

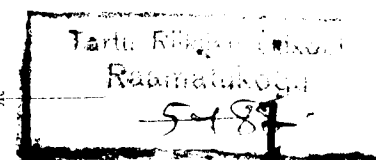
140 242 . 234.
*Изъ Юрьевского Судебно-Медицинскаго Института
Проф. А. С. Игнатовскаго.*

**Объ измѣненіи
гангліозныхъ клѣтокъ сердца и дѣятельности
его при смерти отъ замерзанія.**

(Экспериментальное изслѣдованіе.)

**ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ
ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
А. Л. Зубченко.**

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:
Приватъ-Доцентъ Г. Г. Свирскій. — Проф. В. Г. Цеге фонъ Мантейфель.
Проф. А. С. Игнатовскій.



Юрьевъ.
Типографія К. Маттисена.
1903.

Предисловіе.

Печатано съ разрѣшенія медицинскаго факультета ИМПЕРАТОР-
СКАГО Юрьевскаго университета.

Деканъ В. Курчинскій.

Г. Юрьевъ, 16 сентября 1903 года.
№ 1369.

Смерть отъ замерзанія принадлежитъ къ числу частыхъ явленій въ холодныхъ странахъ сѣвера и юга въ зимнюю пору, но такъ какъ большинство этихъ странъ мало населены и недостаточно обследованы, то никакой поучительной статистики о количествѣ смертей отъ холода въ нихъ вывести нельзя. По этому, говоря о частотѣ смерти отъ замерзанія намъ приходится имѣть въ виду только одинъ Европейскій материкъ. Brocardel въ своемъ трактатѣ: *La mort et la mort subite*“ полагаетъ, что во Франціи ежегодно умираетъ до 200 человѣкъ отъ холода. Относительно Германіи мы не имѣемъ въ литературѣ подобнаго точнаго указанія на ежегодное число мертвъ холода, но думаемъ, что число это будетъ подходящимъ и для Германіи, принимая во вниманіе какъ климатъ, такъ и пространство и количество населенія послѣдней.

Что касается Россіи, то частота смерти отъ замерзанія у насъ безъ сомнѣнія должна быть значительно больше, чѣмъ въ указанныхъ странахъ, такъ какъ у насъ къ сожалѣнію существуютъ для этого болѣе благопріятныя условія, изъ которыхъ на первомъ планѣ стоитъ болѣе суровый климатъ, за тѣмъ обиліе громаднхъ лѣсныхъ пустырей и необъятныхъ степныхъ пространствъ при отсутствіи сколько нибудь сносныхъ грунтовыхъ и проселочныхъ дорогъ. Всѣ эти условія служатъ причиною смерти для цѣлыхъ обозовъ

5 182669

людей, застигнутых зимними вьюгами. Мы не будем говорить о такихъ чрезвычайныхъ событіяхъ, какъ нашествіе враговъ, военные походы и т. п., когда цѣлыя сотни и тысячи людей дѣлались жертвами холода; напомнимъ только сказанія летописи о нашествіи Татаръ, когда въ суровую зиму 1238—39 г. жители, не истребленные мечемъ татаръ, скрываясь отъ враговъ въ лѣсахъ, не проходимыхъ дебряхъ и топяхъ, оспаривая ночлегъ свой въ берлогахъ съ дикими звѣрями, по словамъ лѣтописца, погибали цѣлыми тысячами въ непосильной борьбѣ съ голодомъ и холодомъ. Не менѣе печальною извѣстностью будетъ славиться въ исторіи человѣчества „двѣнадцатый годъ“, когда десятки тысячъ людей „великой арміи“ нашли себѣ могилу „въ холодныхъ снѣгахъ Россіи“. У многихъ на памяти несчастная экспедиція Перовскаго въ Хиву, когда почти весь отрядъ погибъ въ сугробахъ снѣга и въ борьбѣ со степными буранами. Суровая зима 1878 года также унесла не мало жизней нашихъ солдатъ въ горныхъ проходахъ Балканъ, — всѣ эти событія, какъ экстраординарныя не могутъ входить въ статистику. Но и обычное количество ежегодно умирающихъ людей въ Россіи отъ холода очень велико. Къ сожалѣнію у насъ нѣтъ точныхъ данныхъ о количествѣ смертей этого рода, обнимающихъ всю Россію. Данныя Blosfeld'a, Dieberg'a Berg'a, Суркова, Вишневекаго и другихъ даютъ цифры смертныхъ случаевъ по отдѣльнымъ мѣстностямъ, а относительно цѣлой Россіи довольствуются только приблизительнымъ подсчетомъ. Однакожъ, руководясь даже этими данными, мы можемъ придти къ тому выводу, что въ зимніе мѣсяцы смерть отъ холода въ разныхъ мѣстностяхъ Россіи составляетъ 3—5% всѣхъ смертей, подлежащихъ судебно-медицинскому разслѣдованію, т. е. составляетъ 2—3 тысячи ежегодно.

Изъ такой частоты смерти отъ холода само собою становится ясною важность знанія признаковъ, по которымъ можно констатировать смерть отъ этой причины. Нельзя

сказать, чтобы въ виду такой важности признаки эти не разрабатывались судебными медиками и другими учеными изслѣдователями, напротивъ, мы можемъ констатировать тотъ фактъ, что за время исторіи вопроса о причинахъ замерзанія, обнимающей 60 лѣтъ прошлаго столѣтія, появилось громадное количество работъ, между которыми первое мѣсто принадлежитъ русскимъ ученымъ, и что разработка этихъ признаковъ весьма старательно продолжается въ настоящее время.

