

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УССР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**Оценка местного и системного иммунитета  
в диагностике и лечении профессиональных  
заболеваний верхних дыхательных путей**

**Одесса-1990**

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УССР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**" СОГЛАСОВАНО "**

Начальник Главного управления  
науки и международных связей  
Минздрава УССР

С.И.Пасечник

" " \_\_\_\_\_ 1990г.

**" УТВЕРЖДАЮ "**

Зам.министра здравоохране-  
ния УССР

П.Г.Отрошенко

" " \_\_\_\_\_ 1990г.

**Оценка местного и системного иммунитета  
в диагностике и лечении профессиональных  
заболеваний верхних дыхательных путей**

**Одесса-1990**

РГК

В

Учреждение-разработчик - Одесский медицинский институт  
им.Н.И.Пирогова МЗ УССР

Авторы: Дюмин О.В. тел. 44-18-65  
Драгомирецкий В.Д. 32-29-68  
Бажора Д.И. 40-24-19  
Лебелев К.А.  
Понякина И.Д.

Рецензент: Мельников С.Ф.  
Краснож Е.П.

Председатель экспертной комиссии - А.А.Бабур



Заболевания верхних дыхательных путей являются частой патологией среди рабочих промышленных предприятий, что объясняется воздействием профессиональных вредностей. Зачастую слизистая оболочка верхних дыхательных путей подвергается непосредственному действию токсических веществ. Кроме того, многие из них, всасываясь в организм, угнетают адаптационные механизмы основных систем, в том числе системы иммунитета, приводят к развитию или усугубляют течение различных хронических заболеваний дыхательных путей. Поэтому исследование факторов местного и системного иммунитета у рабочих различных промышленных предприятий представляется важным для понимания механизмов развития профессиональной патологии, а также для выявления ранних признаков заболевания. Изучение иммунологических параметров даст возможность объективно оценить эффективность профилактических и лечебных мероприятий.

В настоящее время в учреждениях сети практического здравоохранения иммунный статус используется крайне редко, особенно при обследовании рабочих промышленных предприятий, где полученные данные могут играть существенную роль в выявлении ранних признаков профессиональных заболеваний.

В настоящих методических рекомендациях представлен комплекс простых, доступных в исполнении иммунологических методов, позволяющий получить достаточный объем информации, необходимой для оценки иммунного статуса. Приведены нормативы показателей иммунологического обследования у здоровых лиц разного возраста и основные принципы оценки местного и системного иммунитета у лиц с профессиональной патологией.

Методические рекомендации предназначены для оториноларингологов, терапевтов, флюористов, врачей-лаборантов медсанчастей промышленных предприятий, а также учреждений общелечебной сети.

## I. Комплекс экспресс-микрометодов иммунологического обследования.

### I. I. Взятие материала и подготовка его для исследования.

Подушечку безымянного пальца любой руки обрабатывают ватным тампоном, смоченным спиртом и затем прокалывают стерильным скарификатором одноразового применения. Производят раздельный забор крови для постановки иммунологических реакций и для определения количества лейкоцитов и лимфоцитов в следующей последовательности.

#### I. I. I. Взятие крови для постановки иммунологических реакций.

В стерильную пластмассовую трубку, являющуюся одноразовым наконечником глазной пипетки, набирают 0,03—0,05 мл крови из пальца и быстро переносят её в лунку планшета, содержащую 1,8 мл дистиллированной воды, тщательно перемешивают. Через 40—45 сек. в лунку приливают 0,2 мл раствора Хенкса 10-кратной концентрации (или забуференного физ. раствора 10-кратной концентрации), содержащего 3—4% желатина, вновь перемешивают. После окончания взятия и лизиса крови у всех обследуемых лиц планшет последовательно закрывают полиэтиленовой пленкой, поролоновой прослойкой и крышкой, фиксируя их резинным вольфом, и отправляют в лабораторию. Полученная взвесь клеток может храниться до 2-х часов.

#### I. I. 2. Взятие крови для определения содержания лейкоцитов и лимфоцитов.

В стерильный стеклянный капилляр набирают 0,008 мл (до отметки) крови из пальца и быстро переносят её в лунку планшета для иммунологических реакций, содержащую 0,1 мл 10% раствора уксусной кислоты. Кровь выталкивается из капилляра в лунку резиновым баллончиком и перемешивается с кислотой. После окончания взятия крови планшет плотно, как указано выше, закрывают и транспортируют в лабораторию. Взвесь клеток может храниться не более 4 часов.

