

616.0.12

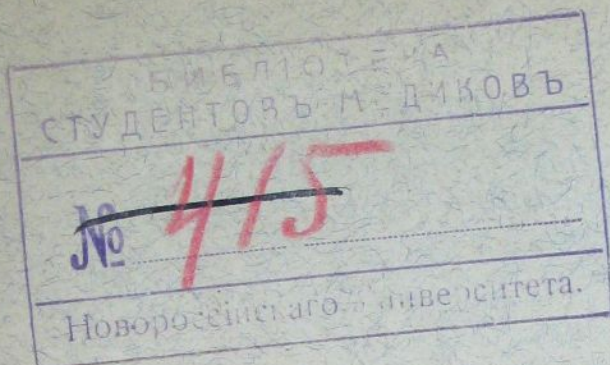
Полысцукый

Возрастание печеночной
ткани у вскармливаемых
животных

1886 г.

~~N415~~

7309



~~415~~

A handwritten number '415' in black ink, which has been crossed out with a single black diagonal line.

Д-ръ В. ПОДВЫСОЦКІЙ (младш.)

N 415

ВОЗРОЖДЕНІЕ ПЕЧЕНОЧНОЙ ТКАНИ

У

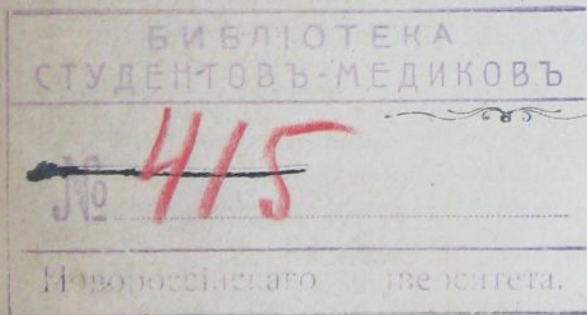
МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ ЖИВОТНЫХЪ

(Экспериментальное изслѣдованіе)



1952 г.

Изъ Лабораторіи проф. ZIEGLER'A въ Тюбингенѣ.



1972
2012

КІЕВЪ

Типогр. Е. Я. Федорова, Софійская улица домъ Гаевского. № 19.
1886.

ИНВЕНТАР
№ 7309

С16.012

ПЕРЕОБЛІК

С100

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Среди обширной литературы, посвященной ученію о возрожденіи ¹⁾ тканей и органовъ животнаго тѣла, наименьшею разработанностью отличается вопросъ о возрожденіи железнстаго эпителія. Патологія и Клиническая медицина обладает между тѣмъ цѣлымъ рядомъ данныхъ, дающихъ право допустить, что во многихъ болѣзненныхъ процессахъ происходитъ несомнѣнное возрожденіе этого эпителія, въ особенности эпителія печени и почекъ. Опытное рѣшеніе этого вопроса, при помощи новѣйшихъ способовъ изслѣдованія, дающихъ возможность прослѣдить тончайшія явленія процесса возрожденія, составляетъ поэтому дѣло настоятельной необходимости.—

Включивъ въ кругъ своихъ изслѣдованій изученіе возрожденія эпителія всѣхъ большихъ выдѣляющихъ железъ, ²⁾ я остановился съ особенною подробностью на *печени* и отчасти на почкахъ,

¹⁾ По почину редактора Врача, профессора В. А. Манассеина, замѣнившего въ моемъ предварит. извѣщеніи („Врачъ“ № 38. 1885) слово „регенерация“ русскимъ словомъ „возрожденіе“, я весьма охотно пользуюсь этимъ послѣднимъ, такъ какъ оно совершенно равносильно иностранному термину „регенерация“.


²⁾ Главные результаты этого изученія сообщены мною вкратцѣ для всѣхъ железъ, за исключеніемъ поджелудочной, въ предварительныхъ извѣщеніяхъ: О каріомитозѣ въ патологіи и о возрожденіи эпителія печени, почекъ, слюнныхъ и Мейбоміевыхъ железъ. (Врачъ 1885. № 38), а также въ „Fortschritte der Medicin“ того же года, (№ 19).—О возрожденіи эпителія Мейбоміевыхъ железъ смотри мою статью въ „Вѣстникѣ Офтальмологіи“ за 1886 годъ.

II

что вполне соответствует той важности, какую имѣетъ въ патологіи вопросъ о способности къ возрожденію эпителія этихъ двухъ, абсолютно необходимыхъ для жизни железъ. Важность эту пойметъ какъ хирургъ, рѣшающійся подъ прикрытіемъ противугниlostнаго способа касаться своимъ ножомъ этихъ органовъ, такъ и строго научный терапевтъ, старающійся связывать всякое выдающееся явленіе въ теченіи болѣзни съ матеріальными измѣненіями клѣточныхъ элементовъ и тканей.

Выпуская въ свѣтъ въ видѣ отдѣльной монографіи **Возрожденіе печеночной ткани**, я предпосылаю изложенію добытыхъ результатовъ, кромѣ методовъ изслѣдованія, историческій очеркъ развитія ученія о возрожденіи железъ вообще и въ частности о возрожденіи печеночной ткани; новизна затрогиваемаго вопроса и отсутствіе въ литературѣ подобнаго очерка, не только оправдываетъ эту вступительную главу, но даже дѣлаетъ ее необходимою.

Настоящая работа произведена въ теченіи 1885 и 1886 г. въ патолого-анатомическомъ институтѣ профессора ^{изд. Ziegler'a} Ziegler'a, въ Тюбингенѣ. Въ нѣсколько сокращенномъ видѣ, но за то съ большимъ числомъ хроматическихъ таблицъ она напечатана на нѣмецкомъ языкѣ въ издаваемыхъ Ziegler'омъ и Nauwerk'омъ Beiträge zu pathologischen Anatomie und Physiologie за 1886 г.





ИСТОРИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

ученія о возрожденіи ткани железь и въ особенности печечной ткани.

Если, съ точки зрѣнія археологій въ наукѣ, можно найти чуть ли не для всякаго общаго медицинскаго вопроса проблески истинны въ отдаленной старинѣ и главнымъ образомъ въ трудахъ Гиппократъ и Галенъ, то относительно возрожденія вообще и возрожденія железь въ частности сказать этаго нельзя, такъ какъ оба праотца нашей науки не только не могли имѣть свѣдѣній о возрожденіи тканей, но даже для многихъ органовъ и тканей отвергали возможность простаго соединенія краевъ раны посредствомъ заживляющей спайки ¹⁾. У авторовъ древняго міра (Аристотель, Плиніи младшій), наблюдавшихъ возрожденіе отдѣльныхъ членовъ и частей тѣла у низшихъ животныхъ (ящерицы, змѣи),

¹⁾ Прямыхъ указаній о невозможности возрожденія отнятыхъ частей железь, правда, нѣтъ у Гиппократъ, но за то опредѣленно выражена эта невозможность для другихъ тканей въ слѣдующихъ афоризмахъ:

Ἐπὶ διακοπῇ ὀστέου, ἢ χόνδρος, ἢ νεύρου, ἢ γνάθου το λεπτόν, ἢ ἀκροποσθίῃ, οὔτε αὖξεται, οὔτε ξυμφύεται. (Aphor. Sect. VI. 19.)

Еще рѣшительнѣе высказана эта же мысль дальше:

Ὅτι ἂν ὀστέον, ἢ χόνδρος, ἢ νεῦρον ἀποκοπῇ ἐν τῷ σώματι, οὔτε αὖξεται, οὔτε συμφύεται. (Aphor. Sect. VII. 28.)

Раны печени Гиппократъ считалъ смертельными:

Κύστιν διακοπέντι, ἢ ἐνιέφαλον, ἢ ἥπαρ θανατῶδες (Aphor. Sect. VI. 18) (Edit. Littré 1884).

Въ Комментаріяхъ къ этимъ афоризмамъ Галенъ раздѣляетъ мнѣніе Гиппократъ и по поводу ранъ печени говорить:

Hepar vero si saucietur, vulnerationes habet haemorrhagicas, id est copiosum profundentes sanguinem: atque ideo prius moriuntur, qui ita sunt vulnerati, quam vulnera conglutinati queant... (Cl. Galeni in Aph. Hip. Com. 18. Sectio VI).

нѣтъ никакихъ данныхъ относительно возможности возрожденія или заживленія отнятыхъ частей железястыхъ органовъ.

Первыя указанія о заживленіи ранъ печени у человѣка встрѣчаются у Hildanus'a¹⁾; первыя опыты изслѣдованія надъ животными (собаки) относительно заживленія ранъ печени произведены были еще въ XVII столѣтіи итальянцемъ Zambecconi²⁾. Впервые ясно высказана возможность возрожденія тканей вообще у Boerhave³⁾, понятно въ смыслѣ замѣщенія потери ткани посредствомъ вновь образованной ткани, безъ дальнѣйшаго опредѣленія вида новообразованной ткани.

Въ Древности и въ Средніе вѣка понятіе о возрожденіи „regeneratio“ смѣшивалось съ понятіемъ о заживленіи ранъ; до систематическихъ изслѣдованій и наблюденій надъ дѣйствительнымъ возрожденіемъ у нисшихъ животныхъ цѣлыхъ частей тѣла, наблюденій, сдѣланныхъ въ XVIII вѣкѣ Reaumur'омъ, Spallanzani, Bonnet'омъ, Linné, Tremblay, Treviranus'омъ и другими, слово „regeneratio“ далеко не соотвѣтствовало настоящему его значенію и большей частью соотвѣтствовало тому, что теперь называютъ ложнымъ возрожденіемъ, т. е. замѣщеніемъ потерь ткани посредствомъ рубца. Понятіе о настоящемъ возрожденіи—*regeneratio vera*,—т. е. возстановленіе потери посредствомъ новообразованія ткани или части, подобной бывшей,—выработалось постепенно только въ XVIII вѣкѣ, благодаря блестящимъ опытамъ и наблюденіямъ упомянутыхъ ученыхъ. Предметы ихъ изслѣдованія, принадлежащіе къ отрядамъ нисшихъ животныхъ (полипы, черви, насѣкомыя, отчасти рыбы и амфибіи) представляли и невооруженному глазу очевидныя доказательства возможности настоящаго возрожденія не только отнятыхъ частей ткани, но даже

¹⁾ Centur. 2. Observat. 34. pag. 110.

²⁾ Esperienze intorno a diverse viscere tagliate a diversi animali Firenze. 1680.

³⁾ De vulnere in genere: 185. Ut vulnus sanetur opus erit..... supplere perdita nova regeneratione ablati. — Комментируя это положеніе, Van Swieten прибавляетъ въ 1742 году: Si jam vulnus factum fuerit cum magna jactura substantiae, non poterunt labia vulneris uniri et condescere, nisi prius illud perditum fuerit nova regeneratione restitutum..... (G. V. Swieten, Com. in Boerh. Aphorismos. Tom. I. Livonii. p. 419.

цѣлыхъ конечностей и частей тѣла. Для интересующаго однако насъ вопроса напрасно искать въ литературѣ того времени какихъ либо данныхъ; тотъ видъ возрожденія, который имѣетъ мѣсто у нисшихъ животныхъ и который можно назвать собственно регенерацией въ морфологическомъ смыслѣ ¹⁾ не встрѣчается вовсе у млекопитающихъ, у которыхъ возрожденіе цѣлыхъ органовъ вовсе не происходитъ, а возрожденіе части отнятой ткани возможно только въ томъ случаѣ, когда остались клѣточные элементы той же ткани; изъ нихъ то, какъ изъ *matrix* вырастаютъ молодые элементы. Понятно, что до усовершенствованія микроскопа и до открытія клѣтки не могло быть и рѣчи въ понятіяхъ авторовъ о такомъ возрожденіи, такъ какъ элементы ткани были неизвѣстны. Поэтому ученіе о возрожденіи вообще у высшихъ животныхъ и о возрожденіи отдѣляющихъ элементовъ железъ начинается собственно со времени клѣточного періода.

Въ *доклѣточномъ періодѣ*, въ фізіологической и патологической литературѣ попадаются отдѣльныя данныя, добытыя путемъ макроскопическаго изслѣдованія, по которымъ можно судить, что авторы, сообщающіе ихъ, имѣли дѣло съ возрожденіемъ эпителія, близко стоящаго къ железистому. Данныя эти касаются возстановленія просвѣта выводныхъ протоковъ. Такъ, изучая экспериментальнымъ путемъ заживленіе ранъ выводныхъ протоковъ железъ, Müller ²⁾ въ 1819 году наблюдалъ у кошекъ и собакъ нѣсколько разъ возстановленіе перерѣзаннаго Вартоніеваго, сѣменнаго и Вирзунгіеваго протока; о возстановленіи протоковъ авторъ судилъ на основаніи безпрепятственнаго прохожденія вприснутой ртути ³⁾.

Наблюденія о возстановленіи главн выводнаго протока печени сообщаетъ Brodie ⁴⁾, а возстановленіе желчнаго и Вирзунгіеваго

¹⁾ F. Busch. *Regeneration und entzündliche Gewebebildung* (Volkmann's Samml. 1880. № 178. p. 2).

²⁾ J. A. Müller. *De vulneribus ductuum excretoriorum decolorum*. Diss. Tubingae 1819.

³⁾ Напр. результатъ IX опыта: dextrae glandulae (submaxillaris) ductus perfecta cicatrice junctus erat, glandula sana, et suscepta ab orificio injectio optime successit, nullo a cicatrice hydrargyro illato impedimento. (p. 10).

⁴⁾ Quarterly Journal of science and arts. 1823. Jan. (По Tiedemann'y).

протока подробно описывается Tiedemann'омъ и Gmelin'омъ¹⁾ въ ихъ классическомъ трудѣ о пищевареніи. Они наблюдали одинъ разъ у собаки восстановленіе главн. выв. протока поджелудочной железы, черезъ 11 недѣль послѣ его перевязки, и три раза восстановленіе главнаго желчнаго протока (duct. choledochus), именно черезъ 10, 15 и 26 дней—послѣ наложенія одиночной или двойной лигатуры. О восстановленіи желчнаго протока авторы судили, при жизни животнаго, по исчезновенію желтухи и по выдѣленію желчи въ кпшкахъ. Вскрытіе подтвердило также предположеніе, причемъ на мѣстѣ лигатуры во всѣхъ трехъ случаяхъ стѣнки протока были сильно утолщены, а просвѣтъ суженъ. Объясненіе, представляемое авторами для самаго способа возрожденія части выводныхъ протоковъ, очень подходило къ виѣшнимъ явленіямъ и соотвѣтствовало основаніямъ господствовавшей въ то время гуморальной патологій, по которой источникомъ возрожденія вообще и заживленія ранъ считалась пресловутая „пластическая лимфа“, способная организоваться и превращаться въ самыя разнообразныя ткани. Очень характерно слѣдующее мѣсто изъ упомянутой книги, въ которомъ вѣрно изображается ученіе гуморальной патологій о возрожденіи вообще и о возрожденіи выводныхъ протоковъ железъ въ частности: „Die in Folge der eingetretenen Entzündung ausgeschwitzte Lymphe hatte sich um die angelegte Ligatur ergossen, und hatte den durch die Ligatur oder selbst durch die Trennung des Gallengangs aufgehobenen Zusammenhang wieder hergestellt. Nachdem die Ligatur abgefallen war, bildete die fester gewordene ausgeschwitzte Lymphe einen neuen Kanal, durch welchen die Galle aus dem unterbunden gewesenen Stück des Gallenganges in das andere offen gebliebene Stück fortgeleitet und in das Duodenum ergossen wurde²⁾“. Достаточное для макроскопическаго явленія, объясненіе это, понятно, ничего не давало для выясненія анатомической сущности самаго процесса восстановленія протока. Хотя

¹⁾ F. Tiedemann und L. Gmelin. Die Verdauung nach Versuchen. Heidelberg und Leipzig. 1826. Bd. I. pag. 29, 30. Bd. II. Versuch. II. pag. 10; Vers. VI. pag. 21, 22; Vers. VII. pag. 23, 24.

²⁾ Tiedemann und Gmelin. Op. cit. Bd. II. p. 40.

авторы и употребляли выраженіе „регенерация выводных протоковъ ¹⁾“, но о настоящемъ возрожденіи, въ смыслѣ новообразованія спеціальной эпителиальной выстилки въ возстановленной части протока, не могло быть и рѣчи въ ту эпоху, ибо клѣточная природа этой выстилки, да и вообще клѣтка не была еще извѣстна.

На основаніи же сообщаемыхъ въ настоящей работѣ новыхъ фактовъ, мы вправѣ смотрѣть на эти и подобные случаи возстановленія просвѣта протоковъ послѣ ихъ перевязки или перерѣзки, какъ на дѣйствительное возрожденіе извѣстной ихъ части насчетъ новообразованія и размноженія эпителия протоковъ; замѣчаніе же Demarquay ²⁾ по поводу случаевъ Tiedemann'a и Gmelin'a — nous pensons que, dans ces cas, l'on ne doit pas dire qu'il y ait veritablement regeneration, il n'y a qu'une reparation cicatricielle — теряетъ поэтому, какъ видно будетъ дальше, свое значеніе.

Нѣсколько ближе къ современнымъ понятіямъ стоитъ описаніе Klencke ³⁾, который, вмѣстѣ съ Behrens'омъ, наблюдалъ у собаки возстановленіе перевязаннаго Вирзунгіеваго протока. Будучи однимъ изъ позднѣйшихъ, но упорныхъ защитниковъ терявшей кредитъ гуморальной патологии, авторъ не можетъ, правда, въ объясненіи процесса возстановленія, освободиться отъ участія той же плазмы или пластической лимфы, но вмѣстѣ съ тѣмъ, помимо своей воли и самъ того не замѣчая, подчиняется также вліянію только что возникшаго ученія о клѣткѣ. „Die microscopische Untersuchung, говоритъ онъ, zeigte an dieser Stelle äusserlich Zellgewebe, innerlich Schleimhaut, welches unverkennbar mit Cylinderepithelium bedeckt erschien.“ Слова эти кажутся тѣмъ болѣе неожиданными въ устахъ Klencke, что въ томъ же сочиненіи онъ все еще отказывается признать новое ученіе о клѣткѣ и о его значеніи въ патологии и рѣшительно заявляетъ въ предисловіи: „Ueberhaupt bin ich hier gern der Ansicht von Mandl

¹⁾ ... auch hier hatte sich also der Gallengang wieder regenerirt. (p. 24, Bd. II).

²⁾ J. N. Demarquay. De la regeneration des organes et des tissus. Paris. 1874. p. 34.

³⁾ Herm. Klencke. Physiologie der Entzündung und Regeneration in den org. Geweben. Leipzig. 1842. pag. 228.

(1840), dass man die Kügelchen in verschiedenen normalen und pathologischen Producten für identisch d. h. zunächst für sphärisch gerinnendes Plasma zu halten habe....“ (предисловіе).

Если упомянуть еще о наблюденіяхъ Levret и Lassaig n'я ¹⁾, которыя видѣли также возстановленіе желчнаго протока послѣ его перевязки, затѣмъ о наблюденіяхъ Andral'a ²⁾, Forster'a ³⁾, Sebastian'a ⁴⁾, которыя описываютъ случаи возрожденія цѣлыхъ ворсинокъ послѣ заживленія язвъ на слизистой оболочкѣ человѣческихъ кишекъ, то этимъ исчерпывается вся извѣстная намъ старая литература, трактующая о возрожденіи аппаратовъ съ эпителиемъ, близко стоящимъ къ железистому. Употребляя слово возрожденіе, авторы докѣточного періода, по весьма понятнымъ причинамъ, все еще смѣшивали это слово съ понятіемъ заживленія ранъ или съ возстановленіемъ потери ткани посредствомъ пластической лимфы. Настоящее представленіе о возрожденіи не могло установиться, за отсутствіемъ данныхъ о клѣточномъ строеніи тканей и органовъ, а потому только съ точки зрѣнія современныхъ нашихъ свѣдѣній можно заключать, что въ упомянутыхъ наблюденіяхъ имѣло мѣсто, дѣйствительно, возрожденіе эпителія протоковъ.

Наступившая въ началѣ сороковыхъ годовъ новая эра клѣточной анатоміи и патологіи почти вовсе не коснулась вопроса о возрожденіи железистаго эпителія. Среди огромной литературы, посвященной болѣе или менѣе тщательному изученію процесса возрожденія большинства тканей животнаго организма, мы не находимъ въ теченіи 35—40 лѣтъ ни одного изслѣдованія, которое предпринято было бы съ цѣлью изученія возрожденія железистаго эпителія, или въ которомъ представлены были бы болѣе или менѣе, прямые доказательства возможности такого возрожденія. На основаніи же различныхъ умозаключеній по поводу клиническихъ или патолого-анатомическихъ данныхъ, многіе патологи утверждали

¹⁾ По Klencke. p. 229.

²⁾ Andral. *Precis d'anatomie pathologique*. Vol. I. p. 452.

³⁾ Forster. *Regeneration von Darmzotten*. (по Demarquay).

⁴⁾ Sebastian. *Ueber die Reproduction der Schleimhäute* (Joh. Müll. Archiv. Jahrg. 1835. p. 609).

болѣе настойчиво, чѣмъ это допускали факты, о процессѣ размноженія и возрожденія железнстаго эпителія печени и почекъ подѣ вліяніемъ различныхъ болѣзненныхъ процессовъ.

Утвержденія эти опирались частью по аналогіи на доказанномъ возрожденіи эпителія слизистыхъ оболочекъ и кожи, какъ стоящаго въ генетической связи съ эпителиемъ железнстымъ, частью на такихъ клиническихъ наблюденіяхъ, какъ напр. возстановленіе дѣятельности почекъ послѣ остраго нефрита, при скарлатинѣ, когда въ теченіи нѣсколькихъ недѣль съ мочою отторгается огромное количество эпителія мочевыхъ канальцевъ. Особенно-же убѣдительными казались для многихъ авторовъ двуядерность клѣтокъ, увеличеніе размѣровъ ядра и клѣтки, явленія, которыя описаны въ отдѣльныхъ участкахъ печени при острой желтой атрофіи, (Waldeyer, Klebs, Zenker), а также при различныхъ случаяхъ частичной гипертрофіи печени и при паренхиматозныхъ воспаленіяхъ печени, поджелудочной железы и слюнныхъ железъ во время инфекціоннаго заболѣванія (С. Е. Hoffmann ¹⁾, Frerichs ²⁾, Friedreich ³⁾ и друг.). Высказывались, правда, отдѣльныя мнѣнія, что, въ случаяхъ выздоровленія послѣ острыхъ паренхиматозныхъ процессовъ въ печени и почкахъ, нѣтъ мѣста возрожденію железнстыхъ клѣтокъ, а что они образуются изъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ (А. Key), или что потеря почечнаго эпителія покрывается соединительною тканью (Rindfleisch, Groeningen ⁴⁾); господствовавшій взглядъ былъ однако все-таки въ пользу возрожденія железнстаго эпителія путемъ его размноженія, при чемъ болѣе увлекающіеся изслѣдователи приводили въ доказательство такого размноженія будто бы наблюдавшіяся ими послѣдовательныя фазы прямого Ремак'овскаго дѣленія. Справед-

¹⁾ Untersuch. über die pathologisch-anatomische Veränderungen der Organe beim Abdominaltyphus. Leipzig. 1869.

²⁾ Klinik. d. Leberkrankheiten. Bd. II. art. Hypertrophie d. Leber.

³⁾ Ueber multiple knotige Hyperplasie der Leber und Milz. (Virch. Archiv. Bd. 33).

⁴⁾ Ueber Regeneration der Gewebe des menschlichen Körpers. Diss. Berlin. 1874. p. 10.

ливость требуетъ однако замѣтить, что никто не наблюдалъ въ дѣйствительности такого процесса возрожденія путемъ размноженія железистыхъ клѣтокъ; да впрочемъ прямое наблюденіе этого процесса было немыслимо при томъ состояніи вопроса о дѣленіи и размноженіи клѣтокъ, которое продолжалось до новаго ученія о непрямомъ, каріомитотическомъ дѣленіи, т. е. до открытія возможности наблюдать различныя фазы волокнистаго метаморфоза ядра при его дѣленіи. Болѣе осторожные и объективные авторы не рѣшались поэтому утверждать положительно о возрожденіи железистаго эпителія, и признавали его только вѣроятнымъ на основаніи данныхъ, подобныхъ только что приведеннымъ. Такъ напр. у Uhle и Wagner'a ¹⁾ находимъ слѣдующее вѣрное замѣчаніе по поводу этого вопроса: „Регенерація железистыхъ клѣтокъ въ частности еще навѣрно не доказана; но для отдѣльныхъ железъ (слизистыя железы, почки) она весьма вѣроятна“ ²⁾.

Такому положенію вещей, въ вопросѣ о возрожденіи железистаго эпителія, т. е. утвержденію на основаніи большихъ или меньшихъ вѣроятій, должно положить конецъ новое направленіе въ клѣточной анатоміи и фізіологіи, т. е. ученіе о каріокинезѣ Перемежко, Schleicher'a и Flemming'a.

Ученіе это, вступающее уже во второе десятилѣтіе своего существованія, пускало очень медленно свои корни въ патологию и только въ послѣдніе два—три года имъ начинаютъ пользоваться патологи съ цѣлью изученія силы и степени участія клѣточныхъ элементовъ самой паренхимы въ прогрессивныхъ разстройствахъ питанія тканей и органовъ, въ особенности же съ цѣлью рѣшенія стараго, столь избытаго, но все еще спорнаго вопроса объ источникахъ новыхъ клѣтокъ при различныхъ воспалительныхъ процессахъ. Изъ различныхъ отдѣловъ патологической фізіологіи больше всего ясности, благодаря ученію о каріомитозѣ, пріобрѣлъ до настоящаго времени вопросъ о возрожденіи эпителія кожи и сли-

¹⁾ Руков. Общ. Патологія, Русск. переводъ, С.-Пет. 1874. р. 642.

²⁾ Подобное же мнѣніе повторяетъ черезъ 10 лѣтъ Halloréau въ своемъ учебникѣ Общей патологіи: „On ne possède actuellement aucune donnée certaine sur la regeneration des glandes“, (H. Halloréau. Pathologie generale. Paris. 1884).

зистыхъ оболочекъ, особенно роговицы, между тѣмъ какъ патологическое возрожденіе эпителія железъ все еще остается неизслѣдованнымъ на основаніи прямого наблюденія. Такъ, работами Ostry ¹⁾, Бѣльцова ²⁾, Симановскаго ³⁾, Бужанскаго ⁴⁾, Bockendahl'я ⁵⁾, Nussbaum'a ⁶⁾, Tizzoni ⁷⁾, Klemensiewicz'a ⁸⁾, Giovanini ⁹⁾, Krafft'a ¹⁰⁾ и Peters'a ¹¹⁾ несомнѣнно доказано, что возрожденіе эпителія слизистыхъ оболочекъ, мочевого пузыря, голосовыхъ связокъ, роговой оболочки, эпителія мальпигіеваго слоя кожи, хрящевыхъ клѣтокъ и остеобластовъ — происходитъ при патологическихъ условіяхъ посредствомъ непрямаго дѣленія и размноженія соотвѣтствующихъ ядеръ и клѣтокъ. Объ эпителіѣ железъ сказать этаго пока еще нельзя; единственныя опубликованныя до сихъ поръ наблюденія фигуръ дѣленія железистаго эпителія при патологич. условіяхъ, именно въ почкахъ

¹⁾ J. Ostry Ueber Karyokinese in entzündlichen Neubildungen der Haut der Menschen (Prag. Zeitschr. d. Heilk. Bd. IV. 1883.

²⁾ A. Beltzow. Zur Regeneration des Epithels der Harnblase (Virch. Arch. Bb. 97. 1884).

³⁾ N. Simanowski. Ueber die Regeneration des Epithels der Stimmbänder (Arch. f. micr. Anat. Bd. 22. 1883.).

⁴⁾ Л. Бужанскій. Патол. анат. измѣн. при заживленіи раны дыхат. горла послѣ трахеотоміи. Дucch. С. II. 1884.

⁵⁾ A. Bockendahl. Ueber die Regeneration des Trachealepithels. (Arch. f. microsc. Anatomie. Bd. XXIV. 1885.).

⁶⁾ M. Nussbaum. (Sitzungs-berichte d. niederrheinisch. gesel. f. Nat. und Heilkunde 1882, 1883.). По Peters'y.

⁷⁾ G. Tizzoni. La physio-pathologie de l'epithelium pavimenteux stratifié étudié dans le mal perforant plantaire. (Arch. italiennes da Biologie. Tome VI. 1884.).

⁸⁾ R. Klemensiewicz. Karyokinese in den fixen Hornhautzellen bei Entzündung (Centralb. f. d. med. Wissensch. № 11. 1884.

⁹⁾ J. Giovanini. Cariocinesi delle cellule dello strato di Malpighi in alcune lesioni patologiche ed esperimentali. (Gaz. degli ospitali. 1885. III. 15. По реферату въ Fortschritte d. Medicin. № 17. 1885).

¹⁰⁾ E. Krafft. Zur Histogenese des periostalen Callus. (Beiträge z. path. Anatomie und. Physiol. von Ziegler—Nauwerck. 1884. Heft. I).

¹¹⁾ A. Peters. Ueber die Regeneration des Epithels der Cornea. Diss. Bonn. 1885.

(Golgi ¹⁾, Nauwerck ²⁾ имѣютъ значеніе лишь косвеннаго доказательства, и только съ извѣстною долею вѣроятія можно видѣть въ этихъ фигурахъ проявленіе возрождающей реакціи. Тѣ же авторы (Colluci ³⁾, Pisenti ⁴⁾, которые изучали спеціально процессъ возрожденія въ печени и въ почкахъ и искали фигуръ дѣленія, какъ доказательства активнаго участія эпителія этихъ двухъ железъ въ процессѣ патологическаго ихъ возрожденія, получили лишь отрицательный результатъ.

Такимъ образомъ, несмотря на ученіе о каріомитозѣ, патологія и въ настоящее время должна оставить безъ прямого отвѣта вопросъ о возрожденіи железистаго эпителія. Поэтому, пока не доказана непосредственнымъ наблюденіемъ способность эпителія железъ къ дѣленію и къ размноженію подъ вліяніемъ различныхъ патологическихъ условій, до тѣхъ поръ нельзя считать окончательно разбитою старую теорію превращенія лейкоцитовъ и фибропластовъ въ железистыя клѣтки. Защита ее, правда, голословна и не опирается ни на одномъ фактѣ, но вѣдь и господствующее нынѣ въ патологіи мнѣніе о специфичности тканей, resp. о возрожденіи железистаго эпителія насчетъ дѣленія и размноженія железистыхъ же клѣтокъ опирается лишь на аналогіяхъ, но не на прямыхъ наблюденіяхъ. Между тѣмъ только при помощи фиксированія тончайшихъ измѣненій, претерпѣваемыхъ веществомъ ядра во время дѣленія клѣтокъ, получается неоспоримое право говорить о процессахъ нормальнаго и патологическаго возстановленія тканей насчетъ размноженія составляющихъ ихъ клѣтокъ, въ противоположность возстановленію ихъ насчетъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ.

Несомнѣнно, что указанный пробѣлъ въ ученіи о патологическомъ возрожденіи железистаго эпителія обусловливается въ

¹⁾ C. Golgi. Sur l'hypertrophie compensative des reins (Arch. ital. de Biologie, Tome II. 1882, pag. 268).—Также въ Archivio per le scienze mediche Vol. VI. № 20.—Jdem. Neoformazione dell'epitelio dei canalicoli uriniferi. (Arch. per le scienze mediche Vol. VIII, № 5. 1884).

²⁾ C. Nauwerck. Fortschritte d. Medicin. 1884.

³⁾ V. Colluci. Memorie dell'Academ. d. Scienze d. Ist. d. Bologna, Tome IV. Ser. IV. 1883.

⁴⁾ G. Pisenti. Arch. italiennes d. Biologie. Tome VI. 1884.

значительной степени той недостаточною разработанностью, какую мы видимъ въ вопросѣ о физиологическомъ возрожденіи железистыхъ клѣтокъ у взрослого млекопитающаго, при смѣнѣ ихъ покоя и дѣятельности. За исключеніемъ болѣе обстоятельно изученнаго возрожденія эпителія яичка въ связи съ развитіемъ сѣмени, въ литературѣ существуютъ лишь бѣглыя замѣтки или указанія относительно замѣченныхъ фигуръ дѣленія въ поджелудочной железнѣ собаки (Gaule ¹), въ печени свиньи (Pfitzner ²), въ пепсиновыхъ и Либеркюновыхъ железахъ кролика, морской свинки и собаки (Glinsky ³), Trinkler ⁴), Flemming ⁵), въ маточныхъ и сальныхъ железахъ собаки и кролика (Mayzel, Pfitzner). Только въ послѣднее время появилась краткая замѣтка Bizzozero и Vassale ⁶), въ которой авторы, на основаніи своихъ наблюденій, пытаются количество митозовъ железистыхъ клѣтокъ поставить въ связи съ потребленіемъ этихъ клѣтокъ во время нормальной дѣятельности железы. Убѣдившись, что въ печени, въ почкахъ, въ поджелудочной, околоушной и подчелюстной железнѣ, въ слизистыхъ и серозныхъ железахъ языка вовсе нѣтъ каріомитотическихъ фигуръ, или они попадаются чрезвычайно рѣдко (*sehr. spärlich oder gar keine*), авторы относятъ перечисленные железы къ такимъ, въ которыхъ отдѣляющіе ихъ элементы отличаются очень большимъ постоянствомъ.—Нѣсколько раньше Schmidt ⁷) при-

¹) J. Gaule. Kerntheilung im Pancreas des Hundes (Arch. f. Anatomie und Physiologie von His et Braune. 1880.)

²) W. Pfitzner. Beobachtungen üb. weit. Vorkom. d. Kariokinese (Arch. f. micr. Anatomie. Bd. XX. 1882. p. 142).

³) A. Glinsky. Zur Kenntn. des Baues d. Magenschleimhaut der Wirbelthieren (Centralbl. f. d. med. Wissenschaft 1883. № 13.

⁴) N. Trinkler. Zur Kenntn. d. fein. Baues d. Magenschleimhaut, inbesond. d. Magendrüsen (ibid. № 10).

⁵) W. Flemming. Ueber d. Regeneration versch. Epithel. durch. mithotische Zelltheilung. (Arch. f. micr. Anatomie. Bd. XXIV. 1885).

⁶) Ueber den Verbrauch. der Drüsenzellen der Säugethiere in erwachsenen Drüsen. Vorl. Mittheil. (Centralbl. f. d. med. wissenschaft. 1885. № 4.

⁷) Curt. Schmidt. Ueber Kernveränderung in den Secretionszellen. Diss. Breslau. 1882.

шелъ къ совершенно отрицательнымъ результатамъ относительно связи процесса дѣленія и размноженія нѣкот. железистыхъ клѣтокъ съ физиологическою дѣятельностью ихъ. Въ околушной железнѣ собаки и кролика, даже при самой усиленной работѣ, вызванной электрическимъ раздраженіемъ, или впрыскиваніемъ пилокарпина, авторъ не могъ ни разу найти ядеръ въ состояніи дѣленія ¹⁾. Для находимыхъ же имъ фигуръ дѣленія въ железахъ слизистой оболочки желудка у тритона онъ отрицаетъ всякую связь съ физиологическою дѣятельностью самыхъ железъ. Наблюденіе Schmidt'a стоитъ, правда, въ нѣкот. противорѣчіи съ тѣмъ дѣятельнымъ размноженіемъ (по схемѣ Remach'a) клѣтокъ полулуній, въ подчелюстной железнѣ собаки, которое замѣчается, по Лавдовскому ²⁾, послѣ семичасоваго слабого раздраженія *Chordae tympani*; но описанныя Лавдовскимъ картины размноженія путемъ прямого дѣленія, во первыхъ, не могутъ быть сравниваемы съ фигурами каріомитотического дѣленія, которыя искалъ Schmidt и которыя одни могутъ считаться вполне доказательными для утвержденія о процессѣ размноженія; во вторыхъ они касаются слизистыхъ железъ съ краевыми клѣтками, между тѣмъ какъ Schmidt искалъ фигуры дѣленія въ серозныхъ железахъ.

На основаніи того запаса свѣдѣній, которымъ обладаетъ въ настоящее время физиологія и патологія можно впрочемъ заключить, что между процессомъ физиологическаго и патологическаго возрожденія железистыхъ клѣтокъ очень мало общаго. Если принять во вниманіе наблюденія Heidenhain'a ³⁾, Лавдовскаго ⁴⁾,

¹⁾ An. dem Kern treten nie Theilungsfiguren an, auch wenn reichliche Mengen eiweissreichen Secretes gebildet sind. p. 26.

²⁾ M. Lavdowski. Zur feineren Anatomie und Physiologie der Speicheldrüsen insbes. d. Orbitaldrüse. (Arch. f. microsc. Anatomie. Bd. XIII. 1876. p. 333, 357 und. and.

³⁾ R. Heidenhain. Ueber einige Verhältnisse des Baues und der Thätigkeit der Speicheldrüsen. Vorl. Mittheil. (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1866. № 9).

Beiträge zur Lehre von der Speichelsecretion (Studien d. phys. Instituts zu Breslau. IV. 1868).

Beiträge zur Kenntniss d. Pancreas (Pflüger Archiv. Bd. X. 1875).

⁴⁾ M. Lavdowski. Op. cit.

Hebold'a ¹⁾, мои ²⁾, Masanori Ogata ³⁾, Nussbaum'a ⁴⁾, Langley'a ⁵⁾, Stöhr'a ⁶⁾, Schmidt'a ⁷⁾, Ellenberger'a и Hoffmeister'a ⁸⁾ и многихъ другихъ, изучавшихъ анатомическія измѣненія железнстаго эпителія, въ зависимости отъ различныхъ фазъ дѣятельности железъ, то можно въ высокой степени вѣроятія принять, что при физиологическихъ условіяхъ въ большей части железъ взрослого животнаго подъ вліяніемъ выдѣленія секрета совсѣмъ нѣтъ мѣста настоящему возрожденію въ морфологическомъ смыслѣ, геср. новообразованія новыхъ железнстыхъ клѣтокъ, посредствомъ дѣленія старыхъ.

Измѣненія анатомическія, происходящія въ железахъ подъ вліяніемъ ихъ секретіи, состоятъ не столько въ разрушеніи отдѣльных железнстыхъ клѣтокъ, сколько въ послѣдовательной смѣнѣ работы и покоя между различными однородными клѣтками и въ потребленіи только извѣстной части клѣточного тѣла, т. е. паразитизма въ смыслѣ Kupffer'a, между тѣмъ какъ другая часть его,

¹⁾ O. Hebold. Ein Beitrag z. Lehre von d. Secretion und Regeneration der Schleimzellen. Diss. Bonn. 1879.

²⁾ W. Podwysozki. Beiträge z. Kenntniss d. fein. Baues d. Bauchspeicheldrüse; (Arch. f. microscop. Anatomie. Bd. XXI. 1882, в Унив. Извѣстія Кіевскія за 1881 и 1882 года.

³⁾ Masanori Ogata. Die Veränderungen d. Pankreaszellen bei der Secretion. (Arch. f. Anatomie und Physiologie von His. und Braune. Physiol. Abth. Heft. IV und. V. 1883).

⁴⁾ M Nussbaum. Ueber d. Bau und die Thätigkeit der Drüsen. (Archiv f. micr. Anat. Bd. XIII. 1877).

⁵⁾ J. Langley. On the changes in serous glands during secretion (Journal of. Physiology. Vol. II. № 4).

On the structure of secretory cells and the changes which th. place in th during secretion (Internation. Monatschrift f. Anat. und Histologie Bd. I. 1884).

⁶⁾ P. Stöhr. Ueber Schleimdrüsen, (Sitzungsber. d. Phys.—med. Gesel. zu Würzburg. 1884. № 7).

⁷⁾ C. Schmidt. Op. cit.

⁸⁾ Ellenberger und Hoffmeister. Ueber d. micr. Bau d. Magenschleimh., den Ort. d. Pepsinbildung und d. Pepsingehalt in d. versch. Verdaungsperiod. (Arch. f. Thierheilkunde Bd. IX. 1883).

