

Н.А. Семашко

Большая медицинская энциклопедия в 35 томах. Том 33. Туберкулез - Фоликулен

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 61
ББК 5
H11

H11 **Н.А. Семашко**
Большая медицинская энциклопедия в 35 томах. Том 33. Туберкулез - Фоликулен / Н.А. Семашко – М.: Книга по Требованию, 2024. – 420 с.

ISBN 978-5-458-70593-6

Большая Медицинская Энциклопедия ставит перед собой задачу быть не только научным справочником по всем вопросам медицины и смежных областей, но и дать читателю сведения, при помощи которых он мог бы углубить, расширить и обновить свои медицинские познания. Рассчитана Энциклопедия, главным образом, на читателя-врача средней квалификации, а также на работников пограничных с медициной областей — биологов, санитарных техников и инженеров, санитарных статистиков и т. д.

ISBN 978-5-458-70593-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригиналe, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО БИОЛОГИЧЕСКОЙ И
МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ



Том сдан в производство 21/V 1935 г.; подписан к печати 9/II 1936 г.

Набор, верстка, печать текста и брошировочно-переплетные работы выполнялись в 16-й типографии треста «Полиграфкнига» под общим наблюдением директора 16-й тип. Дьячкова А. Н. и помощников директора Моргунова Н. В. и Зудина В. П. Набор и верстка произведены под руководством Колобашкина И. Г. и Самойлова И. К. Верстали Шепкин, Кузьмин и др. Печатью руководил Майоров С. Г. Брошировочно-переплетные работы выполнялись под общим наблюдением Баранова В. В., Овсянникова М. П., Курчева Н. Н., Белнёва А. И., Костюшина П. И. и Комарова И. М. Тиснением руководил Александрофф А. А. Клише для тиснения на переплете гравировано Закоповым Г. А. Клише выполнялись 1-й Образцовой типографией ОГИЗ. Бумага бумажной фабрики Вишхима. Дерматин Кунцевской фабрики им. В. П. Ногина. Картон Миропольской фабрики и Балахнинского комбината.

Редакция Большой Медицинской Энциклопедии: Москва, Орликов пер., 3.

16-я типография треста «Полиграфкнига», Москва, Трехпрудный пер., д. 9.
Уполномоч. Главлитта Б. 15951. Биомедгиз 59. Э-10 г. Тираж 20 700 экз.
Заказ 727. Бумага 72×108^{1/16}. 25 п. л. текста × 99 500 зн.=62,2 авт. л.
 $2^{1/8}$ листа вклейк=1,9 авт. л. Всего в томе 64,1 авт. л.

РЕДАКЦИЯ БОЛЬШОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ

РЕДАКЦИОННОЕ БЮРО

Главный редактор—**Н. А. Семашко.**

Зам. Гл. редактора—проф. **Л. Я. Брусиловский.** Член Редакционного бюро—**Г. Н. Каминский.**
Зам. Главного редактора—д-р **А. З. Мазо.** Член Редакционного бюро—проф. **В. А. Виуков.**
Пом. Главного редактора—проф. **А. Н. Сычин.** Член Редакционного бюро—**В. М. Каганов.**
Зав. Биомедгизом—**Д. Л. Вейс.**

Заведующий плановым отделом—**Конторович А. К.,** д-р. Пом. завед. Плановым отделом—
Люцкендорф Э. Р., д-р.

Старший научный редактор—**Плецер В. Э.,** д-р. Старший научный редактор—**Рохлин А. Я.,** д-р.
Научные редакторы: **Брейнин Р. М.,** д-р; **Голубков А. П.,** д-р; **Палеес Л. О.,** д-р.
Технические редакторы: **Гроссбаум И. Р.;** **Сыркина Е. Е.**

РЕДАКЦИОННЫЕ ОТДЕЛЫ

ФИЗИКА, БИОЛ. ФИЗИКА, ФИЗИОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА.

Редактор—**Шатерников М. Н.,** проф.
Зам. редактора—**Коштоянц Х. С.,** проф.
Пом. редактора—**Кекчеев К. Х.,** проф.

**ХИМИИ—БИОЛОГИЧ., КОЛЛОИДНАЯ, ОРГАНИЧ.,
НЕОРГАНИЧ., ФИЗИЧЕСКАЯ, МИНЕРАЛОГИЯ.**

Редактор—**Бах А. Н.,** акад.
Пом. редактора—**Броуде Л. М.,** доцент.
**БИОЛОГИЯ, ЗООЛОГИЯ, БОТАНИКА, ПРОТИСТОЛОГИЯ, ЭВОЛЮЦИОННЫЕ УЧЕНИЯ, ГЕНЕТИКА,
МЕХАНИКА РАЗВИТИЯ.**

Редактор—**Кольцов Н. К.,** проф.
Пом. редактора—**Бляхер Л. Я.,** проф.

РЕЦЕПТУРА, СУДЕБНАЯ ХИМИЯ, ТОКСИКОЛОГИЯ, ФАРМАКОГНОЗИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ, ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

Редактор—**Ниволаев В. В.,** проф.
Пом. редактора—**Левицкий И. И.**

**ГИСТОЛОГИЯ, ОБЩАЯ ПАТОЛОГИЯ, ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ, ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ, СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА, ЭМБРИОЛОГИЯ,
МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА.**

Редактор—**Абрикосов А. И.,** проф.
Пом. редактора—**Давыдовский И. В.,** проф.

**АНАТОМИЯ, БОЛЕЗНИ УХА, ГОРЛА И НОСА,
ОДОНТОЛОГИЯ, ОРТОПЕДИЯ, ОФТАЛЬМОЛОГИЯ,
УРОЛОГИЯ, ХИРУРГИЯ.**

Редактор—**Левит В. С.,** проф.
Зам. редактора—**Гориневская В. В.,** проф.
Пом. редактора—**Блументаль Н. Л.,** приват-доцент, **Лившиц Н. И.,** д-р.

**ВАЛЬНЕОЛОГИЯ, ВНУТРЕННИЕ Б-НИ, КУРОРТОЛОГИЯ, РАДИО-РЕНТГЕНОЛОГИЯ, ТУБЕРКУЛЕЗ,
ФИЗИОТЕРАПИЯ, ЭНДОКРИНОЛОГИЯ.**

Редактор—**Ланг Г. Ф.,** проф.
Пом. редактора—**Вовса М. С.,** приват-доцент.
**НЕВРОЛОГИЯ, НЕВРОПАТОЛОГИЯ, ПСИХИАТРИЯ,
ПСИХОЛОГИЯ.**

Редактор—**Виуков В. А.,** проф.
Зам. редактора—**Юдин Т. И.,** проф.
Пом. редактора—**Коненкова Е. Н.,** проф.