I. I. 3. Три полоски хроматографической бумаги №15 размером 2x5 последовательно пропитывают кровью из пальца и немедленно накладывают на три заблаговременно приготовленные слои агарового геля, каждый из которых содержит моноспецифическую сыворотку против иммуноглобулинов А, М, G классов. После окончания взятия крови на поверхность геля прикладывают полоски бумаги,



пропитанные соответствующими стандартными сыворотками в разных разведениях для построения калибровочных кривых. Затем накрывают такой же крышкой, герметизируют изоляционной лентой и транспортируют в лабораторию.

#### 1.1.4. Материал со слизистой оболочки.

Соскоб со слизистой берут с помощью стоматологического элеватора (размер 2-3). Рабочую поверхность следует прижимать к слизистой с небольшим усилием. Полученный материал вносят в лунку планшета, содержащую 0,2 мл раствора Хенкса, и интенсивно ресуспендируют перемешиванием. Соскобы делают в нескольких местах слизистой оболочки и повторяют ресуспендирование.

Для определения уровня секреторного иммуноглобулина А полоски хроматографической бумаги пропитывают секретом и прикладывают к поверхности геля с сывороткой против сывороточного иммуноглобулина А, и с сывороткой против секреторного иммуноглобулина А (см. п. 1.1.3).

Материалы промывной жидкости получают после предварительного споласкивания рта и ротоглотки водой. Спустя 10-15 минут ротоглотку полоскают 5 мл раствора Хенкса в течение 5 минут, после чего промывную жидкость возвращают в пробирку и немедленно приливают раствор Хенкса до объема 10 мл.

Клетки слизистой могут храниться 2 часа.

#### 1.2. Определение количества лейкоцитов и лимфоцитов.

Взвесь клеток (см. п. 1.1.2) тщательно перемешивают в кончиком пипетки и заполняют ею камеру Горяева. Применяя объектив х 20 считают количество лейкоцитов (гранулоцитов и моноцитов) и лимфоцитов в 20 больших квадратах. Клетки четко различаются по форме ядра: у лимфоцитов - плотные округлые ядра, а у нейтрофилов - в виде сегментов, у моноцитов - бобовидные или в виде звезд). Абсолютное содержание клеток в 1 мкл крови рассчитывают по формулам:

$$\text{Лей} = \frac{K \cdot a}{10000} \quad \text{и} \quad \text{Лл} = \frac{K \cdot b}{10000}, \quad \text{где Лей} - \text{содержание}$$

лейкоцитов (тыс/мкл); а - количество лейкоцитов в 20 больших квадратах; Лл - содержание лимфоцитов (тыс/мкл); б - количество лимфоцитов в 20 больших квадратах; К - коэффициент пересчета (При указанных выше режимах подсчета в камере Горяева К=169).

### 1.3. Постановка комплекса иммунологических реакций.

#### 1.3.1. Приготовление суспензии лейкоцитов.

Планшет со взвесью лейкоцитов (см. п. 1.1.1.) центрифугируют при 80-100 g в течение 5 минут. Надосадочную жидкость сливают, переворачивая планшет, а к осадку лейкоцитов добавляют 0,25-0,30 мл раствора Хенкса. Полученную суспензию клеток используют для постановки иммунологических реакций.

Взвесь клеток из материала соскоба осаждают центрифугированием при 200 g в течение 5 минут. Надосадок осторожно удаляют пипеткой, а к осадку присыпают 0,1-0,2 мл раствора Хенкса, ресуспендируют. Полученную суспензию используют для постановки реакции.

Взвесь клеток из смывной жидкости осаждают центрифугированием при 200 g в течение 10 минут. Надосадок смывают, к осадку добавляют 10 мл раствора Хенкса, ресуспендируют и вновь центрифугируют в том же режиме.

К осадку добавляют раствор Хенкса, доводя концентрацию клеток до 5-10<sup>5</sup> кл/мл, ресуспендируют. Полученную суспензию используют для постановки реакции.

#### 1.3.3. Постановка реакций розеткообразования и фагоцитоза.

Реакции ставят в однократных планшетах для иммунологических реакций с 96 круглодонными лунками объемом 0,2 мл. Для герметизации в крышку планшета вкладывают полиэтиленовую прокладку, вырезанную из упаковки планшета. Крышку и планшет охватывает резиновым кольцом. Для раскапывания суспензий и растворов используют капельницы.