Но если мы съ удовольствіемъ констатируемъ громадное количество работъ по вопросу о причинахъ смерти отъ замерзанія, то совсѣмъ иное мы должны сказать о конечныхъ результатахъ этихъ работъ, которые правда еще не закончены. Общій выводъ изъ этихъ работъ по словамъ такихъ судебныхъ медиковъ, какъ Casper, тотъ, что не существуетъ ни одного признака на трупѣ, который былъ характернымъ и постояннымъ для смерти отъ холода. Возможно, что выводъ этотъ слишкомъ пессимистиченъ, и мнѣ кажется не можетъ имѣть рѣшающаго значенія потому, что Casper, какъ онъ самъ сознается, нигдѣ не видалъ и не вскрывалъ труповъ людей, умершихъ отъ холода.

Въ исторіи вопроса о причинахъ смерти отъ замерзанія мы можемъ отмѣтить три періода соотвѣтственно постепенному развитію научныхъ воззрѣній и методовъ научнаго изслѣдованія.

1-й періодъ — такъ сказать анатомическій. Онъ охватываетъ древнѣйшую литературу вопроса и доходитъ почти до 70-хъ годовъ прошлаго столѣтія. Изслѣдователи этого періода старались найти такія измѣненія въ трупахъ замерзшихъ людей, которыя можно приписать только холоду, при чемъ эти признаки должны быть достаточными, чтобы ими объяснить смерть, очевидными, существенными и постоянными для этого рода смерти. Методъ этотъ не далъ существенныхъ результатовъ и признанъ недостаточнымъ самими же судебными медиками.

2-й періодъ отъ 60-хъ годовъ до конца прошлаго столѣтія — фізіологическій, состоящій въ опытахъ и наблюденіяхъ надъ замерзающими животными. Въ основу этого метода положено наблюденіе надъ постепеннымъ угасаніемъ жизненныхъ функцій организма, подверженнаго естественному или искусственному замерзанію и сообразно съ ученіемъ о зависимости этихъ функцій отъ центровъ заложенныхъ въ организмъ животного дѣлается выводъ о томъ или иномъ измѣненіи этихъ центровъ; такъ какъ очевидно, что тотъ или иной порядокъ угасанія наблюдаемыхъ жизненныхъ функцій (дыханіе, сердцебіеніе, кровяное давленіе, теплообразованіе и т. д.) свидѣтельствуетъ о томъ или иномъ измѣненіи какъ нашихъ органовъ, такъ и заведующихъ ими центровъ. Методъ этотъ, разработанный главнымъ образомъ русскими учеными: Вальтеромъ, Хорватомъ, Н. Афанасьевымъ, Аристовымъ и другими, далъ много поучительныхъ выводовъ, рѣшить же окончательно вопросъ о причинѣ смерти отъ холода не могъ; но онъ въ связи съ другими наблюденіями касательно другихъ родовъ смерти все же ясно указалъ намъ, что послѣдняя причина смерти отъ холода, будучи сама по себѣ не извѣстной въ точности, вѣроятно кроется въ измѣненіи нервной системы. Какого рода эти измѣненія — фізіологическій методъ изслѣдованія не указываетъ.

Въ самое послѣднее время — 3-й періодъ — появился методъ фізіолого-гистологическій. Методъ этотъ, какъ легко понять, служить дальнѣйшимъ развитіемъ фізіологическаго метода и состоитъ въ томъ, чтобы находить тѣ или иныя измѣненія въ строеніи микроскопическихъ элементовъ тѣла животного, подвергнутаго замерзанію. При чемъ измѣненія эти должны быть таковы, чтобы ими обуславливалась смерть животного. Методъ этотъ, хотя проглядывалъ еще въ 60-хъ годахъ въ работахъ Rouchet, Rollet и въ послѣднее время въ работѣ Giess'a не далъ потому существенныхъ результатовъ, что названные ученые ограничились изслѣдованіемъ одной только

крови при замерзаніи. Иного взгляда держится проф. А. С. Игнатовскій. Соглашаясь съ выводами Хорвата въ томъ, что существенныя измѣненія въ организмѣ животного при смерти отъ замерзанія происходятъ въ нервной системѣ, проф. Игнатовскій занялся въ послѣднее время все стороннимъ изученіемъ тѣхъ измѣненій какъ въ центральной, такъ и симпатической нервной системѣ, которыя наблюдаются при замерзаніи животного и обуславливаютъ смерть его.

Настоящая работа является только частью этого обширнаго вопроса, требующаго массы времени и труда не одного человѣка.

Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить искреннюю благодарность глубокоуважаемому проф. Афанасію Сергѣевичу Игнатовскому какъ за предложенную мнѣ тему такъ и за предоставленіе мнѣ возможности заниматься этой работой въ его Институтѣ и за въ высшей степени любезное содѣйствіе и руководство при выполненіи ея.

Сердечную благодарность выражаю ассистенту фармакологическаго Института прив.-доц. докт. медицины Георгію Петровичу Свирскому за его любезное постоянное содѣйствіе въ постановкѣ опытовъ и не утомимую помощь въ выясненіи трудностей ихъ.

Историческій очеркъ литературы вопроса о замерзаніи.

Хотя смерть отъ холода давно извѣстна была въ Европѣ, но она не возбуждала вниманія ни анатомовъ ни судебныхъ врачей; до 16-го столѣтія, впрочемъ, всѣ виды смерти опредѣлялись наружнымъ осмотромъ труповъ, — вскрытіе было запрещаемо закономъ изъ религіозныхъ соображеній. И только во второй половинѣ 16-го стол. закономъ было установлено вскрытіе труповъ и съ этихъ поръ только и стала возможна правильная постановка діагноза смерти путемъ патолого-анатомическаго вскрытія труповъ. Но смерть отъ холода рѣдко возбуждала желаніе властей вскрыть трупъ человѣка, найденнаго зимою на дорогѣ, до того условія сопровождающія предполагаемую смерть казалось превалировали надъ всякими другими соображеніями. Такъ что въ работахъ знаменитыхъ анатомовъ 18-го стол. мы ничего не встрѣчаемъ о смерти отъ замерзанія; интересующихся литературой авторовъ XVIII ст. мы отсылали къ труду Giess'a напечатанномъ въ „Vierteljahresschrift“ f. Gerichtl. Med. 1901 B. XXII.

