

24.

2-24.

Сидор

Изъ Кабинета Судебной Медицины ИМПЕРАТОРСКАГО Харьковскаго
Университета.

2

КЪ ВОПРОСУ
ОБЪ ОТЛИЧИИ КРОВИ ЧЕЛОВѢКА
ОТЪ КРОВИ
МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ ЖИВОТНЫХЪ

при судебно-медицинскихъ изслѣдованіяхъ.

БІБЛІОТЕКА
Харківського Медичн. Інституту
№ 7415

ПОЧИ

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень Доктора Медицины

С. П. Дворниченко,

П. д. Профессора при кафедрѣ Судебной Медицины.

ПЕРЕВІРЧО 1936

(СЪ 7 ТАБЛИЦАМИ РИСУНКОВЪ).



ХАРЬКОВЪ.

Типографія Губернскаго Правленія, Петровскій пер., д. № 16.

1893.

БІБЛІОТЕКА

Изъ Кабинета Судебной Медицины ИМПЕРАТОРСКАГО Харьковского Медицин. Института
Университета.

№ 4715

7-НОЯ 2012

ПРОВЕРЕНО 1936

КЪ ВОПРОСУ

33 340.6
2-24

ОБЪ ОТЛИЧИИ КРОВИ ЧЕЛОВѢКА

ОТЪ КРОВИ

МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ ЖИВОТНЫХЪ

при судебно-медицинскихъ изслѣдованіяхъ.

ПРОВЕРЕНО

Харьковский Медицинский Институт
НАУКА. БІБ. ПОЛКА

Библиотека Читальни
Харьк. Гос. М. Д. Инст. и Высш. Школы
Мат. кн. № 1424
Шифр. дес. 11840
Д "кеттер" 24

С. П. Дворниченко,

И. д. Прозектора при кафедрѣ Судебной Медицины.

(СЪ 7 ТАБЛИЦАМИ РИСУНКОВЪ).

Инв. № 7
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института



Переучет
1966 г.

ХАРЬКОВЪ.

Типографія Губернскаго Правленія, Петровскій пер., д. № 16.

1893.

4025

4025
1941

0664

2

Переучет-60

7 - НОЯ 2012

Печатать разрешается по определению Медицинского Факультета
ИМПЕРАТОРСКАГО Харьковского Университета. 20 Марта 1893 г.

Деканъ *П. Ковалевскій.*

БІБЛІОТЕКА
Харківського Медичн. Інституту

№ _____

ПЕРВІСНА Т936

I.

Въ числѣ наиболѣе важныхъ самостоятельныхъ отдѣловъ Судебной Медицины отдѣлъ объ изслѣдованіи кровяныхъ слѣдовъ безспорно можетъ быть поставленъ въ первомъ ряду. Такое мѣсто его вполне опредѣляется чрезвычайною важностью судебно-медицинскихъ вопросовъ, для рѣшенія которыхъ принимаются эти изслѣдованія. Рѣшеніе нѣкоторыхъ изъ нихъ въ настоящее время, какъ извѣстно, достигается помощью вполне удовлетворительныхъ способовъ, какъ напр. рѣшеніе вопросовъ о томъ, дѣйствительно ли кровью образованъ тотъ или другой слѣдъ, пятно и т. п., принадлежитъ ли кровь млекопитающему животному, или птицѣ, рыбѣ, земноводному?

Но для самаго важнаго изъ подобныхъ вопросовъ, именно— для отличія крови человѣка отъ крови млекопитающихъ животныхъ, мы до сихъ поръ не имѣемъ никакихъ заслуживающихъ вниманія способовъ. Нельзя сказать, чтобы по этому вопросу не было изслѣдованій, но къ сожалѣнію они до сихъ поръ не дали никакихъ цѣнныхъ указаній для его рѣшенія. Такъ—уже въ 1829 году *Barruel* ⁴¹⁾ предлагалъ свой способъ отличать—принадлежитъ ли кровь въ изслѣдуемомъ пятнѣ человѣку, или млекопитающему животному и какому именно. Этотъ способъ, какъ извѣстно, состоитъ въ томъ, что кровь стараются узнать по запаху того животного, отъ котораго она произошла, для чего къ пятну прибавляютъ незначительное количество сѣрной кислоты, вслѣдъ за чѣмъ будто-бы и развивается специфическій запахъ того или другаго животного... Если для насъ теперь такой методъ и кажется страннымъ, тѣмъ не менѣе въ свое время онъ имѣлъ большое значеніе!

Въ 1848 году *Schmidt*³⁸⁾ предложилъ пользоваться для отличія крови человѣка отъ крови млекопитающихъ животныхъ измѣреніемъ диаметровъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Эти измѣренія, весьма точно произведенныя впоследствии *Welcker* (омъ³⁶⁾), а за нимъ и другими³⁷⁾, дали дѣйствительно замѣтную разницу между величиной тѣлецъ человѣка и различныхъ животныхъ. Въ виду этого сказанный методъ до сихъ поръ смущаетъ еще многихъ и даже опытныхъ судебныхъ врачей. Такъ напр., Гофманъ въ своемъ руководствѣ (русск. пер. проф. Сорокина, 2-е изд. 1887 г.) говоритъ:

„путемъ микроскопическихъ измѣреній возможно даже рѣшить вопросъ—соотвѣтствуютъ ли находящіяся въ полѣ микроскопа кровяныя тѣльца (изъ сухой крови) по своей величинѣ кровянымъ кружечкамъ человѣка“ (стр. 324). Онъ даже приводитъ и цифровыя данныя измѣренія диаметровъ кровяныхъ тѣлецъ. Хотя впоследствии онъ и дѣлаетъ нѣкоторыя оговорки относительно недостаточной точности этого метода, но все же, повидимому, не отвергаетъ его значенія въ дѣлѣ судебно-медицинскаго изслѣдованія кровяныхъ пятенъ. А между тѣмъ именно здѣсь онъ долженъ быть совершенно оставленъ, такъ какъ ничего, кромѣ грубѣйшихъ ошибокъ дать не можетъ. Въ самомъ дѣлѣ—различіе величинъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ человѣка и различныхъ животныхъ зиждется на измѣреніи диаметровъ тѣлецъ, какъ правильныхъ дисковъ или оваловъ. Производится оно гистологами и физиологами со всѣми предосторожностями для избѣжанія дѣйствія на кровь воздуха, измѣненій температуры и т. д., такъ какъ въ противномъ случаѣ тѣльца быстро мѣняютъ свою форму,—а разъ форма измѣнена, измѣреніе такого тѣльца не будетъ имѣть никакого смысла. Въ виду этого гистологъ или физиологъ, беря кровь отъ животнаго прямо изъ сосуда, ставитъ ее въ такія условія, при которыхъ она нѣкоторое время остается безъ измѣненій и въ это-то время производитъ измѣренія.

Судебный врачъ никогда не изслѣдуетъ кровь при такихъ условіяхъ: объектами его изслѣдованій всегда служатъ кровяныя слѣды, оставшіеся подъ дѣйствіемъ воздуха и другихъ агентовъ по крайнѣй мѣрѣ нѣсколько часовъ, а большею ча-

стью давно засохшіе. Если принять во вниманіе, что при гистологическихъ изслѣдованіяхъ достаточно оставить каплю крови открытою только одну минуту, чтобы въ препаратѣ оказалось уже множество зазубренныхъ и иглистыхъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ (*Ranve*³²⁾ стр. 214), если при медленномъ высыханіи ея многія тѣльца принимаютъ видъ ежевики (*ibid.* стр. 217—*Кульчицкий*⁴⁰⁾ стр. 21), то совершенно яснымъ станетъ, что измѣрять такія тѣльца нельзя, и весь этотъ методъ для судебно-медицинскихъ цѣлей безусловно не примѣнимъ.

Другихъ способовъ отличать человѣческую кровь отъ крови млекопитающихъ животныхъ у насъ не имѣется, или—вѣрнѣе сказать—не имѣлось до 1889 года, когда *Misuraga*³⁾, а затѣмъ *Moncton-Soreman*⁴⁾, предложили пользоваться для этого приготовленіемъ кристалловъ гемоглобина. Такъ какъ эти два изслѣдованія имѣютъ близкое отношеніе къ нашей работѣ, то мы позволимъ себѣ привести ихъ по возможности подробнѣе.

Въ январѣ 1889 года появилась на итальянскомъ языкѣ въ „*Rivista sperimentale di medicina legale*“ статья *Misurac*'и: „*Sull'importanza della ricerca dei cristalli di emoglobina nell'esame delle macchie di sangue*“. Въ этой небольшой статьѣ (въ 8 слишкомъ страницъ) авторъ сообщаетъ слѣдующее:

на стр. 70. „Полученіе кристалловъ гемоглобина весьма важно для судебного врача, такъ какъ они имѣютъ типическую форму, различную для каждаго животнаго“.

Ibid. „Для полученія кристалловъ гемоглобина вовсе нѣтъ необходимости имѣть дѣло только со свѣжею кровью, такъ какъ гніеніе, даже въ очень сильной степени, у человѣка и нѣкоторыхъ животныхъ (кошка) нисколько не мѣшаетъ процессу кристаллизаціи“.

Ibid. „Высыханіе крови не мѣшаетъ до извѣстнаго предѣла полученію кристалловъ“.

Ibid. „Мы получали типическіе кристаллы изъ собачьей крови, которая 10 дней сохла на часовомъ стеклышкѣ, а въ другомъ случаѣ 10 дней на полотнѣ. Идентичные результаты получены отъ незначительнаго количества гнилой человѣческой крови, которая 45 дней сушилась на часовомъ стеклышкѣ, также изъ крови человѣка, сохнувшей 42 дня“.

Стр. 71. „Но положительные результаты получаются не всегда, да и кристаллы не всегда бывают достаточно стойки; не смотря на все внимание, обращенное на заклепку препарата, они все-таки пропадают в течение 24—48 часов“.

Ibid. „Изъ свѣжей крови кристаллы получаютъ слѣдующимъ образомъ: одна капля крови, съ прибавленіемъ ничтожнаго количества дистиллированной воды, медленно испаряется на предметномъ стеклѣ, пока не подсохнетъ по периферіи. Затѣмъ ее покрываютъ стеклышкомъ и кругомъ обводятъ канадскимъ бальзамомъ, такъ чтобы бальзамъ проникъ въ силу капиллярности между покровнымъ и предметнымъ стеклышкомъ. Бальзамъ употребляютъ раствореннымъ въ ксилолѣ или въ терпентинѣ. вмѣсто дистиллированной воды употребляютъ растворъ поваренной соли или воду съ амміакомъ. Для ускоренія подсыхания можно препаратъ провести два раза надъ пламенемъ спиртовой лампочки или, какъ рекомендуетъ *Giudici*, дуть на препаратъ“.

Ibid. „Для получения кристалловъ изъ сухой крови раздробляютъ частичку сухой крови стеклянной палочкой въ порошокъ буровато-краснаго цвѣта и растворяютъ въ каплѣ дистиллированной воды, съ примѣсью амміака, или раствора поваренной соли; для ускоренія растворенія помѣшиваютъ стеклянной палочкой, потомъ поступаютъ, какъ выше сказано. Кристаллы появляются тотчасъ или въ продолженіе 24 часовъ на периферіи препарата“.

Стр. 72. „Изъ сухаго пятна либо иглой царапаютъ, либо ножикомъ соскабливаютъ кровяныя глыбки; въ послѣднемъ случаѣ всегда получались лучшіе результаты.“ Къ этому должно еще прибавить, что *Misugasa* работалъ надъ кровью собаки, кошки, морской свинки и человѣка, и получалъ кристаллы раствореніемъ крупинки сухой крови въ каплѣ воды на предметномъ стеклѣ. Время, въ теченіе котораго сохранялась сухая кровь, было различно: крайніе предѣлы его для человѣческой крови 45 дней, для крови собаки—10 дней, для крови кошки и морской свинки онъ совсѣмъ не опредѣляетъ этого времени. Такимъ образомъ на давность сухой крови не было обращено особеннаго вниманія, а между тѣмъ—это пунктъ чрезъ-

вычайной важности по отношенію къ судебно-медицинскимъ изслѣдованіямъ кровяныхъ пятенъ. Кромѣ того встрѣчаются и противорѣчія въ результатахъ, къ которымъ пришелъ А.; такъ напр. онъ говоритъ, что кровь собаки кристаллизуется легче, чѣмъ кровь человѣка, а между тѣмъ кровь человѣка на 45-й день дала у него еще положительный результатъ, тогда какъ изъ крови собаки онъ, повидимому, не могъ получить кристалловъ даже черезъ 10 дней.

Что касается формы кристалловъ, то по его изслѣдованіямъ—расположенные въ видѣ вѣера кристаллы изъ крови собаки отличаются отъ кристалловъ человѣка своими концами, которые у первыхъ были заострены, а у вторыхъ представляли прямоугольныя пластинки.

Относительно большей или меньшей легкости кристаллизаціи А. нашель, что кровь собаки кристаллизуется легче, чѣмъ кровь человѣка, и труднѣе, чѣмъ кровь кошки и морской свинки. Говоря о формѣ кристалловъ, онъ утверждаетъ, что кровь кошки даетъ только прямоугольныя параллелепипеды, а кровь человѣка только пластинки, при чемъ пластинки человѣческой крови, по автору, всегда такъ тонки, что боковыхъ плоскостей, выражающихъ толщину пластинки, нѣтъ никакой возможности различить. Далѣе онъ отмѣчаетъ фактъ, что сухая кровь собаки даетъ кристаллы по краямъ препарата и на мѣстѣ подсохнувшаго края капли.

Изслѣдуя кровь домашнихъ животныхъ на способность ея кристаллизоваться, А. забываетъ о крови свиньи, овцы, быка..., кровь которыхъ въ видѣ кровяныхъ пятенъ во всякомъ случаѣ чаще встрѣчается при судебно-медицинскихъ изслѣдованіяхъ, чѣмъ кровь кошки, собаки и морской свинки. Это могло произойти, какъ увидимъ ниже, отъ того, что А. по своему способу не могъ получить кристалловъ изъ крови вышеупомянутыхъ животныхъ. Онъ какъ бы забываетъ физиологическое правило, по которому гніеніе крови до извѣстныхъ предѣловъ не только не вредитъ кристаллизаціи, но наоборотъ—способствуетъ ей, и что кристаллы гемоглобина даже отъ трудно кристаллизующихся видовъ крови, легко получаютъ, если крови дать загнить.

Черезъ полгода послѣ появленія въ свѣтъ изслѣдованій Misuraca'и является коротенькое сообщеніе (на 3-хъ страницахъ) Moncton-Copeman'a по тому же вопросу въ British Medical Journal. Juli. 29, озаглавленное „The medico legal detection of human blood“. Содержаніе этой статьи не вполне соответствуетъ заглавію, такъ какъ судебно медицинскаго въ ней очень мало. Это скорѣе физиологическая работа, такъ какъ А. занимается главнымъ образомъ изслѣдованіемъ явленій кристаллизации красящаго вещества *свѣжей* крови и только вскользь упоминаетъ о пригодности своихъ способовъ также для сухой крови: ему удалось получить кристаллы гемоглобина изъ сухой овечьей крови (на полотнѣ) *черезъ три дня* послѣ образованія этого пятна, съ помощью обработки раствора сухой крови эфиромъ. Относительно другихъ видовъ крови онъ говоритъ только, что получилъ одинаково успѣшные результаты.

На теоретическихъ основаніяхъ (такъ какъ ему не удалось осуществить этого на дѣлѣ) онъ полагаетъ, что можно получать кристаллы гемоглобина также изъ старыхъ кровяныхъ пятенъ, стоитъ только метгемоглобинъ возстановить въ гемоглобинъ съ помощью редуцирующихъ веществъ, какъ напр. гниющей сыворотки. Онъ и вообще совѣтуетъ обрабатывать кровь гниющею сывороткою или эфиромъ, при чемъ какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ кристаллы красящаго вещества крови человѣка и обезьяны состояли у него изъ возстановленнаго гемоглобина, а кристаллы млекопитающихъ животныхъ, кромѣ обезьяны, изъ оксигемоглобина. А. придаетъ этому факту большое значеніе, такъ какъ благодаря ему будто бы легко можно отличать человѣческую кровь отъ крови животнаго.

Такимъ образомъ ни Misuraca, ни Moncton - Copeman не даютъ намъ способа, по которому можно было бы получать кристаллы красящаго вещества крови изъ *старыхъ* кровяныхъ пятенъ человѣка и домашнихъ млекопитающихъ животныхъ. Но кромѣ этого ихъ способы даже и при изслѣдованіи свѣжихъ кровяныхъ пятенъ довольно рѣдко даютъ удовлетворительные результаты, особенно, если кровь, образующая пятна, относится къ тѣмъ видамъ, которые трудно кристаллизуются,

какъ напр. кровь свиньи. И дѣйствительно, изслѣдуя эту кровь способами Misuraca'и и Moncton Copeman'a, мы не могли получить ни одного кристалла. По этой причинѣ мы начали искать другіе способы, положивъ въ основу нашихъ изысканій физиологическія данныя. Въ теченіе болѣе чѣмъ 2-хъ лѣтнихъ занятій этимъ вопросомъ, мы остановились на слѣдующемъ: физиологамъ давно уже извѣстно, что гниющая кровь кристаллизуется легче, чѣмъ свѣжая; такое явленіе подмѣтили уже Parkes⁵³), A. Schmidt⁶⁸), Böttcher⁶⁹), Klebs⁷¹). Gscheidlen⁷²) получалъ кристаллы длиною до 3,5 сантиметровъ, послѣ того какъ дефибрированная кровь собаки была запаяна въ стеклянную трубку съ небольшимъ количествомъ воздуха и оставлена тамъ загнить при t° 37° С.

