

0

ВЛІЯНІЙ ВАННЪ

ДУБЛІКАТ

НА КОЖНУЮ ПЕРСПИРАЦІЮ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Л. В. ОРЛОВА.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, Сиб. Вас. Остр., 2 лин., 7.

1882

64898

457

КЪ ВОПРОСУ

ДУБЛИКАТ

0

# ВЛІЯНІИ ВАННЪ

НА КОЖНУЮ ПЕРСПИРАЦІЮ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Л. В. ОРЛОВА.

615.838:612.79

0-66

Получено  
1966 г.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА  
1-го Харьк. Мед. Института

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типография М. М. Стасюлевича, Сиб. Вас. Остр., 2 лив., 7.

1886

1950

7 - НОЯ 2012



7 - НОЯ 1950

Исторический обзор учения о переспирации:

	Стр.
I. Исследования, касавшиеся вопроса об общей переспирации: Sansbrins'a, Dodart'a, Kell'a, de-Gorter'a, Liding'a, Baikal'a, Valentin'a и др. . . . .	2-9
II. Исследования надъ кожною переспираціей водныхъ паровъ и углекислоты: Seguin'a, Abernethy, Schafning'a, Krause, Gerlach'a, Weyrich'a, Reinliard'a, Roehrig'a, Эрисмана, Энкертъ, Janssen'a, Морачевского. . . . .	9-36
Наблюдения надъ переспираціей вод. паровъ:	
III. а) у здоровыхъ субъектовъ . . . . .	41-47
б) у отечныхъ больныхъ . . . . .	47-49
IV. Вліяніе ваннъ на переспирацію . . . . .	49-71

86899

Докторскую диссертацию доктора Орлова подъ заглавіемъ „Къ вопросу о вліяніи ваннъ на кожную переспирацію“, дозволяется печатать, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной, было предано 500 экз. въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской академи. Марта 14 дня 1884 года.

УЧЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ Доброславинъ.

Между разнообразными физиологическими функциями кожи роль ее, как секреторного органа, снабженного большим количеством желез, имеет важное значение для организма. Из выделений, появляющихся на коже, как по количеству, так и по влиянию на общий обмен, наиболее важно выделение воды; последнее, смотря по состоянию секрета, разделяется на выделение пота и на невидимые испарения с кожи (*perspiratio insensibilis cutanea*). Существование их было известно уже Гиппократу и Галену; Sanctorius был первый, с помощью вѣсов указавший на значительные колебания вѣса тѣла, которая происходила в течение дня и притом в такое время, когда в организм не вводилась пища и не было видимых выделений; очевидно, что эти потери в вѣсѣ могли быть объяснены только существованием выделений невидимых. Но как в его наблюдениях, так и в позднейших, произведенных по тому же методу, с цѣлью определить абсолютную величину вѣсовых потерь организма и различныя обстоятельства, влияющія на количество их — не было строгого различия между функциями кожи и легких; поэтому всѣ выводы, полученные в этихъ исследованияхъ, касались общей перспирации (черезъ кожу и легкія) и не давали точныхъ указаний на участие в ней кожи. В опытахъ Seguin'a в первый разъ было произведено отдѣльное определение кожной перспирации; почти одновременно съ этимъ продукты кожного испарения были подвергнуты химическому анализу, указавшему на присутствие в нихъ кромѣ водяныхъ паровъ также и углекислоты (Abernethy и др.). В слѣдующихъ затѣмъ наблюденияхъ, вмѣстѣ съ улучшеніемъ метода, вопросъ о выделении воды и углекислоты кожей подвергается многосторонней разработкѣ: изслѣдуются какъ условія, влияющія на количество выделения, такъ и тѣ измѣ-

нення цього процесу, котрі проходять в патологіч-  
скомь состояннї организма.

Ізъ сказаннаго ясно, що всѣ изслѣдованія, касающіяся  
вопроса о перспираціи, могутъ бытъ раздѣлены на двѣ группы,  
ізъ которыхъ въ одной кожная перспирація изслѣдується не  
отдѣльно, а въ связи съ легочнымъ диханіємъ; изслѣдованія  
другой группы, начавшіяся опытами Seguin'a, займаются не-  
посредственнымъ опредѣленіемъ кожного испаренія и условій  
измѣненія этого процесса. Такое же дѣленіе принято въ  
изслѣдующемъ историческомъ очеркѣ, (при составленнїи кото-  
раго главнымъ пособіемъ служили сочиненія Weutich'a <sup>1)</sup> и  
Krause <sup>2)</sup>, давшихъ подробнѣя указанія о первыхъ научныхъ  
работахъ по этому вопросу).

## I.

Хотя существованіе общихъ невидимыхъ отдачъ организма  
было извѣстно уже Гиппократу, но болѣе подробнѣя указанія,  
изложенныя въ строгой системѣ, находятся въ твореніяхъ  
Галена. Нижеслѣдующіе афоризмы могутъ отчасти выяснитъ  
взглядъ Галена на этотъ процессъ:

1) Для сохраненія жизни въ организмѣ необходимо какъ  
принятіе и ассимиляція питательныхъ веществъ, такъ и вы-  
веденіе уже потребленныхъ.

2) Въ тѣхъ случаяхъ, когда нарушено удаленіе этихъ  
веществъ, организму предостѣтъ двойная опасность какъ отъ  
оставшихся въ немъ веществъ, такъ и отъ нарушеннаго вслѣд-  
ствіе этого принятія пищи.

3) Одинъ изъ важныхъ путей для выдѣленія изъ орга-  
низма есть перспирація, дѣйствующая непрерывно и очень  
энергически, хотя и незамѣтна для внѣшнихъ чувствъ; она  
состоитъ въ выдѣленнїи испаренія, при быстромъ успленнїи  
которыхъ появляется потъ.

4) На перспирацію вліяють какъ внѣшнія, такъ и в-  
нутреннія условія.

Въ началѣ 17 столѣтія появились наблюденія Sanctorius'a,  
главная заслуга котораго состоитъ въ томъ, что онъ былъ

<sup>1)</sup> Die unmerkliche Wasserverdunstung der menschlichen Haut, Engelmann,  
1862.

<sup>2)</sup> Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. В. II. S. 108.

первымъ, примѣнившимъ всѣмъ при физиологическихъ изслѣдова-  
ніяхъ. Наблюденія его, продолжавшіяся почти въ теченнїи 30  
лѣтъ, произведены были надъ самимъ собой; дѣлая взвѣши-  
ванія своего тѣла вѣскольکو разъ въ день, при разнообраз-  
ныхъ обстоятельствахъ (до и послѣ принятія пищи, послѣ  
сна, движенія и пр.) онъ обращалъ вниманіе также и на  
внѣшнія условія: время года, часъ дня и т. д. Главные ре-  
зультаты этихъ многолѣтнихъ наблюденій слѣдующіе:

1) Всѣ тѣла взрослыхъ челоуѣвъ при неизмѣняемыхъ  
условіяхъ жизни и питанія, несмотря на колебанія въ теченнїи  
дня, по истеченнїи 24-хъ часовъ снова достигаетъ прежней  
величинны.

2) Perspiratio insensibilis, различная благодаря вліянію  
климата, времени года и пр., по количеству превышаетъ всѣ  
видимыя выдѣленія организмомъ.

3) Усиленіе послѣднихъ сопровождается уменьшеніемъ  
перспираціи.

4) Перспирація неодинакова въ разное время дня: она  
обильнѣе въ утренніе часы и спустя пять часовъ послѣ при-  
ятія пищи.

5) Условія, вліяющія на величину перспираціи, можно  
раздѣлитъ на внѣшнія и внутреннія. Изъ первыхъ: теплый  
воздухъ, сухое время года—усливають перспирацію. Изъ  
внутреннихъ условій несомнѣно вліяніе пищи; впрочемъ пер-  
спирація увеличивается только послѣ окончанія пищева-  
ренія. Принятіе воды вліяетъ болѣе на выдѣленіе мочи. Умѣренныя  
тѣлесныя движенія, покойный сонъ, гнѣвъ, радость—также  
усливають перспирацію. Изъ многихъ послѣдователей Sancto-  
rius'a опредѣлявшихъ перспирацію тѣмъ-же путемъ, пер-  
вымъ былъ Dodart, наблюденія его однако отчасти проти-  
ворѣчатъ афоризмамъ Sanctorius'a. Результаты изслѣдованій  
слѣд.: перспирація въ теченнїи ночи слабѣе дневной, время  
пищеваренія не уменьшаетъ ее. Опредѣля количество види-  
мыхъ и невидимыхъ отдачъ организма, онъ даетъ отношеніе  
10 къ 15. Перспирація, по Dodart'у, уменьшается съ возра-  
стомъ.

Болѣе точныя опредѣленія невидимыхъ отдачъ Keill'a,  
появившіяся въ 1730 г. Они продолжались въ теченнїи года;  
кромѣ двукратнаго ежедневнаго взвѣшыванія приводятся также  
барометрическія и термометрическія данныя, вѣсъ пиши и пр.

Дневная потеря въ всѣхъ организмомъ, по его изслѣдова-  
ніямъ, распределяется такъ: въ видѣ экскрементовъ 5 унц.,

мочей до  $2\frac{1}{2}$  ф., через perspiratio insensibilis — до 31 унц. Перспирация уменьшается ночью, это уменьшение не сопровождается однако увеличенным выделением мочи; вообще, чем сильнее перспирация днем, тем незначительнее она ночью. В жаркие летние дни перспирация достигает до 3-х ф. в течении суток; зимой уменьшается до  $1\frac{1}{2}$  ф. за тот же промежуток времени. Усиливаются невидимыя отдачи также под влиянием солнечной теплоты, тѣлесных движеній и пр.

Къ 18 вѣку относятся изслѣдованія Вг. Robinson'a, Rye, Johannes de Gorter и John'a Lining'a.

Наблюденія первыхъ двухъ въ общемъ болѣе согласны съ данными Keill'a, чемъ съ афоризмами Sanctorius'a (Weylich). Среднія числа для перспираціи по Robinson'у уменьшаются съ годами, такъ: для среднего возраста суточная величина ея равна 46 унц., въ престарѣлыхъ лѣтахъ она падаетъ до  $27\frac{1}{2}$  унц.; соответственно этому уменьшается также и вѣсъ ежедневно принимаемой пищи. Rye вычисляетъ вѣсъ мочи въ теченіи сутокъ въ 40 унц., невидимыя отдачи за это время достигаютъ до  $56\frac{1}{2}$  унц., такъ что отношеніе ихъ приблизительно равно отношенію 10 къ 14; кромѣ того онъ нашелъ, что наименьшая величина перспираціи приходится на холодное время года. Отношеніе перспираціи за 24 часа къ вѣсу тѣла, на основаніи его наблюденій, равняется 1 : 85. J. de Gorter опредѣляетъ ежедневную величину перспираціи въ 46—56 унц.; количество мочи колеблется между 30 и 40 унц. По отношенію къ перспираціи онъ указываетъ на вліяніе климата, образа жизни и пр. Очень подробно изслѣдованы также внутреннія условія, измѣняющія количество невидимыхъ отдачъ; къ моментамъ, усиливающимъ перспирацію, онъ относитъ принатіе пищи и умѣренная тѣлесная движенія; къ индивидуальнымъ условіямъ дѣйствующимъ подобнымъ же образомъ принадлежатъ: сильное тѣлосложеніе, молодой возрастъ.

Условія, ослабляющія перспирацію, по Gorter'у, будутъ: недостаточная, трудовая пища, слабость органовъ пищеваренія, сонъ, болевая ошущенія, пониженная температура тѣла, увеличенныя видимыя выдѣленія и охлажденіе тѣла. Въ это же время появились наблюденія J. Lining'a, первоначальная цѣль которыхъ состояла въ изученіи вліянія климата. Възвѣшанія тѣла производились два раза въ день, опредѣлялся также вѣсъ пищи и видимыхъ выдѣленій; изъ взвѣшенныхъ

условій было обращено вниманіе на барометрическія и термометрическія данныя, влажность воздуха, силу вѣтра и т. д. Изъ этихъ наблюденій, отличающихся наибольшей точностію и продолжавшихся цѣлый годъ, Liningъ даетъ для ежедневной перспираціи среднюю величину въ 44 унц. Дневная величина ея въ теченіи цѣлаго года преобладаетъ надъ ночной, ихъ отношеніе равняется 1,50 : 1. Опредѣля вліяніе различнаго времени года, онъ нашелъ, что въ теченіи 7 холодныхъ мѣсяцевъ (съ октября до мая) вѣсъ мочи болѣе вѣса невидимыхъ отдачъ; остальные 5 мѣсяцевъ даютъ перевѣсъ перспираціи; она увеличивается также при повышеніи температуры; обратно дѣйствуетъ увеличенная влажность воздуха.

Къ 1778 году относится сообщеніе Marti'n'a, по которому абсолютныя величины, согласно съ прежними изслѣдованіями, колеблются между 39 и 62 унц. въ различное время года. Все, что ускоряетъ кровообращеніе — усиливаетъ также и перспирацію: такъ движеніе, преимущественно въ тепломъ воздухѣ, принатіе пищи и питья, особенно чаю, кофе и спиртныхъ напитковъ, куреніе табаку, изъ несихическихъ вліяній: гнѣвъ и др.—сопровождаются усиленными невидимыми испареніями. Далѣе слѣдуютъ краткія, но съ большой заботливостію проведенныя, наблюденія Stark'a. Они продолжались въ первый разъ 28 дней, во второй 8 дней; діета была одна и та же. Взвѣшанія производились днемъ каждыя часть, а также до и послѣ выдѣленія мочи и экскрементовъ. Хотя число наблюденій незначительно, но результаты ихъ несомнѣнно доказываютъ, что перспирація днемъ больше, чемъ ночью, тогда какъ количество мочи въ эти промежутки представляютъ обратныя величины. Несомнѣнно также усиленіе невидимыхъ отдачъ при движеніи; лишеніе пищи въ теченіи цѣлаго дня вызвало только незначительное уменьшеніе ихъ.

Въ 1789—1790 г. были опубликованы наблюденія Seguin'a и Lavoisier; работами ихъ начинается рядъ изслѣдованій, въ которыхъ кожная перспирація опредѣляется отдѣльно отъ легочной. Однако, вопросъ объ общихъ невидимыхъ отдачахъ организма продолжаетъ разрабатываться также и послѣ Seguin'a; при этомъ въ отдѣльныхъ работахъ пользуются или старымъ, часто физическимъ методомъ Sanctorius'a т.е. взвѣшаніемъ тѣла, а также вводимыхъ и выводимыхъ изъ организма веществъ—или прибѣгаютъ къ химическому методу, т.е. къ анализу пищи и видимыхъ выдѣленій

Последнимъ путемъ для опредѣленія перспираціи шелъ Dal-

топ. Принять, что всё тела здорового, взрослого человека, при неизменных внешних и внутренних условиях, остается постоянным, он не делал вводимой тела и строго определял только всё вводимой пищи, питья и всех видимых выделений, причем они подвергались также элементарному анализу. Из различий количеств вводимых и выводимых веществ, он заключал о величии перспирации. На основании таких исследований он определял ежедневную потерю организма в вид мочи  $48\frac{1}{2}$  унц., экскрементами—5 унц. и через перспирацию  $37\frac{1}{2}$  унц. Для колебания последней в течении дня он, на основании ряда опытов, в которых было также применено взвешивание тела, дает следующие величины: в течении 1 часа утром—1,8 унц., после полудня 1,5 унц. Верность этих результатов, однако, подвержена большому сомнению, так как исходный пункт их о постоянстве веса тела, как показали позднейшие наблюдения Valentin'a, должен быть признан ложным.

Сь развитием физиологической химии учение об объемах веществ в животном организме подверглось всесторонней обработке, при этом неминуемо были также затронуты вопрос и о перспирации. Большая часть работ, сделанных в этом направлении, произведены были на животных, которых, с той или другой целью, ставились при этом в искусственные условия.

Исключение составляет работа Barga'a, исследовавшего вопрос об объемах веществ у человека; метод, которым он пользовался, общий с методом Dalton'a. При этом прямо определены продукты возможной и легочной перспирации не производилось, напротив вводимая пища и видимые выделения организма подвергались анализу, которым определялось содержание в них воды, хлора, солей и пр. Из различий анализов пищи и выделений заключал о невидимых отдалках. Относительно выделений воды Barga'a получил следующие результаты: величина перспирации очень непостоянна, она увеличивается в жаркие месяцы; относительно индивидуальных колебаний он указывает на уменьшение ее с возрастом; у женщин, при остальных равных условиях, перспирация меньше, чем у мужчин. Отношение ее к видимым выделениям равно 2:1 (исключения составляли наблюдения, произведенные над субъектом пожилого возраста).

Несколько раньше исследований Barga'a вопрос о невидимых отдалках организма снова был подвергнут исследова-

ванию Valentin'ом<sup>1)</sup>, который при этом воспользовался методом Sanctorius'a. Наблюдения эти продолжались только 3 дня, в течении которых тело взвешивалось каждый час или даже в более короткие промежутки. Первый день опыта был проведен в движении при температурѣ в  $25^{\circ}$  C., в остальные два дня перспирация определялась при покойном положении. На основании этих наблюдений он приходит к заключению, что перспирация по величии своей есть функция крайне-непостоянная, что она находится под влиянием внешних и внутренних условий и что при благоприятных условиях она значительно превосходит все видимые выделения организма; последнее наблюдается напр. при усиленных движениях. Определяя другие влияния на перспирацию он говорит, что после принятия пищи (обѣда, ужина) она увеличивается, тогда как воздержание от пищи, сон, подобно вообще покойному положению тела—уменьшают невидимых отдалки. Все, что вызывает пот или только легкую испарину—очень резко усиливают перспирацию; количество ее для одного часа, (смотря по движению или покойному положению и пр.) колеблется между 33—133 унц. (включая в последнее число потери в вид пота?) При обыкновенных условиях видимая выделение относится к невидимым как 1:0,75. Всё тела в наблюдениях Valentin'a не оставалась постоянным, как предполагалось в исследованиях Dalton'a и др.

После наблюдений Valentin'a появилось еще несколько исследований, в которых общая перспирация определялась также путем взвешивания тела. Главная цель этих исследований заключалась не в определении физиологических колебаний перспирации, а в изучении изменений этого процесса, наступающих при различных ненормальных условиях, напр. при полном воздержании от пищи, под влиянием лихорадочной температуры и пр.; благодаря этому в этих исследованиях находится только краткая сведения о нормальной перспирации.

В работѣ Grass'a, появившейся в 1855 г., сообщено только два наблюдения, не внешних ничего нового в вопросе о невидимых отдалках. Затѣм следуют исследования Lam'a<sup>2)</sup> и Volz'a<sup>3)</sup>; первый определял невидимых отдалки при полном воздержании от пищи, Volz замѣтил, что величина перспирации в течении суток уменьшается сь увеличением

<sup>1)</sup> Valentin's Physiologie. Bd. I.

<sup>2)</sup> Schneider. Langebeck's Arch. V. XI. 1869.

количества пищи, вводимой в организм. После исследования Behse <sup>1)</sup> о невидимых отдачах в лихорадящих, — причем он в первый раз применил с этой целью взвешивания больных — появляется целый ряд работ в этом направлении. Сюда нужно отнести исследования Kranefuss'a <sup>2)</sup> Roeder'a <sup>3)</sup>. Оба определяли перспирацию в лихорадящих больных, но для сравнения, как и в наблюдениях Behse, служили данные, полученные у здоровых. С этой целью Kranefuss, определяя ввесь тела, заставлял больных в здоровых лежать в кровати в течение 2 часов, по истечении которых снова взвешивал и из полученной разницы заключал о величии перспирации в продолжении этих двух часов, в течение которых исследуемый субъект не принимал никакой пищи. На основании таких наблюдений на здоровых он пришел к результатам согласным с прежними исследованиями, а именно: перспирация увеличивается при повышении температуры окружающего воздуха и уменьшенной его влажности. Из внутренних условий несомненно влияние движений, усиливающих ее. Roeder, определяя отношение перспирации к количеству принимаемой пищи, нашел в одном случае при усиленном введении пищи — увеличение перспирации; в другом — наоборот с увеличением вводимых в организм веществ уменьшение невидимых отдач. Schneider <sup>4)</sup>, взвешивая здоровых, убедился, что ввесь тела стоит в тесной связи с приростом пищи, что с увеличением ее количества ввесь тела тоже увеличивается, несмотря на то, что ввесь видимых выделений при этом также увеличивается. Относительно перспирации он получил обратные результаты: при увеличенном принятии пищи ввесь невидимых отдач организма уменьшается (согласно с исследованиями Volz'a). Под влиянием ванн ввесь тела уменьшается на 200 gm, и больше; последнее обстоятельство Schneider объясняет усиленной перспирацией. В работ Leyden'a <sup>5)</sup>, вышедшей в том же году, наблюдения над здоровыми ограничили взвешиваниями 4 лихорадящих больных, сданными для определения ввесоных потерь в течение дня; полученны величины слу-

жили для сравнения с количеством невидимых отдач организма у лихорадящих. Frey <sup>6)</sup>, производивший свои исследования главным образом на больных с повышенной температурой, сдѣлал также несколько наблюдений над больными лихорадящими; наблюдения эти указали на рѣзкія колебания перспирации в течение дня; при этом он, согласно с наблюдениями Roeder'a, нашел, что перспирация не усиливается съ увеличением количества принимаемой пищи. Несколько определенных невидимых отдач организма, полученных Samerer'ом <sup>7)</sup> путем взвешивания дѣтей, не позволяют сдѣлать заключенію о каких либо измѣненіях этого процесса в дѣтском возрастѣ.