##### 1.3.3.1. Реакция E-роzetкообразования (определение T-лимфоцитов).

В лунку планшета вносят 0,05 мл суспензии клеток (см. п. 1.3.1. и п. 1.3.2.), приливают 0,05 мл 0,05% суспензии эритроцитов барана (ЭБ), затем центрифугируют при 200 g в течение 5 минут и инкубируют при +4 - +10°C (30 мин.).

##### 1.3.3.2. Реакция M-роzetкообразования (определение B-лимфоцитов).

Выполняют все процедуры п. 1.3.3.1., но вместо суспензии ЭБ



приливает 0,05 мл 0,05% суспензии эритроцитов мыши (ЭМ).

1.3.3.3. Реакция Д-фагоцитоз нейтрофилов.

Тест ставят также, как и тест Е-розеткообразования, но вместо ЭБ добавляют 0,05 мл 0,05% суспензии клеток пекарных дрожжей, убитых нагреванием.

1.3.3.4. Нагрузочный тест розеткообразования с теофиллином.

Теофиллин - резистентная Е-РОД-субпопуляция, обогащенная клетками, обладающими хелперной активностью. К 0,05 мл взвеси лейкоцитов добавляют 0,05 мл 0,01 М раствора теофиллина в растворе Хенкса и инкубируют планшеты при 37°С в течение 1 часа, затем приливает 0,05 мл 0,05% суспензии ЭБ и ставят реакцию Е-розеткообразования (п.1.3.2.1.).

Аналогично можно ставить нагрузочные тесты с другими препаратами, например иммуномодуляторами, но тогда длительность инкубации сокращается до 0,5 часа. Параллельно необходим контрольный опыт, т.е. инкубация смеси клеток 0,5 часа без препарата.

1.3.4. Фиксация клеток и приготовление препаратов.

По истечении срока инкубации в лунки планшета осторожно (не повредить осадок) добавляют 0,025 мл фиксатора. Выдерживают при комнатной температуре 10 минут. После этого надосадочную жидкость удаляют одновременно из всех лунок быстрым интенсивным стряхиванием планшета. Затем в каждую лунку заливают по 0,5 мл раствора краски. Планшет покрывают листом ацетат-целлюлозной пленки с желатиновым слоем, обращенным к лункам, затем поролоновой прокладкой толщиной 0,5-1,0 см и крышкой. Собранный таким образом планшет укладывают между двумя металлическими или текстолитовыми пластинами (10см x 15 см) и фиксируют зажимами или плотными резинками. Осадки клеток тщательно ресуспендируют постукиванием планшета об стол в обычном и перевернутом<sup>В</sup> вверх дном лунок положении. Затем перевернутый вверх дном лунок планшет центрифугируют при 200g в течение 15 минут. В таком же положении планшет оставляют ещё на 5-10 минут. Переворачивают планшет, встряхивают его для того, чтобы жидкость стекла в лунки, и вынимают пленку. Её немедленно высушивают в токе теплого воздуха, после этого сразу же промывают водопроводной водой, промывают



фильтровальной бумагой и сушат в токе воздуха в распрямленном состоянии.

На высушенную пленку со стороны препаратов наносят слой ка-надского или пихтового бальзама в ксилоле и прижимают её к предметному стеклу. Препарат можно микроскопировать. На одном предметном стекле помещают 24 образца препаратов.

### 1.3.5. Подсчет количества розеткообразующих и фагоцитирующих клеток.

В препаратах подсчитывают количество розеткообразующих лимфоцитов и нейтрофилов на 50 соответствующих клеток и количество фагоцитирующих нейтрофилов на 50 подсчитанных (объективы х20 или х40; освещение препарата по Келеру).

Розеткообразующим считает лимфоцит или нейтрофил, к которому прикрепилось 3 или более индикаторных частиц (эритроцитов, дрожжевых клеток). Розеткообразующей эпителиальной клеткой считают ту, к которой прикрепилось 10 или более индикаторных частиц.

Фагоцитирующим считает нейтрофил, захвативший 1 и более дрожжевых клеток. Вычисляют процент розеткообразующих и фагоцитирующих клеток.