Проверка библиографии производится при участии Гос. научной мед. библиотеки НКЗдрава.
Отв. секретарь Редакции—**Бурмистров С. Е.**

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ СЕКТОР БИОМЕДГИЗА

Руководитель Производственного сектора—**Серебреный С. Л.;** Тех. ред.—**Перевозчикова В. А.;**
Старший корректор—**Античина Л. Е.**

СПИСОК КРУПНЫХ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В XXXIII ТОМЕ

	Столб.	
Туберкулез—А. Абрикосов, Н. Авгушевич, Л. Брусиловский, П. Корнев, П. Кувшинников, В. Любарский, С. Незлин, В. Хольцман и И. Цимблер	9	
Туберкулез легких—А. Абрикосов, П. Медиков, Ф. Михайлов, Г. Рубинштейн, В. Хольцман и В. Эйнис	110	
Туберкулез у животных—В. Матвеев	222	
Туберкулезные заболевания кожи—О. Подысоцкая		
Туберкулин—В. Любарский	232	
Туляремия—Л. Хатеневер и В. Карташева		
Туризм—В. Гориневская	246	
Турция—В. Броун и А. Рубакин		
Уэллы первые—Е. Кононова	252	
Укутывание—С. Файнштейн		
Ulnaris nervus—С. Блинов	263	
Ультракороткие волны—С. Бруштейн		
Ультрамикроскопия, ультрамикроскоп— В. Наумов	269	
Ультрафильтрация—Д. Рубинштейн	299	
Ультрафиолетовые лучи—Н. Прилежаева и В. Троцкий	312	
Уремия—М. Вовси	321	
Уретрит—И. Эпштейн		
Уробилин—М. Карагина	325	
Уродства—Я. Рапопорт	329	
Урологический инструментарий—И. Эпштейн	332	
Урология—Р. Фронштейн		
Уротерапия—Е. Кост	336	
Условные рефлексы—И. Павлов		
Uterina arteria—Г. Рихтер	358	
Утомление—Д. Шатенштейн	373	
Ухо—В. Воячек, Я. Темкин и И. Шмальгаузен		
	392	
	399	
	407	
	421	
	426	
	431	
	446	
	454	
	465	
	Уход—А. Доброхотова и А. Молчанов	477
	Фаллопиевые трубы—Н. Горизонтов, М. Малиновский, Н. Минин и М. Побединский	496
	Фармакология—В. Николаев	527
	Фармацевтическая промышленность—И. Левинштейн	534
	Фармацевтическое образование—И. Левинштейн	543
	Фармация—И. Левинштейн	547
	Fasciculi—Е. Кононова	553
	Фасция—Б. Гиндце	585
	Facialis nervus—М. Нейдинг и Г. Рихтер	590
	Феера болезнь—В. Молчанов	602
	Фельдшер—Д. Горфин и Я. Гроссман	607
	Femoralis arteria—Г. Рихтер	611
	Femoralis nervus—Г. Поляков	615
	Ферменты—В. Энгельгардт	625
	Физика—П. Лазарев	651
	Физиологические растворы—С. Аничков и А. Молчанов	657
	Физиология—Х. Коштоянц и К. Кекчеев	663
	Физиотерапия—С. Бруштейн	682
	Физическая культура—В. Гориневский и С. Магитон	686
	Физическая химия—И. Каблуков и Д. Рубинштейн	710
	Физическое развитие населения—Л. Сыркин	722
	Фиксация—А. Кестнер	730
	Фильтры—З. Байдакова и Н. Игнатов	741
	Филярия, филяриидозы—Н. Шихобалова	744
	Фимоз—В. Ильинский	749
	Финляндия—А. Рубакин	755
	Флегмона—С. Гирголав	766

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В XXXIII ТОМЕ

ОТДЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

	Столб.	
Туберкулез (трехцветная автотипия I—II)	19—20	
Туберкулез (автотипия I—II)	35—36	
Туберкулез (автотипия I—II)	91—92	
Туберкулез (автотипия)	111—112	
Туберкулез (трехцветная автотипия)	119—120	
Туберкулез легких (фототипия I—IV)	183—184	
	Туберкулезные заболевания кожи (автотипия)	235—236
	Туляремия (автотипия)	255—256
	Тромб, Тюрка клетки (трехцветная автотипия)	279—280
	Fasciculus longitudinalis posterior, Хорея, Церебро-спинальная жидкость	
	Филатов (автотипия)	551—552
		735—736

ВСЕГО В ТОМЕ 302 РИСУНКА (ЦВЕТНЫХ 29)

Т

ТУБЕРКУЛЕЗ. Содержание:

I. Исторический очерк	9
II. Возбудитель туберкулеза	18
III. Патологическая анатомия	34
IV. Статистика	55
V. Социальное значение туберкулеза	63
VI. Организация борьбы с туберкулезом	74
VII. Иммунопрофилактика и иммунотерапия	82
VIII. Индивидуальная профилактика	84
IX. Туберкулез и нервная система	88
X. Костно-суставной туберкулез	89
XI. Туберкулез у детей	96

Т у б е р к у л е з (от лат. *tuberculum* — бугорок), инфекционное заболевание, вызываемое у человека, животных, птиц особым микрорганизмом, открытым Р. Кохом (см. ниже), распространенное в наст. время повидимому повсеместно, с многообразным длительным течением, поражающее ряд органов, но чаще всего легкие, кишечник, кости, суставы. На проявление и тяжесть заболевания, помимо особенностей локализации, массивности инфекции, характера биол. реакции организма, решающим образом влияют условия труда и быта, в которых находится б-ной. Эта теснейшая связь Т. с соц. условиями дала повод называть Т. социальной б-ни, пролетарской б-ни. К. Маркс в «Капитале» характеризует Т. как непременное следствие капиталистической системы хозяйства.