Из приведеннаго очерка видно, что большая часть исследований, касавшихся вопроса объ общих невидимых отдачах организма, имѣла целью опредѣлять вѣшныя и внутреннія условия, подъ влияніемъ которых происходит усиленіе или ослабленіе общей перспираціи. Изъ многихъ наблюденій, часто противорѣчащихъ другъ другу, наиболее согласныя данныя получены относительно слѣд. вліяній. Къ вѣшнымъ условіямъ, увеличивающимъ общія отдачи, относятся: незначительная влажность воздуха, повышенная его температура и усиленное его движеніе, соединенное съ паденіемъ барометрическаго давленія. Между внутренними условіями наиболее ясно вліяніе пищи и горячаго шая, тѣлеснаго движенія и вообще всякаго возбужденія сосудистой и нервной системъ.

## II.

Въ концѣ 18 столѣтія ученіе о перспираціи вступаетъ, благодаря исследованиямъ Seguin'a, въ новый фазисъ своего развитія. Всѣ наблюдатели, работавшіе надъ этимъ вопросомъ до Seguin'a, не отрицали категорически участія легка въ процессѣ перспираціи, не придавали ему однако должнаго значенія и полученное онымъ количество невидимыхъ испареній приписывали исключительно дѣятельности кожи. Seguin

<sup>1)</sup> Behse, Beiträge zur Lehre vom Fieber. Dis. Dorpat. 1864.

<sup>2)</sup> Nonnula de perspiratione. Dis. Bonnæ. 1865.

<sup>3)</sup> Klinische Beobachtungen an vier Wundfieber-Kranken. Dorp. 1868.

<sup>4)</sup> l. c.

<sup>5)</sup> Deutsche Archiv. f. klin. Med. Bd. V.

<sup>6)</sup> Dorpat. Medicin. Zeitschrift. Bd. III 1873.

<sup>7)</sup> Zeitschrift f. Biologie. Bd. XVI.



был первый, определивший отдельно продукты кожной и легочной перспирации. С этой целью он употреблял непроницаемую для воды и воздуха тафту, которая покрывала все тело за исключением отверстия рта для дыхания. Определив весь своего тела и тафты, он надбавлял этот плащ и оставался в нем 3—4 часа, по истечении которых снова взвешивался и полученное уменьшение во всем относил на долю легочного дыхания, так как продукты кожной перспирации оставались в непроницаемом плаще. Проведя несколько часов после снятия плаща в покойном положении, или предприняв усиленную телесную движения — он снова взвешивался и из уменьшения веса, которое было в этом случае больше полученного после первого опыта, он заключал о величии кожной перспирации. Отсюда видно, что последняя определялась косвенным путем и не одновременно с определением весах потеря организма, записанных от невидимых отдач через легкие. Кроме того ежедневно в известные часы (и в неопределенные сроки с целью определить влияния на перспирацию движения, принятия пищи и пр.) производилось также взвешивание тела, причем отмечалось стояние барометра и термометра. На основании многочисленных исследований, продолжавшихся в течение 11 месяцев, Seguin пришел к следующим результатам:

1) Существует статический закон, по которому весь вес тела по истечении 24 часов, несмотря на количество принятой пищи и на различное влияние внешних агентов, достигает прежней своей величины (при хорошем здоровье и оконченном росте).

2) В нормальном состоянии видимая и невидимая выделение компенсируются.

3) Хотя непостоянное количество принимаемой пищи мало изменяет величину перспирации, однако недостаточное пищеварение всегда вызывает уменьшение ее.

4) Непосредственно после принятия пищи величина перспирации наименьшая.

5) Сила перспирации зависит как от внешних влияний: температуры, влажности и давления воздуха, так и от деятельности сердца, пищеварения, дыхания.

6) Взрослый человек в 24 часа теряет через общую перспирацию (кожей и легкими) средним числом 30 унц., из которых на долю легких приходится 15 унц. Отношение суточной перспирации во все тело равно отношению 1 : 67.

Относительно правильности полученных числовых данных необходимо заметить, что, — хотя опыты Seguin'a отличаются многочисленностью и точностью в решении разнообразных вопросов — в самой постановке их однако заключается не мало обстоятельств, ставящих кожу экспериментатора в ненормальные условия. К числу таких прежде всего нужно отнести отсутствие вентиляции воздуха, окружающего тело, вследствие чего воздух скоро насыщался водяными парами и кожная перспирация или прекращалась или по крайней мере понижалась до minimum'a; притом неподвижное положение тела в продолжение нескольких часов не могло не изменять кроме кожной перспирации, также и других функций организма, напр. дыхание. Если к этому прибавить, что потери организма через легкие и кожу определялись не за один и тот же промежуток времени, то становится понятно, что числовые данные, указывающие как на абсолютные величины этих функций, так и на взаимное их отношение, не могут считаться безусловно верными.

Приблизительно в то же время появились наблюдения Cruikshanks'a и Abernethy; оба они определяли продукты кожного дыхания на отдельных частях тела. Наблюдения их важны в том отношении, что ими несомненно было доказано выделение углекислоты кожей. С этой целью Abernethy брал сосуд известного объема, опрокидывал его над ртутной или водной ванной и вводил в замкнутое пространство свою руку, где она оставалась известное время. Повторяя это несколько раз, он получал таким путем продукты кожного испарения за несколько часов. Вводя затем известковую воду, он замечал быстрое образование углекислоты известки. Постановка их опытов, однако, не может считаться удачной.

Отсюда следует, что первые попытки количественно и качественно исследовать кожное испарение (отдельно от легочного дыхания) нельзя считать удачными; причина этого заключалась как в несовершенстве анализа воздуха, смешанного с продуктами перспирации, так и в неправильной постановке самих опытов, благодаря которым нарушались нормальные условия последней.

Значительное улучшение в обоих отношениях представляют опыты Regnault'a и Reiset. Последние, работая над животными, применили метод Seguin'a, применяв вентиляцию



железы. Путем многочисленных исследований отдельных, небольших участков кожи (от 4 до 8 кв. лин.), взятой с различных частей тела, Краусе убедился, что распределение потовых желез крайне неравномерно, что число желез, приходящееся на 1 кв. дюйм, колеблется от 2736 (на ладони) до 417 (на спине). Приняв, что средним числом на 1 кв. дюйм приходится 1000 желез, а диаметр отверстия отдельной железы равен  $\frac{1}{16}$  линии, Краусе вычислил, что при поверхности тела равной 15 кв. фут., общая площадь, представляемая для испарения воды совокупностью всех желез, будет равна 7,896 кв. дюймам. Далее, он доказал, что с 1 кв. дюйма свободной поверхности воды при  $t^{\circ}=35^{\circ}$  С. испаряется в 1 мин. 0,1675 гп. На основании этого определения, испарение воды из отверстий всех потовых желез дает в 1 мин. 1,3225 гп., а в 24 часа 1904,5 гп. Полученное таким вычислением количество переспируемой воды — стоит далеко ниже тех вѣсовых потерь тела, которая были добыты опытами Seguin'a. Потому Краусе заключает, что на долю потовых желез приходится только незначительная часть всей воды, теряемой организмом через кожу. Затѣм он приступил къ повторѣмъ опытовъ, доказывающих непроницаемость эпидермоидального слоя; съ этой цѣлью онъ бралъ или куски эпидермиса, находившагося въ связи съ слоемъ согія или вымачиваемъ осторожно отдѣляя его отъ подлежащихъ слоевъ. Въ такихъ случаяхъ приходилось брать кожу изъ частей, эпидермоидальный слой которыхъ имѣетъ значительную толщину. Оставляя эпидермисъ по нѣскольку дней въ водѣ, онъ убѣдился, что жидкость проникаетъ только въ глубокія слои ткани и что большая часть рогового слоя остается сухой и сохраняетъ свою плотность. Съ цѣлью исследовать непроницаемость эпидермиса по отношенію къ водѣ, находящейся подъ известнымъ давлениемъ, онъ наполнялъ водой стеклянную трубку и герметически закрывъ конецъ ихъ кускомъ эпидермиса, подвергалъ жидкость различному давленію. Результаты во всехъ случаяхъ были отрицательные; при давленіи столба ртути въ 28" вышней, эпидермисъ отслаивался отъ согія въ видѣ пузырей различной величины, но поверхность ихъ оставалась совершенно сухой. Опыты съ диффузіей черезъ эпидермисъ различныхъ жидкостей: воды, водныхъ растворовъ солей, сахара, бѣлка и пр.—дали также отрицательные результаты. Эксперименты съ разведенными минеральными кислотами показали,

что эти жидкости могутъ свободно диффундировать черезъ эпидермисъ; такое вліяніе кислотъ Краусе объясняетъ растворяющимъ ихъ дѣйствіемъ на самую клѣтку или связывающую ихъ ткань. Доказавъ непроницаемость эпидермиса для жидкостей, онъ приступилъ къ исследованію диффузіи паровъ воды и другихъ жидкостей. Наполнивъ трубку водой и закрывъ ихъ кусками эпидермиса, онъ помѣщалъ трубки подъ колоколъ, въ которомъ для поглощенія паровъ находилась или сірная кислота или куски хлористаго кальция. Повторныя взвѣшиванія трубокъ показали, что вѣсъ ихъ постепенно уменьшался и что черезъ поверхность эпидермиса приблизительно въ 40 кв. линій въ 24 часа испаряется отъ 17 до 26 гп. водн. Куски хлористаго кальция, завернутые въ нѣсколько слоевъ сухаго эпидермиса, довольно быстро распылялись вслѣдствіе поглощенія влаги изъ окружающаго воздуха. Подобные же опыты были произведены съ другими жидкостями, легко испаряющимися: спиртомъ, эфиромъ и пр., а также съ растворомъ въ нихъ различныхъ солей; во всехъ случаяхъ эпидермисъ оказался проницаемымъ.

Полученные результаты очевидно противорѣчили опытамъ Sommering'a<sup>1)</sup>, который нашелъ, что сосуды, наполненные водой и закрытые кускомъ эпидермиса, въ теченіи дѣящихъ мѣсяцевъ не показывали никакого уменьшенія вѣса и что, слѣдовательно, черезъ эпидермисъ не можетъ происходить испареніе воды. Повторивъ эти опыты, Краусе нашелъ выводы ихъ невѣрными. Закрывъ сосуды съ водой кусками эпидермиса различной величины и на различномъ разстояніи отъ поверхности воды, онъ всегда находилъ уменьшеніе вѣса сосудовъ, зависящее отъ испаренія жидкости, находящейся въ нихъ. Перехода отъ своихъ опытовъ, ясно доказавшихъ проницаемость эпидермиса для паровъ воды, — къ наблюденію, Краусе указываетъ на то, что подобный же процессъ испаренія съ поверхности эпидермиса можно наблюдать какъ на живомъ организмѣ, такъ и на трупѣ, когда, слѣдовательно, прекращается всякая дѣятельность железнатаго аппарата кожи. Что при благоприятныхъ условіяхъ наступаетъ высыханіе покрытыхъ эпидермисомъ частей тела или даже дѣлаго трупа — можно наблюдать, говоритъ Краусе, въ анатомическихъ театрахъ при приготовленіи сухихъ препаратовъ, или случайно, когда трупъ долго остается въ средѣ, жадно поглощающей влагу, и только быстро — наступающее гніеніе

<sup>1)</sup> Krause, l. c.

внутренних органов прерывается высыханию трупа при обыкновенных условиях. На живом организм — процессу испарения с кожи Krause приписывает исчезновение жидкости из серозных пузырей, происходящих после ожога, ушибов и пр. На основании этого Krause считает доказанным, что в процесс перспирации испарение секрета потовых желез, происходящее из отверстий выводящих их канальцев, составляет только незначительную часть (около  $\frac{1}{8}$ — $\frac{2}{9}$ ) всей воды, теряемой через кожу, что большая часть ее непосредственно доставляется кровью, циркулирующей в сосудах согія. Последнее может быть представлено так: жидкая часть крови, выступившая через стѣнки сосудов, отчасти может проникать через эпидермис в видѣ пара, напр., в соединении с угольной кислотой или атмосферным воздухом; но главным образом такимъ путем, что она избиратель ться согія и роговой его слой; с наружной поверхности послѣдняго, находящейся в соприкосновении с окружающимъ воздухомъ, происходит испарение на основании физическаго закона. Сдѣлавшіе через это болѣе сухими, верхніе слои ткани снова становятся способными принять въ себя часть жидкости изъ нижележащихъ слоев, болѣе богатыхъ водою. Правильность этихъ выводовъ онъ пытался доказать, определяя то количество влаги, которая выдѣляется съ кусковъ кожи различной величины. Для этого онъ помещалъ ихъ въ закрытое пространство, воздухъ котораго осушивался сѣрной кислотой или хлористымъ кальциемъ. Опредѣливъ количество паровъ, выдѣляющихся при различныхъ условияхъ кусками кожи известной величины, онъ вычислялъ, на основании полученныхъ данныхъ, все количество воды для 15 кв. фут. т. е. для всей поверхности тѣла; полученная при этомъ числа превосходила вѣсовыя потери организма, найденныя въ опытахъ Seguin'a.

Разбирая условия, влияющія на перспирацію, Krause дѣлитъ ихъ на внѣшнія, чисто физическія и внутреннія, зависящія отъ физиологическихъ или патологическихъ измѣненій организма. Къ первымъ онъ относитъ незначительную влажность воздуха, способнаго при этихъ условияхъ воспринять болѣе количество паровъ и, благодаря этому, усиливающего перспирацію. Далѣе, высокая температура атмосферы повышаетъ перспирацію какъ прямымъ согреваніемъ кожи, такъ и уменьшеніемъ относительной влажности воздуха при томъ-же количествѣ водяныхъ паровъ. Воздухъ, находящійся

въ движеніи, обуславливаетъ усиленную перспирацію тѣмъ, что благодаря движенію, съ кожей приходятъ в соприкосновение постоянно новые слои, менѣе насыщенные парами воды. Холодный и сухой воздухъ уменьшаетъ перспирацію сильнѣе, чѣмъ холодный и сухой. Высокое стояніе барометра, затрудняющее всякое испареніе, уменьшаетъ также и кожную перспирацію. Совокупностью вышеказанныхъ вліяній можно объяснить колебанія въ перспираціи, зависящія отъ различнаго климата, положенія страны надъ уровнемъ моря и пр.

Но кромѣ этихъ, чисто физическаго момента, на перспирацію оказываетъ вліяніе всякое измѣненіе въ циркуляціи и нервной дѣятельности, будетъ-ли оно касаться только кожи или всего организма. Сюда должно отнести всякаго рода механическое, химическое или термическое раздраженія кожи. Все, способное усиливать кровообращеніе и дѣятельность сердца, вызываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ увеличенную перспирацію: такъ усиленныя движенія, возбуждающая (животная) пища и напитки, душевные волненія — несомнѣнно усиливаютъ перспирацію и обратное: покой, воздержаніе отъ пищи и пр.—дадутъ для перспираціи меньшія величины. Измѣненій составъ крови, напр. увеличенное содержаніе въ пей воды, по наблюденіямъ Krause, также усиливаетъ кожное испареніе.

Въ 1862 году появилась работа Weyrich'a <sup>1)</sup>, примѣнившая при изслѣдованіи перспираціи воды способъ, употребляемый для опредѣленія влажности воздуха. Съ этой цѣлью устроенъ былъ аппаратъ, состоящій изъ гигрометра Regnault, помѣщенного въ стеклянный сосудъ. Устройство его было слѣдующее: стеклянный конусообразный сосудъ, съ хорошо отшлифованными краями, закрывался на верхнемъ концѣ металлической крышкою, имѣющей два неодинаковой величины отверстія; черезъ меньшее изъ нихъ входила въ сосудъ термометръ, который, не нарушая герметизма, могъ подниматься и опускаться. Черезъ второе, болѣе отверстие входила тонкая стеклянная трубка, на закрытій концѣ которой, помѣщающійся въ стеклянномъ сосудѣ, надѣвалась металлическая насадка съ хорошо отполированной наружной поверхностью. Въ стеклянной трубкѣ помѣщался второй термометръ, по бокамъ котораго, во всю длину его, шли двѣ тонкія трубочки, изъ которыхъ одна на верхнемъ своемъ концѣ расширялась въ

<sup>1)</sup> l. c.

888 49  
1862

воронку; въ послѣднюю наливали эфиръ, служащій для охлажденія второго термометра, (находящагося внутри стеклянной трубки). На верхній конецъ другой трубки, соединенной съ термометромъ, надѣвалась гуттаперчевая трубка, чрезъ которую вдвухался воздухъ въ стеклянную трубку, наполненную эфиромъ. Развивавшееся вслѣдствіе этого пониженіе температуры вызвало появленіе росы на наружной поверхности металлической капсулы. Вопросъ о томъ, какъ долго аппаратъ долженъ оставаться въ соприкосновеніи съ кожей, Weyrich рѣшилъ экспериментально. Путемъ многочисленныхъ изслѣдованій на здоровыхъ и больныхъ онъ убѣдился, что наиболѣе значительная перспирація происходитъ въ первые 2—3 минуты послѣ наложенія на кожу его аппарата; по истеченіи 5—6 минутъ она совершенно прекращается. На основаніи этого онъ оставлялъ свой аппаратъ на кожѣ въ теченіи 3 минутъ; мѣстомъ опредѣленія служила подмышечная область.

Наблюденіе перспираціи производилось такъ: опытъ начинался опредѣленіемъ влажности окружающаго воздуха, для чего употреблялся вышеописанный аппаратъ. Вызвавъ появленіе росы на металлической капсулѣ, замѣняли температуру обоихъ термометровъ, изъ которыхъ первый, свободно висящій въ стеклянномъ сосудѣ, указывалъ на температуру окружающаго воздуха, второй, охлажденный при испареніи эфира, указывалъ на температуру при появленіи росы. Отмѣтивъ полученныя данныя, онъ разбираетъ аппаратъ, очищалъ полированную поверхность металлической капсулы и затѣмъ приступалъ къ опредѣленію перспираціи. Для этого аппаратъ наладывался въ вышеказанной области и слегка прижимался къ кожѣ; въ такомъ положеніи онъ оставался 2½ минуты, по истеченіи которыхъ въ воронку наливался эфиръ (ртомъ) чрезъ воздухъ въ подость стеклянной трубки, въ которой былъ налитъ эфиръ. Вызывное испареніемъ эфира пониженіе температуры обуславливало, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, появленіе росы на металлической капсулѣ. Въ моментъ появленія ея отмѣчалась температура обоихъ термометровъ, затѣмъ аппаратъ снимался. Этимъ заканчивался отдѣльный опытъ; оставалось только опредѣлить содержаніе водяныхъ паровъ въ томъ и другомъ случаѣ. Для этого служили таблицы Regnaud, при помощи которыхъ узнавалась также таблица того количества водяныхъ паровъ, которые были найдены въ на-

ружномъ воздухѣ и въ воздухѣ, смѣшанномъ съ продуктами кожной перспираціи. Выразивъ такимъ образомъ эту упругость въ mmHg. давленія ртутнаго столба, Weyrich бралъ разность этихъ упругостей, которая соответствовала количеству паровъ, поступившему въ воздухъ стекляннаго колпака съ извѣстнаго участка кожи.

Путемъ многократныхъ изслѣдованій лично на себѣ и на другихъ Weyrich убѣдился, что получаемыя такимъ образомъ числа, не указывая на абсолютныя количества перспирруемой воды, могутъ однако служить для выраженія относительной величины этой функціи кожи. При дальнѣйшихъ наблюденіяхъ лично на себѣ онъ опредѣлялъ среднюю величину напряженія перспирруемыхъ водяныхъ паровъ; она равнялась 3,150<sup>mm</sup>. Получивъ среднюю величину, онъ имѣлъ уже возможность судить объ усиленіи или уменьшеніи перспираціи. Такъ напр. онъ признавалъ усиленіе перспираціи въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ находилъ увеличенное напряженіе водяныхъ паровъ, заключенныхъ въ воздухѣ аппарата; это увеличеніе, при равныхъ условіяхъ, понятнѣе, могло произойти только отъ усиленнаго испаренія воды съ кожи. Доказавъ это, Weyrich приступилъ къ наблюденіямъ лично на себѣ; они продолжались въ теченіи дѣлаго года, причемъ опредѣленіе дѣлалось по нѣсколькимъ разамъ въ день. При каждомъ отдѣльномъ опытѣ отмѣчалась температура, дыханіе, пульсъ; кромѣ этого обращалось вниманіе также на внѣшнія условія: влажность окружающаго воздуха, его температуру, давленіе, направленіе вѣтра, состояніе неба и пр. Результаты этихъ многочисленныхъ наблюденій слѣдующіе:

- 1) Невидимое испареніе воды есть физическая функція животнаго тѣла въ томъ смыслѣ, что для нея не существуетъ отдѣльнаго секреторнаго (въ строгомъ смыслѣ слова) органа. Оно находится въ зависимости не отъ однихъ только жизненныхъ процессовъ, такъ какъ наблюдается также и на трупахъ.
- 2) Испареніе воды съ кожи живаго организма происходитъ непрерывно и, какъ нераздѣльная часть общаго обмена веществъ, играетъ роль важнаго физиологическаго отравленія (какъ регуляторъ теплоты тѣла).
- 3) Однимъ изъ главныхъ агентовъ, наиболѣе ясно влияющихъ на перспирацію воды—есть нервная система. Всѣ возбужденія ея, будь-то они периферическія или центральныя, психическія или грубо-матеріальныя, — вызываютъ повышеніе

возможной перспирации и обратно: депрессивное состояние нервной системы сопровождается понижением перспирации.

4) Между внутренними влияниями прежде всего должны быть названы: принятие пищи, мышечное движение и психическое возбуждение. Из пищевых веществ и напитков особенно резко повышают перспирацию вещества, возбуждающие нервную систему: чай, кофе, спиртные напитки.