Первыми научными данными объ этого рода смерти мы обязаны проф. Samson - Himmelstiern'y (1847). Описывая 16 вскрытій труповъ, людей, смерть которыхъ

должна быть объяснена замерзаніемъ судя по сопутствующимъ смерти обстоятельствамъ, онъ находилъ при этомъ отмораживанія (эритемы), красныя полосы по тѣлу, идущія по ходу сосудовъ (венъ); во внутреннихъ органахъ онъ находилъ гиперемію оболочекъ и самого вещества мозга, гиперемію грудныхъ и брюшныхъ органовъ и переполненіе мочею мочевого пузыря. Однако онъ не считалъ эти признаки существенными и обусловливающими смерть отъ холода. По мнѣнію Samson - Himmelstiern'a холодъ дѣйствуетъ на всѣ органы тѣла одинаково, не производя въ нихъ какихъ либо замѣтныхъ измѣненій и смерть объясняется общимъ параличемъ всѣхъ главнѣйшихъ органовъ тѣла. Описанные Samson - Himmelstiern'омъ признаки вошли затѣмъ во всѣ учебники судебной медицины.

Слѣдующая работа принадлежитъ Казанскому врачу Blossfeld'y. (1860 г.). Давая отчетъ о своихъ вскрытіяхъ труповъ замерзшихъ людей въ Казани въ теченіи 3 лѣтъ, онъ пытается дать точные признаки смерти отъ холода. Сначала онъ описываетъ признаки, по которымъ мы можемъ судить, что трупъ долго подвергался дѣйствию холода. Сюда онъ относитъ: 1) отсутствіе трупнаго запаха и зеленыхъ трупныхъ пятенъ на животѣ. 2) хрустѣніе кожи, мышцъ подъ пальцами отъ кристалловъ льда въ тканяхъ 3) замерзаніе содержимаго желудка и кишекъ и т. д. Затѣмъ онъ описываетъ признаки характерные по его мнѣнію для смерти отъ холода, къ этимъ послѣднимъ онъ относитъ (отмороженія (congelationes) 2) параличъ сердца, respective переполненіе кровью его камеръ) 3) темно-красный цвѣтъ крови сердца и 4) яркочерный цвѣтъ крови другихъ органовъ. Разберемъ эти существенные признаки. Прежде всего отмороженія могутъ наблюдаться только тогда, когда наступаетъ реакція въ отмороженныхъ частяхъ, слѣдовательно отмороженія встрѣчаются только при очень медлен-

1) Samson - Himmelstiern. Mittheilung. Dorpat. Universität. 1847 bis 1851 Jahr.

1) Blossfeld. Henke Zeitschrift 1860. Bd. 80 S. 159.

ной смерти отъ замерзанія, когда возможно, такъ сказать, временное отогрѣваніе конечностей съ временнымъ приливомъ крови къ нимъ. При быстромъ прогрессивно идущемъ замерзаніи отмороженіе не наблюдается на трупахъ, но они всегда бываютъ у людей, которые, подвергаясь опасности замерзнуть отъ продолжительнаго слабого холода или еще чаще отъ кратковременнаго но сильнаго холода, были своевременно возвращены къ жизни. Слѣдовательно этотъ признакъ хотя и бываетъ при замерзаніи, но не всегда, а главное не можетъ служить и потому характернымъ признакомъ замерзанія, что онъ не въ состояніи вызвать самъ по себѣ смерть животнаго или человѣка. Второй признакъ — параличъ сердца, констатируемый на основаніи большей или меньшей степени наполненія камеръ его, хотя и вполне достаточенъ, какъ причина смерти, но не можетъ служить отличительнымъ признакомъ для смерти отъ замерзанія. По мнѣнію проф. Dieulafoy каковы бы ни были болѣзненные причины, влекущія за собою прекращеніе жизни организма, смерть послѣдняго зависитъ только отъ двухъ конечныхъ причинъ — параличъ сердца (*syncorée*), или параличъ дыханія (*asphyxie*); по этому утвержденіе, что смерть при замерзаніи сопровождается параличемъ сердца хотя и цѣнное, но теряетъ всякое значеніе дифференціальнаго признака. Третій и четвертый признакъ, очевидно, касается качества и количества крови въ организмѣ замерзшихъ труповъ, на сколько ихъ измѣненіе можетъ быть замѣчено простымъ глазомъ. Неточность и неопредѣленность этихъ признаковъ на столько велика, что лишаетъ ихъ всякаго значенія, не говоря уже о томъ, что оба эти признака и не вѣрны.

Краjewski (Краевскій)¹⁾, замораживая живыхъ животныхъ и трупы людей, умершихъ отъ другихъ болѣзней съ цѣлью выяснитъ прижизненные вліянія холода и его по-

1) Gazette des hôpitaux. 1860.

смертное дѣйствіе на трупы людей и животныхъ, даетъ слѣдующіе анатомическіе признаки смерти отъ холода, respective отъ замерзанія: 1. Окоченѣлость трупа. 2. Полнокровіе мозга и его оболочекъ. 3. Гиперемію легкихъ. 4. Переполненіе кровью сердца, особенно правой его половины. 5. Образованіе кристалловъ льда во внутреннихъ полостяхъ тѣла. 6. Образованіе цвѣтныхъ полосъ по направленію кожныхъ венъ на оттаявшихъ трупахъ и 7. расхождение черепныхъ швовъ.