На основании полученных данных определяют следующие показатели:

$$1). \text{E-РОЛ тнс/мкл} = \frac{\text{Ли} \cdot \text{E-РОЛ}\%}{100\%}; \quad 2). \text{M-РОЛ тнс/мкл} = \frac{\text{Ли} \cdot \text{E-РОЛ}\%}{100\%}$$

где E-РОЛ - E-роzetкообразующие лимфоциты; M-РОЛ - M-роzetкообразующие лимфоциты; Ли - лимфоциты тнс/мкл (см. п. 1.2.).

3).  $\text{Etф. 4-РОЛ}\% = \text{E-РОЛ}\% - \text{Etф. р.} - \text{РОЛ}\%$ , где Etф. 4.-РОЛ% - количество теoфиллинчувствительных лимфоцитов - субпопуляция, обогащенная клетками с супрессорной активностью; Etф. р.-РОЛ% - количество теoфиллин-резистентных лимфоцитов (хелперы); E-РОЛ% - количество спонтанных E-РОЛ.

4).  $\text{"O"-Л} = 100\% - (\text{E-РОЛ}\% + \text{M-РОЛ}\%)$ , где "O"-Л - нулевые лимфоциты.

5).  $\text{ИН} = \frac{\text{E-РОЛ}\%}{\text{E-РОМ}\%}$ , где ИН - индекс напряженности. Вычисляется

как для препаратов спонтанных E-РОК, так и для E-РОК в нагрузочных гестах. Наибольшее диагностическое и прогностическое значение имеет ИН в препарате с максимальным (среди прочих препаратов) уровнем E-РОН%.

## 1.4. Определение содержания иммуноглобулинов.

### 1.4.1. Приготовление пластин, покрытых слоем агара.

Вначале готовят раствор, содержащий 1,5% агара, 2% поливинилпирролилона (М.м.6000), 0,001% метриолата на физиологическом растворе и нагревают на водяной бане при 80°C до полного растворения всех компонентов (3-6 часов). Метриолат добавляют в последнюю очередь после растворения остальных компонентов. Полученный гель можно хранить в холодильнике (+4°C) до использования.

При необходимости готовый раствор агара доводят до температуры +50°C, после чего приливают моноспецифическую сыворотку к иммуноглобулинам соответствующего класса в таком количестве, чтобы конечная концентрация её в растворе соответствовала таковой на этикетке ампулы.

Готовый рабочий раствор агара (16мл) наливают на крышку 96-луночного планшета, закрепленную винтами на нагревательной подставке (температура +50°C) и расположенной строго горизонтально. После охлаждения на крышке образуется ровный слой геля. Крышку с застывшим агаром плотно закрывают такой же пустой крышкой, герметизируют изоляционной лентой и хранят при +4-10°C до использования.

### 1.4.2. Постановка реакции.

Полоски хроматографической бумаги размером 2 x 5 мм пропитывают кровью или секретом слизистой оболочки и кладут на слой агара, плотно прижимая к его поверхности. В конце накладывают полоски хроматографической бумаги, пропитанные образцами стандартной неразведенной сыворотки и в разведениях её 1:2, 1:4, 1:8, 1:16. Инкубационную камеру накрывают крышкой, снова герметизируют изоляционной лентой и инкубируют при 37°C: для определения содержания Ig G - 16-24 час., Ig A - 24-36 час., Ig M - 24-48 час., секреторного Ig A - 24 часа.

### 1.4.3. Учет результатов.

По окончании инкубации на пластинах измеряют ширину полос преципитации от края полоски бумаги при помощи окуляр-микрометра бинокулярного стереоскопического микроскопа МБС-9 (МБС-10) с подсветом через вогнутое зеркало, в центре которого находится черный кружок бумаги, чем создается "эффект темного поля", резко увеличивающий контрастность края преципитата. Увеличение четкости края преципитата можно достигнуть вымачиванием пластин агара, содержащих преципитаты, в 10% растворе уксусной кислоты в течение



0,5-2 часа.

#### 1.4.4. Построение калибровочной кривой и определение содержания иммуноглобулинов.

Калибровочную кривую строят на полупрогармической бумаге. По оси абсцисс откладывают ширину преципитатов стандартной сыворотки крови человека в различных разведениях, по оси ординат - известное количество иммуноглобулина, содержащееся в 1мл стандартной сыворотки. Полученные точки соединяют. Калибровочные кривые строят для каждого класса иммуноглобулинов. Для определения содержания иммуноглобулина в испытуемом образце крови на оси абсцисс откладывают ширину преципитата, восстанавливают перпендикуляр до пересечения с калибровочной кривой, точку пересечения проецируют на ось ординат и считают содержание иммуноглобулина соответствующего класса.