5) Къ числу внутренних моментов, уменьшающих перспирацию принадлежат: возможно полный покой души и тѣла, сонъ, долгое воздержание отъ пищи.

6) Переходя къ влиянію общихъ физическихъ условий (атмосферическихъ), каковы давление воздуха, влажность его, температура и проч., Weyrich замѣчаетъ, что при постоянномъ пребываніи человѣка въ комнатѣ, — названныя условия не представляютъ резкихъ колебаній и потому нельзя ясно прослѣдить влияния ихъ на перспирацію, но во всѣхъ случаяхъ, когда эти колебанія достигаютъ извѣстной степени, повышенная температура воздуха и уменьшенная его влажность вызываютъ усиленіе перспираціи.

7) Точно также невозможно подмѣтить значеніе для перспираціи дѣятельности другихъ органовъ, каковы почки, легкія.

8) Потъ и невидимое испареніе кожи, идентичные по своей природѣ, отличаются другъ отъ друга только количествомъ: потъ есть наибольшая степень повышенія невидимыхъ испареній. То и другое явленіе не есть результатъ специфической дѣятельности особаго секреторнаго органа (потовыхъ железъ); существованіе ихъ можетъ быть объяснено трансудативнымъ процессомъ чрезъ стѣнки капиллярныхъ сосудовъ.

9) Вліаніе температуры тѣла на перспирацію, при нормальныхъ незначительныхъ колебаніяхъ, мало замѣтно; учащеніе сердцебіенія, при равныхъ другихъ условіяхъ, сопровождается усиленіемъ перспираціи.

10) Несмотря на неправильныя и необъяснимыя колебанія перспираціи, подмѣченныя Weyrich'омъ какъ въ отдѣльные дни, такъ и въ теченіи одного и того же дня, онъ даетъ слѣд. шематическое представленіе объ измѣненіяхъ въ теченіи дня: наименьшая величина ея въ 5—6 ч. утра; незначительно повышается послѣ завтрака, она остается на этой высотѣ 2—3 часа и затѣмъ падаетъ до первоначальной утренней величины. Увеличеніе ея послѣ обѣда наступаетъ только спустя 2—3 часа, достигаетъ наибольшей величины

въ 4-мъ часу послѣ принятія пищи и затѣмъ въ ночи постепенно падаетъ.

Изъ сказаннаго видно, что Weyrich при опредѣленіи причинъ, вызывающихъ измѣненія въ перспираціи, указываетъ прежде всего на вліаніе нервной системы и вообще внутреннихъ условий; за вѣншими агентами онъ признаетъ вліаніе только въ случаѣ резкихъ измѣненій ихъ. Однако, въ вопросѣ о сущности ея онъ соглашается съ Krause, что перспирація не есть процессъ физиологической, зависящей отъ дѣятельности какого-либо органа, а легко можетъ быть объяснена трансудацией жидкой части крови.

Послѣдующіе опыты какъ на животныхъ, такъ и на человѣкѣ, показали, что резкія измѣненія въ перспираціи могутъ наступить и при неизмѣненныхъ вѣншихъ обстоятельствахъ. Такъ изслѣдованія Petenkofer'a и Voit'a <sup>1)</sup> доказали на собакахъ зависимость невидимаго испаренія воды отъ количества и качества принимаемой пищи. Больше точныхъ указаній о кожной перспираціи изъ этихъ изслѣдованій получить было нельзя, такъ какъ въ ихъ цѣль не входило отдѣльное изслѣдованіе продуктовъ, перспиримыхъ кожей.

Слѣдующія затѣмъ наблюденія Reinhard'a <sup>2)</sup> касаются вѣдленія кожей углекислоты и водяныхъ паровъ; для опредѣленія углекислоты онъ устроилъ резервуаръ, состоящій изъ цилиндрическаго сосуда 64 см. вышиной и 12 см. въ диаметрѣ; на открытый конецъ этого резервуара надѣвался каучуковый рукавъ, снабженный 3 отверстиями, изъ которыхъ одно служило для введенія въ сосудъ руки, два другихъ для вентилированія воздуха, аспирація котораго производилась особымъ аппаратомъ. Воздухъ, выходящій изъ резервуара, пропущался чрезъ трубки съ баритовой водой. Титрація послѣдней опредѣленнымъ растворомъ щавелевой кислоты до и послѣ опыта указывала на количество барита, соединившагося съ угольной кислотой воздуха, смѣшаннаго съ продуктами кожной перспираціи. Опредѣлявъ такимъ же путемъ процентное содержаніе углекислоты въ окружающемъ воздухѣ, Reinhard узнавалъ частіи въсь углекислоты, перспиримую кожей. Съ этимъ аппаратомъ было произведено два наблюденія при температурѣ = 16° С. Продолжительность отдѣльнаго наблюденія равнялась 1 часу. Суточную перспирацію со всего тѣла онъ опредѣлялъ среднимъ числомъ въ 2,23 гм. Соглашаясь съ тѣмъ, что полу-

<sup>1)</sup> Zeitschrift f. Biologie. Bd. II.

<sup>2)</sup> Zeitschrift f. Biolog. Bd. V. 1890.

ченное количество слишком мало, Reinhard замечает, что перспирация этого газа не всегда одинакова, поэтому возможно, что при других условиях: движения, высокой температурѣ и пр., количество перспирруемой углекислоты увеличивается. Цель дальнейших его наблюдений состояла в определении перспирации воды на небольших участках кожи, сравнении полученных величин и попыток объяснить непостоянныя величины перспирации различием в строении кожи на различных частях тѣла. Съ этой цѣлью было устроено нѣсколько небольших сосудов, имѣющих форму бокала; всѣ они имѣли одинаковое основание, диаметр котораго былъ равенъ 6 см. Открытый конец такого резервуара, предварительно покрытый листкомъ пластыремъ, накладывался на кожу и прикрывался къ ней каучуковымъ кольцомъ. На стѣнкѣ сосуда находились два отверстия для входа и выхода воздуха. Для поглощения изъ послѣдняго паровъ воды употреблялась сѣрная кислота. Объемъ воздуха, прошедшаго чрезъ отдѣльные аппараты, точно измѣрялся газовыми часами.

Определение перспирации на различныхъ частяхъ производилось одновременно; вмѣстѣ съ этимъ опредѣлялась также и влажность окружающаго воздуха. Результаты этихъ опытовъ показали, что обильнѣе всего перспирация на кожѣ шеи и наименьшая на предлечьѣ, среднее отношеніе ихъ, выведенное изъ 2 опытовъ, равно отношенію 2,2 : 1; перспирация на лбу и щекѣ была приблизительно одинакова. Чтобы яснѣе указать на относительную разницу этихъ величинъ, Reinhardъ даетъ слѣд. рядъ. Если перспирацію на щекѣ принять равной 100, тогда для лба она равна 96, на ладони 90, лопаткѣ 64, на подмышечной области и предлечьѣ 45. Разбирая условия такого различія въ количествѣ перспирруемой воды, Reinhardъ указываетъ на два источника, доставляющихъ матеріалъ для перспирации: во первыхъ, железу и преимущественно потовыя, во вторыхъ, кѣтки эпидермиса, которая путемъ медленнаго осмоса получаетъ жидкость изъ поверхностной сосудистой сѣти capill. Участіе потовыхъ железъ въ перспирации выражается въ томъ, что жидкость, вырабатываемая ими, если количество ее не на столько обильно, чтобы появиться на кожѣ въ видѣ капель, испаряется подъ влияніемъ температуры тѣла, поступаая въ окружающую атмосферу. Въ этомъ процессѣ испаренія, по Reinhard'у, дѣятельную роль принимаютъ кѣтки, выступающія стѣнки каналь-

цевъ потовыхъ железъ, которая путемъ имбибиции впитываютъ въ себя выдѣлившуюся жидкость и затѣмъ уже, подъ влияніемъ условій благоприятныхъ для испаренія, выдѣляютъ эту влагу въ воздухъ. Такой процессъ имбибиции замѣтилъ всего тамъ, гдѣ эпидермоидальный слой представляетъ значительную толщину, напр., на ладони, подошвѣ. Благодаря этому же проницанию является еще другое условіе, которому нужно приписать большое влияние какъ на потогдѣленіе, такъ и на перспирацію; оно состоитъ въ томъ, что имбибироваанныя такимъ путемъ кѣтки эпидермиса, увеличиваясь въ объемѣ, вызываютъ болѣе или менѣе полное закрытіе отверстій выводныхъ протоковъ железъ; результатомъ такого закрытія является значительное затрудненіе въ выдѣленіи пота. Понятно, что съ увеличеніемъ толщины эпидермоидальнаго слоя увеличивается также и препятствіе. Допуская возможность испаренія чрезъ эпидермисъ воды, полученной изъ сосудистой сѣти capill., Reinhardъ не считаетъ, однако, эту ткань легко проницаемой для жидкости; въ доказательство этого онъ приводитъ слѣдующій опытъ: изъ трубки, наполненной водой и герметически завязанной кожей съ неповрежденнымъ эпидермисомъ, испареніе воды происходитъ крайне медленно; достаточно удалить съ кожи слой эпидермиса, чтобы увеличить это испареніе въ 60—80 разъ. Если кромѣ того принять во вниманіе, что при испареніи чрезъ неповрежденный эпидермисъ, часть водяныхъ паровъ можетъ выдѣляться также чрезъ поры (потовыя железу), то становится яснымъ, что препятствіе, представляемое испаренію воды эпидермисомъ, должно быть очень значительно и что оно будетъ увеличиваться съ увеличеніемъ толщины эпидермоидальнаго слоя, поперечникъ котораго колеблется отъ  $\frac{1}{15}$  до  $\frac{1}{3}$  par. lin. (Krause). Такимъ образомъ къ истиннымъ, анатомическимъ условіямъ, облегчающимъ перспирацію, по Reinhard'у, должно быть отнесено большое количество железъ, относительно не большаго толщины эпидермиса и обильнаго сосудистаго сѣти, и обратно: толстый эпидермоидальный слой, малое число железъ и сосудовъ—обуславляютъ меньшую перспирацію. Неравнобѣрному распредѣленію этихъ моментовъ на различныхъ областяхъ тѣла и различному ихъ вліянію на перспирацію Reinhardъ приписываетъ тѣ колебанія въ этомъ процессѣ, которая были добыты имъ опытнымъ путемъ. Такъ незначительная перспирация предлечьѣ сравнительно съ ладонью легко можетъ быть объяснена тѣмъ, что на 1 кв. дюймѣ

кожи ладони приходится 3500 потовых желез, тогда как на предплечье, на том же пространстве, находится только 1123 железы, кроме того возможно, что сосудистая сеть ладони обильнее снабжена кровью в сравнении с предплечьем. На кожѣ шеи находится нѣсколько условій, способствующих перспираціи, сюда нужно отнести богатую капиллярную сеть, наименьшую толщину эпидермоидального слоя и присутствие въ немъ поръ, все это может обусловить, какъ показать опытъ, наибольшую величину перспираціи.

Нѣсколько воздѣіе появились наблюденія Aubert's <sup>1)</sup>, изслѣдовавшаго выдѣленіе углекислоты. Опредѣленіе дѣлалось съ поверхности всего тѣла (за исключеніемъ головы). На основаніи этихъ опытовъ Aubert вычисляетъ суточное количество углекислоты для всей кожи въ 4 гтм. При повышеніи температуры количество углекислоты почти всегда увеличилось. Онъ объясняетъ это расширеніемъ капиллярныхъ сосудовъ, вслѣдствіе чего ускоряется кровообращеніе въ кожѣ. Кроме этихъ наблюденій Aubert опредѣлялъ также выдѣленіе углекислоты съ кожи ручной кисти; вычислявъ, на основаніи полученныхъ при этомъ величинъ, количество углекислоты для поверхности всего тѣла, онъ получалъ меньшія числа, чѣмъ при первыхъ своихъ опытахъ. Такой результатъ онъ объясняетъ неравнообразнымъ выдѣленіемъ углекислоты съ различныхъ частей тѣла.

Roehrig <sup>2)</sup>, также работавшій надъ кожной перспираціей, (съ цѣлью избѣжать неудобствъ, сопряженныхъ съ опредѣленіемъ кожного испаренія со всей поверхности тѣла), дѣлалъ изслѣдованія только на верхней конечности. Съ этой цѣлью былъ устроенъ металлическій ящикъ около одного метра длиной, на открытый конецъ ящика надѣвалась каучуковая діафрагма, имѣющая въ срединѣ отверстіе для проведенія въ ящикъ руки; величина отверстія была такова, что, образуя непроницаемый для воздуха зазоръ, отверстіе вмѣстѣ съ тѣмъ не затрудняло нормальнымъ давленіемъ кровообращенія въ конечности. Резервуаръ былъ снабженъ 3 отверстиями, чрезъ одно изъ нихъ вводился въ ящикъ термометръ, два другихъ служили для вентилированія въ резервуарѣ воздуха, правильное движеніе котораго было достигнуто примѣненіемъ Виссен'овскаго аспиратора съ медленно-п-равномерно выте-

кающей водой. Наружный воздухъ, вступающій въ ящикъ, предварительно проходилъ чрезъ кали-аппаратъ, гдѣ оставался водные пары и углекислоту. Воздухъ, смѣшанный съ продуктами кожного испаренія, по выходѣ изъ резервуара, пропускался чрезъ рядъ, состоящій изъ 6 подковообразныхъ трубокъ, изъ которыхъ 2 среднія (3-я и 4-я) были наполнены съѣже-приготовленнымъ концентрированнымъ растворомъ йодка кали, а оставшія четыре сѣрой кислотой. Привѣсъ первыхъ двухъ трубокъ указывалъ на количество паровъ воды, а увеличеніе въ вѣсѣхъ трубокъ съ йодкимъ кали—на угольную кислоту. Для опредѣленія служила вѣсовая авторъ; каждый отдѣльный опытъ продолжался 2 часа. Термометръ, введенный въ ящикъ, къ концу опыта показывалъ повышеніе температуры на 0,8—1°C. Число опытовъ, произведенныхъ при такой обстановкѣ, было около 20. Всѣ они привели къ результату, что кожа постоянно выдѣляетъ водные пары и углекислоту и что количество этихъ веществъ различно. Опредѣляя нормальныя условія измѣненія перспираціи, Roehrig остановился прежде всего на вліяніи принятія пищи. Нѣсколько опытовъ, произведенныхъ скорѣе послѣ обѣда, дали ему перспирацію воды и углекислоты, значительно увеличенную сравнительно съ утренними опредѣленіями. Опытъ, сдѣланный во время остраго катаръ дыхательныхъ путей, также показалъ рѣзкое увеличеніе количества перспираруемыхъ газовъ.

Такъ какъ при этихъ опытахъ во вѣшной обстановкѣ (температурѣ воздуха и пр.) не было никакихъ измѣненій, то эти колебанія въ перспираціи были объяснены имъ, въ первомъ случаѣ, вліяніемъ принятія пищи, во второмъ — болѣзненнымъ состояніемъ дыхательныхъ органовъ. Для изслѣдованія вопроса о вліяніи на перспирацію температуры, онъ помѣщалъ резервуаръ, въ которомъ находилась рука, во второй, болѣе, послѣдній наполнялся горячей или холодной водой; такимъ путемъ удавалось значительно измѣнять температуру воздуха, окружающаго руку. Во всѣхъ случаяхъ повышеніе температуры вызвало усиленную перспирацію, такъ при  $t = 28^{\circ} - 22,5^{\circ}\text{C}$  вѣсъ перспираруемой воды равнялся 2,950 гтм., тогда какъ при пониженіи температуры до  $10,5 - 11^{\circ}\text{C}$  получено было только 1,006 гтм. Объяснивъ извѣстную величину перспираціи раздражающимъ дѣйствіемъ (на кожу) рѣзкихъ колебаній температуры, онъ сдѣлалъ также нѣсколько опытовъ для опредѣленія вліянія на перспирацію другихъ раздраженій. Съ этой цѣлью онъ растиралъ кожу

<sup>1)</sup> Pflüger's Archiv. 1872. Bd. VI.

<sup>2)</sup> Deutsche klinik. 1873 № 23, 24, 25. Röhrig. Physiologie der Haut. Berlin. 1876.



конечности фавелью, горчичным спиртомъ, фарадизовалъ и вьзалъ общую теплую ванну. Результатомъ всего этого было значительное увеличеніе перспираціи.

Переходя затѣмъ къ общимъ причинамъ, вызывающимъ измѣненія въ этомъ процессѣ, Koehrigъ говоритъ, что сущность его состоитъ въ диффузіи газовъ крови, (протекающей чрезъ кожные сосуды), и окружающей атмосферы. Когда дыханіе сведено было на диффузію и существованіе ея было доказано для другихъ органовъ, кромѣ легкихъ, то уже а priori нужно было кожные покровы приписать къ такимъ тканямъ, гдѣ также какъ въ легкихъ, трахей и пр. возможенъ обмѣнъ газовъ, благодаря разлнчному напряженію ихъ въ крови и въ воздухѣ, тѣмъ болѣе, что слой эпидермиса не представляется для этого слишкомъ большого препятствія. Отсюда понятно, что всѣ условія, усиливающія или уменьшающія диффузію газовъ, соотвѣственнымъ образомъ измѣняютъ также и перспирацію. Величина обмѣна газовъ, какъ извѣстно, зависитъ прежде всего отъ количества крови, циркулирующей въ сосудистой сѣти данной области. На болѣе или менѣе значительное наполненіе сосудовъ кровью вліяютъ какъ мѣстныя измѣненія просвѣта ихъ, зависящія отъ сокращенія мышцъ, заложенныхъ въ ихъ стѣнкахъ, такъ и измѣненія въ дѣятельности сердца, распространяющіяся на всю сосудистую систему. Эти условія при участіи нѣкоторыхъ другихъ (дѣятельности мышцъ кожи) онъ считаетъ достаточными для объясненія тѣхъ колебаній въ перспираціи, которыя онъ получилъ въ своихъ экспериментахъ. Такъ, объясняя уменьшеніе перспираціи подъ вліаніемъ холода, онъ указываетъ на то, что при этихъ условіяхъ происходитъ сокращеніе какъ кожныхъ мышцъ (*cutis aserina*), такъ и круговыхъ мышцъ сосудовъ; оба явленія, ограничивая притокъ крови, вызываютъ тѣмъ самымъ уменьшеніе перспираціи. Обратныя явленія наблюдаются при горячей ваннѣ, растираніяхъ, фарадизаціи кожи и пр. — всѣ эти раздраженія, сопровождающіяся расширеніемъ сосудовъ, усиливаютъ диффузію газовъ, а тѣмъ самымъ и перспирацію. Диффузіей газовъ и количественными измѣненіями въ этомъ процессѣ объясняетъ онъ не только мѣстныя колебанія въ перспираціи, но также и общія, распространяющіяся на всю поверхность кожи. Все, что способно усилить или ослабить наполненіе кожныхъ сосудовъ или какимъ либо другимъ путемъ измѣнить диффузію газовъ въ сосудахъ кожи, — соот-

вѣтственнымъ образомъ измѣнитъ также и перспирацію, причемъ результатъ будетъ одинаковый, будетъ ли это вліаніе чисто физиологическое напр. принатіе пищи, возбуждающихъ напитковъ и пр. или эти измѣненія обусловятся вѣншими моментами, температурой, давленіемъ воздуха.

Относительно вопроса о тѣхъ органахъ, отъ дѣятельности которыхъ зависитъ перспирація, Koehrigъ замѣчаетъ, что наиболѣе распространенное (благодаря изслѣдованіямъ Krause) мнѣніе о незначительномъ участіи железъ въ этомъ процессѣ, не можетъ считаться вполнѣ доказаннымъ, такъ какъ большая часть вычисленій Krause основана на произвольныхъ предположеніяхъ: такъ напр., опредѣляя общее число потовыхъ железъ на поверхности тѣла, Krause основывался при этомъ на изслѣдованіяхъ незначительныхъ участковъ кожи; такой способъ, вслѣдствіе крайне неравномернаго распредѣленія железъ, не можетъ дать вѣрныхъ чиселъ. Далѣе, принятая Krause величина поверхности тѣла (15 кв. фут.) также не можетъ считаться вѣрною, благодаря несовершенству метода, употребляемаго при такихъ опредѣленіяхъ; по другимъ вычисленіямъ она равняется напр. 12 кв. фут. или даже 16<sup>1</sup>/<sub>2</sub> кв. фут.

На основаніи этого онъ считаетъ вѣроятнымъ, что главная роль въ перспираціи остается за потовыми железами; за это говорятъ также гистологическія данныя — обильная капиллярная сѣть, окружающая ткань железъ, и нѣжный эпителиальный покровъ способствуютъ обмѣну газовъ болѣе, чѣмъ сосочки кожи, покрытыя болѣе толстыми слоемъ эпидермиса. Но какъ-бы ни было велико участіе железъ въ перспираціи, говоритъ Koehrigъ, оно во всякомъ случаѣ не есть проявленіе специфической дѣятельности ихъ, такъ какъ процессъ этотъ подчиняется только физическимъ законамъ диффузіи.

Къ 1874 году относится изслѣдованіе Солдатова <sup>1)</sup>, работавшаго по методу Weyrich'a; онъ нашелъ, что у здоровыхъ повышеніе перспираціи обыкновенно происходитъ къ вечеру. Перспирація при отечной кожѣ (при Брайтовой болѣзни и порокѣ сердца) нѣсколько увеличена сравнительно съ здоровыми. Наперстянка и молочное леченіе, уменьшая отеки, уменьшаютъ также и перспирацію. Остальные наблюденія его касаются перспираціи у лихорадящихъ.