Hüfner⁷⁶) наблюдалъ обильное образованіе кристалловъ, видимыхъ простымъ глазомъ, въ запаянной трубкѣ, гдѣ кровь сохранялась 1—2 мѣсяца. Спектроскопическое изслѣдованіе показало, что они состояли изъ возстановленнаго гемоглобина.

Jaquet⁸²) могъ получить кристаллы изъ крови зайца только тогда, когда запаялъ эту кровь въ стеклянной трубкѣ и оставилъ загнить,—„вѣроятно“, какъ онъ думаетъ,—„вслѣдствіе обилія въ кровяныхъ сверткахъ жира и бѣлка“.

Мы не будемъ разбирать причинъ, почему гнилая кровь кристаллизуется легче, чѣмъ свѣжая, потому-ли, что гніеніе разрушаетъ въ ней вещества, препятствующія кристаллизаціи гемоглобина (Gscheidlen⁷²), или же при гніеніи образуется кислота, уменьшающая щелочность крови и способствующая выдѣленію гемоглобина (такое мнѣніе мы находимъ въ учебникѣ физиологич. хим. Шеффера¹²) стр. 258)—это вопросъ, подлежащій рѣшенію физиологовъ. Между прочимъ интересно явленіе, что и свѣжая кровь, находясь въ соприкосновеніи съ воздухомъ лишеннымъ „ферментовъ“, въ концѣ концовъ все таки даетъ обильные кристаллы (Pasteur⁸⁸)—стр. 739), только здѣсь кристаллизація наступаетъ нѣсколько позднѣе, чѣмъ при гніеніи. Для насъ важенъ самый фактъ, что гнилая кровь легче кристаллизуется, чѣмъ свѣжая.

Въ виду этого всякую кровь или растворъ ея, въ случаѣ если обычнымъ путемъ изъ нея не удастся получить кристал-

ловъ, мы оставляемъ загнивъ, и тогда кристаллизація идетъ гораздо успѣшнѣе, только въ этомъ случаѣ получаются обыкновенно кристаллы возстановленнаго гемоглобина.

II.

Ислѣдованія свои мы начали въ 1890 году въ кабинетѣ Судебной Медицины Императорскаго Харьковскаго Университета. Для ислѣдованій служила кровь человѣка, собаки, кошки, лошади, свиньи, морской свинки, кролика, бѣлки, овцы, быка.

Кровь человѣка мы получали или при операціяхъ (подъ хлороформомъ и безъ него), или отъ трупа; кровь млекопитающихъ бралась исключительно отъ живыхъ животныхъ, иногда тоже хлороформированныхъ.

Изъ добытой крови готовились кровяныя пятна различнымъ образомъ: гдѣ можно было, тамъ куски полотна, дерева, желѣза (по преимуществу заржавленнаго), песокъ, земля, плоскіе стеклянные, либо фарфоровые сосуды прямо подставлялись подъ кровоточащій сосудъ; гдѣ же этого нельзя было сдѣлать, и мы получали кровь уже въ свернувшемся состояніи, то свертки размазывались на вышеозначенныхъ предметахъ по возможности тонкимъ слоемъ. Получались кровяныя пятна, которыя имѣли различный видъ, смотря по тому, всосалась ли кровь въ предметъ (песокъ, земля, полотно, дерево), не оставивъ на поверхности никакого слѣда кромѣ окраски (особенно, если кровь была доставлена въ жидкомъ видѣ, напр. замерзшая, а потомъ оттаявшая), или же кровь успѣла раньше высохнуть и оставить на поверхности темный слой, состоящій изъ засохшихъ кровяныхъ сгустковъ; послѣднее всегда наблюдалось на желѣзѣ и стеклѣ (а также на фарфорѣ). Полученныя пятна для защиты отъ пыли сохранялись или въ стеклянныхъ банкахъ, не плотно закупоренныхъ, или въ бумажныхъ конвертахъ. Препараты дѣлались различнымъ путемъ. Такъ какъ наши ислѣдованія были начаты тогда, когда сообщенія *Misurac*'и и *Moncton-Copeman*'а были только что опубликованы въ „Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der

gesamnten Medicin“, то имѣлось въ виду также провѣрить и способы этихъ авторовъ. Кромѣ того были приняты во вниманіе нѣкоторые другіе, болѣе или менѣе годные для этой цѣли, такъ напр. способъ *Wedl*'я⁷⁵⁾ съ пирогалловой кислотой, рекомендуемый *Ortom*⁸¹⁾ (стр. 133), способъ *Лавдовскаго* и *Овсянникова*²⁴⁾ съ амиловымъ спиртомъ, *Кюне*⁶⁷⁾—съ гликохолово- и таврохолово-кислымъ *Na* въ видѣ желчи, *Stein*'а¹⁵⁾ съ канадскимъ бальзамомъ.

Всѣ эти способы при полученіи кристалловъ изъ свѣжей крови давали удовлетворительные результаты, но относительно того, насколько они примѣнимы для ислѣдованія сухихъ кровяныхъ пятенъ, въ литературѣ нѣтъ никакихъ указаній. Чтобы провѣрить и опредѣлить—насколько всѣ вышеупомянутые способы примѣнимы для ислѣдованія старыхъ кровяныхъ пятенъ, мы поступали слѣдующимъ образомъ: если можно было, то съ поверхности пятна (различной давности) соскабливали нѣсколько крупинокъ крови въ маленькую пробирку 1 сант. въ диаметрѣ и около 7 сант. длиною и растворяли въ возможно маломъ количествѣ дистиллированной воды, чтобы получить по возможности концентрированный растворъ.

Каплю этого раствора переносили на предметное стекло и давали ей подсохнуть по краю, послѣ чего покрывали покровнымъ стеклышкомъ; при этомъ часть крови, оставшаяся жидкою, распределяется подъ покровнымъ стеклышкомъ. Когда такой препаратъ подсохнетъ по краямъ покровнаго стекла, тогда его обводили канадскимъ бальзамомъ. На другое предметное стекло брали другую каплю и прибавляли къ ней маленькій кристалликъ пирогалловой кислоты, въ остальномъ поступая какъ въ предыдущемъ случаѣ. На третьемъ предметномъ стеклѣ каплю обрабатывали гнилою сывороткою (полученною изъ крови послѣ свертыванія), либо загнившею перикардіальною жидкостью (*Moncton-Copeman*). Далѣе изъ того-же кровяного пятна готовили нѣсколько растворовъ; одинъ изъ нихъ обрабатывали въ пробиркѣ эфиромъ такъ, какъ рекомендуетъ это *Moncton-Copeman*, именно—къ раствору прибавляли $\frac{1}{16}$ ч. по объему эфира, пробирку закупоривали пробкой и растворъ сильно взбалтывали въ продолженіе $\frac{1}{4}$ часа,

при чемъ пробирку по временамъ открывали, чтобы выпустить находящийся тамъ воздухъ; затѣмъ, плотно закрывъ пробкой, оставляли стоять въ комнатѣ. Черезъ два дня, нерѣдко и позже, дѣлали препараты, при чемъ каждый разъ каплю, взятую на предметное стекло, оставляли открытою въ теченіе времени, достаточнаго для испаренія эфира; послѣ этого покрывали стеклышкомъ и обводили канадскимъ бальзамомъ.

Другую порцію обрабатывали въ пробиркѣ амиловымъ спиртомъ, третью—желчью. Наконецъ, каплю раствора обрабатывали на предметномъ стеклѣ канадскимъ бальзамомъ такъ, какъ рекомендуетъ это *Stein*¹⁵⁾. Капля небольшой величины подсыхала по краю, затѣмъ мы обводили ее вокругъ пожелтѣвшимъ канадскимъ бальзамомъ и переносили его стеклянной палочкой на самую каплю. Послѣ этого препаратъ оставляли нѣсколько дней открытымъ, до появленія кристалловъ; наконецъ—когда бальзамъ уже высохъ, эфиромъ смачивали поверхность препарата и покрывали стеклышкомъ. *Stein* получалъ этимъ способомъ весьма прочные препараты изъ *свѣжей* крови человека, кошки, собаки, вороны, бѣлки, лошади, крысы, мыши, морской свинки и голубя. Если въ кровяномъ пятнѣ кровь впиталась въ самое вещество предмета и поэтому крупинокъ ея нельзя было соскоблить, то смотря по предмету, на которомъ имѣется пятно, мы поступаемъ различно: если это полотно или дерево, то куски этихъ предметовъ, вмѣстѣ съ кровяными пятнами, изрѣзываются на мелкіе кусочки, помещаются въ пробирку съ небольшимъ количествомъ воды и оставляются здѣсь до полного растворенія крови. Если имѣемъ кровь, всосавшуюся въ песокъ или въ землю, то беремъ небольшое количество того или другого въ пробирку съ водой и точно также настаиваемъ, послѣ чего, какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ, полученный растворъ сливаемъ въ другую пробирку, откуда уже беремъ капли раствора для приготовления препаратовъ. Употребляли также и самый простой методъ, рекомендованный *Misugac'ой*: съ поверхности кровянаго пятна скоблили ножомъ на предметное стекло нѣсколько крупинокъ или порошинокъ въ каплю дистиллированной воды чи-

стой или съ примѣсью амміака или поваренной соли. Помѣшивая стеклянной палочкой, ускоряли раствореніе, давали каплѣ подсохнуть по краю и покрывали стеклышкомъ. Полученные тѣмъ или другимъ путемъ препараты обыкновенно обводились по краю покровнаго стеклышка канадскимъ бальзамомъ для предупрежденія высыханія и рассматривались при различныхъ увеличеніяхъ (не свыше 800), а затѣмъ изслѣдовались также спектроскопомъ и поляризаціоннымъ аппаратомъ. Съ типичныхъ сдѣланы фотографическіе снимки, а гдѣ необходимо было показать цвѣтъ кристалловъ—акварельные рисунки. Испытавъ всѣ вышеупомянутые способы, мы пришли къ слѣдующему: способъ *Moncton-Copeman'a* съ эфиромъ можетъ быть примѣнимъ только при изслѣдованіи свѣжихъ кровяныхъ пятенъ и то не всегда даетъ положительные результаты. Но что говорить главнымъ образомъ противъ него, это—постоянное опасеніе испортить изслѣдуемый растворъ; дѣйствительно достаточно прибавить только одну лишнюю каплю эфира, чтобы въ растворѣ крови довольно скоро образовался студенистый осадокъ, при которомъ теряется всякая надежда на получение кристалловъ. Странно, что *Moncton-Copeman* умалчиваетъ объ этомъ. Правда, онъ прибавляетъ весьма незначительное количество эфира, всего $\frac{1}{16}$ часть раствора, но онъ имѣлъ дѣло съ свѣжею кровью, которая представляетъ болѣе или менѣе опредѣленное содержаніе воды и бѣлковъ, чего нельзя сказать о растворѣ сухой крови: концентрація такихъ растворовъ весьма различна и мы не можемъ въ каждомъ данномъ случаѣ легко опредѣлить сколько слѣдуетъ прибавить эфира, чтобы не получить этого осадка.

Правда, въ такихъ случаяхъ можно было бы дѣлать предварительную пробу съ небольшимъ количествомъ крови. Но при судебно-медицинскихъ изслѣдованіяхъ это не всегда возможно, такъ какъ подобныя пробы сопряжены съ тратой матеріала. Наконецъ, если осадокъ не образовался сегодня, то можетъ образоваться завтра, что нерѣдко и бывало при нашихъ опытахъ, когда мы провѣряли способъ *Moncton-Copeman'a*. При самой точной дозировкѣ черезъ сутки уже вмѣсто раствора мы нерѣдко получали густую буроватую массу, не

вытекавшую из пробирки и не дававшую никаких кристаллов, между тем по *Moncton-Copeman*'у препараты надо дѣлать не ранѣе, какъ черезъ двое сутокъ. Такіе же результаты даетъ амиловый спиртъ (и хлороформъ). Обработка желчью также мало пригодна для растворовъ сухой крови, точно такъ же, какъ и прибавленіе пирогалловой кислоты и канадскаго бальзама. Большею частью такіа обработки только портятъ препараты, вызываютъ муть, осадки, дѣлаютъ препаратъ непрозрачнымъ и окрашиваютъ его въ темный (отъ пирогалловой кислоты) или въ синеватый цвѣтъ. Такимъ образомъ всѣ эти реактивы, приносящіе большую пользу при изслѣдованіи *свѣжей* крови, оказываются мало пригодными для изслѣдованія растворовъ крови изъ *сухихъ* кровяныхъ пятенъ, особенно, если растворы уже загнили. Что касается обработки загнившею сывороткою, то самъ *Moncton-Copeman* не можетъ особенно похвалиться этимъ методомъ; мы также не можемъ рекомендовать его во-первыхъ потому, что нѣтъ основанія обрабатывать кровь гніющею сывороткою, когда въ ней самой есть сыворотка, которая при стояніи загниваетъ; для сухой же крови сыворотку вполне можетъ замѣнить такой растворитель, какъ вода, въ которой бѣлковыя вещества также легко загниваютъ; во-вторыхъ—обрабатывая кровь гніющею сывороткою, мы, такъ сказать, разжижаемъ ее, чего во всякомъ случаѣ слѣдуетъ избѣгать. Не удивительно по этому, что *Moncton Copeman* не могъ получить этимъ путемъ кристаллы изъ крови овцы, свиньи, собаки и кошки.

Остается способъ *Misurac*'и; онъ, правда, очень простъ и удобенъ, но даетъ хорошіе результаты только при изслѣдованіи тѣхъ видовъ крови, которые легко кристаллизуются—кровь кошки, собаки, морской свинки, да и то, если кровяныя пятна не старѣе одного мѣсяца; съ кровью лошади дѣло идетъ уже труднѣе; еще труднѣе, если имѣется кровь человѣка, и, наконецъ, совсѣмъ нельзя получить кристалловъ, если имѣется кровь свиньи, овцы и быка.

Мы нѣсколько измѣнили этотъ способъ и онъ давалъ намъ уже лучшіе результаты; именно, мы растворяли кровь не на предметномъ стеклышкѣ, а въ пробиркѣ; при этомъ изъ сухихъ

кровяныхъ пятенъ лучше можно сдѣлать вытяжку красящаго вещества крови и получить болѣе концентрированный растворъ его. Но даже изъ такого раствора трудно получить кристаллы, если пятно произошло отъ крови человѣка, овцы, свиньи быка и кролика, такъ что остается только удивляться, какъ могъ получать *Misuraca* по своему способу кристаллы изъ человѣческой крови;—впрочемъ, онъ самъ въ заключеніе сознаетъ всю трудность этого.

Убѣдившись въ непригодности этихъ и многихъ другихъ способовъ, мы наконецъ остановились на способѣ, который, насколько намъ извѣстно, мы первые примѣнили для полученія кристалловъ гемоглобина изъ старыхъ кровяныхъ пятенъ.

Онъ состоитъ въ томъ, что полученный вышеописаннымъ путемъ растворъ крови оставляютъ стоять въ пробиркѣ нѣсколько сутокъ (3—5 и болѣе) при комнатной температурѣ, послѣ чего уже изслѣдуютъ. Въ этомъ случаѣ даже трудно кристаллизующіеся виды крови изъ пятенъ, давность которыхъ была до трехъ мѣсяцевъ, сравнительно легко давали кристаллы. Если же кровяное пятно было изъ крови собаки или кошки, то удавалось получать кристаллы безъ особеннаго труда даже черезъ полгода. Полученные кристаллы большею частью настолько хорошо выражены, что не трудно видѣть ихъ отличительныя свойства, по которымъ безъ труда можно распознать—*кому принадлежитъ кровь*: человѣку или млекопитающему животному и даже какому именно. Сравненіе этого способа съ другими показываетъ, что онъ стоитъ значительно выше ихъ во всѣхъ отношеніяхъ. Дѣйствительно, если раствору крови изъ стараго кровянаго пятна дать нѣсколько сутокъ постоять и загнить, то изъ капли такого раствора получаютъ кристаллы гемоглобина *почти безъ исключенія*, если изслѣдуютъ кровяныя пятна отъ свиньи, лошади, собаки, кошки, морской свинки и бѣлки; *въ большинствѣ случаевъ* они получаютъ, если имѣемъ растворъ сухой крови отъ человѣка; отъ овцы и кролика кристаллы получаютъ *нѣсколько труднѣе*; наконецъ, *весьма трудно*, но все же могутъ быть получены, если имѣемъ кровь отъ быка. Большое значеніе при этомъ имѣетъ *давность* кровяныхъ пятенъ или сухой крови. Намъ удавалось получать

кристаллы гемоглобина изъ кровяныхъ пятенъ отъ крови собаки и кошки черезъ шесть мѣсяцевъ; отъ лошади, морской свинки и бѣлки изъ кровяныхъ пятенъ четырехъ мѣсячной давности; отъ человѣка, свиньи—трехмѣсячной давности и наконецъ, отъ овцы и кролика черезъ полтора мѣсяца. Разъ полученный растворъ крови изъ сухаго пятна весьма долго сохраняетъ способность давать кристаллы: въ одномъ случаѣ такой растворъ крови собаки давалъ ихъ еще черезъ шесть мѣсяцевъ; обыкновенно же кристаллы получаютъ еще черезъ мѣсяць, два и болѣе, смотря по тому—отъ какой крови полученъ растворъ. Чѣмъ свѣжѣе кровяное пятно, тѣмъ долѣе сохраняется эта способность, трудно даже сказать, что сохраняется лучше—сухое ли кровяное пятно, или растворъ крови изъ него. *Gonne-Zейлеръ*¹³⁾ говоритъ, что кровь, будучи оставлена въ склянкѣ съ воздухомъ, скоро загниваетъ, при чемъ оксигемоглобинъ переходитъ въ возстановленный гемоглобинъ; разъ такое превращеніе послѣдовало, дальнѣйшихъ измѣненій не происходитъ и гемоглобинъ остается какъ таковой не опредѣленно долгое время (§ 189). Дѣйствительно, мнѣ не однократно приходилось убѣждаться въ справедливости этого: гемоглобинъ оказывается довольно стойкимъ веществомъ и не легко распадается при гніеніи,—но эта стойкость должна быть измѣряема мѣсяцами, а не годами, по крайней мѣрѣ—въ отношеніи способности кристаллизоваться. У насъ сохраняется кровь болѣе года, въ спектрѣ она даетъ полосу возстановленнаго гемоглобина, но изъ такой крови уже не удается получить кристалловъ. Если принять во вниманіе, что кровь на пятнѣ спустя уже нѣсколько дней даетъ въ спектрѣ полосу метгемоглобина (*Klein*³⁴⁾), который труднѣе растворимъ въ водѣ и еще труднѣе кристаллизуется, то казалось бы лучше изъ полученнаго пятна тотчасъ же приготовить растворъ, который и сохранять. Такъ мы и предлагаемъ поступать, особенно въ виду того, что метгемоглобинъ при гніеніи переходитъ въ возстановленный гемоглобинъ, въ чемъ мы неоднократно убѣждались.