I. Исторический очерк.

Т. известен с древнейших времен, но до 19 в., когда Лаеннеком было предложено это название, он шел под другими наименованиями: *phthisis*, *phthoe*, *consumptio* (сгорание), *tabes*, *Schwindsucht*, *Auszehrung*, чахотка; отдельные его локальные проявления также долгое время шли под различными наименованиями: *scrofula*, *lupus*, *tabes mesenterica* и пр. Хотя до открытия возбудителя б-ни Т. смешивался с различными заболеваниями, сходными по симптомокомплексу, все же и в древнейших, дошедших до нас мед. работах совершенно отчетливо вырисовываются характерные именно для Т. признаки, и мы имеем возможность составить себе довольно отчетливое представление о взглядах врачей прошлых эпох на Т., его патогенез, клинику и лечение. Самые ранние указания на Т. встречаются в кодексе Хаммураби (2250 л. до современного летоисчисления), где в §§ 148 и 149дается весьма образное описание легочной формы и регламентируется право на развод с женщины, заболевшей чахоткой. В книге законов Ману (1400 л. до современного летоисчисления) легочная чахотка

и поражение лимф. желез Т. признаются заболеванием «нечистым, неизлечимым» и, судя по запрещению жениться на женщинах из семей, где встречаются подобные заболевания, наблюдения того времени подметили уже факты передачи заболевания от одного члена семьи другому. Данные египтологии позволяют считать Т. в Египте мало распространенным среди господствующей нации (земле- и рабовладельцы) и более распространенным среди наций угнетенных («семитская болезнь»). Совершенно несомненно, что Т. легких был известен в Китае: трактат о медицине Уант-Шу-Хо (за 6 веков до нашей эры) дает даже прогностические указания (пульс медленный, мягкий — благоприятный признак, напряженный, учащенный — плохой прогноз). Заслуживает внимания совет лечить золотуху и Т. лимф. желез щелочными водами и морскими водорослями (иод).

Древнегреческая медицина, находившаяся в начале своего развития под влиянием египетской, дает нам много ценных указаний, позволяющих утверждать, что уже в то время врачами были подмечены связь Т. с конституцией, влияние семейного отягощения и даже его контагиозность. Фрагменты трактата Книдской школы позволяют установить, что греческие врачи той эпохи умели распознавать вспышки процесса, сопровождающие размягчение очагов, циротический характер процесса, скоротечные слизивые и милиарные формы и ряд сопутствующих легочному Т. осложнений (спонтанный пневмоторакс, гидропневмоторакс, Гиппократовский плеск, эмпиема, амилоид и пр.). Семиотика этих осложнений изложена очень ярко и точно. Терап. меры (удаление гноя вскрытием грудной клетки с последующим дренажем и заливкой спирто-масляной эмульсией), а также прогностическая оценка холодного — туберкулезного — и горячего — септического — гноя не оставляют сомнения в том, что врачи той эпохи довольно ясно разбирались в клин. картине. Ряд указаний на симптомы, характерные для туб. б-ных, — поты, постоянно холодные ноги и руки, поносы, отсутствие аппетита, поражение гортани, плевры, монетообразная мокрота, — очень ярко иллюстрирует большой опыт греческих врачей в распознавании проявлений Т. При пессимистическом взгляде на излечимость Т. в виду того, что по состоянию диагностики врачам были известны лишь тяжелые формы Т., лечебные меры сводятся к гигиеническому режиму (покой, теплые ванны, гигиена кишечника, отхаркивающие; при улуч-

шении или переходе в хрон. течение—умеренные физ. упражнения, обильная, но не раздражающая пища, молоко (предпочтительно женское, ослиное и козье).

У римлян, пользовавшихся гл. обр. греческими врачами или обученными в греческих школах рабами, мы не находим ничего существенно нового. Наиболее оригинальны работы Авла Корнелия Цельза, который подчеркивает связь Т. и метеорологических условий, запечатление возраста (чахотка переходного периода) и в арсенал лечебных мер включает длительные морские путешествия. В работах Галена установки греческой школы находят блестящую интерпретацию. В следующие эпохи до конца 16 в. мы отмечаем передачу изложенных установок греческих школ и в арабской медицине (Раззес — 10 в., Маймонид — 12 в.) и в средневековых христианских мед. школах.

Пат.-анат. изучение Т. ведет свое начало лишь с середины 17 в., именно с того времени, когда ученые начали б. или м. систематично производить вскрытия трупов умерших б.-ных. Исследователи того времени описывают встречающиеся иногда в легких трупов узелки, к-рые они обозначают как *tubercula* или же как *skirrhos*. Однако связь этих узелков с клинической картиной «легочной чахотки» впервые была установлена Сильвиусом де ле Бое (*Sylvius de le Boë*, 1614—72), к-рый утверждал, что чахотка начинается с появления этих узелков, в дальнейшем увеличивающихся, распадающихся и изъязвляющихся. Сильвиус де ле Бое, так же как и ряд последующих ученых (Morton, Culleen, Portal, Kortum, Hufeland), считал, что туберкулы представляют собой увеличивающиеся лимф. узелки легочной ткани, невидимые в норме. Увеличение их наступает вследствие застоя лимфы или, по Порталю, вследствие отложения в них особого продукта в виде туб. или скрофулезной материи (обструкционная теория происхождения чахотки). Между прочим авторы того времени находили много общего между узелками, имевшими место в легких при чахотке, и изменением лимф. желез, относящимся к т. н. скрофулезу, почему обозначение туберкулов, как скрофулы (нем. *Skropheln*), и отнесение изменений легких при чахотке к скрофулезу встречается в сочинениях ученых 17 и 18 вв. очень часто. Взгляд на туберкулы как на увеличенные лимф. узелки продержался довольно долго несмотря на сомнения в этом, высказанные в 1766 г. Морганни и в 1785 г. Ридом (*Reid*); последний автор утверждал, что туберкулы, или «грануляции» представляют собой не лимф. железки, а продукт эксудации. Рид кроме того возражал против объединения туберкулов с понятием скрофулеза; по его мнению туберкулы и проявление скрофулеза—совершенно разные заболевания. В этом отношении Рида можно считать основоположником т. н. дуализма в оценке туб. изменений (см. ниже). Фтизиология Мортона (конец 17 в.) является первой монографической работой, подведшей итоги опыта и знаний о Т., накопленных предыдущими веками. Мортон пытается установить этиологию Т. и довольно верно подмечает провоцирующее влияние ряда б.-ней (тифы, цынга, скарлатина, корь, оспа и др.), депрессивных психических состояний, переутомления, сырого туманного климата. В развитии процесса он отмечает на основании вскрытий фазы: серозного инфильтрата, реакции лимф. узлов, пневмонии и кавер-

низации. Описание симптомов, в особенности характеристика неустойчивости псих. реакций туб. б.-ных, очень яркое и точное. Лечебно-профилактические мероприятия, рекомендуемые Мортоном, вполне совпадают с указаниями греческих школ. Представление об инфекционности Т. в 18 в. все документируется законом 1751 г., изданным в Испании, и более поздними аналогичными постановлениями в Наполеоне (1782) и др. итальянских государствах. Этими законами предписывался ряд мер по дезинфекции жилищ и предметов обихода чахоточных. Опубликованный в 1761 г. трактат Ауенбруггера о *перкуссии* (см.) дал большой толчок развитию точной диагностики легочных заболеваний и в частности чахотки.