Опубликованная въ слѣдующее году работа Erismann'a <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Архивъ вѣдникъ внутреннихъ болѣзней Воткина. Томъ V.

<sup>2)</sup> Zeitschrift f. Biologie. Bd. XI. 1875.

распадается на 2 части: 1) на изучение испарения воды с поверхности мертвой кожи и 2) исследование колебаний перспирации воды на живом организме в зависимости от различных внешних и отчасти внутренних условий. Постановка опытов в первой части работы в принцип та же, что у Krause: изогнутая, воронкообразная трубка наполнялась водой до верхнего края воронки и затѣм завязывалась куском кожи, причем эпидермис был обращен наружу, а слой *corii* приходилъ въ непосредственное соприкосновение съ поверхностью воды. Възвышавшие трубок указывало на количество воды, испаряющейся через въѣзвѣтый участокъ кожи. Приступая къ опытамъ, Erismann предварительно убѣдился, что испарение кровяной сыворотки и воды происходитъ одинаково быстро, если нѣтъ измѣненій въ остальныхъ условияхъ; повышение температуры усиливало какъ испарение воды, такъ и кровяной сыворотки. Повторныя, ежедневныя възвышаванія трубокъ показали также, что количество воды, испаряющейся въ теченіи 24-часовъ, приблизительно одинаково и что при опытахъ, продолжавшихся не менѣе 20 дней, не замѣчалось уменьшенія въсовыхъ потерь за каждый отдѣльный день. Далѣе, цѣлымъ рядомъ опытовъ онъ доказалъ прямую зависимость испаренія воды черезъ эпидермисъ отъ температуры окружающаго воздуха; изъ сопоставленія полученныхъ результатовъ кромѣ того можно было заключить, что между величиной испаренія и высотой температуры существуетъ не простая пропорциональность, но что количество испаряющейся воды съ повышеніемъ температуры увеличивается прогрессивно, такъ какъ при сравнительно низкой температурѣ повышение на нѣсколько градусовъ иногда не сопровождалось усиленіемъ испаренія, тогда какъ такое же повышение при болѣе высокой температурѣ вызывало рѣзкое увеличеніе. Испареніе воды черезъ куски кожи, взятой съ подошвы и живота одного и того-же трупа, дало крайне различныя величины; възвышаваніе показало, что при равныхъ условияхъ черезъ кожу подошвы, покрытой толстымъ эпидермисомъ, вода испаряется почти вдвое болѣе, чѣмъ черезъ кожу живота, эпидермисъ которой представляетъ значительно меньшій слой. Исходя изъ того факта, что повышение кровяного давления, вслѣдствіе принятія напр. большихъ количествъ жидкости, усиливаетъ перспирацію или, по крайней мѣрѣ, выдѣленіе пота, Erismann считалъ не лишнимъ исследовать, не наступитъ-ли такое же увеличеніе испаренія воды, если жидкость, находящаяся въ соприкосновеніи съ

кожей, подвергнуть болѣе или менѣе значительному давленію. Неоднократные опыты ясно доказали, что давленіе при подобныхъ условияхъ не оказываетъ никакого вліянія; крайне незначительное увеличеніе легко могло быть отнесено на счетъ того увеличенія перспираирующей поверхности, которое происходитъ при этомъ вслѣдствіе растяженія кожи. Изъ этихъ наблюденій стало также очевиднымъ, что ткань *corii* представляетъ незначительное препятствіе проникающей черезъ нее жидкости. Въ дальѣйшихъ опытахъ Erismann исследовалъ вліяніе усиленной вентиляціи. Съ этой цѣлью онъ помѣщалъ воронкообразныя трубки, закрытыя кожей, въ сосудѣ, чрезъ который пропускалась струя воздуха. Повторные опыты показали, что усиленное движеніе воздуха не вызывало увеличеннаго испаренія.

Перехода отъ опытовъ надъ отдѣльными кусками кожи къ исследованію испаренія съ отдѣльныхъ частей тѣла и члѣва трупа, онъ вторично исследовалъ вліяніе повышеннаго давленія. Съ этой цѣлью онъ всприскивалъ въ сосуды верхней конечности кровь и въ теченіи 3 часовъ възвышавалъ конечность черезъ каждыя  $\frac{1}{2}$  часа. Результаты были отрицательныя — никакого увеличенія испаренія не было замѣтно. Усиленная вентиляція воздуха осталась также безъ всякаго вліянія на количество воды, испаряющаея съ поверхности руки. Обратное получилось, когда рука была помѣщена въ сушильный шкафъ, температура котораго равнялась 37,5, а влажность 20—25%. По истеченіи двухъ часовъ было получено рѣзкое увеличеніе испаренія. Исследования надъ цѣлымъ трупомъ имѣли цѣлью опредѣлить количество воды, испаряющейся въ теченіи 24 часовъ со всей поверхности тѣла. Възвышаваніе показало, что потери эта равнялась 40 grm. (при  $t = 17,54$  и влажности 64%). Найденная величина стоитъ далеко ниже вычисленной Krause изъ наблюденій надъ небольшими участками кожи; нужно однако помнить, говоритъ Erismann, что опыты Krause производились при неправильныхъ условияхъ. Опредѣлять на основаніи вышеприведенныхъ опытовъ на мертвой кожѣ вліяніе на испареніе температуры, влажности, скорости движенія воздуха и пр., Erismann задается цѣлью изучить значеніе ихъ для перспираціи на живомъ организмѣ, полагая, что различіе въ результатахъ при этихъ параллельныхъ опытахъ дастъ возможность точнѣе опредѣлить сущность перспираціи. Для этихъ опытовъ, произведенныхъ имъ надъ своей лѣвой рукой, онъ воспользовался ма-

лимь Петенкоферовским аппаратомъ, съ этой цѣлью соответственно измененнымъ. Рука, введенная въ аппаратъ, помещалась тамъ на деревянныя подставки; количество воздуха, прошедшаго черезъ резервуаръ, измерялось газовыми часами. Поглощеніе водяныхъ паровъ производилось сѣрной кислотой; одновременно съ опытами дѣлалось опредѣленіе влажности окружающаго воздуха. Каждый отдѣльный опытъ продолжался 3 часа и 9 минутъ. Всѣхъ опытовъ при различной температурѣ, влажности воздуха и вентиляции было произведено 22. Полученныя при этомъ количества перепируемой воды представляютъ очень рѣзкія колебанія, что, при равныхъ внутреннихъ условіяхъ, должно быть объяснено вліаніемъ выше-названныхъ вѣншихъ агентовъ. Сопоставляя результаты опытовъ, Erismann приходитъ къ заключенію, что наибольшая въ отдѣльныхъ опытахъ величина перспираціи соответствуетъ высокой температурѣ, незначительной влажности или болѣе сильному движенію воздуха. Изъ этихъ трехъ моментовъ яснѣе всего замѣтно вліаніе относительной влажности воздуха: почти во всѣхъ случаяхъ уменьшеніе ея сопровождается увеличенной перспираціей, даже при равенствѣ остальныхъ условій. Maximum колебаній перспираціи онъ получилъ при искусственно вызванныхъ условіяхъ, а именно пропустивъ черезъ резервуаръ воздухъ, въ одномъ случаѣ искусственный хлористымъ кальціемъ, (влажность равнялась 15%), въ другомъ—искусственно увлажненнымъ, (влажность равнялась 77%); всѣ воды въ первомъ опытѣ были равны 58 гтм., во второмъ 2,7 гтм. Изъ опытовъ на живой кожѣ, (также, какъ и на трутѣ), можно было замѣтить, что съ уменьшеніемъ относительной влажности увеличеніе перспираціи идетъ прогрессивно. Повышеніе температуры, при равныхъ остальныхъ условіяхъ, всегда сопровождается усиленной перспираціей. При значительной влажности воздуха повышеніе температуры на 1° С. менѣе вліаетъ, чѣмъ такое же при относительно-сухомъ воздухѣ. Вліаніе вентиляции на перспирацію несомнѣнно; при этомъ рѣзко выступаетъ та чувствительность къ усилению вентиляции, которой обладаетъ кожа живаго организма сравнительно съ мертвымъ. Изъ внутреннихъ условій Erismann коснулся только вліанія принятія большаго количества горячихъ жидкостей и мышечныхъ сокращеній; въ обоихъ случаяхъ было получено значительное увеличеніе перспираціи.

Рассматривая причины измененій испаренія воды какъ съ

кожи мертваго организма, такъ и на живомъ, Erismann приступаетъ къ вопросу о сущности процесса перспираціи и о тѣхъ органахъ, дѣятельностью которыхъ можно объяснить ее. Здѣсь, прежде всего онъ указываетъ на тѣ ненормальныя условія, при которыхъ производились наблюденія Krause. Послѣдній, опредѣляя количество воды, испаряющейся съ поверхности всего тѣла, произвелъ нѣсколько опытовъ надъ небольшими участками кожи, помещавшіеся въ пространство, воздухъ котораго высушивался или сѣрной кислотой или хлористымъ кальціемъ. На основаніи потери въ вѣсѣ означенныхъ кусковъ кожи Krause заключаетъ о величинѣ общаго испаренія съ тѣла, причемъ вѣншая температура принята равной 35° С. Erismann замѣчаетъ, что, благодаря такимъ искусственнымъ условіямъ: уменьшенной влажности и слишкомъ высокой температурѣ окружающаго воздуха, — полученные числа не даютъ никакого понятія о перспираціи живаго организма. Далѣе, въ вычисленіяхъ Krause, на основаніи которыхъ онъ приходитъ къ заключенію о незначительномъ участіи потовыхъ железъ въ перспираціи, есть одинъ важный источникъ ошибокъ; онъ слѣдующій: выводящіе протоки потовыхъ железъ, какъ извѣстно, представляютъ капиллярныя трубки съ очень незначительнымъ диаметромъ (около  $\frac{1}{16}$  пар. лін. по измереніямъ Krause). Изъ исследованийъ Magnus, которыя цитируются Erismann'омъ, несомнѣнно, что испареніе воды изъ трубокъ различной ширины не стоитъ въ прямомъ отношеніи къ величинѣ просвѣта, что, наоборотъ, чѣмъ послѣдній меньше, тѣмъ болѣе испаряется воды въ извѣстныя промежутки времени. Явленіе это можетъ быть объяснено тѣмъ, что благодаря волосности верхній конецъ столба жидкости, находящейся въ такихъ трубкахъ, образуетъ очень значительный менискъ, вслѣдствіе этого съ увеличенной поверхности испаренія количество испаряющейся воды также увеличивается. Отсюда слѣдуетъ, что, если даже допустить существованіе въ выводящихъ протокахъ столбиковъ жидкости, испареніе съ общей поверхности всѣхъ потовыхъ железъ во всякомъ случаѣ будетъ въ нѣсколько разъ болѣе, чѣмъ испареніе съ поверхности, равняющейся общей ширинѣ всѣхъ выводящихъ протоковъ. Мы не знаемъ, говоритъ Erismann, точно, насколько увеличивается поверхность испаренія отъ такого образованія менисковъ въ отдѣльныхъ протокахъ железъ, но несомнѣнно, что эта поверхность значительно больше выведенной изъ вычисленій Krause. Величина ея дѣ-

ляется еще больше, если принять предположение Reinhard'a, что выделяющаяся в протоки жидкость не образует отдельных столбиков, а большей частью всасывается клетками, покрывающими стенки протоков. Далее Erismann указывает на то, что живой организм теряет через перспирацию гораздо больше воды, чѣм труп при самых благоприятных условиях, что, следовательно, главный источник, доставляющий воду для перспирации, есть тот органъ, дѣятельность котораго прекращается въ мертвомъ организмѣ. Это не можетъ быть отнесено къ эпидермису, такъ какъ послѣдній не измѣняется послѣ смерти. Такимъ органомъ могутъ быть только железы, следовательно, перспирация не есть только физическій процессъ, но физиологическій, такъ какъ онъ стоитъ въ связи съ жизнью и дѣятельностью известныхъ органовъ. Опыты съ небольшими кусками кожи показали, что кожа, эпидермисъ которой отличается наибольшей толщиной, напр. на подошвѣ, выделяетъ воды въ два раза больше, чѣмъ получается съ кожи живота, эпидермисъ которой представляетъ значительно меньшій поперечникъ. Явленіе это можетъ быть объяснено только большимъ числомъ железъ на подошвѣ сравнительно съ кожей живота. Въ пользу этого говорить и гистологическія отношенія: клетки, выстилающія потовые каналы, имбибрируются также легко, какъ клетки rete Malpighii. Испареніе воды съ внутренней поверхности канальцевъ потовыхъ железъ встрѣчаетъ меньше препятствій въ сравненіи съ тѣмъ, которое представляетъ ей роговой слой эпидермиса. Далѣе, изъ этихъ же опытовъ несомнѣнно, что повышение давленія крови, ведущее за собой увеличенное выступаніе жидкости въ ткань cutis, не можетъ усилить испареніе съ кожи; поэтому попытка объяснить усиленіе перспираціи на живомъ организмѣ такимъ увеличеніемъ давленія крови (и условиями его вызывающими) — не можетъ считаться удачною. Все это приводитъ къ заключенію, что главная роль въ перспираціи принадлежитъ потовымъ железамъ; благодаря богатой капиллярной сѣти, окружающей ихъ ткань, обуславливается какъ значительный притокъ къ нимъ питательной жидкости, такъ и возможность рѣзкихъ колебаній въ этомъ отношеніи. Этими измѣненіями въ кровонаполненіи и зависающаго отъ него количества секрета, выделяемаго потовыми железами, можетъ быть объяснено, по Erismann'у, вліяніе на перспирацію вѣшнихъ моментовъ: влажности, температуры воздуха и пр. Нельзя однако приписать всѣхъ рѣ-

вахъ увеличеній перспираціи одному только усиленному притоку къ железамъ питательнаго матеріала. Очевидно, что на помощь является другой факторъ — это увеличеніе поверхности, съ которой испаряется обильно выделяющаяся жидкость; оно происходитъ благодаря участию въ перспираціи клетокъ эпидермиса, которыя, пропитываясь секретомъ, облегчаютъ испареніе его (Reinhard). Вопросъ о томъ, испаряется ли вода черезъ эпидермисъ на живомъ организмѣ, Erismann оставляетъ безъ отвѣта. Несомнѣнно только, что большая часть перспиримой воды приходится на долю железъ, секреторной дѣятельности которыхъ нужно приписать какъ выдѣленіе пота, такъ и невидимое испареніе воды.

Rubini и Ronchi<sup>1)</sup>, исследовавши перспирацію углекислоты, нашли, что количество ея увеличивается подъ вліяніемъ свѣта, а также послѣ принятія пищи и притомъ при растительной пищѣ больше, чѣмъ при животной.

Наблюденія надъ перспираціей воды у дѣтей, произведенныя г-жею Эккертъ<sup>2)</sup> по методу Weirich'a, (аппаратъ котораго былъ при этомъ вѣскольکو измѣненъ), дали слѣдующіе результаты:

- 1) Перспирація воды въ дѣтскомъ возрастѣ совершается энергичнѣе, чѣмъ у взрослыхъ.
- 2) Она уменьшается а) съ возрастомъ, б) длиной, и в) вѣсомъ дѣтей.
- 3) Изъ вѣшнихъ вліаній: повышение барометрическаго давленія увеличиваетъ перспирацію, а увеличенная влажность воздуха уменьшаетъ.

Исслѣдованія Janßen'a<sup>3)</sup> надъ выдѣленіемъ кожей воды и углекислоты произведены были какъ на здоровыхъ субъектахъ, такъ и надъ больными (Nephritis acuta et chronica). Постановка опытовъ одинакова съ употребленной Roehrig'омъ. Для опредѣленія перспираціи на рукѣ устроены были цѣнные ящики съ двойными стѣнками, между которыми наливалась вода различной температуры. Перспирація на ногѣ опредѣлялась съ помощью соотвѣственно измѣннаго самота Lunod. Конденсация водяныхъ паровъ на стѣнкахъ металлическаго ящика, благодаря довольно высокой температурѣ, происходила только въ исключительныхъ случаяхъ. Каждый отдѣльный опытъ продолжался  $\frac{1}{4}$  ч. —  $\frac{1}{2}$  ч. и 1 часъ. Для

<sup>1)</sup> Jahresber. v. L. und Fortschritt. in. d. g. Medicin 1878.

<sup>2)</sup> Международная вѣстникъ. 1882. № 11.

<sup>3)</sup> Deutsche Archiv f. Klin. Medicin. Bd. XXXII. 1883.

вычисления площади перспирующего участка кожи Janssen раздѣлялъ поверхность ея на нѣсколько возможно-правильныхъ фигуръ и опредѣлялъ общую площадь ихъ.

Наблюдения относительно выдѣленія кожей углекислоты на здоровыхъ и больныхъ привели къ заключенію, что перспирація этого газа представляетъ болшія колебанія, что пока нѣтъ возможности указать на какія-либо условія, которыми можно было бы принести усиливающее или ослабляющее вліяніе на этотъ процессъ.

При опредѣленіи перспираціи воды у здоровыхъ изслѣдовалъ тѣ колебанія, которыя наблюдаются въ различные дни и въ теченіи сутокъ; при этомъ онъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Перспирація воды въ одни и тѣ-же часы различныхъ дней, приблизительно одинакова. Разница въ полученныхъ цифрахъ была такъ незначительна, что всегда могла быть объяснена небольшими неточностями опыта, напр., невоплѣтливости продолжительности.

2) Перспирація воды въ различное время дня неодинакова, но представляетъ правильныя колебанія, а именно: съ утра къ полудню она уменьшается, достигаетъ своего minimum'a въ 1—2 часа дня и затѣмъ къ вечеру снова увеличивается.

Изслѣдуя причину такихъ колебаній, онъ предположилъ прежде всего вліяніе пищи и питья, на что указывалъ еще Roehrig. Однако данныя, полученные Janssen'омъ, не вполне согласны съ наблюдениями послѣдняго: при повторныхъ опредѣленіяхъ перспираціи послѣ принятія различной пищи, воды, кофе, чая, молока и пр., наблюдалось или крайне незначительное увеличеніе, или даже уменьшеніе количества перспируемой воды. Къ такому же отрицательному результату пришелъ онъ при попыткѣ объяснить эти измѣненія температурой тѣла, которая, какъ известно, въ теченіи дня подвергается болѣе или менѣе правильнымъ колебаніямъ (у здоровыхъ). Совершенно обратное получалось, когда онъ повышалъ температуру окружающаго воздуха. Съ этой цѣлью онъ называлъ въ промежуткѣ между стѣнками горячей воды. Термометръ, введенный въ полость резервуара, указывалъ на температуру воздуха, окружающаго изслѣдуемую конечность. Въ этихъ опытахъ повышеніе температуры всегда сопровождалось значительнымъ усиленіемъ перспираціи. Относительно величины перспираціи на различныхъ областяхъ тѣла Janssen

путемъ одновременнаго опредѣленія на рукѣ и ногѣ, а также на соответственныхъ частяхъ правой и лѣвой стороны, пришелъ къ заключенію, что перспирація на рукѣ значительно больше, чѣмъ на ногѣ и, даѣе, перспирація на правой сторонѣ нѣсколько болѣе, чѣмъ на одноименной области лѣвой.

Неостановивши величинъ, полученныхъ при опредѣленіи перспираціи у одной анемичной и очень нервной дѣвушки, подалъ ему поводъ изслѣдовать въ этомъ отношеніи двухъ больныхъ съ парализованными конечностями (apoplexia cerebri и Myelitis). Результаты ясно указали, что перспирація на парализованныхъ членахъ значительно сильнѣе, чѣмъ на здоровыхъ (при одинаковой поверхности). Въ этомъ онъ видитъ доказательство прямого вліянія нервовъ, такъ какъ при изслѣдованіи парализованныхъ членовъ не замѣчалось никакой разницы, (сравнительно съ здоровыми), ни въ температурѣ, ни въ кровообращеніи. Наблюдения, сдѣланныя надъ больными, велась по тому-же плану, т.-е. опредѣлялась перспирація въ различные дни и въ различные часы одного и того-же дня. Они показали, что у нефритиковъ, (нѣкоторые изъ нихъ были съ отеками), колебанія въ перспираціи значительно болѣе въ сравненіи съ здоровыми; въ опытовъ однако не удалось найти ближайшую причину этихъ колебаній, они несомнѣнно не зависѣли ни отъ времени дня, ни отъ количества мочи. Изъ небольшого числа наблюдений Janssen полагаетъ, что отечная кожа перспираруетъ сильнѣе неотечной и что съ уменьшеніемъ отековъ уменьшается также количество водяныхъ паровъ, выдѣляемыхъ кожей.

Работа Морачевского <sup>4)</sup>, главная цѣль которой состояла въ опредѣленіи перспираціи воды и углекислоты у лихорадящихъ, отчасти касается также измѣненій этого процесса у субъектовъ съ нормальной температурой. Опредѣленія перспираціи дѣлались на рукѣ, для чего былъ устроенъ цанговый ацикъ. Постановка опытовъ общаа съ Janssen'омъ съ той существенной разницей, что воздухъ, поступающій въ резервуаръ, предварительно не проходилъ черезъ сѣрную кислоту и жѣдное кали для поглощенія водяныхъ паровъ и углекислоты, какъ это дѣлалось въ опытахъ Roehrig'a, Janssen'a; благодаря этому не нарушались нормальныя условія перспираціи. Для опредѣленія влажности и содержанія углекислоты въ окружающемъ воздухѣ, (что производилось одновременно съ опре-

<sup>4)</sup> Къ вопросу о вліяніи водяныхъ паровъ и углекислоты кожей лихорадящихъ больныхъ. Дис. 1894.