1-й, 2-й, 3-й, 4-й и 6-й признаки встрѣчались у предшествовавшихъ авторовъ и не могутъ имѣть, какъ мы уже разобрали, существеннаго значенія при распознаваніи смерти отъ замерзанія. Образованіе кристалловъ льда во внутреннихъ полостяхъ тѣла не нужно для того, чтобы вызвать смерть отъ холода, она наступаетъ значительно раньше: извѣстно изъ опытовъ надъ животными (теплокровными), что они умираютъ отъ холода при $+14-10^{\circ}$ C. 7-й (послѣдній) признакъ заслуживалъ бы полнаго вниманія какъ своей новизной, такъ и очевидностью, къ сожалѣнію никто изъ позднѣйшихъ авторовъ не подтвердилъ выводовъ Краевскаго, — изъ всей послѣдующей литературы мы не находимъ этого признака. Въ наблюдаемыхъ мною восемнадцати случаяхъ замораживанія животныхъ я ни разу не могъ констатировать расхожденія швовъ черепа, хотя въ числѣ моихъ животныхъ были и очень молодые, слѣдовательно съ не совсѣмъ окрѣпшими швами. Dieberg (1864) въ своей статьѣ „Hundert gerichtliche Sectionen“¹⁾ описываетъ между прочимъ 10 случаевъ смерти отъ замерзанія. По поводу этихъ послѣднихъ онъ подобно предшествовавшимъ авторамъ даетъ два ряда признаковъ, въ первомъ ряду признаковъ (которые для насъ не важны) онъ описываетъ тѣ, которые указываютъ на пребываніе трупа на сильномъ холодѣ, а во второмъ ряду перечисляетъ признаки, которые характе-

1) Vierteljahresschrift f. gericht. Medicin. 1864.

ристичны для смерти отъ холода. Къ послѣднимъ признакамъ онъ относитъ гиперемію всѣхъ внутреннихъ органовъ тѣла и особенно сердца, при чемъ онъ не останавливается, какъ Blosfeld и Krajewski на одномъ простомъ указаніи факта переполненія кровью сердца, но взвѣшиваетъ сердце съ кровью и затѣмъ одно сердце по удаленіи крови. Онъ нашелъ, что количество крови въ сердцѣ людей умершихъ отъ замерзанія доходитъ до 284,0 (норм. 180—200,0) превосходя иногда вѣсъ самого сердца; переполненію кровью другихъ органовъ онъ не придаетъ особаго значенія. Въ легкихъ онъ находилъ гиперемію (не всегда). Наполненію мочею пузыря онъ подобно выше цитированнымъ авторамъ придалъ большое діагностическое значеніе. Относительно крови онъ замѣчаетъ, что она темна и въ крупныхъ сосудахъ образуетъ рыхлые свертки, — признакъ во всякомъ случаѣ заслуживающій полнаго вниманія, какъ будетъ видно изъ дальнѣйшихъ работъ другихъ авторовъ.

Работа Dieberg'a въ томъ отношеніи интересна, что онъ путемъ взвѣшиванія хотѣлъ шаткій признакъ — наполненіе кровью сердца, перевести въ точное данное, но эта попытка не дала существенныхъ результатовъ, такъ какъ она все же оставалась неопредѣленною — все равно мы остаемся въ невѣдѣніи, есть ли находимое переполненіе кровью сердца въ зависимости отъ холода, или оно было обычнымъ явленіемъ у даннаго замерзшаго субъекта. Кромѣ того это нововведеніе Dieberg'a по справедливому замѣчанію Бѣлина, не давая ничего опредѣленнаго судебному медику, вводитъ сложный и ненужный способъ взвѣшиванія крови въ сердцѣ, требующій дорогихъ вѣсовъ и другихъ приспособленій, которыя недоступны обыкновенному уѣздному врачу. Но во всякомъ случаѣ замѣчаніе Dieberg'a нужно разсматривать какъ послѣднюю попытку дать анатомическимъ даннымъ какую-нибудь объективную цѣнность.

Ogston¹⁾. Описывая 13 случаевъ труповъ замерзшихъ людей въ Шотландіи за время съ 1855 по 1862 г. даетъ слѣдующіе признаки смерти отъ замерзанія: 1. блѣдность наружныхъ покрововъ, 2. яркокрасный цвѣтъ крови, 3. гиперемію внутреннихъ органовъ и 4. анемію мозга и его оболочекъ. Изъ этого перечня признаковъ мы видимъ два (2-й и 4-й) совершенно новые и прямо противорѣчащіе признакамъ другихъ авторовъ. Всѣ до Ogston'a изслѣдователи находили гиперемію мозга и оболочекъ у замерзшихъ людей, онъ же находитъ обратное. Какъ примирить это противорѣчіе? Catiano²⁾ рѣшилъ провѣрить эти оба противорѣчащіе признака такимъ опытомъ: онъ трепанировалъ животнымъ черепъ и въ образованный костный дефектъ вставлялъ часовое стеклышко и по нѣкоторомъ заживленіи раны подвергалъ этихъ животныхъ замораживанію, наблюдая въ то же время черезъ стекло кровенаполненіе мозговыхъ оболочекъ. Онъ нашелъ на основаніи своихъ опытовъ, что каково бы ни было кровенаполненіе мозга при жизни животного, при замерзаніи оно понижается и на вскрытіи можно констатировать скорѣе анемію, чѣмъ гиперемію мозга. Слѣдовательно Ogston былъ правъ, вводя свой новый признакъ смерти отъ замерзанія — анемію мозга.