Для правильной трактовки результатов исследования уровня секреторного иммуноглобулина А необходима параллельная реакция и с сывороткой против сывороточного  $Ig A$ , используя тот же стандарт. Тогда величина, определяемая с сывороткой против сывороточного  $Ig A$  указывает на общий уровень  $Ig A$  в секрете; величина, определяемая с антисывороткой против секреторного  $Ig A$  - на уровень секреторного  $Ig A$ ; разница между этими величинами - на уровень сывороточного  $Ig A$ . При наличии большого количества секреторного компонента величина секреторного  $Ig A$  может превышать величину, определяемую с антисывороткой к сывороточному  $Ig A$ . В этом случае результаты считают ошибочными и не учитывают.

### 2. Оборудование, материалы, реактивы.

#### 2.1. Оборудование многократного использования.

Микроскоп бинокулярный с объективом  $\times 20$ ;  $\times 40$  и окулярами  $\times 7$ ;  $\times 10$ ; осветитель (ОП-9М, ОП-18) с крестовиной для фиксации к микроскопу; счетчик лабораторный; термостат; холодильник бнтовой; центрифуга (ОС-6М, ЦИС-3 или другие) с горизонтальным ротором, дающая 1-3 тыс. об/мин.; автоматические пипетки с объемом наконечника 0,2мл, 0,1мл, 0,05мл, 0,02мл; камеры Горяева; пипетки глазные.

Нестандартное оборудование: приставки к горизонтальному ротору центрифуги для центрифугирования 96-луночных планшетов. Из листовой стали вырезают шаблон, края загибают и получают платформу, соответствующую размерам 96-луночного планшета, в боковых стенках которой делают отверстия для фиксации на роторе центрифуги. Приставки попарно уравнивают.



Капельница-дозатор для раскапывания суспензий и растворов. Она состоит из большого наконечника от автоматических пипеток и резинового баллона. Наконечник срезают так, чтобы площадь сечения конца соответствовала капле объемом 0,05 мл (для раскапывания суспензий клеток, индикаторных частиц и растворов препаратов) и 0,025 мл (для раскапывания раствора фиксатора). Удобно использовать два типа баллонов: а) от обычной медицинской пипетки (для взятия в наконечник 5-7 капель) - раскапывание суспензии клеток; б) резиновая груша (10 мл) в наконечник набирает 20-30 капель - раскапывание суспензий индикаторных частиц и растворов препаратов. Наконечник и баллон соединяют герметично и при раскапывании держат вертикально.

## 2.2. Материалы однократного применения.

Пластины для иммунологических реакций с круглодонными лунками (ТУ-64-2-278-79); предметные стекла.

Нестандартные материалы: 1) Ацетат-целлюлозная пленка, покрытая слоем желатина. Можно использовать бракованную рентгеновскую пленку с которой полностью отмыто серебро в фиксаже. 2) Стекланные капилляры для взятия крови. Капилляры стандартного диаметра нарезают на стрезки, длиной 6 см, шлифуют концы, калибруют (объем 0,08 мл), раскладывают по 25 шт. в фольгу и стерилизуют. 3) Пластмассовые трубки для взятия крови длиной 6-8 см нарезают из трубок для коктейлей (D=2-4мм), калибруют объемом 0,05 и 0,2 мл, расфасовывают по 25 шт. и стерилизуют облучением ультрафиолетовым светом. 4) Полоски хроматографической бумаги для определения содержания иммуноглобулинов. Из хроматографической бумаги №15 нарезают прямоугольнички размером 2x5 мм. Расфасовывают во флакончики по 400 шт.

## 2.3. Основные реактивы и индикаторные частицы и их приготовление к работе.

1) Раствор теофиллина готовится непосредственно перед использованием. Для приготовления 0,01 М раствора 18 мг кристаллического теофиллина растворяют в 10 мл раствора Хенкса.

2) Приготовление фиксатора: 86 мл фосфатного буфера + 12 мл формалина + 3 мл 25% раствора глутарового альдегида перемешать, хранить в плотно закрытой посуде при 4°C не более месяца.

3) Фосфатный буфер (pH 7,2-7,4): 4,1г NaCl + 0,8г Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> + 0,1г NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> + 500мл дистиллированной воды

4) В 10 мл раствора: 80,0 г NaCl + 4,0г KCl + 2,0г MgSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O + 2,76г CaCl<sub>2</sub> · 6H<sub>2</sub>O + 0,6г KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> + 1,5г Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> · 12H<sub>2</sub>O + 10г глюкозы.



