога Свѣта, преимущественно Мадагаскара, по зубамъ приближающіяся къ нѣкоторымъ наѣдомояднымъ, но обыкновенно съ хватающими конечностями, подобно обезьянамъ.

Манаты (морскія коровы).—Водныя млекопитающія.

Manis.—„Панголинъ“, или чешуйчатый муравьѣдъ Старога Свѣта (изъ неполнозубыхъ).

Marsipobranchii.—Миноги и миксины.

Marsupialia (двуутробки).—Подклассъ млекопитающихъ, изъ коихъ у большинства самка снабжена marsupium, или сумкой, закрывающей на брюхѣ мѣсто, гдѣ сидятъ сосцы (см. Didelphia и Aplacentalia).

Mistacocoeti.—Киты, лишенные во взросломъ состояніи зубовъ, но имѣющие во рту особый аппаратъ для задерживанія пищи, изъ такъ наз. „китоваго уса“.

Monodelphia.—Одноутробныя млекопитающія, т. е. всѣ стоящія выше двуутробокъ.

Monotremata.—Клоачныя, низшій подклассъ млекопитающихъ.

Морфологія.—Ученіе о формѣ и строеніи частей тѣла.



*Mustellidae*.—Кунцы, семейство хищныхъ млекопитающихъ.

*Mycetes*.—Ревунъ, южно-американская обезьяна.

*Myogale*.—Выхухоль, водное насѣкомоядное, близкое къ землеройкамъ и кротамъ. Живетъ въ Пиренеяхъ и Европ. Россіи.

*Murmecophaga*.—Покрытый волосами муравьѣдъ (изъ неполнозубыхъ).

Онтогенія.—Индивидуальное развитіе.

Орангъ.—Человѣкоподобная обезьяна Зондскаго архипелага.

*Ornithodelphia* (см. *Monotremata*, *Echidna*, утконосъ).—Низшія изъ современныхъ млекопитающихъ (Австраліи), съ не срастающимися яйцеводами и клоакой. Яйцеродны.

*Orycteropus*.—Капскій муравьѣдъ, изъ неполнозубыхъ.

*Palaeohatteria*.—Близкая къ *Hatteria* пермская ископаемая ящерица.

*Petromyzon*.—Минога (см. *Ammocoetes* и *Marsipobranchii*).

*Phalangista vulpina*.—Одна изъ древесныхъ австралійскихъ двуутробокъ.

*Phyllomys*.—Ископаемый грызунъ изъ бразильскихъ пещеръ.

*Pinnipedia* (ластоногія).—Водныя хищныя, съ конечностями въ формѣ ластовъ. Тюлени, сивучи, моржи.

*Pithecanthropus*.—Ископаемое человѣкообразное существо, о значеніи котораго подробно говорится въ предисловіи переводчика этой книги.

*Placentalia*.—Высшій подклассъ млекопитающихъ съ аллантоидной плацентой.

Приматы.—Высшій отрядъ плацентныхъ млекопитающихъ, куда относятся полуобезьяны, обезьяны и человѣкъ.

*Prosimii* см. *Lemuroidea*.

*Rodentia* (грызуны).—Отрядъ млекопитающихъ, куда относятся зайцы, мыши, дикобразъ, бѣлки и близкія къ нимъ.

*Sauria*.—Ящерицы.

*Sirenia* (сирены).—Водныя млекопитающія (см. манаты).

*Stegoccephala*.—Лабиринтодонты, ископаемыя амфибіи, особенно многочисленныя въ каменноугольныхъ, пермскихъ и триасовыхъ отложеніяхъ.

*Stenops*.—Одна изъ полуобезьянъ, съ Цейлона.

Tarsius.—Одна изъ полуобезьянь, съ Зондскаго архипелага.

Teleostei.—Костистыя рыбы.

Tetrodonta.—Уклоняющаяся группа рыбъ, изъ Gymnodontes.

Ungulata.—Копытныя млекопитающія.

Urodela.—Хвостатыя амфибіи. Тритоны, саламандры и близкія.

Физиологія.—Ученіе объ отправленіяхъ организма.