Другой признакъ — яркокрасный цвѣтъ крови при замерзаніи также заслуживаетъ вниманія, вводя новое данное столь же противорѣчащее прежнимъ даннымъ, сколько и вѣрное по существу. Многие ученые относятъ смерть отъ замерзанія къ числу асфиктическихъ смертей (Brown-Séquard, M. et W. Edwards, Forster, Catiano и др.) слѣдовательно съ ихъ точки зрѣнія легко видѣть темную кровь тамъ, гдѣ ея и нѣтъ. Проф. Скориченко³⁾ въ статьѣ „Механизмъ смерти“ говоритъ, что смерть отъ ас-

1) Archives de physiologie, 1862, T. V. p. 633.

2) Jahresbericht f. Fortschritte d. ges. Med. 1882, T. II. p. 267.

3) Врачъ. 1895. №№ 10, 11, 12.

фиксии не всегда сопровождается потемнѣніемъ крови; достоверно извѣстно, что при отравленіи синильной кислотой смерть наступаетъ отъ асфиксии, но не менѣе же очевидно и тотъ фактъ, что кровь у отравленныхъ синильной кислотой какъ венозная, такъ и артеріальная одного цвѣта — яркокраснаго (алаго). Явленіе это происходитъ отъ того, что асфиксія наступаетъ въ самихъ тканяхъ, — ткани перестаютъ поглощать кислородъ изъ крови уже въ то время, когда сердце хорошо прогоняетъ кровь въ легкія, гдѣ темная кровь превращается въ алую, которая болѣе въ организмѣ не окисляется.

Намъ извѣстно, что при замерзаніи процессы окисленія идутъ вначалѣ очень энергично, но къ концу жизни эти процессы сильно ослабѣваютъ вслѣдствіе пониженія t^0 тѣла и потому кровь, поступившая въ ткани, не можетъ отдавать своего кислорода съ одной стороны отъ того, что въ холодной крови онъ сильнѣе связанъ съ гемоглобиномъ, а съ другой стороны вслѣдствіе ослабленной холодомъ способности тканей соединяться съ кислородомъ. Такимъ образомъ уже а priori можно согласиться съ наблюденіемъ Ogston'a, и въ моихъ опытахъ я такъ и объяснялъ это противорѣчіе. Если вовремя хода замерзанія животнаго смерть наступаетъ отъ какой нибудь случайной причины, напримѣръ шока, свертыванія крови въ сосудахъ, въ началѣ опыта при сравнительно еще высокой t^0 тѣла, то кровь какъ венозная, такъ и артеріальная — темнаго цвѣта. Если смерть животнаго наступаетъ медленно вслѣдствіе полного изнуренія животнаго, то кровь въ организмѣ имѣетъ скорѣе свѣтлый цвѣтъ и во всякомъ случаѣ артеріальная кровь имѣетъ свой типическій оттѣнокъ. Такимъ образомъ данныя Ogston'a, подтверждаемыя новѣйшими изслѣдованіями, поколебали настолько воззрѣнія предшествовавшихъ авторовъ, что въ своемъ трактатѣ: „Practisches Handb. der gerichtl. Med. (1871) Casper и Liman относятся къ этимъ признакамъ отрицательно. Casper сознается,

что онъ не видалъ и не вскрывалъ ни одного трупа замерзшаго человѣка и говоритъ: „только изъ совокупности всѣхъ найденныхъ на трупѣ измѣненій и одновременной комбинаціей всѣхъ обстоятельствъ, сопутствовавшихъ смерти, равно какъ и обсужденіемъ отрицательныхъ доказательствъ отсутствія всякой другой насильственной смерти, — можно судебному медику и то съ большею или меньшею степенью вѣроятности дать свое мнѣніе относительно наличности или отсутствія смерти отъ замерзанія. Liman упоминаетъ только о 2-хъ вѣроятныхъ случаяхъ смерти отъ холода, но о признакахъ этой смерти подобно Casper'у не говоритъ ничего категорическаго.

Blumstock въ обширной монографіи о смерти отъ замерзанія въ: „Handb. der ger. Medic. von Maschka“ разобравъ всѣ руководства судебной медицины, трактующія о смерти отъ замерзанія, подвергаетъ рѣзкой критикѣ всѣ найденные до него признаки, ничего новаго не даетъ (очевидно самъ тоже не вскрывалъ замерзшихъ людей) и приходитъ къ тому выводу, что вѣрныхъ признаковъ смерти отъ холода нѣтъ и что для констатированія таковой смерти надо руководиться не находками на трупахъ, а сопутствующими обстоятельствами.

Бѣлинъ въ своей диссертациі: „Матеріалы къ оцѣнкѣ признаковъ смерти отъ холода въ Судебно-медицинскомъ отношеніи“ пользовался обширнымъ матеріаломъ, какой ему доставилъ судебно-медицинскій кабинетъ при Московскомъ университетѣ. Онъ частью самъ вскрывалъ трупы людей умершихъ зимою и найденныхъ въ полѣ или на улицахъ и доставленныхъ въ судебно-медицинскій кабинетъ съ соотвѣтствующимъ полицейскимъ дознаніемъ, частью же пользовался протоколами вскрытій замерзшихъ людей. Онъ довольно подробно описываетъ полость черепа, и грудную полость, касаясь кровенаполненія ихъ; описываетъ содержимое желудка, съ обращеніемъ вниманія на запахъ его (спиртъ) и состояніе слизистой оболочки всего пище-

варительнаго тракта. На основаніи всего этого матеріала онъ приходитъ къ тому же неутѣшительному выводу на счетъ значенія признаковъ смерти отъ замерзанія, какъ и предшествующіе авторы и заканчиваетъ свой трудъ, выше приведенными словами Casper'a.