Физиологамъ давно уже извѣстно, что красящее вещество крови различныхъ животныхъ кристаллизуется неодинаково легко. Хотя и существуетъ нѣкоторое разногласіе во взглядахъ на этотъ

предметъ, но кажется—все согласны въ томъ, что красящее вещество крови быка, овцы и свиньи кристаллизуется чрезвычайно трудно. Что же касается крови человѣка, то одни, какъ напр. *Landois*³⁰⁾ считаютъ ее легко кристаллизующеюся и ставятъ ее въ этомъ отношеніи на ряду съ кровью собаки, другіе смотрятъ на это иначе, такъ—*Фостеръ*²¹⁾ пишетъ: „кровь быка, овцы, кролика, свиньи и человѣка кристаллизуется съ трудомъ“ (стр. 554). У *Роллета*¹⁰⁾ находимъ: „изъ крови человѣка и нѣкоторыхъ животныхъ (кролика, овцы) кристаллы получаютъ лишь по прошествіи продолжительнаго времени и въ медленно прибывающемъ количествѣ; кровь свиньи, коровы и лягушки лишь съ великимъ трудомъ можетъ быть доведена до кристаллизаціи“ (стр. 47). *Gonne-Zейлеръ*¹³⁾ говоритъ: „кровь людей, убойнаго скота, кроликовъ и многихъ другихъ животныхъ только съ трудомъ даетъ кристаллы оксигемоглобина, нерѣдко лишь съ наступленіемъ гніенія; поэтому кристаллы ея еще не достаточно изслѣдованы“ (стр. 438). У *Preyer'a*¹⁴⁾ находимъ: „кровь человѣка кристаллизуется съ трудомъ, кровь кролика довольно трудно; что касается крови овцы, барана, то я видѣлъ призматическіе кристаллы изъ крови барана, лишенной газовъ, другимъ путемъ очень трудно привести кровь къ кристаллизаціи; кровь быка и свиньи кристаллизуется чрезвычайно трудно“ (стр. 36—39). *Moncton-Copeman* приводитъ сообщенный ему достовѣрнымъ лицомъ фактъ, что въ лабораторіи проф. *Фостера* никому не удалось получить кристалловъ изъ крови человѣка. Относительно гніющей крови извѣстно только, что она кристаллизуется легче, чѣмъ свѣжая, болѣе же подробныхъ указаній намъ не удалось найти.

Но и эти свѣдѣнія добыты физиологами при изслѣдованіи еще жидкой крови, не засохшей; никто изъ нихъ, насколько намъ извѣстно, не работалъ съ сухой кровью. Принимая во вниманіе, что при судебномедицинскихъ изслѣдованіяхъ кровяныхъ слѣдовъ приходится имѣть дѣло, можно сказать, исключительно съ сухой кровью, мы и остановились на вопросѣ о возможности получить изъ нея кристаллы красящаго вещества, имѣя въ виду обратить особенное вниманіе на ихъ формы, съ цѣлью воспользоваться этимъ, если возмож-

но, для отличія крови человѣка отъ крови млекопитающихъ животныхъ.

Наши опыты съ сухою кровью показали во-1-хъ, что относительно легкости кристаллизаціи существуетъ огромная разница, смотря потому, будемъ-ли мы добывать кристаллы изъ только что приготовленнаго раствора крови, или раствора уже постоявшаго и нѣсколько загнившаго: въ послѣднемъ случаѣ *всякая кровь кристаллизуется гораздо легче*; во-2-хъ эта способность болѣе легкой кристаллизаціи однако *не всегда пропорціо-нальна* прежнему отношенію крови того или другаго животнаго къ сказанной способности, т. е. кровь одного животнаго при гніеніи начинаетъ давать кристаллы съ такою легкостью, что изъ категоріи трудно кристаллизующихся видовъ можетъ быть перенесена въ категорію легко кристаллизующихся; кровь же другаго животнаго, хотя вообще начинаетъ кристаллизоваться и легче, но по сравненію съ предыдущею, становится какъ бы трудно кристаллизующеюся. Это ясно видно изъ слѣдующихъ двухъ таблицъ, изъ которыхъ первая представляетъ рядъ различныхъ видовъ крови, расположенныхъ по легкости кристаллизаціи, начиная съ трудно-кристаллизующихся, а вторая указываетъ на обмѣнъ мѣстами нѣкоторыхъ видовъ крови между собою послѣ того, какъ кровь вообще приобрѣла способность легче кристаллизоваться вслѣдствіе гніенія.

Свѣжіе растворы изъ сухой крови:	Загнившіе растворы изъ сухой крови:
1) Кровь быка,	1) Кровь быка,
2) — овцы,	2) — кролика,
3) — свиньи,	3) — овцы,
4) — человѣка,	4) — человѣка,
5) — кролика,	5) — лошади,
6) — лошади,	6) — бѣлки,
7) — бѣлки,	7) — морской свинки,
8) — морской свинки,	8) — свиньи,
9) — кошки и	9) — кошки и
10) — собаки.	10) — собаки.

Изъ второй таблицы мы, напр., видимъ, что кровь свиньи

при гніеніи начинаетъ кристаллизоваться не только легче, но даже и настолько легко, что мы можемъ отнести ее къ ряду легко кристаллизующихся; тогда какъ напр., кровь кролика, въ свѣжемъ состояніи кристаллизующаяся легче крови свиньи, при гніеніи даетъ кристаллы труднѣе этой послѣдней. Если гніеніе вообще и способствуетъ кристаллизаціи крови, то на сохраненіе этой способности значительно вліяетъ природа того вещества, на которомъ образовалось кровавое пятно, такъ—изъ кровавыхъ пятенъ на деревѣ, полотнѣ и желѣзѣ кровь овцы сохраняетъ эту способность 30 дней, кровь бѣлки, кролика и человѣка—45 дней, кровь лошади, свиньи, морской свинки—70 дней, кровь кошки и собаки—90 дней.

Изъ кровавыхъ пятенъ на стеклѣ и фарфорѣ кровь сохраняетъ эту способность нѣсколькими днями долѣе, именно: кровь овцы на 10 дней, кровь бѣлки, кролика и человѣка на 15 дней, кровь лошади, свиньи и морской свинки на 20 дней, кровь кошки и собаки на 30 дней. Въ кровавыхъ пятнахъ на полотнѣ, деревѣ, пескѣ и землѣ, гдѣ нельзя соскоблить крупинокъ крови, на желѣзѣ, которое вмѣстѣ съ кровавымъ пятномъ находилось въ сыромъ мѣстѣ и заржавѣло, кровь скорѣе теряетъ способность кристаллизоваться—приблизительно на столько же дней, на сколько въ предыдущемъ случаѣ эта способность задерживается. Однако не можемъ умолчать, что иногда встрѣчаются и трудно объяснимыя исключенія; такъ, напримѣръ, намъ удалось получить кристаллы изъ пятенъ крови кошки и собаки послѣ шестимѣсячнаго ихъ храненія, а въ другой разъ изъ пятенъ крови кролика и овцы уже черезъ 10 дней они получались съ трудомъ.

Переходимъ теперь къ весьма важному пункту, который лежитъ въ основѣ нашего изслѣдованія, именно къ *формѣ кристалловъ*. Физиологамъ давно извѣстно, что форма кристалловъ крови различныхъ животныхъ неодинакова. 12 лѣтъ тому назадъ *Гонне-Зейлеръ*¹³⁾ писалъ: „видъ кристалловъ и очень различная растворимость ихъ въ водѣ вѣрнѣе, нежели процентный составъ показываютъ, что оксигемоглобины различныхъ животныхъ не тождественны между собою“ (стр. 437). По мнѣнію *Воjanowsk'аго*⁶⁴⁾ каждому животному присуща совер-

ПЕРЕВІРНО 1936



шенно особенная, специфическая форма кристалловъ, которая можетъ служить даже для діагностическихъ цѣлей. *Preyer*¹⁴⁾ въ особой таблицѣ перечисляетъ формы, системы, способы получения кристалловъ и, между прочимъ, описываетъ послѣдніе слѣдующимъ образомъ: у *человѣка*—удлиненные прямоугольные четырехугольники, ромбы и четырехстороннія призмы. Острые углы ромбовъ = $52^{\circ}6'$; кристаллическая система ромбическая (v. Lang). *Кошка*: четырехстороннія призмы, усѣченныя одною или двумя косо расположенными плоскостями. *Собака*: четырехстороннія призмы, ограниченныя одною прямо или косо расположенною конечною плоскостью. *Кроликъ*: прямоугольные четырехугольники, удлиненные ромбы, призмы. *Лошадь*: четырехстороннія призмы и ромбическія таблицы. *Овца*: призмы. *Быкъ*: столбики, стоящіе рядомъ въ видѣ частокола, иглы съ двойною конечною плоскостью, призмы. *Свинья*: призмы. *Морская свинка*: тетраэдры. *Былка*: шестистороннія таблицы и шестистороннія призмы, часто сгруппированныя въ видѣ розетокъ. *Preyer* далѣе говоритъ: „каждому виду млекопитающихъ животныхъ свойственна особенная (eigenthümliche) кристаллическая форма: морской свинки клиновидныя—, собаки четырехстороннія призмы, *человѣку*, кромѣ этихъ послѣднихъ, еще ромбическія таблицы и т. д., и при томъ такъ, что только эти формы могутъ быть получены изъ подлежащей крови. Повторное перекристаллизовываніе даетъ всегда одну и ту же форму, которая свойственна каждому животному и не можетъ переходить въ другую“ (стр. 42).

Въ учебникѣ физиологической химіи *Шеффера*¹²⁾ находимъ: „всѣ хорошо изслѣдованные гемоглобины кристаллизуются въ ромбической системѣ. Это четырехгранныя призмы, съ весьма различнымъ наклоненіемъ граней. Иногда, при неполномъ развитіи кристалловъ, до того преобладаетъ основаніе (основной пинакоидъ), что вмѣсто призмъ получаютъ тонкія таблички ромбической формы“ (стр. 259).

Наши собственные изслѣдованія дали слѣдующее: изъ кровяныхъ пятенъ, произведенныхъ *человѣческой* кровью, (Табл. I, рис. 1-й и 2-й, табл. II, рис. 1-й) получаютъ кристаллы разнообразной формы: пластинки, призмы, кристаллы игольча-

той формы, лентовидные, нитевидные, древовидные; мелкіе кристаллы или заостренные, или расщепленные на обоихъ концахъ и расположенные въ видѣ пучковъ, сноповъ, звѣздъ, крестовъ, иногда же и отдѣльно.

Пластинки представляютъ собою обыкновенно прямоугольные четырехугольники, рѣже нѣсколько косые, еще рѣже ромбовидные.

Величина ихъ различна—отъ микроскопической до видимой простымъ глазомъ; на нѣкоторыхъ препаратахъ, полученныхъ изъ кровянаго пятна $2\frac{1}{2}$ мѣсячной давности, пластинки имѣли до 2 миллиметровъ въ длину—это прямоугольныя пластинки; косыя же и ромбическія обыкновенно значительно меньшей величины и встрѣчаются не часто. Прямоугольныя пластинки обыкновенно такъ тонки, что даже при большихъ увеличеніяхъ не всегда удается различить ихъ толщину, и послѣдняя вовсе не зависитъ отъ величины пластинокъ: на пластинкахъ, видимыхъ даже простымъ глазомъ, нельзя различить боковыхъ граней при увеличеніи въ 500 разъ; хотя иногда встрѣчаются и такія, гдѣ боковыя грани различаются. Попадаютъ также пластинки, которыя къ одному краю нѣсколько утолщены, при чемъ одна поверхность представляется совершенно плоскою, другая нѣсколько вогнутою.

Отношеніе длины пластинокъ къ ширинѣ ихъ бываетъ различно, но не превышаетъ 3:1. Большею же частью, на препаратахъ съ отлично развитыми призмами и пластинками это отношеніе приблизительно = 2:1, т. е. длина пластинокъ почти вдвое больше ширины ея и такое отношеніе, повидимому, должно считать характернымъ для пластинокъ изъ *человѣческой* крови.

При изслѣдованіи спектроскопомъ всѣ онѣ даютъ полосу восстановленнаго гемоглобина, соотвѣтственно чему и цвѣтъ ихъ синевато красный. Въ поляризованномъ свѣтѣ они обыкновенно принимаютъ фіолетовый, рѣже другіе цвѣта.

Но не всѣ пластинки такъ относятся къ поляризованнымъ лучамъ свѣта; попадаютъ и такія, которыя не выражаютъ свойствъ двойнаго лучепреломленія и на темномъ фонѣ такъ и остаются темными, тогда какъ другія, сосѣднія съ ними и по

виду ничѣмъ отъ нихъ не отличающіяся, являются на темномъ фонѣ окрашенными въ различные цвѣта съ сильнымъ блескомъ; при измѣненіи положенія препарата и фокуса микроскопа картина остается одна и та же. Не всегда пластинки лежатъ изолированно, нерѣдко онѣ соединяются по 2—3—4, иногда и болѣе, и образуютъ различныя фигуры, обыкновенно прямоугольныя; въ другихъ случаяхъ пластинки какъ бы вырастаютъ изъ болѣе густаго слоя гемоглобина, который располагается у краевъ препарата, такъ что однимъ концемъ онѣ соединяются съ этимъ слоемъ.

Рѣдко пластинки имѣютъ одно какое нибудь опредѣленное положеніе, т. е. или у краевъ препарата, или въ области подсохнувшаго края капли, обыкновенно же онѣ неправильно разсѣяны по всему препарату среди другихъ кристалловъ.

Что касается призмъ, то у человѣка онѣ обыкновенно бываютъ четырехгранныя, замыкающіяся съ каждаго конца одною плоскостью, расположенною то подъ прямымъ угломъ къ гранямъ, то подъ косымъ.

Ближе къ одному концу призма нерѣдко утолщается и представляетъ иногда бочкообразную форму. Не всегда призмъ бываютъ четырехгранныя — встрѣчаются также пятигранныя. Иногда у каждаго конца онѣ замыкаются не одною, а двумя плоскостями, расположенными подъ угломъ. Особый видъ призмъ представляетъ форма офицерскихъ погонъ, это — четырехгранная призма, лежащая узкой гранью кверху. Нерѣдко призмъ сростаются другъ съ другомъ и образуютъ различныя сложныя фигуры, въ видѣ буквъ *K*, *X* и проч.

Кромѣ призмъ на препаратахъ изъ человѣческой крови видны, какъ упомянуто выше, длинныя, тонкія, плоскія кристаллы, а также нитевидныя, игловидныя и древовидныя. При большихъ увеличеніяхъ въ нѣкоторыхъ изъ нихъ можно замѣтить призматическое строеніе. Всѣ они располагаются чаще у краевъ препарата, гдѣ находится болѣе концентрированный слой гемоглобина, служащій для нихъ основаніемъ, но иногда разрастаются на весь препаратъ, затемняя собою пластинки и призмъ.

Кромѣ этихъ формъ наблюдаются также мелкія кристаллы, продолговатой формы, безъ ясно выраженныхъ граней, какъ бы

расщепленные съ обоихъ концовъ и располагающіеся по всему препарату, въ самыхъ различныхъ направленіяхъ. Эти образованія, хотя очень мало походятъ на кристаллы, тѣмъ не менѣе замѣчательны тѣмъ, что появляются на препаратахъ изъ человѣческой крови не рѣдко раньше всѣхъ другихъ формъ и только, спустя сутки и болѣе, на мѣстѣ ихъ образуются настоящія пластинки и призмъ. Бываетъ, впрочемъ, и такъ, что кристаллизація, начавшись съ этихъ мелкихъ формъ, на томъ и заканчивается.

Всѣ перечисленныя здѣсь формы въ оптическомъ отношеніи представляютъ тѣ же свойства, что и пластинки, т. е. состоятъ изъ возстановленнаго гемоглобина и обладаютъ двойнымъ лучепреломленіемъ, исключая весьма рѣдкихъ случаевъ, гдѣ кристаллы были получены изъ свѣжаго раствора сухой крови, обработаннаго эфиромъ, и состояли какъ будто изъ оксигемоглобина, хотя мы не могли достаточно убѣдиться въ этомъ. Рѣдко, но бываетъ, что кристаллы, главнымъ образомъ пластинки, располагаются не разсѣянно по всему препарату, а только въ области подсохнувшаго края капли и у краевъ препарата.