Большой шаг вперед в разработке пат. анатомии Т. сделан англичанином Бейли (*Baillie*; 1793); он дал хорошее описание туберкула и других изменений при легочной чахотке и установил, что «туберкулы», «скрофулы», узелковые изменения и диффузная казеозная инфильтрация представляют собой разные морфол. выражения одного и того же болезненного процесса. Важной заслугой Бейли является то, что он и в других органах, кроме легких, обнаружил образование туберкулов, могущих сливаться в крупные казеозные узлы. Кроме того он категорически отверг толкование туберкулов как увеличенных лимф. узелков. Признание со стороны Бейли патогенетического единства туберкулов и казеозной, «скрофулезной» инфильтрации заставляет признать его одним из основоположников унитаризма в оценке туб. изменений.

Вышедшая в 1797 г. и выдержавшая ряд изданий и переводов на французский и английский языки диссертация Гуфеланда дала блестящий разбор семиотики и клиники туберкулеза лимфатич. желез и хрон. туб. интоксикации (*scrofulöse Diathese*) и связи этих фаз туб. процесса с костным Т., Т. «брьжеевых» желез и пр. Попытку внести дальнейшую ясность в сущность изменений при Т. представляют собой исследования франц. ученого Бейля (*Bayle*; 1774—1816). Им был впервые (1810) введен термин «милиарный серый бугорок», или «милиарные грануляции»; Бейль проследил эволюцию милиарных бугорков от начальных плотных образований до их казеоза и размягчения и высказался за то, что они являются основой всех туб. изменений. Т., по Бейлю, не есть б-нь только легких, это есть общее заболевание, в основе к-рого лежит особый диатез; бугорки появляются то в том то в другом органе как проявления этого диатеза. Бейль дал сохранившую значение и до наст. времени дифференциально-диагностическую характеристику нетуб. поражения легких и легочного Т. Однако понятие « чахотки» Бейль весьма усложнил признанием шести форм ее: 1) *phtisie tuberculeuse*; 2) *phtisie granuleuse*; 3) *phtisie avec melanose*; 4) *phtisie ulcereuse*; 5) *phtisie calculeuse*; 6) *phtisie canceruse*.

Все эти пеяности были устранены капитальными работами по пат. анатомии Т. одного из крупнейших французских ученых Лаеннека (1781—1826). Он объединил в понятии «туберкулез» разнообразные изменения, исключавшиеся нек-рыми из категорий туб. изменений, в частности разъяснил сущность скрофулеза как Т. лимф. желез. С другой стороны, он очистил понятия «туберкулез» и « чахотка» от излишних усложняющих их форм. Классифика-

цию Бейля Лаеннек счел неправильной, в частности по его мнению нелогично разделение чахотки на туберкулезную, гранулезную, меланотическую и калькулезную формы; исключению подлежат язвенная форма, как относящаяся к гангrene легкого, и канкрозная форма, как относящаяся к другой боли,—к раку. Являясь т. о. представителем унитаризма по отношению к туб. изменениям, Лаеннек признавал лишь два типа начальных туб. изменений: 1) изолированные «желтые» туберкулы и 2) туб. инфильтрацию; эти образования имеют сначала желтый, полупрозрачный вид, затем делаются сухими непрозрачными; далее идет размягчение их, нагноение и в случае отторжения гнойных масс—образование язв и полостей. Т. о. впервые была точно намечена динамика туб. изменений. Что касается сущности туб. изменений, то Лаеннек, так же как и Бейль, высказывался против воспалительного происхождения их и предполагал их близость с процессом образования опухоли. Исследования Лаеннека имели в первой половине 19 века громадное влияние на представления о пат.-анат. изменениях при туберкулезе. Лаеннек проверил и критически оценил все применявшиеся до него методы физикальной диагностики и введением аускультации с помощью стетоскопа дал этим методам необходимое завершение. Изучая на вскрытиях б-ных, к-рых он наблюдал в клинике, Лаеннек имел возможность сопоставить данные клиники с изменениями, выявленными при вскрытии, и это обеспечило его описаниям исключительную точность и жизненность, сохранившую до настоящего времени значение его исследований. Как и Бейль, Лаеннек имел дело гл. обр. с тяжелым госпитальным материалом и этим объясняется их выраженный терап. пессимизм и отсутствие каких-либо существенных новых лечебных указаний.

В последующие годы, вплоть до начавшейся разработки гистологии туб. изменений, почти никаких дополнений к учению Лаеннека не было сделано. Можно лишь указать на дискуссию о сущности туб. изменений: тогда как Луи защищал точку зрения Лаеннека об опухолевом происхождении бугорка, Андраль высказывался за то, что туберкул есть продукт своеобразной секреции ткани, Брусс, Рокитанский и др. настаивали на воспалительной настуре бугорков и туберкулезной инфильтрации, на том, что они представляют собой продукт воспалительной экссудации. К тому же времени относится открытие в легких у коров изменений, аналогичных с теми, которые встречаются при чахотке человека. Развитие физикальной диагностики после мощного толчка, данного Лаеннеком, продолжалось. Пьюри ввел в употребление плессиметр, Винтерлих—молоточек для перкуссии. Был предложен стетоскоп для одновременного выслушивания обоми ушами, наконец в 1839 Шкода (Вена) дал впервые точный акустический анализ данных перкуссии и аускультации, сохранивший почти в полной мере свое значение до настоящего времени. С развитием биохимии стали появляться и попытки химическим путем изучить строение туб. очагов. Первые подробные гист. исследования туберкулов принадлежат Леберту (Lebert, 1849), который установил, что бугорки состоят из особых кругловатых телец (*corpuscule, globule tuberculeux*), выделяющихся из бластемы; однако одновременные

исследования Генле и Рейнгарда, обнаруживших эти же тельца в гною, не подтвердили выдвинутой Лебертом специфичности их для Т. Между прочим Рейнгардт на основании своих микроскоп. изысканий подверг обсуждению интересовавший исследователей того времени вопрос о различии серых и желтых бугорков. В противоположность Лаеннеку, проводившему мысль о том, что серый и желтый бугорки относятся к разным стадиям одного и того же процесса, Рейнгардтстал утверждать, что это два совершенно различных образования: серый бугорок представляет собой очаг экссудации с организацией экссудата, тогда как желтый бугорок есть просто сгущенный гной. Этим Рейнгардт снова воскресил дуалистическую точку зрения на сущность туб. изменений. Относящиеся к этому же времени исследования Рокитанского (1855) о гистологии туберкула интересны тем, что он первый увидел, что в бугорке среди одноядерных клеток часто встречаются крупные многоядерные элементы.