Emmert, проф. Бернскаго унив. въ своемъ учебникѣ Судебной Медицины (1902 г.) въ статьѣ о замерзаніи говоритъ, что смерть отъ холода наступаетъ или послѣ продолжительнаго непрерывнаго дѣйствія холода на тѣло или позже, послѣ того какъ почти замерзшій вносится въ тепло и умираетъ въ стадіи развитія реактивныхъ явленій. Сообразно этому онъ вводитъ два ряда признаковъ. Если человѣкъ умираетъ отъ непрерывнаго дѣйствія холода, то по мнѣнію проф. Эммерта существуетъ только одно явленіе, говорящее въ пользу смерти отъ холода — именно неравномѣрное распредѣленіе крови: внутренніе органы — сердце, легкіе и мозгъ переполняются кровью, тогда какъ кожа остается блѣдною и безкровною. Это накопленіе крови внутри тѣла ни при какомъ другомъ видѣ смерти не наблюдается въ такой степени, какъ при смерти отъ замерзанія; колебанія обнаруживаются иногда только въ томъ, что переполненіе кровью названныхъ органовъ бываетъ не всегда одинаковое, — самое большое содержаніе крови замѣчается то въ сердцѣ, то въ легкиxъ, то въ мозгѣ. Эти выводы онъ основываетъ какъ на своихъ собственныхъ вскрытіяхъ, такъ отчасти и на протоколахъ вскрытій именно русскихъ врачей, при этомъ цитируетъ Himmelstierн'a и Dieberg'a.

Если же смерть наступаетъ въ реактивномъ періодѣ, то кромѣ накопленія крови во внутреннихъ органахъ, онъ описываетъ трансудаты въ серозныхъ полостяхъ и главнымъ образомъ въ мозгу.

Въ заключеніи онъ говоритъ, что исключительно характерныхъ признаковъ смерти отъ замерзанія нѣтъ. Онъ приводитъ при этомъ одинъ протоколъ вскрытія трупа ре-

бенка, умершаго отъ замерзанія. Касаясь состоянія внутреннихъ органовъ, онъ говоритъ, что, кромѣ переполненія ихъ кровью, онъ не замѣтилъ въ нихъ никакихъ измѣненій.

Мы не будемъ приводить здѣсь мнѣнія другихъ судебныхъ медиковъ Германіи и Австріи, такъ ихъ мнѣнія большею частью сходны съ мнѣніями упомянутыхъ нами авторовъ.

Изъ этого очерка объ анатомическихъ признакахъ смерти отъ замерзанія мы должны придти къ такому выводу или ихъ дѣйствительно нѣтъ на трупахъ, или, можетъ быть, судебные медики не достаточно внимательно изслѣдовали трупы замерзшихъ людей и потому многихъ существенныхъ признаковъ именно и не замѣтили. Кажется послѣднее соображеніе приходится къ сожалѣнію признать совершенно справедливымъ, и вотъ на основаніи какихъ фактовъ.

Въ 1895 году уѣздный врачъ Вишневскій напечаталъ въ мартовской книжкѣ Вѣстника Общественной Гигіены Судебн. и Практич. Медиц. статью: „Новый признакъ смерти отъ замерзанія“. Въ этой статьѣ онъ сообщаетъ результаты своихъ наблюденій надъ трупами людей вскрытыхъ имъ въ теченіе своей 9-ти лѣтней службы въ Самарской губерніи. Между 800-и слишкомъ вскрытыхъ имъ труповъ онъ сдѣлалъ 44 вскрытія труповъ людей завѣдомо умершихъ отъ холода. При вскрытіи и изслѣдованіи слизистой оболочки желудка умершихъ отъ холода людей, онъ постоянно находилъ въ ней болѣе или менѣе многочисленныя кровоизліянія величиною отъ булавочной головки, до размѣра горошины; эти кровоизліянія бываютъ въ самомъ эпителии слизистой и подъ нимъ. Присутствіе ихъ настолько постоянно, что изъ 44 случаевъ онъ не нашелъ ихъ только въ 2-хъ и то только потому, что въ этихъ двухъ случаяхъ замерзаніе комбинировалось съ другими тяжкими заболѣваніями организма (pneumonia stoуроза). Производя затѣмъ рядъ опытовъ замораживанія животныхъ, онъ при

вскрытіи ихъ также постоянно находилъ кровоизліянія въ слизистую желудка.

На основаніи всѣхъ этихъ данныхъ Вишневскій полагаетъ, что этотъ найденный имъ признакъ абсолютно характеренъ для смерти отъ замерзанія.

Этотъ признакъ Вишневскаго вызвалъ живой обмѣнъ мыслей между судебными медиками. Нѣмецкіе авторы напр. Giess¹⁾, отрицаютъ всякое его значеніе, даже отрицаютъ его существованіе, а если и признаютъ послѣднее, то думаютъ, что оно посмертное явленіе и, какъ таковое, встрѣчается во многихъ случаяхъ различныхъ смертей. Во французской судебно-медицинской литературѣ мы встрѣчаемъ другую оцѣнку признака Вишневскаго. Извѣстный проф. Lacassagne²⁾ придаетъ этому признаку громадное значеніе въ выясненіи вопроса послѣдовала ли смерть даннаго субъекта отъ замерзанія или отъ другой неизвѣстной причины. По мнѣнію проф. присутствіе или отсутствіе этого признака на трупахъ людей, для которыхъ есть основаніе допустить смерть отъ замерзанія, служить рѣшающимъ моментомъ въ постановкѣ сужденія о конечной причинѣ смерти. Мало того, если бы даже на основаніи найденныхъ измѣненій на трупѣ и обстоятельствъ сопутствующихъ смерти установлены были множественныя причины смерти (напр. поврежденія, опьяненіе и замерзаніе), то присутствіе этихъ кровоизліяній въ желудкѣ, указало бы, что окончательною и главнѣйшею причиною смерти былъ всетаки холодъ; не останавливаясь на этомъ патогностическомъ значеніи признака Вишневскаго, Lacassagne говоритъ, что большее или меньшее число этихъ кровоизліяній указываетъ даже на самый процессъ угасанія жизни отъ замерзанія. Если кровоизліяній мало, то смерть, вызванная холодомъ, наступила быстро; многочисленныя кровоизліянія

1) l. c.