длением перспирации), наружный воздух поступал чрез ряд колеб сь сѣрной кислотой и ѣдкимъ кали. Въ обоихъ случаяхъ воздухъ брался изъ одного источника и нагревался приблизительно до одинаковой степени, такъ какъ порція воздуха, служащая для опредѣленія въ немъ влажности, прежде чѣмъ поступитъ въ рядъ колебъ, проходила между двойными стѣнками аппарата. Несмотря однако на приблизительно одинаковыя условия, существовавшія для обоихъ порцій воздуха, т.е. одинаковую температуру, приблизительно одинаковую величину колебъ и ширину трубокъ, соединяющихъ отдѣльныя колебъ и пр.—никогда не удавалось достигнуть вполне равномернаго въ обоихъ системахъ тока воздуха; благодаря этому привѣсь колебъ сь сѣрной кислотой и ѣдкимъ кали вслѣдствіе погашенія воды и углекислоты даже и при одинаковомъ содержаніи этихъ газовъ въ воздухѣ—не могъ быть, (какъ показали пробнорочные опыты), вполне равнымъ. Морачевскій въ своихъ опытахъ допускалъ разницу въ привѣсѣ не болѣе 0,0015 grm.

На основаніи своихъ наблюденій онъ приходитъ къ слѣдующимъ результатамъ:

- 1) Количество водяныхъ паровъ и углекислоты, выдѣляемое кожей въ теченіи дня, подвергается значительнымъ колебаніямъ.
- 2) Оно повышается послѣ принятія пищи и горячаго питья.
- 3) Понижается послѣ потери кожей воды въ видѣ пота.
- 4) Названныя вліянія замѣчаются какъ у лихорадящихъ, такъ и у больныхъ съ нормальной температурой.

### III.

Цѣль нижеслѣдующихъ наблюденій состояла въ опредѣленіи: 1) перспираціи воды у здоровыхъ и больныхъ съ отеками, 2) въ изслѣдованіи тѣхъ измѣненій этого процесса, которыя наступаютъ подъ вліяніемъ ваннъ. Несогласіе полученныхъ результатовъ съ прежними наблюденіями требуетъ предварительной оцѣнки различныхъ способовъ опредѣленія перспираціи.

Изъ приведеннаго историческаго очерка видно, что наиболѣе совершенный способъ первоначально былъ данъ Schar-

ling'омъ; Petenkofer и Voit воспользовались имъ для изслѣдованія общаго обмѣна веществъ. Reinhard и Эрисманъ изслѣдовали перспирацію съ помощью малаго Петенкоферскаго аппарата. Во всѣхъ опытахъ, (за исключеніемъ Scharling'a), воздухъ, окружающій перспирающую кожу, не дѣлался предварительно паровъ воды и углекислоты, такимъ-же образомъ поступалъ и Морачевскій. Roehrig, Janssen, Rubini-Ronchi сѣдвованъ Scharling'у и Reghault Reiset: вентилировали аппаратъ воздухомъ, лишеннымъ воды и углекислоты. Совершенно отдѣльно отъ описанныхъ стоитъ методъ Weirich'a, аппаратъ котораго подвергся впоследствии нѣкоторымъ, незначительнымъ, впрочемъ, измѣненіямъ. Послѣдній методъ, отличающійся легкостью примѣненія, не требующій долгого времени, имѣлъ бы за собой всѣ преимущества, особенно въ примѣненіи у больныхъ, если-бы не заключалъ въ себѣ вмѣстѣ съ тѣмъ также и нѣкоторыхъ недостатковъ. Сюда нужно отнести прежде всего то, что числа, получаемыя при употребленіи этого метода, не указываютъ на абсолютныя количества перспираемой воды. Далѣе, изъ колебаній перспираціи на сравнительно небольшомъ участкѣ кожи не всегда возможно заключать о подобныхъ же измѣненіяхъ, касающихся всей кожи. Кромѣ того самая постановка наблюденія не можетъ считаться вполне правильной. Здѣсь также, какъ въ опытахъ Seguin'a и Gerlach'a, отсутствіе вентиляціи воздуха аппарата, ведущее за собою скопленіе водяныхъ паровъ — не можетъ не измѣнять нормальную перспирацію; для этого нѣтъ необходимости въ полномъ насыщеніи водяными парами, такъ какъ рѣзкія измѣненія въ перспираціи могутъ происходить также при сравнительно незначительныхъ колебаніяхъ относительной влажности (Эрисманъ)<sup>1)</sup>. Изъ опытовъ г-жи Экертъ<sup>2)</sup> выяснилось, что данныя, полученныя этимъ способомъ, стоятъ въ большой зависимости отъ устройства самаго аппарата, такъ что числа, добытыя съ помощью двухъ отдѣльныхъ аппаратовъ, рѣдко могутъ служить для сравненія. Такъ на одномъ и томъ-же субектѣ и приблизительно при одинаковыхъ условіяхъ Экертъ получала слѣд. числа, выражающія напряженіе водяныхъ паровъ въ приборѣ, а слѣдовательно и величину перспираціи: въ первомъ случаѣ, до передѣлки прибора, среднее изъ шести наблюденій 5,86, послѣ передѣлки 2,27; изъ другаго наблюденія 5,765 и 2,800. Такая

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> l. c.

рзкая разница въ обоихъ случаяхъ зависѣла только отъ того, что, при перодѣль прибора, конденсаторъ его былъ поставленъ выше (отъ основанія стекляннаго сосуда) на 1½ стм. Этого было однако достаточно, чтобы дать для перспираціи величины въ два раза меньшія. Нужно имѣть въ виду также неравнобѣрность движенія воздуха (Weyrich вдувалъ воздухъ ртомъ), вслѣдствіе чего можетъ измѣняться температура росы, даже при неизмѣнномъ количествѣ водяныхъ паровъ.

Остается, слѣдовательно, способъ Scharling'a; для упрощенія его Roehrig и Janssen пропустили въ аппаратъ воздухъ, не содержащій влаги и углекислоты и все количество, полученное въ концѣ опыта, считали за выдѣленное кожей. Этимъ, однако, вводится много такихъ условій, благодаря которымъ какъ абсолютныя числа для перспираціи, такъ и относительныя могутъ быть подвержены сомнѣнію. Условія эти слѣдующія: кожу окружаетъ воздухъ, почти лишенный водяныхъ паровъ. Известно, что изъ вѣшнихъ агентовъ наибольшее вліяніе на перспирацію принадлежатъ относительной влажности; въ опытахъ Эрисмана съ уменьшеніемъ ея перспирація всегда увеличивалась несмотря на то, способствовали-ли этому увеличенію другія вліянія, т.-е. температура, движеніе воздуха и пр. Василевскій <sup>1)</sup>, примѣнявшій въ нѣкоторыхъ опытахъ на лихорадающихъ, вентилярованіе аппарата воздухомъ, лишеннымъ водяныхъ паровъ, находилъ всегда большія величины для перспираціи, онъ склоненъ даже приписать этому обстоятельству тѣ усиленія вѣсовой потери тѣла, которыя онъ наблюдалъ послѣ такой постановки опытовъ. Несомнѣнно, слѣдовательно, что абсолютныя числа, полученныя по этому способу, не могутъ дать понятія о нормальной величинѣ перспираціи, такъ какъ въ окружающей атмосферѣ всегда находится значительное количество водяныхъ паровъ, ослабляющихъ дѣйствіе на кожу абсолютно-сухого воздуха. Удаляя на время опыта вліяніе этого вѣшнаго агента (т.-е. влажности воздуха), тѣмъ самымъ увеличиваютъ нормальную перспирацію и вмѣстѣ съ тѣмъ исключаютъ одну изъ главныхъ вѣшнихъ причинъ колебаній ея. Далѣе, при такой постановкѣ опытовъ увеличеніе въ вѣсѣ сосудовъ съ сѣрвовой кислотой относить исключительно на долю воды, перспирруемой извѣстнымъ участкомъ кожи, при этомъ не принимается (Roehrig

<sup>1)</sup> Материалъ для ученія о невидимыхъ отдачахъ при лихорадочномъ процессѣ. Дас. 1876.

Janssen) во вниманіе то количество паровъ, которое было въ воздухѣ аппарата. Это количество, соотвѣтственно съ измѣненіями относительной влажности окружающей атмосферы, представляетъ большія или меньшія колебанія. Послѣднія, очевидно, будутъ приписаны при этихъ опытахъ кожной перспираціи. Къ этому нужно прибавить еще повышеніе давленія воздуха, заключеннаго въ аппаратѣ, оно будетъ пропорціонально тому препятствію, которое встрѣчаетъ вступающій въ аппаратъ воздухъ при прохожденіи чрезъ вещества, поглощающія изъ него водяные пары и углекислоту. Въ отдѣльныхъ случаяхъ, какъ видно изъ опытовъ Морачевскаго <sup>1)</sup>, это паденіе давленія достигаетъ значительной степени.

Итакъ наилучшимъ будетъ способъ, употребленный Reinhard'омъ, Эрисманомъ, отчасти Василевскимъ и Морачевскимъ, онъ былъ примѣненъ также и въ нижеслѣдующихъ наблюденіяхъ.

Постановка опытовъ была слѣдующая: для опредѣленія перспираціи на рукѣ (и ногѣ) устроитъ былъ цинковый цилиндрической ящикъ, около 18 стм. длиной; съ одного конца онъ былъ закрытъ, на другой, открытый конецъ, края котораго были нѣсколько отогнуты внаружъ, надѣвался гуттаперчевый рукавъ, охватывающій ту конечность, которая вводилась въ ящикъ для опредѣленія перспираціи. На закрытомъ концѣ, въ срединѣ его, находилось отверстіе (около 1 стм. въ діаметрѣ), къ нему была припаяна небольшая металлическая трубка, которая посредствомъ гуттаперчевой трубки соединялась съ рядомъ кобы. Чрезъ это отверстіе выходилъ воздухъ, вентилирующій ящикъ. Для входа воздуха служило отверстіе, находящееся около противоположнаго, открытаго конца; такимъ расположеніемъ отверстій достигалась правильная вентиляція аппарата. Конечность, вводимая въ ящикъ, помѣщалась тамъ на-вѣсу, на двухъ тесмахъ, прикрѣпленныхъ къ стѣнкамъ аппарата; благодаря этому воздухъ имѣлъ свободный доступъ ко всей поверхности кожи. Для поглощенія водяныхъ паровъ употреблялась концентрированная сѣрвая кислота. Такъ какъ имѣлось въ виду опредѣленіе перспираціи на здоровыхъ, а также на отечныхъ больныхъ, члены которыхъ иногда сильно увеличиваются въ объемѣ, то при устройствѣ ящика было обращено вниманіе на то, чтобы размѣры его были достаточно велики и не затрудняли бы

введения в него отекших конечностей, (последнее случилось напр. у Janssen'a). Вместимость ящика равнялась 50 лтр. Такие сравнительно большие размеры оказались полезными еще в том отношении, что они, вместе с достаточной вентиляцией, затрудняли полное насыщение внутреннего воздуха, что особенно важно в тех случаях, когда перспирация резко увеличивалась, напр. после ванны. В отдельных опытах, следующих друг за другом в скором времени, полость ящика после каждого определения тщательно вентилировалась, так как прямой опыт показал, что влажность внутреннего воздуха, (т.-е. заключенного в аппарат), значительно превосходит влажность окружающего. Вентилирование воздуха производилось переносным двойным аспиратором, благодаря употреблению которого опыты без всякого неудобства можно было производить в комнатах, что очень важно для слабых больных. Далее, сравнительно небольшое количество (около 10 лтр.) жидкости, наполняющей аспиратор и притом почти совершенно отфильтрованной от наружного воздуха, не могло изменять относительную влажность окружающего воздуха и тем самым влиять на результаты определения перспирации. Наконец, он давал полную возможность по желанию продлить опыт, прерывая при этом движение воздуха в ящике максимум на 5—7 сек. Такое, повидимому, маловажное, обстоятельство может однако сильно влиять на перспирацию, так как от прекращения аспирации влажность воздуха, остающегося в ящике, быстро увеличивается; на том же основании между введенным конечности в ящик и началом аспирации воздуха проходило не более 10—15 сек. В параллельных опытах для определения колебания перспирации в течении дня, после ванны и пр. конечности вводилась в ящик до известной границы, которая затем отфильтровалась (t-ta jodi, argent. nit.) для последующих наблюдений. Кроме того, при таких опытах употреблялся по возможности один и тот же ряд колебаний для одного исследуемого субъекта, чтобы этим избежать колебаний, зависящих от не вполне одинакового поглощения водяных паров различными рядами колебаний, (на что указывал также и Морачевский).

Каждое отдельное определение перспирации продолжалось 15 мин., в течении которых через ящик проходило 50 лтр. воздуха. Во всех случаях в аппарат вступал окружающий воздух, не лишенный предварительно паров

воды; отсюда понятно, что для получения чистого вѣса перспиремой воды необходимо было вычислить вѣс водяных паров, заключенных в известном объеме воздуха. Для этого через сѣрную кислоту пропускалось 20 лтр. воздуха и, по полученному вѣсовому количеству водяных паров, вычислялся вѣс паров на 50 лтр. воздуха. Найденная величина вычиталась из общего приѣма колеб., чрез который проходилъ воздухъ аппарата. Эти определения производились также съ однимъ и тѣмъ же рядомъ колеб.

а) При исследовании перспирации воды у здоровыхъ имѣлось въ виду определить тѣ колебанія ея, которыя наблюдаются въ теченіи дня, отъ приватія пищи и, по возможности, прослѣдить перспирацію также въ различные дни. Какъ известно, въ работахъ Janssen'a <sup>1)</sup> измѣненія перспираціи, найденныя у здоровыхъ, оказались настолько правильными, что онъ считаетъ возможнымъ дать слѣдующую схему этихъ колебаній: перспирація уменьшается съ утра къ полудню, достигаетъ своего minimum'a въ часъ или 2 часа дня и затѣмъ къ вечеру снова увеличивается. Уже изъ небольшого числа наблюдений, результаты которыхъ изложены въ таблицахъ № 6 и № 7, видно, что подобный извѣстный ходъ наблюдается, по крайней мѣрѣ, не всегда.

На таблицѣ № 6 определения перспирации, сдѣланныя въ часовые промежутки, указываютъ на рѣзкія колебанія; надежныя ея къ 11 часамъ утра происходятъ послѣ предварительнаго рѣзкаго увеличенія, которое нельзя объяснить ни значительными измѣненіями вѣшнихъ условій, ни колебаніями температуры, пульса и пр. Такія же неправильныя величинны для перспираціи даютъ (табл. № 7) наблюденья, сдѣланныя надъ другимъ субъектомъ. Въ первомъ случаѣ (23 января) перспирація уменьшается къ 12½ час. дня и остается почти на этой же величинѣ до 3 час. 15 мин., когда снова замѣчается увеличеніе. Во второмъ случаѣ (наблюденья продолжались съ 9 час. 13 мин. утра до 4 час. 15 мин. дня) получались болѣе рѣзкія колебанія: перспирація къ 11 час. утра значительно увеличивается, затѣмъ рѣзко уменьшается въ 1 часъ 10 мин. дня и чрезъ часъ снова достигаетъ почти прежней своей величины; далѣе продолжаетъ постепенно увеличиваться къ вечеру. Болѣе ясно изъ этихъ наблюдений вліяніе пищи: въ обоихъ случаяхъ, какъ видно изъ таблицъ, перспирація первое время послѣ обѣда уменьшена, уменьше-

<sup>1)</sup> Л. с.



віе это остается въ одномъ наблюденіи  $1\frac{1}{2}$  часа; несомнѣнное увеличеніе слѣдуетъ только чрезъ 3 часа послѣ принятія пищи. Эти результаты въ общемъ согласны съ данными Janssen'a, который въ подобныхъ случаяхъ находилъ также или уменьшеніе перспираціи, или только незначительное увеличеніе ея. Опрежденіе, сдѣланное послѣ чая (2 стакана горячаго чая) дало, напротивъ, рѣзкое увеличеніе:

О-вт. 24 декабря, 12 ч. дня; до чая 0,273, послѣ чая 0,401. На такое же вліяніе горячаго питья указываетъ Eijsmann <sup>1)</sup>. О колебаніяхъ въ различные дни отчасти даютъ понятіе тѣ определенія перспираціи, которыя дѣлались надъ здоровыми при изслѣдованіи вліянія ваннъ. Нѣкоторые изъ этихъ определеній, какъ видно изъ табл. № 8, сдѣланы были въ одни и тѣже часы дня, (иногда съ незначительной разницей въ 2—3—5 м.). Такими наблюденіями № 1 и № 2 (Волковъ, Козловъ), произведенными въ утренніе часы; величины перспираціи, полученныя при этомъ, представляютъ значительныя колебанія, особенно во второмъ случаѣ. Менше рѣзкія измѣненія замѣчаются въ остальныхъ наблюденіяхъ. Наблюденіе № 6 даетъ одну и ту же величину для перспираціи, несмотря на различіе во времени определенія и рѣзкую разницу въ относительной влажности воздуха (39% и 55%).

Переходя въ вопросу о причинахъ колебаній перспираціи, наблюдаемыхъ какъ въ теченіи одного и того же дня, такъ и въ различные дни, необходимо прежде всего указать на вліяніе вѣдшихъ условий: влажности воздуха, температуры его и пр. Изъ приложенныхъ таблицъ не трудно убѣдиться, что во многихъ случаяхъ увеличеніе перспираціи совпадаетъ съ уменьшенной влажностью; въ отдельныхъ определеніяхъ наблюдается также и обратное (№ 3, 5, 6 и т. д.). Изъ внутреннихъ моментовъ впродолженіе всего вліяніе температуры тѣла; изъ вѣщающаго матеріала, однако, невозможно вывести заключенія о зависимости величины перспираціи отъ температуры (у здоровыхъ субъектовъ); это замѣчается какъ при колебаніяхъ перспираціи въ теченіи дня, такъ и въ различные дни (табл. № 8, 2, 4 и т. д.). Но и здѣсь, въ отдельныхъ определеніяхъ у одного и того же субъекта, часто наибольшая перспирація совпадаетъ съ наивысшей температурой тѣла. Такіе же непостоянные результаты получаются при сопоставленіи величины перспираціи и частоты пульса и дыханія.

<sup>1)</sup> L. c.

Таблица № 1.

Кузьминъ (Af. v. aortae, arterio-sclerosis).

Месяцъ, число.	Время дня.	Комп. воз- духу.		Температура въ axilla.	Пульс.	Давленіе.	Кол-во мочи въ 24 ч.	Вѣсъ пер- спир. пожм.	
		°С	Относ.						
Января	7	9 ч. 30 м. у.	18,1	30	36,9	84	26	—	0,161
"	8	9 ч. 30 м. у.	19,3	48	37,1	78	24	—	0,184
"	9	9 ч. 35 м. у.	20,0	38	37	78	26	—	0,194
"	10	10 ч. 25 м. у.	20	36	36,5	84	26	—	0,124
"	11	9 ч. 35 м. у.	20,2	50	37,1	72	22	—	0,203
"	12	10 ч. 25 м. у.	20	39	36,9	72	22	1120	0,262
"	"	1 ч. 25 д.	20,4	37	—	76	22	—	0,298
"	13	9 ч. 35 м. у.	19,3	31	37,1	76	18	970	0,184

Таблица № 2.

Коломейцевъ (Cirrhosis hepatis).

Января	10	1 ч. 25 м. д.	19,4	—	—	96	22	—	0,251
"	11	1 ч. 30 д.	19,6	—	—	102	20	450	0,243
"	12	2 ч. — д.	19	—	—	102	24	450	0,203
"	13	2 ч. — д.	20	—	—	96	24	470	0,209

Таблица № 3.

Пановъ (Af. v. mitralis).

Января	Время	°С		Пульс.	Давленіе.	Кол-во мочи въ 24 ч.	Вѣсъ пер- спир. пожм.	
		Тѣла	Воздуха					
8	1 ч. 29 м. д.	19,3	37	36,7	92	28	—	0,245
9	1 ч. 30 д.	20	45	36,5	80	30	—	0,415

Таблица № 4.

Кузьминъ.

Месяцъ, число.	Время дня.	Коли. вод. духъ.		Температура по шк.	Пульс.	Давленіе.	Всѣхъ пер- спирив. водн.
		Темпе- рату- ра.	вѣ- зана				
Января 12	9ч.40м.у.	20	40	36,9	72	20	0,197
" "	12 ч. 55 д.	20,4	37	36,7	78	22	0,223
" "	4 ч. 55 д.	20,8	38	36,8	78	24	0,249
" "	14	11 ч. 27 д.	18,7	42	37,2	78	0,106
" "	" "	1 ч. 30 д.	18,7	48	37,1	78	0,147
" "	" "	4 ч. 30 д.	19	46	—	76	0,158

Таблица № 5.

Рафаловъ (Nephritis acuta).

Января 14	Время	°C		°C	Пульс.	Давленіе.	Всѣхъ пер- спирив. водн.
		°C	%				
" "	10 ч. 8 м. у.	19,4	44	37,6	75	20	0,215
" "	2 ч. 38 д.	19,5	39	37,7	68	20	0,286
" "	5 ч. 30 в.	19,6	—	37,9	68	20	0,315

Таблица № 6.

Мироновъ.

Января 24	Время	°C		°C	Пульс.	Давленіе.	Всѣхъ пер- спирив. водн.
		°C	%				
" "	9ч.15м.у.	21,1	40	37,7	60	24	0,318
" "	10 ч. 15 у.	22,7	38	37,2	58	20	0,410
" "	11 ч. 15 у.	22,5	39	37,1	58	21	0,223

Таблица № 7.

Колосовъ.