Наиболее крупное значение в середине 19 в. имели исследования по туберкулезу Вирхова. Сначала (1847) Вирхов пошел по пути, намеченному Лаеннеком, однако в дальнейшем (1856) он стал категорически на дуалистическую точку зрения. Он выделил туберкул как новообразование, исходящее от соединительной ткани, по природе близкое к лимфосаркоме, он хорошо описал его клеточное строение, отсутствие в нем сосудов, исход в рубцевание или в казеоз, размягчение, изъязвление. В противоположность бугорку скрофулез и диффузные казеозные инфильтраты, по Вирхову, имеют экссудативное происхождение, относятся к исходам неспецифического воспаления и представляют собой проявление особой пат. конституции, особой ранимости тканей. Авторитет Вирхова был основой того, что его дуалистический взгляд на изменения, обнаруживаемые у чахоточных, получил широкое распространение как среди патологов, так и клиницистов (Niemeier и др.). Стало ходячим выражение: «Самая большая опасность для чахоточного—это заболеть Т.». Утверждению дуализма в учении о Т. способствовали гист. исследования ряда французских исследователей; так, Жакку (Jaccoud) пришел к необходимости различать туберкулезную и казеозную (пневмоническую) чахотку, Робен (Robin) стал проводить резкую грань между серыми грануляциями, никогда не подвергающимися казеозу, т. е. «туберкулизации», и желтыми туберкулами с их исходом в размягчение, а Ампи (Empis) подчеркнул это еще более резко, отделив мелкие серые бугорки специальным названием *«granulie»* и называя заболевание с высыпью массы серых узелков как *«maladie granuleuse»*. Указывалось, что Бейль и Лаеннек, не располагавшие методом микроскоп. исследования, повидимому мало знали настоящие милиарные бугорки, т. е. *«granulie Empie»*, и описывали гл. обр. крупные (в легких—пневмонические) узелки и поэтому склонились к унитаризму.

Дальнейшая разработка пат. анатомии Т. шла по двум путям. С одной стороны, шло дальнейшее углубление анат. и особенно гист. сведений о туб. изменениях, а с другой—выяснение характера изменений при эксперимент. Т. Из пат.-анат. изысканий заслуживают упоминания исследования Буля (Buhl, 1857 и 1873 гг.), к-рый в первой работе установил, что высыпь милиарных бугорков наблюдается только при

наличии казеозного очага, из к-рого по крови происходит распространение появляющегося в таком неспецифическом очаге особого продукта распада; во второй работе Буль подробно разработал гистологию казеозной пневмонии, отметив видное участие в эксудате альвеолярного эпителия, что отличает эту пневмонию от банальных воспалений.—Чрезвычайно крупное значение имели исследования о гистологии туберкулеза Ланганса (1868), к-рый первый подробно описал гигантские клетки в туберкулах и оценил их как нечто весьма характерное для Т. (отсюда название этих клеток «Лангановы гигантские клетки»). Им же были намечены две возможности образования этих клеток (рост одной клетки при делении ее ядер и слияние нескольких клеток). Исследованиями Кестера, Базена, Клебса, Вагнера, Шюппеля (Köster, Bazin, Klebs, Wagner, Schüppel) гистология бугорков была в значительной степени разработана; в частности Шюппель (1871) очень точно описывает три рода клеток, входящих в состав бугорка—1) гигантские клетки с многочисленными ядрами, 2) крупные пластинчатые клетки, напоминающие эпителий и могущие быть названными «эпителиоидными» клетками, 3) мелкие клетки лимф. типа,—а также вполне правильно указывает топографическое соотношение этих клеток в бугорке. Шюппель кроме того убедился в том, что из туберкулов в лимф. железах может в дальнейшем образоваться сплошная казеозная (скрофулезная) масса. Однако при точности сведений о строении бугорка вопрос о происхождении входящих в его состав клеток и вопрос о сущности бугорка решался разноречиво. Вагнер относил бугорок к лимфоидным новообразованиям (*lymphadenome tuberculeux*); Клебс производил клетки бугорка из эндотелия лимф. сосудов; Шюппель сначала думал о происхождении элементов бугорка из лейкоцитов крови, а потом склонился к эпителию и даже высказал предположение о начале развития бугорка внутри кровеносного сосуда, и т. д. Можно также отметить, что рядом исследователей весьма основательно была разработана пат. анатомия легочного Т.

Экспериментальная работа о Т. ведет свое начало с известных исследований Виллемена (Villemin) [«Бугорок с точки зрения его локализации, развития и природы» (1862), доклад в Медицинской академии (5/XII 1865) и монография «Этюды о туберкулезе】. На формирование взглядов Виллемена оказали решающее влияние работы Вирхова о клетке как морфологическом выражении жизни и работы Пастера, развенчавшие идею о самопроизвольном зарождении микробов и создавшие фундамент для изучения этиологии инфекционных заболеваний. Виллемен, будучи талантливым пытливым исследователем, сумел дать блестящую аргументацию в пользу инфекционного происхождения Т. и подтвердить свои соображения убедительными опытами. Отвергая влияние диатеза, конституции, наследственности (напр. массовые заболевания Т. во французской армии солдат, отобранных из наиболее физически полноценных и здоровых людей), Виллемен указывает на ряд обстоятельств, к-рые заставляют принять для Т. инфекционную этиологию: а) Т. наблюдается во всех климат. условиях; б) Т. мало распространен там, где плотность населения мала (горцы, кочевники), и, наоборот, наблюдается наичаще там,

где люди живут особенно тесно (большие города, казармы, тюрьмы и пр.); в) Т. редок среди скота, живущего на пастбищах, и наблюдается при стойловом содержании его, он неизвестен среди диких животных и поражает прирученных, живущих среди людей, в зоосадах. Все эти моменты заставляют Виллемена проводить полную аналогию между Т. и сапом или тифом, инфекционная природа к-рых была уже очевидна. С целью подтвердить эти соображения Виллемен проделал 17 серий опытов прививки туб. ткань, крови и мокроты человека и животных животным. Так, он сделал прививки человеческого туб. материала кроликам, морским свинкам, собакам, кошкам, овцам, птицам. Кроликам же он прививал туб. материал, взятый от коровы, от кролика; помимо выраженной туб. ткани он делал прививки материала из «скрофулезных» очагов. Успеху его опытов способствовал оригинальный путь введения испытуемого материала в трахею. Благодаря этому все его опыты дали положительный результат. На основании своих опытов Виллемен приходит к исключению выводу о паразитарной этиологии Т. Работы Виллемена вызвали ряд возражений его современников. Его упрекали в том, что он брал под опыты животных, способных якобы «спонтанно» заболеть Т., успех его опытов сопоставляли с безрезультатностью ряда предшествовавших работам Виллемена опытов (Кортум, Lepelletier и др.) и с опытами Крювье, получившего при инъекции ртути изменения в органах, схожие с туб. бугорками; эти сопоставления приводили как возражения против доводов Виллемена. Даже соображения Вирхова о возможности изменений, аналогичных туб. очагам, при нетуб. этиологии были использованы против Виллемена.