собственно протоплазма—сохраняется; въ нѣкоторыхъ железахъ секреторная дѣятельность, повидимому, раздѣляется викарно между двумя видами клѣтокъ. Нельзя сказать опредѣленно, какое значеніе имѣютъ изрѣдка встрѣчающіяся въ нормальныхъ железахъ фигуры дѣленія железистыхъ клѣтокъ; очень можетъ быть, что фигуры эти служатъ выраженіемъ продолжающагося роста железы или же выраженіемъ возрождающей реакціи отдѣльныхъ клѣтокъ подъ вліяніемъ отторженія старыхъ, или подъ вліяніемъ какихъ нибудь ненормальныхъ моментовъ, которыя, по незначительности своей, не обнаруживаются вонѣ замѣтными признаками и потому остаются неизвѣстными наблюдателю. Во всякомъ случаѣ, выясненіе сущности фізіологическаго возрожденія железъ представляетъ еще богатый матеріалъ для изслѣдованія.

Гистологическія измѣненія процесса частичнаго возрожденія железистой ткани, вызваннаго экспериментально различными патологическими условіями, чаще всего травматическими, изучены до настоящаго времени *главнымъ образомъ* только для *печени* и отчасти для *почекъ*; каковы бы ни были результаты этаго изученія, но честь его принадлежитъ всецѣло Итальянцамъ, которые обогатили патологию въ послѣдніе 3—4 года рядомъ изслѣдованій надъ возрожденіемъ различныхъ тканей и органовъ. Прежде, чѣмъ перейти однако къ этимъ работамъ, считаю необходимымъ представить въ послѣдовательномъ порядкѣ обзоръ экспериментальныхъ изслѣдованій, предпринятыхъ съ цѣлью изученія, какъ процесса заживленія ранъ печени и почекъ, такъ и вообще травматическихъ измѣненій въ этихъ двухъ железахъ. Обзоръ этихъ изслѣдованій уместенъ и даже необходимъ въ настоящемъ историческомъ очеркѣ на томъ основаніи, что въ нихъ затрогивается на каждомъ шагѣ вопросъ объ участіи железистыхъ клѣтокъ въ травматическомъ воспаленіи. Травматическое нарушеніе цѣлости тканей служило всегда лучшимъ методомъ для изученія въ нихъ процесса возрожденія, а потому понятна тѣсная связь этаго послѣднаго съ измѣненіями, травматически вызванными въ тканяхъ. Въ предстоящемъ обзорѣ будетъ обращено лишь вниманіе на относящееся такъ или иначе къ нашему вопросу.

Первое *экспериментальное и гистологическое изслѣдованіе* травматическаго воспаленія печени и процесса заживленія ея ранъ

относится къ 1867 году и произведено Holm'омъ ¹⁾, изъ Петербурга. Вызывая (у кроликовъ) травматическое воспаление посредствомъ надрѣзовъ и вколыванія ножомъ въ печень, обнаженную разрѣзомъ брюшныхъ покрововъ, или же посредствомъ продѣванія черезъ толщу органа пучка скрученныхъ шелковинокъ, остававшихся тамъ въ теченіи 1—7 дней, авторъ пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ: печеночныя клѣтки оказываются болѣе чувствительными къ раздраженію, чѣмъ соединительно-тканныя и могутъ превращаться не только въ клѣтки, наполненныя жировыми зернышками (Fettkörnchenzellen), но также и въ волокна (Fasern); такимъ образомъ печеноч. клѣтки служатъ отчасти матеріаломъ волокнистой ткани рубца, для чего становятся сначала веретенообразными и послѣдовательно превращаются въ волокна, которые содержатъ болѣе или менѣе удлинненное печеночное ядро и кромѣ того жировыя, а иногда пигментныя зернышки. Наконецъ, печеноч. клѣтки превращаются также въ грануляціонныя клѣтки. У автора найдены отдѣльныя указанія на наклонность печеноч. клѣтокъ къ дѣленію и приводится стереотипное описаніе т. н. Ремаковской схемы прямого дѣленія ядра съ перетяжкой и проч. Описаніе это, понятно, не имѣетъ ничего общаго съ настоящимъ дѣленіемъ ядра и клѣтки, которое въ то время еще не было извѣстно.

Болѣе интересно и ближе къ истинѣ то наблюденіе Holm'a, что въ извѣстной стадіи развитія процесса травматическаго воспаления и въ различныхъ мѣстахъ удаленія отъ раны преобладаютъ то дву- и многоядерныя печеноч. клѣтки и клѣтки съ огромнымъ ядромъ, то маленькія клѣтки, тѣсно скученныя съ очень небольшимъ числомъ волосняковъ между ними. Наблюденіе это, какъ видно будетъ въ своемъ мѣстѣ, передаетъ совершенно вѣрно дѣйствительность, но, только при наличности цѣлаго ряда другихъ фактовъ, можетъ свидѣтельствовать о размноженіи и дѣленіи печеночныхъ клѣтокъ, котораго Holm не видѣлъ, да и не могъ видѣть.

¹⁾ E. Holm. Experimentelle Untersuchungen über die traumatische Leberentzündung. (Sitz. Berichte d. Wien. Akad. d. Wiss. Band LV. Heft. III. Abth. 2).

Не входя въ разборъ неправильныхъ выводовъ и объясненій автора о переходѣ печеноч. клѣтокъ въ волокна и проч., нельзя не замѣтить, что работа его имѣетъ важное значеніе въ вопросѣ о возрожденіи железистаго эпителія, такъ какъ въ ней впервые констатирована огромная чувствительность печеночнаго эпителія по отношенію къ травматическимъ вліяніямъ. Работа Holm'a послужила толчкомъ къ цѣлому ряду изслѣдованій, направленныхъ къ рѣшенію того же вопроса.

Уже въ слѣдующемъ 1868 году появляются почти одновременно двѣ работы—Koster'a и Joseph'a, а за ними въ хронологическомъ порядкѣ работы Hüttenbrenner'a (1869), Ludw. Mayer'a (1872), Froelich'a (1874), Уверскаго (1875), Terillon (1875), Hofmeier'a (1876), Bufalini (1878) и Tillmanns'a (1879). На всѣхъ этихъ изслѣдованіяхъ отражались въ значительной степени господствовавшія въ различные періоды времени тѣ или другія ученія о воспаленіи и объ участіи различныхъ элементовъ тканей въ воспалительныхъ образованіяхъ. Holm стоялъ цѣлкомъ подъ вліяніемъ Вирховскаго ученія и потому производилъ грануляціонныя клѣтки изъ элементовъ самой паренхимы, т. е. изъ печеночн. клѣтокъ. Забытое наблюденіе Waller'a (1846), развитое въ 1867 году Conheim'омъ въ стройное и, повидному, новое ученіе, увлекло до того послѣдующихъ послѣ Holm'a авторовъ, что они обратили вниманіе почти исключительно на эмигрирующія бѣлыя кровяныя шарики, отвергли совершенно возможность превращенія печеноч. клѣтокъ въ элементы гноя производили его то изъ бѣлыхъ кровян. шар. то изъ соединительно-тканыхъ клѣтокъ; печеночнымъ же клѣткамъ стали придавать лишь пассивное значеніе.

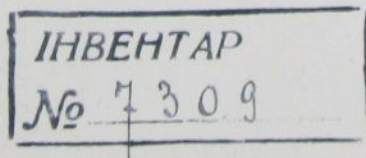
Koster ¹⁾ изслѣдовалъ на 3—4 день отрѣзки изъ травматически воспаленныхъ участковъ печени и приходитъ, вопреки Holm'у, къ тому заключенію, что источникомъ гноя слѣдуетъ считать трансудированныя и эмигрировавшія составн. части кро-

¹⁾ Koster. Untersuchungen über die Entzündung und Eiterung in der Leber. (Centralbl. f. d. med. Wissenschaft. 1868. № 2, Januar).

ви; печеночныя же клѣтки не превращаются въ гнойныя элементы. Констатируя въ нѣкоторыхъ изъ печеночныхъ клѣтокъ присутствіе двухъ ядеръ, авторъ не дѣлаетъ на основаніи этого вывода о дѣленіи клѣтокъ, а напротивъ рѣшительно заявляетъ: „Man sieht in den Leberzellen einen oder zwei Kerne, keineswegs aber eine Kerntheilung oder Vermehrung“. Рѣзкое противорѣчіе между Koster'омъ и Holm'омъ относительно грануляціонныхъ элементовъ объясняется, помимо вліянія различныхъ ученій о воспаленіи, еще тѣмъ обстоятельствомъ, что въ случаяхъ Holm'a нагноеніе въ печени было очень слабо выражено, напротивъ у Koster'a—очень сильно. Неодинаковость такая встрѣчается, какъ извѣстно, очень часто при воспалительныхъ процессахъ во всѣхъ тканяхъ, особенно въ печени и зависитъ, помимо асептики, отъ многихъ условій, какъ то отъ вида животнаго, возраста, общаго состоянія здоровья и проч.

Изучая вліяніе различныхъ химическихъ и механическихъ раздражителей на ткань печени (у кролика и морск. свинки), Joseph ¹⁾ обращаетъ уже вниманіе на возможность двоякаго теченія ранъ печени и отличаетъ острое травматическое воспаленіе ея съ преобладаніемъ серознаго экссудата и расплавления (Einschmelzung) ткани отъ воспаленія, съ преобладающимъ процессомъ гнойнаго распада ткани. Результаты Joseph'a расходятся также съ выводами Holm'a, что зависитъ отчасти отъ того, что первый сосредоточилъ все вниманіе на измѣненіяхъ, претерпѣваемыхъ соединительно-тканными элементами, тогда какъ второй изучалъ главнымъ образомъ измѣненія печеночныхъ клѣтокъ. На 4—5 день послѣ прижиганія arg. nitr. или acid. nitr. Joseph наблюдалъ прониканіе соединительно-тканныхъ цуговъ (Ausläufer) въ прижженные и расплавленные участки печеночной ткани; отъ постепеннаго увеличивающагося разростанія здѣсь соединительной ткани дефектъ выполняется рубцовой тканью. Тотъ же процессъ замѣчается и вокругъ штифтовъ, всаженныхъ въ печень; уплотенныя же и веретенообразныя клѣтки, окружающія штифтъ и производи-

¹⁾ Н. Joseph. Ueber den Einfluss chemischer und mechanischer Reize auf. das Lebergewebe. Diss. 1868, Berlin.



мья Holm'омъ изъ печеночныхъ клѣтокъ, стоятъ въ непосредственной связи mit. dem interacinösen Bindegewebe. Бѣлые кровяные шарики не принимаютъ участія въ образованіи рубца; источникомъ волоконъ рубца служатъ исключительно веретенообразныя клѣтки, заложенныя въ нормальной печени въ небольшомъ количествѣ и принадлежащія къ соединительно тканной основѣ собственно печеночныхъ клѣтокъ. Подъ вліяніемъ раздраженія эти веретенообразныя клѣтки начинаютъ размножаться, вслѣдъ за этимъ интерацинозная соединит. ткань утолщается и размножившіяся соединит. тканныя клѣтки направляются (wandern) (?) къ мѣсту раздраженія, образуя вокругъ него капсулу или, если возможно, превращая его въ рубецъ. Печеночныя же клѣтки или погибаютъ и подвергаются жировому перерожденію, или особому процессу просвѣтлѣнія (Erblassen), которое авторъ считаетъ также за перерожденіе; нѣкоторыя же изъ нихъ содержатъ по два ядра или ядро съ перетяжкою. Авторъ отказывается однако дѣлать изъ этого факта заключеніе о размноженіи и дѣленіи Эпителій желчныхъ путей остается совершенно безучастнымъ въ воспалительномъ процессѣ.

Появившіяся въ теченіи 2¹/₂ лѣтъ три разсмотрѣнныя работы стояли, какъ оказывается, въ полномъ противорѣчій, другъ съ другомъ. Для примиренія нѣкоторыхъ изъ разногласій и главнымъ образомъ для защиты Holm'a, которая вышла, правду сказать, чрезчуръ горячей и рѣзкой, Hüttenbrenner ¹⁾ произвелъ въ той же лабораторіи, гдѣ и Holm (Вѣна, у Stricker'a), рядъ параллельныхъ опытовъ на живой и на мертвой печени, съ цѣлью изучить условія образованія спорныхъ веретенообразныхъ клѣтокъ, окружающихъ всажenny въ печень штифтъ. Оказалось, что уже черезъ 12 часовъ булавка окружена веретенообразными, слоисто-расположенными клѣтками, которыя описалъ Holm и что они представляютъ собою просто сдавленные, уплотненныя печеночныя клѣтки, а не соединительно-тканныя клѣтки, по Joseph'y. Для контроля Hüttenbrenner всаживалъ штифты (у кролика) въ

¹⁾ A. Hüttenbrenner. Ueber die Gewebsveränderungen in der entzündeten Leber (Archiv f. micros. Anatomie 1869. Bd. V. und Studien aus dem Institut f. exp. Pathologie 1869. herausg. v. Stricker).

куски свѣже вырѣзанной мертвой печени и, послѣ уплотнѣнія въ хромовой кислотѣ такихъ кусковъ со всаженными штифтами, онъ получалъ на разрѣзахъ подобныя же картины веретенообразныхъ клѣтокъ въ окружности штифта. Увлекаясь защитою взглядовъ Holm'a, авторъ подтверждаетъ даже наблюденіе послѣдняго о превращеніи печеночныхъ клѣтокъ въ настоящія волокна, прибавляя только „dass die erste Anregung welche auf die Leberzellen wirkt, eine mechanische Zerrung ist, dass diese ursprünglich zu Spindelzellen gedehnt werden und aus solchen in Fasern übergehen“ (р. 370).

Въ монографіи своей о ранахъ печени L. Mayer ¹⁾ приводитъ, между прочимъ, рядъ опытовъ, произведенныхъ имъ на кроликахъ для того, чтобы разобраться въ приведенныхъ выше противорѣчіяхъ по поводу гистологическаго процесса теченія и заживленія ранъ печени. Авторъ подтверждаетъ прежнее мнѣніе о двоякой возможности заживленія—съ нагноеніемъ и безъ нагноенія; веретенообразныя же клѣтки онъ считаетъ, подобно Hüttenbrenner'у, за уплощенныя печеночныя клѣтки. Въ образованіи рубца участвуетъ inter—и intra—ацинозная соединительная ткань, клѣтки которой, равно какъ эндотелій волосняковъ склонны къ размноженію подъ вліяніемъ травматическаго поврежденія (р. 103). Въ случаяхъ нагноенія главнымъ матеріаломъ гноя служатъ бѣлыя кровяныя шарики.

Безъ достаточной точности въ наблюденіяхъ, Frölich ²⁾ вноситъ новый элементъ въ ученіе о травматическомъ воспаленіи печени, именно затрогиваетъ вопросъ о бактеріяхъ; безъ употребленія соотвѣтствующихъ способовъ окраски, онъ усердно трактуетъ о содержаніи бактерій и микрококковъ въ печеночныхъ клѣткахъ, объ особаго рода инфекціи, нашедшей себѣ путь къ печени черезъ защитную брюшную рану. Нечего говорить, что при употребленныхъ имъ методахъ Frölich не могъ наблюдать съ такою отчетливостію,

¹⁾ Ludwig. Mayer. Die Wunden der Leber und Gallenblase, München 1872.

²⁾ C. Frölich. Untersuchungen zur Histologie der traumatischen Leberentzündung. Diss. Halle. 1874.

какъ онъ это описываетъ, тѣ колоніи микрококковъ и бактерій, которые, по его словамъ, наполняютъ печеночныя клѣтки; очевидно, находясь подъ свѣжимъ вліяніемъ лекцій Eberth'a о микозныхъ заболѣваніяхъ (какъ это видно изъ примѣчанія на стр 20 въ работѣ), авторъ принялъ детривъ или протоплазматическія зернышки печеночныхъ клѣтокъ за микрококковъ. Что касается до активнаго участія печеночныхъ клѣтокъ въ воспалительномъ процессѣ, то здѣсь Frölich оказывается вполне объективнымъ и, присоединяясь цѣликомъ къ мнѣнію Joseph'a и Köster'a, замѣчаетъ, что ему ни разу не посчастливилось видѣть дѣленіе ядра или новообразование печеночной клѣтки.

Тщательно и послѣдовательно проведенная (на собакахъ и кроликахъ) работа Уверскаго ¹⁾, опять таки только подтверждаетъ одни изъ прежнихъ взглядовъ, опровергая другіе. Авторъ осторожно оцѣниваетъ микроскопическія картины и находитъ, что печеночныя клѣтки подвергаются лишь регрессивному метаморфозу подъ вліяніемъ травматическаго воспаленія (занозы и шелковинки), не принимая въ немъ никакого активнаго участія, что они не служатъ источникомъ образованія рубца, волокна котораго вѣроятно происходятъ изъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. Работы Mayer'a и Frölich'a остались, повидимому, неизвѣстными автору.

Въ томъ же году Terillon ²⁾ сообщилъ о своихъ изслѣдованіяхъ процесса заживленія ушибленныхъ ранъ печени (у собаки). Ударами деревяннаго молотка въ область праваго подреберья авторъ производилъ у собакъ различной величины разрывы печеночной ткани, которые въ нѣкоторыхъ случаяхъ не сопровождались разрывами Глиссоновой капсулы. Повторяя прежнія наблюденія объ уплотненіи печеночныхъ клѣтокъ вокругъ кровяныхъ экстравазатовъ, Terillon занимается главнымъ образомъ рѣшеніемъ вопроса о происхожденіи тѣхъ клѣточныхъ скопленій, называемыхъ имъ *cellules embryonnaires*, которыя черезъ 24—48 часовъ наполняютъ простран-

¹⁾ A. Uwersky. Zur Frage über die traumatische Leberentzündung. (Virchow Archiv. Bd. 63. 1875). Изъ лабораторіи профес. Хржонщевскаго.

²⁾ Terillon. Etude expérimentale sur la contusion du foie (Arch. de Physiologie norm. et path. Deux. Serie. Tome II. 1875).

ство между кровянымъ сверткомъ и собственно печеночною тканью и который, какъ извѣстно, отнесены были Holm'омъ къ метаморфозировавшимся печеночнымъ клѣткамъ, Hüttenbrenner'омъ и Уверскимъ къ бѣлымъ кровянымъ шарикамъ, а Joseph'омъ и Mauger'омъ къ размножившимся соединительно-тканнымъ клѣткамъ. Безъ достаточно убѣдительныхъ данныхъ и на основаніи различн. рода аналогій Terillon считаетъ естественнымъ принять, что большая часть его *cellules embryonnaires* произошла изъ клѣточныхъ элементовъ (очевидно эндотелія) перитонеальной полости—*ne sont autres que les cellules de la cavité peritonéale qui se sont accumulés dans cette anfractuosité et constituent un moyen rapide et energique de cicatrisation* (p. 31).

Благодаря работѣ Terillon'a, къ прежнимъ разногласіямъ о процессѣ заживленія ранъ печени и о происхожденіи элементовъ рубца прибавилось такимъ образомъ новое мнѣніе, да къ тому же болѣе голословное, чѣмъ опирающееся на данныхъ. Весьма естественно поэтому, что Hofmeister¹⁾ не могъ подтвердить объясненія Terillon'a; кромѣ того Hofmeister отрицаетъ, на основаніи своей работы (на кроликахъ), всякое активное участіе печеночныхъ клѣтокъ въ процессѣ заживленія и, подобно многимъ изъ своихъ предшественниковъ, заявляетъ, что ему не удалось ни разу видѣть ничего похожаго на дѣленіе печеночныхъ ядеръ или клѣтокъ. Авторъ находитъ, что, по сосѣдству съ раной, количество двуядерныхъ печеночныхъ клѣтокъ незначительно и не больше, чѣмъ въ остальныхъ, отдаленныхъ участкахъ.

Изъ всѣхъ разобранныхъ нами работъ мы встрѣчаемъ только у Hofmeister'a и Joseph'a упоминаніе объ эпителиѣ желчныхъ протоковъ, да и то впрочемъ отрицательнаго свойства, а именно „An den Gallengängen ist keine Veränderung zu konstatiren“²⁾.

Въ небольшой работѣ Buffalini³⁾ не встрѣчается ничего новаго и только подтвержденіе выводовъ Уверскаго; на осно-

¹⁾ I. Hofmeister. Ueber Leberrupturen und ihren Heilungsprocess. Diss. Greifswald. 1876.

²⁾ Hofmeister. Op. cit. pag. 35.

³⁾ G. Buffalini. Sull' ascesso traumatico del fegato. (Lo Sperimentale, 1878. № 4 и Centralbl. f. Chirurgie 1879, № 19).

ваніи 8 опытовъ надъ печенью кроликовъ и собакъ, авторъ отрицаетъ всякое активное участіе печеночныхъ клѣтокъ при травматическомъ воспаленіи и считаетъ ихъ склонными только къ регрессивному метаморфозу; новообразованная же волокнистая ткань рубца происходитъ очень легко насчетъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ.

Рѣшительнымъ защитникомъ и представителемъ послѣдняго мнѣнія явился въ 1879 году Tillmanns¹⁾. На основаніи многочисленныхъ и тщательно произведенныхъ опытовъ, онъ отождествляетъ процессъ образованія рубца при дефектахъ и ранахъ въ печени и почкахъ живаго животнаго съ процессомъ зарубцевыванія дефектовъ въ уплотняющихся въ спиртѣ кускахъ тѣхъ же органовъ, когда ихъ держатъ извѣстное время въ брюшной полости живаго животнаго (кролика). Въ обоихъ случаяхъ единственнымъ источникомъ волокнистой ткани рубца оказываются бѣлыя кровяныя шарики (Wanderzellen), которыя авторъ, какъ сторонникъ ученія Ziegler'a, прямо называетъ *Bildungszellen des fibrillären Bindegewebes*; они же служатъ для образованія новыхъ волосняковъ. Соединительно-тканныя же клѣтки (*fixe Bindegewebszellen*), равно какъ печеночныя клѣтки не принимаютъ активнаго участія въ образованіи рубца; только въ извѣстномъ разстояніи отъ края рубцовой спайки оба эти вида клѣтокъ находятся въ состояніи усиленнаго размноженія ядеръ (*im Zustande lebhafter Kernwucherung*). Въ чемъ авторъ видитъ размноженіе ядеръ онъ не говоритъ, но, судя по рисункамъ, очевидно, что подобно многимъ другимъ, онъ заключаетъ о *Kernwucherung* на основаніи присутствія двухъ ядеръ въ клѣткахъ. Несмотря на то, что съ точки зрѣнія точнаго соответствія вывода съ наблюдаемымъ явленіемъ, картина такой двуядерности, особенно въ печени, не можетъ служить доказательствомъ дѣйствительной *Wucherung*, Tillmanns дѣлаетъ однако на основаніи ея заключеніе „Die oben erwähnten Kernwucherungen der Leberzellen haben wahrscheinlich den Zweck der Regeneration. Эта, не вытекающая изъ наблюденій, но въ общемъ, какъ видно будетъ изъ

¹⁾ Н. Tillmanns. *Experim. und anatomische Untersuchungen über Wunden der Leber und Niere.* (Virchow Archiv. Bd. 78 1879).

настоящей работы, вѣрная мысль дополнена слѣдующимъ предположеніемъ: „Es will mir scheinen, als ob auch hier das Protoplasma der farblosen Blutkörperchen als indifferentes Bildungsmaterial verwandt werden könnte, als ob es sich mit den durch Kernwucherungen sich vermehrenden Leberzellen verbinde“. Смѣлое построение изъ цѣлага ряда недоказанныхъ положеній!

Изъ представленнаго очерка работъ по вопросу объ экспериментальномъ изученіи процесса заживленія ранъ печени видно, что главное вниманіе было обращено всѣми авторами на условія и источникъ образованія рубца. Вопросъ объ измѣненіяхъ, претерпѣваемыхъ печеночными клѣтками и особенно эпителиемъ протоковъ, по сосѣдству съ раной, занимаетъ второстепенное мѣсто. Относительно регрессивныхъ измѣненій, которымъ подвергаются печеночныя клѣтки у краевъ самой раны, всѣ авторы приходятъ къ согласному заключенію, а именно: печеночныя клѣтки такъ или иначе погибаютъ, атрофируются, подвергаются жировому перерожденію или просто распаду. Что же касается до активнаго участія ихъ по сосѣдству съ раной въ процессъ ея заживленія, то мнѣнія рѣзко расходятся; изъ высказавшихся по этому вопросу большинство (Koster, Joseph, Frölich, Hofmeister, Уверскій, Buffalini) отрицаетъ всякое активное участіе т. е. размноженіе печеночныхъ клѣтокъ при травматическомъ воспаленіи; вѣрнѣе говоря, они не рѣшаются на основаніи двудерности дѣлать заключеніе о дѣленіи и размноженіи; другіе же (Holm и Tilmanns) признаютъ прогрессивныя измѣненія печеночныхъ клѣтокъ при травматическомъ воспаленіи, говорятъ объ усиленной Kernwucherung и Zellproliferation, не основываясь при этомъ на необходимыхъ для такого заключенія микроскопическихъ картинахъ. Справедливость требуетъ однако замѣтить, что второе мнѣніе, хотя, какъ видно будетъ изъ настоящаго изслѣдованія, и болѣе близко къ истинѣ, чѣмъ первое, тѣмъ не менѣе отличается гораздо меньшимъ объективизмомъ и вѣрностью соотвѣтственно тѣмъ микроскопическимъ картинамъ, на которыхъ оно основывается. Дѣйствительно, на основаніи одной только двудерности, составляющей, какъ извѣстно, столь частое явленіе въ печеночныхъ клѣткахъ, нельзя еще говорить о Kernwucherung, а тѣмъ болѣе о Zellwucherung; тѣхъ фигуръ непрямаго дѣленія ядра, которыя одни только, по настоящему состоянію уче-

ваніи 8 опытовъ надъ печенью кроликовъ и собакъ, авторъ отрицаетъ всякое активное участіе печеночныхъ клѣтокъ при травматическомъ воспаленіи и считаетъ ихъ склонными только къ регрессивному метаморфозу; новообразованная же волокнистая ткань рубца происходитъ очень легко насчетъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ.

Рѣшительнымъ защитникомъ и представителемъ послѣдняго мнѣнія явился въ 1879 году Tillmanns¹⁾. На основаніи многочисленныхъ и тщательно произведенныхъ опытовъ, онъ отождествляетъ процессъ образованія рубца при дефектахъ и ранахъ въ печени и почкахъ живаго животнаго съ процессомъ зарубцевыванія дефектовъ въ уплотнѣнныхъ въ спиртѣ кускахъ тѣхъ же органовъ, когда ихъ держать извѣстное время въ брюшной полости живаго животнаго (кролика). Въ обоихъ случаяхъ единственнымъ источникомъ волокнистой ткани рубца оказываются бѣлыя кровяныя шарики (Wanderzellen), которые авторъ, какъ сторонникъ ученія Ziegler'a, прямо называетъ Bildungszellen des fibrillären Bindegewebes; они же служатъ для образованія новыхъ волосняковъ. Соединительно-тканныя же клѣтки (fixe Bindegewebszellen), равно какъ печеночныя клѣтки не принимаютъ активнаго участія въ образованіи рубца; только въ извѣстномъ разстояніи отъ края рубцовой спайки оба эти вида клѣтокъ находятся въ состояніи усиленнаго размноженія ядеръ (im Zustande lebhafter Kernwucherung). Въ чемъ авторъ видитъ размноженіе ядеръ онъ не говоритъ, но, судя по рисункамъ, очевидно, что подобно многимъ другимъ, онъ заключаетъ о Kernwucherung на основаніи присутствія двухъ ядеръ въ клѣткахъ. Несмотря на то, что съ точки зрѣнія точнаго соотвѣтствія вывода съ наблюдаемымъ явленіемъ, картина такой двуядерности, особенно въ печени, не можетъ служить доказательствомъ дѣйствительной Wucherung, Tillmanns дѣлаетъ однако на основаніи ея заключеніе „Die oben erwähnten Kernwucherungen der Leberzellen haben wahrscheinlich den Zweck der Regeneration. Эта, не вытекающая изъ наблюденій, но въ общемъ, какъ видно будетъ изъ

¹⁾ Н. Tillmanns. *Experim. und anatomische Untersuchungen über Wunden der Leber und Niere.* (Virchow Archiv. Bd. 78 1879).

настоящей работы, вѣрная мысль дополнена слѣдующимъ предположеніемъ: „Es will mir scheinen, als ob auch hier das Protoplasma der farblosen Blutkörperchen als indifferentes Bildungsmaterial verwandt werden könnte, als ob es sich mit den durch Kernwucherungen sich vermehrenden Leberzellen verbinde“. Смѣлое построение изъ цѣлаго ряда недоказанныхъ положеній!

Изъ представленнаго очерка работъ по вопросу объ экспериментальномъ изученіи процесса заживленія ранъ печени видно, что главное вниманіе было обращено всѣми авторами на условія и источникъ образованія рубца. Вопросъ объ измѣненіяхъ, претерпѣваемыхъ печеночными клѣтками и особенно эпителиемъ протоковъ, по сосѣдству съ раной, занимаетъ второстепенное мѣсто. Относительно регрессивныхъ измѣненій, которымъ подвергаются печеночныя клѣтки у краевъ самой раны, всѣ авторы приходятъ къ согласному заключенію, а именно: печеночныя клѣтки такъ или иначе погибаютъ, атрофируются, подвергаются жировому перерожденію или просто распаду. Что же касается до активного участія ихъ по сосѣдству съ раной въ процессъ ея заживленія, то мнѣнія рѣзко расходятся; изъ высказавшихся по этому вопросу большинство (Koster, Joseph, Frölich, Hofmeister, Уверскій, Buffalini) отрицаетъ всякое активное участіе т. е. размноженіе печеночныхъ клѣтокъ при травматическомъ воспаленіи; вѣрнѣе говоря, они не рѣшаются на основаніи двуядерности дѣлать заключеніе о дѣленіи и размноженіи; другіе же (Holm и Tilmanns) признаютъ прогрессивныя измѣненія печеночныхъ клѣтокъ при травматическомъ воспаленіи, говорятъ объ усиленной Kernwucherung и Zellproliferation, не основываясь при этомъ на необходимыхъ для такого заключенія микроскопическихъ картинахъ. Справедливость требуетъ однако замѣтить, что второе мнѣніе, хотя, какъ видно будетъ изъ настоящаго изслѣдованія, и болѣе близко къ истинѣ, чѣмъ первое, тѣмъ не менѣе отличается гораздо меньшимъ объективизмомъ и вѣрностью соотвѣтственно тѣмъ микроскопическимъ картинамъ, на которыхъ оно основывается. Дѣйствительно, на основаніи одной только двуядерности, составляющей, какъ извѣстно, столь частое явленіе въ печеночныхъ клѣткахъ, нельзя еще говорить о Kernwucherung, а тѣмъ болѣе о Zellwucherung; тѣхъ фигуръ непрямаго дѣленія ядра, которыя одни только, по настоящему состоянію уче-

нія о клѣткѣ, свидѣтельствуютъ объ активномъ участіи его въ смыслѣ дѣленія и размноженія, не видѣлъ ни Holm, ни Tillmanns. Такъ же точно не видѣли ихъ ни Thiersch ¹⁾, ни Klob ²⁾, ни Böttcher ³⁾, которые описали гистологическія измѣненія человѣческой печени при травматическомъ ея пораженіи; между тѣмъ они тоже говорятъ объ усиленномъ размноженіи ядра ⁴⁾ (üppige Kernwucherung). Не видѣли, наконецъ, этихъ фигуръ въ печеночныхъ клѣткахъ и авторы послѣдняго времени (Noman ⁵⁾, Кривошеинъ ⁶⁾ и др.) которые повторяютъ стереотипное Kernwucherung und Zellenproliferation, будто бы наблюдавшееся ими въ печени человѣка, при различныхъ болѣзненныхъ ея измѣненіяхъ. Всѣ эти изслѣдователи шли въ своихъ выводахъ и заключеніяхъ дальше, чѣмъ это позволялъ констатированный ими фактъ двуядерности печеночныхъ клѣтокъ. Какъ мы уже знаемъ, до настоящаго времени, однимъ только Pfitzner'омъ ⁷⁾ описано дѣйствительное дѣленіе resp. каріомитотическія фигуры ядра печеночныхъ клѣтокъ взрослого животнаго (свиньи). Что же касается до столь частой двуядерности печеночныхъ клѣтокъ, то до сихъ поръ не представлено доказательствъ, въ силу которыхъ получило бы право признавать въ ней выраженіе совершившагося у взрослого животнаго дѣленія ядра и клѣтки.

¹⁾ Handb. d. Chirurgie v. Pitha und Billroth. Bd. I. p. 559.

²⁾ J. Klob. Ueber die Rupturen der Leber. Wien. 1878.

³⁾ A. Böttcher. Ein Fall von Stichwunden der Leber nebst einigen Bemerkungen über die traumatische Hepatitis. (Petersb. med. Wochenschrift. 1877. №. 42)

⁴⁾ Klob увлекается до того, что, не видя каріомитотическихъ фигуръ дѣленія, наблюдалъ (?) процессъ дѣленія ядра во всѣхъ его переходахъ. „Unzweifelhaft boten sich Zellen in dieser ... Schichte, welche entschiedene Parenchymzellen der Leber waren und an welchen sich der Process der Kerntheilung in allen Uebergängen evident machte. (Op. cit. pag. 20—21).

⁵⁾ D. van H. Noman. Ein Fall von acuten Leberatrophie; (Virchow Arch. Bd. 91. p. 334, 338, 345).

⁶⁾ С. Кривошеинъ. Измѣн. печени и селезенки при возврат. тифѣ. Двс. С. Пет. 1883. p. 20, 21, 23, 26).

⁷⁾ Op. cit. Авторъ видѣлъ случайно только три фигуры.... fand ich gelegentlich drei Kernfiguren in ein. Stück Schweinleber in d. eigen. Leberzellen. (p. 142).

Всѣ перечисленные авторы, изучавшіе процессъ заживленія ранъ печени, не касались совсѣмъ вопроса о возможности возрожденія собственно печеночной ткани. Вопросъ этотъ впервые затронутъ въ итальянской литературѣ, въ началѣ 80 годовъ. Четыре автора — Colucci ¹⁾, Tizzoni, Griffini и Corona — разработали, по мѣрѣ силъ своихъ, процессъ частичнаго возрожденія печени, имѣющій мѣсто послѣ различныхъ травматическихъ нарушеній ея цѣлости. Прямое отношеніе ихъ изслѣдованій къ предмету настоящей работы побуждаетъ меня остановиться на нихъ нѣсколько подробнѣе.

Colucci (1883) производилъ свои опыты надъ морскими свинками и надъ бѣлыми крысами и съ цѣлью „fissare gli elementi istologici ancora vivi“ пользовался нѣкоторыми изъ методовъ изслѣдованія, которыми можно фиксировать каріомитотическія фигуры (впрыскиваніе per v. portam въ лежащую in situ. печень 1% раствора пикриновой или хромовой кислоты). Произведенныя имъ операціи состояли въ экстирпаціи одной или двухъ долей печени, въ вырѣзываніи клиновидныхъ кусковъ печеночной ткани, въ нанесеніи по поверхности органа рѣзанныхъ ранъ, наконецъ, въ вырѣзываніи кусковъ печени и въ послѣдовательномъ раненіи, спустя нѣкоторое время, другихъ мѣстъ той же печени. Результаты перваго ряда опытовъ слѣдующія: сильная гипертрофія оставшихся долей, обусловленная расширеніемъ кровеносныхъ сосудовъ и организаціей эмигрировавшихъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, resp. прямое превращеніе ихъ въ печеночныя клѣтки; „Oltre della neoformazione delle cellule epatiche, vi ha pure quella dei vasi capillari, che nettamente la si vede provenire da organizzazione dei leucociti e loro differenziazione in cellule endoteliche“ (p. 18). Заключение свое Colucci дѣлаетъ на основаніи видѣнныхъ имъ будто бы постепенныхъ переходныхъ стадій отъ маленькихъ круглыхъ бѣлыхъ кров. шариковъ до большихъ полигональныхъ печеночныхъ клѣтокъ, которыя сначала сильно увеличиваются, затѣмъ уменьшаются

¹⁾ Vincenzo Colucci. *Richerche sperimentali e patologiche sulla ipertrofia e parziale rigenerazione del fegato.* Bologna 1883. (Memorie dell' Acad. d. Scienze d. Istituto d. Bologna. Seduta del 11 Febr. Tomo IV, Ser. IV.—Archives ital. d. Biologie; Tome III. 1883.

въ объемѣ и приблизительно черезъ мѣсяцъ принимаютъ нормальныя размѣры. Встрѣчающаяся двуядерность въ новообразованныхъ посредствомъ описаннаго метаморфоза печеночныхъ клѣткахъ происходитъ вслѣдствіе раздѣленія ядра еще бѣлаго кровянаго шарика; автору однако ни разу не удалось видѣть ни одной изъ фигуръ каріомитоза—(*Senza potersi vedere in precedenza alcuna delle figure cariocinetiche*). Помимо произвольности объясненія Colucci и рѣшительной невозможности наблюдать такія переходныя формы, даже рисунки, приложенные къ работѣ, не даютъ права на тѣ выводы которые онъ дѣлаетъ ¹⁾.

Остальная серія опытовъ показала, что при простыхъ рѣзанныхъ ранахъ происходитъ почти всегда возрожденіе печеночной ткани опять таки насчетъ лейкоцитовъ, которые превращаются въ печеночныя клѣтки; при экстирпаціи же клиновидныхъ кусковъ во всѣхъ случаяхъ, кромѣ одного, заживленіе произошло посредствомъ образованія рубца изъ волокнистой соединительной ткани, образующейся тоже изъ лейкоцитовъ. На 6—8 день послѣ операціи въ рубцѣ находятся ряды печеночныхъ клѣтокъ, которыя авторъ считаетъ за старыя, находящіяся въ начальномъ стадіи перерожденія. Печеночныя клѣтки, по сосѣдству съ раной, не принимаютъ вовсе участія въ процессѣ возрожденія; ближайшія же изъ нихъ оказываются всегда разрушенными. Всѣ свои наблюденія авторъ формулируетъ въ слѣдующемъ положеніи: *la ipertrofia come la rigenerazione del tessuto epatico avvenute tanto per esperimento, quanto per altro processo morboso, sono dovute ad organizzazione dei globuli bianchi emigrati, ed alle loro metamorfosi, per adattamento diretto, in cellule epatiche e vaso—formative.*

Заключеніе такое далеко не вытекаетъ изъ тѣхъ фактовъ, которые наблюдалъ и могъ наблюдать Colucci и которые изображены въ его рисункахъ; оно искусственно и, очевидно, придумано съ цѣлью объяснить тѣ микроскопическія картины, въ которыхъ,

¹⁾ Въ своемъ мѣстѣ будетъ показано, что нарисованныя Colucci стадіи перехода отъ бѣлаго кровянаго шарика къ печеночнымъ клѣткамъ суть ничто иное какъ сдавленные печеночныя клѣтки, менѣе воспримчивыя къ раздраженію, не проявляющія реакціи возрожденія и потому сдавливаемые со всѣхъ сторонъ болѣе воспримчивыми, т. е. размножающимися печеночными клѣтками.

вѣроятно, по несовершенству методовъ изслѣдованія, а можетъ быть, вслѣдствіе недостаточной наблюдательности, автору не удалось видѣть каріомитотическихъ фигуръ дѣленія въ печеночныхъ клѣткахъ. При отсутствіи такого наблюденія приходилось объяснить какимъ нибудь образомъ происхожденіе молодыхъ, геср. маленькихъ печеночныхъ клѣтокъ и авторъ увлекается бѣлыми кровяными шариками гораздо больше Tillmanns'a, строить цѣлую теорію, въ парадоксальности которой впрочемъ сознается самъ.

Къ совершенно инымъ и болѣе близкимъ къ истинѣ результатамъ пришелъ Tizzoni¹⁾, который не производилъ спеціальнаго изслѣдованія надъ возрожденіемъ печени, но описалъ только одинъ попавшійся ему случай частичнаго возрожденія печеночной ткани у собаки, случайно раненой въ печень, при оперированіи надъ селезенкою. Микроскопическое изслѣдованіе спайки, соединявшей края печеночной раны, а также изслѣдованіе новообразованнаго ланцетовиднаго куска печеночной ткани, находившагося на мѣстѣ сращенія пораненной печени съ сальникомъ, было произведено черезъ 6 мѣсяцевъ, спустя послѣ раненія; поэтому Tizzoni могъ наблюдать только самыя позднія явленія процесса возрожденія, вѣрнѣе говоря слѣды бывшаго раньше возрожденія. Далеко не такой характеръ имѣютъ однако выводы автора. Онъ рѣшительно высказывается за активное участіе печеночныхъ клѣтокъ при заживленіи ранъ печени и описываетъ новообразованіе цѣлыхъ тяжей или цуговъ печеночныхъ клѣтокъ, врастающихъ въ ткань рубца. Хотя авторъ имѣлъ дѣло съ очень позднимъ процессомъ (черезъ 6 мѣсяцевъ), однако нѣкоторые изъ его выводовъ затрогиваютъ первыя стадіи процесса возрожденія и потому, будучи въ общемъ вѣрными, не соответствуютъ тѣмъ микроскопическимъ картинаамъ, которыя онъ могъ въ дѣйствительности видѣть. Главныя положенія его слѣдующія:

- 1.2. Печеночныя клѣтки реагируютъ на механическія раздраженія очень сильною пролифераціею, не только въ ближайшихъ къ мѣсту раздраженія участкахъ, но также на извѣстномъ разстояніи отъ

¹⁾ G. Tizzoni. Studio sperimentale sulla rigenerazione parziale e sulla neoformazione del fegato. (Atti del. Acad. d. Lincei Vol. XIV. 1883. Seduta del 18 Marzo. также въ Archives ital. d. Biologie Tome LVI. 1883.