Филогенія.—Историческое развитіе, или геологическое развитіе какой-либо группы.

Шимпанзе.—Человѣкоподобная обезьяна, отличающаяся относительно короткими передними конечностями. Ограничена западными и центральными частями экваторіальной Африки.

Ziphius.—Одинъ изъ китовъ, имѣющихъ зубы.



## Алфавитный указатель.

### а) Русскій.

#### А.

Айность, 10.  
Амазія, 24.  
Аорта, 207.  
Аппарат подъязычный, 76.  
Артеріальная система, 207.  
Артеріи заднихъ конечностей, 210.  
Артеріи кишечныя, 211.  
" переднихъ конечностей, 210.

#### Б.

Брови, 5, 170.  
Бронха надъ-артеріальная, 200, 202.

#### В.

Валики зубные, 183.  
" нёбные, 175.  
" обонятельные, 162.  
Вена полая, верхняя, 213.  
" полая, нижняя, 212.  
Вены кардинальныя, заднія, 212.  
" межреберныя, 222.  
Влагалище, 219.  
Волосы, 4.  
Въки, 168, 170.  
Въко третье, см. мигательная перепонка.

#### Г.

Гинэкомастія, 18.  
Головной мозгъ, 144.  
" " вѣсь, 147, 149.  
" " ростъ, 58, 147.  
" " fissurae, 145.  
Гортань (larynx), 197.  
" " мышцы, 198.  
" " скелеть, 74, 172.  
Грудина, 52, 81.  
Грудная клѣтка, 40.  
Губы большія (labia majora), 225.  
" малыя (labia minora), 226.

#### Д.

Діафрагма, 44, 203.

#### Ж.

Жаберныя дужки, 75, 172.  
Железа зобная (thymus), 184.  
" кобчиковая, см. glandula cossygea.  
" поджелудочная, 195.  
" щитовидная, 184.  
Железы мигательной перепонки, 169.  
" млечныя, 12.  
" Монтгомери, 12.  
" надпочечныя, 231.  
" половыя, 214.  
" слезныя, 169.

Желудокъ, 187.  
Желудочки Морганьевы, 199.

### З.

Запястье (carpus), 91.  
Зубы молочные, 179, 181.  
" мудрости, 179.  
" развитіе, 177.

### И.

Извилины преходящія (microgyri), 157.  
Искривленіе поясничной обла-  
сти, 36.

### К.

Каналь Вольфовъ, 218.  
" Гартнеровъ, 218, 220,  
223.  
" кишечный, 175.  
" Мюллеровъ, 215, 218.  
" нёбно-носовой, 165, 177.  
" Стенсоновъ, см. нёбно-  
носовой.  
Каналы половые, 218.  
Канатикъ пуочный (urachus),  
209.  
Кисть, скелеть ея, 91.  
Кишка слѣпая (coecum), 190,  
191.  
Клапаны венозные, 214.  
Клиторъ (clitoris), 226.  
Ключица (clavicula), 81.  
Клоака, 225.  
Конечности, 76.  
" верхнія, 88.  
" нижнія, 94.  
" сравненіе перед-  
нихъ и заднихъ,  
104.  
" сдвиганіе во вре-  
мя развитія, 105.  
" положеніе у взро-  
слаго, 108.  
" положеніе у заро-  
дыша, 102.  
" скелеть, 87.  
" происхожденіе, 76.  
Кость бедреная (femur), 94.

Кость берцовая, большая, 95,  
104.  
" берцовая, малая (fibula)  
96, 104.  
" крылоклиновидная (ali-  
sphenoideum), 67.  
" кораконидная (coracoi-  
deum), 81.  
" лобная (frontale), 60, 63.  
" межтеменная (interparie-  
tale), 63.  
" межчелюстная (interma-  
xillare), 70.  
" носовая (nasale), 69.  
" нёбная (palatinum), 72.  
" основная (sphenoideum),  
66.  
" плечевая, 88.  
" подъязычная (hyoideum),  
75.  
" слезная (lacrymale), 69.  
" скуловая (malare), 64.  
" хвостцовая (os coccygis),  
31, 36.  
Кости Ворміевы, (Wormiana),  
64.  
" плюсневые (metatarsa-  
lia), 101.  
" ступни, 98.  
Крестецъ, 37, 46.