2) Archives d'anthropologie criminelle etc. T. XI. 1896.

въ слизистую желудка показываютъ, что организмъ подвергался продолжительному дѣйствію холода, и смерть наступила послѣ длительной агоніи.

Изъ русскихъ авторовъ о признакѣ Вишневскаго упоминаетъ прежде всего врачъ Никольскій. Онъ сообщаетъ, что при вскрытіи 2-хъ случаевъ несомнѣнной смерти отъ замерзанія, онъ, кромѣ общей картины подобнаго рода смерти, находилъ точечныя кровоизліянія въ слизистую оболочку желудка. обстоятельнымъ разслѣдованіемъ признака Вишневскаго занялся проф. Игнатовскій. Въ статьѣ своей: „О причинахъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ желудка при смерти отъ замерзанія“. Онъ на основаніи своихъ собственныхъ наблюденій надъ 6-ью случаями смерти отъ замерзанія людей, а также и на основаніи многочисленныхъ наблюденій надъ животными, подверженными дѣйствію разныхъ степеней и продолжительности холода, приходитъ къ тому выводу, что признакъ Вишневскаго всегда встрѣчается при этого рода смерти и въ ряду другихъ признаковъ, характеризующихъ эту смерть, занимаетъ первое мѣсто по постоянству и по характеристичности. Кромѣ того признакъ Вишневскаго при объясненіи, причинъ его происхожденія какое даетъ профессоръ, наводитъ насъ на новые, въ высшей степени интересные факты, входящіе уже въ область нервной патологии и разсмотрѣніемъ которыхъ мы займемся въ соотвѣтствующей части нашей работы.

Резюмируя все сказанное нами объ анатомическихъ признакахъ смерти отъ замерзанія, мы приходимъ къ тому выводу, что переполненіе кровью внутреннихъ органовъ, на которое единогласно указываютъ всѣ авторитеты судебной медицины, и кровоизліянія въ слизистую оболочку желудка, замѣченныя недавно Вишневскимъ, и возведенныя въ степень существеннаго признака — вотъ два признака, одновременное существованіе которыхъ на трупѣ, при наличности подходящихъ внѣшнихъ условій, а иногда и во-

преки имъ, несомнѣнно доказываютъ, что смерть въ данномъ случаѣ произошла отъ замерзанія. Теперь является вопросъ, какія внутреннія причины вызываютъ появленіе этихъ признаковъ, т. е. какой жизненный процессъ подъ вліяніемъ холода вызываетъ разстройство организма, производящее въ свою очередь появленіе этихъ признаковъ. Очевидно рѣшеніе этихъ вопросовъ требуетъ знанія физиологическихъ процессовъ, совершающихся въ организмѣ, который борется съ холодомъ и наконецъ умираетъ при извѣстной общей картинѣ. Такимъ образомъ мы приходимъ къ другому методу выясненія смерти отъ замерзанія — физиологическому методу.

Сущность этого метода состоитъ въ томъ, что у животныхъ, подвергнутыхъ дѣйствію естественнаго (зимою) или искусственнаго (лѣтомъ) холода или вплоть до самой смерти животного, или до извѣстнаго момента, — отмѣчаются тѣми или иными способами измѣненія важнѣйшихъ функцій организма, и затѣмъ при автопсіи этихъ животныхъ стараются найти какія нибудь измѣненія въ организмѣ, стоящія въ связи съ измѣненными функціями его

Первый примѣнившій этотъ методъ для изученія смерти отъ замерзанія — былъ проф. Кіевскаго Университета Вальтеръ. На основаніи своихъ научно поставленныхъ опытовъ и наблюденій, онъ въ своихъ статьяхъ: „*Studien im Gebiete der Thermophysiology* 1)“ и „*Die Gesetzen der Abkühlung* 2)“, описываетъ какъ самый способъ наблюденія, такъ и главнѣйшіе выводы. Постановка его опытовъ въ общемъ была такова: Онъ бралъ обыкновенныхъ кроликовъ (съ короткою шерстью) и сажалъ ихъ въ металлическій ящикъ, а этотъ послѣдній вмѣстѣ съ посаженнымъ животнымъ ставилъ въ другой, наполненный охлаждающею смѣсью (опыты ставились лѣтомъ); послѣдняя состояла изъ льда и по-

варенной соли; t^0 смѣси — 18^0 С. Голова животного выдавалась изъ ящика. Температура тѣла измѣрялась термометромъ, вставленнымъ въ ухо животного, и записывалась по мѣрѣ охлажденія кролика каждую четверть часа. Животное оставалось въ ящикѣ или до самой смерти, которая по Вальтеру наступала при пониженіи темпер. тѣла въ предѣлахъ $+22^0 + 18,8^0$ С., или же охлажденное до извѣстной t^0 , оно отогрѣвалось въ термостатѣ съ цѣлью наблюдать реактивныя явленія и точно установить, какое пониженіе температуры тѣла животнаго могутъ выносить безъ видимаго вреда для здоровья. Въ опытахъ записывалась, кромѣ t^0 тѣла, также частота пульса и иногда дыханіе.