Месяцъ, число.	Время дня.	Количество воздуха		Темпе- ратура.	Пульс.	Давленіе.	Всѣхъ пер- спирив. водн.	Примечанія.
		°C	относ. влаж.					
Января 23	11 ч. 30 м. у.	21	30	37,7	88	20	0,190	За 1/2 часа до обѣда.
" "	12 ч. 55 м. д.	20,4	38	37,5	82	20	0,177	Презъ 20 минутъ послѣ обѣда.
" "	1 ч. 15 м. д.	20,5	32	37,6	76	18	0,184	Презъ 1 часъ "
" "	1 ч. 48 м. д.	20,5	32	37,7	76	16	0,182	Презъ 1 ч. 33 м. "
" "	3 ч. 16 м. д.	20,1	34	37,5	84	18	0,236	Презъ 2 часа "
" "	4 ч. 15 м. д.	23,5	38	37,8	82	22	0,287	6:50 "
Февраль 5	9 ч. 13 м. у.	22,8	40	37,7	85	18	0,182	Темп. ртут.
" "	10 ч. 12 м. у.	22,9	40	37,7	80	20	0,197	6:30 "
" "	11 ч. 13 м. у.	22,4	42	37,8	77	22	0,247	6:17 За 1 ч. до обѣда.
" "	1 ч. 10 м. д.	22,3	45	37,9	88	24	0,149	6:00 Презъ 1 ч. послѣ обѣда.
" "	2 ч. 10 м. д.	23,5	40	37,5	88	22	0,229	" "
" "	3 ч. 10 м. д.	24	38	37,8	82	22	0,267	" 3 " "

Таблица № 8.

Фамилія.	Місяць, число.	Комп. вод-духъ		Температура.			Вісь пер-сирдус. поды въ граммахъ.	Время опредѣленія пер-сирдас.
		° С	%	Температура.	Пульс.	Докиміе.		
1. Волковъ.	Января 29	21,4	32	37,3	60	18	0,257	9 ч. 1 м. у.
"	" 30	20	43	37,1	66	18	0,221	9 ч. 1 м. у.
2. Козловъ.	" 26	20,4	44	37,2	62	19	0,323	9 ч. 3 у.
"	" 27	21	47	37,5	74	21	0,249	9 ч. 5 у.
3. Дингенскій.	" 29	22,2	32	37,9	93	26	0,232	10 ч. 32 у.
"	" 30	20,7	30	37,7	89	26	0,221	10 ч. 35 у.
"	Февраля 1	20,2	47	37,5	90	26	0,219	10 ч. 29 у.
4. Ивановъ.	Января 30	20,4	37	36,8	58	20	0,227	1 ч. 6 д.
"	" 31	20,5	51	37,1	60	16	0,202	12 ч. 58 д.
5. Мироновъ.	" 20	19,8	39	37,5	56	20	0,371	1 ч. 6 д.
"	" 25	20,6	55	37,5	66	18	0,370	12 ч. 40 д.
6. Комисаръ.	" 17	22	46	36,7	82	18	0,174	9 ч. 56 у.
"	" 21	18,6	40	37,1	80	26	0,167	9 ч. 22 у.
7. Сасенко.	" 23	19,1	41	37	78	24	0,209	9 ч. 9 у.
"	" 25	19,5	42	37,4	64	20	0,201	10 ч. 13 у.

Отсюда слѣдуетъ, что изъ вѣдшихъ условий наиболѣе ясно вліяніе уменьшенной влажности воздуха, тогда какъ измѣненія температуры тѣла, пульса и пр., пока они не достигаютъ извѣстной степени—не оказываютъ замѣтнаго вліянія на персипрацію; она оставалась независимой отъ названныхъ вліяній, она не представляетъ, однако, такихъ правильныхъ колебаній, которыя были найдены Janssen'омъ у здоровыхъ; какъ въ теченіи одного и того же дня, такъ и въ различные дни величина ея представляетъ замѣтныя измѣненія, причина которыхъ часто остается необъяснимой.

б) Въ немногихъ изслѣдованіяхъ у отечныхъ больныхъ имѣлась та же дѣла, т. е. опредѣленіе суточныхъ колебаній персипраціи. Матеріаломъ для наблюденія служили 4 случая подкожной водянки; въ 2-хъ случаяхъ она была вызвана пороками сердечныхъ клапановъ (af. v. aortae, arterio-sclerosis и af. v. mitralis), отеки занимали въ первомъ случаѣ только нижнія конечности, въ другомъ были очень распространенныя. Послѣдній больной находился подъ наблюдениемъ только 4—5 дней. Третій случай (Cirrhosis hepatis) съ большимъ асцитомъ; отеки на ногахъ появились за нѣсколько времени до начала наблюденій. Наконецъ, четвертый больной (Nephritis acuta) оставался подъ наблюдениемъ только 1 день, такъ какъ, вслѣдъ за развившейся уреміей, быстро послѣдовалъ летальный исходъ. Опредѣленія персипраціи во всѣхъ случаяхъ дѣлались на нижнихъ конечностяхъ. Наибольшее число наблюденій сдѣлано надъ первымъ больнымъ (af. v. aortae). Результаты этихъ наблюденій изложены на табл. № 1 и № 5. О колебаніяхъ персипраціи въ различные дни можно судить на основаніи табл. № 1. Наблюденія дѣлались утромъ, въ одни и тѣ же часы, (иногда разнича въ 5 м.), въ двухъ случаяхъ оно сдѣлано нѣсколько поздне; изъ этой таблицы видно, что персипрація съ 7 до 13 января постепенно увеличивается, исключеніе составляетъ величина, полученная 10 января. Относительно теченія болѣзни за это время нужно отмѣтить слѣдующее: аппетитъ остается плохимъ, иногда появляется тошнота, одышка то уменьшается, то усиливается; мочу удалось собрать только за 2 дня, отеки рѣзкихъ колебаній не представляли. Внутри больной получалъ digitalis, подъ вліяніемъ которой пульсъ сдѣлался немного рѣже и лучше по наполненію. Колебанія персипраціи, найденныя у этого больного, не могутъ быть объяснены измѣненіями вѣдшихъ условий, или температурой тѣла и пр.; одновременно съ увеличе-

нием перспирации пульс, какъ видно изъ таблицы, значительно замедлялся (подъ влияниемъ digitalis). Противъ причинной связи этихъ явленій отчасти говорятъ изслѣдованія Солдатова <sup>1)</sup>, который при своихъ наблюденіяхъ надъ отечными больными (въслѣдствіе пороковъ сердца) въ двухъ случаяхъ нашелъ уменьшеніе перспираціи подъ влияниемъ digitalis; въ одномъ наблюденіи, гдѣ наперстянка принималась долго, (какъ и въ данномъ случаѣ), найдено было увеличеніе. Значительное пониженіе перспираціи, наблюдаемое 10 января, совпадаетъ съ появленіемъ у больного сильного поноса.

У большого съ пораженіемъ двухсторончатой заслонки (за два дня до смерти) найдено было рѣзкое увеличеніе перспираціи (табл. № 3); отеки, одышка и цианозъ въ это время достигли крайней степени. Наблюденія надъ больнымъ съ циррозомъ печени дали (таб. 2) только незначительныя измѣненія кожного испаренія. Отеки при этомъ не представляли замѣтныхъ колебаній; (леченіе состояло въ фарадизаціи живота). Определенія перспираціи, сдѣланныя у одного и того же больного въ теченіи дня, указали (таб. № 4) на несомнѣнное увеличеніе ея послѣ обѣда (въ противоположность даннымъ, полученнымъ у здоровыхъ). Возможно, что это зависитъ отъ увеличенія въ вечеру отеговъ, такъ какъ больной находился на ногахъ. Последнее наблюденіе (табл. № 5) надъ больнымъ съ острымъ нефритомъ и незначительными отеками представляетъ интересъ въ томъ отношеніи, что оно сдѣлано за 5—6 часовъ до начала уремического припадка; перспирація, какъ видно изъ таблицы, увеличена.

Съ цѣлью изслѣдовать измѣненія перспираціи подъ влияниемъ массажа сдѣлано было нѣсколько опредѣленій до и непосредственно послѣ. Массажъ состоялъ въ растраціи конечности по направленію отъ периферіи къ центру; въ отдѣльныхъ случаяхъ онъ продолжался 10—20—30 м. Измѣненіе окружности конечности, произведенное въ нѣсколькихъ мѣстахъ до и послѣ массажа, несомнѣнно показывало уменьшеніе отека (на 1—2 стм.); въ перспираціи асимъ измѣненій, однако, не получалось, иногда она уменьшалась, иногда увеличивалась; увеличеніе это обыкновенно было незначительное.

Такъ напр.:

<sup>1)</sup> L. c.

	До массажа.	Послѣ массажа. (въ течен. 10 мин.).
Василій Павловъ . . . . .	0,400	0,408 (въ теченіе 20 м.)
Иванъ Кузьминъ . . . . .	0,124 0,203	0,125 0,222

Итакъ колебанія перспираціи у отечныхъ больныхъ не представляютъ правильности и пока не могутъ быть объяснены ни вышними влияніями (относительной влажностью воздуха, его температурой и пр.), ни внутренними, т.-е. температурой тѣла, дѣятельностью сердца и пр. Къ такимъ же результатамъ пришелъ Janssen относительно перспираціи у нефритиковъ.

## IV.

При дальнѣйшихъ наблюденіяхъ имѣлось въ виду изслѣдовать влияніе на перспирацію ваннъ различной температуры. Терапевтической успѣхъ, получаемый отъ горячихъ и теплыхъ ваннъ при отекахъ, приписывается, обыкновенно, помимо измѣненій въ кровообращеніи, а, слѣдовательно, и въ выдѣленіи мочи, — ихъ потогонному дѣйствию (въ строгомъ смыслѣ слова). Существуетъ, однако, нѣсколько опитныхъ данныхъ, указывающихъ на то, что увеличенное выведеніе жидкости изъ организма, обуславливающее исчезновеніе отека, отчасти можетъ быть приписано также усиленію кожной перспираціи, наступающему подъ влияниемъ ваннъ. Съ признаніемъ этого факта выясняется важное значеніе этого процесса какъ при нормальномъ, такъ и при патологическомъ состояніи организма. Поэтому новая экспериментальная проверка этого факта не лишена значенія. Предварительно, однако, необходимо указать на прежнія наблюденія.

Солдатовъ <sup>1)</sup>, изслѣдуя перспирацію у отечныхъ больныхъ, сдѣлалъ также нѣсколько наблюденій надъ дѣйствіемъ ваннъ, температура которыхъ была 33° R. и 28 R. Определенія перспираціи дѣлались чрезъ 1½ ч. послѣ ванны; послѣ горячихъ ваннъ она во всѣхъ случаяхъ была повышена какъ у отечныхъ больныхъ (2 случая хроническаго воспаленія почек), такъ и у больныхъ съ нормальной кожей (1 случай хронич. ревматизма и хронич. отравленія свинцомъ). Измѣненія перс-

<sup>1)</sup> L. c.

пирации послѣ теплыхъ ваннъ были непостоянны: чрезъ 1½ часа послѣ ванны въ одномъ случаѣ перспирація найдена увеличенной (случай эпилепси), въ 2 другихъ—уменьшенной. Соляныя ванны той же температуры повышали перспирацію кожи сильнѣе. Къ такимъ же результатамъ пришелъ Яковъ<sup>1)</sup>, изслѣдовавшій перспирацію послѣ теплыхъ ваннъ (по способу Weurich'a). Въ большинствѣ случаевъ какъ чрезъ 10 м. послѣ ванны, такъ и чрезъ ½ часа перспирація оказалась увеличенной. Исключеніе составляли только 3 наблюденія.

Нижеслѣдующія наблюденія сдѣланы были надъ здоровыми субъектами (за немногими исключеніями). Въ этомъ случаѣ эффектъ ваннъ очевидно долженъ былъ выступить яснѣе, такъ какъ кромѣ нормальныхъ колебаній перспираціи не было постороннихъ, патологическихъ условій, могущихъ съ своей стороны измѣнять этотъ процессъ.

Изъ частныхъ вопросовъ, поставленныхъ для рѣшенія, имѣлись въ виду слѣдующія: 1) определить вліяніе на перспирацію различной температуры ваннъ и различной продолжительности ихъ; 2) изслѣдовать вліяніе частныхъ ваннъ; 3) прослѣдить, какъ долго остаются измѣненія перспираціи, вызванныя ваннами, и 4) указать на связь этихъ измѣненій съ колебаніями температуры тѣла, пульса и т. д., наблюдаемыми послѣ этихъ же ваннъ.

Изслѣдованіе перспираціи какъ до ванны, такъ и послѣ, производилось болѣею частью въ нежилой комнатѣ, воздухъ которой представлялъ довольно рѣзкій, (какъ видно изъ таблицъ), колебанія относительно содержанія водяннхъ паровъ; вслѣдствіе этого опредѣленіе влажности нужно было производить чрезъ самые короткіе промежутки времени.

Постановка наблюденія была слѣдующая: до ванны опредѣлялась перспирація ноги (рѣже руки), причемъ во время самаго опредѣленія изслѣдованіе температура тѣла (почти всегда *in recto*), пульсъ, дыханіе; по окончаніи опредѣленія перспираціи, изслѣдуемый субъектъ вѣшивался нагой или въ рубашкѣ, затѣмъ отправлялся въ ванную, гдѣ чрезъ 3—5 мин. принималъ ванну; по выходѣ изъ ванны тѣло болѣею осушивалось. Оставивъ болѣею въ теченіи 5—7 м. въ постели, приступали ко второму опредѣленію перспираціи. Передъ введеніемъ конечности въ аппаратъ она предварительно еще разъ заботливо осушивалась, (на это было обращено осо-

<sup>1)</sup> Къ учебно-ю теплыхъ ваннахъ. Дис. Дельмова. 1883 г.

бое вниманіе). Въмѣстѣ со вторымъ опредѣленіемъ перспираціи снова изслѣдовалась температура, пульсъ и пр., такимъ одновременнымъ опредѣленіемъ удавалось найти тѣ измѣненія въ температурѣ и т. д., которыя соответствовали найденной при этомъ величинѣ перспираціи. Тотчасъ послѣ опредѣленія послѣдней большой снова вѣшивался. Первое опредѣленіе послѣ ванны обыкновенно дѣлалось чрезъ 10—15 м., иногда срокъ этотъ сокращался (при холодныхъ ваннахъ). Этимъ въ большинствѣ случаевъ заканчивалось отдѣльное наблюденіе.

Когда послѣ одной и той же ванны дѣлалось нѣсколько послѣдовательныхъ опредѣленій, изслѣдуемый субъектъ оставался все время въ постели. Этимъ избѣгались постороннія вліянія на перспирацію, могущія затемнить эффектъ ваннъ, каковы напр. мышечныя движенія, случайное охлажденіе тѣла, сдѣлавшагося послѣ ваннъ чувствительнымъ даже къ небольшимъ колебаніямъ температуры. По возможности одному и тому же субъекту дѣлалось по нѣскольку ваннъ одинаковой или различной температуры, причемъ отдѣльныя опредѣленія перспираціи производились на одной и той же конечности (на лѣвой ногѣ), которая при этомъ почти всегда вводилась до одинаковой границы. Благодаря этому опредѣленія, сдѣланныя до ваннъ, приблизительно въ одно и тоже время дня, дали возможность, (какъ видно изъ предъидущаго), отчасти высвѣтить вопросъ о суточныхъ колебаніяхъ кожного испаренія. Во всемъ остальномъ наблюденіе производилось по тѣмъ же правиламъ и съ тѣми же предосторожностями, о которыхъ сказано выше. Соответственно цѣли наблюденія ванны дѣлались различной температуры, а именно: горячія въ 40°, 40,5° и 41,2° С.; теплыя въ 33,7°, 35°, 36,2° С., а также нѣсколько ваннъ 37,5° и двѣ ванны въ 32,5° (тифозному больному). Продолжительность ваннъ обыкновенно была 10 м. Въ отдѣльныхъ случаяхъ дѣлались ванны въ 3—5—20 м.; кромѣ общихъ ваннъ изслѣдовалось вліяніе частныхъ (ручныхъ); число тѣхъ и другихъ равно 42, изъ нихъ общихъ 37, въ этомъ числѣ 17 были горячія (40° С. — 41,2° С.), остальные индифферентно-теплыя; общее число всѣхъ опредѣленій перспираціи, сдѣланныхъ послѣ ваннъ, равняется 75.

Результаты, полученные послѣ этихъ ваннъ, изложены въ табл. №№ 9—19, составленныхъ отдѣльно для каждого изслѣдуемаго субъекта; во всѣхъ случаяхъ температура (тѣла, ванны и пр.) выражена по С°.

Таблица № 9.

Комиссарь.

Время наблюдения.		Комп. возд.		Температура.		Путь.		Давление.		Ванна.		Уровень стояночного аппарата.		Взв. переср. возд.		
Месяц, число.	Время дня.	°С	Относ. влаж.	До	Послѣ	До	Послѣ	До	Послѣ	°С	Продолж.	прод. по-стояночному аппарату.	Орудья, сѣдяно на	До	Послѣ	
																в. м.
Январь	17	10 ч. 50 м.	22° С	46%	37	37,4	82	88	18	28	41,2	13 м.	10 м. в.	0,182	0,616	
"	"	21	10 ч. 30 м.	19,2	40	37,1	80	62	26	26	35	15 м.	10 м. в.	0,174	0,498	
"	"	24	19,6	—	—	—	—	70	—	27	—	40 м.	—	0,167	0,434	
"	"	24	1 ч. 47 м.	21,9	37	37,5	86,8	68	85	32	31	1 ч. 6 м.	10 м. в.	—	0,317	
"	"	24	22,1	—	—	—	—	76	—	27	—	40 м.	—	0,159	0,542	
"	"	25,3	—	—	—	—	—	72	—	26	—	1 ч. 6 м.	—	—	0,269	
Ртутьная ванна.																
Январь	16	11 ч. 23 м.	21,8	43	—	—	86	84	18	24	20	10 м.	6 м.	0,170	0,224	
"	"	16	2 ч. 12 м.	21,2	43	37,1	82	94	25	25	43,1	15 м.	10 м.	0,196	0,534	
"	"	18	10 ч. 4 м.	22,7	54	37,2	86	88	24	26	12	3 м.	3 м.	0,045	0,048	
"	"	20	10 ч. 15 м.	19,6	34	36,9	85,9	85	82	24	24	33,7	15 м.	—	0,104	
"	"	20	—	—	—	—	—	82	—	25	—	—	—	0,110	0,286	
"	"	20	—	—	—	—	—	82	—	25	—	—	—	—	0,184	

Таблица № 10.

Салезко 25 лѣтъ.

Время наблюдения.		Комп. возд.		Температура.		Путь.		Давление.		Ванна.		Уровень стояночного аппарата.		Взв. переср. возд.	
Месяц, число.	Время дня.	°С	Относ. влаж.	До	Послѣ	До	Послѣ	До	Послѣ	°С	Продолж.	прод. по-стояночному аппарату.	Орудья, сѣдяно на	До	Послѣ
Январь	22	1 ч. 50 м.	18,2	33%	37,2	37,3	88	75	24	24	40	11 м.	10 м. в.	0,212	0,567
"	"	18,5	—	—	—	—	—	64	—	20	—	40 м.	—	—	0,482
"	"	18,6	—	—	—	—	—	58	—	21	—	1 ч. 9 м.	—	—	0,391
"	"	18,5	—	—	—	—	—	56	—	21	—	2 ч.	—	—	0,303
"	"	23	10 ч. 8 м.	19,9	41	37	86,6	78	64	24	22	35	11 м.	—	0,269
"	"	21,3	—	—	—	—	—	60	—	20	—	36 м.	—	—	0,470
"	"	21,4	—	—	—	—	—	58	—	21	—	1 ч. 8 м.	—	—	0,279
"	"	25	10 ч. 57 м.	20,2	43	37,4	87,5	64	58	20	18	37,5	11 м.	—	0,201
"	"	20,7	—	—	—	—	—	64	—	22	—	36 м.	—	—	0,371
"	"	26	1 ч. 24 м.	20,5	44	37,7	87,7	76	72	23	22	33,7	11 м.	—	0,259
"	"	20,7	—	—	—	—	—	68	—	22	—	40 м.	—	—	0,429
"	"	27	4 ч. 11 м.	21,3	45	37,9	88,3	66	68	22	23	40,5	11 м.	—	0,269
"	"	21,2	—	—	—	—	—	62	—	20	—	60 м.	—	—	0,440

Таблица № 11.  
Павловск, 58 л.

Время наблюдения.		Ковы, вид.		Температура.		Пусы.		Дыхание.		Весь г-л.		Ваша.		Через сколько врем. по-дана.		Весь переставит воду.	
Мсяць, число.	Время, дн.	°С	Относ. влаж.	До выпад. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	°С	Про-св. влаги долж.	г-л. н.	г-л. н.	г-л. н.	До насыщ. по ш. влаги.
Янв. 29	1 ч. 21 м. х.	22,5	31%	37	37,6	60	57	20	20	58950	58800	40	10 м.	10 м.	г-л. н.	0,349	0,571
	н 30	1 ч. 48 м. х.	20,6	37	36,8	58	54	20	16	60200	60100	35	10 м.	10 м.	—	0,227	0,484
	н 31	1 ч. 58 м. х.	20	51	37,1	37,8	60	68	16	16	60500	60450	40	30 м.	10 м.	—	0,282
Февр. 1	2 ч. 7 м. х.	21,1	54	37,7	37,9	72	74	24	22	63750	63600	40,5	10 м.	10 м.	—	0,314	0,468
	Коломенское.																
Янв. 43	4 ч. 16 м. х.	18,7	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Кузьминг.																
Янв. 13	3 ч. 27 м. х.	18,7	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Володьск, 22 л.																

Таблица № 12.  
Володьск, 23 л.