него.—5 Новообразование печеночной ткани въ рубцѣ совершается по типу зародышеваго развитія, посредствомъ образованія сплошныхъ цилиндровъ (Remasck), которыя начинаются изъ окружающей рубецъ печеночной ткани и вслѣдствіе очень дѣятельной пролифераціи (in attivissima proliferazione) врастаютъ въ рубцовую соединительную ткань, соединяющую края раны.—8. Нѣкоторые изъ такихъ новообразованныхъ цилиндровъ канализуются, а ядра съ частью протоплазмы, оставшіяся по обѣимъ сторонамъ канала, превращаются—per successive trasformazioni—въ призматическія кѣтки желчныхъ протоковъ.

Относительно первыхъ двухъ положеній нельзя тутъ же не замѣтить, что они вовсе не вытекаютъ изъ видѣннаго и нарисованнаго авторомъ и, очевидно, придуманы для объясненія процесса происхожденія новообразованныхъ ходовъ печеночныхъ кѣтокъ. Большая часть рисунковъ, которыя изображаютъ пролиферирующія печеночныя кѣтки—le varie cellule epatiche con proliferazione—не имѣетъ ничего похожаго даже на печеночныя кѣтки, и скорѣе напоминаетъ собою гигантскія кѣтки, которыя дѣйствительно могутъ образоваться при процессѣ заживленія ранъ печени и о природѣ которыхъ будетъ сказано въ своемъ мѣстѣ. Настоящей пролифераціи Tizzoni, подобно многимъ другимъ, не могъ наблюдать главнымъ образомъ уже потому, что изслѣдовалъ очень поздній періодъ процесса. Впрочемъ, нужно отдать ему честь, что придуманное имъ объясненіе вполне вѣрно, какъ доказано будетъ данными настоящей работы, гдѣ будетъ также доказана несостоятельность объясненія способа новообразованія желчныхъ протоковъ, посредствомъ канализаціи цуговъ печеночныхъ кѣтокъ.

Въ 1884 году появилось предв. извѣщеніе Griffini ¹⁾, въ которомъ онъ сообщаетъ результаты многочисленныхъ и систематически произведенныхъ опытовъ надъ частичнымъ возрожденіемъ печеночной ткани у собаки, кролика, морской свинки и лягушки. Замѣщеніе кровянаго свертка, склеивающаго въ первое время края

¹⁾ L. Griffini. Etude experimentale sur la regeneration partielle du foie. Com. prelim. (Archives ital. de Biologie. Tome V. также Archivio per le scienze mediche. Vol. VII. № 18. 1884).

печеночной раны, послѣ экстирпаціи клиновидныхъ кусковъ, совершается посредствомъ пролифераціи какъ междудольковой соединительной ткани, такъ и эпителія желчныхъ протоковъ; въ новообразованную соединительную ткань спайки врастаютъ „des cordons cellulaires pourvus d' un mince canal“, которыя стоятъ въ связи съ междольчатыми желчными протоками, „dont ils sont un simple prolongement, s'etendant dans le conjonctif de neoformation“. Трабекулы новообразованной печеночной ткани, выполняющія черезъ 90—128 дней мѣсто бывшей рубцовой спайки, происходятъ всѣ изъ этихъ развѣтвленій желчныхъ ходовъ, при чемъ эпителий протоковъ постепенно превращается въ печеночныя клѣтки. Въ клѣткахъ новообразованныхъ протоковъ авторъ замѣчалъ часто по два ядра, а нѣсколько разъ нѣкоторыя изъ фазъ непрямаго дѣленія. Весь процессъ возрожденія совершается по типу эмбриональнаго развитія и притомъ въ смыслѣ Toldt'a и Zuckerkandl'я, т. е. при помощи полыхъ цилиндровъ. Объ участіи самыхъ печеночныхъ клѣтокъ въ процессѣ возрожденія Griffini не упоминаетъ ни слова и сводитъ весь процессъ на *proliferation des conduits biliaires et transformation en petites cellules hepatiques*. Griffini, первый изъ всѣхъ авторовъ, по вопросу о травматическомъ воспаленіи печени и о процессѣ заживленія ея ранъ, съ правомъ употребляетъ слово пролифераціи, ибо ему удалось видѣть хотя бы нѣсколько разъ фигуры дѣленія, если не печеночныхъ клѣтокъ, то эпителія протоковъ. Къ сожалѣнію, однако, прошло 2 года послѣ предв. извѣщенія, а работа все еще не появилась, такъ что, при отсутствіи подробностей, а главное—рисунковъ, нельзя окончательно судить о точности и соотвѣтствіи описываемаго съ дѣйствительно видѣннымъ.

Въ послѣдней въ хронологическомъ порядкѣ работъ по нашему вопросу, мы встрѣчаемъ голословное повтореніе такихъ же голословныхъ взглядовъ Tizzoni относительно реакціи печеночныхъ клѣтокъ на механическое раздраженіе посредствомъ усиленной ихъ пролифераціи. Авторъ этой послѣдней работы, Corona ¹⁾, экстирпировалъ у 5 собакъ куски печени, вѣсомъ отъ 3 до 19 гранъ;

¹⁾ A. Corona. Sulla rigenerazione parziale del fegato (Annal. univ. d. med. Vol. 267). Къ сожалѣнію оригин. работы нельзя было достать и пришлось воспользоваться рефератомъ въ Jahresbericht'ѣ 1884 года.

три собаки остались въ живыхъ и были убиты на 17, 26, 43 день. Прилежащая къ рубцу паренхима печеночная находилась въ состояніи „явной пролифераціи“, вросла въ соединит. ткань рубца въ видѣ неправ. скопленій очень большихъ и многоядерныхъ клѣтокъ, а также въ видѣ цилиндровъ изъ печеночныхъ клѣтокъ съ просвѣтомъ (Leberzellengänge mit Lumen). Очевидно, Согопа, подобно всѣмъ своимъ предшественникамъ, употребляетъ слово „пролиферація“, хотя таковой, геср. дѣленія съ каріом. фигурами не наблюдалъ.