5). 10-кратный концентрат забуференного физиологического раствора: смешивают 9 частей 1,5 М  $\text{NaCl}$  и 1 часть 1,5 М фосфатного буфера с рН 7,2. Приготовление 1,5 М  $\text{NaCl}$ : 87,7 г  $\text{NaCl}$  растворяют в 1 л дистиллированной воды. Приготовление 1,5 М фосфатного буфера с рН 7,2: а)  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  90,73 г/л; б)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  - 118,7 г/л. Смешать 29,6 мл (а) и 100 мл (б).

6). Краска (метилловый зеленый): <sup>пиронин</sup> Раствор А: 17,5 мл 5% водного раствора пиронина + 10 мл 2% раствора метилового зеленого + 250 мл дистиллированной воды.

Раствор Б: 0,02 М ацетатный буфер (рН 4,8) - 4,61 мл ледяной уксусной кислоты; 16,3 г ацетата натрия смешивают с дистиллированной водой и доводят объем до 1 л.

Растворы А и Б смешивают в равных объемах, добавляют спирт. Готовую краску фильтруют.

7). Суспензия эритроцитов барана (ЭБ). Свежие эритроциты барана хранятся в растворе Олевера при  $+4^\circ\text{C}$  до 2-х недель. Непосредственно перед постановкой реакции ЭБ отмывают в физиологическом растворе, осаждая их при 400g в течение 10 минут до тех пор, пока надосадок не будет прозрачным (обычно 2-3 раза). Приготовление суспензии: 0,02 мл отмытого плотного осадка ЭБ смешивают с 8 мл раствора Хенкса. К 1 мл этой суспензии добавляют 9 мл раствора Хенкса. Суспензию хранят при  $+4^\circ\text{C}$  не более 3 часов, перед использованием встряхивают.

ЭБ можно хранить до 12 месяцев: отмытые ЭБ смешивают с раствором Олевера (1:1) и добавляют 0,1 мл формалина, перемешивают и хранят от  $-1$  до  $-4^\circ\text{C}$ . Перед использованием ЭБ отмывают физиологическим раствором 5 раз.

Суспензию ЭМ готовят и хранят так же, как и ЭБ.

8). Суспензия клеток пекарских дрожжей: Лиофилизированные пекарские дрожжи разводят в физиологическом растворе (объем/объем 1:5 - 1:10) и выдерживают в кипящей водяной бане 60 минут. Хранят до 12 месяцев при  $0 - -4^\circ\text{C}$ . Перед постановкой реакции дрожжи отмывают раствором Хенкса так же, как ЭБ до тех пор, пока рН надосадка достигнет 7,2-7,4. Суспензию клеток дрожжей готовят как описано для ЭБ.

9). Наборы моноспецифических сывороток для определения иммуноглобулинов А, М, G классов и секреторного Ig A.

Показатели иммунологического обследования  
здоровых лиц (18-60 лет).

I. Капиллярная кровь из пальца.

№ п/п	Показатель	Минимальное - максимальное значение
1.	Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	3,2 - 9,5
2.	Лимфоциты, $10^9/\text{л}$	0,85 - 4,90
	Лимфоциты, %	24 - 30
4.	T-лимфоциты (E-РОМ), %	40 - 90
5.	T-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	0,35 - 4,40
6.	T-хелперы (теоб.-рез.), %	38 - 82
7.	T-супрессоры (теоб.-чувст.), %	0-45
8.	B-лимфоциты (M-РОМ), %	2 - 30
9.	B-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	0,02 - 1,10
10.	O-лимфоциты, %	3 - 42
11.	E-РОН, %	3 - 45
12.	E-РОН, $10^9/\text{л}$	0,45 - 3,6
13.	Индекс напряженности	1,5 - 3,0
14.	Фагоцитоз нейтрофилов, %	20 - 90
15.	Фагоцитоз нейтрофилов	0 - 6
16.	Базофилы, %	0 - 0,5
17.	Эозинофилы, %	3 - 4
18.	Моноциты, %	6 - 8
19.	Нейтрофилы, %	67 - 71
20.	Нейтрофилы, $10^9/\text{л}$	4,26 - 5,36
21.	C/А, %	63-67
22.	П-Я, %	4
23.	D	0
24.	Концентрация: А, г/л	0,35 - 4,5
	М, г/л	0,35 - 3,1
	С, г/л	4,5 - 21,0