Время наблюдения.		Ковы, вид.		Температура.		Пусы.		Дыхание.		Весь г-л.		Ваша.		Через сколько врем. по-дана.		Весь переставит воду.	
Мсяць, число.	Время, дн.	°С	Относ. влаж.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	До насыщ. влаги.	°С	Про-св. влаги долж.	г-л. н.	г-л. н.	г-л. н.	До насыщ. по ш. влаги.
Янв. 29	9 ч. 45 м. х.	22,2	2%	37,3	37,9	60	68	18	20	72000	71900	40	10 м.	10 м.	г-л. н.	0,257	0,689
	н 30	9 ч. 49 м. х.	20,5	43	37,1	37,2	66	63	18	18	72100	72000	35	10 м.	—	—	0,346
	Февр. 1	1 ч. 17 м. х.	21,2	44	37	38,6	76	88	22	24	75050	74800	41,2	19 м.	—	—	0,287
Таблица № 13. Гурьев, 28 л.																	
Янв. 26	3 ч. 34 м. х.	20,3	49	37,5	38,2	86	84	22	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	н 26	4 ч. 14 м. х.	21,9	46	—	37,9	—	74	—	22	—	—	—	—	—	—	—
	н 28	9 ч. 39 м. х.	21,6	82	37,5	38,3	80	82	22	18	53550	53450	40,5	10 м.	10 м.	—	0,282
Янв. 27	6 ч. 55 м. х.	21,7	—	—	—	—	—	78	—	18	—	—	—	—	—	—	—
	Таблица № 14. Володьск, 22 л.																
Янв. 27	6 ч. 55 м. х.	21,7	82	37,8	37,5	64	60	24	24	—	—	—	—	—	—	—	—
	Володьск, 22 л.																

Таблица № 15.  
Виконский

Время наблюдений	Комп. вост.	Температура.		Пуск.		Декант.		Взв. г/л.		Взв. перес.- рп. код.						
		Относ. град.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.							
Июль 29 3 ч. 4 м. х.	21,8	40%	37,5	38,1	86	88	25	84	59000	53300	40	10 м.	г/в. п.	0,182	0,348	
" 31 5 ч. 2 м. х.	20,2	—	37	37,7	74	72	24	33	62740	52650	40,5	10 м.	—	—	0,239	0,291

Таблица № 16.  
Косовы 21 г.

Время наблюдений	Комп. вост.	Температура.		Пуск.		Декант.		Взв. г/л.		Взв. перес.- рп. код.						
		Относ. град.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.							
Июль 26 9 ч. 51 м. х.	20,6	44	37,2	38	62	66	19	20	—	—	40	10 м.	г/в. п.	0,223	0,692	
" 26 10 ч. 41 м. х.	21,3	—	—	—	—	66	16	—	—	—	—	1 ч.	—	—	0,601	
" 27 10 ч. 18 м. х.	20,7	47	37,5	37,6	74	62	21	20	—	—	35	10 м.	—	—	0,249	0,411
" 27 10 ч. 18 м. х.	21,2	—	—	—	—	60	22	—	—	—	—	1 ч.	—	—	—	0,305

Таблица № 17.  
Дашинский 22 л.

Время наблюдений	Комп. вост.	Температура.		Пуск.		Декант.		Взв. г/л.		Взв. перес.- рп. код.						
		Относ. град.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.							
Июль 29 11 ч. 12 м. х.	22,1	32	37,9	38,2	93	98	26	30	57400	57200	40	10 м.	г/в. п.	0,282	0,736	
" 30 11 ч. 14 м. х.	20,6	37	37,7	37,9	86	86	26	26	57650	57600	35	10 м.	—	—	0,221	0,418
" 31 3 ч. 28 м. х.	19,7	60	37,8	37,9	82	98	20	28	58550	58000	40	5 м.	—	—	0,259	0,506
Февр. 1 11 ч. 30 м. х.	20	47	37,5	37,5	90	78	26	26	57800	57650	36,2	10 м.	—	—	0,219	0,464

Таблица № 18.  
Миронцы 21 г.

Время наблюдений.	Комп. вост.	Температура.		Пуск.		Декант.		Взв. г/л.		Взв. перес.- рп. код.					
		Относ. град.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.	До взв.						
Январь 20 1 ч. 24 м.	19,9	39 1/4	37,5	37,4	56	60	20	20	37,5	10 м.	11 м.	г/в. п.	0,371	0,731	
" 20 1 ч. 24 м.	22	—	—	37,3	—	57	—	21	—	—	1 ч. 6 м.	—	—	0,717	
" 20 1 ч. 24 м.	20,1	—	—	—	—	60	—	20	—	—	43 м.	прав. п.	0,336	0,483	
" 22 10 ч. 8 м.	20,9	—	—	37,3	—	59	—	22	—	—	1 ч. 35 м.	—	—	0,515	
" 22 10 ч. 8 м.	18,8	32	36,9	37	52	50	14	16	35	10 м.	10 м.	г/в. п.	0,301	0,497	
" 25 1 ч. 34 м.	19,9	—	—	—	—	57	—	21	—	—	39 м.	—	—	0,371	
" 25 1 ч. 34 м.	19,1	—	—	—	—	54	—	—	—	—	1 ч. 6 м.	—	—	0,321	
" 25 1 ч. 34 м.	20,6	55	37,5	38,4	68	68	18	24	40	10 м.	10 м.	—	—	0,370	0,709
" 25 1 ч. 34 м.	20,9	—	—	38	—	60	—	21	—	—	39 м.	—	—	0,457	
Огородников 18 л.															
Январь 30 3 ч. 29 м. л.	19,9	37	37,5	38,2	78	79	18	20	40	10 м.	10 м.	г/в. п.	0,191	0,356	
Февраль 1 9 ч. 37 м. х.	20,3	48	37,9	37,8	87	85	19	19	35	—	10 м.	—	—	0,196	0,359
Взв. г/л.															
до взв.															
47,050															
47,000															



Таблица № 19.  
Постановка 24 л.

Время наблюдения.		Комп. возд.		Температура.		Пульс.		Дыхание		Ванна.		Через сколько врем. по-сле опреде-ления поропир.		Опреде-лено сделано		Весь перспир. во-ды.	
Минуты, число.	Время дни.	°С	Относ. влажн.	До ванны.	После ванны.	До ванны.	После ванны.	До ванны.	После ванны.	°С	Про-долж.	хлв. н.	хлв. н.	на	хлв. н.	посл. ванн.	посл. ванн.
Января 19	10ч.50м.у.	19,7	45,9%	36,9	36,7	82	76	19	19	37,5	15 м.	10 м.	хлв. н.	—	0,247	0,657	—
"	"	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48 м.	арав. н.	—	0,296	0,545	—
"	21	19,7	—	—	36,7	—	76	—	19	—	—	1 ч.	хлв. н.	—	0,247	0,486	—
"	2ч.30м.у.	18,7	31	36,5	36,6	74	75	24	25	35	15 м.	10 м.	—	—	0,395	0,496	—
"	"	18,8	—	—	—	—	74	—	24	—	—	40 м.	—	—	—	—	—
"	"	18,7	—	—	—	—	72	—	24	—	—	1 ч.	—	—	—	—	—
"	"	19,4	—	—	—	—	70	—	24	—	—	2 ч.1 м.	—	—	—	—	—
Ручная ванна.																	
Января 18	1 ч. 32 м.	23	47	37,3	37,4	82	78	22	19	45	15 м.	5 м.	хлв. п.	—	0,149	0,231	—
"	"	23,1	44	—	37,3	—	78	—	20	—	—	52 м.	—	—	—	—	0,163
Хрушковъ 25 л. (Tuplus abdominalis).																	
Января 28	4ч. 31м.д.	21,2	80	39,1	37,9	79	69	20	18	32,5	10 м.	10 м.	хлв. н.	—	0,210	0,388	—
"	30	4ч. 39м.д.	20,8	86	38,8	38,5	76	26	21	35,2	10 м.	10 м.	—	—	0,355	0,366	—

Определение относительной влажности, какъ сказано выше, производилось на основаніи абсолютнаго количества водяныхъ паровъ, полученныхъ изъ 20 литр. окружающаго воздуха; время дня, отмѣненное въ названныхъ таблицахъ, указываетъ на время перваго опредѣленія перспираціи послѣ ванны, данныя относительно температуры, пульса, дыханія, занесенныя въ таблицы, по времени соответствуютъ опредѣленію перспираціи; они дѣлались только до ванны и послѣ ея чрезъ 10 мин., чрезъ  $\frac{1}{2}$  часа, 1 часъ и т. д., вышнихъ опредѣленій во время самой ванны не производилось. Это нужно поставить на видъ на томъ основаніи, что измѣненія температуры, пульса и пр., полученныя при этихъ наблюденіяхъ, по величинѣ своей не вполне соответствовали дѣйствительно вызванному той или другой ваннѣ. Въ данномъ случаѣ имѣлось въ виду отмѣтить только тѣ измѣненія, которыя совпадали во времени съ опредѣленіемъ перспираціи, могутъ кромѣ этого находиться съ послѣдней также и въ причинной связи; эти данныя, однако, допускаютъ между собой сравненіе, такъ какъ они были сдѣланы почти во всѣхъ случаяхъ въ одно и тоже время (послѣ ванны). Для упрощенія таблицы № 20 на ней помѣщены только относительныя измѣненія температуры, дыханія и пульса, для перспираціи приведены кромѣ этого также и абсолютныя величины; съ цѣлью выразить относительное увеличеніе (или уменьшеніе) перспираціи первоначальная величина ея (до ванны) принята за единицу; полученныя такимъ образомъ числа не всегда даютъ точное понятіе объ измѣненіи перспираціи, такъ какъ первоначальная величина послѣдней, опредѣленная до теплыхъ и горячихъ ваннъ, часто представляла рѣзкія колебанія. На табл. № 20 помѣщены параллельно ванны горячія и теплыя, это даетъ возможность сравнивать измѣненія, вызванныя ими въ одномъ и томъ же организмѣ; при изложеніи найденныхъ результатовъ необходимо предварительно указать на тѣ колебанія въ температурѣ, пульсѣ и дыханіи, которыя были вызваны горячими ваннами.

35°C	0,110	0,152	1,38
45°C	0,128	0,183	1,43
44°C	0,162	0,234	1,40

Гордяча ванна.

Т а б л и

ца № 20.

Теплая ванна.

6°C	0,143	0,103	0,72
12°C	0,145	0,118	0,81
8°C	0,110	0,058	0,48
10°C	0,181	0,149	0,82

43°C 0,572 0,940 1,174

Ванна

Измерение через 10 минут после ванны.

Весь перспиримый

всех в граммах.

Изменение через 10 минут после ванны.

Ванна

ФАМИЛИЯ.

ЖЕ

Продолж. отама 1/47

№	ФАМИЛИЯ.	t° C	Продолж.	Температура.	Пуска.	Давлен.	Вис г/ка.	Весь перспиримый			всех в граммах.			Изменение через 10 минут после ванны.			Продолж.	to C	ФАМИЛИЯ.	ЖЕ
								До ванн.	Посл ванн.	Отношение к ванне.	Отношение к ванне.	Посл ванн.	До ванн.	Измен.	Измен.	Измен.				
1	Огородниковъ.	40° C	10 м.	+0,7	+1	+2	-100	0,191	0,356	1,86	2,64	0,359	0,136	-40	-2	-0,1	10 м.	35	Огородниковъ.	18
2	Козловъ.	—	—	+0,8	+4	+1	—	0,323	0,692	2,14	1,65	0,411	0,249	—1	-12	+0,1	—	—	Козловъ.	19
3	Дилгенскій.	—	—	+0,3	+5	+4	-200	0,232	0,736	3,17	2,11	0,464	219	-150	-12	—	10 м.	36,2	Дилгенскій.	20
4	Овъ-же.	—	5 м.	+0,1	+16	+8	-50	0,359	0,506	1,40	1,86	0,413	0,221	-50	-3	—	10 м.	35	Овъ-же.	21
5	Волковъ.	—	10 м.	+0,6	+9	+2	-40	0,257	0,639	2,48	1,56	0,345	0,221	-10	-3	+0,1	—	—	Волковъ.	22
6	Овъ-же.	41,2	19 м.	+1,6	+10	+2	-250	0,287	0,709	2,47	2,13	0,484	0,227	-100	-4	-4	—	35	Ивановъ.	23
7	Ивановъ.	40	10 м.	+0,6	-3	—	-150	0,349	0,571	1,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Овъ-же.	—	20 м.	+0,7	+8	—	-50	0,202	0,514	2,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Овъ-же.	40,5	10 м.	+0,2	+2	-2	-150	0,314	0,468	1,49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Сасенко.	40	11 м.	+0,1	-13	—	—	0,212	0,567	2,67	2,23	0,449	0,201	-2	-6	+0,1	11 м.	37,5	Сасенко.	24
11	Овъ-же.	40,5	—	+0,4	+2	+1	—	0,259	0,654	2,52	2,23	0,482	0,209	-2	-14	-0,4	—	35	Овъ-же.	25
											2,23	0,580	0,259	-1	-4	—	—	33,7	Овъ-же.	26
12	Комисаръ.	41,2	13 м.	+0,4	+6	+10	—	0,182	0,616	3,38	2,59	0,434	0,167	-18	—	—	15 м.	35	Комисаръ.	27
											2,15	0,342	0,159	-1	-3	-0,7	—	33,7	Овъ-же.	28
13	Мироновъ.	40	10 м.	+0,9	+2	+6	—	0,370	0,709	1,91	1,97	0,731	0,371	—	+4	+0,1	10 м.	37,5	Мироновъ.	29
											2,47	0,497	0,201	+2	-2	+0,1	10 м.	35	Овъ-же.	30
14	Гугринъ.	40,5	10 м.	+0,5	-2	-4	—	0,282	0,699	2,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Овъ-же.	40	—	+0,7	-2	-2	-100	0,523	0,769	1,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Вильювскій.	—	—	+0,6	+5	+9	-300	0,182	0,348	1,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Овъ-же.	40,5	—	+0,7	-2	+9	-100	0,239	0,291	1,21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
											2,65	0,657	0,247	—	-6	-0,2	15 м.	37,5	Подставкинъ.	31
											1,25	0,496	0,395	+1	+1	+0,1	—	35	Овъ-же.	32
											0,96	0,371	0,429	-4	-0,3	—	10 м.	36,2	Васильевъ.	33

Ручка

Клима

12 3

43,15

0,040 0,040 770

0,095 0,534 0,276

Изъ этихъ колебаній наиболѣе ясны, (суда по опредѣленіямъ, сдѣланнымъ чрезъ 10 м. послѣ ваннъ), относятся къ температурѣ и пульсу. Во всѣхъ случаяхъ послѣ горячихъ ваннъ температура тѣла найдена повышенной, но величина этого повышенія не одинакова: maximum ея достигаетъ до  $+1,6^{\circ}$  С., minimum  $+0,1^{\circ}$  С. Первое, наблюдавшееся одинъ разъ, вызвано было ванной въ  $41,2^{\circ}$  С. съ продолжительностью въ 19 м., наименьшее повышение наблюдалось два раза. Изъ двухъ ваннъ одинаковой температуры, но различной продолжительности—съ увеличеніемъ послѣдней (№ 3 и 4) увеличивается также и относительное повышение температуры (у одного и того же субъекта); также дѣйствуетъ повышение температуры ваннъ. Однако, такая зависимость относительнаго повышения температуры тѣла отъ продолжительности ваннъ выступаетъ не одинаково ясно во всѣхъ случаяхъ (№ 7 и 8). Въ дальнѣйшемъ теченіи послѣ ваннъ температура *in recto* падаетъ довольно медленно; измѣренія, произведенныя чрезъ 40—50 м., указали, что она остается еще нѣсколько повышенной противъ нормы. Измѣненія пульса послѣ ваннъ выразились въ замѣтномъ ускореніи его; степень этого ускоренія представляетъ рѣзкое различіе, въ отдѣльныхъ случаяхъ оно колеблется между  $+16$  и  $+1$  уд. въ м.; послѣ 5 ваннъ получено даже замедленіе, которое въ одномъ случаѣ достигло до 13 уд. въ мин. Увеличеніе продолжительности ванны и повышеніе ея температуры и здѣсь также вызвали большія пульсовые колебанія у одного и того же субъекта, это наблюдается напр. въ ваннахъ № 3 и 4, № 5 и 6, № 7 и 8. Подобное отношеніе замѣчается, впрочемъ, не во всѣхъ ваннахъ (№ 14 и 15, № 16 и 17). При объясненіи такого непостоянства въ измѣненіи пульса возможно предположеніе о зависимости ихъ отъ неравнообразнаго повышенія температуры тѣла. Сопоставленіе этихъ измѣненій, (какъ видно изъ табл. № 20), указываетъ, что, дѣйствительно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ (и при томъ въ большей части), наибольшему относительному повышенію температуры соответствуетъ также и наибольшее ускореніе пульса. Это наблюдается напр. въ ваннахъ №№ 3, 4, 5, 6, 8, 9 и т. д.; впрочемъ, полное согласія въ этомъ отношеніи также нѣтъ, на что указываютъ наблюденія №№ 14 и 15, 16 и 17, въ которыхъ наибольшее относительное повышеніе температуры не сопровождается соответственно ускореніемъ пульсомъ; точно также замедленіе пульса послѣ горячихъ ваннъ не всегда совпадаетъ съ наи-

меньшими относительными повышеніями температура (ванны № 7 и 9). Дальнѣйшія измѣненія, вызываемыя горячими ваннами въ организмѣ, касаются дыханія, которое при этомъ обыкновенно ускорялось; исключеніе составляетъ 3 случая: maximum ускоренія равнялось  $+10$ , minimum  $+1$ ; послѣ нѣкоторыхъ ваннъ дыханіе не измѣнилось (№ 7, 8, 10). Взаимное увеличеніе продолжительности ванны и большаго повышенія ея температуры высказывается по отношенію къ дыханію уже не такъ ясно, какъ это замѣчалось при температурѣ и пульсѣ; точно также рѣже наблюдаются совпаденія между maximum измѣненій дыханія и температуры. Остается упомянуть еще о потерѣ въ вѣсѣ послѣ горячихъ ваннъ.

Наибольшая потеря равнялась — 300 гтм., minimum — 40 гтм. Замѣтнѣе всего въ этомъ отношеніи увеличеніе продолжительности ванны и повышеніе ея температуры, выражающіяся большими вѣсовыми потерями; такъ напр. въ наблюденіяхъ № 3 и 4 послѣ ванны съ продолжительностью въ 5 м. потеря въ вѣсѣ равнялась—50 гтм., при 10 минутной ваннѣ той-же температуры она достигла до 200; такія же отношенія существуютъ въ наблюденіяхъ № 5 и 6, давшихъ 40 и 250 гтм. Въ этихъ случаяхъ увеличенныя потери, очевидно, не могутъ быть объяснены только тѣмъ, что между двумя послѣдовательными взвѣшиваніями (до и послѣ ванны) при болѣе продолжительныхъ ваннахъ проходилъ также болѣе широкій промежутокъ времени (на 5—9 м.). Противъ такого объясненія, кромѣ очень рѣзкаго увеличенія, говорятъ также наблюденія № 7, 8, 9, въ которыхъ съ увеличеніемъ продолжительности ваннъ получены меньшія потери, послѣдніе случаи доказываютъ также, что наибольшія вѣсовыя потери иногда не соответствуютъ maximum колебаній температуры и пульса. Нужно, однако, замѣтить, что полученныя числа нельзя всецѣло относить къ вліанію ваннъ, во первыхъ, потому, что взвѣшиванія производились не тотчасъ послѣ ванны и главнымъ образомъ на томъ основаніи, что не было сдѣлано опредѣленій тѣхъ вѣсовыхъ потерь тѣла, которая происходятъ у исследуемыхъ субъектовъ въ нормальныхъ условіяхъ (безъ ваннъ).

Изъ сказаннаго видно, что горячія ванны, (по-скольку можно судить на основаніи опредѣленій, сдѣланныхъ чрезъ 10 мин. послѣ ванны) вызвали повышеніе температуры, ускореніе пульса, дыханія и увеличенію вѣсовую потерю тѣла. Въ большей части случаевъ maximum этихъ измѣненій по

времени совпадает между собой. Увеличение продолжительности ванны и большее повышение ее температуры, обыкновенно, обуславливали большия изменения температуры, пульса, и дыхания у одного и того же субъекта.

Другия изменения наблюдаются при дѣйствіи на организм теплыхъ ваннъ. Наиболье рѣзкая разнида проявляется въ колебаніяхъ температуры тѣла: изъ 18 теплыхъ ваннъ въ 5 случаяхъ, (не принимаемая во вниманіе тифознаго больного), температура, спустя 10 мин. послѣ ванны, найдена пониженной; послѣ 6 ваннъ она осталась неизмѣнной противъ нормы и въ такомъ же числѣ наблюдений дала повышение въ  $+0,1^{\circ}\text{C}$ ; нужно къ этому прибавить, что изъ послѣднихъ шести ваннъ, давшихъ повышение, 2 имѣли температуру  $37, 5^{\circ}\text{C}$  и, слѣдовательно, строго говоря, не могутъ быть отнесены къ теплымъ ваннамъ, (температура ихъ нѣсколько превосходитъ нормальную температуру тѣла); слѣдов., изъ 16 ваннъ температура была повышена въ 4-хъ случаяхъ, причемъ повышение это достигало только  $+0,1^{\circ}\text{C}$ . Maximum понижения равняется  $-0, 7^{\circ}\text{C}$ . Понижение температуры ванны съ  $37, 5^{\circ}$  до  $35^{\circ}$  —  $33,7^{\circ}\text{C}$  даетъ непостоянные результаты: въ однихъ случаяхъ въ этомъ пониженіи совпадаетъ также наибольшее относительное понижение температуры тѣла, въ другихъ наблюдается обратное. Измѣненія пульса выразились въ замедленіи его: изъ 18 наблюдений оно было найдено въ 16, въ двухъ оказалось ускореніе (на  $+1$  и  $+4$ ); maximum замедленія равнался  $-18$  уд. въ мин.; величина это замедленія не зависитъ отъ колебаній температуры ваннъ, (не переходящихъ границы теплыхъ ваннъ), кромѣ того она не совпадаетъ по величинѣ съ относительными колебаніями температуры. Менѣ замѣтны измѣненія дыхательныхъ движеній: въ половинѣ изслѣдуемыхъ случаевъ они оставались безъ измѣненія, въ другихъ замедлялись, maximum на  $-4$  въ 1 мин., въ двухъ было незначительное ускореніе (на  $+2$  и  $+1$ ). На основаніи имѣющагося матеріала нельзя, однако, доказать, зависитъ ли величина этихъ измѣненій отъ колебаній температуры теплыхъ ваннъ и совпадаютъ ли они съ наибольшими измѣненіями температуры тѣла, пульса и дыхания.