На основаніи этихъ наблюденій и опытовъ онъ приходитъ къ нѣкоторымъ положеніямъ, которыя стали извѣстны подъ именемъ „Законовъ Вальтера“. Сущность наблюденій сводится къ слѣдующему:

1) Въ первые минуты, когда дѣятельность сердца очень сильна, t^0 тѣла падаетъ быстро, вслѣдствіе быстрой циркуляціи крови отъ внутренностей къ охлажденной периферіи и обратно.

2) Во 2-мъ періодѣ, когда обнаруживается слабость сердца, кровь замедляется и скопляется во внутреннихъ органахъ, паденіе t^0 тѣла идетъ медленнѣе. Вальтеръ, какъ видно изъ этого, причину болѣе быстрого охлажденія животнаго въ началѣ объясняетъ не общимъ закономъ лучеиспусканія (Ньютонъ), а ставитъ въ связь съ дѣятельностью сердца, и большую быстроту охлажденія ставитъ въ зависимости отъ болѣе быстрого обращенія крови; такое допущеніе Вальтера совершенно неправильное и мы это покажемъ дальше.

3. Животныя, охлажденные до 20^0 С. неминуемо погибаютъ, хотя бы они были потомъ отогрѣты въ термостатѣ до нормальной температуры ихъ тѣла. Такія животныя, вынутыя изъ термостата, быстро теряли свою темпер. тѣла и околѣвали.

1) Archiv für Anatomie u. Physiologie 1865.

2) Centralblatt für ger. Medic. № 17. 1866.

4. Животные, охлажденные до 28° С. выживали и потом оправлялись совершенно, но у них некоторое время спустя появлялся бѣлокъ въ мочѣ.

5. Процессъ обмирания при замерзании состоялъ въ постепенномъ паденіи t° тѣла; мышечныя движенія замедляются, становятся слабыми, частота пульса и кровяное давленіе падаетъ; дыхательныя движенія, будучи въ началѣ глубокими, становятся поверхностными, еле замѣтными. За нѣсколько мгновеній до смерти глазное дно кролика, бывшее все время краснымъ, становится вдругъ бѣлымъ вслѣдствіе наступившей анеміи центральной нервной системы.

6. При вскрытіи замерзшихъ такимъ образомъ животныхъ онъ находилъ отекъ легкихъ, выпотъ въ плевральныя полости, анемию центральной нервной системы и обильное наполненіе кровью внутренностей живота.

7. У животныхъ, погибшихъ въ реактивной стадіи, черезъ день и позже, онъ находилъ тѣ же явленія, только выпотъ въ плевральныя полости былъ больше.

Обсуждая найденныя измѣненія на трупахъ животныхъ, погибшихъ отъ замерзання. Вальтеръ не придаетъ имъ существеннаго значенія; касаясь причины смерти отъ холода, онъ видитъ ее въ молекулярномъ измѣненіи тканей организма. Свои выводы онъ заканчиваетъ слѣдующими словами: „такъ обманчивою всегда кажется идея, что животное, котораго организація совершенно нетронута, и которому не хватаетъ только опредѣленнаго количества теплоты, можетъ быть оживлено вливаніемъ этой теплоты. Животное есть и останется мертвымъ, организація его уже не та, когда у него отнимется тепло, но претерпѣваетъ неисправимое разстройство.“

Опыты Вальтера страдаютъ неполнотою и неточностью, а выводы неопредѣленностью. Неполнота состояла въ томъ, что онъ не измѣрялъ кровяного давленія, какъ показателя сердечной дѣятельности, и не записывалъ частоты пульса. Самое паденіе t° тѣла измѣнялось неточно.

Извѣстно, что у животнаго есть внутренняя и внѣшняя t° тѣла, которыя при охлажденіи тѣла падаютъ разнo. Спрашивается къ какой t° должна быть отнесена температура уха? По нашему мнѣнію она должна быть отнесена къ наружной. Правда Вальтеръ дѣлаетъ оговорку, заявляя, что t° тѣла въ rectum и въ ухѣ не представляла существенной разницы, но съ этимъ его положеніемъ трудно согласиться, особенно если мы припомнимъ, что въ его опытахъ туловище животнаго охлаждалось въ ящикѣ, а голова выдавалась въ комнатный воздухъ температуры 16° С.

Неопредѣленность выводовъ и разсужденій о причинѣ смерти отъ замерзання бросается сразу въ глаза, — въ самомъ дѣлѣ: сказать, что отъ дѣйствія холода организація животнаго претерпѣваетъ неисправимое разстройство и не объяснить при этомъ, въ чемъ заключается это разстройство, значить ничего не сказать, и пока мы будемъ довольствоваться такими туманными фразами, какъ выше приведенная, или же сводить дѣйствіе холода на молекулярное измѣненіе тканей живого организма, до тѣхъ поръ вопросъ о причинѣ смерти отъ замерзання останется не выясненнымъ.

Во всякомъ случаѣ работы Вальтера, по существу своему будучи серьезными и добросовѣстными, возбудили интересъ въ другихъ изслѣдователяхъ заняться разрѣшеніемъ этого важнаго, но темнаго вопроса.

Прямымъ и неутомимымъ продолжателемъ работъ Вальтера является его сотрудникъ и ученикъ, а въ послѣдствіи проф. Казанскаго Университета Ал. Хорватъ.

Для своихъ многочисленныхъ опытовъ замораживанія онъ бралъ разныхъ теплокровныхъ животныхъ (кроликовъ, кошекъ, собакъ и молодыхъ животныхъ) и подвергалъ ихъ дѣйствію какъ естественнаго, такъ и искусственнаго холода.

При замораживаніи животныхъ онъ измѣрялъ температуру тѣла каждые пять минутъ въ rectum. Кровяное давленіе измѣнялось кимографомъ Ludwig'a, частота