Кристаллы красящаго вещества крови изъ кровяныхъ пятенъ лошади представляютъ также различныя формы: (Табл. II, рис. 2-й, табл. III, рис. 1-й и 2-й, табл. IV, рис. 1-й).

Пластинки, — ромбовидныя и въ видѣ шестиугольниковъ (какъ у бѣлки), довольно тонкія, такъ что на нѣкоторыхъ изъ нихъ, даже при увеличеніи въ 500 разъ, невидны боковыхъ граней; если же послѣднія ясно выражены, тогда пластинки составляютъ переходъ къ призмамъ. Встрѣчаются то изолированными среди другихъ формъ, то соединенными въ группы, представляющія различныя фигуры, напр. ромбовидныя пластинки образуютъ пирамидообразныя формы, а шестистороннія — розетки, нерѣдко заключающія въ центрѣ нѣсколько безцвѣтныхъ кристалловъ. Намъ не приходилось видѣть на препаратахъ изъ сухой крови лошади *прямоугольныхъ* пластинокъ, какія наблюдаются у человѣка, и на основаніи многочисленныхъ препаратовъ, сдѣланныхъ нами изъ различныхъ пятенъ лошадиной крови, мы думаемъ, что кристал-

лы такой формы никогда не получаютъ изъ крови лошади. Призмы—четырёхъ и пятистороннія, замкнутыя на каждомъ концѣ одною или двумя плоскостями; если одною, то эта плоскость расположена подъ прямымъ угломъ къ гранямъ, или подъ косымъ; при двухъ плоскостяхъ уголъ между ними можетъ быть весьма различный. Нѣкоторыя изъ призмъ имѣютъ совершенно ромбовидныя основанія. Кромѣ призмъ и пластинокъ наблюдаются также игловидныя, нитевидныя и древовидныя формы. Часто на одномъ и томъ же препаратѣ можно встрѣтить всѣ эти формы, которыя состоятъ либо изъ восстановленнаго гемоглобина, либо изъ оксигемоглобина, смотря потому—откуда онѣ получены, изъ свѣжаго-ли раствора сухой крови, или уже нѣсколько дней постоявшаго. Если въ растворѣ не все красящее вещество крови восстановилось въ гемоглобинъ, то кристаллы, полученные изъ такого раствора, могутъ состоятъ какъ изъ оксигемоглобина, такъ и изъ восстановленнаго гемоглобина. Сообразно этому и цвѣтъ кристалловъ бываетъ различный: въ первомъ случаѣ—желтовато-красный, во второмъ—синевато-красный. Въ поляризованномъ свѣтѣ они также нѣсколько различаются другъ отъ друга: кристаллы оксигемоглобина обыкновенно бываютъ ярко-краснаго цвѣта, кристаллы восстановленнаго гемоглобина окрашены въ различные цвѣта, отъ ярко-краснаго до темно-фіолетоваго. Слѣдуетъ однако замѣтить, что шестистороннія таблички изъ лошадиной крови были получены нами только въ видѣ восстановленнаго гемоглобина. Кристаллы чаще всего располагаются у краевъ препарата, гдѣ при высушеніи концентрируется красящее вещество крови, но встрѣчаются также въ видѣ пояса по всему подсыхнувшему краю капли, а также и на остальныхъ мѣстахъ препарата.

Собака. (Таб. IV, рис. 2-й). Кристаллы игловидныя, нитевидныя, лентовидныя и призмы. Если каплѣ раствора сухой собачьей крови дать подсохнуть по краю и покрыть стеклышкомъ, то черезъ нѣсколько минутъ весь подсохнувшій край капли будетъ состоятъ изъ кристалловъ, которые въ этомъ случаѣ имѣютъ видъ призмъ, большей частью съ неявно выраженными гранями. Но если грани хорошо выражены, то можно видѣть, что эти призмы обыкновенно четырехгранныя, рѣже

пяти и шестигранныя, съ одною замыкающею плоскостью на каждомъ концѣ, расположенною подъ различнымъ угломъ.

Встрѣчаются также кубики и короткія, косыя призмы съ ромбовиднымъ основаніемъ.

Призматическія формы кристалловъ располагаются нерѣдко у краевъ препарата въ видѣ палисада, но встрѣчаются также разсѣянными по всему препарату, особенно кубики и ромбоэдри.

Вслѣдъ за призмами наблюдаются чаще всего игловидныя формы, которыя могутъ достигать длины до $1/2$ см. Располагаются большею частью у краевъ препарата, но встрѣчаются также и на другихъ мѣстахъ, гдѣ образуютъ формы сноповъ, пучковъ, звѣздъ, вѣеровъ. Нитевидныя и лентовидныя кристаллы тянутся обыкновенно черезъ весь препаратъ и образуютъ иногда густое сплетеніе, хотя все таки наибольшая густота ихъ приходится на края препарата, а также на подсохнувшій край капли, гдѣ получается правильное кольцо изъ кристалловъ. Мы отличаемъ эти формы отъ игловидныхъ потому, что послѣднія на свободныхъ концахъ обыкновенно заострены, тогда какъ первыя на всемъ протяженіи одинаковой ширины и на концахъ какъ бы обрублены. Располагаясь въ различныхъ направленіяхъ, они иногда дугообразно изгибаются, тогда какъ игловидныя по большей части совершенно прямыя.

Кристаллы изъ сухой крови собаки обыкновенно состоятъ изъ оксигемоглобина и въ этомъ видѣ скорѣе всего получаютъ; но при разсмотрѣніи нѣкоторыхъ игловидныхъ кристалловъ съ помощью микроспектроскопа, приходилось наблюдать иногда и полосу метгемоглобина,—въ этомъ случаѣ кристаллы имѣли ясно буроватый оттѣнокъ, тогда какъ кристаллы оксигемоглобина всегда желтовато-краснаго цвѣта. Если кристаллы получены не изъ свѣжаго раствора сухой крови, а изъ постоявшаго нѣсколько сутокъ, то они состоятъ большею частью уже изъ восстановленнаго гемоглобина и являются обыкновенно въ формѣ призмъ, рѣже въ другихъ формахъ. Пластинчатыхъ кристалловъ въ томъ видѣ, въ какомъ они наблюдаются на препаратахъ изъ крови лошади и человѣка, на препаратахъ изъ крови собаки мы никогда не наблюдали.

Кровь *кошки* (Табл. V, рис. 1-й и 2-й) даетъ чаще всего

шестигранныя призмы съ основаніемъ въ видѣ правильнаго шестиугольника, расположеннаго подѣ прямымъ угломъ къ гранямъ. Встрѣчаются нерѣдко также пяти—и четырехгранныя призмы, съ каждаго конца замкнутыя одною плоскостью, располагающеюся обыкновенно подѣ прямымъ угломъ къ гранямъ.

Всѣ эти формы, состоящія изъ возстановленнаго гемоглобина, можно наблюдать всякій разъ, если растворъ сухой крови кошки оставить постоять нѣсколько дней (4—8) въ закрытой пробкой склянкѣ при обыкновенной комнатной t° . Капля такого раствора, взятая пипеткой со дна склянки, содержитъ въ себѣ массу кристалловъ, которые легко наблюдать на предметномъ стеклѣ, покрывши эту каплю покровнымъ стеклышкомъ. Вышеозначенныя призмы здѣсь наблюдаются то изолированными, то соединенными другъ съ другомъ по длинѣ въ большія друзы, иногда видимыя невооруженнымъ глазомъ; на концахъ эти призмы слегка закруглены. Черезъ сутки на такомъ препаратѣ образуются и другія формы, которыя трудно иначе назвать, какъ листовидными, такъ какъ такіе кристаллы, группируясь въ видѣ *розетокъ*, имѣютъ каждый форму листа. Еще черезъ сутки или болѣе такія листовидныя кристаллы принимаютъ постепенно форму призмъ, расположенныхъ въ видѣ *розетокъ*. Среди призмъ наблюдаются также кристаллы, которые не имѣютъ ясно выраженныхъ граней, а представляютъ форму палочекъ; особенно часто такія формы можно видѣть на препаратахъ, приготовленныхъ изъ свѣжаго раствора сухой кошачьей крови. Кристаллы въ такомъ случаѣ состоятъ изъ оксигемоглобина; нерѣдко эти палочки усажены по бокамъ тонкими иглами. Кромѣ призмъ, листовидныхъ и палочковидныхъ формъ, можно наблюдать нерѣдко также пластинки, которыя имѣютъ продолговатую форму, нерѣдко неправильную, въ другихъ случаяхъ представляющія правильныя или удлиненыя шестиугольники. Ромбовидныя и прямоугольныя формы пластинокъ здѣсь не встрѣчаются. Всѣ перечисленныя выше формы кристалловъ можно наблюдать нерѣдко на одномъ и томъ же препаратѣ. Такіе препараты съ кристаллами оксигемоглобина изъ крови кошки представляютъ интересное явленіе, если ихъ сохранить

недѣли двѣ и болѣе; именно—въ концѣ концовъ мы не увидимъ ни одного изъ вышеупомянутыхъ кристалловъ, а на мѣстѣ ихъ образуются новыя формы въ видѣ рѣзко контурированныхъ, не особенно длинныхъ кристалловъ, разсѣянныхъ по всему препарату, при чемъ каждый изъ нихъ имѣетъ совершенно веретенообразную, заостренную на обоихъ концахъ форму; въ другихъ случаяхъ весь препаратъ состоитъ изъ длинныхъ, рѣзко контурированныхъ, призматическихъ кристалловъ, соединенныхъ въ одну сѣть, въ петляхъ которой попадаются мелкіе кубики, ромбоэдри и пр.

Свинья. (Таб. VI, рис. 1-й) Кристаллы красящаго вещества крови этого животнаго могли быть получены нами только въ видѣ возстановленнаго гемоглобина, т. е. изъ раствора сухой крови, постоявшаго нѣсколько сутокъ и слегка загнившаго. Обыкновенная форма кристалловъ—очень длинныя (до 3-хъ миллиметровъ) и чрезвычайно тонкія четырехгранныя призмы. Располагаются онѣ такъ, что однимъ концемъ соединены съ почвой, изъ которой образовались (у краевъ препарата, или въ области подсохнувшаго края капли), а другимъ свободно вдаются внутрь препарата. Плоскость, замыкающая свободный конецъ каждой изъ такихъ призмъ, расположена большею частью подѣ косымъ угломъ къ длинѣ призмы. Нѣкоторыя призмы такъ тонки, что только при увеличеніи въ 500 разъ удастся различить грани и ребра. Болѣе толстыя экземпляры нерѣдко прободаются тонкими нитевидными кристаллами; въ другихъ случаяхъ послѣдніе отходятъ съ боку въ видѣ вѣтвей, какъ бы отщепляются отъ болѣе толстыхъ, — такимъ образомъ рядомъ съ призмами находятся длинныя тонкіе кристаллы, въ которыхъ и при большихъ увеличеніяхъ грани не различаются. Эти послѣднія формы могутъ образоваться и независимо отъ призмъ, гдѣ нѣбудь на препаратѣ, изъ небольшого комочка красящаго вещества крови, расходясь отъ него въ разныя стороны и образуя различныя фигуры въ видѣ сноповъ, звѣздъ, розетокъ, вѣрвь и проч. Наконецъ, изрѣдка встрѣчаются на препаратѣ и свободно лежащія кристаллы, очень тонкіе, короткіе, безъ ясно выраженныхъ граней. Никогда намъ не приходилось видѣть на препаратахъ изъ сухой крови свиньи пластинча-

тыхъ формъ, и сомнительно, чтобы онѣ кѣмъ нибудь могли быть получены. Во всякомъ случаѣ отсутствіе такихъ формъ можетъ быть отнесено къ числу признаковъ, по которымъ, принявъ во вниманіе все вышесказанное, можно распознавать на препаратахъ кровь свиньи безъ особеннаго труда.

Если раствору сухой крови свиньи дать постоять нѣсколько сутокъ, то иногда на днѣ склянки образуется осадокъ, сплошь состоящій изъ кристалловъ возстановленнаго гемоглобина, имѣющихъ форму четырехгранныхъ призмъ, съ одною замыкающею плоскостью на каждомъ концѣ, расположенною подъ прямымъ или косымъ угломъ къ длинѣ призмы.

Морская свинья. (Таб. VI, рис. 2-й) Кристаллы чаще всего имѣютъ видъ пирамидъ, съ основаніемъ въ видѣ трехугольника, либо четырехугольника. Одинъ или нѣсколько угловъ бывають нерѣдко усѣчены, такъ что являются пирамиды напр., съ усѣченной вершиною. Вообще—форма такихъ пирамидъ бываетъ весьма различна, а иногда даже по виду и не имѣетъ ничего общаго съ пирамидой, такъ напр. фигуры въ видѣ звѣздъ, брилліантовъ и т. п. Нерѣдко два-три кристалла срастаются между собою, что въ свою очередь производитъ новыя формы. Кристаллы сравнительно легко получаютъ въ видѣ оксигемоглобина.

Кромѣ тетраэдровъ получаютъ также пластинки, какъ зачаточныя формы ихъ, представляющія собою основаніе будущихъ пирамидъ, почему имѣютъ обыкновенно треугольную, либо квадратную форму съ закругленными углами. На нѣкоторыхъ изъ нихъ видѣнъ даже рисунокъ треугольника, либо квадрата. Кромѣ того на нихъ замѣчается нерѣдко зернистость, иногда имѣющая довольно опредѣленное расположеніе—это при маломъ увеличеніи; если наблюдать при большемъ увеличеніи (500), то нѣкоторыя изъ зернышекъ чрезвычайно похожи на красныя кровяныя шарики, такъ что можно, пожалуй, если не для всѣхъ, то для нѣкоторыхъ случаевъ считать эти зернышки за остатки кровяныхъ тѣлецъ, изъ срастнаго вещества которыхъ образовались пластинки. Дѣйствительно, при образованіи кристалловъ изъ крови морской свинки красныя кровяныя тѣльца сближаются въ кучку, имѣющія форму будущаго кристалла, затѣмъ они растрѣются

и на могилѣ ихъ воздвигается пирамида. Зернистость на вышеупомянутыхъ пластинкахъ по всей вѣроятности и представляетъ остатки нѣкоторыхъ, не вполне растворившихся кровяныхъ тѣлецъ. Конечно, подобный способъ образованія кристалловъ можно наблюдать только на препаратахъ изъ растворовъ сухой крови, въ которыхъ красныя тѣльца не успѣли еще разрушиться.

Величина кристалловъ различна, но не такова, чтобы видѣть простымъ глазомъ. Самые большіе изъ нихъ представляются не вооруженному глазу въ видѣ точекъ, при чемъ формы нельзя различать.

Кристаллы группируются обыкновенно у краевъ препарата и въ подсохнувшемъ краѣ капли, но весьма часто ихъ можно видѣть разсѣянными по всему препарату.

Кристаллы *блѣтны* (Табл. VII, рис. 1-й) представляютъ правильныя, шестистороннія таблички, различной величины, и призмы, обыкновенно шестигранныя, рѣже другихъ формъ. Состоятъ обыкновенно изъ оксигемоглобина, такъ какъ получаютъ обыкновенно изъ свѣжаго раствора сухой крови, хотя не трудно получить ихъ также изъ загниваго. Въ поляризованномъ свѣтѣ не даютъ двойнаго лучепреломленія.

Кристаллы изъ сухой крови *кролика* представляютъ единственное исключеніе, когда кровь отъ животнаго даетъ *прямоугольныя таблички*, но смѣшать ихъ съ табличками отъ человѣческой крови при извѣстномъ навыкѣ трудно. Онѣ обыкновенно малы, длинны, узки, рѣдко бывають хорошо выражены, такъ какъ представляютъ переходную ступень къ призмамъ; послѣднія по формѣ своей не соответствуютъ призмамъ человѣческой крови; онѣ напоминаютъ скорѣе кристаллы триплъ-фосфата, т. е. имѣютъ видъ гробовыхъ крышекъ. Получаються довольно трудно, въ видѣ оксигемоглобина и возстановленнаго гемоглобина.

Кристаллы изъ крови *овцы* (Табл. VII, рис. 2-й) имѣютъ ромбическую форму, получаютъ въ видѣ пластинокъ и призмъ, состоящихъ изъ возстановленнаго гемоглобина. Нерѣдко также на препаратахъ видны длинныя тонкія призмы и пластинки, расположенныя рядами и вырастающія изъ сгущеннаго слоя

гемоглобина, расположеннаго у краевъ препарата; встрѣчаются также древовидныя развѣтвленія; получаются довольно трудно.

Кристаллы изъ крови *быка* получаются еще труднѣе имѣютъ видъ маленькихъ пластинокъ ромбической формы и такой же формы призмъ съ нерѣзко выраженными гранями. Могли бытъ получены только изъ долго гнившаго раствора сухой крови.

До сихъ поръ мы говорили о кристаллахъ гемоглобина и видѣли, что признаками ихъ служатъ: а) цвѣтъ, такъ какъ въ большинствѣ случаевъ они бывають окрашены интенсивнѣе, чѣмъ окружающая жидкость, затѣмъ б) форма—соответствующая всегда данному виду крови, и наконецъ, в) двойное лучепреломленіе, при чемъ въ поляризованномъ свѣтѣ они принимаютъ различную окраску, чрезвычайно рѣзко выступающую на темномъ фонѣ.