### Л.

Легкія, 200.  
Лобный органъ, см. paraphysis.  
Лодыжка внутренняя, 96.  
" внѣшняя, 96.  
Лопатка, 81.  
Люди волосатые, 7.

### М.

Матка, 223.  
Межключица, (interclavicula), 52.  
Мизинецъ, 102.  
Млечныя железы, ихъ разви-  
тіе, 13.  
Мозгъ спинной, 141.  
Мозжечокъ (cerebellum) 149.  
Мошонка, 229.  
Мѣшки жаберные, 196.  
Мѣшочекъ желточный, 189.



- Мышцы головы, 118.  
" гортани, 198.  
" кожные, 118.  
" конечностей, 125.  
" лицевыя, 120, 136.  
" наружной ушной раковины, 123, 175.  
" прогрессивныя, 112, 131.  
" регрессивныя, 112, 113.  
" шеи, 118.

## Н.

- Надгортанникъ (epiglottis), 197.  
Небо твердое, 72.  
Нервная система, 140.  
" " периферическая, 158.  
" " симпатическая, 158.  
Нервы хвостовые, 36.  
Ногти, 11.

## О.

- Органъ зрѣнія, 167.  
" обонянія, 160.  
" пинеальный, 151.  
" слуха, 170.  
" теменной, 151.  
" Якобсоновъ, 163.  
Органы дыханія, 195.  
" кровообращенія, 206.  
" мочеполовые, 215.  
" чувствъ, 159.  
" чувствъ кожные, 159.  
Отростокъ мечевидный, 51.

## П.

- Пазуха венозная, 212.  
Палець большой, 98.  
Перепонка мигательная, 168.  
Печень, 195.  
Пищеводъ, 187.  
Платикнемія, 95.  
Позвонки хвостовые, 28, 33.  
" грудные, 47.  
" крестцовые, 37.  
Позвочникъ, 28.  
Покровы общіе, 3.

- Полимастія, 18.  
Полителія, 18.  
Полость барабанная, 170.  
" плевро - перитонеальная, 41.  
Почки головныя (pronephros), 215, 220.  
Почки окончательныя (metanephros), 217.  
Почки первичныя (mesonephros), 215, 221.  
Почки туловищныя, см. первичныя.  
Пояса конечностей, 87.  
Поясъ плечевой, 78.  
" тазовой, 78.  
" его развитіе, 79.  
" его сдвиганіе, 37, 110.  
Пучки пирамидныя, 142.

## Р.

- Раковина наружная ушная (pinna), 124.  
" ея развитіе, 171.  
" ея мышцы, 123, 173.  
" рѣшетчатой кости, 162.  
Ребра шейныя, 44, 118.  
" поясничныя, 43.  
" крестцовыя, 46.  
" сверхкомплектныя, 44, 49.  
" грудныя, 44.  
" грудинныя, 49, 50.  
Рожки малые, подъязычной кости, 75.  
" большіе (задніе), подъязычной кости, 75.  
Ротъ, его развитіе, 155.

## С.

- Селезенка, 215.  
Сердце, 41, 206.  
Система венозная, 112.  
" мышечная, 110.  
" висцеральныхъ дугъ, 55, 73, 74, 172.  
Скелетъ, 28.  
" жаберный, 197.  
" ступни, 94.

Скручиваніе плечевой кости, 104.

Сосцовая линія, 16.

Сосцы, мѣшковидная стадія, 13.

„ развитіе, 13.

„ сверхкомплектные, 18, 21.

Спинная струна, 56.

Сравненіе carpus и tarsus, 91.

Сумка околосердечная (pericardium), 44, 203.

Суставъ пяточный, 97.

Сѣменники (testes), 226.

„ выпаденіе сѣменниковъ (descensus testiculorum), 226, 229.

## Т.

Труба Евстахіева (tuba Eustachii s. auditiva), 170.

„ Фаллопіева (tuba Fallopii), 219.

## Х.

Хвостъ человѣка, 6, 30, 35.