Разсмотрѣнныя 4 работы итальянскихъ авторовъ, какъ видно, далеко не рѣшаютъ вопроса о сущности процесса возрожденія печеночной ткани. Находясь во взаимномъ противорѣчіи и выставляя три возможности новообразованія печеночныхъ клѣтокъ: изъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ (Colucci), изъ печеночныхъ же клѣтокъ (Tizzoni и Согопа) и изъ эпителия протоковъ (Griffini), ни одинъ изъ упомянутыхъ авторовъ не основываетъ своего взгляда на положительныхъ данныхъ; справедливость требуетъ замѣтить поэтому, что взгляды эти представляютъ собою ничто иное, какъ гипотезы, большей или меньшей правдоподобности.

~~~~~

Общій выводъ изъ представленнаго историческаго очерка можетъ быть выраженъ въ слѣдующихъ главныхъ положеніяхъ:

1. *Еще въ литературѣ докѣточнаго періода находятся отдѣльныя указанія, говорящія въ пользу возможности возрожденія железистаго эпителия.*
2. *На основаніи ряда аналогій и клиническихъ данныхъ, патологія клѣточного періода вправъ считать лишь весьма вѣроятнымъ возрожденіе железистаго эпителия вообще и эпителия печени въ частности.*
3. *Опытныя и патолого-анатомическія изслѣдованія новѣйшаго времени не даютъ прямыхъ доказательствъ дѣйствительно совершающагося возрожденія печеночнаго эпителия.*





## МЕТОДЫ ИЗСЛѢДОВАНІЯ.

Настоящее изслѣдованіе произведено исключительно надъ *теплокровными животными*, что соотвѣтствуетъ основнымъ цѣлямъ экспериментальной патологіи. Имѣя въ виду выясненіе анатомической и физиологической сущности болѣзненныхъ процессовъ чело-вѣческаго организма, патологія должна для своихъ опытовъ пользо-ваться по преимуществу тѣми животными, которыя стоятъ возможно ближе къ чело-вѣку на лѣстницѣ постепеннаго развитія животнаго царства. Если идеаль экспериментальной патологіи въ выборѣ жи-вотнаго для опытовъ, именно экспериментированіе надъ ближайшимъ къ чело-вѣку животнымъ—обезьяною, въ большей части случаевъ недостижимо, вслѣдствіе чрезмѣрной дороговизны этого животнаго, то необходимо покрайней мѣрѣ пользоваться другими теплокровны-ми животными и притомъ непремѣнно нѣсколькими различными видами ихъ. Дѣйствительно, интенсивность и теченіе однихъ и тѣхъ же болѣзненныхъ процессовъ такъ различны у различныхъ видовъ теплокровныхъ, что только послѣ воспроизведенія одного и того же болѣзненнаго явленія у нѣсколькихъ различныхъ видовъ живот-ныхъ получается право дѣлать умозаключеніе о большей или мень-шей аналогичности теченія соотвѣтствующаго болѣзненнаго процесса у чело-вѣка.

Процессъ возрожденія печеночной ткани изученъ мною у *четырехъ видовъ животныхъ*, а именно у *бѣлой крысы, кошки, кролика и морской свинки*. Какъ можно было предполагать уже раньше, теченіе процесса возрожденія печеночной ткани оказалось различнымъ у этихъ *четырехъ животныхъ*; по преобладающимъ чертамъ сродства и по участию въ этомъ процессѣ различныхъ элементовъ печеночной ткани можно было однако же соединить оба *четыре вида въ двѣ группы*. Особенностью *первой группы—крыса и кошка—*слѣдуетъ считать огромную активную чувстви-



тельность самих печеночныхъ клітокъ по отношенію къ механическимъ раздраженіямъ печеночной ткани; иначе говоря, реакція возрожденія проявляется здѣсь преимущественно со стороны самихъ печеночныхъ клітокъ. У животныхъ *второй группы*—кролика и морской свинки реакція возрожденія наблюдается главнымъ образомъ со стороны эпителія желчныхъ протоковъ.

При выборѣ животныхъ для опытовъ обращалось вниманіе на возрастъ и на различное состояніе упитанности. Во всѣхъ случаяхъ всегда сравнивалось микроскопическое строеніе нормальной печени даннаго животнаго съ строеніемъ его же печени въ окружности мѣста поврежденія, по истеченіи извѣстнаго времени послѣ операціи.

Изъ различныхъ способовъ, существующихъ въ патологій для вызыванія опытнымъ путемъ процесса возрожденія тканей, я выбралъ *травматическое нарушеніе цѣлости* печени посредствомъ проколовъ, втыканій металлическихъ штифтовъ, продѣванія лигатуръ, рѣзанныхъ ранъ, сдавленія пинцетомъ части печеночной ткани и, наконецъ, посредствомъ вырѣзыванія большей или меньшей величины клинообразныхъ кусковъ печени. Другіе способы поврежденія печеночной ткани, какъ напр. прижиганіе азотнокислымъ серебромъ, азотною кислотою, карболовою кислотою и тому подоб. веществами, или прижиганіе раскаленными тѣлами, оказались неудобными и нецѣлесообразными на томъ основаніи, что, какъ видно изъ опытовъ Браунъ<sup>1)</sup> и Joserph'a<sup>2)</sup> и какъ показали мои собственные предварительныя испытанія, чувствительность печеночныхъ клітокъ такъ велика, что всѣ, сильно дѣйствующія химическія вещества вліяютъ въ высшей степени разрушительно на значительную область вокругъ мѣста приложенія и въ такихъ случаяхъ наступаетъ скорое образованіе рубца, а возрожденіе паренхимы или вовсе не имѣетъ мѣста, или совершается лишь въ самыхъ незначительныхъ размѣрахъ.

Что касается до подробностей *способа оперированія* животныхъ для обнаженія поверхности печени, то они состояли въ слѣдующемъ:

<sup>1)</sup> L. Braun. De hepatitis cellulis et commutationibus, quas subeant illae quidem reagentibus chemicis tractatae. Diss. Gryphiae 1858.

<sup>2)</sup> Op. citat. pag. 17.



Лапаротомія подь наркозомъ. Крайняя чувствительность бѣлыхъ крысъ и кроликовъ къ хлороформу заставляетъ быть особенно осторожнымъ при хлороформированіи; вмѣсто чистаго хлороформа я пользовался смѣсью его съ эфиромъ (1 : 2) и приступалъ къ наркотизаціи лишь послѣ того, какъ животные (крысы и кролики) увязаны, волосы сбиты и покровы брюшныя приготовлены совершенно къ разрѣзу. Кроликамъ вырыскивался передъ операціей морфій. При вниманіи къ біенію сердца и къ дыхательнымъ движеніямъ увязаннаго животнаго и при постепенномъ поддерживаніи наркоза очень небольшими дозами хлороформа, они отлично выдерживаютъ послѣдній; я не могу поэтому согласиться съ послѣднею частью мнѣнія Krause <sup>1)</sup>, который говоритъ, что „Anaesthesierungen der Kaninchen mittels Aether oder Chloroform führen leicht den Tod herbei und sind ganz zu vermeiden“. Правда, если заставляютъ кролика и крысу вдыхать слишкомъ концентрированные пары хлороформа, безъ достаточнаго доступа воздуха, то очень легко наступаетъ остановка дыхательныхъ движеній. Весьма важно, чтобы животныя, за нѣсколько часовъ (6—10) передъ хлороформированіемъ, были лишены пищи; сильное вздутіе желудка и кишекъ обильно принятою пищею дѣлаетъ весьма трудно выносливыми кроликовъ и свинокъ по отношенію къ хлороформу. Особенной осторожности при анестезированіи требуютъ главнымъ образомъ бѣлая крысы и ихъ никогда не слѣдуетъ доводить до глубокаго наркоза. По возрастающей выносливости къ хлороформу, послѣ крысы остальные животныя располагаются въ слѣдующемъ порядкѣ: кроликъ, морская свинка и кошка. Возрастъ молодой не ослабляетъ выносливости къ хлороформу и оперированные мною двухдневныя морскіе свинки, одномѣсячные кролики и крысы отлично выдерживали наркозъ. Относительно бѣлыхъ крысъ я долженъ при этомъ замѣтить, что старыя выносятъ труднѣе хлороформъ, чѣмъ молодыя, самки же гораздо лучше, чѣмъ самцы. Въ случаѣ крайней ослабленности дыханія и близкой остановки дѣятельности сердца, быстро произведенное искусственное дыханіе спасало мнѣ не разъ крысъ и кроликовъ.

---

<sup>1)</sup> W. Krause. Die Anatomie des Kaninchens .... Leipzig. 1884.  
2 Aufl. p. 30.



Къ неприятымъ послѣдствіямъ слишкомъ продолжительнаго в глубокаго хлороформнаго наркоза слѣдуетъ отнести наступающее иногда послѣ пробужденія, у крысъ и свинокъ, сильное дрожаніе всего тѣла, продолжавшееся у одной свинки 2 съ лишкомъ часа и приводящее животное въ полное расслабленіе. Впрочемъ, нѣкоторыя данныя говорятъ въ пользу того, что дрожаніе такое обусловливается главнымъ образомъ охлажденіемъ брюшной полости, при долгомъ оперированіи надъ печенью; при производствѣ лапаротоміи въ хорошо натопленной комнатѣ (25—30 C), никогда не замѣчалось послѣдующаго послѣ операціи дрожанія животнаго. Поэтому весьма важнымъ условіемъ удачнаго исхода лапаротоміи и дальнѣйшей операціи должно считать между прочимъ оперированіе въ достаточно нагрѣтомъ помѣщеніи.

Во всѣхъ случаяхъ, лапаротомія производилась при самыхъ строгихъ антисептическихъ условіяхъ; инструменты въ 5% растворѣ карболовой кислоты, губки въ  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$  0/0 растворѣ сулемы. Разрѣзъ кожи, хорошо вымытой мыломъ и затѣмъ сулемою, ведется отъ мечевиднаго отростка, соотвѣтственно *linea alba*, почти до пупка, разрѣзъ мышцъ по самой *linea alba*, во многихъ случаяхъ совершенно безкровный; передъ проколомъ окошка въ брюшинѣ рана посыпается слегка іодоформомъ. Смотри по предполагаемой большей или меньшей операціи надъ печенью, окошко расширяется по желобоватому зонду или до небольшого разрѣза, или до длины мышечной раны. На выдающейся и пульсирующей доли печени наносится желаемое раненіе; въ случаѣ необходимости вырѣзать кусокъ печени, надавливаніемъ на брюшную и грудную полость выпирается одна изъ долей, которую захватываешь слегка пальцами лѣвой руки, а другою рукою быстро вырѣзываешь съ края доли ножницами или острымъ скальпелемъ клиновидный кусокъ печени. Рана печеночная засыпается сейчасъ іодоформомъ, относительно слабое кровотеченіе <sup>1)</sup> скоро останавливается и, послѣ новаго посыпанія іодоформомъ въ рану печеночную, задерживаемая доля вводится обратно въ брюшную полость. Кровотеченіе изъ раны

---

<sup>1)</sup> Очень скоро образуется свертокъ кровяной на мѣстѣ вырѣзаннаго куска въ томъ случаѣ, если въ теченіи 1—2 сутокъ передъ операціей животныя не получали воды или вообще жидкой пищи.



печени никогда не бываетъ значительнымъ, что понятно въ связи съ слабымъ кровянымъ давленіемъ въ этомъ органѣ; кровотеченіе подвержено значительнымъ колебаніямъ, въ зависимости отъ физиологической гипереміи печени. У животныхъ, лишенныхъ въ теченіи двухъ сутокъ пищи, печень не прилежитъ къ ранѣ, лежитъ на днѣ брюшной полости, вяла, малокровна и, при разрѣзѣ, изъ нея почти вовсе не выдѣляется кровь. Выпадающія иногда изъ брюшной раны у сильно наѣвшихся животныхъ вздутыя петли кишекъ посыпаются слегка іодоформомъ и вводятся въ брюшную полость. Непріятное осложненіе у кроликовъ составляютъ цистицерки, обильно въ видѣ бѣлыхъ удлинненныхъ пузырьковъ выполняющіе весь сальникъ. Въ такихъ случаяхъ, я накладывалъ лигатуру *en masse* на вытянутую и обросшую цистицерками часть сальника, отрѣзывалъ ножку, засыпалъ ее іодоформомъ и только послѣ этого приступалъ къ операціи надъ печенью.

Зашиваніе раны брюшныхъ покрововъ производилось карболозованнымъ шелкомъ въ два приѣма: на мышцы съ брюшиною накладывались обыкновенные хирургическіе швы, числомъ отъ 8 до 15, смотря по длинѣ раны; послѣ закрытія такимъ образомъ брюшной полости, вся обнаженная и стянутая швами область брюшныхъ мышцъ тщательно счищается губкою и посыпается іодоформомъ, который удобнѣе всего растирается маленькимъ пальцемъ по всѣмъ щелямъ и уголкамъ обнаженныхъ мышцъ. Послѣ этого кожная рана закрывается непрерывнымъ швомъ и въ заключеніе осушенное мѣсто швовъ на кожѣ помазывается нѣсколько разъ іодоформеннымъ коллодіемъ (1: 100), который быстро высыхаетъ, нѣсколько стягиваетъ края раны, выполняетъ всѣ щели между ними и защищаетъ ее отъ всякой нечистоты, находящейся въ помѣщеніи для животныхъ.

Скорѣе всего оправляются послѣ лапаротоміи морскія свинки, которыя уже черезъ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  часа, съ присущею имъ жадностью, начинаютъ ѣсть предлагаемую пищу. Во всѣхъ, произведенныхъ мною описаннымъ способомъ 67 лапаротоміяхъ, я всегда получалъ заживленіе первичнымъ натяженіемъ; только у одной морской свинки развился общій гнойный перитонитъ. У остальныхъ оперированныхъ животныхъ только взрѣдка послѣдующее вскрытіе обнаруживало мѣстный, ограниченный перитонитъ. Травматическая реакція



явно замѣтна только у кошки, которая въ первые дни нѣсколько лихорадитъ и мало ѣсть. Для крысы конецъ второго и начало третьяго дня оказываются критическими; крыса, переживающая это время, выносить непременно операцію.

Смотря по надобности, оперированныя животныя оставались жить отъ нѣсколькихъ часовъ до нѣсколькихъ мѣсяцевъ. Для изслѣдованія въ различные сроки гистологическихъ измѣненій печени вокругъ мѣста раненія, животныя или убивались хлороформомъ (для сохраненія естественной инъекціи волосняковъ),—или же чаще всего подвергались вторичной лапаротоміи, которую выносили такъ же хорошо какъ и первую. Вторичная, а иногда послѣдовательно и третичная лапаротомія дѣлалась въ свѣжихъ случаяхъ по старымъ швамъ, которыя распускались послѣ предварительнаго очищенія и обеззараженія кожи. Кролики и особенно крысы выдерживаютъ отлично цѣлый рядъ послѣдовательныхъ лапаротомій, выгода которыхъ очевидна уже изъ того, что животное остается жить и можетъ быть утилизируемо для другихъ цѣлей. Умерщвление лабораторныхъ животныхъ, ради изслѣдованія малѣйшей оперированной части, оказывается во многихъ случаяхъ совершенно негуманною смертною казнью, которую гораздо лучше замѣнить соотвѣтствующею вторичною, правильно сдѣланною операціею; эта послѣдняя, являясь какъ бы временнымъ наказаніемъ животного, обезпечиваетъ ему еще дальнѣйшее пользованіе жизнью. Такъ, среди животныхъ, сослужившихъ мнѣ не малую службу для настоящей работы, я особенно отличаю одну почтенную бѣлую крысу, которая выдержала въ теченіи 3 мѣсяцевъ пять послѣдовательныхъ лапаротомій и черезъ 42 дня послѣ вторичной лапаротоміи родила четверо крысятъ.

При изученіи процесса возрожденія вообще и въ частности возрожденія печеночной ткани, первостепенное значеніе имѣетъ во 1) *способъ фиксированія* прижизненныхъ измѣненій въ ядрахъ и клѣткахъ, и во 2) *время изслѣдованія* органа, послѣ нанесеннаго ему поврежденія. Несоблюденіемъ этихъ условій объясняется тотъ рядъ невѣрныхъ наблюденій о пассивности печеночныхъ клѣтокъ къ травматическому поврежденію, который подробно представленъ мною въ историческомъ очеркѣ. Интензивность вообще жизненныхъ процессовъ въ печени даетъ основаніе предполагать, что вызван-



ный поврежденіемъ процессъ возрожденія ея отдѣляющихъ элементовъ долженъ совершаться быстро; поэтому, только на основаніи тщательнаго микроскопическаго изслѣдованія прижизненно или тотчасъ послѣ смерти фиксированныхъ кусковъ органа вокругъ мѣста раненія и притомъ у цѣлаго ряда оперированныхъ животныхъ, начиная съ первыхъ же часовъ послѣ операціи, можно составить дѣйствительно правильное понятіе о силѣ и степени возрождающей реакціи со стороны печеночной ткани.

Фиксированіе, уплотненіе и окраска заключались въ слѣдующемъ:

Свѣже вырѣзанный кусочекъ печени, содержащій мѣсто раненія, кладется въ такъ называемую крѣпкую Флемминговую фиксационную жидкость, т. е. въ смѣсь 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> осмиевой (4 части), 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> хромовой (15 частей) и ледяной уксусной (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1 часть) кислоты. Къ предложенному въ послѣднее время Flemming'омъ <sup>1)</sup> рецепту этой прекрасной <sup>2)</sup> смѣси я считаю необходимымъ сдѣлать, на основаніи личнаго опыта, слѣдующія дополненія или измѣненія: 1) Съ прибавленіемъ уксусной кислоты нужно быть осторожнымъ и, для полученія хорошей окраски препаратовъ, вредно прибавлять 1 граммъ ея. На 15 куб. цент. хромовой кислоты совершенно достаточно 5—8 капель уксусной кислоты. 2) Въ виду легкой разлагаемости приготовленной въ растворѣ осмиевой кислоты, надежнее брать вмѣсто 4 частей ея 5 <sup>3)</sup>. Трудное прониканіе осмиевой кислоты изъ смѣси въ глубину кусочка железы, особенно если онъ толще 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сантиметра, облегчается прибавленіемъ къ смѣси раствора сулемы. Дѣлается это такимъ образомъ, что хромовая кислота растворяется не въ водѣ, но въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> растворѣ сулемы. Находящаяся въ такой смѣси осмиевая кислота проникаетъ лучше въ глубину довольно толстыхъ кусочковъ печени. Вмѣсто доставляющей гистологамъ столько горя неравномѣрности дѣйствія осмиевой кислоты

---

<sup>1)</sup> W. Flemming. Mittheilungen zur Färbetechnik Zeitschrift für wiss. Mikroskopie. 1884. Bd. I p. 349.

<sup>2)</sup> Fol справедливо называетъ смѣсь этихъ кислотъ „das bestes und feinstes Fixierungsmittel, welches die moderne histologische Technik geschaffen hat“ (Fol. H. Lehrbuch d. Vergl. mikros. Anatomie. 1884. p. 100).



на различные участки ткани, получается, благодаря сулемѣ, значительно бѣльшая равномерность въ ея прониканіи въ толщу ткани <sup>1)</sup>. Во всякомъ случаѣ кусочки железы должны быть по возможности меньше и освобождены отъ всякихъ соединит. тканыхъ капсулъ, черезъ которыя осмиевая кислота проникаетъ съ большимъ трудомъ. Жидкость съ содержащимся въ ней кусочкомъ должна быть заключена въ небольшую широкую склянку съ притертою пробкою, ибо, въ противномъ случаѣ, значительная часть осмиевой кислоты, испаряясь, восстанавливается органическимъ веществомъ пробки. Отъ времени до времени, т. е. въ теченіи дня хоть два раза, жидкость должна быть взбалтываема. Уже черезъ 2—3 дня кусочки железы можетъ быть подвергнутъ дальнѣйшей обработкѣ. Впрочемъ, нужно замѣтить, что долгое лежаніе въ смѣси, сохраняющей еще характерный запасъ осмиевой кислоты, скорѣе полезно, чѣмъ вредно для цѣлей фиксаціи <sup>2)</sup>. Вынутые изъ фиксирующей жидкости кусочки железы погружаются въ сосудецъ съ водою, перемѣняемою вначалѣ черезъ каждыя  $\frac{1}{2}$  часа, а затѣмъ рѣже, держатся въ водѣ часовъ 18—24, для удаленія хромовой кислоты, затѣмъ оставляются на сутки въ 60% alcohol'ѣ и дальше въ абсолютномъ alcohol'ѣ. Черезъ день—два уплотнѣнія въ этомъ послѣднемъ, кусочки готовы къ приготовленію отрѣзковъ. Отрѣзки изъ кусковъ, лежавшихъ долго въ alcohol'ѣ, окрашиваются хуже, чѣмъ послѣ 2—5 дней уплотнѣнія въ немъ.

Лучшимъ красящимъ веществомъ для отрѣзковъ ткани, фиксированныхъ въ указанной смѣси, слѣдуетъ признать *сафранинъ*.

---

<sup>1)</sup> Употребляя сказаннымъ образомъ сулему, можно достигать прекрасныхъ результатовъ и съ 1% осмиевой кислотой, что имѣетъ нѣкоторое значеніе въ виду страшной дороговизны послѣдней (5—6 марокъ за 1 граммъ).

<sup>2)</sup> Количество жидкости должно быть вообще очень велико сравнительно съ числомъ кусочковъ железы. Если жидкости было взято мало въ сравненіи съ кусочками железы, то черезъ день или два она теряетъ совсѣмъ запахъ осмиевой кислоты и для полученія все еще хорошихъ препаратовъ слѣдуетъ положить кусочки въ свѣжую порцію жидкости. Интересно, что въ кусочкахъ печени отъ животнаго, голодавшего 2—3 сутокъ осмиевая кислота проникаетъ гораздо глубже, чѣмъ въ кусочкахъ отъ животнаго, оперированнаго черезъ 8—15 часовъ послѣ принятія пищи. Кромѣ того я убѣдился, что осмиевая кислота проникаетъ далеко не одинаково въ различныя железы и ткани; вѣрнѣе говоря, въ однихъ она быстро восстанавливается въ поверхностныхъ слояхъ, въ другихъ же медленно.



Введенный Негмап'омъ и усовершенствованный Flemming'омъ способъ окрашиванія сафраниномъ ядерной субстанции resp. хроматина даетъ превосходные результаты въ примѣненіи къ железамъ, особенно къ печени, но только при соблюденіи извѣстныхъ правилъ. Изъ всего арсенала красящихъ веществъ я затруднился бы найти лучшее, чѣмъ сафранинъ для окрашиванія и въ высшей степени рельефнаго изображенія хроматина ядра, какъ въ состояніи покоя, такъ въ особенности въ состояніи его митотической дѣятельности. Способъ окрашиванія сафраниномъ, предложенный Flemming'омъ <sup>1)</sup> для отрѣзковъ изъ кусковъ ткани, фиксированныхъ въ упомянутой смѣси, оказался не вполне подходящимъ въ примѣненіи къ печени и проч. железамъ и потребовалъ нѣкоторыхъ измѣненій, а именно относительно продолжительности окрашиванія и относительно способа обезцвѣчиванія окрашенныхъ отрѣзковъ въ подкисленномъ alcohol'ѣ. Слѣдующее примѣненіе сафранина давало мнѣ всегда блестящіе препараты:

Лежавшіе  $\frac{1}{2}$  — 2 часа въ водѣ отрѣзки кладутся въ концентрированный водный растворъ сафранина; черезъ  $\frac{1}{2}$  часа и не позже какъ черезъ 1—2 часа <sup>2)</sup>, отрѣзки вынимаются, прополаскиваются въ теченіи 10—15 минутъ въ водѣ и переносятся въ подкисленный соляной кислотой абсолютный alcohol. Степень подкисленія alcohol'я должна быть значительно меньше предложенной Flemming'омъ. Въмѣсто 0,1% раствора алкогольного соляной кислоты, въ которомъ Flemmingъ совѣтуетъ прополаскивать препараты, слѣдуетъ прилить въ часовое стеклышко съ абсолют. alcohol'емъ всего 10—12 капель такого 0,1% alcohol'наго раствора, такъ что кислотная концентрація alcohol'я будетъ не больше какъ 0,01%.

<sup>1)</sup> Arch. f. mikros. Anat. Bd. XIX. 1881. p. 317. Также въ Zeitsch. f. wiss. Mikroskopie. Bd. I. p. 350.

<sup>2)</sup> По Flemming'у, отрѣзки должны краситься дольше, въ теченіи нѣсколькихъ часовъ и сутокъ даже. Для железъ долгое окрашиваніе абсолютно вредно, и никогда не достигается при этомъ рѣзкое окрашиваніе одной только хроматинной субстанции ядра; сколько бы ни держать въ подкисленномъ alcohol'ѣ такихъ, долго окрашивавшихся отрѣзковъ, всегда остается диффузная окраска кѣлочной протоплазмы, а равно и ахроматинной субстанции ядра, вслѣдствіе чего хроматинныя частицы и фигуры дѣленія теряютъ значительно въ рельефности.



Держать отрѣзокъ въ такомъ подкисленномъ alcohol'ѣ слѣдуетъ по возможности меньше времени и притомъ въ зависимости отъ продолжительности его окрашиванія и въ особенности отъ толщины разрѣза. Лежавшій въ краскѣ 10—15 минутъ отрѣзокъ опускается въ подкисленный alcohol на 2—3 секунды; при окрашиваніи въ теченіи  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  часа можно держать отрѣзокъ 10—20 секунд<sup>1)</sup>. Чѣмъ тоньше отрѣзокъ, тѣмъ короче должно быть его пребываніе въ подкисленномъ alcohol'ѣ. Отрѣзокъ, пускающій въ подкисленномъ alcohol'ѣ струйки краски переносится въ рядомъ стоящее часовое стеклышко съ чистымъ абсолютнымъ alcohol'емъ, прополаскивается въ немъ нѣсколько минутъ (1—3), пока не перестанутъ отходить замѣтныя струйки краски и затѣмъ переносится въ гвоздичное масло.

Гвоздичное масло имѣетъ то полезное свойство, что извлекаетъ послѣднія остатки краски, такъ что окрашенными остаются только хроматинныя зернышки ядра, клѣточное же тѣло обезцвѣчивается<sup>2)</sup>. Во всякомъ случаѣ однако и въ хроматинѣ остается краска лишь въ тѣхъ частяхъ отрѣзка, куда проникла осмиевая кислота; всѣ же остальные части (обыкновенно центральные отдѣлы относительно большаго куска железы) или совершенно обезцвѣчиваются въ alcohol'ѣ и въ гвоздичномъ маслѣ, или же пріобрѣтаютъ слабую диффузную окраску. Передъ погруженіемъ отрѣзковъ въ гвоздичное масло полезно опустить ихъ на нѣсколько секундъ въ слабый alcohol'ный растворъ ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  0/0) пикриновой кислоты, и затѣмъ снова промыть ихъ въ чистомъ alcohol'ѣ. Пикриновая кислота

---

<sup>1)</sup> Чѣмъ относительно короче было окрашиваніе отрѣзка (но не меньше 10—15 минутъ) и соотвѣтственно этому кратковременнѣе пребываніе его въ подкисленномъ alcohol'ѣ, тѣмъ рельефнѣе получается окраска хроматина. Смотря по желанію, обезцвѣчиваніе можетъ быть доведено до такой степени, что окрашенными рѣзко останутся одни лишь митозы, такъ что даже при маломъ увеличеніи можно сосчитать ихъ въ препаратѣ очень легко.

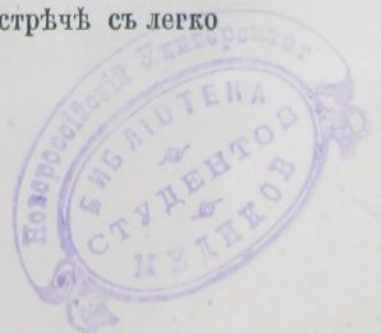
<sup>2)</sup> Изъ хорошо фиксированныхъ и пропитанныхъ осмиевою кислотой отрѣзковъ гвоздичное масло извлекаетъ лишь избыточную краску, такъ что лежаніе въ немъ отрѣзковъ въ теченіи нѣсколькихъ часовъ до однихъ сутокъ служить къ большей отчетливости ядеръ и митозовъ. Совершенно свѣжее гвоздичное масло, не бывшее еще въ употребленіи увлекаетъ однако слишкомъ скоро краску, такъ что необходимо соразмѣрять соотвѣтственно этому пребываніе въ маслѣ отрѣзковъ.



придаетъ слабый желтоватый оттѣнокъ клѣточной протоплазмѣ и болѣе интенсивный желтый цвѣтъ соединительной ткани. Концентрированный растворъ пикриновой кислоты не годится, такъ какъ производитъ неблагопріятное дѣйствіе на ядра; они получаютъ диффузную окраску, сморщиваются, иногда даже наполняются бурными игольчатыми кристаллами; весьма вѣроятно, что эти послѣдніе представляютъ собою какое-либо соединеніе пикриновой кислоты съ сафраниномъ и съ хроматинымъ веществомъ ядра. Можно пользоваться слабою пикриновою кислотою также и для обезцвѣчиванія отрѣзковъ, замѣняя ея подкисленный соляною кислотою alcohol; при этомъ хроматинъ получаетъ буровато-красный цвѣтъ.

При извѣстной продолжительности окрашиванія и при извѣстной степени обезцвѣчиванія отрѣзковъ въ подкисленномъ alcohol'ѣ, красныя кровяныя шарики остаются также интенсивно окрашенными, такъ что съ малымъ увеличеніемъ симулируютъ искусственное налитіе волосняковъ красною клеевою массою.


Кромѣ сафранина я примѣнялъ еще окраску по способу Грама и комбиниравалъ ее съ эозиномъ. Двойная окраска съ эозиномъ производится въ слѣдующемъ порядкѣ: Изъ іодоваго раствора отрѣзки кладутся непосредственно въ 10% alcohol'ный растворъ эозина; здѣсь *Gentiana* извлекается изъ всѣхъ частей, за исключеніемъ хроматина покойныхъ и дѣлящихся ядеръ, клѣточная же основа окрашивается въ розовый цвѣтъ. Отрѣзки остаются въ эозинѣ 1—3 минуты и затѣмъ переносятся на нѣсколько секундъ въ чистый alcohol abs. и въ гвоздичное масло. И въ этомъ случаѣ окраска достигаетъ своей цѣли, причемъ получаютъ въ высшей степени изящныя картины лишь въ тѣхъ частяхъ препарата, куда проникла осмиевая кислота. Я имѣю поэтому основаніе полагать, что дѣйствіе осмиевой кислоты въ Флемминговой смѣси заключается собственно въ специфическомъ вліяніи на хроматинное вещество, именно въ увеличеніи къ нему сродства извѣстныхъ анилиновыхъ красокъ; фиксирующее же дѣйствіе, т. е. быстрая остановка всѣхъ жизненныхъ процессовъ въ клѣткахъ и въ ядрахъ принадлежитъ хромовой кислотѣ, которая относительно скоро проникаетъ въ глубь ткани, между тѣмъ какъ осмиевая кислота большей частью возстановляется въ первыхъ же слояхъ ткани, при встрѣчѣ съ легко окисляющимися тѣлами.





Еще болѣе изящную окраску удается получить при комбинированіи способа Грама съ сафраниномъ; при помощи такого двойнаго окрашиванія можно въ особенности хорошо изучать тончайшія подробности строенія ядра.

Кромѣ описанныхъ способовъ фиксаціи и окрашиванія, примѣнявшихся для изученія болѣе тонкой стороны процесса возрожденія, я пользовался также уплотнѣніемъ большихъ кусковъ печени въ Müller'овской жидкости и въ alcohol'ѣ съ послѣдующимъ окрашиваніемъ въ гематоксилинѣ. Отрѣзки изъ такихъ большихъ кусковъ изготовлялись съ помощью различныхъ микротомовъ и служили для изученія топографическихъ отношеній; для изученія же тончайшихъ процессовъ возрожденія отрѣзки изготовлялись исключительно отъ руки.





## А.

### Бѣлая Крыса и Кошка.

Характерною особенностью этихъ двухъ животныхъ по отношенію къ нашему вопросу слѣдуетъ признать *чрезвычайную чувствительность самихъ печеночныхъ клѣтокъ къ механическому раздраженію* resp. къ травматическому нарушенію цѣлости печеночной ткани, будетъ ли то уколъ, разрѣзь, сдавленіе пинцетомъ, или вырѣзка цѣлаго куска печеночной ткани. Чувствительность эта проявляется не только въ пассивныхъ измѣненіяхъ, вродѣ сдавленія и уплощенія печеночныхъ клѣтокъ, какъ это впервые наглядно доказалъ для печени кролика Hüttenbrenner <sup>1)</sup>, но *главнымъ образомъ въ активныхъ измѣненіяхъ, именно въ дѣленіи и размноженіи ядеръ и клѣтокъ, т. е. въ дѣйствительномъ возрожденіи печеночныхъ клѣтокъ*. Сила и степень, равно какъ время наступленія этой реакціи возрожденія со стороны печеночныхъ клѣтокъ оказалась весьма различною, смотря по величинѣ поврежденія, по силѣ кровотоčenія, по возрасту животнаго и по состоянію физиологической гипереміи печени, въ зависимости отъ времени принятія пищи передъ операцией. Вліяніе всѣхъ этихъ условій, равно какъ самый процессъ возрожденія печеночныхъ клѣтокъ въ его тончайшихъ гистологическихъ подробностяхъ выяснится изъ микроскопическаго изслѣдованія соотвѣтствующихъ препаратовъ, начиная отъ первыхъ часовъ послѣ операции.

---

<sup>1)</sup> См. историческій очеркъ стр. 18—19.



*Первые* 10—15 часовъ послѣ всякой раны печеночной могутъ быть названы періодомъ подготовительныхъ измѣненій въ дѣятельности окружающихъ поврежденіе клѣтокъ. Волосняки на большомъ разстояніи въ окружности раны растянуты и переполнены сильно кровью, что видно уже при разсматриваніи поверхности свѣжей печени; въ препаратахъ, окрашенныхъ сафраниномъ, получается прелестная естественная инъекція внутридольковыхъ волосняковъ, тѣсно набитыхъ кровяными шариками, которые окрашены ярко краснымъ цвѣтомъ и рѣзко выступаютъ между рядами печеночныхъ клѣтокъ; протоплазма этихъ послѣднихъ или безцвѣтна, или окрашена въ слабо-розовый, или въ желтоватый (отъ пириновой кислоты) цвѣтъ, хроматинное же вещество ядеръ имѣетъ также ярко красную окраску. При небольшомъ увеличеніи получается картина, симулирующая искусственную инъекцію (красною массою), произведенную подъ высокимъ давленіемъ. При незначительныхъ поврежденіяхъ, вродѣ небольшихъ поверхностныхъ рѣзанныхъ ранъ, или уколовъ, гиперемія эта имѣетъ небольшое распространеніе —  $\frac{1}{2}$  — 1 сант. вокругъ раны; при вырѣзкѣ же клиновидныхъ кусковъ печеночной ткани гиперемія захватываетъ обширную площадь, иногда половину цѣлой большой печеночной доли. Гиперемія оказывается весьма не равномерною въ различныхъ, одинаково удаленныхъ отъ раны участкахъ печеночной ткани. Волосняки съ одной стороны напр. сильно растянуты кровью, тогда какъ съ другихъ сторонъ попадаютъ участки совершенно безкровные, съ узкими волосняками. Какихъ либо видимыхъ измѣненій въ веществѣ ядра еще замѣтить въ этотъ періодъ не удастся. Въ протоплазмѣ печеночныхъ клѣтокъ совершаются уже однако какія то измѣненія питанія, насколько можно судить по слѣдующей микроскопической картинѣ. Между клѣтками, протоплазма которыхъ имѣетъ крупно-петлистое строеніе, характерное для печеночныхъ клѣтокъ сытаго животного черезъ 10—14 часовъ послѣ принятія пищи (K a y s e r <sup>1</sup>), М. А ф а н а с ѣ в ѣ <sup>2</sup>), попадаютъ изрѣдка отдѣльныя клѣтки, болѣе темно

<sup>1</sup>) Bresl. ärztl. Zeitschr. 1879. № 19; также R. Heidenhain въ Handb. d. Phys. von Hermann. Bd. V. p. 222.

<sup>2</sup>) Ueber anatomische Veränd. d. Leber während verschiedener Thätigkeit-Zuständen. (Pflug. Arch. Bd. XXX. 1883).



окрашенные мелко зернистыя, безъ видимой уже протоплазматической сѣти, т. е. такія, какими бываютъ обыкновенно печеночныя клѣтки у животнаго во время голоданія, (черезъ 24—48—60 часовъ послѣ пріянія пищи).

Клѣтки, непосредственно прилежащія къ ранѣ, представляются въ начальныхъ стадіяхъ различнаго рода регрессивныхъ измѣненій; одни изъ нихъ сильно уплощены и вытянуты отъ давленія, другія находятся въ различной степени жироваго перерожденія. Если сдѣлана была экстирпація кусочка печеночной ткани, то нѣсколько рядовъ печеночныхъ клѣтокъ, прилежащихъ къ выполняющему дефектъ кровяному свертку находятся въ атрофическомъ состояніи и именно въ одномъ изъ видовъ бѣлого перерожденія; протоплазма ихъ имѣетъ матовый видъ, лишена типичной для нормальной клѣтки зернистости, окрашивается равномерно, тогда какъ ядро вовсе не воспринимаетъ красящаго вещества. Промежутки между такими клѣтками буквально набиты бѣлыми кровяными шариками въ состояніи распада и свертками фибрина. Этотъ *слой атрофическихъ печеночн. клѣтокъ* окружаетъ непосредственно кровяной свертокъ и послѣ экстирпаціи клиновидныхъ кусковъ печеночной ткани онъ отдѣляетъ провизорную спайку отъ остальной печеночной ткани, находящейся въ гиперемическомъ состояніи.

Начиная съ 15—20 часа послѣ раненія, можно замѣтить уже въ нѣкоторыхъ изъ окружающихъ рану долекъ явленія прогрессивнаго характера. Многія изъ ядеръ увеличиваются до огромныхъ размѣровъ, количество хроматинныхъ зернышекъ значительно возрастаетъ въ нихъ и притомъ у крысъ всегда больше, чѣмъ у кошекъ; у первыхъ попадаютъ клѣтки, ядра которыхъ содержатъ по 2—3 ядрышка, нѣсколько крупныхъ и неисчислимое количество мелкихъ хроматинныхъ зернышекъ. При большихъ увеличеніяхъ, съ масляными погружными системами удастся замѣтить нѣкоторую правильность во взаимномъ расположеніи всѣхъ этихъ хроматинныхъ зернышекъ, а именно каждое болѣе крупное зернышко служитъ центромъ, отъ котораго расходятся во всѣ стороны сгруппированные въ видѣ неправильныхъ лучей болѣе мелкіе зернышки, такъ что все ядро представляетъ густое сѣтчатое строеніе; отъ самаго крупнаго изъ хроматинныхъ зернышекъ, т. е. отъ ядрышка отходятъ также во всѣ стороны радіусообразные ряды мелкихъ



зернышекъ, которыя оказываются особенно правильными въ самыхъ периферическихъ слояхъ ядра. Особенно хорошо видно такое расположение зернышекъ въ ядрахъ съ однимъ ядрышкомъ.

Усиленное накопленіе хроматиннаго вещества въ ядрѣ не связано непремѣнно съ огромнымъ увеличеніемъ размѣровъ самаго ядра. Попадаются маленькія и очень упитанныя (по терминологіи Grass'a) ядра рядомъ съ большими и бѣдными хроматиномъ ядрами. Очевидно, здѣсь играетъ роль индивидуальность отдѣльныхъ ядеръ.

Не всѣ однако же мѣста вокругъ раны отличаются такими увеличенными и упитанными ядрами; при большихъ раненіяхъ, съ значительною потерей крови попадаютъ большіе участки, гдѣ, напротивъ, ядра всѣхъ клѣтокъ или имѣютъ нормальную величину, или же очень уменьшены и содержатъ очень мало хроматиннаго вещества, гдѣ капилляры или пусты и узки, или растянуты и заключаютъ большое количество бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ въ состояніи распада и жироваго перерожденія; сами печеночныя клѣтки въ такихъ участкахъ тоже уменьшены. Иногда случается, что по одну сторону фибриной спайки т. е. мѣста бывшаго раненія находится участокъ съ прогрессивными явленіями, по другую же сторону тянется отдѣлъ печеночной ткани съ явными атрофическими явленіями. Объяснить такую смѣшанную картину можно только тѣмъ, что одни участки лишились подвоза питательнаго матеріала, между тѣмъ какъ другіе получаютъ его въ болѣе усиленной степени. Какого бы то ни было постоянства въ распредѣленіи такихъ различныхъ участковъ по отношенію къ отдѣльнымъ частямъ долекъ не удастся замѣтить; иногда они занимаютъ периферію нѣсколькихъ долекъ, иногда центральныя части, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда раненіе было особенно велико,—то и нѣсколько цѣлыхъ долекъ. Очень часто въ центрѣ такихъ большихъ *атрофическихъ участковъ* помѣщается сильно растянутый и наполненный кровью сосудъ—стволкъ печеночной вены; въ такихъ случаяхъ и капилляры наполнены сильно кровью особенно лейкоцитами, а печеночныя клѣтки сдавлены и атрофированы до образованія весьма узенькихъ, вытянутыхъ, не окрашенныхъ матовыхъ перегородокъ между капиллярами. Очень многіе изъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ увеличены вдвое, втрое и содержатъ массу жир-



выхъ зернышекъ, окрашенныхъ отъ осмія въ черный цвѣтъ. Такія участки производятъ впечатлѣніе небольшихъ инфарктовъ.

Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ фибриною спайкою и особенно въ самой спайкѣ находится у крысъ большое количество бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ и особенно соединительно-тканыхъ клѣтокъ, которые биткомъ набиты сильно окрашенными въ сафранинъ или gentiana зернышками и представляютъ собою такъ называемыя Mastzellen Ehrlich'a <sup>1)</sup>. Можно прослѣдить всѣ стадіи образованія этихъ анилинофильныхъ зернистыхъ клѣтокъ, отъ начальныхъ стадій развитія, съ небольшимъ еще количествомъ окрашенныхъ зернышекъ, когда ядро видно вполне хорошо и до высшей степени набитости ихъ зернышками, превращающими самую клѣтку въ окрашенное мелкозернистое шаровидное тѣло, въ которомъ уже нельзя различить ядра

У животныхъ старыхъ, или у голодавшихъ передъ операціей 24—36—48 часовъ описанныя прогрессивныя явленія въ ядрахъ значительно слабѣе выражены, такъ что напр. у нѣкоторыхъ такихъ крысъ еще черезъ 18—20 часовъ нельзя было констатировать начинающагося увеличенія хроматиннаго вещества въ ядрѣ. У кошекъ вообще всѣ описанныя явленія начинаются нѣсколькими (10—15) часами позже, чѣмъ у крысъ. Чѣмъ меньше вообще кровотеченіе при раненіи, тѣмъ обильнѣе и раньше накапливается въ ядрахъ хроматинное вещество.

Очевидныя явленія возрожденія печеночныхъ клѣтокъ начинаются съ 20—24 часа у крысы и нѣсколько позже, съ 25—35 часа у кошки. А именно, въ болѣе близкихъ и нѣсколько рѣже въ болѣе отдаленныхъ отъ мѣста раненія участкахъ печеночной ткани появляются уже кое-гдѣ первыя стадіи митозовъ въ печеночныхъ клѣткахъ; начинается волокнистый метаморфозъ хроматиннаго вещества въ отдѣльныхъ ядрахъ и кое-гдѣ замѣчаются уже клубочковидныя и звѣздчатыя фигуры дѣленія ядра. Они попадаютъ еще очень рѣдко и, вначалѣ, располагаются въ периферіи

---

<sup>1)</sup> Archiv f. micr. Anatomie Bd. XIII. См. также Raudnitz (Idem Arch. Bd. XXII); Westphal (Ueber Martzellen. Diss. Berlin 1880); Schwartze (Ueber eosinophile Zellen. Diss. Berl. 1880); Behrens (Ueber d. Vorkommen von Mastzellen in patholog. Bindegewebe Diss. Halle 1884).



долекъ, поближе къ вѣтвямъ v. portae и какъ бы въ участкахъ развѣтвленія печеночной артеріи. Съ каждымъ послѣдующимъ часомъ число ихъ растетъ, такъ что черезъ 40—48 часовъ у крысъ и черезъ  $2\frac{1}{2}$ —3 дня у кошекъ можно уже найти въ каждой долькѣ все стадіи митозовъ, какъ въ матернихъ, такъ и въ дочернихъ ядрахъ. Начиная съ 2—3 сутокъ послѣ операціи можно поэтому изучать уже дѣленіе печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ. Перехожу къ частностямъ этаго дѣленія и считаю нужнымъ остановиться на нихъ нѣсколько подробнѣе въ виду отсутствія въ литературѣ соотвѣствующихъ указаній.

### Дѣленіе печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ.

При изученіи дѣленія печеночныхъ *клетокъ* необходимо считаться съ тѣмъ обстоятельствомъ, что въ физиологическомъ состояніи попадаетъ, какъ извѣстно, большое количество клѣтокъ съ двумя, иногда тремя и даже, очень рѣдко, съ четырьмя ядрами и что, слѣдовательно, присутствіе однихъ только митозовъ не можетъ служить доказательствомъ дѣленія и самой клѣтки. Очевидно, и въ нормальномъ состояніи, т. е. при ростѣ печени дѣленіе можетъ ограничиваться одними только ядрами, или распространяться и на самую клѣтку.

Чтобы рѣшить, имѣетъ ли мѣсто дѣленіе печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ при ростѣ печени во время внѣутробнаго развитія и роста животнаго я произвелъ микроскопическое изслѣдованіе печени у животныхъ различнаго возраста. Результатъ получился отрицательный, а именно, только до 8—10 дня внѣутробной жизни крысятъ можно найти изрѣдка фигуры дѣленія въ печеночныхъ ядрахъ; уже черезъ 20 дней, въ большемъ числѣ изслѣдованныхъ мною микроскопическихъ препаратовъ не удалось найти ни одного печеночнаго ядра въ состояніи дѣленія, попадаютъ только митозы лейкоцитовъ и эндотелія. У двухнедѣльныхъ кошечекъ я не могъ также найти ни одного дѣлящагося ядра печеночной клѣтки. Сами печеночныя ядра и клѣтки представляются въ такомъ возрастѣ чрезвычайно маленькими, и почти въ 2 раза меньшими, чѣмъ у



взрослаго животнаго <sup>1)</sup>. Можно поэтому думать, что увеличеніе печени съ возрастомъ животнаго обусловливается фізіологическою гипертрофіей ядеръ и клѣтокъ, а не образованіемъ новыхъ печеночныхъ клѣтокъ и что двуядерность нѣкоторыхъ изъ нихъ есть послѣдствіе дѣленія ядра во время внутриутробной или въ первые дни внѣутробной жизни. Анатомическихъ данныхъ, которыя бы говорили въ пользу обновленія печеночныхъ клѣтокъ въ нормальномъ состояніи путемъ дѣленія и образованія новыхъ клѣтокъ, до настоящаго времени представить нельзя <sup>2)</sup>. Обновленіе такое совершается въ усиленной степени при малѣйшемъ нарушеніи цѣлости печеночной ткани и притомъ на большомъ разстояніи вокругъ мѣста раненія.