Благодаря этимъ свойствамъ, они легко узнаются на препаратѣ, если бы даже встрѣчались и единично. Но кромѣ нихъ изрѣдка встрѣчаются кристаллы, которые могутъ поставить изслѣдователя въ нѣкоторое затрудненіе,—такіе кристаллы намъ приходилось видѣть на препаратахъ изъ лошадиной крови. Среди интенсивно окрашенныхъ кристалловъ, въ видѣ призмъ, попадаются менѣе окрашенные и даже почти совсѣмъ безцвѣтные. Такъ какъ тѣ и другіе встрѣчаются въ одной и той же группѣ и ничѣмъ, кромѣ цвѣта, другъ отъ друга не отличаются, то ихъ, безъ сомнѣнія, можно отнести къ кристалламъ гемоглобина. Но бывають и совершенно безцвѣтные кристаллы, въ видѣ призмъ, расположенные внутри группы такихъ кристалловъ, которые принадлежатъ несомнѣнно къ кристалламъ восстановленнаго гемоглобина, имѣющимъ форму шестистороннихъ табличекъ и расположеннымъ въ видѣ розетокъ. Внутри такой розетки находятся одинъ два вышеупомянутыхъ безцвѣтныхъ кристалла, служащіе какъ бы ядромъ для этой розетки; а такихъ розетокъ бываетъ нѣсколько на одномъ препаратѣ и внутри каждой изъ нихъ находятся безцвѣтные кристаллы. Спрашивается, куда отнести эти послѣднія образованія, къ безцвѣтнымъ кристалламъ гемоглобина или къ какимъ нибудь другимъ ничего общаго съ нимъ не имѣющимъ. Мы думаемъ, что послѣднее будетъ вѣрнѣе, хотя окон-

чательно рѣшать это теперь не беремся. Но и такіе кристаллы еще не могутъ ввести въ заблужденіе изслѣдователя.

Не то должно сказать о безцвѣтныхъ кристаллахъ въ видѣ *прямоугольныхъ табличекъ*, чрезвычайно похожихъ по своей формѣ на таблички восстановленнаго гемоглобина изъ человѣческой крови. Такіе кристаллы неопытный изслѣдователь можетъ принять за красящее вещество человѣческой крови, если упуститъ изъ виду, что они совершенно безцвѣтны; кромѣ того они встрѣчаются рѣдко и не болѣе 2—3 на одномъ препаратѣ.

Кстати здѣсь замѣтимъ, что *безцвѣтныя* прямоугольныя пластинки красящаго вещества человѣческой крови вообще не встрѣчаются. Кромѣ вышеописанныхъ кристалловъ на препаратахъ бывають видны многіе другіе безцвѣтные кристаллы въ видѣ гробовыхъ крышекъ—трипель-фосфатъ, въ видѣ конвертовъ—щавелевокислая известь, въ видѣ древовидныхъ развѣтвленій—хлористый натръ и многіе другіе. На препаратахъ изъ гнилой крови видны бывають очень мелкіе кристаллы въ видѣ сноповъ и пучковъ, это—кристаллы жирныхъ кислотъ. Кромѣ того нерѣдко на препаратахъ изъ человѣческой крови видны особенные кристаллы, по формѣ напоминающіе букву *K*, а по цвѣту нисколько не отличающіеся отъ окружающей жидкости, они встрѣчаются на нѣкоторыхъ препаратахъ въ довольно большомъ количествѣ. Рѣже такіе кристаллы получаются на препаратахъ изъ другихъ видовъ крови, но всегда только изъ болѣе или менѣе загнившихъ растворовъ. Наконецъ, если гніеніе зашло слишкомъ далеко, то на препаратахъ встрѣчаются кристаллы лейцина и тирозина, въ видѣ кружковъ, сноповъ и пучковъ, а также нитей, на концахъ расщепленныхъ вѣрообразно. Въ одномъ случаѣ, когда растворъ сухой крови собаки гнилъ такъ долго, что принялъ буроватый цвѣтъ и издавалъ запахъ, весьма напоминающій запахъ столярнаго клея, капля такого раствора на предметномъ стеклѣ обнаружила подъ микроскопомъ громадное количество кристалловъ въ видѣ пучковъ, сноповъ, нитей, на концахъ вѣрообразно расщепленныхъ, чрезвычайно густо расположенныхъ и имѣвшихъ, благодаря окружающей жидкости, темно бурый цвѣтъ. Съ помощью микроспектроскопа удалось видѣть

въ спектрѣ двѣ темныя полосы, соотвѣтствующія по мѣсту полосамъ возстановленнаго гематина. Эти кристаллы въ водѣ не растворялись, хорошо растворялись въ амміакѣ и въ кислотахъ, за исключеніемъ уксусной, и, на основаніи параллельныхъ опытовъ съ чистымъ *тирозиномъ*, обнаружили большое сходство съ нимъ; отсюда мы вывели заключеніе, что вышеупомянутые кристаллы представляли собою именно кристаллы тирозина. Нѣчто подобное при соотвѣтствующихъ условіяхъ мы видѣли также и въ растворахъ изъ человѣческой крови. Не можемъ умолчать здѣсь объ одномъ любопытномъ явленіи, которое мы наблюдали на крупинкахъ высохшаго раствора крови; онъ чрезвычайно долго (около года) гнилъ въ баночкѣ, не совсемъ плотно закупоренной, такъ что, наконецъ, высохъ. Разсматривая подъ микроскопомъ болѣе тонкія изъ этихъ крупинокъ въ каплѣ разведеннаго водой глицерина, мы увидѣли внутри ихъ кристаллы *гемина*, весьма хорошо выраженные. Такъ какъ взятая кровь не подвергалась никакой другой обработкѣ, кромѣ засушиванія и растворенія въ дистиллированной водѣ, то несомнѣнно, что эти кристаллы образовались вполне самопроизвольно, вѣроятно, подъ дѣйствіемъ органическихъ кислотъ, образовавшихся при гніеніи. Мы упоминаемъ объ этомъ явленіи, потому что такое точно видѣлъ *Friedberg*, описавшій его въ 1852 году, въ своей „*Hystologie des Blutes*“ на стр. 71-й, изъ чего слѣдуетъ, что кристаллы гемина были наблюдаемы раньше *Teichmann*'а⁶⁰⁾, такъ что первенство открытія ихъ по нашему мнѣнію, принадлежитъ *Friedberg*'у а не *Teichmann*'у какъ думаютъ многіе авторы, въ томъ числѣ и *Hofmann*¹⁾ (стр. 435).

Кристаллы гемоглобина чрезвычайно нестойки; достаточно имъ высохнуть при обыкновенной температурѣ, чтобы они потеряли цвѣтъ, форму и сдѣлались неузнаваемы. Въ однихъ случаяхъ они постепенно блѣднѣютъ, контуры сглаживаются и, наконецъ, они совершенно ступшеваются на общемъ блѣднокрасномъ фонѣ; такъ бываетъ съ тѣми кристаллами, которые не были хорошо сформированы, напр. игловидныя, древовидныя, нитевидныя формы. Въ другихъ случаяхъ они получаютъ трещины по различнымъ направленіямъ и, нако-

нецъ, распадаются на мелкія частицы, — такъ бываетъ съ призмами, пирамидами, пластинками. Иногда на мѣстѣ разрушенія однѣхъ формъ возникаютъ другія; такъ—на препаратахъ изъ крови кошки; когда шестигранныя призмы вслѣдствіе высыханія разрушатся, тогда на ихъ мѣстѣ вырастаютъ веретенообразныя и сѣтчатыя формы кристалловъ. Нѣкоторые кристаллы уже при самомъ возникновеніи носятъ на себѣ печать распаденія—трещины по различнымъ направленіямъ.

Намъ не удалось найти способъ предохранить кристаллы отъ распаденія: никакое задѣлываніе въ канадскій бальзамъ не помогаетъ. Мы уже упоминали о томъ, что способъ *Stein*'а, дающій такіе хорошіе результаты со свѣжею кровью, здѣсь является непригоднымъ, вслѣдствіе образованія осадка въ каплѣ раствора. Впрочемъ, при свѣжихъ растворахъ, всегда слѣдуетъ испробовать этотъ способъ,—мы иногда получали довольно хорошіе результаты, но только отъ тѣхъ видовъ крови, которые легко кристаллизуются: бѣлка, кошка, собака. Но если растворъ постоялъ нѣсколько дней, то кромѣ непрозрачной мути ничего не получается. Мы пробовали высушивать ихъ въ безвоздушномъ пространствѣ надъ сѣрной кислотой—съ отрицательнымъ успѣхомъ. Вѣроятно, остается единственнымъ средствомъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ необходимо сохранить кристаллы на продолжительное время, воспользоваться предложеніемъ *Гоппе-Зейлера* — высушивать препаратъ надъ сѣрной кислотой въ безвоздушномъ пространствѣ при нулевой температурѣ. Во всякомъ случаѣ кристаллы сохраняются значительно долѣе, если препаратъ обвести по краямъ канадскимъ бальзамомъ. Кристаллы оксигемоглобина при такихъ условіяхъ сохраняются долѣе возстановленнаго гемоглобина; чѣмъ старѣе кровяное пятно, тѣмъ менѣе устойчивы кристаллы, полученные изъ него. Впрочемъ—весьма нерѣдки исключенія: напр. изъ кровянаго пятна (кошки) шестимѣсячной давности, препаратъ съ кристаллами возстановленнаго гемоглобина сохранился два мѣсяца безъ слѣда распаденія. Максимумъ продолжительности жизни—если можно такъ выразиться, для кристалловъ оксигемоглобина на нашихъ препаратахъ былъ три съ половиною мѣсяца, для возстановленнаго гемо-

глубина—три мѣсяца; обыкновенно же этотъ срокъ значительно короче—одна—двѣ недѣли. Иногда на препаратахъ получаются кристаллы, которые въ спектрѣ даютъ полосу метгемоглобина (игольчатые кристаллы) и отличаются буроватымъ цвѣтомъ; такіе кристаллы сохраняются безъ распада до довольно долго (мѣсяца три и долѣе). Чрезвычайное разнообразіе формъ кристалловъ, красящаго вещества крови каждаго животнаго подтверждаетъ мнѣніе нѣкоторыхъ изслѣдователей (Chr. Bohr)⁸⁵⁾ о существованіи различныхъ гемоглобиновъ (α , β , γ , δ) въ одной и той же крови.

Мы не смѣемъ утверждать, что кристаллы, полученные нами, были химически совершенно чисты; это не всегда можетъ быть достигнуто и при специальныхъ физиологическихъ работахъ съ большимъ количествомъ кристалловъ, а тѣмъ болѣе при нашихъ изслѣдованіяхъ съ микроскопическими объектами; здѣсь, если можно что нибудь сдѣлать для очистки, то развѣ перекристаллизовываніе, которое мы иногда и употребляли. Но такъ какъ перекристаллизовываніе всегда даетъ однѣ и тѣ же формы, то для нашихъ цѣлей оно не представляется обязательнымъ, особенно, если принять во вниманіе, что долговѣчность кристалловъ также не особенно выпрыгиваетъ отъ очистки ихъ (Hoppe-Seyler¹³⁾—стр. 436).

Подводя итогъ всѣмъ нашимъ изслѣдованіямъ, мы видимъ, что существенной разницей между кровью человѣка и млекопитающихъ животныхъ является различная форма кристалловъ красящаго вещества, именно—*прямоугольныя пластинки*, въ томъ видѣ, какъ онѣ выше описаны, свойственны только крови *человѣка*; изъ млекопитающихъ животныхъ прямоугольныя пластинки встрѣчаются только на препаратахъ изъ крови кролика. Но принимая во вниманіе, во-первыхъ, что пластинки красящаго вещества крови кролика значительно отличаются отъ пластинокъ человѣческой крови, а во-вторыхъ, что кровь кролика едва-ли когда нибудь встрѣчалась при судебно-медицинскихъ изслѣдованіяхъ, мы полагали бы возможнымъ признать, что кристаллы въ видѣ прямоугольныхъ пластинокъ

являются отличительнымъ признакомъ человѣческой крови. Такъ какъ такія пластинки и прочіе кристаллы красящаго вещества крови человѣка и млекопитающихъ животныхъ могутъ быть получены изъ кровяныхъ пятенъ той давности, съ которою чаще всего приходится имѣть дѣло при судебно-медицинскихъ изслѣдованіяхъ (одинъ—два мѣсяца), то по вышесказанному признаку можно безошибочно отличать человѣческую кровь отъ крови млекопитающихъ животныхъ, особенно при нѣкоторомъ навыкѣ. Что касается вопроса, какому именно млекопитающему животному принадлежитъ данная кровь (на пятнѣ), то во многихъ случаяхъ и этотъ вопросъ можно рѣшить удовлетворительно. Дѣйствительно, кристаллы крови кошки, собаки, лошади, бѣлки, морской свинки, свиньи, овцы настолько отличаются другъ отъ друга, что если не ограничиваться однимъ препаратомъ, то всегда можно уловить эти отличительныя свойства. Для этого надо имѣть въ виду слѣдующее: если капля свѣжаго раствора сухой крови на предметномъ стеклѣ, послѣ подсыханія по краю, быстро даетъ кристаллы оксигемоглобина, даже тотчасъ по наложеніи покровнаго стеклышка, то такая кровь прежде всего принадлежитъ какому либо изъ слѣдующихъ животныхъ: кошка, собака, лошадь, морская свинка, бѣлка и кроликъ. Теперь изучивъ хорошенько препаратъ съ помощью микроскопа, мы тотчасъ же увидимъ существенныя признаки для распознаванія, какому именно изъ сказанныхъ животныхъ принадлежитъ изслѣдуемая кровь: у кролика характерными являются небольшія прямоугольныя пластинки, у бѣлки—шестиугольныя таблички, у морской свинки—тетраэдры. Остается кровь кошки, собаки и лошади, гдѣ нѣтъ такихъ рѣзко выраженныхъ, отличительныхъ формъ; тогда мы оставляемъ растворъ въ склянкѣ, закрытой пробкой, на 4—6 дней при комнатной температурѣ и снова дѣлаемъ препараты. Если за это время на днѣ склянки образовался осадокъ, состоящій изъ кристалловъ восстановленнаго гемоглобина въ видѣ призмъ четырехъ—пяти—и шестигранныхъ, то такая кровь принадлежитъ кошкѣ; если на препаратѣ получатся ромбическія пластинки и шестистороннія таблички, а также пирамидообразныя фигуры пластинчататаго строенія, то такая

кровь принадлежит лошади; если на препаратѣ нѣтъ пластинокъ, а есть только кристаллы игольчатой формы, кольцо изъ призматическихъ кристалловъ въ области подсохнувшаго края капли и рядъ призмъ у краевъ препарата, то такая кровь принадлежит собакѣ.

Теперь разсмотримъ второй случай, когда капля свѣжаго раствора сухой крови не дала на препаратѣ никакихъ кристалловъ. Это будетъ служить признакомъ, что кровь на пятнѣ принадлежитъ человѣку, свиньѣ, овцѣ, быку, а можетъ быть также и другимъ животнымъ, за исключеніемъ собаки. Тогда надо дать раствору постоять нѣсколько сутокъ (2—3) и снова сдѣлать нѣсколько препаратовъ. Если получатся кристаллы, то форма ихъ разрѣшитъ вопросъ: шестигранныя призмы съ правильнымъ шестиугольникомъ въ основаніи свойственны кошкѣ, ромбическія пластинки и шестистороннія таблички, а также вышеупомянутыя пирамидообразныя формы—лошади; прямоугольныя пластинки и четырехгранныя призмы, къ одному концу нѣсколько утолщающіяся—человѣку; тонкія длинныя четырехгранныя призмы съ косо расположенной замыкающей плоскостью, смѣшанныя съ игольчатыми формами, расположенныя правильными рядами у краевъ препарата и нерѣдко въ области подсохнувшаго края капли—свиньѣ; мелкіе кристаллы въ видѣ маленькихъ ромбовъ и призмъ съ нерѣдко выраженными гранями, смѣшанные между собою и расположенные у краевъ препарата—овцѣ, правильныя шестиугольныя таблички съ мелкими разсѣянными среди нихъ четырехъ и шести гранными призмами—бѣлкѣ; тетраэдры—морской свинкѣ; кристаллы быка весьма рѣдко удается получить, при чемъ они походятъ нѣсколько на кристаллы изъ крови овцы.

Итакъ, изъ добытыхъ нами фактовъ можно сдѣлать слѣдующіе общіе выводы:

1) Приготовление кристалловъ гемоглобина изъ кровяныхъ пятенъ для цѣлей судебно-медицинскихъ представляетъ собою методъ довольно простой, доступный даже не особенно подготовленному изсѣдователю.

2) Кровь человѣка даетъ такія характерныя прямоугольныя пластинки, какихъ не получается изъ крови млекопитающихъ

животныхъ, по крайней мѣрѣ такихъ, кровь которыхъ чаще всего встрѣчается при судебно-медицинскихъ изсѣдованіяхъ.

3) Эта характерная форма и постоянство, съ которымъ они получаются при надлежащемъ приготовленіи препаратовъ, даютъ возможность безошибочно отличать кровь человѣка отъ крови млекопитающихъ животныхъ, а рѣшеніе этого въ высшей степени важнаго вопроса до сихъ поръ, какъ извѣстно, считалось невозможнымъ.

Въ виду того, что начатую нами работу нѣсколько предупредили изсѣдованія Misurac'и и Monst. Sorreman'a по тому же вопросу, то мы считаемъ не лишнимъ сдѣлать сопоставленіе изсѣдованій сказанныхъ авторовъ съ нашими.