Хоаны, 70.

Хребетъ носа, 70.

Хрящъ Меккелевъ, 73.

„ щитовидный, 74, 172.

## Ц.

Центры, волосяные, 6, 25.

## Ч.

Черепъ, 55.

„ объемъ, 60.

## Ш.

Швы черепные, 62.

## Щ.

Щели жаберныя, 57.

## Я.

Языкъ, 183.

Яички, см. сѣменники.

Ямка шейная, 76.

в) Латинскій.

## А.

Acetabulum, 85.

Affenspalte, 146.

Ambos, см. incus.

Areae scroti, 227, 230.

Arteria femoralis, 210.

„ hyaloidea, 167.

„ ischiadica, 210.

„ sacralis media, 143, 209.

Articulare, 73.

Astragalus, 99, 100.

Atrium, 206.

## В.

Bursa inguinalis, 228.

„ pharyngea, 186.

„ prae- и suprahyoidea, 184.

## С.

Calcaneum, 99, 100.

Calcar avis, 145.

Canalis inguinalis, 228.

„ Nuckii, 229.

„ tubo-tympanicus, 171.

„ vaginalis, 229.

Caruncula lacrymalis, 169.

Cauda humana, см. хвостъ.

Chorda dorsalis, 56.

Colliculus seminalis, 225.

Condylus tibialis, 96.

Conus inguinalis, 227.

Corpus pituitarium, см. hypophysis cerebri.

## Д.

Descensus testiculorum, 226.

Diverticulum ilei, 189.

Ductus Cuvieri, 212.

„ thyreo-glossus, 184.



**E.**

- Eminentia collateralis Meckelli, 145.  
Epicanthus, 170.  
Epididymis, 218.  
Epiphysis cerebri, 150.  
Episternum, см. межключица.

**F.**

- Filum terminale, 28, 141.  
Fissura glaseriana, 75.  
" orbitalis, 167.  
" petro-tympanica, см. glaseriana.  
Foramen entepicondylare, 90.  
" ectepicondylare, 90.  
Fossa olecrani, 89.  
" orbitalis, 67, 167.  
" temporalis, 67, 167.  
Foveola coccygea, 7, 29, 31.

**G.**

- Giraldès'овъ органъ, 218.  
Glabella coccygea, 7, 25, 29, 31.  
Glandula coccygea, 143.  
" pinealis, см. epiphysis cerebri.  
" thymus, 184.  
" thyreoidea, 184.  
Gubernaculum, 228.

**H.**

- Hallux, см. большой палець.  
Hymen, 225.  
Hypertrichosis, 7, 10.  
Hypophysis cerebri, 154.  
Hypospadia, 226.

**I.**

- Ilium, 81.  
Incus, 73, 171.  
Ischium, 81.

**L.**

- Lamina papyracea, см. os planum.

- Lanugo, 5, 9.  
Ligamentum interclaviculare, 55.  
" inguinale, 288.  
" rotundum, 228.  
Ligula, 156.  
Lobus olfactorius, 154.

**M.**

- Malleolus internus, 96.  
" externus, 96.  
Malleus, 73.  
Mesonephros, 215, 221.  
Metanephros, 217, 221.  
Monotremata, ихъ млечныя железы, 13, 14, 15, 18, 225.  
Musculus adductor hallucis, 128.  
" caudofemoralis (agitator caudae), 114.  
" digastricus (biventer maxillae), 118.  
" cleidooccipitalis, 129.  
" abductor coccygis (coccygeus), 113.  
" cremaster, 198.  
" curvator caudae, 37.  
" curvator coccygis, 113.  
" depressor caudae, 114.  
" digitorum sublimis, 135.  
" epicranius, 123.  
" epitrochleo-anconaeus, 130.  
" extensor digitorum brevis, 127.  
" extensor carpi radialis, 137.  
" extensor digiti quinti proprius, 135.  
" flexor brevis digiti quinti, 128.  
" flexor digitorum communis, 126, 134.  
" flexor digitorum profundus, 126.  
" flexor digitorum superficialis, 127, 134, 135.  
" flexor hallucis longus, 134.  
" flexor pollicis longus, 134.  
" frontalis, 123.