Открытие Кохом виновника Т.—туб. палочки—закрыло вопрос об единой этиологии проявлений Т.—Казалось бы, что вышеупомянутые эксперименты должны были совершенно упразднить дуалистическую точку зрения в смысле признания этиологического различия бугорков и диффузных казеозных инфильтратов и вернуть исследователей к унитаризму Лаэннека. Однако на самом деле авторитет Вирхова и примыкавших к его взглядам крупнейших патологов и клиницистов (Aufrecht, Wildenborg и др.) сделал то, что их дуализм в Германии держался еще очень долго, несмотря на весьма веские возражения таких крупных патологов, как Баумгартен и Конгейм, придерживавшихся унитарной точки зрения. Во Франции дуалистическая точка зрения перестала существовать гораздо скорее благодаря признанию унитаризма в Т. такими крупными учеными, как Гранше, Лепин, Шарко и другие, хотя некоторый намек на дуализм у французов проявляется и в наст. время в склонности отделять друг от друга желтый бугорок Лаэннека и серый бугорок Бейля. В Англии унитарная точка зрения распространялась благодаря работам Уилсона и Фокса, в Италии—Сангали. После открытия Коха этиологический дуализм Вирхова—Буля окончательно рухнул. Блестящими работами Коха, Баумгартина и Конгейма, представлявшими собой синтез бактериол. и пат.-анат. изысканий, было установлено этиологически одинаковое происхождение как туберкулов, так и всяких диффузных творожистых инфильтратов. Несмотря на то, что этиологический дуализм пе-

рестал существовать, все же нек-рые исследователи стали проповедывать дуализм в несколько ином виде, именно в смысле двух вариантов морфол. выражения туб. процесса. Основателем этого нового дуализма надо считать Орта. Последний настаивал на том, что при туберкулезе имеют место изменения двух типов: 1) продуктивный процесс в виде образования бугорков и 2) экссудативный процесс в виде выделения экссудата. Основное различие этих двух процессов заключается в том, что в туберкуле нет ясных проявлений экссудации, тогда как при экссудативных изменениях, при экссудате, всегда богатом фибрином, нет явлений пролиферации. Против этой точки зрения возражали Баумгартен, Френкель и др., указывавшие, что при туберкулезе продуктивные и экссудативные изменения всегда сочетаются друг с другом, в частности в туберкуле можно между клетками открыть фибрин, а в экссудативных процессах всегда имеется пролиферация, напр. в легких в виде размножения альвеолярного эпителия. В 1901—02 г. между Ортом и Баумгартером, частью в заседании Германского пат. об-ва, частью в печати, прошла оживленная дискуссия на вышеуказанную тему. В последующем Кауфман, Тенделоо, Маршан и др. выдвинули положение, что Т. во всех своих выражениях есть воспалительная реакция и как таковая всегда представляет собой сочетание альтеративных, экссудативных и продуктивных изменений. Поэтому при Т. не может быть чистых экссудативных и чистых продуктивных изменений. Несмотря на это взгляды Орта о коренном различии экссудативных и продуктивных форм Т. получили значительное распространение, в частности в учении Ашофа и в классификациях Бейцке (Beitzke), Николя и др.

Открытие возбудителя и дальнейшее работы Коха по бактериологии и эпидемиологии Т., развитие учения об иммунитете, успехи патогистологии, патофизиологии и биохимии, а в последние десятилетия—рентгенологии и легочной хирургии (искусственный пневмоторакс и др. оперативные вмешательства), наряду с возникновением целой системы профилактических и лечебных туб. учреждений, резко ускорили и углубили развитие теоретических и практических знаний о Т. Литература о Т. выросла до громадных размеров и число научных исследований продолжает расти. Из наиболее крупных этапов развития знаний о Т. за последние 50 лет необходимо отметить работы Беринга (1903—04) и Рёмера по вопросам иммунизации животных и человека против Т., легшие в основу всех последующих попыток, приведших к широкому применению вакцины Кальмета-Герена (см. ниже—возбудитель Т.); работы Пирке (1902, 1907) об аллергии и значении аллергических реакций в клинике Т., послужившие отправным пунктом для многочисленных и поныне продолжающихся исследований; исследования путей внедрения туб. бацилл в организм (учение о пылевой и капельной инфекции, разработанное Flügge, Hürre, Lange). Работы Корнега (1888) и Гона (1912) о закономерностях, наблюдающихся при первичной локализации туб. вируса в организме (первичный аффект, реакция регионарных желез), повлекшие за собой ряд исследований, завершились талантливыми исследованиями и обобщениями К. Э. Ранке (1916—22), наметившего связь первичной фазы развития туб. процесса (первичный комплекс) с последую-

щими фазами генерализации и органных поражений (*isolierte Phthise*) и наметившего закономерные взаимоотношения морфол. изменений и аллергических реакций организма. Современные работы Асмана, Редекера и мн. др. о проявлениях туб. процесса, непосредственно переходящих в легочную чахотку (учение об инфильтрате; см. ниже—клиника), и работы Грау (Grau; 1916—19) о хрон. гематогенных формах Т., наряду с многочисленными пат. анат. и рентгенологическими исследованиями различных форм Т., послужили мощным толчком для пересмотра клин. методов распознавания Т. легких в том периоде, когда своевременно принятые методы лечения могут дать быстрый и стойкий эффект. Наконец предложенный в 1882 Мёрфи и Форланини метод лечения легочной чахотки искусственным пневмотораксом и введенные в дальнейшем в клин. практику методы хир. лечения Т. (торакопластика и др.), физ. методы лечения других проявлений Т., современная разработка которых в санаторно-климатических условиях ведет свое начало от работ Бремера и его ближайших учеников и сотрудников, резко повысили эффективность наших лечебных мероприятий при туберкулезе.

А. Абрикосов, В. Хольцман.