Это сопоставленіе показываетъ большую разницу, какъ въ способахъ изсѣдованія, такъ и въ результатахъ.

Misuraca замѣтилъ, что гніеніе не мѣшаетъ процессу кристаллизаціи нѣкоторыхъ видовъ крови (кошка, человѣкъ); по нашимъ наблюденіямъ оно не только не мѣшаетъ, но даже бываетъ необходимо, чтобы получить кристаллы напр. изъ крови человѣка, свиньи, овцы.

Misur. говоритъ, что кристаллы гемоглобина на препаратахъ пропадаютъ черезъ 24—48 часовъ, по нашимъ изсѣдованіямъ они сохраняются иногда до 3¹/₂ мѣсяцевъ.

На стр. 73-й онъ говоритъ: „кристаллы человѣческой крови представлялись въ видѣ четырехугольныхъ пластинокъ съ прямыми углами“. Мы должны прибавить, что не только въ видѣ пластинокъ, но и въ видѣ призмъ четырехъ-и пятигранныхъ, а также и въ различныхъ другихъ формахъ.

На стр. 74-й: „та же кровь (человѣка) 45 дневной давности давала кристаллы“; по нашимъ наблюденіямъ не только 45 дневной, но даже 90 дневной давности кровь человѣка еще можетъ давать кристаллы.

Ibid. „гемоглобинъ крови собаки кристаллизуется легче, чѣмъ человѣка, но труднѣе, чѣмъ морской свинки, или кошки“. Мы съ этимъ не вполне согласны: изъ сухой крови морской свинки 5 мѣсячной давности несомнѣнно труднѣе получить кристаллы, чѣмъ изъ крови собаки такой же давности. Кроме

того кристаллы изъ крови морской свинки труднѣе получаются въ видѣ возстановленнаго гемоглобина, чѣмъ изъ крови собаки.

Mis. замѣтилъ только для крови собаки, что кристаллы изъ нея образуются въ области подсохнувшаго края капли,—по нашимъ наблюденіямъ кровь другихъ животныхъ, а также и человѣка, можетъ давать кристаллы въ этой части препарата, такъ что это не составляетъ чего либо характернаго для крови собаки.

На стр. 75-й: „расположенные въ видѣ вѣера кристаллы собачьей крови отличались отъ кристалловъ крови человѣка по концамъ, которые у первыхъ были всегда заострены, а у вторыхъ представляли прямоугольныя пластинки“. Это не всегда такъ бываетъ: на препаратахъ изъ крови собаки нерѣдко можно встрѣтить призмы съ тупыми концами, точно такъ же, какъ на препаратахъ изъ человѣческой крови попадаются кристаллы съ заостренными концами.

Ibid. „мы сдѣлали три препарата изъ сухаго кровянаго пятна собачьей крови на полотнѣ: одинъ на 5-й день высыхания сдѣланъ расщипываніемъ иглой, два другихъ сдѣланы скабливаніемъ крупинокъ крови ножичкомъ, при чемъ одинъ на 7-й день, а другой на 10-й день. Изъ перваго препарата получилось только незначительное количество кристалловъ, изъ послѣднихъ же двухъ большое количество хорошо сформированныхъ кристалловъ“. Мы должны прибавить, что по нашему способу не только черезъ 10 дней, а черезъ 10 недѣль, до 6 мѣсяцевъ можно получать хорошіе кристаллы изъ собачьей крови.

На стр. 76-й: „кристаллы кошки имѣютъ форму параллелепипеда съ прямоугольнымъ основаніемъ... они имѣютъ большое сходство съ кристаллами человѣческой крови съ тѣмъ различіемъ, что въ послѣдней по причинѣ ничтожной толщины пластинокъ нельзя различить боковыхъ граней“. На основаніи нашихъ изслѣдованій, мы не можемъ подтвердить этого: далеко не всѣ кристаллы кошки имѣютъ форму параллелепипеда, многіе представляютъ шести и пятигранныя призмы, причемъ первыхъ мы абсолютно не наблюдали въ крови человѣка. Затѣмъ—четырегранныя призмы или параллелепипеды имѣютъ, по

жалуй, сходство съ таковыми же изъ человѣческой крови, но съ пластинками нѣтъ ни малѣйшаго сходства.

Очевидно, Misugasa не видѣлъ того разнообразія формъ кристалловъ, которыя намъ приходилось наблюдать и часть которыхъ описана нами. Формы настолько разнообразны, что для какихъ нибудь выводовъ нельзя ограничиваться нѣсколькими препаратами; чтобы убѣдиться въ тѣхъ положеніяхъ, которыя выставлены нами, и сдѣлать нѣкоторые общіе выводы, мы, работая съ 1890 года, изслѣдовали болѣе 10 тысячъ препаратовъ. Вышеизложенное вмѣстѣ съ тѣмъ, что было раньше сказано о способахъ Misugas'i, составляетъ большую часть его работы; отсюда мы видимъ, какъ мало имъ изслѣдовано въ области интересующаго насъ вопроса. Теперь переходимъ къ изслѣдованіямъ Moncton Соремап'a.

На стр. 191-й онъ говоритъ: „кровь обезьяны представляетъ единственное исключеніе изъ правила, по которому кровь животныхъ даетъ кристаллы оксигемоглобина, въ то время какъ кристаллы изъ человѣческой крови, полученные съ помощью гнилой сыворотки, всегда состоятъ изъ редуцированнаго гемоглобина“. А затѣмъ: „я считаю пунктомъ чрезвычайной важности различную степень окисленія (содержанія кислорода) кристаллизованнаго гемоглобина у человѣка и у животныхъ“. По нашимъ наблюденіямъ это обстоятельство не имѣетъ никакого важнаго значенія, такъ какъ всякая кровь можетъ дать кристаллы того и другаго рода гемоглобина—все зависитъ отъ обработки: если кристаллы даетъ свѣжій растворъ крови, то они состоятъ изъ оксигемоглобина; а если кристаллы получаютъ изъ загнившаго раствора, то они состоятъ изъ возстановленнаго гемоглобина. При одинаковой же обработкѣ и кристаллы получаютъ одинаковаго свойства, все равно, будетъ ли это кровь человѣка или животнаго.

III.

Въ виду практической важности вышеописанныхъ данныхъ, мы позволяемъ себѣ сопоставить ихъ въ одно цѣлое, какъ методъ судебно-медицинскаго изслѣдованія кровяныхъ пятенъ по

вопросу о томъ, принадлежит ли кровь человѣку, или какому нибудь животному. При этомъ предлагаемъ поступать слѣдующимъ образомъ:

1) Прежде всего—крупинку крови изъ даннаго пятна обработать на предметномъ стеклѣ 5% уксусной кислотой, чтобы видѣть, содержатъ ли красныя кровяныя тѣльца ядра; если послѣднихъ не окажется, то значить кровь на пятнѣ принадлежитъ или человѣку, или какому нибудь *млекопитающему* животному; тогда—

2) приготовить изъ даннаго пятна по возможности концентрированный растворъ красящаго вещества въ дистиллированной водѣ,—въ крайнемъ случаѣ можно брать и простую. Для этого если пятно значительной величины, должно взять столько воды, чтобы вышло капель 20 настоя; если же кровяное пятно незначительной величины, то достаточно будетъ приготовить изъ него 3—5 капель раствора. Въ первомъ случаѣ настой готовится въ пробиркѣ или въ склянкѣ, которую слѣдуетъ закрывать пробкой, чтобы жидкость не высохла; во второмъ случаѣ должно взять воды больше, чѣмъ предполагаемое количество концентрированнаго настоя, напр. капель 10—20, приготовить такимъ образомъ болѣе жидкій растворъ, которому затѣмъ дать сгуститься путемъ свободного испаренія воды, при чемъ только закрыть чашечку или баночку кускомъ фильтровальной бумаги, которая защищала бы жидкость отъ пыли. Вообще, приготовляя растворъ, слѣдуетъ по возможности избѣгать загрязненія его растительными или животными волокнами; поэтому стараться каждый разъ соскоблить крупинки крови съ поверхности даннаго пятна, не касаясь самой ткани; если же по свойству самаго пятна этого нельзя сдѣлать, то остается только нарѣзать полоски изъ того предмета, на которомъ имѣется пятно, соотвѣтственно величинѣ склянки или пробирки, въ которой будетъ приготовляться растворъ, опустить ихъ туда и прилить дистиллированной воды. Черезъ сутки получается растворъ, который должно осторожно слить въ другую склянку или же удалить изъ него всѣ вымоченныя полоски. Иногда раствореніе идетъ чрезвычайно медленно, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда кровяное пятно долго находи-

лось на воздухѣ и не было защищено отъ свѣта; въ такихъ случаяхъ иногда бываетъ необходимо дать загнить раствору вмѣстѣ съ полосками той матеріи или подкладки, на которой находится пятно,—тогда раствореніе идетъ значительно скорѣе. Если кровяныя пятна находятся на желѣзѣ, тогда само собою разумѣется, слѣдуетъ соскоблить съ желѣза крупинки крови, а никакъ не настаивать куски желѣза въ пробиркѣ. Если даны песокъ или земля вмѣстѣ съ кровью, то въ такихъ случаяхъ всегда нужно поискать крупинокъ или свертковъ крови, и только если ихъ не находится, то всыпать испачканныя кровью песокъ или землю въ пробирку и настаивать ихъ съ водою. Полученный растворъ должно осторожно слить въ другую пробирку. Фильтрованія раствора или прибавленія веществъ, способствующихъ растворенію, напр. амміака, слѣдуетъ избѣгать. Если растворъ получился слишкомъ разведенный, то можно оставить его на часовомъ стеклышкѣ при комнатной т°, пока онъ сгустится.

3) Когда полученъ по возможности концентрированный растворъ, то капля его переносится на предметное стекло помощью стеклянной палочки и оставляется на нѣкоторое время для подсыханія по краю. Чѣмъ концентрированнѣе растворъ, тѣмъ меньше требуется времени для подсыханія, такъ что это время колеблется въ предѣлахъ отъ 5 мин. до $\frac{1}{2}$ часа.

4) Какъ только взятая капля по краямъ подсохла, ее покрываютъ стеклышкомъ и оставляютъ препаратъ въ покоѣ. Жидкость подъ покровнымъ стеклышкомъ прорываетъ подсохнувшій край капли и разливается вокругъ послѣдняго; затѣмъ эта подсохнувшая часть постепенно растворяется въ окружающей жидкости. Раствореніе происходитъ на глазахъ изслѣдователя, такъ что въ концѣ концовъ отъ кольцеобразной засохшей полоски не остается и слѣда,—это будетъ указывать на то, что данная кровь не легко кристаллизуется. Но бываетъ и такъ, что въ подсохнувшемъ кольцѣ вмѣстѣ съ раствореніемъ происходитъ и образованіе кристалловъ, которые густо сплетаются и тогда мы видимъ уже *кольцо* изъ кристалловъ, которые различаются даже простымъ глазомъ. Теперь препаратъ изслѣдуютъ подъ микроскопомъ. Это тѣмъ

болѣе необходимо, что иногда образовавшіеся кристаллы скоро растворяются въ окружающей жидкости; такимъ образомъ если во время не обслѣдовать препаратъ, то потомъ можно совсѣмъ не увидѣть ихъ. Особенно часто это бываетъ при изслѣдованіи кровяныхъ пятенъ болѣе или менѣе давняго происхожденія (3—6 мѣсяцевъ).

Если часть капли, оставшаяся жидкою, при покрываніи стеклышкомъ не расплывается вокругъ подсохнувшей периферіи капли, то это значитъ, что подсыханіе было слишкомъ продолжительно; если же наоборотъ—она не только быстро расплывается подъ покровнымъ стеклышкомъ, но и выступаетъ изъ подъ него, то подсыханіе было недостаточно; какъ тѣ, такъ и другіе препараты обыкновенно даютъ плохіе результаты.

5) На слѣдующіе сутки изслѣдуютъ препаратъ подъ микроскопомъ. Обыкновенно уже простымъ глазомъ видно, образовались ли кристаллы на препаратѣ, или ихъ нѣтъ. Въ первомъ случаѣ у краевъ препарата видна полоска сильнѣе окрашенная, чѣмъ остальное пространство, и рѣзко отъ него отграниченная; она состоитъ изъ гемоглобина, который вслѣдствіе высыханія жидкости сгущается у краевъ препарата; въ этомъ именно слѣдѣ должны образоваться кристаллы, и если они дѣйствительно получились, то невооруженнымъ глазомъ видна зубчатая кайма по внутреннему краю этого слоя. Если подъ микроскопомъ окажутся кристаллы, то препаратъ слѣдуетъ обвести по краямъ канадскимъ бальзамомъ, разведеннымъ въ эфирѣ.

Отсутствіе кристалловъ укажетъ на то, что данная кровь не можетъ дать кристалловъ *оксимоголобина*; тогда слѣдуетъ дать раствору загнить, чтобы потомъ получить кристаллы *возстановленнаго гемоглобина*. Для этого достаточно оставить растворъ въ комнатной температурѣ на 2—3 сутокъ, онъ тогда значительно темнѣетъ и какъ бы густѣетъ. Изъ такого раствора препараты приготавливаются точно такъ же, какъ въ предыдущемъ случаѣ и точно также надо слѣдить за тѣмъ, чтобы не пропустить удобнаго момента для наблюденія кристалловъ въ подсохнувшей периферіи капли.

Едва ли есть надобность прибавлять, что никогда не слѣдуетъ ограничиваться однимъ препаратомъ, особенно если полученные кристаллы не достаточно характерны. Вообще, чѣмъ больше препаратовъ сдѣлано и изслѣдовано, тѣмъ меньше риска ошибиться.

Въ то время какъ легко кристаллизующаяся кровь даетъ кристаллы въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, трудно кристаллизующаяся только черезъ сутки, а иногда и черезъ двое, такъ что, если бы даже черезъ сутки на препаратѣ и не оказалось кристалловъ, все же не слѣдуетъ его уничтожать ранѣе, какъ черезъ двое сутокъ.

Нерѣдко приготовленный растворъ начинаетъ давать кристаллы только черезъ недѣлю, что надо имѣть въ виду, чтобы преждевременно не отчаиваться и не выводить заключенія, что изъ даннаго раствора вовсе нельзя получить кристалловъ.

Совѣтуемъ каждый разъ внимательно осматривать кровяныя пятна: если они сдѣланы кровью млекопитающихъ животныхъ (кроликъ, бѣлка, овца, собака и др.) то почти всегда на нихъ можно найти волоса этихъ животныхъ, особенно мелкіе тонкіе (пушокъ); а это иногда значительно облегчаетъ постановку діагноза.

Наконецъ, еще одно практическое замѣчаніе: изъ приготовленныхъ и нѣсколько постоявшихъ растворовъ, каплю надо брать *со дна* склянки, такъ какъ кристаллы иногда образуются при стояніи раствора и въ силу своего болѣе высокаго удѣльнаго вѣса опускаются на дно склянки, а въ жидкости, особенно въ верхнихъ слояхъ, ихъ можетъ совсѣмъ не оказаться.

Препараты были демонстрированы въ свое время профессору Ф. А. Патенко, подъ наблюденіемъ и при участіи котораго производились эти изслѣдованія, а также профессорамъ Н. К. Кульчицкому и В. Я. Данилевскому.

ЛИТЕРАТУРА.

1. **Ed. v. Hofmann.** Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. 1893. Aufl. 6. Wien.
2. То-же на русск. языкѣ. Изданіе Пр. И. М. Сорокина. 4-е изд. 1887 г.
3. **Misuraca.** Sulla importanza della ricerca dei cristalli di emoglobina nell'esame delle macchi di sangue. Riv. Sperim. 1889. XV. p. 68—77.
4. **Moncton Soreman.** The medico legal detection of human blood. Brit. medic. Journal. Jouli 27. p. 190—193.
5. **Maschka.** Handbuch der gerichtlichen Medicin. Untersuchoung v. Blutspuren, v. Dragendorf. Bd. I. 1881. S. 480.
6. **Гаммарштень.** Учебникъ физиологическ. химіи. Перев. съ нѣмецк. Пр. Щербакова, 1892 г.
7. **Ed. v. Hofmann.** „Blutspuren“. Eulenburg's Real Encyclopädie. 2. Auflage. II. Bd. 1885.
8. **Kratter.** Ueber den Werth des Hämatoporphyrinspectrums für den forensischen Blutnachweis. Viertelj. Juli 1892.
9. **Lesser.** Atlas f. gerichtl. Medic. II. Abth. 18 Lief. 1892.
10. **Германнъ.** Руководство къ физиології, т. IV. Физиолог. крови и кровообращенія проф. **Роллета**, 1888 г. Русск. перев.
11. **Функе.** Учебникъ физиології. Русск. перев. 1875.
12. **Шефферъ.** Учебникъ физиологич. химіи. 1882.
13. **Гоппе-Зейлеръ.** Физиолог. химія. Русск. перев. 1882.
14. **Preyer.** Die Blutkrystalle. Iena. 1871.
15. **v. Stein.** Ein Beitrag zu der Lehre von den Blutkrystallen. Virch. Arch. 1884. S. 483.
16. Jahresbericht über d. Leistungen u. Fortschritte in d. gesammten Medicin. v. **Virchow** u. **Hirsch.** 1866—1891 г.
17. Jahresbericht ub. die Fortschritte in d. Thierchemie v. **Maly.** 1870—1891.
18. **Hofmann** u. **Schwalbe.** Jahresbericht üb. d. Anatomie u. Physiologie. 1880—1891.
19. **Кюне.** Учебникъ физиологич. химіи. Русск. перев. 1866 г.
20. Jahresber. üb. d. Anatom. u. Physiolog. v. **Virchow.** u. **Hirsch.** 1866—1891.
21. **Фостеръ.** Учебникъ физиології. Перев. съ англійск. 1882 г. т. I.
22. **Бухнеръ.** Учебн. Судебн. Медиц. Русск. перев. 1870 г.
23. Наставленіе объ изслѣдованіи подозрительн. пятенъ. Издан. **Медиц. Департамент.** 1872 г.
24. **Лавдовскій** и **Овсянниковъ.** Основанія къ изученію Микроскоп. Анатоміи. 1887. Т. I. Стр. 129.
25. **Лангель.** О распознаваніи и изслѣдованіи кровяныхъ пятенъ. 1855.
26. **Малининъ.** О распознаваніи птичьей крови при изслѣдов. кровян. пятенъ въ суд. медиц. отнош. Арх. Суд. Медиц. 1871 г.
27. **Касперъ-Лиманъ.** Руководство къ Судебн. Медиц. Сборникъ сочин. по Судебн. Мед. т. II. 1871 г.
28. **Малининъ.** Къ вопросу объ изслѣдованіи съ судебно медицинскою цѣлью кровян. пятенъ вообще и о дифференціальной діагностикѣ крови человѣка и друг. животныхъ. Сборн. сочин. по Судебной Медиц. 1874 т. II.
29. **Проф. Мерклинъ.** Разборъ способа химико-микроскопич. изслѣдован. кровян. пятенъ предлож. д. мед. Малининымъ. Сборн. сочин. по Суд. Мед. 1875. т. II.
30. Traité de physiologie humaine par **L. Landois.** Paris. 1882 г.
31. **Ортъ.** Курсъ нормальной гистології. Русск. перев. 1882 г.
32. **Ранвье.** Технич. учебникъ гистолог. Русск. перев. Спб. 1876.
33. **V. Ritter.** Ueber die Ermittlung v. Blut-Samen—u. Excrementenflecken in Criminalfällen. 1854 г.
34. **Klein.** Studien über den gerichtlich-chemischen Nachweis v. Blut. 1889.