## 2. Сыв. из ротоглотки

№ п/п	Показатель	Минимально-максимальное значение
I. Формула:	эпт.кд., %	22-65
	нейтрофилы, %	33-78
	лимфоциты, %	0-5
2. Е-РОЭК, %		5-67
3. Е-РОН, %		10-55
4. М-РОЭК, %		10-81
5. М-РОН, %		10-52
6. Д-РОЭК, %		5-73
7. Д-РОН, %		1-46
8. Д-фагоцитоз нейтрофилов, %		6-32
9. Е-РОЭК (пик. I, 0 час.), %		11-75
10. Е-РОН (пик. I, 0 час.), %		43-67
11. Е-РОЭК (тесф.), %		7-81
12. Е-РОН (тесф.), %		7-56
13. Секреторный	А, г/л	0,14-0,55
14. Секрет:	А, г/л	0,09-0,60
	Б, г/л	0,04-0,53
	М, г/л	0

Главный смысл создания "иммунного паспорта" рабочих химической промышленности заключается в следующем:

1. Для контроля возможного токсического действия продуктов производства на иммунную систему.

2. Предупреждение возникновения иммунологической недостаточности под воздействием профессиональных вредностей или каких-либо заболеваний, борьба со сформировавшейся иммунологической недостаточностью. Она заключается в выявлении иммунологической недостаточности и далее применение иммунокорректирующей терапии, но дожидаясь обострения заболевания, под контролем оценки иммунного статуса.

3. Иммунограмма может оказать важную помощь врачам в случае возникновения у индивида заболевания. Информация о данных иммунологического обследования, имевшихся у пациентов в период его здоровья, поможет более эффективно оценить сдвиги в иммунной системе, возникшие в процессе заболевания.



Предложенный комплекс методов иммунологического обследования рабочих промышленных предприятий и других организованных коллективов, апробирован на большом контингенте лиц (более 600). Испытанная технология забора крови из пальца с использованием разовых скарификаторов и пластиковых капилляров не обременительна и безвредна для обследуемого, легко выполняется для лаборантов. Для постановки иммунологических клеточных реакций используется единая технологическая цепочка, что значительно сокращает время их исполнения, а в последующем, и для учета результатов. Объем иммунограммы, составленной на основании показателей этого комплекса, позволяет оценивать функциональное состояние различных звеньев иммунитета (составить "иммунный паспорт"), выявлять лиц с нарушениями в системе иммунитета, проанализировать влияние условий химического производства на различные звенья местного и системного иммунитета.

руководитель учреждения, в  
котором проведено внедрение

" " " 19\_\_ г.

## АКТ ВНЕДРЕНИЯ

"Оценка местного и системного иммунитета в диагностике  
и лечении профессиональных заболеваний верхних дыха-  
тельных путей".

1. наименование предложения для внедрения
2. Одесский медицинский институт 270100, пер. Н. Нариманова, 2  
учреждение-разработчик, почтовый индекс, адрес, Ф.И.О. авторов  
Думин О.В., Драгомирецкий В.Д., Бажора Ю.И., Лебедев К.А.  
Понякина И.Д.
3. Источник информации "Оценка местного и системного иммунитета  
в диагностике и лечении профессиональных заболеваний верхних  
дыхательных путей". Метод. рекомендации
4. Внедрено по РПВ 19\_\_ г. 3/  
наименование лечебно-профилакти-  
ческого учреждения
5. Сроки внедрения 4/с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_
6. Общее количество наблюдений 4/ \_\_\_\_\_
7. Эффективность внедрения в соответствии с критериями, изложенными  
в источнике информации \_\_\_\_\_

показатели

: по данным

: разработчика/2/: внедр. орг./4/

Сокращение

-сроков лечения  
-временной нетрудоспособности

Уменьшение

-летальности  
-инвалидности  
-заболеваемости  
-частоты расхождения диагнозов  
-экономические показатели и т.д.

на 35%

8. Замечания, предложения 4/ \_\_\_\_\_

" " " 19\_\_ г.

отв. за внедр., должность, подпись, Ф.И.О.



Зак. 1402. Тир. 400. Ф-т 60x84 1/16. 1,25 л. л.  
Фабрика "Олимпия" П/О "Сатурн".