II. Возбудитель туберкулеза.

Туб. палочка (ВК), открытая Р. Кохом в 1882 г., принадлежит к группе кислотоупорных (resp. кислотоустойчивых) микробов [см. отд. табл. (ст. 19—20), рис. 1 и 2], в которую кроме ВК входит лепрозная палочка, а также целый ряд кислотоупорных сапрофитов, широко распространенных в природе. Кислотоупорность слагается из двух свойств: трудной окрашиваемости и необесцвечиваемости при действии к-т, щелочей и спирта. ВК, как и другие кислотоупорные микробы, окрашиваются лишь при длительном действии краски на холду, или при окраске при нагревании, или на конец при усилении красящего эффекта прибавлением к краске проправы (карболовой к-ты и др.). Однако, окрасившись, кислотоупорные микробы не обесцвечиваются (или с трудом обесцвечиваются) при обработке разведенными к-тами, щелочами или спиртом. В группе кислотоупорных микробов кислотоупорностью в наибольшей степени обладают ВК; типичные ВК не обесцвечиваются, как бы долго ни действовали на них к-ты или щелочи.—Вопрос о причине кислотоупорности не может считаться решенным; мнению, что такой причиной является присутствие в бацилле тех или иных веществ (жировых или восковидных по Much'у, Goris'у и др., хитиноподобного по Ruppel'ю), противостоит точка зрения исследователей, видящих причину кислотоупорности в физ.-хим. факторах (Auclair, Paris). ВК, как и другие кислотоупорные микробы, не обесцвечиваются при окраске по Граму; это свойство (иодофильность) выражено очень резко, и даже длительное пребывание в смеси ацетона со спиртом не обесцвечивает окрашенных по Граму ВК. Туб. бациллы неподвижны; в соответствии с этим они лишены жгутиков.

Морфологически ВК представляют палочки длиной в 1,5—3,5 μ ; встречаются также более длинные бациллы в 5—8 μ , а также (редко) нитевидные формы. Палочки—сплошные или зернистые; в последнем случае в палочку вкрашены по ее длине одно, два или более кокковидных образований (зерна) или же палочка

представляет собой цепочку из таких зерен, напоминая стрептококк. Зерна (см. отд. табл., рис. 4, 5 и 8)—круглые или (редко) овальные образования; величина их неодинакова; наряду с крупными с диаметром, превышающим поперечник палочки, встречаются очень мелкие зерна; число зерен различно; нередко их 1 или 2, причем в таком случае часто они расположаются в полосах; встречаются также палочки с 3—4 и более зернами; редко их больше 6—7. Повидимому зерна представляют собой постоянную составную часть ВК, т. к. палочки, сплошные при окраске по Циль-Нильсену, оказываются зернистыми при окраске по Граму (см. отд. табл., рис. 11). Возбудитель Т. отличается резко выраженным полиморфизмом (плеоморфизм) и наряду с типичными формами встречаются формы атипичные. Эта атипичность идет в различных направлениях. Прежде всего зерна, входящие в состав ВК, могут вести также самостоятельное существование, и т. о. наряду с кислотоупорными палочками нужно принять существование кислотоупорных зерен. Но атипичность ВК идет также в направлении потери ими кислотоупорности. Наряду с кислотоупорными существуют некислотоупорные формы, причем одни из них, не будучи кислотоупорными, сохраняют способность не обесцвечиваться по Граму (формы Муха — см. отдельную табл., рис. 3 и 12), другие же лишены как кислотоупорности, так и способности окрашиваться по Граму. Разнообразие увеличивается еще тем, что некислотоупорными могут быть также и зерна; теоретически т. о. мысленно существование шести форм туб. вируса: кислотоупорных палочек и кислотоупорных зерен, некислотоупорных Грам-положительных палочек и таких же зерен, некислотоупорных Грам-отрицательных палочек и таких же зерен; практически некислотоупорные палочки и зерна обычно бывают Грам-положительными (Karwacki).

Превращение типичных кислотоупорных форм в некислотоупорные всего чаще наблюдалось в культурах ВК и в эксперименте на животных; в культурах такое превращение происходит под влиянием самых различных условий (постарение, частые пересевы, выращивание на голодных средах, на средах с прибавлением вредно действующих веществ, экстрактов органов, других микробов и т. п.). В пат. продуктах и органах некислотоупорные формы находили не часто, что в значительной степени зависит от трудности их дифференцирования. Некислотоупорные туб. формы описываются различными авторами неодинаково; чаще всего в качестве таких форм наблюдали дифтероидные палочки (см. отдельную таблицу, рис. 6, 7 и 10) (Sweany, Duffy, Karwacki и др.), стрептобациллы, но также дрожжевидные микробы (Reenstierna, Vaudremer, Maher), сарциноподобные формы (Kirchner) и др. (см. отд. табл., рис. 5 и 9).

Особую форму туб. вируса составляет фильтрующийся вирус или туб. ультравирус (Кальмет). Под этим именем понимают открытые Фонтесом (Fontes) формы туб. вируса, способные проходить через фарфоровый фильтр. Формы эти невидимы в микроскоп при обычных увеличениях и не растут на средах, применяемых для выращивания типичных ВК. Единственным методом распознавания присутствия ультравируса служит эксперимент на морской свинке, заключающийся в том, что этому жи-

вотному впрыскивается под кожу фильтрат культуры ВК, выделений или органов, содержащих ВК; при наличии в фильтрате ультравируса свинка реагирует своеобразным заболеванием: она становится кахексической, у нее развивается увеличение лимф. желез (гл. обр. трахео-бронхиальных) и увеличение селезенки; гистологически в этих органах находят атипичные туб. изменения в виде гиперплазии ретикуло-эндотелия и рассеянных эпителиоидных клеток. Соединяясь вместе, последние могут образовать ограниченные эпителиоидные бугорки. Заболевание, вызываемое ультравирусом, обычно не сопровождается гибелью животных: через 1—1½ месяца все явления исчезают. В увеличенных лимф. железах при тщательном просмотре мазков иногда можно обнаружить кислотоупорные палочки, не вызывающие в первом пассаже типичного Т. у морской свинки. Исследования франц. школы показали, что, впрыскивая зараженной ультравирусом свинке ацетоновый экстракт туб. бацил (2 раза в неделю по 1 см³) в течение 6—7 недель, можно получить значительное размножение кислотоупорных бацил и усиление их вирулентности вплоть до способности вызывать генерализованный Т. Быстрое возникновение кислотоупорных бацил из ультравируса получается в результате введения фильтрата в полость брюшины морской свинки, к-рой за 1—2 дня до этого впрыснуто в ту же полость 2,5 см³ взвеси осажденной фосфорно-кальциевой соли (0,5 см³ 5%-ного хлористого кальция + 2 см³ 5%-ной двусосновной фосфорно-натриевой соли). Уже спустя 1—2 дня после введения фильтрата в полости брюшины констатируются многочисленные кислотоупорные бациллы.