35. **Pfaff.** Anleitung zur Vornahme gerichtsarztlicher Blut-Untersuchungen. Plauen. 1860.
36. Vierteljahrschrift f. d. gerichtliche Medicin. 1880—1893 г.
37. **Fr. Jul. Otto.** Anleitung zur Ausmittelung der Gifte. 6. Aufl. 1892.
38. **C. Schmidt.** Die Diagnostik verdächtiger Flecke in Criminalfällen. 1848.
39. **Штриккеръ.** Руководство къ учению о тканяхъ чел. и животн. Русск. пер. 1873.
40. Проф. **Н. К. Кульчицкій.** Основы практической гистологии. Ч. II. 1890 г.

Этими источниками мы пользовались въ подлинникѣ, остальными по рефератамъ.

41. **Barruel.** Annal. d'hyg. publ. № 6. Avril. 1829.
42. **Hünefeld.** Der Chemismus in der thierischen Organisation. Leipzig. I Taf. S. 160. Fig. 7 n. 8, 1840.
43. **Reichert.** Beobachtungen über eine eiweisartige Substanz in Krystallform. Arch. f. Anat. u. Physiol. S. 197—251. 1849.
44. **Leydig.** Zeitschr. f. Wiss. Zoologie. Bd. I. S. 116. 1849 г.
45. **Kölliker.** Zeitsch. f. wissensch. Zoolog. Bd. I. S. 266. 1849.
46. **Budge.** Menschliche Blutkrystalle in Blutegeln. Kölnische Zeit. № 300. 1810.
47. **Otto Funke.** De sanguine venae lienal. Diss. inaug. Lipsiae. 1851.
48. **Otto Funke.** Ueber das Milzvenenblut. Zeitschr. f. rat. Med. S. 184. 1851.
49. **Otto Funke.** Neue Beobachtungen über die Krystalle des Milzvenen- und Fischblutes. Ib. S. 199. 1852.
50. **Otto Funke.** Ueber Blutkrystallisation. Ib. Bd. 2. S. 288—292. 1852.
51. **Kunde.** Ueber Krystallbildung im Blute. Ibid. № 1. Bd. 2. S. 271—287. 1852.
52. **Remak.** Ueber Blutgerinnsel und über pigmenthaltige Zellen. Muller's Arch. S. 115. 1852.
53. **Parkes.** The formation of crystals in human blood. Medical Times and Gazette. Vol. XXVI p. 103. 1852.

54. **Reichert.** Meerschweinchen Blutkrystalle. Arch. f. Anat. u. Physiol. S. 71. 1852.
55. **H. Friedberg.** Hystologie des Blutes mit Rücksicht auf forensische Diagnostik. Osnabrück. 1852.
56. **C. Lehman.** Ueber die Krystallisirbarkeit eines der Hauptbestandtheile der Blutkörperchen. Ber. d. königlich Sächs. Geselsch. d. Wissensch. in Leipzig. math. phys. Klasse. S. 23. 1852.
57. **C. Lehman.** Ueber den krystallisirbaren Stoff des Blutes. Ib. S. 78. 1852.
58. **C. Lehman.** Weitere Mitheilungen über krystallisirbare Proteinsubstanzen des Blutes. Ibid. S. 101. 1853.
59. **C. Lehman.** Lehrbuch d. physiolog. Chemie. Hämatoglobulin. I Bd. S. 364. Bd. II. S. 152—163. 1853.
60. **Teichmann.** Ueber die Krystallisation der organischen Bestandtheile des Blutes. Zeitschr. f. rat. Med. u. Ther. III. pag. 375. 1853.
61. **Sieveking.** Abbuminous crystallisation. Brit. and foreign. Med. Chir. Review. Vol. XII. July-Oct. p. 348. 1853.
62. **Berlin. W.** Over krystallisatie van het bloed. Nederlandsch Lancet. 3. Serie. 1853.
63. **Funke.** Atlas der physiolog. Chemie. 2 Aufl. Leipz. Taf. 9 u. 10. 1858.
64. **Bojanowsky. C.** Beobachtungen über die Blutkrystalle. Zeitsch. f. wissensch. Zoolog. XII. Bd. 3, Heft. 1862.
65. **Böttcher.** Ueber Blutkrystalle. Dorpat. 1862.
66. **Bursy.** Krystallisation des Blutes durch Salze. Inaug. Dissert. Dorpat. 1863.
67. **Kühne.** Neue Methode zur Darstellung des Hämatokrystallins. Centralbl. f. d. med. Wiss. S. 833—835. 1863.
68. **A. Schmidt.** Arch. f. pathol. Anat. XXIX. S. 18. 1864.
69. **Böttcher.** Arch. f. path. Anat. XXXII. S. 381. 1865.
70. **Zawarykin.** Zur Blutanalyse. Sitzungsber. d. Wien. Acad. Bd. LI. S. 151. 1866.
71. **Klebs.** Arch. f. exp. Path. S. 39. 1873.
72. **Gscheidlen.** Einfache Methode Blutkrystalle zu erzeugen. Pfl. Arch. XVI. Bd. S. 421. 1878.

73. **Hoppe-Seyler.** Weitere Mittheilungen über die Eigenschaften des Blutfarbstoffs. Zeitschr. f. phys. Chem. I. S. 121. 1877.
74. — Ibid. II. S. 418. 1878.
75. **Wedl.** Ueber ein Verfahren zur Darstellung der Hämoglobin Krystalle. Virch Arch. LXXX. S. 172. 1880.
76. **Hüfner.** Ueber Krystallinisches Hämoglobin. Zeitschr. f. phys. Chem. IV. S. 372. 1880.
77. **Stirlin and Brito.** On the digestion of blood by the common leech and on the formation of haemoglobin crystals. Journ. of Anat. and Physiol. norm. and path. Vol. XVI. 1882.
78. **Otto S.** Beiträge zur Kenntniss der Blutfarbstoffe. Pflug. Arch. Bd. 31. S. 240. 1883.
79. **Hofmann.** Ed. Ein Beitrag zur Spectralanalyse des Blutes. Ber. d. med. naturwiss. Ver. in Innsbruck. S. 39. 1874.
80. **O. Zinoffsky.** Ueber die Grösse des Hämoglobinmoleküls. Dissert. Dorpat. 1885.
81. **Br. Lachowicz und M. Nencky.** Ueber das Parahämoglobin. Ber. d. d. Chem. Geselsch. 18. 2126—2131. 1885.
82. **Alfr. Jaquet.** Zur Kenntniss des Blutfarbstoffs. Jnaug. Dissert. Basel. Zeitschr. f. phys. Chem. 14. 1889.
83. **Tras. Araki.** Ueber den Blutfarbstoff und seine näheren Umwandlungsproducte. Zeitschr. f. physiol. Chem. XIV. S. 405. 1890.
84. **Chr. Bohr.** Ueber die Verbindungen des Hämoglobins mit Sauerstoff. Physiol. Centralbl. 4. 249—257. 1890.
85. **Chr. Bohr.** und **S. Torup.** Der Sauerstoffgehalt der Oxyhämoglobincrystalle. Skand. Arch. f. Phys. III. 69. 1891.
86. **Welcker.** Zeitschr. f. rat. Medic. XX. 1863.
87. **Milne-Edwards.** Leçons sur la physiol. et l'anatom. compares. I. 1.
88. **Pasteur.** Comptes rendus, Paris. 1863, LVI, Nr. 16, 20. April.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

Прилагаемые авто-литографическіе рисунки сдѣланы отчасти по фотографическимъ снимкамъ, отчасти по карандашнымъ, снятымъ съ натуры. Неодинаковость способовъ воспроизведенія обусловила тѣмъ, что фотографировать мы могли только въ послѣднее время нашихъ занятій, а раньше должны были срисовывать. Если принять во вниманіе, что препараты сохраняются сравнительно не долго и не во всякій данный моментъ удается изготовить именно то, что желательно было бы получить, то, въ виду недостатка времени, мы и не могли замѣнить прежніе карандашные снимки фотографическими, тѣмъ болѣе, что въ Харьковѣ нельзя воспроизвести ихъ ни фототипіей, ни цинкографіей.

Табл. I. Рис. 1-й. Отдѣльная пластинка восстановленнаго гемоглобина сухой человѣческой крови двухмѣсячной давности. Увелич. 100.

Табл. I. Рис. 2-й. Пластинки восстановленнаго гемоглобина сухой человѣческой крови 2¹/₂ мѣсячной давности. Увелич. 100.

Табл. II. Рис. 1-й. Пластинки и призмы восстановленнаго гемоглобина сухой крови челоука 2¹/₂ мѣсячной давности. Увелич. 100.

Табл. II. Рис. 2-й. Пластинки восстановленнаго гемоглобина сухой крови лошади трехмѣсячной давности. Шестистороннія пластинки образуютъ розетки, въ срединѣ которыхъ замѣчаются безцвѣтные кристаллы. Увел. 100.

Табл. III. Рис. 1-й. Пирамида изъ ромбическихъ пластинокъ восстановленнаго гемоглобина сухой крови лошади трехмѣсячной давности. Увелич. 100.

Табл. III. Рис. 2-й. Древоподобные кристаллы, таблички и призмы восстановленного гемоглобина сухой крови лошади трехмесячной давности. Увелич. 100.

Табл. IV. Рис. 1-й. Четырехъ и пятигранные призмы оксигемоглобина сухой крови лошади 2¹/₂ месячной давности. Ув. 100.

Табл. IV. Рис. 2-й. Игольчатые, нитевидные и лентовидные кристаллы, а также: четырехъ, пяти и шестигранные призмы оксигемоглобина сухой крови собаки трехмесячной давности. Увелич. 100.

Таб. V. Рис. 1-й. Шестигранные призмы и шестисторонние таблички, веретенообразные, игловидные кристаллы и сплетение изъ четырехгранныхъ призмъ оксигемоглобина сухой крови кошки пятимесячной давности. Увелич. 100.

Таб. V. Рис. 2-й. Расположенные отдѣльно и группами четырехъ, —пяти и шестигранные призмы восстановленного гемоглобина сухой крови кошки пятимесячной давности. Ув. 100.

Табл. VI. Рис. 1-й. Кристаллы восстановленного гемоглобина сухой крови свиньи трехмесячной давности. Увелич. 100.

Табл. VI. Рис. 2-й. Кристаллы оксигемоглобина сухой крови морской свинки 2¹/₂ месячной давности. Увелич. 100.

Табл. VII. Рис. 1-й. Пластинки и призмы оксигемоглобина сухой крови бѣлки двухмесячной давности. Увелич. 100.

Табл. VII. Рис. 2-й. Пластинки и призмы восстановленного гемоглобина сухой крови овцы 1¹/₂ месячной давности.

ОПЕЧАТКИ.

Стран.	Строка	Напечатано.	Слѣд. читать.
2	13 снизу	гистолагами	гистологами
"	1 "	по крайнѣй	по крайней
4	11 "	пожикомъ	ножичкомъ
14	20 "	не	не—
17	6 "	12	15 "
21	12 "	невидно	не видно
28	15 сверху	узнаются	узнаются
42	9 "	Journal.	Journal. 1889.
43	7 снизу	1882 г.	1892.
44	16 "	Menschliche	Menschliche
"	15 "	1810	1850
48	1 "	давности.	давности. Увелич. 100.

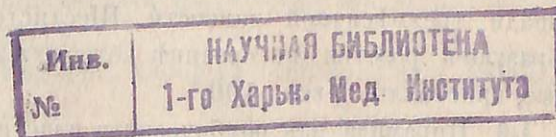


Рис. 1.

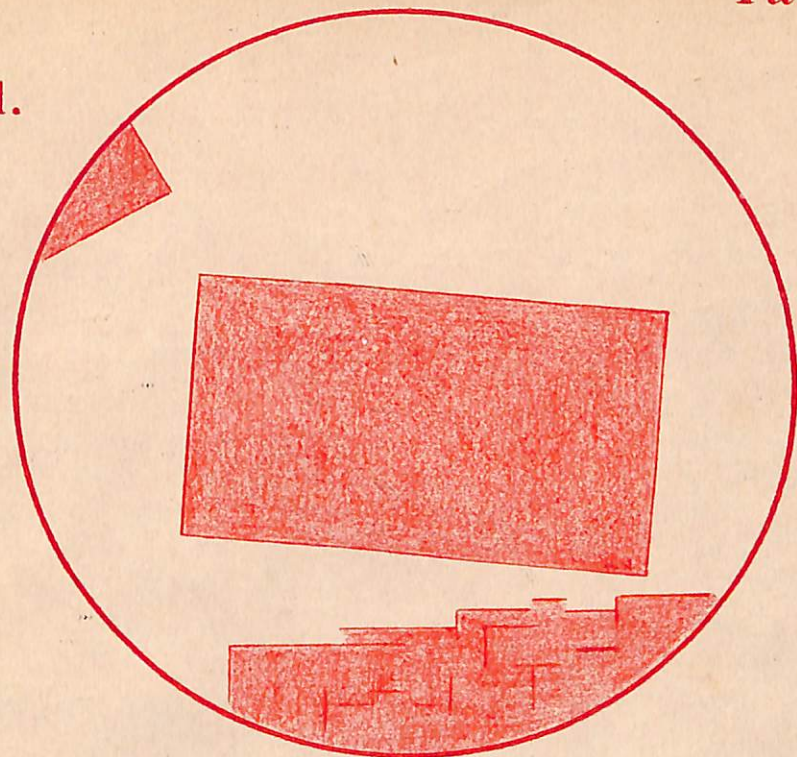


Рис. 2.

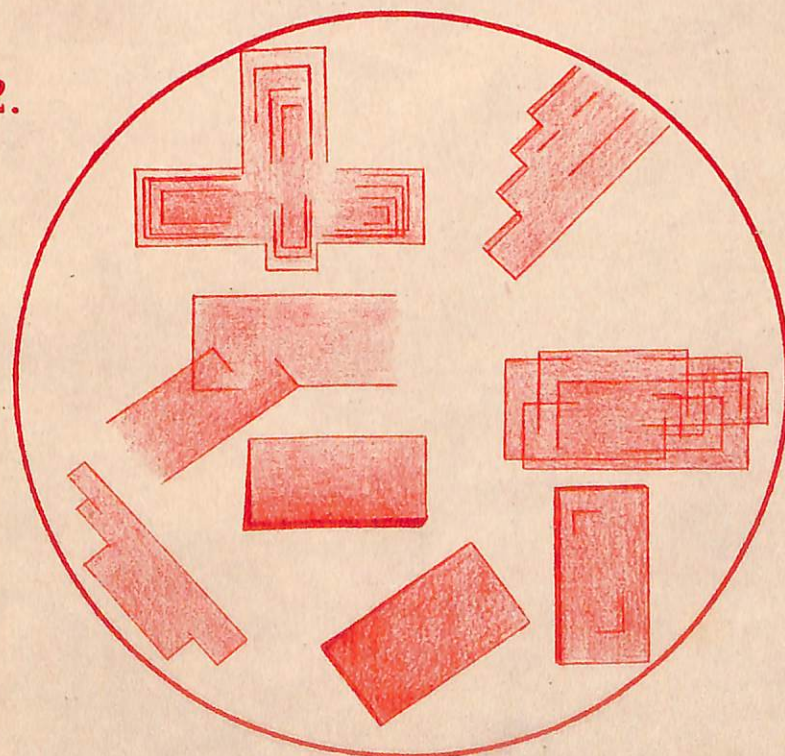


Рис. 1.