Musculus gastrocnemius, 137.  
 " gemellus superior, 137.  
 " glutaeus maximus, 94,  
 114.  
 " intercostalis externus,  
 48.  
 " intercostalis internus,  
 48.  
 " ischiofemoralis, 131.  
 " latissimocondyloideus  
 112.  
 " latissimus dorsi, 43,  
 129.  
 " levator claviculae, 131.  
 " levator palpebrae, 168.  
 " mylohyoideus, 118.  
 " opponens hallucis (и  
 o. pollicis), 88.  
 " opponens digiti quinti,  
 128.  
 " orbitalis, 167.  
 " palmaris longus, 125,  
 136.  
 " palpebralis, 168.  
 " panniculus carnosus,  
 118, 119.  
 " pectoralis major, 52,  
 115.  
 " pectoralis minor, 115.  
 " plantaris, 125.  
 " platysma, 118.  
 " pyramidalis, 116, 117.  
 " piriformis, 137.  
 " rectus abdominis, 114.  
 " semimembranosus,  
 138.  
 " semitendinosus, 138.  
 " serratus anterior, 52.  
 " serratus posterior (in-  
 ferior et superior),  
 43, 113.  
 " soleus, 137.  
 " sphincter colli, 122.  
 " sternalis, 129.  
 " sternocleidomasto-  
 ideus, 118, 129.  
 " subcutaneus colli, см.  
 platysma.  
 " transversus abdomi-  
 nis, 118.  
 " transversus nuchae,  
 121.

Musculus transversus thoracis  
 (triangularis sterni),  
 117.

Musculi interossei pedis, 128.  
 " scaleni, 117, 118.

## N.

Nervus hypoglossus, 158.  
 " trigeminus, 158.  
 " vagus, 158.

## O.

Obex, 156.  
 Os acetabuli, 85.  
 " antiepilepticum, 66.  
 " centrale carpi, 92.  
 " epactale см. межтеменную.  
 " epicoracoideum, 82, 85.  
 " epipterygiale, 63.  
 " fronto-parietale, 65.  
 " Goetheanum } см. межтемен-  
 incae } ную.  
 " metacoracoideum, 82.  
 " planum, 69, 70.  
 " postfrontale, 63.  
 " praeinterparietale, 64.  
 " praemaxillare см. межче-  
 люстная.  
 " pubis, 81.  
 " quadratum, 73.  
 " transversum } см. межтемен-  
 triquetum } ную.  
 Ossa suprasternalia, 54.  
 " suturaria см. Wormiana  
 или Ворпиевы.  
 Ossicula auditus, 73, 172.  
 Ovarium, 228.

## P.

Papilla foliata, 184.  
 " palatina, 165.  
 Paradidymis, 218.  
 Paraphysis, 153.  
 Paroophoron, 218.  
 Parovarium, 218.  
 Pecten, 167.  
 Plexus brachialis, 110.  
 " ischiadicus, 110.  
 " lumbo-sacralis, 110.



Plexus pudendalis, 110.  
" vesico-prostaticus, 209.

Plica fimbriata, 183.

" semilunaris, 168,

Ponticulus, 156.

Praeputium, 226.

Promontorium крестца, 40.

Pronephros, 215.

Pseudohypertrichosis, 7, 8.

Processus coracoideus, 82.

" falciformis, 167.

" folianus, см. gracilis.

" frontalis, 68.

" gracilis, 75.

" paramastoideus, 66.

" styloideus, 75.

" supracondyloideus,  
83, 211.

" vermiformis, 190.

Pronephros, 215, 220.

## R.

Reditus testium, 229.

## S.

Sacrum, 37, 46.

Scapula, 81.

Scrotum, 229.

Sublingua, 183.

Sutura palatina transversa, 73.

## T.

Torus occipitalis, 66.

Trochanter tertius, 94.

## U.

Urethra, 219.

Uterus, 223.

Uterus masculinus, 221.

## V.

Vagina, 219.

Vas deferens, 223.

Vellum medullare posterius, 156.

Vertex coccygeus, 6, 28.

Vibrissae, 5, 169.