Для франц. школы во главе с Кальметом ультравирус — это своеобразная форма туб. вируса, резко противостоящая классическим ВК и способная вызывать атипичный туб. процесс. Для большинства исследователей туб. ультравирус — одна из форм существования туб. вируса, способная проходить через фарфоровый фильтр; по всей вероятности дело идет при этом о мельчайших туб. зернах. По Плоцу, Жуссе (Plotz, Jousset) и др., через фильтр проходят отдельные маловирулентные ВК, дающие у свинки картину доброкачественного атипичного туберкулеза. Полиморфизм возбудителя Т. не исчезает фактом существования некислотоупорных его разновидностей. Имеются многочисленные данные, говорящие о возможности перехода ВК в актиномицеты (resp. стрептотриксы). Помимо старых данных богатый материал по этому вопросу собран в последнее время Карвацким, к-рому удалось превратить в *Streptothrix* все бывшие в его распоряжении штаммы туб. бацил (всего 80 штаммов стрептотрикса). Аналогичные наблюдения над родством ВК и актиномицетов принадлежат В. И. Кедровскому, М. В. Триус, Е. И. Политовой. Все эти факты с полной определенностью доказывают родственную связь между ВК и актиномицетами (resp. стрептотриксами) и объясняют термин *Mycobacterium tuberculosis*, давно данный туб. бацилам Леманом и Нейманом.

Типы ВК. Существует три типа истинных ВК: палочка человеческого Т. (*typus humanus*), палочка Т. рогатого скота (*typus bovinus*) и палочка Т. птиц (*typus gallinaceus*, s. *tuberculosis avium*). Морфол. различия между этими

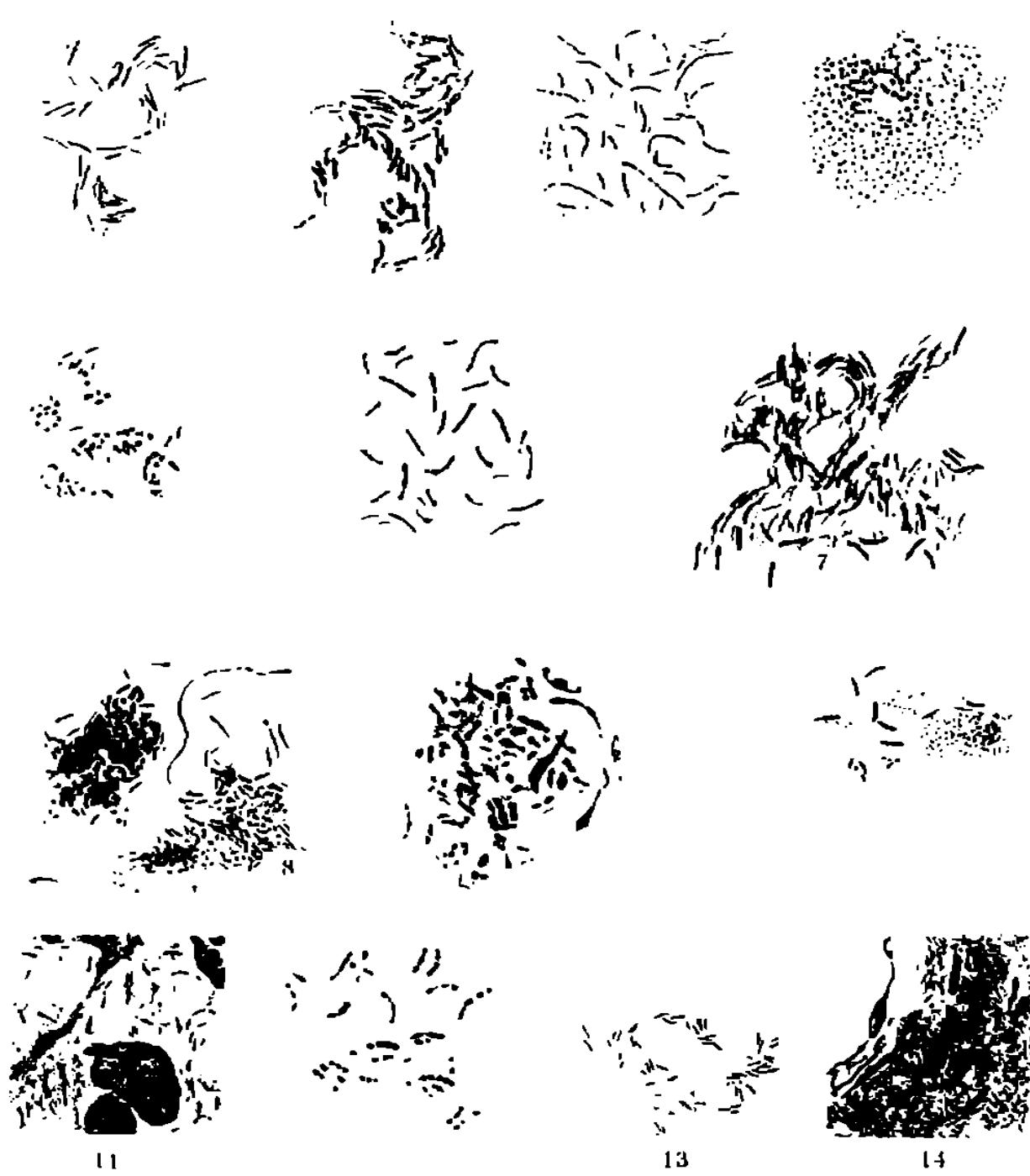


Рис. 1. Гипнофиле кислотоупорные BK. Рис. 2. Преобладают пекиностоупорные клочкообразные и зернистые. Рис. 3. Культура BK (окраска по Мюлльу). Рис. 4. Кислотоупорные и пекиностоупорные зерна. Рис. 5. Преобладают пекиностоупорные зерна и штаммовые пыльчики. Рис. 6. Кислотоупорные и отдельные дифтероидные полочки. Рис. 7. Много дифтероидных полочек. Рис. 8. Зернистые аутогенетические формы. Рис. 9. Атипичные формы BK (с кильбовидными возвышениями и пр.). Рис. 10. Пылевидные кислотоупорные зерна и дифтероидные полочки. Рис. 11. BK в мокроте. (Рис. 2-10 - культура BK на обычной среде, рис. 1, 2, 4-11 - окраска по Ziehl-Neelsenу.) Рис. 12. BK в мокроте (окраска по Мюлльу). Рис. 13. BK в чече фагоцитов. Рис. 14. BK в тканях.