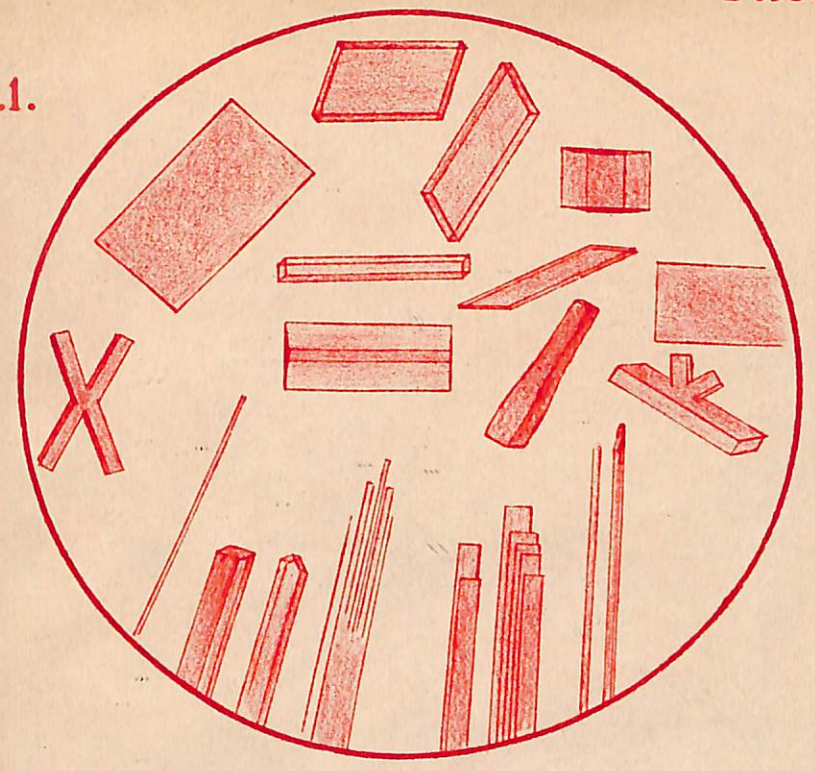


Рис. 2.

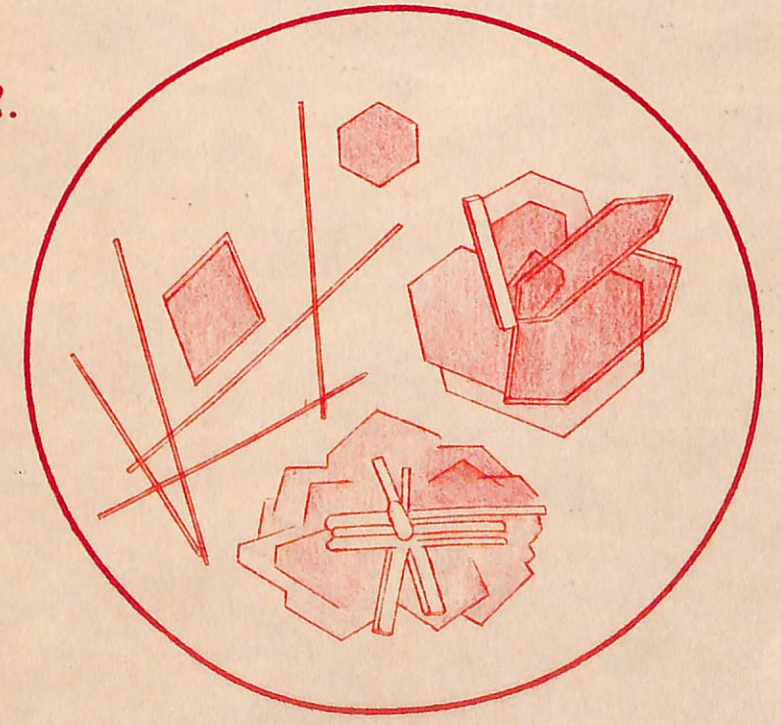


Рис. 1.

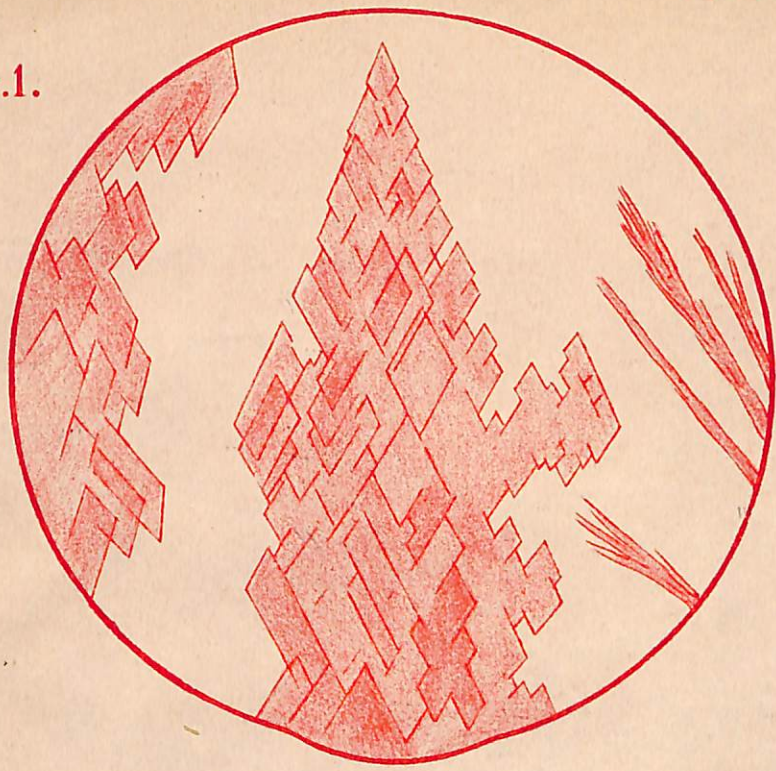


Рис. 2.

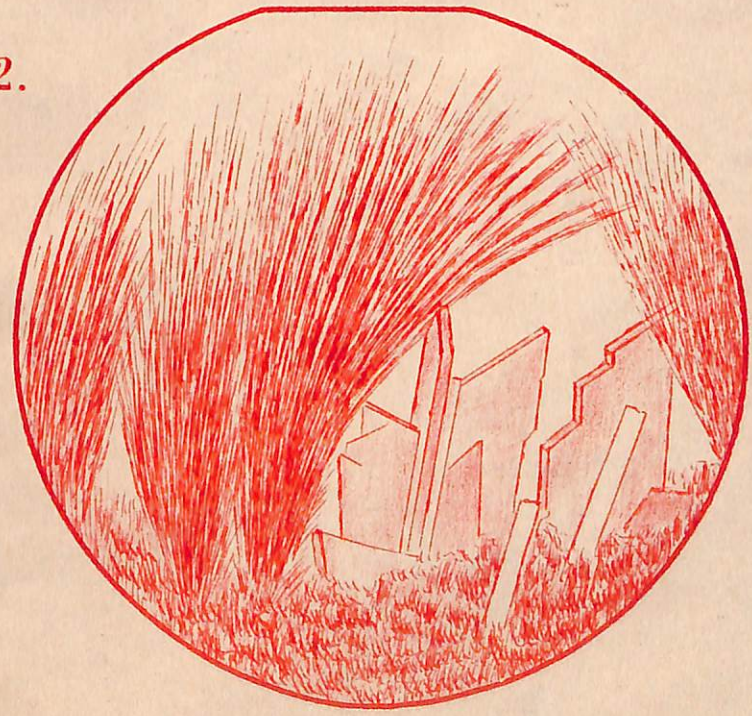


Рис. 1.

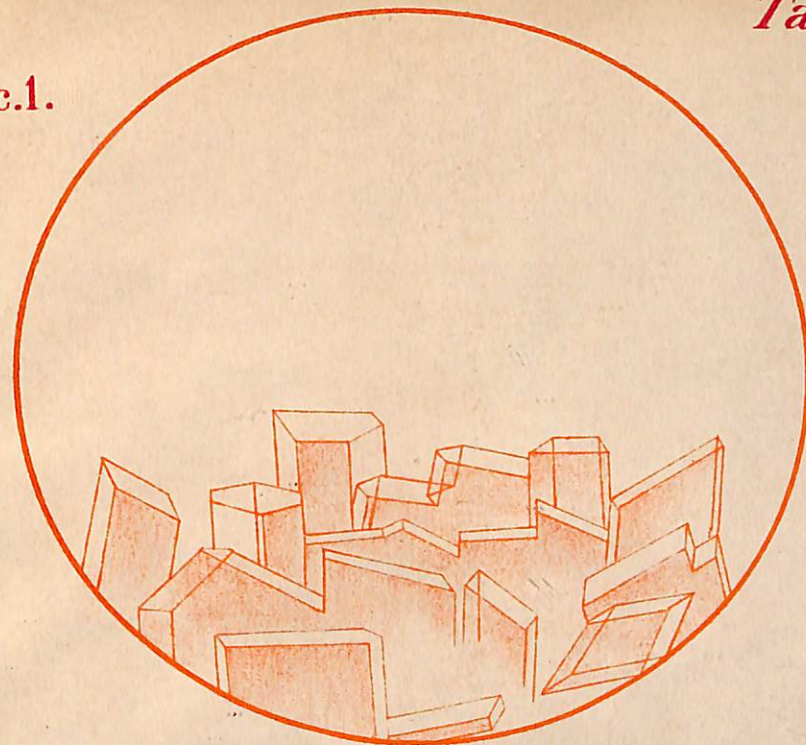
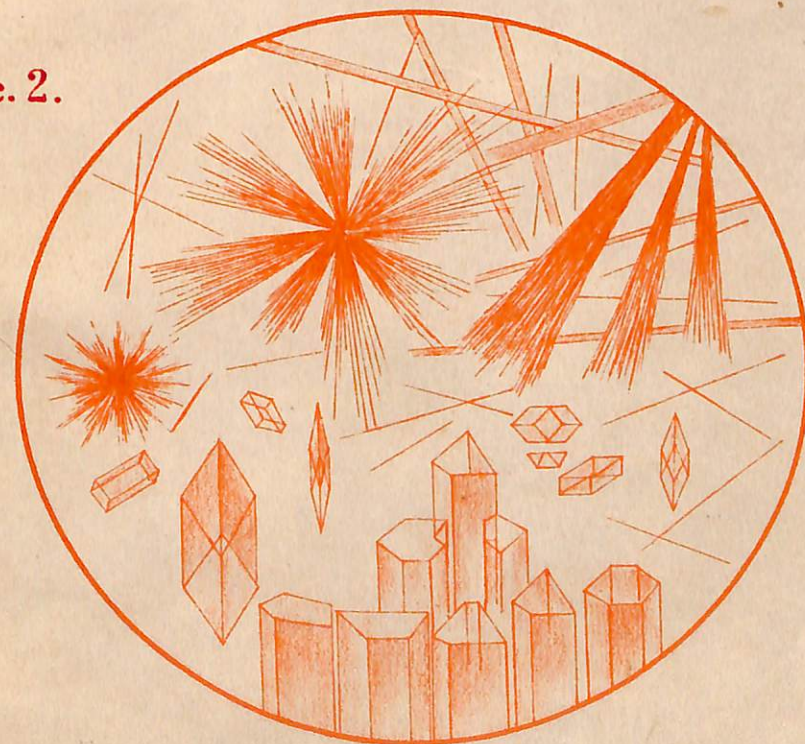


Рис. 2.



ІМТ БЕВЕРСДОРФА, КАРЬНОВА

БІБЛІОТЕКА
Харківського державного університету

Рис. 1.

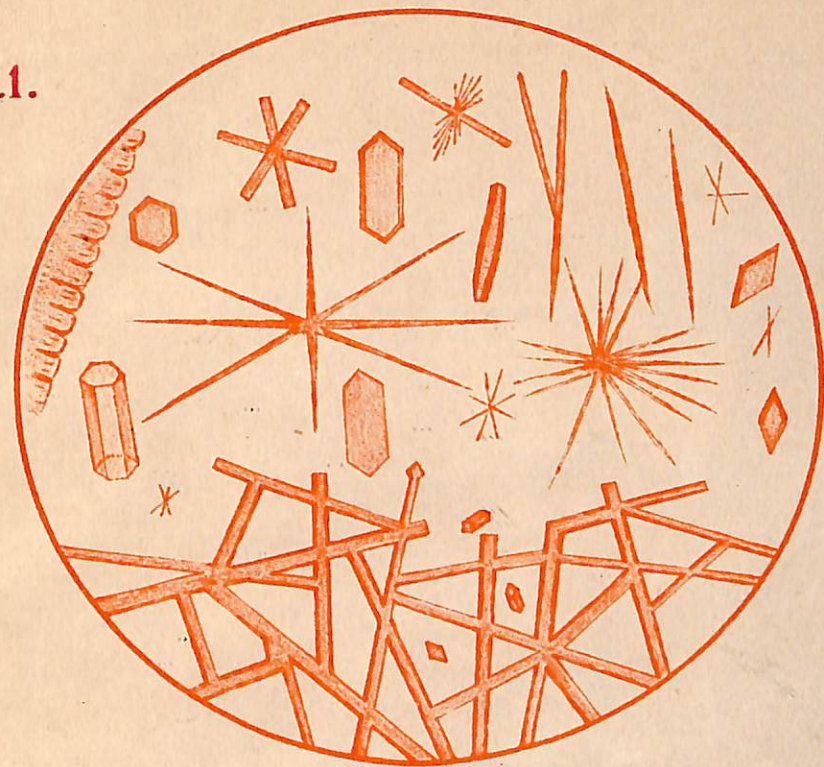


Рис. 2.

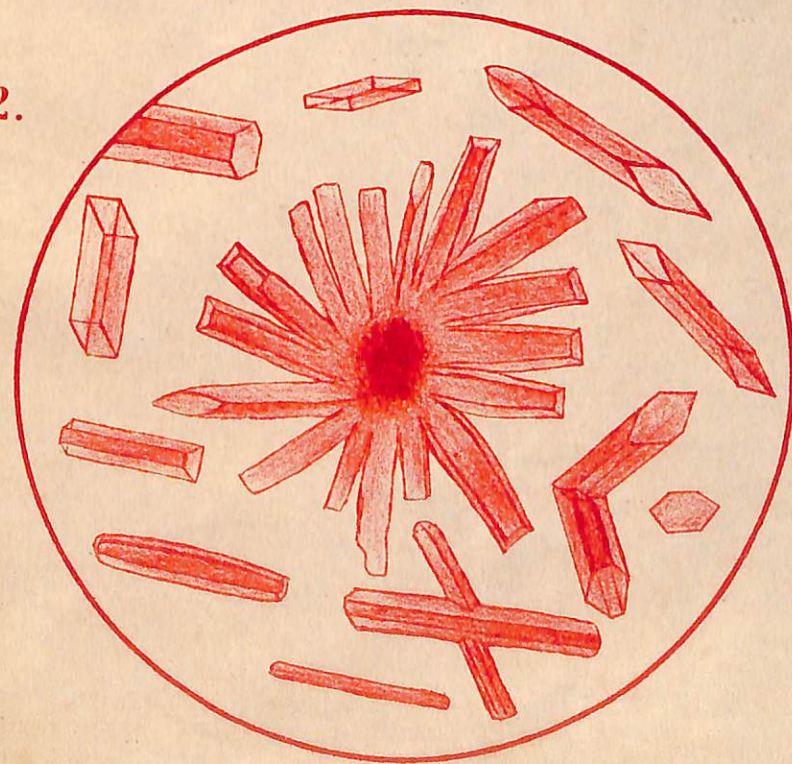


Рис. 1.

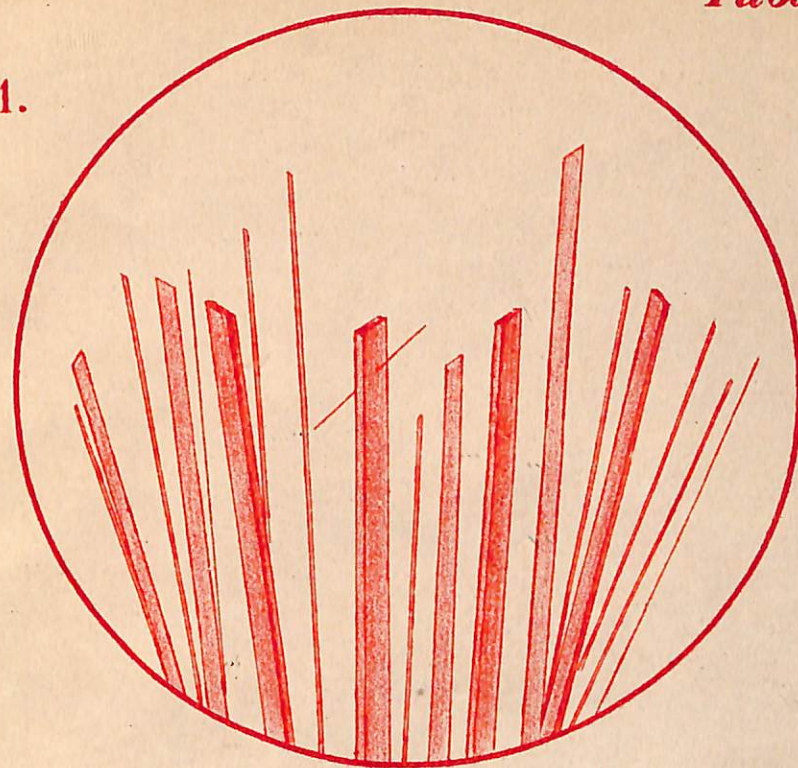


Рис. 2.