Первый признакъ волокнистаго превращенія хроматина, которое ведетъ послѣдовательно къ образованію различныхъ митотическихъ фигуръ, сказывается въ извѣстной группировкѣ хроматинныхъ зернышекъ въ тѣхъ ядрахъ, гдѣ количество ихъ значительно увеличилось; зернышки эти располагаются лучистыми рядами вокругъ ядрышка и вокругъ болѣе крупныхъ хроматинныхъ зеренъ. У крысъ, у которыхъ и въ нормальномъ состояніи хроматина гораздо больше, чѣмъ у кошекъ и зернышки его гораздо крупнѣе и разнообразнѣе, такія ядра съ началомъ группировки хроматинныхъ зернышекъ представляютъ неправильное сѣтчатое строеніе съ массою большихъ или меньшихъ узловъ—центровъ для отходящихъ отъ нихъ во всѣхъ направленіяхъ мелко зернистыхъ нитей; нѣкоторыя изъ такихъ, болѣе близкихъ другъ къ другу нитей сливаются вмѣстѣ, утолщаются и образуютъ между двумя узлами болѣе толстыя волокна, сохраняющія тоже слѣдъ зернистаго строенія; на другихъ ядрахъ процессъ сліянія мелкихъ зернистыхъ нитей въ болѣе толстыя подвинулся значительно дальше и на цѣломъ рядѣ

---

<sup>1)</sup> Сравни измѣренія, сдѣланныя Vauthier надъ печеночными клѣтками барава (J. L. Vauthier Contribution a l'étude du développement du foie. Paris. 1884. p. 11). Къ подобнымъ же результатамъ пришли еще раньше Toldt и Zuckerkandl по отношенію къ печени человѣка. (Sitzungsber. d. Wien. Acad. Abth. III. Bd. LXXII. 1875. p. 271).

<sup>2)</sup> Къ подобному же выводу приходятъ Bizzozero и Vassale Centralb. f. d. med. Wissenschaft. 1885. № 4.



ядеръ можно прекрасно прослѣдить весь процессъ образованія первой митотической фигуры—клубочка (*Knäuelform, Spirem*). Въ ядрахъ съ двумя ядрышками, еще до группировки мелкихъ зернышекъ въ ряды, очень часто можно замѣтить два параллельныхъ ряда мельчайшихъ зернышекъ, идущихъ отъ одного ядрышка къ другому; эти послѣднія оказываются какъ бы поперечными сѣченіями или конечными точками обрамленнаго этими зернышками ахроматиннаго стержня Фиксаруа то болѣе глубокиѣ, то болѣе поверхностные слои ядра, можно дѣйствительно убѣдиться въ существованіи какъ у крысъ, такъ и у кошекъ такого стержня съ двумя ядрышками на концѣ. Въ тѣхъ ядрахъ, гдѣ хроматина меньше, гдѣ всего одно только ядрышко и нѣтъ крупныхъ хроматинныхъ зеренъ, лучистое расположеніе сгруппированныхъ въ нити мелкихъ зернышекъ замѣчается только вокругъ ядрышка; въ остальной же части ядра зернышки группируются въ нити равномерной величины, дугообразныя, извитыя, переходящія изъ одной плоскости въ другую. У крысъ, въ первые дни послѣ раненія, число такихъ ядеръ съ такъ называемою *узко-клубочковою* фигурою (*enge, dichte Knäuelform*) гораздо меньше сравнительно съ ядрами, гдѣ хроматинъ быстро располагается въ неправильную фигуру, къ которой лучше всего подходитъ названіе *неравномерно-волокнистаго клубочка*. Напротивъ, у кошки всѣ дѣлящіяся ядра переходятъ черезъ стадію *узко-волокнистаго* и вообще *равномерно-волокнистаго клубочка*. Ядрышко въ такихъ клубочкахъ сохраняется очень долго и на послѣдовательномъ рядѣ фигуръ можно прослѣдить, какъ оно постепенно исчезаетъ, какъ бы разматывается, причемъ вещество его примѣшивается къ остальнымъ хроматиннымъ волокнамъ. Зернистость волоконъ и вообще самыя волокна такого начальнаго клубочка, когда форма ядра еще вполне сохранена, видны только при погружныхъ масляныхъ системахъ съ аппаратомъ Аббэ; при обыкновенныхъ системахъ, даже очень увеличивающихъ всѣ эти волокна сливаются и получается далеко невѣрная картина расположенія хроматиннаго вещества.

Въ начальной стадіи клубочковой формы, съ волокнами равномерной толщины и съ сохраненіемъ еще формы ядра, очень хорошо видны у кошки отношенія ядра къ клѣточной протоплазмѣ. Если разсматривать фигуры съ погружн. системою и съ освѣщеніемъ



Abbé при средней діафрагмѣ, то легко замѣтить извѣстный промежутокъ между краемъ клѣточной протоплазмы и хроматинными волокнами ядра. Протоплазма же клѣточная обрывается кругомъ ядра, такъ что получается впечатлѣніе, какъ будто клѣтка содержитъ полость, въ которой помѣщается ядро <sup>1)</sup>. Въ покойномъ состояніи ядра, промежутка между имъ и протоплазмой не замѣчается и вещество ядра плотно прилежитъ къ краямъ клѣточной протоплазмы. Подъ вліяніемъ превращеній, происходящихъ въ расположеніи хроматина, или вся масса ядра нѣсколько сокращается, или, можетъ быть, совершаются какія либо измѣненія въ клѣточной протоплазмѣ, въ силу которыхъ ядерная полость увеличивается. Однимъ словомъ, въ стадіи узко-волокнистаго клубочка клѣточная протоплазма не смѣшивается еще съ веществомъ ядра, она рѣзко отдѣляется отъ него.

При образованіи сразу неравномѣрно-волокнистаго клубочка и при дальнѣйшемъ превращеніи узко-волокнистаго клубочка въ толсто-волокнистый и т. д. рѣзкое очертаніе ядра исчезаетъ, а вмѣстѣ съ этимъ исчезаетъ и рѣзкій край клѣточной протоплазмы на границѣ съ ядромъ. Клубочекъ окруженъ теперь свѣтлымъ слоемъ, постепенно безъ рѣзкихъ границъ переходящимъ въ окружающую протоплазму. Очевидно, что съ этого времени начинается смѣшеніе извѣстной части клѣточной протоплазмы съ ядерной субстанціей; переходящая въ свѣтлую зону часть протоплазмы оказывается разрыхленною, содержитъ большое количество неокрашивающихся зернышекъ, которыя находятся также и между отдѣльными волокнами въ серединѣ клубочка. Протоплазма всей вообще клѣтки становится свѣтлѣе, чѣмъ протоплазма окружающихъ клѣтокъ съ ядромъ въ состояніи покоя. Между хроматинными волокнами толсто-волокнистаго клубочка замѣчаются неокрашивающіяся короткія волоконца и зерна (ахроматинное вещество), которыя тѣсно перемѣшаны съ окрашивающимися частями ядра. При внимательномъ изслѣдованіи съ маленькими діафрагмами такихъ клубочковъ, зерна эти, повидимому, оказываются поперечными сѣченіями ахрома-

---

<sup>1)</sup> Сравни подобную же картину, описываемую Leydig'омъ въ покойномъ ядрѣ въ различныхъ тканяхъ у низшихъ животныхъ (Leidig, Zelle und Gewebe: 1885. p. 21, 22).



тинныхъ волоконцѣ. Зерна эти нѣсколько выступаютъ изъ области клубочка и смѣшиваются съ протоплазмой клѣтки. До потери очертанія ядра между его волокнами нельзя еще замѣтить такихъ зеренъ.

Въ нѣкоторыхъ изъ клубочковъ можно прослѣдить переходныя формы къ слѣдующей каріомитотической фигурѣ—къ *звѣздѣ* (Aster). Беспорядочно раскинутыя волокна начинаютъ пріобрѣтать извѣстное радіусообразное расположеніе вокругъ одного центра, такъ что только периферическія и въ одной плоскости проходящія волокна видны по всей своей длинѣ; центральныя же волокна обращенныя вертикально вверхъ представляются въ видѣ окрашенныхъ зеренъ или точекъ; въ общемъ получается картина розетки или снопа. Въ нѣкоторыхъ звѣздообразныхъ фигурахъ можно очень ясно различать зернистость отдѣльныхъ волоконъ <sup>1)</sup>. На клѣткахъ съ звѣздообразною фигурою замѣчается иногда слабая радіусообразная исчерченность окружающей эти волокна клѣточной протоплазмы.

Вѣнкообразныя формы звѣздообразной стадіи попадаютъ рѣдко. При употребленныхъ мною методахъ фиксаціи и окраски въ центрѣ такихъ вѣнковъ не видно ахроматическихъ звѣздъ; онѣ выполнены дурно преломляющими свѣтъ неокрашенными зернами. Очень рѣдко встрѣчается также отчетливая стадія *экваторіальной пластинки* <sup>2)</sup> (Aequatorialplatte, Metakinesis). Самыя частыя фигуры—это *стадія дочернихъ звѣздъ и дочернихъ клубочковъ* (Dyaster, Dyspirem). На каждомъ препаратѣ можно найти всѣ переходныя формы отъ бочковидно расходящихся и еще слитыхъ своими концами дочернихъ звѣздъ до дочернихъ клубочковъ, съ рѣзко обозначившимися уже очертаніями ядра. Изрѣдка попадаютъ и формы дочернихъ вѣнковъ. Въ нѣкоторыхъ клѣткахъ съ дочерними митозами довольно хорошо видно расположеніе ахроматинныхъ фигуръ, въ видѣ двухъ звѣздъ на противоположныхъ полюсахъ и въ видѣ паралельныхъ воло-

---

<sup>1)</sup> Сравни описаніе зернист. сложенія хроматинныхъ волоконъ (Chironomus, Salamandra, Sthenobothrus pratorium) у Balbiani (Zool. Anzeiger 1881. № 99 и 100), Pfitzner'a (Morphol. Jahrb. 1881. Bd. VII.) W. Flemming'a (Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung.) 882. p. 204 и 217 и F. Leidig'a (Zelle und Gewebe 1885. p. 24—25).

<sup>2)</sup> Сравни подобное же наблюденіе Flemming'a о непродолжительности и рѣкости этой стадіи у саламандры и лягушки (Zellsubstanz .... p. 231).



конъ между дочерними звѣздами. На рядѣ переходныхъ сталій дочернихъ клубковъ можно прослѣдить, какъ постепенно устанавливается рѣзкая граница между протоплазмой клѣтки и очертаніями ядра; въ клѣткахъ съ толсто волокнистыми дочерними клубками очертаніе ядра образовалось уже, протоплазма же клѣточная вокругъ него еще не имѣетъ рѣзкихъ контуровъ и въ ней замѣчаются еще дурно преломляющіе свѣтъ темные зернышки; въ клѣткахъ же съ узко волокнистыми клубками протоплазма получила уже рѣзкое очертаніе, такъ что ядерная полость представляется рѣзко ограниченою. Въ стадіи этихъ послѣднихъ клубковъ весьма легко и удобно прослѣдить за появленіемъ первыхъ хроматинныхъ зернышекъ и ядрышка, которыхъ нѣтъ еще въ предыдущей стадіи толсто-волокнистыхъ клубковъ; по мѣрѣ уменьшенія числа волоконъ появляется все больше хроматинныхъ зернышекъ въ ядрѣ

Въ стадіи дочернихъ клубковъ ядро сохраняетъ всегда овальную форму, а преобладающее направленіе волоконъ хроматинныхъ перпендикулярное къ длинной оси овала. По мѣрѣ увеличенія размѣровъ ядрышка и по мѣрѣ появленія большихъ хроматинныхъ зернышекъ, волокна хроматинныя постепенно распадаются на ряды мельчайшихъ хроматинныхъ зернышекъ, сохраняющихъ вначалѣ нѣкоторый параллелизмъ между собою. Послѣ исчезанія такого параллелизма и послѣ увеличенія разстоянія между этими мельчайшими зернышками получается картина ядра въ состояніи покоя, причемъ такія новообразованныя юныя ядра гораздо бѣднѣе хроматиномъ сравнительно съ матерними ядрами. Изъ сказаннаго очевидно, что возвратъ дочернихъ ядеръ къ сестоянію покоя сопровождается такими же превращеніями въ расположеніи хроматина, только въ обратномъ порядкѣ, какія замѣчаются при переходѣ матерняго ядра изъ состоянія покоя въ состояніе движенія. Характернымъ отличіемъ является только параллельно-овальное стояніе дочернихъ клубковъ, которое оказывается для нихъ постояннымъ, между тѣмъ какъ матернее ядро не имѣетъ въ соотвѣтствующей стадіи овальной формы. При измѣненіи овальной формы въ круглую, ядра дочернія приближаются, иногда до полного соприкосновенія и даже сліянія между собою, такъ что получается какъ бы одно огромное вытянутое, сплющенное, безобразной формы ядро, которое можетъ симулировать начало непрямаго дѣленія и, повидимому, принималось



многими автор. за доказательство начинающагося дѣленія. Трудно опредѣлить, какими моментами вызывается превращеніе овальной формы ядра въ круглую; весьма вѣроятно только, что важную роль играетъ здѣсь образованіе ядрышка и что, благодаря постепенному увеличенію его размѣровъ насчетъ уподобленія извѣстной части хроматинныхъ зернышекъ, оно служитъ какъ бы регулирующимъ центромъ для равномернаго удаленія всѣхъ частей периферіи овала, т. е. превращенія его въ кругъ болѣе или менѣе правильной формы.

Что касается до дѣленія самой печеночной клѣтки, то далеко не во всѣхъ клѣткахъ съ дѣлящимся ядромъ совершается и раздѣленіе самаго клѣточного тѣла на двѣ дочернихъ клѣтки. Напротивъ, можно принять за правило, что большая часть митозовъ ядра не сопровождается дѣленіемъ самой клѣтки и что только въ меньшей части случаевъ дѣлится и клѣтка. Дѣленіе клѣтки происходитъ такимъ образомъ, что уже во время стадіи вполне разошедшихся дочернихъ зпъздъ начинается образованіе перехвата по экватору клѣтки; самыя же частыя случаи это тѣ, когда перехватъ въ тѣлѣ клѣткѣ совпадаетъ со стадіей дочернихъ клубочковъ; тѣ же клѣтки, въ которыхъ при дочернихъ клубочкахъ еще нѣтъ перехвата, остаются нераздѣленными и потому двуядерными. На печеночныхъ клѣткахъ лучше, чѣмъ на какихъ либо другихъ оправдывается то положеніе, что дѣленіе самой клѣтки начинается и протекаетъ во время каріомитотическихъ превращеній ядра <sup>1)</sup>. Ни разу я не могъ видѣть перехвата въ тѣлѣ клѣткѣ при уже круглыхъ ядрахъ. Углубленіе въ тѣлѣ клѣткѣ не всегда бываетъ симметричнымъ; попадаются такія клѣтки, гдѣ съ одного боку находится углубленіе, другой же совершенно гладокъ <sup>2)</sup>. Въ такихъ случаяхъ разъединеніе всегда начинается со свободной стороны клѣтки, т. е. съ той, которая прилежитъ къ волосняку, особенно если этотъ послѣдній сильно растянутъ и набитъ кровяными шариками. Очевидно, слѣдователь-

<sup>1)</sup> Сравни у Flemming'a (Zellsnbstanz. p. 243).

<sup>2)</sup> Подобную неправильность въ дѣленіи клѣтки вообще впервые описал Перемежко въ хвостѣ тритона. (Ueber die Theilung der thierischen Zellen, Arch. f. mikr. Anatomie. Bd. 16. p. 448—449). Вѣроятно и здѣсь появленіе углубленія только съ одной стороны клѣтки обуславливалось какою либо неравномерностью внутритканеваго давленія въ окрестности клѣтки.



но, что помимо внутренних импульсов, побуждающих клетку делиться, большое влияние на самый акт деления имеют еще известные условия давления и равновесия со стороны окружающих клетку тканей.

Рисунок 49 (табл. VIII) моей немецкой работы дает почти очевидное доказательство такого положения. При образовании перехвата в теле клетки, граничащей с одной стороны с сосудом, с другой стороны с печеночною же клеткою, соответствующая щель выполняется со стороны сосуда мѣшковиднымъ отпрыскомъ, а со стороны соседней клетки ее протоплазмой; вследствие этого форма такой соседней клетки значительно изменяется, изъ четырехугольной она становится 5—6 угольною. Такое перемѣщеніе въ клеточной протоплазмѣ остается не безъ влияния на ядро. Во всѣхъ подобныхъ случаяхъ, которые мнѣ пришлось видѣть, ядрышко находится въ ядрѣ всегда на сторонѣ выдвигающейся части клеточнаго тѣла, обстоятельство говорящее, за сократительность ядерной субстанции или ядрышка, даже въ состояніи морфологическаго покоя клетки.

Въ случаѣ полного раздвиженія двухъ дочернихъ клетокъ— а эти случаи нерѣдки въ первые дни послѣ операціи,—въ мѣстахъ, отличающихся сильною гипереміей, мѣшковидный отпрыскъ со стороны волосняка углубляется между обѣими клетками, такъ что получается новая волосняковая петля. Фактъ этотъ имѣетъ огромное принципиальное значеніе для вопроса о влияніи жизненныхъ процессовъ самой клетки на окончательныя развѣтвленія сосудистой системы; а именно клетка паренхиматознаго органа не только до известной степени независима въ своей жизни отъ омывающей ее крови, но можетъ совершающимися въ ней прогрессивными процессами непосредственно механически обуславливать образованіе новыхъ путей для кровяного тока. Можно поэтому съ большою долею вѣроятія допустить, что во всѣхъ случаяхъ воспалительныхъ процессовъ, сопровождающихся формативными явленіями со стороны клеточныхъ элементовъ соответствующихъ тканей, нѣкоторая часть новообразующихся волосняковъ обязана своимъ возникновеніемъ размноженію самыхъ паренхиматозныхъ элементовъ.

Дѣленіе ядра на три части встрѣчается довольно рѣдко. Нѣсколько разъ удалось мнѣ видѣть клетки съ тремя звѣздами





дочерними (Triaster), соединенными довольно ясно замѣтными ахроматинными волокнами. Относительная рѣдкость митозовъ—тройней соотвѣтствуетъ вообще рѣдкости печеночныхъ клѣтокъ, содержащихъ три ядра.

Приведенное описаніе различныхъ фазъ дѣленія ядра и клѣтки сдѣлано по препаратамъ отъ 27 часовъ до 34 сутокъ послѣ раненія печени. Митозы изъ препаратовъ *болѣе позднихъ сроковъ* отличаются въ весьма значительной степени своею меньшею величиною. При легкихъ раненіяхъ, уколахъ, поверхностныхъ разрѣзахъ и пр. на 3—4 день уже нѣтъ больше дѣлящихся ядеръ, процессъ дѣленія окончился; въ случаѣ же тяжелыхъ раненій какъ напр. экстирпации кусковъ печени, процессъ возрожденія и дѣленія (у крысы) продолжается очень долго, до 15—20 дней и притомъ совершается не только въ сосѣдствѣ съ раной, но также на большомъ разстояніи отъ нея, во всей раненой доли печени. Обильно попадающіеся здѣсь митозы отличаются большей частью крайне малыми размѣрами и тонкостью хроматинныхъ волоконъ. Тотъ правильный способъ образованія тонковолокнистаго кубочка съ равномерными волокнами, который въ 3—4 дневныхъ препаратахъ у крысы считался исключеніемъ, составляетъ напротивъ въ поздніе сроки обычное явленіе. Неправильно образующихся клубковъ здѣсь вовсе не встрѣчается. Количество хроматина во всѣхъ ядрахъ весьма незначительно; ядра съ первыми признаками волокнистаго расположенія хроматина на половину меньше такихъ же ядеръ въ первые дни, и соотвѣтственно этому гораздо меньше всѣхъ послѣдующія фазы дѣленія ядра.

Различная величина ядеръ и митозовъ въ различные сроки послѣ операціи легко объясняется неодинаковымъ кровенаполненіемъ печеночной ткани въ первые и въ послѣдующіе дни послѣ раненія. Дѣйствительно на 7—10—15 день нельзя констатировать той гипереміи и растянутости волосняковъ, которая такъ рѣзко бросается въ глаза въ первые дни послѣ раненія; напротивъ, теперь волосняки еле замѣтны и сдавлены новообразованными печеночными клѣтками. Это различіе служитъ новымъ доказательствомъ извѣстной самостоятельности жизни клѣтки и извѣстной независимости ея отъ отравленій отъ окружающаго ее питательнаго матеріала. Оче-



видно, не въ гипереміи, не въ бѣльшемъ подвозѣ питательнаго матеріала заключается главный импульсъ къ дѣленію ядра и къ возрожденію печеночныхъ клѣтокъ, ибо въ мѣстахъ печени черезъ 7 дней послѣ раненія, съ узкими, сдвинутыми волосняками совершается все еще усиленное размноженіе ядеръ и клѣтокъ. Большой притокъ питательнаго матеріала (первые дни) отражается несомнѣнно на количествѣ хроматина, соотвѣтственно этому на большей бурности всего процесса дѣленія ядра и на большей величинѣ всѣхъ вообще фазъ дѣленія ядра.

Что не въ гипереміи и не въ упитанности ядеръ заключается главная причина ихъ дѣленія—видно, наконецъ, нагляднѣе всего изъ того обстоятельства, что въ рѣдкихъ случаяхъ у нѣкоторыхъ особей, даже на 4 и 6 день послѣ раненія печени вовсе не совершается дѣленіе печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ, несмотря на сильную гиперемію соотвѣтственныхъ участковъ и несмотря на увеличеніе какъ ядеръ до громадныхъ размѣровъ, такъ и количества наполняющаго ихъ хроматиннаго вещества. Двѣ крысы, у которыхъ я замѣтилъ такое исключеніе изъ общаго правила, были молоды (5 и 8 мѣсяцевъ), здоровы, не были подвергаемы голоду передъ операціей и находились при одинаковыхъ условіяхъ жизни, какъ и всѣ остальные. Послѣ раненія печени (у одной рѣзаная рана, у другой экстирпація клиновиднаго кусочка печеночной ткани) на четвертый и шестой день нельзя было найти ни одного дѣлящагося ядра, между тѣмъ ядра были буквально набиты хроматинными зернышками, очень увеличены, и вся картина напоминала обыкновенное состояніе печеночной ткани въ *подготовительномъ періодѣ* къ явленіямъ возрожденія (нормально 10—15 часовъ послѣ раненія). Ни въ одномъ изъ ядеръ набитыхъ хроматинными зернышками, нельзя было замѣтить начала группированія мельчайшихъ зернышекъ въ лучистые ряды вокругъ болѣе крупныхъ зеренъ, хроматинное вещество только наполняло ядро безъ наклонности къ извѣстной организаціи въ его стромѣ. Приходилось объяснить отсутствіе митозовъ въ такой поздній срокъ однимъ изъ двухъ; или тѣмъ, что весь процессъ организаціи хроматина почему то чрезвычайно запоздалъ, или что, въ силу какихъ то неизвѣстныхъ условій въ жизни ядра, совсѣмъ не можетъ имѣть мѣста такая организація.



Какъ бы тамъ ни было, но данные исключительные случаи, сопоставленные со всѣми другими нормальными приводятъ къ тому заключенію, что ядро, обогатившееся въ значительной степени хроматиномъ, нуждается еще въ какихъ то условіяхъ, чтобы усвоить этотъ питательный матеріалъ для цѣлей возрожденія и чтобы превратить его въ организованное состояніе; первый морфологическій признакъ начала такого превращенія проявляется въ известной организаціи тончайшихъ хроматинныхъ зернышекъ, въ группированіи ихъ въ ряды, лучисто расположенные вокругъ крупныхъ зеренъ, или вокругъ ядрышка.

Въ наступающемъ послѣ этого волокнистомъ метаморфозѣ какъ матерняго ядра, такъ и дочернихъ ядеръ можно съ полнымъ правомъ отличать слѣдующія типичныя переходныя формы или стадіи:

#### Матернее ядро.

1. Узко-волокнистый клубокъ; (рѣзкіе контуры ядра и окружающей его клѣточной протоплазмы).
2. Толсто-волокнистый клубокъ; (исчезновеніе контуровъ ядра и окружающей его клѣточной протоплазмы).
3. Стадія звѣзды, въ различныхъ видахъ.

#### Дочернія ядра.

7. Узко-волокнистый клубокъ; (рѣзкіе контуры ядра и окружающей его клѣточ. протоплазмы; эллипсоидная форма ядеръ).
6. Толсто-волокнистый клубокъ; (появленіе контуровъ ядра; эллипсоидная форма ядеръ).
5. Стадія звѣзды съ предварительно бочкообразно соединяющимися волокнами дочернихъ ядеръ).

4. Стадія поворота (метакинезъ).

Если присоединить къ этимъ 7 стадіямъ еще стадію первоначальной группировки въ ряды мельчайшихъ хроматинныхъ зернышекъ въ матернемъ ядрѣ и подобную же стадію конечнаго разложенія тонкихъ волоконцевъ дочернихъ клубочковъ въ такіе же ряды мельчайшихъ зернышекъ, съ превращеніемъ эллипсоидной формы взаимно параллельныхъ ядеръ въ круглую, то получится всего 9 кинетическихъ, болѣе или менѣе рѣзко отличающихся переходныхъ



*формъ въ превращеніяхъ хроматина, между состояніемъ покоя матерняго и дочерняго ядра.*

Ко всему сказанному о дѣленіи печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ остается прибавить еще, что у животныхъ, голодавшихъ передъ операцией 24—36—48 часовъ, митозы бывають меньшихъ размѣровъ, попадаются рѣже и появляются позже (иногда 3—3 сутокъ), чѣмъ у неголовавшихъ <sup>1)</sup>; кромѣ того у старыхъ особей (крысы 2 лѣтъ, кошки 4—5 лѣтъ) способность печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ къ дѣленію чрезвычайно понижена, какъ это можно судить по рѣдкости фигуръ дѣленія. Въ случаяхъ образованія по сосѣдству съ ранюю болѣе или менѣе значительнаго некробіотическаго фокуса можно только съ большимъ трудомъ отыскать кое-гдѣ въ сосѣднихъ здоровыхъ долькахъ печеночныя клѣтки съ дѣлящимися ядрами; болѣе частые митозы попадаются въ такихъ случаяхъ лишь въ болѣе отдаленныхъ отъ раны долькахъ.

Очень сильно отражаются на способность къ дѣленію печен. ядеръ и клѣтокъ *большія потери крови* во время самой операциі или послѣ нея. Если при экстирпаціи куска печени былъ сдѣланъ глубокій разрѣзъ (2 случая съ крысами), поранившій толстый сосудъ и вызвавшій очень обильное кровотеченіе, которое давало даже поводъ сомнѣваться въ томъ, останется ли послѣ операциі животное въ жизни; или если передъ самой операцией было сдѣлано кровопусканіе, то черезъ 3, 4 и 5 дней нельзя было найти еще ни одной фигуры дѣленія въ печеночныхъ клѣткахъ. Напротивъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда довольно сильное раненіе печени какъ напр. сдавленіе части печени пинцетомъ почти вовсе не сопровождалось кровотеченіемъ, число митозовъ въ долькахъ, окружающихъ поврежденіе, поистинѣ огромное. Такъ напр. у одной крысы, при операциі надъ правою почкою со стороны спины, была слегка затронута пинцетомъ поверхность одной изъ печеночныхъ долей; черезъ 3 дня крыса убита, соотвѣтствующая доля печени представляла на поверхности еле замѣтный слѣдъ небольшого смятія печеночной ткани, очевидно

---

<sup>1)</sup> Сравни также наблюденія Перемежко, что у очень долго голодавшихъ гризоповъ число дѣлящихся вообще клѣтокъ всегда меньше, чѣмъ у свѣже пойманныхъ или некормленныхъ (Luc. cit. p. 451).



безъ разрыва Glisson'овой капсулы <sup>1)</sup>). Изслѣдованіе препаратовъ изъ кусковъ печени, прилежащихъ къ мѣсту поврежденія, показало поразительное количество митозовъ; въ нѣкоторыхъ долькахъ, можно было найти рядомъ по 3—4 дѣлящихся ядра, а въ цѣлой долкѣ, на одномъ разрѣзѣ ея, до 20 ядеръ въ различныхъ стадіяхъ дѣленія, которыя были огромныхъ размѣровъ; покоющіяся ядра были очень велики и переполнены хроматинными зернышками.

Наконецъ, еще два слова о *вліяніи обеззараживанія* на дѣленіе печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда умышленно во время операціи не былъ вовсе примѣненъ іодоформъ и прочъ обеззараживающія вещества, когда животныя убиты были черезъ 33, 62, 80 и 96 часовъ, то мѣста раненія печени оказались покрытыми скопленіями гноя (особенно у кошекъ) и въ окружности можно было констатировать довольно обширно разлитой перитонитъ. Въ печеночныхъ клѣткахъ нельзя было найти ни одной фигуры дѣленія; многія ядра въ сосѣднихъ съ раной долькахъ были увеличены и очень богаты хроматиномъ, но до организаціи его съ цѣлью возрожденія дѣло не могло, очевидно, дойти. Во многихъ изъ долекъ, въ окружности раны замѣчалась сплошная инфильтрація гнойными элементами и различныя стадіи атрофіи и некробіоза печеночныхъ клѣтокъ.

Всѣ эти данныя, сопоставленныя вмѣстѣ, приводятъ къ тому заключенію, что помимо извѣстныхъ благоприятныхъ условій питанія, существуютъ еще какія-то другія условія, которыя служатъ рѣшающимъ толчкомъ въ жизни ядра къ организаціи его хроматина съ цѣлью возрожденія, къ продолженію его жизни за предѣлы индивидуальности, т. е. къ процессу дѣленія. Для того, чтобы ядро печеночной клѣтки (вѣроятно и всякой другой) вступило бы въ процессъ дѣленія недостаточно, чтобы, по Conheim'у, его окружалъ бы большій запасъ питательнаго матеріала, или чтобы, по Virchow'у, оно извлекло бы изъ окружающей среды болѣе питательнаго матеріала; необходимъ какой то раздражитель, который вызвалъ бы въ тѣлѣ ядра особаго рода молекулярныя измѣненія, въ силу которыхъ воспринятый въ большемъ количествѣ пи-

---

<sup>1)</sup> Сравни о такихъ поврежденіяхъ печени безъ разрыва Glisson'овой капсулы у Terillon.



тательный матеріалъ, морфологически проявляющійся нашему наблюденію только въ видѣ мельчайшихъ хроматинныхъ зернышекъ, получилъ бы первоначально извѣстную группировку или организацію, которая неминуемо поведетъ ядро къ его раздѣленію. О сущности этого раздражителя нельзя еще сказать пока ничего опредѣленнаго; можно только съ значительною долей вѣроятности предположить, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ раздражителемъ химической природы, что при нѣкоторыхъ условіяхъ онъ вовсе не образуется, или, уже образованный, разрушается и потому не проявляетъ своего дѣйствія. Дальнѣйшія предположенія по этому вопросу лишены въ настоящее время всякой фактической опоры.

### Послѣдствія размноженія печеночныхъ клѣтокъ для строенія печеночной ткани.

Вызванное поврежденіемъ печени болѣе или менѣе сильное размноженіе печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ отражается очень скоро, уже въ первые дни, на взаимномъ расположеніи печеночныхъ клѣтокъ въ долькѣ и вообще на строеніи печеночной ткани. Чѣмъ сильнѣе поврежденіе и чѣмъ дальше продолжается реакція возрожденія со стороны отдѣльныхъ клѣтокъ, тѣмъ рѣзче выражены эти измѣненія въ топографіи дольки, измѣненія, поистинѣ замѣчательныя и проливающія новый свѣтъ вообще на гистологію печени.

Если внимательно изучать мѣста, окружающія рану, то, еще до появленія первыхъ стадій митозовъ, можно замѣтить, что нѣкоторыя изъ печеночныхъ клѣтокъ больше и свѣтлѣе остальныхъ и отличаются болѣе округленными краями, представляясь иногда въ видѣ правильныхъ эллисовъ и даже шаровъ. Первые митозы появляются именно въ этихъ округленныхъ увеличенныхъ клѣткахъ. Число такихъ печеночныхъ клѣтокъ постепенно увеличивается и, по сравненію съ остальными, они представляются въ состояніи гипертрофіи и вообще въ особомъ состояніи обновленія. Такъ какъ не всѣ печеночныя клѣтки реагируютъ на поврежденіе такого рода измѣненіями протоплазмы, то понятно, что увеличеніе отдѣльныхъ клѣтокъ должно совершаться или на счетъ уменьше-



нія другихъ частей органа, или насчетъ увеличенія всего органа. О послѣднемъ явленіи нельзя говорить, по крайней мѣрѣ при однократномъ поврежденіи печени и можно наблюдать только уменьшеніе отдѣльныхъ частей въ самихъ долькахъ, а именно волосняковъ и остальныхъ печеночныхъ клѣтокъ.

Въ первые 3—4—5 дней какъ гипертрофія отдѣльныхъ печеночныхъ клѣтокъ, такъ и новообразование новыхъ клѣтокъ сопровождается главнымъ образомъ уменьшеніемъ размѣровъ волосняковъ. Расширенные въ первые 1—2—3 дня волосняки не только возвращаются при этомъ къ нормальной ширинѣ, но съ каждымъ послѣдующимъ днемъ сужаются все болѣе и болѣе, такъ что напр. на 3 день въ сосѣднихъ съ раню долькахъ почти не видно волосняковъ, печеночныя клѣтки тѣснятся другъ къ другу, тѣсно сплочены и оставляютъ кое-гдѣ между собою узкія щели; вытѣсненная изъ волосняковъ растущими и размножающимися печеночными клѣтками кровь скопляется въ центральныхъ венахъ и вѣтвахъ portae, которыя сильно растянуты и наполнены кровью; эмиграція бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ вокругъ этихъ сосудовъ постоянно увеличивается. Во многихъ мѣстахъ строеніе дольки не имѣетъ ничего похожаго на нормальное, балки печеночныхъ клѣтокъ отсутствуютъ, и долька получаетъ самую неправильную картину: то попадаютъ цѣлыя группы въ 20—30 печеночныхъ клѣтокъ, съ едва замѣтными кое-гдѣ щелями—бывшіе волосняки,—то попадаютъ отдѣльные участки съ кавернозно расширенными пространствами, наполненными кровью. Въ случаѣ большихъ раненій, подобныя отклоненія отъ типичнаго строенія дольки замѣчаются на огромномъ разстояніи вокругъ раны, такъ что иногда цѣлая печеночная доля представляетъ подобную картину. Чѣмъ дальше отъ поврежденія, тѣмъ слабѣе выражены эти явленія, но всегда въ долькахъ, лежащихъ у самой поверхности печени, они сильнѣе выражены, чѣмъ въ болѣе глубокихъ частяхъ.

Рядомъ съ суженіемъ волосняковъ, съ каждымъ днемъ послѣ операции все болѣе и болѣе рѣзко обнаруживается весьма своеобразное явленіе въ печеночныхъ долькахъ, а именно тѣ болѣе темныя печеночныя клѣтки, которыя въ первые сутки послѣ операціи изрѣдка только попадались среди остальныхъ печеночныхъ клѣтокъ и выступали не слишкомъ рѣзко, начинаютъ встрѣчаться



теперь все чаще и чаще и выделяются въ высшей степени рѣзко какъ своей болѣе интензивною окраскою, такъ и своею формою. Въ первые 2—3 дня послѣ раненія такія, болѣе темныя печеночныя клѣтки раскинуты островками по одной, по двѣ и по три между свѣтлыми и гипертрофированными; начиная же съ 4—6 дня, количество ихъ сильно увеличивается, становясь подчасъ больше свѣтлыхъ клѣтокъ; они располагаются цѣлыми группами по нѣсколько десятковъ, такъ что напр. на 15—20 день попадаются такія дольки, гдѣ среди общей массы темно окрашенныхъ клѣтокъ островками выступаютъ большія округленныя печеночныя клѣтки. Особенно интересно въ этихъ темныхъ печеночныхъ клѣткахъ ихъ особенное отношеніе къ красящимъ веществамъ, ихъ форма и ихъ расположеніе въ долькѣ.

Что касается до окраски, то клѣтки эти всегда удерживаютъ сильнѣе и дольше красящія вещества (сафранинъ, еозинъ, gentiana, haematoxilin и проч.), такъ что при извѣстной степени обезцвѣчиванія препаратовъ въ подкисленномъ alcohol'ѣ, когда протоплазма обыкновенныхъ печеночныхъ клѣтокъ почти обезцвѣтилась, интензивно-окрашеннымъ остается только этотъ второй видъ печеночныхъ клѣтокъ; если совсѣмъ обезцвѣтитъ препаратъ, то все же клѣтки эти отличаются бѣльшею плотностью протоплазмы, въ высшей степени густою зернистостью, такъ что ихъ всегда легко узнать среди остальныхъ рыхлыхъ и свѣтлыхъ клѣтокъ. Къ цвѣту употребленнаго красящаго вещества примѣшивается обыкновенно въ этихъ клѣткахъ желтоватый оттѣнокъ (вѣроятно отъ болѣе продолжительнаго задерживанія хромовой кислоты), такъ что въ общемъ они получаютъ или зеленовато-красный, или желтоватосиній цвѣтъ. Особенно рѣзко выступаютъ эти клѣтки въ тѣхъ мѣстахъ, куда проникла осмиевая кислота. Впрочемъ при внимательномъ микроскопированіи можно замѣтить эти же клѣтки при гематоксилиновой окраскѣ и въ препаратахъ изъ кусковъ печени, уплотненныхъ въ Müller'овской жидкости и въ alcohol'ѣ; и здѣсь онѣ окрашены нѣсколько темнѣе въ сравненіи съ остальными клѣтками.

Столь же характерна и форма этихъ особенныхъ печеночныхъ клѣтокъ; онѣ всегда меньше остальныхъ, угловаты, какъ бы уплотнены, сдавлены, подчасъ звѣздообразны. Если они встрѣчаются



группами по нѣсколько вмѣстѣ, то границы между ними замѣтны только съ трудомъ; ядра ихъ всегда значительно меньше, чѣмъ у остальныхъ клѣтокъ, и кромѣ того большею частію сморщены и уплощены.

Что касается до расположенія этихъ клѣтокъ въ долькѣ, то онѣ или неправильно раскинуты по всей долькѣ (въ первые 2—5 дней), или группируются цѣлыми кучами, причемъ то расходятся радіусообразно отъ конечныхъ стволиковъ *v. portae* и *v. hepaticae*, то образуютъ ряды чаще всего на периферіи долекъ (въ болѣе поздніе дни). Въ послѣднемъ случаѣ нѣсколько рядовъ состоятъ именно изъ такихъ печеночныхъ клѣтокъ, которыя тѣсно сплочены другъ къ другу, уплощены, удлинены по направленію балки, такъ что при самихъ слабыхъ увеличеніяхъ получается впечатлѣніе, какъ будто черезъ печеночную ткань проходятъ въ различныхъ направленіяхъ соединительнотканныя пучки, между которыми находятся болѣе свѣтлыя мѣста—группы обыкновенныхъ печеночныхъ клѣтокъ. Особенно обильны такія темныя, многоугольныя клѣтки около поверхности печени, гдѣ онѣ располагаются цѣлымъ слоемъ, откуда проникаютъ на нѣкоторую глубину параллельные ряды такихъ же тѣсно скученныхъ и уплощенныхъ клѣтокъ, причемъ ряды эти большей частью придерживаются периферіи долекъ, или вѣтвей *v. portae*.

Изучить особенности формы и расположенія такихъ клѣтокъ можно только на препаратахъ изъ кусковъ печени, фиксированныхъ въ смѣси осмиевой и хромовой кислоты. Достойно вниманія еще то обстоятельство, что въ болѣе поздніе періоды послѣ раненія, напр. начиная съ 6—7 дня, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ появляются такія клѣтки и гдѣ происходило и еще происходитъ усиленное размноженіе печеночныхъ клѣтокъ, обезобразившее нормальное строеніе дольки, замѣчается (у крысъ) поразительное расширеніе желчныхъ капилляровъ и своего рода патологическая инъекція ихъ. Можно прекрасно видѣть колбовидныя отпрыски желчныхъ волосняковъ въ тѣло клѣтки, описанные какъ при искусственной инъекціи ихъ (Pflüger, Kupffer), такъ и при отравленіи животныхъ толуидендіаминомъ (М. Афанасьевъ). Между нѣкоторыми клѣтками, вмѣсто нормальнаго разрѣза желчнаго волосняка находятся цѣлыя лакуны, наполненныя желчью и въ отдѣльныхъ



кѣткахъ можно видѣть соединеніе этихъ расширенныхъ волосняковъ съ полостью, окружающею ядро; соединеніе это совершается посредствомъ неправильныхъ щелей или ходовъ. Особенно рѣзко выражены расширенія желчныхъ волосняковъ въ тѣхъ частяхъ дольки, гдѣ вслѣдствіе усиленнаго размноженія печеночныхъ кѣтокъ, послѣднія тѣсно сплочены, давятъ другъ друга и гдѣ замѣчается много темныхъ, угловатыхъ печеночныхъ кѣтокъ.

Послѣ всего сказаннаго, естественно возникаетъ вопросъ; что же такое эти угловатыя кѣтки? Въ виду хромовой кислоты, находящейся въ Флемминговой фиксаціонной жидкости, на первыхъ порахъ возникло подозрѣніе, не имѣемъ ли мы здѣсь дѣло съ искусственными продуктами, которыя такъ часто вызываются хромовой кислотою? Правда, хромовая кислота, въ смѣси съ осмиевой даетъ возможность рѣзко отличать эти кѣтки отъ другихъ, но дѣлаетъ это, несомнѣнно, въ силу какихъ то прижизненныхъ особенностей этихъ кѣтокъ; объ искусственныхъ картинахъ можетъ быть здѣсь рѣчь лишь настолько, насколько извѣстное вещество служить реактивомъ для обнаруженія невидимыхъ въ свѣжѣмъ состояніи физическихъ различій одной кѣтки отъ другой. Противъ искусственности различія разсматриваемыхъ кѣтокъ отъ остальныхъ печеночныхъ кѣтокъ говорятъ слѣдующія данныя:

1. Въ препаратахъ нормальной печени, одинаковымъ образомъ фиксированныхъ и окрашенныхъ такія угловатыя и болѣе темныя кѣтки встрѣчаются лишь изрѣдка, разбросаны по одной, по двѣ неправильнымъ образомъ въ долькѣ и могутъ быть обнаружены лишь въ томъ случаѣ, если печень взята отъ животнаго послѣ извѣстнаго періода голоданія.

2. Число такихъ кѣтокъ постепенно возрастаетъ въ печени пропорціонально со степенью процесса дѣленія и размноженія печеночныхъ кѣтокъ; оно стоитъ въ связи съ силою нанесеннаго поврежденія и со временемъ, протекшимъ послѣ операціи. Чѣмъ обширнѣе (до извѣстнаго предѣла) нарушеніе цѣлости печеночной ткани, чѣмъ интенсивнѣе и дольше совершается возрожденіе ея паренхимы, тѣмъ больше и число темно-окрашивающихся и угловатыхъ печеночныхъ кѣтокъ. Появляясь въ первые дни послѣ операціи лишь въ небольшомъ количествѣ, они становятся до того



обильными через 15—20 дней, что составляют въ нѣкоторыхъ долькахъ большинство печеночныхъ клѣтокъ, и среди нихъ выступаютъ тогда островками большія круглыя, болѣе свѣтлыя печеночныя клѣтки.

3. Какъ виѣшній видъ, очертаніе и взаимное расположеніе, такъ и группировка ихъ въ дольки указываетъ, что онѣ произошли изъ обыкновенныхъ печеночныхъ клѣтокъ подѣ влияніемъ давленія, которое въ первые дни распространялось въ различныхъ направленіяхъ самымъ неправильнымъ образомъ внутри дольки; только въ болѣе позднее послѣоперационное время отдѣльныя и многочисленныя направленія давленія слагаются въ нѣсколько равнодѣйствующихъ и этимъ обуславливаютъ болѣе правильное расположеніе темныхъ печеночныхъ клѣтокъ, то длинными рядами у периферіи долекъ, то радіусообразно вокругъ поперечныхъ разрѣзовъ центральныхъ и порталныхъ венъ, то въ видѣ триугольных скопленій въ такихъ мѣстахъ, гдѣ три равнодѣйствующихъ давленія направлены были къ одной точкѣ.

4. Въ позднихъ стадіяхъ операционнаго времени можно убѣдиться легко въ существованіи переходныхъ формъ между сильно окрашенными, въ высшей степени угловатыми и между большими, свѣтлыми, округленными, эллипсоидными печеночными клѣтками; а именно, между этими двумя крайними находятся клѣтки, тоже нѣсколько сдвоенныя и угловатыя, но не задерживающія такъ сильно красящее вещество, а потому какъ бы составляющія переходную стадію отъ однихъ къ другимъ.

На основаніи приведенныхъ данныхъ легко понять происхожденіе этихъ угловатыхъ клѣтокъ при патологическихъ условіяхъ, вызванныхъ раненіемъ печени. Такъ какъ только въ нѣкоторыхъ печеночныхъ клѣткахъ подѣ влияніемъ поврежденія обнаруживается реакція возрожденія въ видѣ гипертрофіи клѣточного тѣла, дѣленія ядра и клѣтки и такъ какъ растущія и размножающіяся клѣтки требуютъ новаго мѣста, то, на первыхъ порахъ, какъ упомянуто уже выше, уступаютъ повышенному давленію расширенныя волосняки, а дальше постепенно поддаются давленію и тѣ клѣтки печеночныя, въ которыхъ, по невзвѣстнымъ намъ причинамъ, не наступилъ процессъ обновленія и омолодѣнія. Значитъ, появленіе угловатыхъ и сильно окрашивающихся печеночныхъ клѣтокъ обя-



зано росту и размноженію способныхъ къ этому печеночныхъ клѣтокъ. Такое объясненіе стоитъ въ полномъ соотвѣтствіи какъ съ формою и размѣрами однихъ и другихъ клѣтокъ, такъ и съ тѣмъ обстоятельствомъ, что въ болѣе поздніе періоды послѣ раненія, напр. на 10—15 день огромное число округлыхъ, большихъ свѣтлыхъ клѣтокъ содержатъ по два ядра, тогда какъ въ темныхъ угловатыхъ клѣткахъ двуюдерность составляетъ рѣдкое явленіе.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ и ядро темныхъ угловатыхъ клѣтокъ способно къ дѣленію. Такъ, въ препаратахъ печени (крыса) черезъ 7 дней послѣ вырѣзки клиновиднаго куска печеночной ткани, въ близкомъ сосѣдствѣ съ мѣстомъ рубца удалось находить нѣсколько разъ митозы въ такихъ сдавленныхъ темныхъ клѣткахъ. Замѣчательно при этомъ то, что ядра свѣтлыхъ клѣтокъ, окружающихъ такіа сдавленные и темныя клѣтки съ дѣлящимися ядрами, находятся въ состояніи покоя и встрѣчаются чаще всего по два въ клѣткѣ. Очевидно, что процессъ возрожденія произошелъ раньше въ этихъ свѣтлыхъ клѣткахъ, а такъ какъ условія, дающія толчекъ къ размноженію ядеръ и дѣлающія необходимымъ дальнѣйшее возрожденіе печеночныхъ клѣтокъ, все еще продолжаютъ существовать (при большихъ дефектахъ), то функцію возрожденія исполняютъ теперь уже и сдавленные клѣтки, которыя оставались въ латентномъ состояніи все время, пока болѣе воспріимчивыя клѣтки не истощили своего запаса продуктивной зародышевой силы.