Итакъ вліаніе теплыхъ ваннъ ( $36,2-33^{\circ}\text{C}$ ) на здоровый организмъ, черезъ 10 мин. послѣ ванны, выразилось слѣдующимъ образомъ: температура тѣла въ большинствѣ случаевъ оставалась или безъ измѣненія, или пониженной, пульсъ и дыханіе — замедленными.

Разобравъ вліаніе ваннъ на температуру, пульсъ и пр., необходимо перейти теперь къ тѣмъ измѣненіямъ, которыя вызвали эти ванны въ перспираціи. Изъ табл. № 20 видно, что во всѣхъ случаяхъ какъ послѣ горячихъ, такъ и послѣ теплыхъ ваннъ, перспираціи была увеличена, исключеніе составляетъ только одинъ случай, въ которомъ перспираціи послѣ ванны равнялась  $0,86$  перспираціи до ванны. Степень увеличенія представляетъ рѣзкія колебанія, на которыя, при равныхъ остальныхъ условіяхъ, прежде всего вліяетъ температура ваннъ. Яснѣе всего выступаетъ эта зависимость, если сравнить измѣненія перспираціи у одного и того-же субъекта; числовыя данныя, доказывающія это, находятся въ табл. № 20.

Изъ двухъ ваннъ (№ 2 и 19) горячая дала относительное увеличеніе перспираціи въ 2,14, (если перспирацію до ванны принять за единицу), тогда какъ увеличеніе, полученное послѣ теплой, равнялось только 1,65 (при томъ же предположеніи). Въ наблюденіяхъ № 3 и № 20, 21 перспираціи послѣ горячей ванны равнялась 3,17, увеличеніе послѣ теплой (среднимъ числомъ изъ двухъ опредѣленій) = 1,98; то-же замѣчается въ ваннахъ № 5, 6 и № 22: для горячихъ получено (среднее изъ двухъ) 2,47, для теплой 1,56. Далѣе, въ ваннахъ № 10 и 11, № 24, 25, 26 дѣя горячія ванны среднимъ числомъ дали 2,59, три теплыхъ 2,25; еще рѣзче это замѣчается въ наблюденіяхъ № 12, № 28, 27 (3,38 и 2,37) Во всѣхъ этихъ случаяхъ послѣ горячихъ ваннъ получено большее относительное увеличеніе перспираціи и притомъ какъ въ тѣхъ наблюденіяхъ, когда первоначальныя величины перспираціи до ваннъ были приблизительно одинаковы, напр. въ наблюденіяхъ № 3, № 20, 21 и т. д., такъ и тогда, когда они представляли рѣзкія колебанія, напр. въ наблюденіяхъ № 2, 19, 6, 22. Въ послѣднемъ случаѣ абсолютная величина перспираціи до горячихъ ваннъ значительно превосходитъ найденную передъ теплыми; несмотря на это наибольшее относительное увеличеніе получается всетаки послѣ горячихъ. Очевидно, что болѣе значительную перспирацію до горячихъ ваннъ нельзя считать предрасполагающимъ моментомъ для большаго увеличенія, наблюдаемаго послѣ ихъ. Это доказывается наблюденіями № 1 и 18, № 9 и 23, гдѣ, несмотря на увеличенную перспирацію до горячихъ ваннъ, наибольшей эффектъ дали теплыя. Однако, подобныя отношенія существуютъ не во всѣхъ случаяхъ, такъ въ наблюденіяхъ № 7 и 23 относительное увеличеніе послѣ горячей ванны равно 1,63,

тогда как теплая ванна у того-же субъекта дала 2,13; но и здесь наибольшая абсолютная величина получена после горячей. Еще больший эффект теплой ванны виден при сравнении № 1 и № 18, где и абсолютная величина перспирации превосходит полученную после горячей. То же было в ваннах № 13 и № 29; в которых, при одинаковой первоначальной величине перспирации (0,370 и 0,371), после теплой найдены большие числа.

Общий результат будет следующей: из 13 горячих и 14 теплых ванн в 10 случаях после горячей получена наибольшая абсолютная величина перспирации, в остальных 3-х перевес остался за теплыми ваннами; следовательно в значительном большинстве наблюдений, при равных других условиях, увеличение перспирации после ванн пропорционально температур их.

Нужно, однако, прибавить, что такое заключение возможно сделать только о ваннах, температура которых представляет такие рывки колебания, как 41,2° — 40° и 37,5° — 33,7°C. В тех случаях, когда разница в температурах ванн была не так велика, результаты получались непостоянные: иногда с большим повышением температуры ванны пропорционально увеличивалась также и перспирация, иногда обратно—уменьшалась. Так (табл. № 20) в наблюдениях № 5 и 6 повышение температуры ванны на + 1,2°C (с 40° до 41,2°C), вместе с увеличением продолжительности ее, дало увеличение перспирации; тоже замечается в ваннах № 10 и 11, где повышение температуры равнялось только + 0,5°C (с 40° до 40,5°C), тогда как в ваннах № 14 и 15, а также № 16 и 17 такое же повышение сопровождалось уменьшением перспирации. Точно также не дало положительных результатов увеличение продолжительности ванны при одинаковой температуре ее: в случаях № 3 и 4 с увеличением продолжительности получалось пропорциональное увеличение перспирации: в наблюдениях № 7—8 обратно—уменьшение ее. Из 11 теплых ванн, температура которых колебалась между 37,5° и 33,7°C, в четырех случаях, вместе с понижением температуры их, получались также меньшие величины для перспирации. В противоречии с этим стоят наблюдения № 24, № 25 и № 26, где при подобных же условиях получалось увеличение ее.

Относительно дальнейшего изменения перспирации, повышенной точчас после ванны, можно заметить следующее: по

определениям, произведенным чрез 1/4 ч.—1 ч.—2 ч. после ванны, она, (как видно из табл. № 9, 10, 11, 12 и т. д.), оставалась еще увеличенной и притом тем значительнее, чем больше было первоначальное увеличение ее после ванны. Исключение составляет 1 случай (Табл. № 12), где перспирация уже чрез 40 м. после ванны в 35°C, найдена уменьшенной; уменьшение это оставалось в течении 2 ч. Температура, пульс, дыхание к этому времени обыкновенно возвращались к норми, (иногда частота пульса и дыхания была меньше нормальной).

Выше было сказано, что, несмотря на несомненную зависимость увеличения перспирации после ванн от температуры последних, наблюдаются случаи, когда, при равных внешних условиях, такая пропорциональность нарушается. Подобны же неправильности замечались после этих ванн в изменениях температуры, пульса и пр. Возможно поэтому предположить, что эти, видимому—неправильные, изменения будут понятны при сопоставлении их между собой; при этом необходимо сперва параллельно рассмотреть горячие и теплые ванны.

Температура тела после горячих ванн всегда повышалась, после теплых она или оставалась неизменной или даже понижалась; поэтому большее увеличение перспирации после горячих ванн совпадает с повышением температуры тела, тогда как меньшее увеличение после теплых наступает или при неизменной температуре, или даже при падении ее. В тех немногих случаях, когда после теплых ванн наступало также повышение температуры, оно было меньше вызванного горячими, следовательно, и при таких отношениях большая величина перспирации соответствует большему относительному повышению температуры тела у одного и того же субъекта. Это наблюдается напр. в ваннах № 3, 4, № 20, 21, а также № 5, 6 и № 22, № 12 и 27 и т. д. Из двух ванн (№ 10 и № 24), в которых повышение температуры тела было одинаковой величины (+ 0,1° C.)—наибольшая величина перспирации получена все-таки после горячей ванны. Однако, параллельный ход увеличения перспирации с относительным повышением температуры тела наблюдается не везде: в тех случаях, где больший эффект (по отношению к перспирации) дают теплые ванны, тающим повышением температуры остается за горячими: так напр. в ваннах № 13 и № 29, после горя-

чей ванны относительное повышение температуры равно  $+0,9^{\circ}\text{C}$ ., а послѣ теплой только  $+0,1^{\circ}\text{C}$ ., послѣдняя, однако, дала большее увеличение перспирации; на это же указывают ванны № 9 и 23, № 1 и 18. Составляя изменения перспирации съ пульсовыми колебаниями не трудно убедиться, что наибольшая величина первой послѣ горячих ваннъ наблюдается вмѣстѣ съ ускореніемъ пульса, меньшая послѣ теплой — съ замедленіемъ его. Послѣ горячей ванны № 10, давней замедленіе пульса на 13 въ м., перспирація все-таки больше въ сравненіи съ полученной послѣ теплой (№ 24), которая замедлила пульс на — 6. Подобныя же отношенія существуютъ между перспираціей и измѣненіями дыханія: при горячихъ ваннахъ большее увеличение перспираціи совпадаетъ съ ускореніемъ дыхательныхъ движеній.

Изъ приведеннаго сравненія горячихъ и теплыхъ ваннъ слѣдуетъ, что наибольшая величина перспираціи, наблюдаемая послѣ горячихъ ваннъ, соответствуетъ болѣе значительнымъ измѣненіямъ температуры, пульса и дыханія, вызываемымъ этими ваннами.

Остается еще рассмотреть колебанія перспираціи послѣ ваннъ съ приблизительно одинаковой температурой, но различной продолжительностью. Болѣе постоянные результаты въ этомъ отношеніи даютъ горячія ванны, а именно изъ 13 наблюденій въ 10 наивысшему относительному повышению температуры тѣла соответствуетъ большее увеличение перспираціи; въ остальныхъ трехъ такого совпаденія не замѣчается. Относительно пульса, дыханія, вѣсowych потерь можно замѣтить, что maximum ихъ измѣненій совпадаетъ съ наибольшей перспираціей въ тѣхъ случаяхъ, когда измѣненія эти идутъ параллельно съ относительнымъ повышеніемъ температуры (ванны №№ 3, 4, 5 и т. д.). Менѣе правильныя отношенія получаютъ при разсмотрѣннати теплыхъ ваннъ: здѣсь колебанія перспираціи, въ смыслѣ увеличенія или уменьшенія, наблюдаются какъ при неизмѣнившейся (послѣ ваннъ) температурѣ тѣла, такъ и послѣ пониженія, вызваннаго этими ваннами.

Кромѣ общихъ ваннъ было сдѣлано еще нѣсколько ручныхъ; это дало возможность, во-первыхъ, опредѣлить разницу въ дѣйствіи ихъ на перспирацію, во-вторыхъ, повышать и понижать температуру ваннъ до такой степени, которая трудно применима при общихъ ваннахъ. Изъ 5 ручныхъ ваннъ, сдѣланныхъ двумя здоровымъ субъектамъ, 2 имѣли

температуру  $43,1^{\circ}$  и  $45^{\circ}\text{C}$ ., одна была въ  $33^{\circ}\text{C}$  и остальные въ  $20^{\circ}$  и  $12^{\circ}\text{C}$ .. Продолжительность ихъ колебалась отъ 3-хъ м. (при  $12^{\circ}\text{C}$ .) до 15 м. Опредѣленіе черезъ 3 мин. послѣ холодной ванны въ  $12^{\circ}\text{C}$  указало, что перспирація не увеличена (разница въ 0,003 grm. не можетъ быть принята во вниманіе, такъ какъ могла зависѣть отъ побочныхъ причинъ). Второе опредѣленіе черезъ 40 м. послѣ той же ванны дало рѣзкое увеличеніе перспираціи. Ни внѣшнія, ни внутреннія условия (температура тѣла, пульсъ и т. п.) значительныхъ колебаній, какъ видно изъ табл. № 9, не представляли. Ванна въ  $20^{\circ}\text{C}$  съ продолжительностью въ 10 м. вызвала увеличеніе перспираціи (черезъ 6 м. послѣ ванны). Еще большее усиленіе ея наблюдалось послѣ 3-хъ горячихъ ваннъ, при томъ и здѣсь увеличеніе было пропорціонально температурѣ ваннъ (таб. № 9). При сравненіи дѣйствія этихъ ваннъ съ общими не трудно забыть, что послѣднія, по отношенію къ перспираціи, проявляютъ большее вліяніе, такъ напр., при общей ваннѣ въ  $41,2^{\circ}\text{C}$  увеличеніе перспираціи равнялось 3,38, ручная же ванна въ  $43,1^{\circ}\text{C}$  дала только 2,76, то же замѣчается въ другой ручной ваннѣ (табл. № 19).

Переходя затѣмъ къ вопросу о причинахъ вышеназванныхъ колебаній перспираціи послѣ ваннъ, необходимо прежде всего указать на измѣненія, происходящія въ кожѣ. Эти измѣненія какъ при общихъ ваннахъ, такъ и при частныхъ, въ принципѣ будутъ одинаковы. Сущность ихъ сводится къ усиленному и ускоренному кровообращенію въ толщѣ кожи. Теплота, дѣйствующая на послѣднюю, уже въ скоромъ времени производитъ расширеніе сосудовъ; это обуславливаетъ, даже при неизмѣнившейся дѣятельности сердца, усиленный притокъ крови вслѣдствіе уменьшенія препятствій со стороны расширенныхъ сосудовъ. Кожа при этомъ дѣлается краснѣе, мягче, сильнѣе кровотоцитъ при уколахъ (Тархановъ<sup>1)</sup>. Вслѣдствіе увеличеннаго кровообращеніемъ слѣдуетъ усиленное вступленіе жидкой части крови въ ткань кожи, послѣдняя набухаетъ, объемъ членовъ увеличивается. Явленіе это доказано Winternitz'омъ<sup>2)</sup>, изучавшимъ съ помощью плевнимографа дѣйствіе ваннъ различной температуры. На это же указываетъ Костюринъ<sup>3)</sup> и Годлевскій<sup>4)</sup>, изслѣдовавшіе вліяніе паро-

<sup>1)</sup> Врачъ. Т. I, 1880.

<sup>2)</sup> Гидротерапія. 1878, стр. 88.

<sup>3)</sup> Сборникъ работъ произведенныхъ въ кабинетѣ общей психологіи и т. д., профес. Манассена. Вып. 3-й, стр. 209.

<sup>4)</sup> Материалы для ученія о русской банѣ. Дис. 1883.

выхъ ваннъ. Первый, опредѣляя степень наполненія кожи кровью и соками по способу Флеминга, нашелъ, что слѣдъ на кожѣ отъ давленія гири въ 200 гтм. исчезаетъ послѣ бани на 43,5% скорѣе, чѣмъ до бани. Онъ же и Годлевскій доказали увеличение окружности груди и конечностей, зависящее отъ такого же набуханія кожи. Необходимо, однако замѣтить, что при такихъ обстоятельствахъ, т.-е. въ паровой банѣ, воздухъ которой содержитъ большое количество водяныхъ паровъ, нельзя указанное набуханіе кожи вобще относить на долю усиленнаго наполненія ея кровью и соками, такъ какъ возможно, что кожа всасываетъ часть водяныхъ паровъ изъ воздуха (Roehrig<sup>1)</sup>). Кромѣ этого главнаго измѣненія въ кровообращеніи послѣ теплыхъ и горячихъ ваннъ наступаютъ еще побочныя обстоятельства, также облегчающія испареніе съ кожи. Сюда нужно отнести, напр., смываніе съ поверхности кожи жирнаго слоя, затрудняющаго испареніе, усиленное отдѣленіе чешуекъ эпидермиса, а также постороннихъ веществъ, закупоривающихъ выводные протоки железъ.

При общихъ ваннахъ помимо мѣстныхъ измѣненій въ кожѣ наступаютъ другія, касающіяся всего организма. Вслѣдствіе расширенія кожныхъ сосудовъ масса крови приливаетъ къ поверхностнымъ органамъ, давленіе падаетъ, пульсъ ускоряется, температура тѣла повышается. Выше было сказано, что максимумъ этихъ измѣненій совпадаетъ съ наибольшимъ увеличеніемъ перспираціи и что, постепенно съ ослабленіемъ ихъ, уменьшается также и кожная перспирація; слѣдовательно, при болѣе сильномъ повышеніи температуры тѣла происходитъ усиленное охлажденіе его съ поверхности кожи.

Уже изъ слѣдованій Berger'a<sup>2)</sup> Tillet и Duhamel'a<sup>3)</sup>, Blagden'a<sup>4)</sup> и др., можно было заключить, что во всѣхъ случаяхъ, когда, при явленіяхъ ускореннаго кровообращенія и дыханія, усиливается обмѣвъ веществъ и наступаетъ повышеніе температуры тѣла, возможное испареніе также рѣзко увеличивается и, сильнѣе охлаждая тѣло, умѣряетъ вредное дѣйствіе этихъ моментовъ. Искѣе всего выступаетъ это въ тѣхъ случаяхъ, когда, при подобныхъ измѣненіяхъ въ организмѣ, кожная перспирація или подавлена, или, по крайней мѣрѣ, уменьшена. Этимъ объясняется напр. тотъ фактъ, что организмъ легче переноситъ высокую температуру сухого воздуха, чѣмъ влажнаго, затрудняющаго испареніе воды съ кожи. Такъ Berger въ влажномъ воздухѣ при температурѣ въ

41 — 53° С. могъ пробыть только 12½ мин., тогда какъ въ сухомъ съ температурой 87° С. оставался 16 мин. Далѣе, Tillet и Duhamel замѣтили, что въ сухомъ воздухѣ человѣкъ можетъ переносить температуру въ 128° не только безъ всякихъ слѣдовъ ожога, но даже безъ яснаго ухудшенія общаго самочувствія. Очевидно, что при этомъ перспирація должна рѣзко усиливаться, чтобы поддерживать температуру кожи на достаточно низкой степени. На подобный же фактъ указываетъ Гелтовскій<sup>1)</sup>, послѣдовавшій вліяніе паровыхъ ваннъ. При температурѣ послѣднихъ въ 32°—40° R. онъ вмѣстѣ съ ускореніемъ пульса и дыханія всегда находилъ повышеніе температуры тѣла. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда до начала опыта въ организмѣ вводился избытокъ воды, такого повышенія температуры не наблюдалось; онъ приписываетъ это болѣе значительному (въ послѣднемъ случаѣ) усиленію испаренія съ кожи.

Изъ сказаннаго выясняется важное значеніе перспираціи, какъ регулятора животной теплоты.

Всѣ вышеназложенныя наблюденія надъ перспираціей воды чрезъ кожу приводятъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Изъ вышнихъ условий, вліяющихъ на перспирацію у здоровыхъ субъектовъ, наибольшее значеніе имѣетъ относительная влажность воздуха.

2) Колебанія температуры тѣла, пульса, дыханія, пока они не переходятъ нормальныхъ (для здороваго организма) границъ—не оказываютъ замѣтнаго вліянія на перспирацію.

3) Въ первое время послѣ принятія пищи (1—1½ часа) перспирація не увеличивается.

4) Рѣзкія измѣненія перспираціи у отечныхъ больныхъ не могутъ быть объяснены ни вышними условиями (влажность воздуха и пр.), ни внутренними—пульсомъ, температурой и проч.

5) Увеличеніе перспираціи послѣ ваннъ пропорціонально температурѣ ихъ.

6) Максимумъ этого увеличенія, обыкновенно совпадаетъ съ наибольшими измѣненіями температуры тѣла, пульса и пр., вызванными тѣми же ваннами.

7) Общія ванны одинаковой температуры и продолжительности съ частными (ручными)—сильнѣе увеличиваютъ перспирацію.

Работа сдѣлана во II-мъ Терапевтическомъ Отдѣленіи Клиническаго Госпитала.

<sup>1)</sup> L. c.

<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> Цит. по Krause, I. c., стр. 166.

<sup>1)</sup> Архивъ судебной медицины и гигиены. 1869.

## ПОЛОЖЕНІЯ.

- 1) Участіе потовыхъ железъ въ процессѣ кожной перспираціи остается не выясненнымъ.
- 2) Теорія мочеотдѣленія Ludwig'a не можетъ считаться вполне доказанной.
- 3) Примѣненіе антисептического метода при операціяхъ имѣетъ значеніе не только въ практической медицинѣ, но также при экспериментальномъ рѣшеніи многихъ вопросовъ физиологіи и патологіи.
- 4) При выборѣ оперативнаго метода для удаленія камней изъ мочевого пузыря—дѣтскій возрастъ больного не служитъ главнымъ противопоказаніемъ для литотритіи.
- 5) Значительная смертность послѣ гастротоміи объясняется отчасти тѣмъ, что операція въ нѣкоторыхъ случаяхъ предпринималась поздно: на большихъ, сильно истощенныхъ.
- 6) Аневризмы аорты, несложившія служеніемъ отверстія аорты, пороками ея клапановъ—обыкновенно не вызываютъ гипертрофіи лѣваго желудочка.

16897

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА  
1-го Харьк. Мед. Института