Приведенныхъ данныхъ достаточно, чтобы убѣдиться, что съ точки зрѣнія воспріимчивости къ извѣстному механическому раздраженію и вообще къ поврежденію печеночной ткани слѣдуетъ различать два рода печеночныхъ клѣтокъ:

- а) *болѣе воспріимчивыя, быстро обнаруживающія реакцію возрожденія (свѣтлыя, округленныя); и*
- б) *менѣе воспріимчивыя, уступающія давленію, вызванному ростомъ и размноженіемъ предъидущихъ и только очень поздно и изрѣдка обнаруживающія реакцію возрожденія (темныя, сдавленные, угловатыя и уменьшенныя).*

Такъ какъ однако оказалось, что и въ нормальной печени, спустя извѣстное время (20—24 часа) послѣ принятія пищи, находятся изрѣдка подобныя же угловатыя и темнѣе окрашивающіяся клѣтки, то естественно возникалъ вопросъ, не слѣдуетъ ли



принимать вообще въ нормальномъ состояніи существованіе двухъ различныхъ видовъ печеночныхъ кѣтокъ, по отношенію къ ихъ отдѣлительной функціи и не существуетъ ли между патологически измѣненной и нормальной печенью лишь количественная разниця въ распредѣленіи двухъ видовъ печеночныхъ кѣтокъ? Многіе факты и теперь уже склоняютъ меня къ такому взгляду; но для болѣе обстоятельнаго рѣшенія этого крайне интереснаго и важнаго вопроса, и для выясненія отношенія болѣе темныхъ кѣтокъ къ отдѣлительной функціи печени предпринять рядъ дальнѣйшихъ изслѣдованій, результатъ которыхъ будетъ своевременно сообщенъ. Я считаю необходимымъ однако же замѣтить здѣсь, что подобныя же, темно-окрашивающіяся и сдавленные кѣтки найдены мною въ послѣднее время и въ нормальной поджелудочной желѣзѣ и что тѣ мои „клиновидныя кѣтки“, которыя я принималъ раньше <sup>1)</sup> за особый видъ соединительно-тканыхъ кѣтокъ, представляютъ собою ничто иное, какъ сдавленные, уплощенные и болѣе темно-окрашенные отдѣлительныя железистыя кѣтки. Подробности по этому вопросу я оставляю до другаго раза.

### Размноженіе сосудистаго эндотелія и соединительно-тканыхъ кѣтокъ.

Перехожу къ описанію другихъ явленій возрожденія въ печеночной ткани.

Помимо отдѣлительныхъ кѣтокъ, другіе элементы печеночной ткани реагируютъ также на поврежденіе повышенною дѣятельностью, а именно дѣленіемъ ядра и кѣтки. Я имѣю въ виду *эндотелій капилляровъ, соединительно-тканныя кѣтки, звѣздчатыя кѣтки (Sternzellen) Kupffer'a и, наконецъ, эпителий протоковъ*. Разсмотрю каждый изъ этихъ элементовъ по порядку появленія признаковъ ихъ размноженія вслѣдъ за раненіемъ печени.

<sup>1)</sup> В. Подвысоцкій. Новыя данныя о тончайшемъ строеніи поджелудочной желѣзы. Кіевъ 1882; также Arch. f. mikrosk. Anatomie. Bd. XXI. 1882.



Послѣ слабыхъ поврежденій (уколы, поверхностные надрѣзы и пр.) *эндотелій капилляровъ и соединительно-тканныя клѣтки* не принимаютъ активнаго участія въ возстановленіи дефекта. При болѣе тяжелыхъ раненіяхъ, особенно при экстирпаціи кусковъ печеночной ткани, размноженіе этихъ двухъ видовъ клѣтокъ составляетъ постоянное явленіе, но только въ мѣстахъ болѣе или менѣе близко прилежащихъ къ ранѣ. Различныя стадіи дѣленія эндотеліальныхъ ядеръ и клѣтокъ попадаются изрѣдка и въ болѣе отдаленныхъ долькахъ, митозы же соединительно-тканныхъ ядеръ встрѣчаются только въ непосредственной окружности съ мѣстомъ раненія. Черезъ 2 дня можно изрѣдка найти уже, какъ у крысы, такъ и у кошки фигуры дѣленія эндотелія и притомъ не только въ мѣстахъ новообразованія новыхъ волосняковъ, но также въ старыхъ волоснякахъ и сосудахъ. Явленія, предшествующія собственно появленію здѣсь митозовъ тѣ же, что и въ другихъ клѣткахъ: увеличенные размѣры ядра, обогащеніе его хроматинными зернышками, группировка ихъ въ ряды, образованіе хроматинныхъ волоконъ. Число митозовъ въ старыхъ сосудахъ очень ограниченное и приходится пересмотрѣть нѣсколько препаратовъ, пока найдешь какую либо фигуру дѣленія эндотеліальной клѣтки.

Гораздо сильнѣе выражена способность къ размноженію у *соединительно-тканныхъ клѣтокъ*. Черезъ 2—3 дня, на границѣ съ фибриною спайкою и съ кровянымъ экстравазатомъ, выполняющимъ мѣсто экстирпированнаго куска печени, можно на каждомъ препаратѣ найти нѣсколько дѣлящихся соединительно-тканныхъ клѣтокъ, принадлежащихъ къ строю печеночной паренхимы. Для того, чтобы получить отчетливыя картины митозовъ соединительнотканыхъ клѣтокъ железистой стромы я пользовался слѣдующимъ способомъ, весьма удобнымъ для изученія активнаго участія въ какомъ либо процессѣ соединительно-тканныхъ элементовъ всякой железистой стромы вообще. Изъ свѣжевырѣзаннаго куска печени, содержащаго поврежденіе, дѣлаются замораживающимъ микротомомъ разрѣзы, которые бросаются изъ подъ бритвы въ растворъ  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$  0/0 хромовой кислоты; затѣмъ жидкость, въ которой они плаваютъ, сейчасъ же взбалтываютъ нѣсколько разъ въ пробиркѣ и наиболѣе тонкіе разрѣзы кладутся на 15—20 минутъ въ Флемминговскую фиксаціонную смѣсь; засимъ слѣдуетъ описанная уже выше



окраска сафраниномъ. Благодаря взбалтыванію, многія печеночныя клѣтки, находящіяся, какъ извѣстно, на границѣ съ провизорною спайкою въ состояніи атрофіи или начальныхъ степеней перерожденія, очень легко выпадаютъ и остается соединительно-тканная основа печеночной паренхимы.

Нѣсколько разъ удалось мнѣ видѣть также и митозы въ звѣздчатыхъ клѣтках<sup>1)</sup> (Sternzellen), которыя вообще выступаютъ очень рѣзко при сафранинной окраскѣ, послѣ фиксаціи въ Flemming'овой смѣси. При различной продолжительности окрашивания и обезцвѣчиванія срѣзовъ можно получить звѣздчатые клѣтки то сильно окрашенными, то почти безцвѣтными. Они представляются при этомъ совершенно отчетливо и гораздо лучше, чѣмъ по способу Kupffer'a (хлорист. золото 1 : 10000). На цѣломъ рядѣ препаратовъ можно вполне ясно убѣдиться въ томъ, что эти клѣтки не имѣютъ ничего общаго съ нервными клѣтками, какъ это склонны думать Rothe и отчасти Kupffer, но что они относятся къ особаго рода соединительно-тканнымъ клѣткамъ стромы самихъ печеночныхъ клѣтокъ. Эти звѣздчатые клѣтки дѣйствительно всегда прилежатъ тѣсно къ волоснякамъ, отпуская вокругъ нихъ вѣтвящіяся отростки и занимая чаще всего излюбленное мѣсто въ углахъ, образуемыхъ двумя расходящимися балками печеночныхъ клѣтокъ; съ точки зрѣнія близкаго прилежанія ихъ къ волоснякамъ можно, пожалуй, согласиться съ Asch'emъ и причислить ихъ къ Вальдейеровскимъ периваскулярнымъ клѣткамъ; повидимому,

<sup>1)</sup> Литература о звѣздчатыхъ клѣткахъ:

C. Kupffer. Ueber Sternzellen der Leber. (Arch. f. micr. Anat. Bd. XII p. 353).

P. Rothe. Ueber die Sternzellen der Leber (Jn. Diss. München. 1892).

E. Asch. Ueber die Ablagerung v. Fett u. Pigment. in. d. Sternzellen d. Leber (Diss. Bonn. 1884).

Кромѣ того о звѣздчатыхъ клѣткахъ находятся свѣдѣнія у:

H. Joseph'a, Ueb. d. Einfluss chemischer.... Reize auf d. Lebergewebe, (Diss. Berlin 1868).

Boll'a, Die Bindesubstanz d. Drüsen (Arch. f. micr. Anat. Bd. V p. 349).

Ponfick'a, Studien über die Schicksale körniger Farbstoffe im Organismus, (Virch. Arch. Bd. 48).

Platten, Zur fettig. Degeneration der Leber, (Virch. Arch. Bd. 74. p. 268).

L. Popoff, (Virch. Arch. Bd. 82. p. 68).



звѣздчатыя клѣтки представляютъ собою въ печени то же самое, что звѣздчатыя клѣтки, разбросанныя по поверхности долекъ всѣхъ вообще ацинозныхъ железъ. Звѣздчатыя клѣтки принимаютъ также активное участіе при поврежденіи печени, въ болѣе отдаленныхъ отъ раны долькахъ взрѣдка размножаются путемъ непрямого дѣленія, а въ мѣстахъ непосредственно окружающихъ поврежденіе инфильтрируются жировыми шариками и пигментными зернышками <sup>1)</sup>.

### Возрожденіе эпителія протоковъ и дальнѣйшее превращеніе его.

Процессъ размноженія эндотелія и соединительно-тканныхъ клѣтокъ имѣетъ только настолько отношеніе къ возрожденію отдѣлительныхъ элементовъ печени, насколько, благодаря этому процессу, постепенно образуется новая основа для самихъ печеночныхъ клѣтокъ. О превращеніи соединительно-тканныхъ элементовъ, или вообще какихъ либо другихъ клѣтокъ не эпителіальной природы въ печеночныя не можетъ быть рѣчи и подобнаго рода утвержденія обязаны недостаткамъ въ методахъ изслѣдованія, или ошибочнымъ наблюденіямъ. Прямое отношеніе и огромное значеніе при возрожденіи и новообразованіи отдѣлительныхъ элементовъ печени имѣетъ лишь *эпителій желчныхъ протоковъ*, и здѣсь можно говорить уже о послѣдовательномъ превращеніи однихъ элементовъ въ другіе, именно эпителія протоковъ въ настоящія печеночныя клѣтки.

Эпителій желчныхъ протоковъ начинаетъ реагировать на раздраженіе resp. на поврежденіе нѣсколько позже, чѣмъ печеночныя клѣтки и притомъ у крысы позже, чѣмъ у кошки. У послѣдней, уже на 2—3 день можно наблюдать ясно выраженныя явленія дѣленія и размноженія эпителія протоковъ въ окружающихъ рану долькахъ, и въ особенности въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ кровоизліяніе и фибриная спайка соприкасается съ междудольковыми протоками; помимо обильной инфильтраціи соединительной ткани Глиссоновой капсулы бѣлыми кровяными шариками замѣчается здѣсь усилен-

<sup>1)</sup> Сравни подобное же отношеніе звѣздчатыхъ клѣтокъ къ жиров. и пигмент. зернышкамъ у Ponfick'a, Platten'a, Popoff'a и Asch'a (loc. cit.)



ное дѣленіе эпителія протоковъ, которое совершается съ поразительною быстрою, вызываетъ суженіе самаго просвѣта протока, по главнымъ образомъ ведетъ къ скученію огромнаго числа ядеръ и къ постепенному образованію колбообразныхъ выпячиваній новообразованнаго эпителія въ окружающую соединительную ткань. На любомъ такомъ мѣстѣ, на границѣ со спайкою, можно въ одномъ междольчатомъ промежуткѣ наблюдать на 3—4 сутки послѣ вырѣзки кусочка печеночной ткани чуть ли не всѣ стадіи каріомитоза. Всѣ фигуры дѣленія эпителія протоковъ отличаются замѣчательною отчетливостію хроматинныхъ волоконъ; измѣненій въ клѣточной протоплазмѣ нельзя наблюдать вслѣдствіе сильнаго просвѣтленія всего тѣла клѣтки, такъ что ахроматинныя фигуры видны лишь очень рѣдко и неясно. Выпячиванія новообразованнаго эпителія проникаютъ въ щели между соединительной тканью, пзвиваются въ различныхъ направленіяхъ, смотря по ходу щели и, вѣроятно, по мѣсту наименьшаго сопротивленія, появляются то въ видѣ широкихъ цуговъ изъ молодыхъ эпителіальныхъ клѣтокъ, съ большими овальными или круглыми ядрами и съ полнымъ почти отсутствіемъ клѣточной протоплазмы, то въ видѣ узкихъ, извилистыхъ ходовъ, состоящихъ изъ двухъ—трехъ подобныхъ же клѣтокъ въ діаметрѣ.

Размноженіе эпителія протоковъ и новообразование послѣднихъ въ такихъ сосѣднихъ со спайкою мѣстахъ идетъ до того энергично и быстро, что на 4—5 день у кошки и на 6—7 день у крысы междольчатая промежутки представляются сплошь инфильтрированными такими ходами изъ зародышеваго эпителія, съ огромными взаимно-тѣсняющимися ядрами, но почти безъ всякихъ слѣдовъ клѣточной протоплазмы, такъ что границы отдѣльныхъ клѣтокъ видны только кое-гдѣ, да и то съ большимъ трудомъ. Подобное же разростаніе эпителія протоковъ появляется нѣсколько позже, съ 4—5 дня на значительномъ разстояніи въ окружности поврежденія; чѣмъ больше было поврежденіе, тѣмъ большее число междольчатыхъ промежутковъ представляетъ подобную картину инфильтраціи соединительно-тканыхъ щелей новообразованными ходами изъ эпителія протоковъ. Если изучать, съ помощью сильныхъ увеличеній, строеніе новообразованныхъ стержней, пронизывающихъ всѣ свободныя щели между соединительно-ткаными волокнами, то бросается въ глаза та особенность, что въ самихъ ко-



нечныхъ развѣтвленіяхъ ихъ никогда не бываетъ фигуръ дѣленія и что послѣднія встрѣчаются только въ тѣхъ частяхъ этихъ цуговъ, которыя можно разсматривать какъ основаніе, какъ мѣсто исхода ихъ, которыя ближе къ старымъ протокамъ, т. е. къ матерней почвѣ; такимъ образомъ конечныя клѣтки новообразованнаго стержня не суть самыя молодыя, и ростъ стержня совершается не *per appositionem*, но какъ бы *per intususceptionem*, т. е. путемъ постепеннаго выдвиганія въ периферіи отпрыска эпителиальныхъ клѣтокъ, вслѣдствіе постоянно продолжающагося дѣленія ядеръ и клѣтокъ въ болѣе центральныхъ, въ болѣе старыхъ частяхъ самаго стержня, или въ первоначальномъ мѣстѣ его исхода, въ старомъ междудольчатомъ протокѣ.

Что касается до того, представляются ли эти стержни полыми, или сплошными, то изслѣдованіе препаратовъ изъ различныхъ періодовъ послѣ операціи у кошки и у крысы показало слѣдующее: Въмѣстѣ съ колбообразнымъ выпячиваніемъ наружу избытка новообразующагося эпителія происходитъ также и выпячиваніе просвѣта; по мѣрѣ дальнѣйшаго роста стержня, слѣдуетъ также и выпячиваніе узкаго канала, который составляетъ такимъ образомъ непосредственное продолженіе просвѣта того протока, эпителиальная выстилка котораго служила матернею почвою, т. е. точкою исхода стержня. При этомъ очень часто, на вершинѣ стержня, т. е. на переднемъ, подвигающемся впередъ концѣ его, каналъ не доходитъ до самаго конца и отдѣляется отъ соединит. ткани не однимъ слоемъ эпителія, но иногда нѣсколькими слоями его, такъ что образуется колбовидное выпячиваніе, состоящее изъ цѣлой кучи тѣсно сплоченныхъ ядеръ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда новообразованному стержню представляется между соединительнотканными волокнами на столько широкая щель, что въ ней можетъ помѣщаться въ поперечникѣ нѣсколько ядеръ и клѣтокъ и по меньшей мѣрѣ 3 клѣтки, тогда стержень содержитъ всегда узенькій каналъ; въ чрезвычайно узкихъ щеляхъ, куда можетъ протиснуться только одно или два ядра, попадаютъ иногда на нѣкоторомъ протяженіи стержня безъ всякаго канала и, только слѣдя назадъ, по продолженію такого одно-или двуклѣточного эпителиальнаго стержня, можно въ болѣе широкой части его увидѣть, наконецъ, просвѣтъ.



Тотъ же процессъ новообразованія желчныхъ протоковъ и разростанія ихъ въ междольчатой соединительной ткани совершается въ еще болѣе усиленныхъ размѣрахъ на мѣстѣ самого дефекта, въ спайкѣ, соединяющей края раны послѣ экстирпаціи куска печеночной ткани. По мѣрѣ организаціи кровяной и фибриной спайки, т. е. по мѣрѣ замѣщенія кровяного свертка молодую соединительную тканью подвигается разростаніе протоковъ въ эту новую соединительно-тканную основу. Оба эти процесса идутъ рядомъ, но всегда предшествуетъ новообразованіе рыхлой, зародышевой соединительной ткани. Исходнымъ мѣстомъ для вростающихъ въ эту послѣднюю стержней изъ эпителія желчныхъ протоковъ служатъ ближайшіе къ спайкѣ междольчатые протоки. Уже на 5—7 дней послѣ раненія, прилежащіе къ спайкѣ междольчатые промежутки представляются сплошь выполненными разросшимися и новообразованными протоками, которые биткомъ набиты размножившимися ядрами и клѣтками и, не находя мѣста въ междольчатомъ промежуткѣ, варикозно извиваются, проникаютъ во всѣ стороны, направляясь однако главнымъ образомъ къ мѣсту спайки. Въ тѣхъ частяхъ печени, гдѣ между спайкою и протоками ближайшихъ междольчатыхъ промежутковъ находится слой атрофическихъ и подвергшихся перерожденію печеночныхъ клѣтокъ, протоки разрастаются въ первые дни между здоровою и атрофическою паренхимой и такимъ образомъ образуютъ постепенно вокругъ спайки демаркаціонную линію, которая отдѣляетъ отъ неповрежденныхъ частей прилежащихъ долекъ нѣсколько рядовъ перерожденныхъ и омертвѣлыхъ печеночныхъ клѣтокъ. Кое-гдѣ, этотъ омертвѣлый слой прерывается старымъ междольчатымъ промежуткомъ, который весь выполненъ новообразованными протоками—стержнями различной толщины. Постепенно однако, начиная съ 5—7 дня замѣчается вросаніе стержней между атрофическими печеночными клѣтками, такъ что атрофическій слой все болѣе и болѣе истончается, рѣдѣетъ. На 15 день, вмѣсто прежняго сплошнаго слоя перерожденныхъ печеночныхъ клѣтокъ замѣчаются комки пигмента съ видимымъ кое-гдѣ ядромъ, уплощенные, сдавленные разросшеюся кругомъ нихъ соединительною тканью; послѣдняя усяяна въ различныхъ направленіяхъ желчными протоками.



Подобное же замѣщеніе атрофическихъ частей паренхимы разрастающимися и новообразованными желчными протоками имѣеть мѣсто и въ тѣхъ случаяхъ, когда было нанесено безкровное поврежденіе печени, имѣвшее слѣдствіемъ атрофію или омертвѣніе нѣкоторой части печеночныхъ клѣтокъ, т. е. когда край или поверхность печени были сдавлены пинцетомъ, пальцами и т. под. И здѣсь повторяется тотъ же процессъ; помимо чрезвычайно усиленнаго въ такомъ случаѣ размноженія, въ первые 2—3, дня самыхъ печеночныхъ клѣтокъ въ окружности мѣста сдавленія, замѣчается нѣсколько позже съ 3—4—5 дня дѣленіе эпителія прилежащихъ протоковъ и востаніе новообразованныхъ стержней между погнбшими отъ механическаго пнсульта печеночными клѣтками. Однимъ словомъ вездѣ, гдѣ только вслѣдствіе гибели паренхимы уменьшается противодѣйствіе клѣтокъ или нарушается взаимно-паренхиматозное равновѣсіе, повсюду врастаютъ тамъ желчные протоки; необходимое условіе при этомъ—это присутствіе соединительно-тканной основы.

Въ вопросѣ о возрожденіи эпителія желчныхъ протоковъ не безинтересно то обстоятельство, что *степень этого возрожденія неодинакова въ поверхностныхъ и въ глубокихъ частяхъ печени.* При одинаковомъ разстояніи отъ мѣста поврежденія, раньше начинается возрожденіе въ тѣхъ протокахъ, которые находятся ближе къ поверхности печени и которые иногда пробѣгаютъ подъ самую почти Глиссоновой капсулою. Эти поверхностные протоки, доходящіе иногда до очень большихъ размѣровъ и представляющіе по своему атипическому положенію такъ называемыя *vasa aberrantia*, реагируютъ на поврежденіе раньше, чѣмъ глубокіе и типично лежащіе протоки; такъ напр. на препаратахъ изъ поверхностныхъ частей мѣста, окружающаго рану, уже черезъ 2—3 дня можно видѣть усиленный процессъ размноженія эпителія протоковъ и начало новообразованія ихъ, между тѣмъ какъ въ соотвѣтствующихъ препаратахъ изъ глубокихъ частей того же мѣста въ это время не замѣтно еще вовсе реакціи возрожденія. Разница такая особенно рѣзко выражена въ тѣхъ случаяхъ, когда мѣстомъ поврежденія были лѣвыя доли печени и притомъ острый край ихъ; фактъ этотъ стоитъ въ нѣкоторой связи съ исторіей



образованія *vasorum aberrantium* <sup>1)</sup> и говорить отчасти въ пользу стараго мнѣнія Е. Вебера <sup>2)</sup>, что эти атипично расположенные протоки представляютъ собою ничто иное, какъ остановившіеся въ своемъ развитіи эмбриональные протоки. Дѣйствительно, эпителий ихъ оказывается много чувствительнѣе по отношенію къ раздраженію и какъ бы обладаетъ большимъ запасомъ зародышевой способности воспроизведенія и размноженія. Обстоятельствомъ этимъ однако, какъ видно будетъ дальше, не опровергается и взглядъ Толдта и Зукеркандля и др. (Theile, Beale, Riess, Sappey), по которымъ *vasa aberrantia* (въ *lig. tr. sin.* и проч.) произошли вслѣдствіе атрофіи и исчезанія во время роста печени паренхимы тѣхъ долекъ, которыя соотвѣтствовали у зародыша этимъ протокамъ.

Описанное выше новообразование желчныхъ протоковъ имѣетъ особенно важное значеніе для патогенеза многихъ болѣзней печени и въ особенности различныхъ формъ цирроза, при которыхъ давно уже многіе авторы находили обильное развитіе новыхъ протоковъ. Правда, только съ 1874 года протоки эти признаны за таковыя; до того же времени, пронизывающіе междольчатую соединительную ткань новообразованные стержни описывались подъ различными названіями. Замѣченные впервые Е. Вагнеромъ <sup>3)</sup> при атрофическомъ циррозѣ, и описанные подъ названіемъ сосудо-подобныхъ образований, они были поставлены Либерmeisterомъ <sup>4)</sup> въ особую связь съ кровеносною системою и названы имъ „*Kernreihen*“. Послѣдующіе авторы производили этотъ рядъ ядеръ изъ атрофированной паренхимы, считая ихъ за остатки погибшихъ печеночныхъ клѣтокъ, или же ставили ихъ въ какую-то неизвѣстную еще связь съ желчными протоками. Таковы мнѣнія Zenker'a, <sup>5)</sup>

---

<sup>1)</sup> См. подробн о происхожденіи *vas. aber.* у Толдта и Зукеркандля, (Ueber d. Form. u. Texturveränderungen d. menschl. Leber. loc. cit. p. 251).

<sup>2)</sup> Müller Archiv. 1843. p. 318.

<sup>3)</sup> Archiv f. Heilkunde Jahrg. III. p. 462.

<sup>4)</sup> Beiträge z. path. Anatomie und Klinik d. Leberkrankheiten. 1864. p. 38, 96, 140 и т. д.

<sup>5)</sup> Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. X. p. 185.



Waldeyer'a<sup>1)</sup> и Klebs'a<sup>2)</sup>. Cornil<sup>3)</sup> первый рѣшительно высказался (1874) въ пользу того, что эти стержни представляютъ собою ничто иное, какъ новообразованные желчные протоки. Утверждение Cornil'я нашло себѣ подтвержденіе въ цѣломъ рядѣ патолого-анатомическихъ изслѣдованій надъ атрофическимъ и гипертрофическимъ циррозомъ, произведенныхъ Charcot и Gombault,<sup>4)</sup> Hanot,<sup>5)</sup> Kiener'омъ и Kelsch'омъ,<sup>6)</sup> Friedländer'омъ,<sup>7)</sup> Askermann'омъ,<sup>8)</sup> Arnold'омъ,<sup>9)</sup> Клейномъ<sup>10)</sup>, Черняевымъ<sup>11)</sup> и другими. Особенную убѣдительность получило это мнѣніе въ работѣ Askermann'a<sup>12)</sup>, которому удалось наиневировать эти стержни со стороны желчнаго протока (duct. hepaticus).

Мои наблюденія надъ этими новообразующимися протоками выясняютъ какъ нельзя лучше зависимость ихъ отъ атрофирующей печеночной паренхимы и показываютъ весь процессъ ихъ развитія. По мѣрѣ гибели печеночныхъ клѣтокъ, мѣсто ихъ постепенно замѣщается молодою соединительною тканью, которую и прорастаетъ во всѣхъ направленіяхъ новообразующіеся стержни—протоки.

Послѣ всего сказаннаго о возрожденіи эпителія протоковъ и объ обильномъ образованіи новыхъ протоковъ повсюду, гдѣ встрѣчается соединительная ткань и гдѣ уменьшено противодавленіе самой паренхимы,—возникаетъ вопросъ о судьбѣ этихъ новообра-

<sup>1)</sup> Virch. Arch. Bd. 43. p. 537.

<sup>2)</sup> Handb. d. path. Anat. Bd. I. p. 419.

<sup>3)</sup> Arch. d. phys. norm. et path. 1874. p. 265.

<sup>4)</sup> Ibidem. 1874. p. 471.

<sup>5)</sup> Etude sur. une forme de cyrrhose hypertrophique du foie. These. Paris. 1876.

<sup>6)</sup> Arch. d. phys. norm. et pathologique. 1876. p. 644, 773.

<sup>7)</sup> Epithelwucherungen und Krebs. 1877. p. 46.

<sup>8)</sup> Virch. Archiv. Bd. 80 1880. p. 429—435.

<sup>9)</sup> Virch. Archiv Bd. 82. 1880. pag. 378—381.

<sup>10)</sup> Med. обозрѣніе 1881. № 12.

<sup>11)</sup> Къ вопросу о разв. цирроза печени въ дѣтскомъ возрастѣ. Двс. С.-П. стр. 57—64.

<sup>12)</sup> (Virch. Arch. Bd. 80. p. 246).



зованных протоковъ и о значеніи ихъ для возрожденія печеночной паренхимы. Тотъ фактъ, что въ поздніе періоды послѣ раненія печени, напр. черезъ 45, 60, 108 дней, на мѣстѣ поврежденія нельзя уже больше констатировать прежняго избытка протоковъ, можетъ быть объясненъ двоякимъ образомъ: 1) или новообразованные протоки подвергаются регрессивнымъ измѣненіямъ, атрофируются и погибаютъ; 2) или же они претерпѣваютъ дальнѣйшія пластическія превращенія, повторяютъ въ миниатюрѣ зародышевыя отношенія и постепенно переходятъ въ балки печеночныхъ клѣтокъ. Изученіе ряда препаратовъ печени изъ различныхъ періодовъ послѣ операціи говорятъ въ пользу обоихъ возможностей и ставятъ внѣ всякаго сомнѣнія превращеніе извѣстной части эпителія новообразованныхъ протоковъ въ эпителій печеночный; другая часть протоковъ не претерпѣваетъ этого превращенія и подвергается регрессивнымъ измѣненіямъ.

Нѣкоторыя подробности такого превращенія представляютъ, помимо спеціальнаго значенія, огромный общепатологическій интересъ и могутъ, пожалуй, нѣсколько освѣтить наше, далеко еще не ясное знаніе объ эмбриональномъ развитіи печени и о способѣ образованія печеночныхъ клѣтокъ.

Начиная съ 6—8 дня послѣ экстирпаціи кусочка печеночной ткани, можно наблюдать уже явленія превращенія эпителія новообразованныхъ протоковъ въ эпителій печеночный. Явленія эти качественно одинаковы какъ въ ближайшихъ къ спайкѣ междольчатыхъ промежуткахъ, такъ и въ самой спайкѣ; разница только количественная и понятно, что въ спайкѣ, куда направляются отовсюду въ огромномъ количествѣ изъ междольчатыхъ промежутковъ новообразованные протоки, этому превращенію подвергается гораздо большее число протоковъ, чѣмъ въ самихъ промежуткахъ. Въ самомъ превращеніи можно, повидимому, различить два типа, а именно:

1. *Непосредственное превращеніе клѣтки новообразованнаго эпителіальнаго стержня resp. клѣтки протока въ клѣтки печеночныя.*
2. *Предварительное сліяніе клѣтокъ стержня въ конглогераты, съ образованіемъ своего рода шантскихъ клѣтокъ, и послѣ-*



довательное распаденіе этихъ многоядерныхъ скопленій на отдѣльныя печеночныя клѣтки.

Разсмотримъ нѣсколько подробнѣе каждый изъ этихъ видовъ превращенія.

*Первый* способъ наблюдается главнымъ образомъ въ маленькихъ стержняхъ, состоящихъ въ поперечникѣ изъ 2—3—4 клѣтокъ и, повидимому, въ тѣхъ частяхъ новообразованныхъ стержней, которыя болѣе удалены отъ матерней почвы, т. е. отъ первоначальнаго, раньше существовавшаго протока и которыя ближе къ конечной, вступающей части. Болѣе точнаго и болѣе рѣшительнаго опредѣленія условій существованія этого типа превращенія нельзя представить на основаніи микроскопическаго наблюденія. Какъ бы то нибыло, но морфологическая сущность этого превращенія заключается въ томъ, что прозрачная и свѣтлая протоплазма клѣтки протока становится менѣе прозрачною, какъ бы мутнѣетъ, размѣръ клѣтки увеличивается, ядро становится бѣльшимъ, принимаетъ круглую форму, и въ клѣткѣ появляются буроватыя зернышки пигмента. На различныхъ узкихъ стержняхъ, пробѣгающихъ въ рыхлой молодой соединительной ткани постепенно организующейся спайки можно видѣть, съ помощью большихъ увеличеній, различныя стадіи такого превращенія. Если сравнить общее расположеніе клѣтокъ въ тонкомъ новообразованномъ стержнѣ съ расположеніемъ ихъ въ молодыхъ печеночныхъ балкахъ, вступающихъ въ спайку, то легко понять превращеніе такого стержня въ новообразованную балку печеночныхъ клѣтокъ. Три конечныя клѣтки должны были увеличиться въ размѣрѣ, тѣснѣе сблизиться до сдвѣженія лежащей между боковыми клѣтками части канала и должны были подвергнуться какому то внутреннему измѣненію, сдѣлавшихъ ихъ способными выдѣлять специфическій секретъ (появленіе пигмента въ протоплазмѣ); такимъ образомъ образовалась балка съ остаткомъ прежняго канала, въ видѣ типичной круглой щели между тремя печеночными клѣтками. Изъ сравненія и сопоставленія такихъ двухъ стержней выясняется самымъ нагляднымъ образомъ исторія развитія и происхожденія готовой балки печеночныхъ клѣтокъ изъ зародышеваго стержня—протока и получается новое подтвержденіе положенія Toldt'a и Zuckerkandl'я (для зародыша человека), что съ самаго начала балки печеночныхъ клѣ-



токъ представляются не сплошными (Remack), но полыми и что, по развитію своему, печень относится къ типу трубчатыхъ железъ<sup>1)</sup>. Утвержденіе Tizzoni, будто новообразованные балки печеночныхъ клѣтокъ, которыя онъ наблюдалъ въ рубцѣ, спустя 6 мѣсяцевъ послѣ раненія, выросли изъ прежней печеночной ткани сразу въ видѣ таковыхъ и только потомъ уже канализуются для образованія желчныхъ протоковъ,—оказывается такимъ образомъ невѣрнымъ.

Превращеніе эпителія новообразованныхъ протоковъ въ эпителий печеночный—по *второму типу* наблюдается главн. образомъ въ болѣе широкихъ стержняхъ, съ большимъ числомъ эпителія въ поперечникѣ и, какъ кажется, въ тѣхъ частяхъ стержней вообще, которыя ближе къ первоначальному протоку. Здѣсь все дѣло заключается въ томъ, что границы между отдѣльными клѣтками исчезаютъ, протоплазма послѣднихъ сливается въ общую массу, въ которой помѣщаются рѣзко очерченныя ядра прежнихъ клѣтокъ и въ общемъ каждый такой протокъ на разрѣзѣ представляетъ собою гигантскую клѣтку. О происхожденіи такихъ гигантскихъ клѣтокъ именно изъ эпителія протоковъ можно судить изъ того, что въ нѣкоторыхъ изъ такихъ конгломератовъ сохранились еще слѣды просвѣта протока въ видѣ щели или канала съ замѣтными остатками границы между клѣтками; на различныхъ мѣстахъ легко найти переходныя формы отъ протоковъ, съ началомъ образованія гигантской клѣтки до конгломератовъ, представляющихъ типичную картину гигантской клѣтки и совершенно подобныхъ тѣмъ рисункамъ гигантскихъ клѣтокъ, которыя описаны впервые Arnold'омъ<sup>2)</sup> въ протокахъ, въ окрѣжностяхъ бугорковъ печени.

---

<sup>1)</sup> Трубчатое строеніе печени, очевидное у позвоночныхъ только въ зародышевомъ состояніи, сохраняется въ теченіи всей жизни у многихъ безпозвоночныхъ, а изъ позвоночныхъ у amphioxus.

<sup>2)</sup> J. Arnold. Beiträge zur Anatomie d. miliaren Tuberkels. 1. Ueber Lebertuberculose. (Virch. Arch. 1880. Bd. 82. p. 389—393). —Гигантскія клѣтки изъ железистаго эпителія наблюдали кромѣ того при туберкулезѣ яичка:—Gaule (Virch. Arch. Bd. 69. 1877), Lubimow (Virch. Arch. Bd. 75. 1879) и Waldstein (Ibidem. Bd. 85.); при туберкулезѣ печени—Weigert (Dents. med. Wochen 1885. № 35. pag. 2. Separ. Abdr.); при туберкулезѣ почекъ—Arnold (Virch. Arch. Bd. 83.); при образованіи Chalazion въ мейбоміе-



По мѣрѣ превращенія, слившаяся протоплазма получаетъ матовый оттѣнокъ, становится непрозрачною и въ ней появляются зернышки пигмента и жира; среди каждой группы такихъ много-ядерныхъ стержней—гигантовъ попадаетъ всегда нѣсколько одно- или двудерныхъ стержней съ такою же непрозрачною протоплазмою, усѣянной зернышками пигмента. Если внимательно изучать строеніе такихъ гигантоподобныхъ образованій, то легко замѣтить, что въ нѣкоторые изъ нихъ проникаютъ изъ окружающей ихъ основы тонкіе соединительнотканные пучки, которыми они раздѣляются на отдѣльные участки. Пучки эти составляютъ, очевидно, границу и истончившуюся стѣнку между очень близко лежавшими протоками, которыя, при превращеніи своемъ, сильно увеличились въ объемѣ отъ размножившагося эпителія и сблизились до того, что на первый взглядъ кажутся какъ бы составляющими одно цѣлое.

Сходство такихъ гигантовъ изъ эпителиальныхъ клѣтокъ съ попадающимися всегда въ большомъ количествѣ въ организующейся спайкѣ гигантами изъ соединительнотканыхъ клѣтокъ до того велико, что при маленькихъ увеличеніяхъ нельзя отличить однихъ отъ другихъ; только съ помощью сильныхъ увеличеній замѣчается характерное отличіе однихъ отъ другихъ, а именно гигантскія клѣтки протока содержатъ всегда въ своей протоплазмѣ большее или меньшее количество зернышекъ бурого желчнаго пигмента, котораго въ другихъ гигантахъ никогда нѣтъ; кромѣ того гиганты протоковъ отдѣляются всегда отъ окружающей ихъ соединительнотканной стѣнки съ одной или съ нѣсколькихъ сторонъ щелью тогда какъ прочіе гиганты спаяны тѣсно съ окружающей ихъ основою.

Количество пигмента въ протоплазмѣ гигантоподобно превращенныхъ протоковъ весьма различно и попадаютъ отдѣльные стержни, протоплазма которыхъ биткомъ набита пигментомъ. Каково происхожденіе этого пигмента? Есть основаніе полагать, что пиг-

---

выхъ железъ—*Vincentini* (Della struttura e genesi del Chalazion... Napoli 1875) и *Fuchs* (Graefe Archiv. Bd. 24 Abth. II); при волчанкѣ въ потовыхъ железъ—*Lang* (Vierteljahr. f. Dermat. u. Syph. 1875. Heft 3) и въ сальныхъ железъ—*Stilling* (Zeitsch. f. Chirurgie Bd. 8); при аденомѣ сальныхъ железъ—*Krauss* (Virch. Arch. Bd. 95. 1884).



ментъ этотъ застойнаго происхожденія, или вслѣдствіе облитераціи просвѣта (слияніе протоплазмы въ гиганты), или вслѣдствіе сдавленія гдѣ нибудь на протяженіи выводнаго протока, или вслѣдствіе отсутствія связи новообразованной печеночной клѣтки съ каналомъ, куда могъ бы изливаться вырабатываемый ею секретъ, или, наконецъ, вслѣдствіе, быть можетъ, усиленнаго выработыванія новою клѣткою желчнаго пигмента. Микроскопическое изслѣдованіе не даетъ опредѣленнаго отвѣта на всѣ эти возможности. Нельзя однако отрицать и того, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ, въ этомъ накопленіи пигмента во многихъ новообразованныхъ клѣткахъ и гигантахъ имѣетъ мѣсто также и тотъ мало извѣстный еще въ своей сущности видъ пигментной атрофіи, который наблюдается при бурой атрофіи печени и т. д.

Нѣкоторые гиганты и особенно часто одноклѣточные стержни до того переполнены пигментомъ, что не видно ядра; вѣроятно въ такихъ случаяхъ клѣтка должна погибнуть. Дѣйствительно, въ болѣе позднихъ періодахъ послѣ операціи, напр. черезъ 22, 30, 45 дней въ рубцовой спайкѣ, соединяющей края печеночной паренхимы, попадаютъ въ большомъ количествѣ кучки пигмента между соединительно-тканными волокнами и можно постепенно прослѣдить на рядѣ препаратовъ всѣ стадіи пигментнаго перерожденія новообразованныхъ печеночныхъ клѣтокъ и описанныхъ выше гигантоподобныхъ конгломератовъ.

Такое явленіе атрофіи до полнаго перерожденія и гибели временнаго гигантоподобнаго состоянія новообразованныхъ протоковъ замѣчается въ большинствѣ случаевъ; въ меньшей же части случаевъ гиганты эти постепенно претерпѣваютъ дальнѣйшее прогрессивное превращеніе, т. е. изъ нихъ образуются отдѣльныя печеночныя клѣтки. Утвержденіе это основывается какъ на появленіи въ соединительной ткани отдѣльныхъ балокъ (изъ печеночныхъ клѣтокъ), пронизывающихъ въ различныхъ направленіяхъ постепенно все болѣе и болѣе старѣющую соединительную ткань на мѣстѣ дефекта, такъ въ особенности на картинахъ различныхъ переходныхъ формъ такого превращенія. Последнее состоитъ въ томъ, что, среди общей многоядерной массы, отдѣльные ядра становятся значительно больше остальныхъ, принимаютъ круглую форму, окружающая ихъ протоплазма отдѣляется отъ общей массы, такъ что



въ концѣ концовъ цѣлый гигантоподобный конгломератъ какъ бы раскалывается на отдѣльные комки протоплазмы, рѣзко отдѣляющіеся другъ отъ друга щелями и содержащіе по одному, иногда по два ядра.

Лучше всего можно изучать это превращеніе въ большихъ протокахъ, помѣщающихся у поверхности печени. Такъ какъ въ нихъ наступаетъ раньше всего размноженіе эпителія, которое притомъ совершается очень энергично, то просвѣтъ нѣкоторыхъ изъ такихъ большихъ протоковъ скоро наполняется новообразованнымъ эпителиемъ, который и сливается въ огромныя гигантскія клѣтки; постепенно начинается образованіе отдѣльных печеночныхъ клѣтокъ изъ этого скопленія ядеръ, погруженныхъ въ общую непрозрачную массу. Общій видъ подобныхъ протоковъ производитъ странное впечатлѣніе: въ соединительной ткани выступаетъ огромный цилиндръ, наполненный то различной величины гигантскими клѣтками, то отдѣльными печеночными клѣтками, отдѣляющимися другъ отъ друга щелями, въ которыя кое-гдѣ проникаютъ изъ периферіи соединит. тканныя волокна и клѣтки. Протоплазма такихъ новыхъ печеночныхъ клѣтокъ содержитъ различное количество зеренъ пигмента. Когда въ подобномъ большомъ протокѣ совсѣмъ окончится процессъ превращенія, то получается сразу большое скопленіе новообразованныхъ печеночныхъ клѣтокъ, между которыми кое-гдѣ замѣчаются уже щели—желчныя капилляры. Не только въ *vasa aberrantia* и въ новообразованныхъ протокахъ, но также и въ старыхъ междольчатыхъ протокахъ можетъ, повидимому, при извѣстныхъ условіяхъ, имѣть мѣсто подобное сліяніе обильно размножившагося эпителія въ гигантскія клѣтки, съ послѣдующимъ образованіемъ изъ нихъ печеночныхъ клѣтокъ. А именно, иногда въ рубцѣ на мѣстѣ дефекта, или въ соединительно-тканной спайкѣ, посредствомъ которой мѣсто пораненія срастается съ брюшною стѣнкой или съ окружающими органами, попадаютъ очень часто на 7—10—15 день подобные цилиндры (поперечные разрѣзы большихъ протоковъ), которые наполнены различными переходными формами отъ гигантовъ къ печеночнымъ клѣткамъ. У одной крысы, напримѣръ, (на 7 день) такой цилиндръ, содержащій на разрѣзѣ поперечномъ около 70 клѣтокъ, оказался въ спайкѣ рядомъ съ концемъ хряща мечевиднаго отростка. Единственное объясненіе



этого и многихъ подобныхъ случаевъ, когда въ соединительной ткани спайки находятся большія протоки съ гигантовиднымъ состояніемъ эпителія и т. д., заключается въ томъ, что прилежавшіе къ самой ранѣ междольчатые протоки, или *vasa aberrantia* выдвигаются въ организующуюся спайку вслѣдствіе совершающагося со всѣхъ сторонъ раны размноженія печеночныхъ клѣтокъ, благодаря которому устанавливается извѣстный ростъ печеночной ткани *per intususceptionem* и соотвѣтственно этому давленіе по направленію къ мѣсту дефекта, т. е. къ мѣсту кроваваго сгустка и организующейся спайки.

При изученіи только что описаннаго сліянія эпителія старыхъ и новыхъ протоковъ въ гигантовидные конгломераты, возникаетъ вопросъ, имѣемъ ли мы здѣсь дѣло съ явленіемъ, совершенно чуждымъ эмбриональному развитію печени, или, быть можетъ, при патологически вызванномъ частичномъ возрожденіи печеночной ткани повторяется въ миниатюрѣ одинъ изъ процессовъ, который имѣетъ мѣсто при нормальномъ развитіи печени у зародыша? Въ виду тѣхъ пробѣловъ, которые существуютъ въ вопросѣ о развитіи печени, нельзя дать рѣшительнаго отвѣта на поставленный вопросъ; но нѣкоторые данныя, почерпнутыя изъ исторіи развитія нашего органа даютъ, повидимому, право отвѣчать скорѣе положительно, чѣмъ отрицательно. Такъ Toldt и Zuckerkandl <sup>1)</sup>, констатировавшіе фактъ существованія въ зародышевой печени человѣка двухъ родовъ печеночныхъ клѣтокъ: настоящихъ—многоугольныхъ и меньшихъ—круглыхъ <sup>2)</sup>, представляющихъ собою *Jugendform der bleibenden Leberzellen*, говорятъ, что въ печени 10 недѣльнаго зародыша ядра этихъ круглыхъ клѣтокъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ железистыхъ цилиндровъ заключены въ количествѣ 4—6 въ общую массу протоплазмы, и что иногда цѣлые цилиндры на продольномъ и на поперечномъ разрѣзѣ состоятъ изъ однихъ маленькихъ ядеръ—(круглая клѣтки), среди которыхъ кое-гдѣ находится от-

<sup>1)</sup> Loco citato. p. 270.

<sup>2)</sup> Присутствіе круглыхъ клѣтокъ съ маленькими темно-окрашивающимися ядрами констатировано авторами, начиная отъ 3 мѣсяца внутриутробной жизни; у новорожденнаго они быстро исчезаютъ, такъ что черезъ недѣлю уже совершенно отсутствовали.



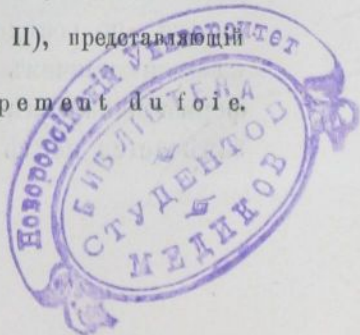
дѣльная многоугольная настоящая печеночная клѣтка <sup>1)</sup>. Далѣе, у Vauthier <sup>2)</sup>, изучавшаго развитіе печени ягненка, находимъ между прочимъ, что железистые стержни у зародыша вначалѣ 3 недѣли состоятъ во многихъ мѣстахъ изъ однородной протоплазмы—substance fondamentale, claire, amorphe, въ которой сидятъ ядра; кое-гдѣ въ этой substance fondamentale можно замѣтить слѣды блестящихъ полосокъ—начало обособленія клѣтокъ, хотя попадаются цѣлые стержни, особенно у поверхности органа, подъ капсулою, въ которыхъ нельзя замѣтить въ протоплазмѣ границъ между ядрами. Увлекаясь ученіемъ Robin о бластемѣ, авторъ не даетъ надлежащаго объясненія своей substance fondamentale и невѣрно понимаетъ способъ ея происхожденія.

Всѣ эти описанія однородной протоплазмы, наполняющей железистые стержни и содержащей большее или меньшее количество ядеръ, могутъ быть поняты съ точки зрѣнія современнаго ученія о клѣткѣ только въ томъ смыслѣ, что первоначально размножившіяся въ огромномъ количествѣ клѣтки эпителиальныхъ стержней въ извѣстномъ періодѣ сливаются до исчезанія клѣточныхъ границъ, и только постепенно изъ этой „substance fondamentale“ обособляются вокругъ cadaго ядра комки протоплазмы, вслѣдствіе чего получаютъ границы клѣтокъ. Индивидуальность прежней клѣтки сохраняется такимъ образомъ только въ ядрѣ.

Понятно, что на основаніи приведенныхъ данныхъ изъ литературы о развитіи печени нельзя еще окончательно проводить аналогіи между ними и описаннымъ мною выше гигантоподобнымъ состояніемъ клѣточного содержимаго новообразованныхъ протоковъ; но, насколько мнѣ кажется, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ однимъ и тѣмъ же процессомъ *слиянія протоплазмы обильно размножившихся клѣтокъ въ общую массу прежде, чѣмъ наступитъ дифференціация досель индифферентнаго эпителия стержней въ отдѣльные клѣтки*. Только тщательное изученіе развитія печени въ теченіи первыхъ 2—3 мѣсяцевъ зародышевой жизни и притомъ съ помощью

<sup>1)</sup> Loc. cit. p. 282. Сравни рисунокъ ихъ (11. Таб. II), представляющій въ некоторомъ сходствѣ съ моимъ (въ нѣмецкомъ изданіи).

<sup>2)</sup> Contribution à l'étude du développement du foie. Paris. 1884. pag. 15, 16, 18, 19.





новѣйшихъ методовъ изслѣдованія, можетъ рѣшить вопросъ, дѣйствительно ли въ извѣстномъ періодѣ имѣетъ мѣсто временное сліяніе протоплазмы клѣтокъ до исчезанія границы между ними; до того же времени въ эмбриологіи печени нѣтъ еще достаточно данныхъ для рѣшительнаго признанія упомянутой аналогіи и высказанное по этому поводу можетъ служить лишь поводомъ для дальнѣйшихъ изслѣдованій.

### Значеніе возрожденія печеночной паренхимы въ заживленіи ранъ печени.

Описавши въ отдѣльности возрожденіе различныхъ элементовъ печеночной ткани и указавши на присущую имъ способность активнаго участія въ процессъ возстановленія произведеннаго раненіемъ дефекта, остается разсмотрѣть самый способъ заживленія раны печени и то, въ какой степени на мѣстѣ дефекта возможно возстановленіе новой паренхимы и какую роль играетъ при этомъ размноженіе самихъ печеночныхъ клѣточекъ и новообразованіе желчныхъ протоковъ.

Изъ предъидущаго извѣстно уже, что легкія раненія (разрѣзы и глубокіе уколы) даютъ толчекъ къ размноженію однихъ только печеночныхъ клѣтокъ на небольшомъ разстояніи вокругъ поврежденія. Эпителій желчныхъ протоковъ не принимаетъ при этомъ, активнаго участія, за исключеніемъ лишь тѣхъ случаевъ, когда возлѣ самой раны или на мѣстѣ раны находились *vasa aberrantia*, эпителий которыхъ отличается огромною чувствительностью и очень скоро реагируетъ на раздраженіе размноженіемъ съ его послѣдствіемъ—образованіемъ новыхъ стержней и пр. Соотвѣтственно незначительной гипертрофіи и гиперплазіи печеночныхъ клѣтокъ въ окружности мѣста легкаго раненія, выступаетъ въ небольшихъ размѣрахъ какъ по количеству, такъ и по распространенности явленіе двойственности печеночныхъ клѣтокъ; только въ двухъ трехъ рядахъ долекъ по сосѣдству съ раной замѣчаются *темныя и свѣтлыя клѣтки* причемъ разница между тѣми и другими по величинѣ, формѣ и окраскѣ не представляетъ такого рѣзкаго отличія, какое замѣчается послѣ большихъ раненій.



*Заживленіе* такихъ легкихъ поврежденій (при условіяхъ обеззараживанія) наступаетъ уже на четвертый—шестой день и притомъ безъ образованія соединительно-тканной спайки; заживленіе и возмѣщеніе нарушенной цѣлости печеночной ткани достигается въ этихъ случаяхъ тѣмъ, что незначительный кровяной и фибринный свертокъ, а равно и небольшое число омертвѣвшихъ или сдавленныхъ на мѣстѣ раненія печеноч. клѣтокъ постепенно исчезаетъ, вслѣдствіе сближенія со всѣхъ сторонъ здоровыхъ печеночныхъ клѣтокъ, которыя нѣсколько сдвигаются со своихъ прежнихъ мѣстъ подъ вліяніемъ кое-гдѣ совершающейся гипертрофіи и размноженія отдѣльныхъ клѣтокъ. Но во всякомъ случаѣ всѣ эти явленія имѣютъ мѣсто здѣсь лишь въ самихъ незначительныхъ размѣрахъ. Черезъ нѣсколько дней мѣсто бывшаго раненія можетъ быть узнано подъ микроскопомъ лишь по небольшимъ слѣдамъ пигмента и жиров. зернышекъ (остатокъ омертвѣвшихъ или атрофированныхъ печеноч. клѣтокъ) и по нѣкоторой скученности и неправильности расположенія печеночныхъ клѣтокъ. Макроскопически иногда черезъ 4 дня лишь съ трудомъ можно узнать мѣсто поврежденія; оно имѣетъ видъ или слегка темноватой полоски, или (въ случаѣ болѣе сильнаго раненія) видъ бѣловатаго слѣда отъ помутнѣнія Глиссоновой капсулы. Черезъ болѣе позднее время (2—3 недѣли) мѣсто раненія исчезаетъ совершенно и его нельзя узнать ни макро-, ни микроскопически.

Такимъ образомъ возмѣщеніе дефекта <sup>1)</sup>, хотя бы самаго малаго, обусловливается не востаніемъ въ провизорную фибринную спайку прилежащихъ здоровыхъ клѣтокъ паренхимы, но постепеннымъ передвиженіемъ, вслѣдствіе роста *per intususceptionem*, всей массы печеночныхъ клѣтокъ на извѣстномъ разстояніи въ окру-

---

<sup>1)</sup> Въ понятіи дефекта при рѣзанныхъ ранахъ печени, даже самихъ легкихъ должно входить не только самое мѣсто, отнятое или уничтоженное орудіемъ, но также и болѣе или меньшій слой прилежащихъ непосредственно къ мѣсту поврежденія печеночн. клѣтокъ, которыя, какъ извѣстно, проявляютъ большую пассивную чувствительность. У крысы она меньше, чѣмъ у кошки. При всѣхъ несмертельныхъ поврежденіяхъ слой такого рода омертвѣвающихъ клѣтокъ составляетъ большую часть дефекта, чѣмъ мѣсто непосредственно удаленное при раненіи.



ности раны. Каждая гипертрофирующаяся (округленная, свѣтлая) и размножающаяся клѣтка оказываетъ давленіе на сосѣднія и сумма многихъ такихъ отдѣльныхъ давленій передается во всѣ направленія, особенно же очевиднымъ образомъ по направленію къ мѣсту наименьшаго сопротивленія, т. е. къ дефекту, вслѣдствіе чего онъ постепенно уменьшается и наконецъ исчезаетъ. Какъ послѣдствіе этого уже давленія слѣдуетъ считать и такъ называемыя *темныя* клѣтки, которыя дѣйствительно сдавлены, уплощены съ различныхъ сторонъ и вслѣдствіе этого уменьшены во всѣхъ своихъ частяхъ.

Послѣ *болѣе сильныхъ раненій*, вызывающихъ значительное расхожденіе краевъ раны, съ погибелью большаго числа паренхиматозныхъ элементовъ, въ особенности же послѣ экстирпаціи кусковъ печеночной ткани, заживленіе раны происходитъ не только въ силу размноженія печеночныхъ клѣтокъ, но также насчетъ организациі провизорной спайки и востанія въ нее новообразованныхъ желчныхъ протоковъ.

Что касается до *размноженія печеночныхъ клѣтокъ*, то оно совершается здѣсь на огромномъ разстояніи вокругъ раны и продолжается очень долго. При всѣхъ почти случаяхъ экстирпаціи кусковъ печени я находилъ у крысъ митозы печеночныхъ клѣтокъ на противоположномъ концѣ пораненной доли, а при особенно большихъ поврежденіяхъ митозы попадались во всей печени; хотя, по мѣрѣ удаленія отъ мѣста поврежденія, число дѣлящихся клѣтокъ становится меньше, но, очевидно, весь органъ участвуетъ активной дѣятельностью своихъ паренхиматозныхъ элементовъ въ возстановленіи дефекта и мы встрѣчаемся здѣсь съ поразительнымъ случаемъ чувствительности огромнаго органа по отношенію къ нарушенію въ какомъ либо одномъ мѣстѣ его цѣлости. Продолжительность проявленія такой чувствительности весьма велика, какъ это можно судить изъ того обстоятельства, что въ одномъ случаѣ на 18 день послѣ экстирпаціи большаго куска печени, а въ другомъ случаѣ на 22 день пребыванія въ печени металлическаго штифта (конецъ толстой булавки) попадалось довольно многочисленное количество фигуръ дѣленій въ печеночныхъ клѣткахъ. Для выясненія причины, почему собственно размножаются въ такіе поздніе сроки печеночныя клѣтки—имѣетъ нѣкоторое значеніе та разница, кото-



рая оказалась въ этихъ двухъ случаяхъ; а именно въ первомъ, т. е. послѣ экстирпаціи, митозы встрѣчались даже въ самыхъ отдаленныхъ частяхъ отъ мѣста поврежденія, во второмъ же случаѣ, можно было найти дѣлящіяся клѣтки только въ ближайшемъ со-  
сѣдствѣ съ соединительно-тканною капсулою, окружавшею штифтъ. Мѣсто вырѣзки (въ первомъ случаѣ) было выполнено молодою соединительною тканью, которая была усѣяна вростающими въ нее во всѣхъ направленіяхъ желчными протоками и въ которую отчасти въ отдѣльныхъ мѣстахъ вдвигались изъ прилежащихъ долекъ балки печеночныхъ клѣтокъ. Податливость и уступчивость молодой соединительной ткани въ первомъ случаѣ, и непреодолимое препятствіе, представляемое металлическимъ штифтомъ, во второмъ случаѣ—вотъ, въ чемъ кроется причина указанной разницы въ силѣ и распространенности возрожденія.

Такъ какъ размноженіе каждой печеночной клѣтки своимъ давленіемъ во всѣ стороны нарушаетъ взаимное отношеніе окружающихъ клѣтокъ, то понятно, что чѣмъ большее число клѣтокъ принимаетъ участіе въ процессѣ размноженія и чѣмъ больше времени послѣ раненія продолжается этотъ процессъ, тѣмъ больше и замѣтнѣе будетъ нарушено строеніе печеночныхъ долекъ, въ особенности по сосѣдству съ мѣстомъ поврежденія, вокругъ котораго уже на 7—10 день нѣтъ почти ни одной печеночной клѣтки съ однимъ ядромъ<sup>1)</sup>, вездѣ по два ядра; во взаимномъ же расположеніи клѣтокъ нѣтъ ничего похожаго на нормальныя отношенія. Соотвѣтственно такимъ нарушеніямъ выступаетъ очень рѣзко разница между темными и свѣтлыми клѣтками. Всѣ эти измѣненія выступаютъ особенно рѣзко и притомъ уже не только микроскопически, но и макроскопически въ тѣхъ случаяхъ, когда черезъ извѣстные промежутки повторно наносимы были на различныхъ мѣстахъ раненія печени у одного и того же животнаго. Уже макроскопически такая печень представляется съ поверхности мелко бугристою и напоминаетъ собою отчасти цирротическую печень, причемъ, одна-

---

<sup>1)</sup> У крысы число двуядерныхъ клѣтокъ очень незначительно въ нормальномъ состояніи и приблизительно одна двуядерная приходится на 30—50 одноядерныхъ; у кошки двуядерность нѣсколько больше и отношеніе будетъ приблизительно 1:20 - 30.



ко, сущность бугристости оказывается здѣсь иною, чѣмъ въ цирротической печени, такъ что сходство чисто внѣшнее; тамъ бугоръ обуславливается рубцовымъ сокращеніемъ и втяженіемъ соединительной ткани вокругъ нѣсколькихъ долекъ, здѣсь же новообразованію соединительной ткани нѣтъ мѣста и бугристость вызывается непосредственнымъ выступаніемъ изъ прежнихъ своихъ предѣловъ гипертрофированныхъ и гиперплазированныхъ долекъ, какъ слѣдствіе продолжительнаго и обильнаго размноженія печеночныхъ клѣтокъ во всей печени. Такая печень, (напр. послѣ четырехъ послѣдов. лапаротомій въ теченіи 3 мѣсяцевъ) представляетъ въ мѣстахъ бугровъ на столько неправильное строеніе подъ микроскопомъ, такую смѣшанную картину темныхъ и свѣтлыхъ клѣтокъ, что на многихъ мѣстахъ препарата всякій, незнакомый съ содержаніемъ его, ошибается въ распознаваніи органа и сомнѣвается, что имѣетъ передъ собою печеночную ткань.

Если теперь представить себѣ, что и по направленію къ мѣсту дефекта или вырѣзки совершается подобное же, если не болѣе сильное надвиганіе со всѣхъ сторонъ печеночной ткани, вслѣдствіе роста ея *per intususceptionem*, то понятно будетъ, почему уже черезъ нѣсколько дней послѣ операціи такъ измѣняется форма и уменьшается величина произведеннаго дефекта. Мѣсто клиновиднаго вырѣза, имѣвшее форму остраго угла или, по отношенію къ острому краю печени—форму сектора, скоро очень получаетъ форму гораздо меньшей овальной вырѣзки вродѣ сегмента; черезъ 1½—2—3 мѣсяца <sup>1)</sup> мѣсто вырѣзки въ ½—¾ сант. у основанія почти совершенно исчезаетъ и остается еле замѣтный слѣдъ ея въ видѣ перерыва или зазубрины на краю печени, причемъ не бываетъ вовсе бѣловатаго рубцеваго втяженія. Печеночная ткань на мѣстѣ бывшей вырѣзки представляетъ атипическое строеніе, какъ въ распредѣленіи печеночныхъ клѣтокъ, такъ и въ величинѣ и въ формѣ сосудовъ и желчныхъ протоковъ. Дольчатое строеніе печеночной ткани отсутствуетъ въ этомъ мѣстѣ; печеночныя клѣтки сгруппированы то небольшими рядами, безъ всякой правильности во взаимномъ ихъ отношеніи, то кучками по 5—8 и

---

<sup>1)</sup> Самый поздній срокъ послѣ раненія, который я изслѣдовалъ у крысы, былъ 3 мѣсяца 18 дней.



больше; сосудистые волосняки мѣстами очень узки, мѣстами же представляются пещеристо расширенными. Относительно встрѣчающихся здѣсь кое-гдѣ большихъ сосудовъ нельзя рѣшить, къ какой системѣ они принадлежатъ, т. е. составляютъ ли онѣ вѣтки воротной, или печеночной вены; нѣкоторые изъ нихъ сильно расширены. Желчные протоки пробѣгаютъ то рядомъ съ сосудами, то отдѣльно отъ нихъ, непосредственно среди печеночныхъ клѣтокъ. У самой поверхности попадаетъ нѣсколько изолированно стоящихъ расширенныхъ желчныхъ протоковъ, а Глиссонѣва капсула, выступающая по краю печени зазубрину (мѣсто бывшей вырѣзки), нѣсколько утолщена, вслѣдствіе лежащаго подъ нею незначительнаго слоя соединительной ткани, которая содержитъ небольшія кучки пигмента—слѣды омертвѣвшихъ печеночн. клѣтокъ. Настоящаго рубца, который бы соединялъ края раны, нѣтъ. Однимъ словомъ, мѣ имѣемъ на мѣстѣ бывшаго дефекта полное возрожденіе паренхимы, хотя и атипичной по своему строенію.

Таковъ идеальный способъ возстановленія потери печеночной ткани; онъ имѣетъ мѣсто однако только при слѣдующихъ условіяхъ: а) когда животное было молодо (3—6—8 мѣсяцевъ) и здорово; б) когда теченіе раны было безгнилостное; в) когда расхожденіе краевъ ранъ было не велико, т. е. когда экстирпированный клиновидный кусокъ имѣлъ у основанія своего по краю печени не больше  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  сантиметра; д) когда при экстирпаціи не былъ поврежденъ большой сосудъ и не воспослѣдовало вокругъ дефекта значительныхъ разстройствъ циркуляціи, вродѣ геморрагической инфильтраціи, атрофіи и омертвѣнія большаго числа печеночныхъ клѣтокъ; наконецъ, что весьма важно, ф) когда мѣсто раненія печени оказалось не сросшимся съ сальникомъ, съ брюшною стѣною или съ прилежащими органами брюшной полости. Въ значительной степени помѣшать сращенію можно тѣмъ, что оперируютъ животное не раньше, какъ часовъ 6—8 послѣ принятія пищи и, самое главное, приступаютъ къ зашиванію брюшной раны только послѣ того, какъ прекратилось кровотеченіе изъ раны печени и когда мѣсто дефекта выполнилось кровянымъ сверткомъ.<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Особенно быстро образуется свертокъ въ тѣхъ случаяхъ, когда животныя были лишены воды въ теченіи 24—36 часовъ передъ операціею.



Совпаденіе всѣхъ этихъ условій встрѣчается рѣдко, такъ что описанный способъ заживленія ранъ печени имѣетъ мѣсто лишь въ меньшинствѣ случаевъ и изъ 38 экстирпацій, которыя произведены мною у крысъ и у кошекъ, лишь въ 5 случаяхъ можно было наблюдать такой идеальный способъ заживленія насчетъ возродившейся паренхимы.

Въ большинствѣ же случаевъ замѣчается образованіе рубца, причемъ большею частью мѣсто вырѣзки оказывается сращеннымъ съ салъникомъ и проч., и въ возстановленіи дефекта, помимо надвигающейся со всѣхъ сторонъ паренхимы, участвуетъ новообразованіе соединительной ткани и разрастаніе въ ней желчныхъ протоковъ. Сращеніе съ салъникомъ содѣйствуетъ въ значительной степени организаціи кровяного свертка и постепенному замѣщенію его молодою соединительною тканью; въ свою очередь, такая же организація имѣетъ мѣсто и со стороны прилежащей къ кровяному свертку печеночной ткани, причемъ въ эту новообразованную основу врастаютъ стержни желчныхъ протоковъ изъ прилежащихъ междольчатыхъ промежутковъ. Мѣсто дефекта постепенно уменьшается, съ одной стороны подъ вліяніемъ востанія, какъ соединительной ткани, такъ и желчныхъ протоковъ, съ другой же стороны—подъ вліяніемъ надвиганія окружающей его всей печеночной паренхимы <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Въ такомъ надвиганіи можно убѣдиться наглядно, если изучать внимательно различныя мѣста препарата, у самой спайки и подалеже отъ нея. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ волокна соединительной ткани проходятъ перпендикулярно къ радіусамъ прилежащихъ долекъ и къ направленію печеноч. балокъ, вдвиганіе печеночныхъ клѣтокъ непосредственно въ соединительную ткань щели невозможно и на границѣ паренхимы съ соединит. тканью видно настоящее напластованіе надвинувшихся и надавливающихся другъ на друга печеночныхъ клѣтокъ, вслѣдствіе продолжающагося вдали размноженія ихъ. Весь край такихъ долекъ выполненъ уплотненными и темными печеноч. клѣтками. Тамъ же, гдѣ случается, что направленіе соединительныхъ волоконъ и щелей совпадаетъ съ направленіемъ длинника печеноч. балокъ (это бываетъ большей частью въ самомъ углу вырѣзки), печеночныя балки непосредственно вдвигаются, вслѣдствіе *vis a tergo*, въ щели молодой соединит. ткани. Никогда, однако, нельзя встрѣтить въ этихъ вдвигающихся балкахъ фигуръ дѣленія; послѣднія находясь на нѣкоторомъ разстояніи, въ глубинѣ долекъ, такъ



Молодая соединительная ткань, замѣщавшая кровяной свертокъ, въ свою очередь старѣется, теряетъ свою рыхлость, становится все болѣе и болѣе неподатливою, такъ что устанавливается какъ бы борьба между двумя тканями. При этомъ благоприятный исходъ по отношенію къ замѣщенію наибольшей части дефекта возродившеюся печеночною тканью прямо пропорціоналенъ какъ быстротѣ дѣлящихся въ окружности печеночныхъ клѣтокъ, которыя обуславливаютъ ростъ печеночной ткани *per intususceptionem*, такъ и быстротѣ и обилію новообразующихся стержней—желчныхъ протоковъ, которые своимъ дальнѣйшимъ метаморфозомъ въ балки печеночныхъ клѣтокъ обуславливаютъ со стороны дефекта ростъ печеночной ткани *per appositionem*; обратно пропорціоналенъ будетъ этотъ исходъ быстротѣ роста и уплотнѣнія молодой соединительной ткани. Несомнѣнно, что потеря рыхлости молодой соединительной ткани вліяетъ на процессъ превращенія эпителія новообразованныхъ стержней желчныхъ протоковъ въ эпителій печеночный; такъ какъ главный морфологическій признакъ этаго превращенія заключается въ увеличеніи размѣровъ ядра и особенно протоплазмы, то понятно, что чѣмъ плотнѣе и неподатливѣе окружающая стержень соединительно-тканная основа, тѣмъ больше препятствія для сказаннаго превращенія и огромное число новообразованныхъ протоковъ атрофируется и погибаетъ отъ давленія рубцующейся соединительной ткани.

Образующаяся въ такихъ случаяхъ рубцовая спайка никогда не бываетъ, впрочемъ, значительно и ограничивается всегда лишь поверхностными слоями, какъ бы относительно глубока ни была вырѣзка; очевидно, что ростъ паренхимы *per intususceptionem*, по направленію къ спайкѣ, постепенно выдвигаетъ ее къ периферіи.

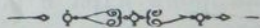
Изъ всего сказаннаго о возрожденіи печеночной ткани у крысы и кошки мы видимъ, что оба эти животныя отличаются чрезвычайно высокою чувствительностью печеночной паренхимы по отношенію къ нарушенію цѣлости органа, а именно возрожденіе

---

что о востаніи предсуществующихъ балокъ печеночныхъ клѣтокъ, какъ это думаетъ Tizzoni, нельзя говорить; балки эти просто выпираются силою размножающихся въ глубинѣ клѣтокъ; конечныя клѣтки въ балкѣ не суть самыя молодыя.



новой паренхимы на мѣсть дефекта совершается въ довольно совершенной формѣ, какъ благодаря непосредственному росту печеночной ткани *per intususceptionem*, такъ и благодаря непосредственному росту ея *per appositionem*, вслѣдствіе превращенія эпителия новообразованныхъ протоковъ въ эпителий печеночный. Главную роль въ возстановленіи дефекта играетъ однако, непосредственное размноженіе самихъ печеночныхъ клетокъ во всей окружности раны.





## В.

### Морская свинка и Кроликъ.



Отличительная особенность этихъ двухъ животныхъ, по отношенію къ возрожденію печеночной ткани, заключается въ чрезвычайно слабой активной чувствительности печеночныхъ клѣтокъ, но зато въ весьма сильной чувствительности эпитемія желчныхъ протоковъ къ механическому поврежденію печени; обстоятельство это и побудило меня отдѣлить морскую свинку и кролика въ особую группу, причемъ, однако, морская свинка можетъ составить переходное звѣно къ прежней группѣ, т. е. къ крысѣ и къ кошкѣ, такъ какъ реакція возрожденія со стороны печеночныхъ клѣтокъ, составляющая характерный признакъ для этихъ послѣднихъ животныхъ, не настолько сильно понижена у морской свинки, какъ у кролика, печеночныя клѣтки котораго оказываются чрезвычайно вылыми по отношенію къ способности возрожденія и размноженія. Помимо усиленнаго размноженія эпитемія протоковъ, съ новообразованиемъ послѣднихъ, общими для морской свинки и для кролика, оказывается еще малая жизнеспособность печеночныхъ клѣтокъ по отношенію къ расстройствамъ кровообращенія и питанія, быстрая разрушаемость послѣднихъ и обильное развитіе соединительной ткани, какъ на мѣстѣ атрофирующей паренхимы, такъ и на мѣстѣ произведеннаго раненіемъ дефекта.

Чтобы не повторять многого, описаннаго раньше, въ предъидущихъ главахъ, я останавлиюсь здѣсь только на тѣхъ подробностяхъ, которыя заслуживаютъ особеннаго вниманія и которыя характерны для морской свинки и кролика.



Что касается до размноженія печеночныхъ клѣтокъ въ нормальномъ состояніи, то и здѣсь мы видимъ тоже, что сказано было по поводу крысы и кошки, а именно у взрослыхъ морскихъ свинокъ и кроликовъ, (начиная съ 1 мѣсяца и т. д.) мыѣ ни разу не удалось видѣть ни одной фигуры дѣленія. У новорожденного кролика число дѣлящихся печеночныхъ клѣтокъ очень велико, и послѣ рожденія процессъ размноженія ихъ продолжается дольше, чѣмъ у морской свинки. Довольно многочисленныя фигуры дѣленія находятся еще въ 8, 10, 15—20 дневномъ кроликѣ, между тѣмъ какъ у морской свинки, даже новорожденной съ большимъ трудомъ можно отыскать такія фигуры, а уже у 8—10 дневной свинки мыѣ не удалось найти ни одной печеночной клѣтки въ состояніи дѣленія. Очевидно, такая разниа между однимъ и другимъ животнымъ стоитъ въ связи съ тѣмъ рѣзкимъ различіемъ въ общемъ развитіи всего тѣла, которое замѣчается между новорожденнымъ кроликомъ, обыкновенно еще незрячимъ и беспомощнымъ и морскою свинкою, вполне уже развитою. У свинки, съ рожденіемъ на свѣтъ, паренхима печени оказывается уже почти совсѣмъ сформированною и морфологически сходною съ печенью того же животного въ взросломъ состояніи, у кролика, напротивъ, еще долго послѣ рожденія продолжаютъ зародышевые процессы формированія печеночной ткани и среди готовыхъ уже печеночныхъ клѣтокъ попадаются въ огромномъ количествѣ особыя гигантскія клѣтки, роль которыхъ я пока не могу считать еще выясненною <sup>1)</sup>.

Кромѣ того интересно и то, что большинство клѣтокъ печеночныхъ новорожденного кролика содержитъ одно ядро, между тѣмъ какъ у взрослого кролика какъ разъ обратно, почти всѣ печеночныя клѣтки имѣютъ два ядра, такъ что отношеніе одноядерныхъ къ двуядернымъ оказывается здѣсь какъ 1 : 5—7; изслѣдованіе же печени молодыхъ кроликовъ черезъ 5—8—15—20 дней послѣ

---

<sup>1)</sup> Сравни по поводу гигантскихъ клѣтокъ изслѣдованіе Ускова, который полагаетъ, что находящіяся имъ въ печени зародыша многоядерныя гематобласты не только образуются и развиваются въ печени, но суть лишь видоизмѣнившіяся печеночныя клѣтки— (Сообщено въ застѣд. Общ. Русскихъ врачей. 16 Февраля 1884 год.). Въ виду незаконченности изслѣдованія Ускова, я воздерживаюсь пока отъ дальнѣйшаго обсужденія его.



рожденія показываетъ, что, рядомъ съ процессомъ дѣленія ядеръ, постепенно увеличивается количество двуядерныхъ клѣтокъ. Такимъ образомъ, на кроликѣ оправдывается наглядно высказанное мною раньше предположеніе, что двуядерность печеночныхъ клѣтокъ въ нормальномъ состояніи у взрослого животнаго слѣдуетъ объяснить не процессомъ размноженія ядеръ, во взросломъ состояніи животнаго, (такъ какъ въѣд у взрослого животнаго фигуры дѣленія въ печеночныхъ клѣткахъ не встрѣчаются), но индивидуальною особенностью печеночныхъ клѣтокъ и остаткомъ незаконченнаго зародышеваго развитія печени. Фигуры дѣленія, встрѣчающіяся въ пзобиліи у кролика въ теченіи первыхъ 8—10 дней жизни, ведутъ, очевидно, только къ раздѣленію ядра, къ превращенію одноядерной клѣтки въ двуядерную и не сопровождаются раздѣленіемъ самой клѣтки.

Итакъ, явленія размноженія печеночныхъ клѣтокъ у взрослыхъ морскихъ свинокъ и кроликовъ наблюдаются только при патологическихъ условіяхъ, а именно въ нашихъ случаяхъ послѣ травматическихъ поврежденій печени; впрочемъ, и здѣсь реакція возрожденія со стороны печеночныхъ клѣтокъ весьма слабо выражена и притомъ у кролика еще слабѣе, чѣмъ у морской свинки. У кролика митозы въ печеночныхъ клѣткахъ встрѣчаются лишь рѣдко и только въ мѣстахъ, болѣе или менѣе близко прилежащихъ къ некротическому фокусу вокругъ поврежденія или дефекта; въ болѣе отдаленныхъ частяхъ, даже въ мѣстахъ, отстоящихъ отъ некротическаго фокуса всего на 5—8 рядовъ печеночныхъ клѣтокъ, уже съ трудомъ удается найти фигуры дѣленія. Очевидно, нужно очень сильное раздраженіе, чуть ли не граничащее съ раздраженіемъ, вызывающимъ перерожденіе и смерть клѣточной протоплазмы, чтобы побудить ядро печеночной клѣтки кролика къ размноженію; такъ велика вялость и слаба жизнеспособность этихъ клѣтокъ. Всѣ, видѣнные мною печеночныя клѣтки съ митотическими фигурами, находились въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ мѣстомъ поврежденія и непосредственно около слоя клѣтокъ, представляющихъ различныя стадіи атрофіи и перерожденія. У молодыхъ кроликовъ (4—5 мѣсяцевъ) черезъ два дня можно уже находить всѣ стадіи митозовъ въ печеночныхъ клѣткахъ; у старыхъ же (2—3—4 года) только черезъ 4—5 дней, и притомъ только послѣ тяжелыхъ



поврежденій. У кролика нерѣдко попадаются печеночныя клѣтки съ гигантскими митозами, которыя и ведутъ къ образованію 3—4 и даже 5 ядерныхъ печеночныхъ клѣтокъ. Лишь очень рѣдко удается у кролика констатировать явленіе дѣленія самой клѣтки, такъ что здѣсь дѣленіе ограничивается почти исключительно однимъ только ядромъ.

Гораздо болѣе часты печеночныя клѣтки съ дѣлящимися ядрами у морской свинки, у которой такія клѣтки попадаютъ не только въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ мѣстомъ поврежденія, но также и въ большемъ отдаленіи отъ него. Печеночныя клѣтки этого животнаго гораздо скорѣе реагируютъ явленіями размноженія на механическое раздраженіе, чѣмъ это мы видѣли у кролика. Уже черезъ 24 часа появляются первыя стадіи волокнистаго метармофоза хроматиннаго вещества ядра и вслѣдствіе замѣчательной отчетливости, представляемой этими стадіями можно очень хорошо изучать процессъ образованія узко-волокнистаго клубочка. Здѣсь еще лучше, чѣмъ у крысы можно убѣдиться въ томъ, что узко-волокнистый клубочекъ не составляетъ собственно первой стадіи тѣхъ превращеній хроматина ядра, которыя ведутъ къ дѣленію его и что начало этихъ превращеній заключается въ постепенномъ распаденіи болѣшихъ хроматинныхъ зернышекъ на болѣе или менѣе равномерныя меньшія и затѣмъ въ группированіи этихъ равномерныхъ мельчайшихъ зернышекъ въ ряды; только болѣе тѣсное сближеніе этихъ зернышекъ въ своихъ рядахъ и, вѣроятно, сліяніе двухъ параллельныхъ рядовъ въ одинъ болѣе толстый обуславливаетъ образованіе волоконъ узко-волокнистаго клубочка. На отдѣльныхъ ядрахъ можно видѣть различныя переходныя формы образованія этого клубочка. Ядрышко и здѣсь также оказывается очень стойкимъ и потребляется на образованіе волоконъ только тогда, когда остальные хроматинныя зернышки уже подверглись волокнистому превращенію. Зернистое сложеніе отдѣльныхъ волоконъ замѣчается довольно ясно до стадіи звѣздообразной фигуры, съ нерасщепленными волокнами включительно. Въ нѣкоторыхъ клѣткахъ со стадіей дочернихъ звѣздъ хорошо различается ахроматинная веретенообразная фигура съ звѣздообразно расходящимися блестящими зернышками на полюсахъ (Polkörperchen). До раздѣленія матерней звѣзды на дочернія звѣзды, подобныя же блестящія ахроматинныя зернышки



помѣщаются какъ въ свѣтломъ, такъ и въ темномъ полюсѣ протоплазмы, которыми окружень какъ толсто-волокнистый клубочекъ, такъ и звѣзда. Однимъ словомъ, здѣсь повторяется то же, что мы видѣли у крысы и у кошки.

Реакція возрожденія можетъ проявляться у морской свинки очень долго послѣ раненія, особенно послѣ тяжелыхъ поврежденій; такъ, послѣ вырѣзки клиновиднаго куска печени, удавалось находить отдѣльные митозы черезъ 8 и 15 дней и при томъ, также какъ у крысы и кошки, не только въ сосѣдствѣ съ рубцомъ, но также очень далеко отъ него, на разстояніи 2—3 сантиметровъ. Но фигуры дѣленія у морской свинки все-таки на столько рѣдки, что ихъ нужно розыскивать, такъ что по активной чувствительности печеночныхъ клѣтокъ къ поврежденію, морскую свинку слѣдуетъ поставить на третьемъ мѣстѣ (крыса, кошка, морск. свинка). Последнее же мѣсто занимаетъ въ этомъ отношеніи кроликъ.

Относительно *регрессивныхъ измѣненій*, претерпѣваемыхъ печеночными клѣтками вокругъ мѣста поврежденія, нужно замѣтить, что въ этомъ отношеніи кролику принадлежитъ первое мѣсто, а затѣмъ уже слѣдуетъ морская свинка и т. д. Малѣйшее поврежденіе ведетъ къ атрофіи и постепенному омертвѣнію большаго числа печеночныхъ клѣтокъ вокругъ раны; послѣ же экстирпаціи кусковъ печени поле омертвѣвающихъ печеночныхъ клѣтокъ занимаетъ иногда очень большое пространство и обыкновенно доходитъ до ближайшихъ отъ края раны междольковыхъ промежутковъ. Среди массы печеночныхъ клѣтокъ въ различныхъ состояніяхъ бѣлковаго и жироваго перерожденія, у кролика попадаются много клѣтокъ въ состояніи сильнаго просвѣтленія и пузырчататаго перерожденія клѣточной протоплазмы.<sup>1)</sup> Клѣтка обыкновенно увеличена, какъ бы растянута и въ ней помѣщаются различной величины вакуолы, которыя, постепенно сливаясь, могутъ доходить до огромныхъ размѣровъ, принимать видъ настоящихъ пузырей; протоплазма постепенно погибаетъ, остается въ видѣ тончайшихъ перегородокъ между отдѣльными пузырями и оттѣсняется къ периферіи.

<sup>1)</sup> Впервые замѣчены въ печени, послѣ раненій, такіа клѣтки (im Zustande d. Erblässen) Joseph'омъ. См. истор. введеніе.





Ядро въ такихъ клѣткахъ уменьшено, получаетъ интенсивную равномерную окраску отъ употребленнаго красящаго вещества; въ двуядерныхъ клѣткахъ большіе пузыри располагаются обыкновенно симметрично возлѣ ядеръ. Интересно въ этомъ видѣ перерожденія то явленіе, что, рядомъ съ образованіемъ насчетъ протоплазмы пузырей, совершается также всегда и жировое перерожденіе ея, какъ это особенно хорошо можно видѣть на препаратахъ, обработанныхъ Flemming'овою жидкостью или вообще осмиемъ. Вслѣдствіе этого можно, пожалуй, обозначить такое перерожденіе *водянисто-жировымъ*, или вѣрнѣе *пузырчато-жировымъ*, ибо содержимое пузырей неизвѣстно и нельзя полагать, чтобы оно состояло изъ одной только воды.

Повсюду, гдѣ вокругъ мѣста поврежденія, вслѣдствіе различнаго рода перерожденій, погибаютъ печеночныя клѣтки, тамъ совершается *новообразование соединительной ткани*. Оно происходитъ здѣсь и особенно у кролика въ огромномъ количествѣ и съ большою быстротою. На большомъ разстояніи вокругъ дефекта, уже черезъ два—три дня среди перерожденныхъ печеночныхъ клѣтокъ встрѣчаются въ изобиліи всѣ стадіи непрямаго дѣленія *соединительно-тканыхъ клѣтокъ и сосудистаго эндотелія*. Размножающіяся соединительно-тканныя клѣтки постепенно занимаютъ мѣсто погибающихъ и распадающихся печеночныхъ клѣтокъ, такъ что очень скоро, уже на 5—7 день послѣ операціи, почти весь прежній поясъ омертвѣнія выполненъ фибропластами, между которыми попадаютъ кучи пигмента, детрита и проч. остатковъ отъ печеночныхъ клѣтокъ, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ еще острова частью не успѣвшей распаться, частью еще нормальной печеночной ткани. Къ размножающимся соединительно-тканнымъ клѣткамъ прежней основы погибшей паренхимы присоединяются фибропласты изъ прилежащихъ и обнажившихся междольковыхъ промежутковъ, такъ что въ общемъ, при слабыхъ увеличеніяхъ, получается черезъ

---

<sup>1)</sup> Впервые описанъ этотъ видъ перерожденія въ различныхъ клѣткахъ O. Weber'омъ въ 1865 году, подъ названіемъ *hydropische Dégenération*. Очевидно, Joseph, описавшій въ 1868 году въ печени *das Erblässen der Leberzellen*, не былъ знакомъ съ работою Weber'a и съ существованіемъ этого вида перерожденія



10—15—20—30 дней слѣдующая картина: кровяной свертокъ отдѣляется отъ паренхимы неправильной формы пространствомъ новообразованной соединительной ткани, которая состоитъ, смотря по времени протекшему послѣ операціи, или почти изъ однихъ только фибропластовъ, или представляетъ уже волокнистое строеніе; пространство это непосредственно сливается съ междольковыми промежутками окружающей паренхимы, такъ что промежутки эти, словно рѣки, расширенными устьями вливаются въ общее вмѣстилище. Среди этого соединительно-тканнаго поля, помимо огромнаго числа новообразованныхъ протоковъ, о которыхъ рѣчь впереди, рѣзко выступаютъ, ближе къ кровяному свертку, просвѣты прежнихъ вѣтвей воротной и печеночной вены, а также расширенные до огромныхъ размѣровъ желчные протоки; эти послѣдніе представляютъ собою прежніе междольковые протоки той паренхимы, которая у края раны подверглась перерожденію и некрозу. Изъ цѣлаго ряда препаратовъ, начиная отъ первыхъ дней послѣ операціи и т. д. легко прослѣдить, какъ эти междольковые протоки постепенно оказываются все болѣе и болѣе изолированными, вслѣдствіе гибели соотвѣтствующей имъ паренхимы печеночной и какъ, наконецъ, они остаются окруженными со всѣхъ сторонъ обильно размножившеюся соединительной тканью; такъ какъ соотвѣтствующая имъ паренхима, да и они сами съ нею находятся въ первые дни послѣ раненія у самаго кровянаго свертка, то понятно, почему въ позднѣйшіе періоды они оказываются ближе къ наружному краю рубца, т. е. къ остаткамъ кровянаго свертка.

Пространство новообразованной соединительной ткани на 8—10 день занимаетъ въ общемъ гораздо большее протяженіе, чѣмъ пространство непосредственнаго дефекта, т. е. паренхимы, удаленной при экстирпаціи; а изъ этого можно заключить, что вызванная операціей потеря паренхимы оказывается гораздо болѣею отъ послѣдующей гибели прилежащихъ къ ранѣ печеночныхъ клѣтокъ, чѣмъ вслѣдствіе непосредственно отнятой при экстирпаціи печеночной ткани. Описанное поле новообразованной соединительной ткани служитъ мѣстомъ исхода для дальнѣйшей организаціи собственно кровянаго свертка, но можно всегда въ теченіе первыхъ 20—30 дней опредѣлить приблизительно границу, откуда начинается соединительная ткань рубца, соотвѣтствующая



экстирпированной части печени; граница эта опредѣляется расположеніемъ расширенныхъ протоковъ въ общемъ соединительно-тканномъ полѣ, причемъ все, что помѣщается между этими, подчасъ кистовидно расширенными протоками и нормальною печеночною тканью, все это принадлежитъ главнымъ образомъ старой основѣ, преобразившейся теперь въ молодую, многокѣточковую соединительную ткань; вся же та часть поля, которая лежитъ между этими протоками и постепенно уменьшающимся кровянымъ сверткомъ, составляетъ собственно новообразованную соединит. ткань, на мѣстѣ непосредственнаго дефекта.

Слабо происходящее размноженіе окружающихъ нормальныхъ печеночныхъ кѣтокъ почти вовсе не вызываетъ того роста паренхимы *per intususceptionem*, по направленію къ мѣсту дефекта, которое выражено такъ рѣзко у кошки и особенно у крысы; замѣчающееся же черезъ мѣсяць, два послѣ операціи значительное уменьшеніе какъ непосредственнаго дефекта, такъ и соединительно-тканнаго поля на мѣстѣ погибшей паренхимы и при томъ уменьшеніе насчетъ образованія новой паренхимы совершается здѣсь главнымъ образомъ вслѣдствіе размноженія эпитеція протоковъ, новообразованія въ поразительно огромномъ количествѣ молодыхъ протоковъ и превращенія нѣкоторой части этихъ послѣднихъ въ балки печеночныхъ кѣтокъ.

Сравнительно съ описанными въ предъидущихъ главахъ явленіями размноженія эпитеція протоковъ у крысы и кошки, явленія эти у кролика и морской свинки оказываются колоссальными и заслуживаютъ особеннаго вниманія, какъ по замѣчательной отчетливости, съ которой выступаютъ здѣсь фигуры дѣленія такъ и по дальнѣйшимъ превращеніямъ, которымъ подвергаются новообразованные протоки. Въ сущности мы не встрѣтимся здѣсь на съ чѣмъ такимъ, что не имѣло бы мѣста и у крысы и кошки, но всѣ явленія совершаются здѣсь въ огромныхъ размѣрахъ.

Чувствительность и способность къ размноженію эпитеція протоковъ у кролика и морской свинки поистинѣ поразительны. Уже черезъ 15—18 часовъ, въ прилежащихъ къ ранѣ протокахъ и особенно въ протокахъ, лежащихъ у поверхности печени, появля-



ются первыя стадіи дѣленія, а черезъ 24—36—40 часовъ уже всѣ стадіи на лицѣ и притомъ въ такомъ обильномъ количествѣ, что на каждомъ междольковомъ промежуткѣ можно изучить на находящихся здѣсь протокахъ весь процессъ дѣленія—отъ начала до образованія дочернихъ ядеръ. Стадіи дѣленія, которыя вообще отличаются здѣсь роскошными и замѣчательно отчетливыми формами, даютъ прекрасный случай для ихъ изученія. Особеннаго интереса опять таки заслуживаетъ образованіе первой стадіи—*узковолокнистаго клубка*, которое въ эпителиѣ протоковъ, особенно у морской свинки, выступаетъ съ безпримѣрною ясностью для теплокровнаго животнаго вообще. Все, что было бѣгло высказано мною раньше по поводу способа образованія этой стадіи можетъ быть прекрасно провѣрено здѣсь, а потому я считаю необходимымъ еще разъ очертить по этимъ препаратамъ *способъ образованія узковолокнистаго клубка*.

### Способъ образованія узковолокнистаго клубка и переходъ ядра изъ состоянія морфологическаго покоя въ состояніе дѣятельности.

При изслѣдованіи, съ помощью самыхъ сильныхъ увеличеній ( $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{20}$  масл. сист. Seibert'a) оказывается, что въ *покойныхъ* ядрахъ хроматинныя зерна различной величины расположены такимъ образомъ, что какъ бы образуютъ мелко петлистую сѣтку, отдѣльныя нити которой состоятъ однако изъ менѣе сильно-преломляющей свѣтъ неокрашивающейся субстанціи; эти то нити усажены хроматинными зернышками, причемъ однако зернышки эти находятся на такомъ разстояніи другъ отъ друга, что не сливаются вмѣстѣ и не образуютъ настоящихъ хроматинныхъ нитей, которыя принимаетъ Rabl<sup>1)</sup> въ покойномъ ядрѣ хладнокровныхъ животныхъ. Сѣтка эта, повидимому, одинаковой густоты, какъ въ периферическихъ, такъ и въ центральныхъ частяхъ ядра; въ мѣ-

<sup>1)</sup> C. Rabl. Ueber Zelltheilung. (Morph. Jahrbuch. Bd. X. 1885. pag. 214—330).



ствахъ пересѣченія ахроматинныхъ петель этой сѣтки помѣщаются болѣе крупныя хроматинныя зернышки, которыя такимъ образомъ производятъ впечатлѣніе центровъ, отъ которыхъ отходятъ во всѣ стороны нити. Кромѣ ядрышка, т. е. большого хроматиннаго комка съ круглыми краями, въ покойномъ ядрѣ печеночн. клѣтокъ и особенно эпителія протоковъ можно иногда замѣтить небольшія палочковидныя, трехгранныя и проч. формы комки хроматина, стоящія въ связи съ упомянутой сѣткою; впрочемъ, комки эти въ покойныхъ ядрахъ очень слабо выражены, попадаютъ далеко не во всѣхъ ядрахъ и болѣе часты въ ядрахъ эпителія протоковъ у морской свинки.

Черезъ извѣстное время (15—18—24—40 часовъ) послѣ произведеннаго раненіемъ раздраженія замѣчаются слѣдующія измѣненія въ отдѣльныхъ ядрахъ и особенно рѣзко въ эпителіѣ протоковъ свинки:

Количество хроматина значительно возрастаетъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ появляются очень большія палочковидныя хроматинныя комки самой разнообразной и неправильной формы; комки эти помѣщаются всегда въ периферическихъ слояхъ ядра, соединяются часто между собою посредствомъ тонкихъ отпрысковъ изъ хроматиннаго вещества <sup>1)</sup>. Въ *другихъ* ядрахъ начинается исчезаніе этихъ комковъ и вообще исчезаніе всѣхъ болѣе крупныхъ хроматинныхъ зернышекъ, такъ что все ядро оказывается выполненнымъ болѣе или менѣе равномерными хроматинными зернышками; можно видѣть рядъ переходныхъ ядеръ отъ такихъ, въ которыхъ еще остались кое-гдѣ болѣе крупныя зернышки и остатки комковъ до такихъ, гдѣ всѣ зернышки оказываются въ высшей степени равномерными и чрезвычайно мелкими и нѣтъ болѣе никакихъ слѣдовъ какихъ либо крупныхъ хроматинныхъ образованій, за исключеніемъ ядрышка, которое выступаетъ одиноко среди этой равномерной массы. Можно поэтому утверждать, что всѣ круглыя хро-

---

<sup>1)</sup> Сравни объ этихъ комкахъ (Klumpen) у Leydig'a, описавшаго ихъ въ ядрахъ хладнокровныхъ и въ слюнныхъ железахъ нѣкотор. наѣкомыхъ. (Zelle und Gewebe. 1885. Bonn. pag. 23—26). Тамъ же приведена остальная литература о строеніи этихъ комковъ у наѣкомыхъ (Balbiani, Korschelt, Carnoy и друг.). Сравни также Rabl'a (Opus. cit. pag. 318—319).



тинныя образованія какъ бы распадаются на равномерныя мелкія зернышки.

Въ отдѣльныхъ ядрахъ, пріобрѣвшихъ такое равномерно-зернистое строеніе, замѣчается кое-гдѣ уже *группировка зернышекъ въ ряды*, причемъ опять таки ядра съ различною степенью этой группировки даютъ возможность прослѣдить этотъ процессъ отъ самаго начала до конца, когда уже почти всѣ ядрышки оказываются расположенными въ ряды, въ которыхъ однако еще отдѣльныя зернышки хорошо различаемы, такъ какъ довольно далеко отстоятъ другъ отъ друга; ряды эти очень тонкіе и многочисленны. Въ нѣкоторыхъ ядрахъ замѣчаются различныя фазы сліянія двухъ рядовъ вмѣстѣ въ одинъ и образованіе болѣе толстыхъ рядовъ, въ которыхъ уже не удастся различать прежнихъ мелкихъ зернышекъ, но которыя представляютъ болѣе крупную зернистость (зернышки Pfitzner-Balbani). Эти толстые ряды изъ болѣе тѣсно слившихся крупныхъ зернышекъ и составляютъ *первыя волокна клубочка*. Объяснить появленіе болѣе крупныхъ зернышекъ на мѣсто прежнихъ мелкихъ можно только тѣмъ, что при приближеніи двухъ рядовъ изъ первоначальныхъ мелкихъ зернышекъ, зернышко одного ряда сливается съ соответствующимъ ему зернышкомъ другаго ряда, вслѣдствіе чего получается болѣе крупное зернышко; а тѣсное приближеніе каждаго такого новаго крупнаго зернышка къ сосѣднему изъ тѣхъ же двухъ первоначальныхъ рядовъ и обусловливаетъ образованіе *зернистаго волокна клубочка*. Можно встрѣтить ядра съ нѣсколькими такими, болѣе толстыми рядами—волоками и наконецъ ядра, гдѣ всѣ первоначальныя многочисленные тонкіе ряды мелкихъ хроматинныхъ зернышекъ замѣнились менѣе многочисленными и болѣе толстыми волокнами, т. е. превратились въ такъ называемый *узковолокнистый клубокъ*, волокна котораго на столько немногочисленны, что могутъ быть пересчитаны; ядрышко все еще сохраняется и на различн. ядрахъ видно, какъ оно теряютъ свою округлость, отпускаетъ отъ себя зернистыя хроматинныя отпрыски и постепенно исчезаетъ, разволокняясь или на образованіе новыхъ хроматинныхъ волоконъ, или на усиленіе каждаго изъ существующихъ уже волоконъ. Такъ образовалась *первая стадія волокнистаго, или митотическаго превра-*



щенія хроматиннаго вещества. Во что превращается прежняя ахроматинная сѣтка покойнаго ядра, служившая основою, на которой удерживаются хроматинныя зернышки—сказать нельзя; со времени распаденія болѣе крупныхъ хроматинныхъ зернышекъ на равномерно-мелкія и со времени образованія равномерно-зернистаго ядра нити прежней сѣтки исчезаютъ и на данномъ матеріалѣ нельзя прослѣдить дальнѣйшей судьбы ихъ. Очень возможно, что эти нити, теряя свое сѣтчатое строеніе, служатъ къ образованію ахроматинной веретенообразной фигуры; по крайней мѣрѣ нѣкоторыя наблюденія Раb'я много говоритъ въ пользу такой возможности.

Теперь возникаетъ вопросъ, *вправдѣ ли мы считать узко-волокнистый клубокъ за первую стадію волокнистаго метармозоза хроматина?* Изъ всѣхъ предъидущихъ превращеній хроматина, при полученіи къ этому неизвѣстнаго намъ толчка, *равномерно-зернистое ядро* составляетъ уже вполне опредѣленное морфологическое состояніе, которое служитъ несомнѣннымъ выраженіемъ наступившихъ кинетическихъ измѣненій хроматина, неминуче ведущихъ къ дальнѣйшимъ превращеніямъ его; правильнѣе было бы поэтому считать *равномерно-зернистое состояніе хроматина* за *первую стадію* митотическаго дѣленія ядра; правда, здѣсь еще нѣтъ волокнистаго превращенія, но вѣдь дѣло не въ названіи; а если желательно въ первой стадіи видѣть уже волокнистое расположеніе хроматина, въ такомъ случаѣ такую первую стадію слѣдуетъ все же считать не узко-волокнистый клубокъ, но *то состояніе ядра, когда равномерно зернышки начали группироваться въ отдѣльные тонкіе ряды*, въ которыхъ сказывается уже идея волокнистаго расположенія. Состояніе это, въ которомъ ядро пребываетъ, правда, лишь очень короткое время можетъ быть уловлено лишь при моментальномъ фиксированіи живой ткани и потому, ради удобства и традиціи, *узко-волокнистый клубочекъ* можетъ все-таки считаться *первою стадіей*; но въ сущности ему предшествуютъ по крайней мѣрѣ двѣ стадіи кинетическаго состоянія ядра, т. е. *стадія равномерно-зернистаго ядра* и *стадія расположенія мельчайшихъ хроматинныхъ зернышекъ въ тонкіе ряды*. Обѣ эти стадіи доступны глазу только при помощи самыхъ сильныхъ увеличеній и существуютъ только при быстрой фиксаціи живыхъ и притомъ очень маленькихъ кусочковъ печени.



Ко всему сказанному мнѣ остается еще прибавить, что подобныя же состоянія въ превращеніи хроматина, при переходѣ ядра изъ покоя въ дѣятельность, замѣчаются также въ соединительно-тканыхъ клѣткахъ и въ эндотелии сосудовъ. Но лучше всего изучаются всѣ эти превращенія на эпителиѣ протоковъ у морской свинки.

Такимъ образомъ, *покойное ядро всѣхъ клѣточныхъ элементовъ печеночной ткани* не содержитъ еще тѣхъ первичныхъ и вторичныхъ хроматинныхъ нитей, которыя описалъ Rabl<sup>1)</sup> для покойнаго ядра хладнокровнаго животнаго, а за нимъ Waldeyer<sup>2)</sup> *larga manu* обобщаетъ для всѣхъ вообще клѣтокъ; покойное ядро содержитъ сѣтку изъ неокрашивающагося вещества и на этой сѣткѣ помѣщаются хроматинныя зернышки въ такомъ разстояніи другъ отъ друга, что далеко не производятъ впечатлѣнія нитей.—Расположеніе зернышекъ въ болѣе тѣсные ряды, которые отчасти кажутся уже нитями хроматинными, есть уже выраженіе кинетическаго состоянія ядра и наступившаго волокнистаго превращенія хроматина.

### Размноженіе эпителія протоковъ и новообразование послѣднихъ. Судьба новообразованныхъ протоковъ.

Возвращаясь къ вопросу объ участіи эпителія протоковъ въ процессѣ возрожденія печеночной ткани, мы видимъ, что эпителий этотъ отличается огромною жизнеспособностью и стойкостью какъ по отношенію къ непосредственному механическому раздраженію, такъ и по отношенію къ нарушеніямъ питанія и кровообращенія, вызваннымъ травматическимъ поврежденіемъ; тогда какъ печеночныя клѣтки погибаютъ въ значительномъ количествѣ по сосѣдству съ ранюю, эпителий протоковъ подвергается регрессивнымъ измѣненіямъ лишь изрѣдка, и большею частью реагируетъ на раненіе только прогрессивными явленіями, т. е. размноженіемъ и т. д. Ска-

<sup>1)</sup> Op. citat. pag. 314.

<sup>2)</sup> W. Waldeyer. Ueber Karyokinese. (Deutsch. medic. Wochenschrift. 1886. № 1. pag. 2).



занное относится какъ къ первой, такъ и ко второй группѣ изслѣдованныхъ мною животныхъ; съ особенною же очевидностью обнаруживается жизнеспособность протоковъ у животныхъ второй группы, т. е. у морской свинки и кролика. Здѣсь именно мы встречаемся съ тѣмъ поразительнымъ явленіемъ, что протоки, непосредственно затронутые раненіемъ, подверженные, слѣдовательно, самымъ ненормальнымъ условіямъ питанія и раздраженія, не только не погибаютъ, но напротивъ реагируютъ раньше другихъ, болѣе отдаленныхъ протоковъ усиленнымъ размноженіемъ эпителия. Черезъ 24—40 часовъ послѣ вырѣзки куска печени, протоки, прилежащія къ самому кровяному свертку, переполнены дѣлящимися ядрами, между тѣмъ какъ прилежащія печеночныя клѣтки находятъ въ различныхъ состояніяхъ перерожденія.

Всѣ послѣдствія размноженія эпителия протоковъ, описанныя для крысы и кошки, выражены у кролика и морской свинки во много разъ сильнѣе; образованіе колбовидныхъ отпрысковъ изъ междольчатыхъ протоковъ, постепенное удлиненіе этихъ отпрысковъ въ новые протоки, востаніе такихъ новообразованныхъ стержней—протоковъ самой разнообразной толщины въ соединительно-тканныя щели—всѣ эти явленія совершаются здѣсь въ роскошныхъ размѣрахъ и на большомъ пространствѣ вокругъ мѣста раненія или вокругъ дефекта; при этомъ и здѣсь рѣзко бросается въ глаза зависимость процесса размноженія эпителия протоковъ, равно какъ новообразованія этихъ послѣднихъ отъ силы и отъ мѣста поврежденія. Чѣмъ больше и сильнѣе поврежденіе, тѣмъ большее число междольковыхъ протоковъ въ окрестности раны обнаруживаетъ реакцію возрожденія, которая оказывается особенно рѣзко выраженной въ поверхностныхъ слояхъ печени, ближе къ переднему острому краю печени и главнымъ образомъ на лѣвой долѣ.

Новообразующіеся желчныя протоки стремятся повсюду туда, гдѣ находятъ ослабленное внутри-паренхиматозное противодѣйствіе между погибающими печеночными клѣтками; такъ какъ у кролика и свинки печеночныя клѣтки погибаютъ большими массами и на обширныхъ пространствахъ вокругъ дефекта, то на мѣстахъ бывшей паренхимы появляются цѣлыя сѣти новыхъ протоковъ; вся площадь между кровянымъ сверткомъ и здоровою паренхимой, описанная мною выше подъ названіемъ соединительно-тканнаго поля,



постепенно инфильтрируется извивающимися во всѣхъ направленіяхъ молодыми протоками, которые исходятъ частью отъ междольковыхъ протоковъ нормальной печеночной ткани, частью же отъ междольковыхъ протоковъ погибшей паренхимы; эти послѣдніе расположены у поверхностныхъ слоевъ соединительнотканнаго поля, поближе къ кровяному свертку и представляются, въ болѣе поздніе сроки послѣ операціи, сильно расширенными. Молодая соединительная ткань, образуемая изъ фибропластовъ, по мѣрѣ гибели печеночныхъ клѣтокъ, играетъ и здѣсь ту же роль, какъ у первой группы животныхъ, т. е. служить основою для новообразующихся протоковъ; размноженіе эпителія протоковъ между погибающими печеночными клѣтками идетъ одновременно съ размноженіемъ фибропластовъ, какъ въ этомъ можно убѣдиться на основаніи присутствія всегда рядомъ митозовъ какъ тѣхъ, такъ и другихъ.

Количество новообразующихся протоковъ до того обильно, ростъ ихъ совершается до того быстро, что уже черезъ 3—4 дня въ поверхностныхъ слояхъ печени мѣста перерожденной паренхимы сплошь инфильтрированы сильно извитыми тонкими стержнями—протоками съ огромными, богатыми хроматиномъ ядрами и съ безчисленнымъ количествомъ всѣхъ стадій каріомитотического дѣленія ядра. Попадаютъ между петлями этихъ стержней печеночныя клѣтки, которыя не успѣли еще окончательно погибнуть, представляютъ диффузную окраску клѣточного тѣла, причемъ ядро остается неокрашеннымъ; повсюду, рядомъ съ такими остатками печеночныхъ клѣтокъ встрѣчаются въ обильномъ количествѣ огромные фибропласты, и увеличенные эндотеліальные ядра, различныя стадіи дѣленія тѣхъ и другихъ; въ общемъ такія мѣста разрушенія и смерти старой паренхимы оказываются ареною самой оживленной дѣятельности новыхъ клѣточн. элементовъ resp. невѣроятно интензивнаго процесса возрожденія соединительно-тканныхъ клѣтокъ и эпителія протоковъ.

При изслѣдованіи такихъ, правильно фиксированныхъ и окрашенныхъ мѣстъ и притомъ съ сильными увеличеніями, позволяющими глазу проникнуть въ детали происходящихъ здѣсь процессовъ, приходишь въ изумленіе отъ огромнаго скопленія здѣсь работы всѣхъ этихъ растущихъ клѣтокъ, которые съ такою поспешностью вытѣсняютъ обезсилѣвшаго соперника.



Въ такомъ вытѣсненіи, въ такой борьбѣ за мѣсто можно убѣдиться особенно наглядно, если изучать внимательно границу между еще не инфильтрованными островами отчасти перерожденной старой паренхимы и между частями, сплошь занятыми уже молодыми протоками. Здѣсь видно, какъ отдѣльные протоки врастаютъ въ эти острова, какъ, вслѣдствіе размноженія сзади лежащихъ ядеръ и вслѣдствіе *vis a tergo*, эти отпрыски углубляются все болѣе между печеночными клѣтками, какъ бы образуя извѣдны по краямъ самаго острова, какъ первоначально тонкій протокъ съ узкимъ просвѣтомъ, благодаря размноженію его эпителия, постепенно превращается въ болѣе толстый, а просвѣтъ его сильно расширяется и, наконецъ, какъ отъ этого первоначальнаго протока отходятъ новые отпрыски то въ видѣ почковидныхъ выпячиваній—стержней, то въ видѣ выпячиванія одной, двухъ клѣтокъ въ различныя стороны, очевидно тамъ, гдѣ вслѣдствіе разрушившейся печеночной клѣтки освободилось новое мѣсто. Такія выпячивающіяся ядра *resp.* клѣтки прилежатъ тѣсно къ атрофированнымъ печеночнымъ клѣткамъ и, повидимому, постепенно поглощаютъ ихъ. Вездѣ, гдѣ зародышевый эпителий протоковъ тѣсно соприкасается съ погибающими печеночными клѣтками, тамъ онъ всегда болѣе или менѣе сильно инфильтрированъ жировыми капельками, являясь такимъ образомъ своего рода фагоцитомъ; благодаря уплотненію въ Flemming'овой жидкости, всѣ эти жировыя капельки принимаютъ черную окраску и получается вполне убѣдительная картина такого развѣданія и поглощенія молодыми клѣтками продуктовъ распада погибающихъ печеночныхъ клѣтокъ. Обстоятельство это особенно важно въ виду того, что оно показываетъ, что не за одними бѣлыми кровяными шариками слѣдуетъ признавать способность поглощенія и вынесенія продуктовъ распада изъ очаговъ образованія послѣднихъ и что способность эта присуща и другимъ, быстро растущимъ и размножающимся клѣточнымъ элементамъ, въ данномъ случаѣ эпителию протоковъ, а также фибропластамъ. Очень часто, въ сказанныхъ пограничныхъ мѣстахъ попадаются какъ тѣ, такъ и другія клѣтки съ различными стадіями дѣленія ядра и съ болѣе или менѣе значительнымъ количествомъ большихъ жировыхъ капелекъ въ протоплазмѣ окружающей фигуру дѣленія.

Что касается до дальнѣйшей судьбы этаго воспринятаго клѣт-



ками жира и до вопроса потребляется ли онъ молодымъ и быстро растущимъ эпителиемъ какъ источникъ необходимой при такой усиленной работѣ живой силы, то есть основаніе думать, что здѣсь имѣетъ мѣсто дѣйствительно такого рода потребленія; и въ самомъ дѣлѣ, стоитъ обратить вниманіе на ту огромную работу, которую производятъ этотъ зародышевый эпителий, на ту быстроту, съ которою совершается весь процессъ дѣленія и размноженія ядеръ и рядомъ съ этимъ на то малое количество пластического матеріала, т. е. клѣточной протоплазмы которой окружены ядра этихъ новообразующихся протоковъ чтобы понять, что только, благодаря огромному запасу легко потребляемого и окисляемого жира, возможно при маломъ количествѣ клѣточной протоплазмы производство такой большой работы. Какъ показываютъ микроскоп. препараты, часть жира погибшихъ печеночныхъ клѣтокъ поглощается фибропластами, звѣздчатыми клѣтками, лейкоцитами и проч. служа и здѣсь источникомъ живой силы, или находясь только временно по пути къ другимъ мѣстамъ отложенія жира въ организмъ.

Всѣ эти явленія замѣщенія погибающей паренхимы новообразованными протоками изучаются особенно хорошо на препаратахъ изъ тѣхъ мѣстъ печени, которые сдавлены были пинцетомъ.

Въ первые дни послѣ поврежденія новообразованные протоки разрастаются въ молодой соединительной ткани, образовавшейся на мѣстѣ гибели печеночныхъ клѣтокъ. По мѣрѣ того однако, какъ со стороны этой соединительной ткани совершается организація кровяного свертка, въ этотъ послѣдній уже на 6, 8, 10 день и т. д. врастаютъ также и протоки, причемъ эпителий болѣе ранѣе образованныхъ отдѣловъ такихъ протоковъ, благодаря все совершающемуся размноженію выдвигаетъ впередъ эпителиальные стержи, клѣтки которыхъ проникаютъ во всѣ неправильныя щели въ фибринномъ сверткѣ; благодаря этимъ то очень большимъ, то малымъ щелямъ въ сверткѣ, обуславливающимъ отсутствіе равномернаго препятствія для врастающихъ протоковъ, происходитъ слѣдующее интересное явленіе: встрѣтивши на своемъ поступательномъ движеніи впередъ такую большую щель, просвѣтъ протока сразу расширяется очень сильно, эпителий его начинаетъ размножаться еще усиленнѣе прежняго и вслѣдствіе этого очень скоро вся щель оказывается высланною однослойнымъ эпителиемъ прежняго прото-



ка, стѣнки его тѣсно прилежать къ краямъ щели. слѣдуютъ за ихъ неровностями и въ силу этаго представляютъ неправильно-волнистую линію, съ различными боковыми отпрысками и проч. Въ общемъ получается какъ бы маленькая киста, эпителиальная выстилка которой въ болѣе старыхъ отдѣлахъ ея почти всегда постепенно превращается въ цилиндрическій эпителий. Такія протоки могутъ вростать съ различныхъ стронъ въ фибринную спайку принимать въ ней различныя направленія и вслѣдствіе этаго на отдѣльныхъ разрѣзахъ рядомъ съ щелями, эпителиальная выстилка которыхъ представляетъ непосредственное продолженіе протоковъ, попадаютъ и такія щели, которыя стоятъ изолированно и, повидимому, не находятся вовсе въ связи съ протоками, между тѣмъ какъ высланы эпителиемъ протоковъ. — Эпителиальная выстилка этихъ, кистовидно расширенныхъ протоковъ содержитъ также обильное количество жировыхъ капелекъ, поступившихъ въ него, очевидно, изъ распадающагося кровяно-фибринного свертка.

По мѣрѣ дальнѣйшаго разрастанія соединительной ткани и протоковъ, по направленію къ фибринному свертку на мѣстѣ дефекта, прежніе междольковые протоки, бывшіе въ первые дни послѣ операціи на краю свертка, оказываются теперь все болѣе и болѣе отдѣленными отъ него, какъ соединительною тканью, такъ и новообразованными протоками; мѣсяца черезъ полтора, два, когда фибрино—кровяной сверткъ совсѣмъ исчезъ, можно видѣть въ поверхностныхъ слояхъ соединительно-тканнаго рубца изолированно стоящими сильно расширенныя протоки, которые высланы цилиндрическимъ эпителиемъ и окружены массою молодыхъ новообразованныхъ протоковъ. Только благодаря изслѣдованію цѣлаго ряда препаратовъ, послѣдовательно отъ первыхъ дней до болѣе отдаленныхъ сроковъ послѣ операціи, удалось понять способъ образованія и происхожденія такихъ, изолированно стоящихъ въ рубцѣ большихъ и расширенныхъ протоковъ съ цилиндрическимъ эпителиемъ. Не всѣ такіе сильно расширенныя протоки произошли изъ бывшихъ междольковыхъ протоковъ; нѣкоторые изъ нихъ образовались изъ молодыхъ протоковъ вслѣдствіе описаннаго вліянія щелей фибрино-кровяного свертка. Въ пользу этаго говорятъ какъ микроскопическія картины, на которыхъ можно видѣть различныя степени расширенія новообразованныхъ стержней — протоковъ, по мѣрѣ вро-



станія ихъ въ упомянутыя щели, такъ и то очень большое количество такихъ расширенныхъ протоковъ, которое встрѣчается иногда въ рубцѣ и которое не могло произойти изъ однихъ только предсуществующихъ междольковыхъ протоковъ. Такіе расширенные протоки не стоятъ въ связи ни съ паренхимой, ни съ общими выводными протоками печени и *могутъ быть рассматриваемы какъ своего рода искусственнымъ путемъ развившіяся vasa aberrantia*. Описанный выше способъ происхожденія ихъ представляетъ между прочимъ тотъ чисто-анатомическій интересъ, что служить прекраснымъ нагляднымъ доказательствомъ способа образованія вообще *vasorum aberrantium*, при развитіи и ростѣ печени и вполне подтверждаетъ высказанные по этому поводу взгляды Toldt'a и Zuckerkandl'a и друг. Но вмѣстѣ съ тѣмъ этотъ же способъ образованія въ нашемъ случаѣ *vasor. aber.* не противорѣчатъ и старому взгляду Weber'a <sup>1)</sup>; такимъ образомъ мы видимъ, что оба взгляда о происхожденіи *vasor. aber.*, считающіеся до сихъ поръ противоположными, въ сущности вовсе не противорѣчатъ другъ другу но, напротивъ, дополняютъ другъ друга. А именно: *Vasa aberrantia* образуются при нормальныхъ и при патологическихъ условіяхъ вследствие одной и той же причины исчезанія, атрофіи или перерожденія печеночной паренхимы. Вмѣстѣ съ тѣмъ нѣкоторые изъ нихъ представляютъ собою остановившіеся въ своемъ развитіи эмбриональные протоки (взглядъ E Weber'a). Последнее касается именно тѣхъ находящихся въ рубцѣ расширенныхъ протоковъ, которые произошли изъ новообразованныхъ, т. е. эмбриональныхъ протоковъ.

Что касается до дальнѣйшей судьбы всей огромной массы новообразованныхъ протоковъ, проростающихъ во всѣхъ направленіяхъ молодую соединительную ткань рубца, то мы встрѣчаемся здѣсь съ описанными уже выше двумя типами превращенія ихъ въ печеночныя клѣтки, причемъ однако здѣсь замѣчаются нѣкоторыя особенности. Начну со втораго типа, т. е. когда имѣетъ мѣсто предварительное сліяніе клѣтокъ протока въ мантовидные конгломераты.

<sup>1)</sup> См. выше стр. 76.



Превращеніе по этому типу совершается здѣсь, особенно у кролика въ такомъ поразительно огромномъ количествѣ, что оно въ сотни разъ превосходитъ подобное же превращеніе у крысы; обстоятельство это стоитъ, помимо индивидуальныхъ условій, въ связи съ массою новообразующихся здѣсь протоковъ. Начиная съ 10—15 дня появляются уже въ соединительной ткани многочисленныя скопленія большихъ протоковъ, эпителий которыхъ представляетъ различныя степени гигантоподобнаго сліянія и дальнѣйшаго расщепленія огромныхъ конгломератовъ слившейся протоплазмы на отдѣльныя полигональныя клѣтки—новыя печеночныя клѣтки. Морфологическія измѣненія, претерпѣваемыя здѣсь размѣрами протоковъ, протоплазмой ихъ эпителия, ядрами и проч.—тѣ же, что и у крысы, а потому я не буду повторять уже сказанное. Вся разница въ томъ, что у второй группы животныхъ, главнымъ же образомъ у кролика, превращенію этому подвергается огромное количество протоковъ и что оно достигаетъ здѣсь колоссальныхъ размѣровъ. Очевидно, большое количество сильно расширенныхъ протоковъ, какъ изъ числа бывшихъ междольковыхъ, такъ и изъ числа новообразованныхъ, подвергается также этому превращенію, такъ какъ иначе невозможно объяснить появленіе огромныхъ протоковъ—лакуновъ, эпителий которыхъ находится въ различныхъ степеняхъ гигантоподобнаго сліянія. На 20—25—30 день, повсюду встрѣчаются въ соединительно-тканномъ рубцѣ цѣлыя ряды такихъ лакуновъ, съ гигантоподобными конгломератами въ 80—100 и больше ядеръ, и тутъ же, въ тѣхъ же лакунахъ, большое количество полигональныхъ клѣтокъ, образовавшихся изъ раскалыванія многоядерныхъ конгломератовъ на отдѣльныя одноядерныя комки. Весь процессъ образованія изъ эпителия протоковъ такихъ гигантоподобныхъ массъ и затѣмъ раскалываніе этихъ массъ на отдѣльныя клѣтки и проч. можетъ быть изученъ у кролика съ такою обстоятельностью, какая не доступна была у крысы.

Если однако, по цѣлой системѣ препаратовъ изъ различныхъ періодовъ послѣ операціи, прослѣдить за дальнѣйшими измѣненіями образовавшихся такимъ образомъ полигональныхъ печеночныхъ клѣтокъ, то нельзя не прійти къ тому убѣжденію, что большая часть ихъ, если не всѣ, погибаетъ, вслѣдствіе описаннаго уже раньше пигментнаго перерожденія и, слѣдовательно, не имѣетъ въ конеч-



номъ результатъ никакого значенія для цѣлей возрожденія паренхимы на мѣстѣ дефекта. У крысы пигментное перерожденіе этихъ новообразованныхъ печеночныхъ клѣтокъ имѣетъ также мѣсто, но нѣкоторыя изъ нихъ все-таки, повидимому, выживаютъ; у кролика же, напротивъ, о такомъ выживаніи не можетъ быть рѣчи, ибо очень скоро всѣ эти лакуны новыхъ печеночныхъ клѣтокъ превращаются въ различной величины кучи пигмента, среди котораго мѣстами еще различаются клѣточные ядра, мѣстами же они уже не видны <sup>1)</sup>. Уже на 10—13 день многіе изъ протоковъ, образовавшихся въ первые дни послѣ операціи и претерпѣвшихъ гигантоподобное превращеніе эпителия, представляютъ кучи пигмента, обильно раскинутыя въ соединительной ткани. Въ болѣе же позднихъ періодахъ число такихъ острововъ пигмента еще болѣе увеличивается, вслѣдствіе пигментнаго перерожденія новыхъ протоковъ. Черезъ 30, 40 дней попадаютъ острова огромной величины, происшедшіе изъ подобнаго же пигментнаго превращенія эмбриональныхъ печеночныхъ клѣтокъ большихъ расширенныхъ протоковъ.

Благодаря сильному развитію у кролика описаннаго гигантоподобнаго превращенія содержимаго протоковъ можно нѣсколько выяснить топографическое распредѣленіе въ рубцѣ тѣхъ протоковъ, которые подвергаются этому превращенію. А именно, во всѣхъ препаратахъ изъ болѣе позднихъ періодовъ послѣ операціи, такіе протоки попадаютъ главнымъ образомъ въ периферическихъ слояхъ рубца, поближе къ остаткамъ кровянаго свертка и гораздо рѣже можно ихъ встрѣтить въ центральныхъ частяхъ рубца, у краевъ нормальной паренхимы. Изученіе, при слабыхъ увеличеніяхъ, соотвѣтств. препаратовъ, сдѣланныхъ съ помощью микротомы и позволяющихъ обозрѣть такимъ образомъ всю площадь молодой соединительной ткани на мѣстѣ бывшаго дефекта, приводитъ къ тому заключенію, что болѣшая часть новообразованныхъ протоковъ съ гигантоподобнымъ превращеніемъ эпителия и проч. принадлежитъ къ системѣ тѣхъ междольковыхъ протоковъ, соотвѣтствующая паренхима которыхъ

---

<sup>1)</sup> Очень часто въ новообразованныхъ протокахъ кролика и рѣже крысы, попадаютъ кокцидіи. Встрѣчаясь рядомъ съ гигантоподобнымъ превращеніемъ эпителия, они еще болѣе усложняютъ микроскопическую картину.



погибла и которые остаются обыкновенно изолированными среди соединительной ткани, поближе къ кровяному свертку. Въ первые же дни послѣ операціи эти именно междольковые протоки служатъ мѣстомъ наиболѣе сильнаго размноженія эпителія и вмѣстѣ съ тѣмъ мѣстомъ исхода первыхъ новообразованныхъ протоковъ. По мѣрѣ разрушенія и погибели паренхимы, соответствующей этимъ междольковымъ протокамъ, образуется свободная соединительно-тканная основа, въ которую вростають какъ эти первоначальные новообразованные протоки, такъ и подобные же новообразованные протоки, мѣстомъ исхода которыхъ служатъ междольковые протоки нормальной паренхимы. Такимъ образомъ получаются какъ бы *две системы новообразованныхъ протоковъ*—одна, *наиболѣе ранняя происхожденія*, другая—*болѣе поздняя происхожденія*. Гиганто-подобное превращеніе претерпѣваетъ главнымъ образомъ первая система протоковъ, а также нѣкоторая часть ихъ исходныхъ пунктовъ, т. е. краевыхъ междольковыхъ протоковъ. Очевидно, слѣдовательно, что первая система этихъ новообразованныхъ протоковъ, хотя и превращается въ гиганто-подобные конгломераты и далѣе въ эмбриональные печеночные клѣтки, но значенія для возрожденія печеночной паренхимы не имѣетъ, ибо подвергается пигментному перерожденію и погибаетъ. И наиболѣе вѣроятная причина гибели такихъ огромныхъ массъ только что образовавшихся печеночныхъ клѣтокъ заключается въ отсутствіи связи ихъ съ общемою выводныхъ протоковъ печени, въ невозможности отдѣлять производимый ими желчный пигментъ.

Прямое значеніе для возрожденія паренхимы имѣетъ главнымъ образомъ вторая система новообразован. протоковъ, т. е. тѣ протоки, которые вростають въ соединительно-тканное поле со стороны междольковыхъ промежутковъ прилежащей нормальной паренхимы и первоначальнымъ мѣстомъ исхода которыхъ служатъ находящіеся тамъ междольковые протоки. Въ этой системѣ, появляющейся во всей своей полнотѣ лишь въ болѣе поздніе періоды послѣ операціи, напр. на 25, 30, 40, 45, 60 день и достигающей болѣе большихъ размѣровъ, сравнительно съ первою системою, почти вовсе не замѣчается гигантовиднаго превращенія эпителія; протоки эти обыкновенно очень тонки, содержатъ въ поперечникѣ—отъ двухъ до 5—6 клѣтокъ, пробѣгаютъ очень близко другъ около друга, образуя довольно



тѣсно сплоченныя, переплетающіяся, иногда даже параллельно пробѣгающіе стержни и располагаются въ рубцѣ цѣлыми массами, главнымъ образомъ возлѣ прилежащихъ къ нему нормальныхъ печеночныхъ долекъ.

Если изслѣдовать съ помощью сильныхъ увеличеній такіе именно новообразованные протоки, то легко убѣдиться, что здѣсь происходитъ въ обширныхъ размѣрахъ *непосредственное превращеніе эпитемія протоковъ въ эпителий печеночный* и что такимъ образомъ цѣлые стержни—протоки постепенно превращаются въ балки печеночныхъ клѣтокъ; оно сопровождается тѣми же морфологическими измѣненіями со стороны самой клѣтки и ея ядра, какъ это мы видимъ уже у крысы.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ нѣсколько параллельно и близко другъ къ другу пробѣгающихъ стержней становятся постепенно балками печеночныхъ клѣтокъ, цѣлыя наслоенія такихъ протоковъ претерпѣваютъ такое превращеніе и такимъ образомъ къ старымъ долькамъ прибавляются со стороны рубца новыя, атипично расположенныя балки печеноч. клѣтокъ. Новообразован. печеноч. клѣтки содержатъ большей частью по одному ядру и, благодаря этому, еще въ теченіи нѣкотораго времени можно отличать у кролика такія скопленія юныхъ печеночныхъ клѣтокъ отъ старыхъ, которыя имѣютъ болѣею частью по два ядра. Иногда образуются такимъ образомъ большія острова въ нѣсколько десятковъ и сотенъ печеночныхъ клѣтокъ, причемъ острова эти никогда не находятся изолированно въ рубцѣ, но всегда болѣе или менѣе близко прилежатъ къ старымъ долькамъ и чѣмъ дальше, тѣмъ болѣе сливаются съ этими послѣдними. Пигментному перерожденію и вообще атрофіи такія новообразованные протоки и возникшія изъ нихъ балки печеночныхъ клѣтокъ болѣею частью не подвергаются, какъ это можно заключить изъ того, что среди нихъ не встрѣчается вовсе кучъ пигмента или какихъ либо остатковъ перерожденныхъ клѣтокъ.

Черезъ болѣе позднее время послѣ операціи, напр. черезъ 2—3—3  $\frac{1}{2}$  мѣсяца число новообразованныхъ протоковъ второй системы постепенно уменьшается, большая часть ихъ уже превратилась въ печеночныя клѣтки, которыя постепенно вошли въ составъ прилежащихъ долекъ; между тѣмъ въ болѣе наружныхъ частяхъ рубца замѣчаются еще то кистовидно расширенные протоки





съ цилиндрическимъ эпителиемъ, то цѣлыя острова пигмента—т. е. остатки *первой системы* новообразованныхъ протоковъ.

Изъ сказаннаго очевидно, что извѣстная часть новообразующихся у морской свинки и кролика протоковъ имѣетъ значеніе для возрожденія печеночной паренхимы и обуславливаетъ нарощеніе *per appositionem* печеночныхъ клѣтокъ со стороны рубца, такъ что часть дефекта замѣщается новою паренхимой. Другая же, бѣльшая часть дефекта замѣщается соединительною тканью, причемъ разединенные экстирпаціею края печени не составляютъ одной прямой и на мѣстѣ дефекта остается всегда небольшая выемка. Что касается до того, измѣняется ли конфигурація такой выемки съ теченіемъ времени послѣ операціи, то я не могу рѣшить этаго вопроса, такъ какъ самыя поздніе сроки послѣ операціи, въ которые я изслѣдовалъ мѣста поврежденія печени были 3, 3½ и 4 мѣсяца. Вопросъ этотъ, впрочемъ, не имѣетъ никакого значенія для ученія о возрожденіи печеночной ткани послѣ травматическихъ поврежденій, такъ какъ имѣющій при этомъ мѣсто процессъ возрожденія заканчивается еще раньше указанныхъ сроковъ. Для насъ важно здѣсь только то обстоятельство, что въ одинаковые сроки послѣ операціи выемка эта больше у кролика и у морской свинки, чѣмъ у кошки и крысы; явленіе это стоитъ въ связи со всѣмъ сообщеннымъ выше объ особенностяхъ возрожденія печеночной ткани у обѣихъ группъ животныхъ. Слабая способность непосредственнаго возрожденія старыхъ печеночныхъ клѣтокъ у морской свинки и особенно у кролика исключаетъ почти совсѣмъ уменьшеніе дефекта путемъ роста печеночной ткани *per intususceptionem*; въ болѣе или менѣе замѣтномъ уменьшеніи его участвуетъ только, помимо соединительной ткани, наращеніе печеночной паренхимы *per appositionem*, или посредственное возрожденіе ея, вслѣдствіе превращенія новообразованныхъ протоковъ въ балки печеночныхъ клѣтокъ.





С.

## ВЫВОДЫ.

1. Возмѣщеніе потери печеночной ткани послѣ травматическихъ нарушеній цѣлости органа совершается насчетъ возрожденія какъ самихъ *печеночныхъ клѣтокъ*, такъ и *эпителія протоковъ*.

2. *Печеночныя клѣтки* различныхъ животныхъ отличаются неодинаковою чувствительностью по отношенію къ травматическому раздраженію; у бѣлой крысы и кошки онѣ обладаютъ значительно большею жизнеспособностью и стойкостью, чѣмъ у кролика и морской свинки. У этихъ послѣднихъ печеночныя клѣтки погибаютъ въ огромномъ количествѣ вокругъ мѣста раненія и только изрѣдка, въ болѣе отдаленныхъ отъ раны мѣстахъ, отвѣчаютъ на раздраженіе размноженіемъ ядеръ и клѣтокъ. Напротивъ, у крысъ и кошки огромное количество печеночныхъ клѣтокъ, какъ въ болѣе близкихъ, такъ и въ болѣе отдаленныхъ доляхъ принимаетъ участіе въ процессѣ возрожденія посредствомъ размноженія. По степени активной чувствительности печеночныхъ клѣтокъ, сказанныя животныя располагаются въ слѣдующемъ нисходящемъ порядкѣ: крыса, кошка, морская свинка, кроликъ.

3. Возрождающая реакція печеночныхъ клѣтокъ проявляется морфологически въ увеличеніи ядра, въ обогащеніи его хроматиномъ и въ волокнистомъ метаморфозѣ этого послѣдняго, съ появленіемъ послѣдовательнаго ряда типичныхъ митотическихъ фигуръ дѣленія. Въ первые дни послѣ раненія, воспалительная гиперемія вокругъ мѣста поврежденія обуславливаетъ бурное теченіе процесса возрожденія печеночныхъ клѣтокъ, что сказывается въ нѣкоторой атипичности образованія первыхъ стадій митоза. Большій притокъ питательнаго матеріала, т. е. крови вліяетъ только на



скорость процесса дѣленія и на величину митотическихъ фигуръ главная же причина наступающаго размноженія печеночныхъ клѣтокъ заключается въ дѣйстви какого то раздраженія химической природы и въ нарушеніи внутри—тканеваго равновѣсія.

4. Величинѣ поврежденія, до извѣстныхъ предѣловъ, прямо пропорціональны какъ количество размножающихся печеночныхъ клѣтокъ, такъ и распространенность явленій возрожденія вокругъ раны. Послѣ слабыхъ раненій, возрожденіе печен. клѣтокъ имѣетъ мѣсто лишь въ ближайшихъ слояхъ нормальной паренхимы и продолжается первые 3—4 дня. Болѣе тяжелыя поврежденія, какъ напр. вырѣзка куска печени, ведутъ за собою размноженіе печен. клѣтокъ на большомъ разстояніи вокругъ дефекта, иногда въ цѣлой доли, причемъ явленія возрожденія продолжаются до 15—20 и болѣе дней, однимъ словомъ до тѣхъ поръ, пока соединительная ткань на мѣстѣ дефекта не сдѣлается окончательно неподатливою.

5. Первые видимыя явленія реакціи возрожденія со стороны печеночн. клѣтокъ наступаютъ обыкновенно у крысы раньше, чѣмъ у кошки и морской свинки, а именно у первой черезъ 15—18—20 часовъ послѣ раненія, у остальныхъ же черезъ 24—36—48 часовъ. Время наступленія этихъ явленій подвержено кромѣ того большимъ колебаніямъ, смотря по состоянію убитанности и возрасту животнаго; у голодавшихъ нѣсколько сутокъ, у старыхъ и у болѣзненныхъ особъ возрожденіе печен. клѣтокъ или запаздываетъ на нѣсколько дней и совершается въ очень ограниченныхъ размѣрахъ, или вовсе не имѣетъ мѣста. Большія потери крови, равно какъ отсутствіе противогнилостныхъ мѣръ при оперированіи вліяютъ также крайне неблагопріятно на процессъ возрожденія печеночныхъ клѣтокъ.

6. Конечный результатъ возрожденія каждой данной клѣтки сказывается либо въ раздѣленіи только ядра, либо въ раздѣленіи также и клѣтки. Въ большинствѣ случаевъ дѣло ограничивается въ дѣленіи одного только ядра и въ соотвѣтственномъ увеличеніи размѣровъ клѣтки, причемъ однако у крысы и кошки все-таки чаще, чѣмъ у морской свинки и кролика происходитъ дѣленіе клѣтки. Двудерность печеночныхъ клѣтокъ не можетъ служить всегда доказательствомъ совершившагося процесса размноженія ядеръ во взросломъ организмѣ; для многихъ животныхъ она со-



ставляетъ видовую особенность. Дѣленіе клѣтки обуславливается во многихъ случаяхъ не импульсами, исходящими изъ самой клѣтки, но, повидимому, повышеннымъ давленіемъ въ сосудистой системѣ.

7. Размноженіе большаго числа печеночныхъ клѣтокъ вокругъ мѣста поврежденія вызываетъ значительныя измѣненія въ строеніи печеночныхъ долекъ и дѣлаетъ подчасъ неузнаваемою печеночную ткань, обуславливая появленіе сдавленныхъ, темно-окрашивающихся печеночн. клѣтокъ. Давленіе во всѣ стороны, производимое каждою изъ дѣлящихся печеночныхъ клѣтокъ, есть причина этого нарушеннаго строенія печеночной ткани и сосредоточивается главнымъ образомъ по направленію къ мѣсту поврежденія или дефекта; такимъ ростомъ посредствомъ раздвиженія (*per intususceptio-nem*) достигается въ значительной степени уменьшеніе размѣровъ дефекта и такимъ образомъ возмѣщеніе части вырѣзанной печеночной ткани. Особенно рѣзко выражень этотъ видъ возмѣщенія потери у крысы и затѣмъ у кошки; у морской свинки и кролика онъ имѣетъ мѣсто лишь въ самыхъ незначительныхъ размѣрахъ.

8. По воспримчивости печеночныхъ клѣтокъ къ травматическому раздраженію и по степени реакціи возрожденія ихъ можно раздѣлить на два вида: *болѣе воспримчивыя*, отвѣчающія на раздраженіе размноженіемъ и *менѣе воспримчивыя*, сдавливаемыя первыми и проявляющія наклонность къ размноженію лишь въ очень поздніе сроки послѣ операціи, повидимому, тогда, когда первыя истощились, между тѣмъ какъ условія, вызывающія вообще возрожденіе печеночныхъ клѣтокъ, продолжаютъ еще существовать.

9. *Эпителій протоковъ* отвѣчаетъ размноженіемъ на поврежденіе, но позже печеночныхъ клѣтокъ и притомъ весьма неодинаково у различныхъ животныхъ; наиболѣе рѣзко выражена реакція возрожденія эпителія протоковъ у морской свинки и у кролика, наименѣе у кошки и въ особенности у крысы. Реакція возрожденія сказывается и здѣсь въ тѣхъ же явленіяхъ, что и у печеночныхъ клѣтокъ, т. е. въ появленіи послѣдовательнаго ряда митотическихъ фигуръ дѣленія ядра; она проявляется въ особенности сильно въ протокахъ, пробѣгающихъ въ болѣе поверхностныхъ слояхъ печени и главнымъ образомъ на лѣвой долѣ.

10. Слѣдствіемъ обильнаго размноженія эпителія протоковъ является образованіе новыхъ протоковъ, которые въ видѣ стержней



различной толщины, проникают въ соединительно-тканныя щели и врастают въ обильномъ количествѣ повсюду, гдѣ совершилось омертвѣніе печеночныхъ клѣтокъ и гдѣ вообще встрѣчается ослабленное противодѣйствіе. Новообразование протоковъ совершается не по типу Remack'a, но по типу Toldt'a и Zukerkandl'a, т. е. посредствомъ полыхъ стержней.

11. Одна часть новообразованныхъ протоковъ подвергается регрессивному метаморфозу, чаще всего пигментной атрофіи, причемъ эпителий ихъ сливается въ гигантоподобные конгломераты; другая часть претерпѣваетъ дальнѣйшія прогрессивныя измѣненія, а именно эпителий протоковъ непосредственно превращается въ эпителий печеночный.

12. Превращеніемъ эпителія протоковъ въ эпителий печеночный обусловливается въ значительной степени возмѣщеніе нѣкоторой части удаленной при операциі паренхимы. Такимъ образомъ возрожденіе печеночной ткани совершается двоякимъ образомъ: а) благодаря размноженію самихъ печеночныхъ клѣтокъ и вслѣдствіе этаго росту печеночной ткани *per intususceptionem*; б) благодаря новообразованію печеночныхъ клѣтокъ изъ эпителія протоковъ и вслѣдствіе этаго росту печеночной ткани *per appositionem*. Первый видъ возмѣщенія потери паренхимы имѣетъ мѣсто главнымъ образомъ у крысы и кошки, второй—у кролика и морской свинки.



7309



# ОГЛАВЛЕНИЕ.



|                                                                                                                                              |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Предисловіе . . . . .                                                                                                                        | I - II. |
| Историческій Очеркъ ученія о возрожденіи ткани<br>железъ и въ особенности печеночной ткани . . . . .                                         | 9.      |
| Методы изслѣдованія . . . . .                                                                                                                | 31.     |
| А. Бѣлая Крыса и Кошка . . . . .                                                                                                             | 43.     |
| Дѣленіе печеночныхъ ядеръ и клѣтокъ . . . . .                                                                                                | 48      |
| Послѣдствіе размноженія печеночныхъ<br>клѣтокъ для строенія печеночной<br>ткани. . . . .                                                     | 61      |
| Размноженіе сосудистаго эндотелія и сое-<br>динительно-тканыхъ клѣтокъ . . . . .                                                             | 68.     |
| Возрожденіе эпителия протоковъ и даль-<br>нѣйшее превращеніе его . . . . .                                                                   | 71      |
| Значеніе возрожденія печеночной парен-<br>химы для заживленія ранъ печени . . . . .                                                          | 86.     |
| В. Морская свинка и Кроликъ . . . . .                                                                                                        | 95.     |
| Способъ образованія узковолокнистаго<br>клубка и переходъ ядра изъ состоянія<br>морфологическаго покоя въ состояніе<br>дѣятельности. . . . . | 103     |
| Размноженіе эпителия протоковъ и ново-<br>образованіе послѣднихъ. Судьба ново-<br>образованныхъ протоковъ . . . . .                          | 107.    |
| С. Выводы . . . . .                                                                                                                          | 119.    |

---



