

М-69. 4948

М

Серія диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1892—1893 учебномъ году.

№ 73.

4948  
М-69

О КОЛЕБАНИЯХЪ

ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ЧЕЛОВѢКА

ПРИ ДѢЙСТВИИ

ПРОВЕРЕНО 19

НОЖНЫХЪ ВАННЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Андрея Михайлова.

Изъ клинической лабораторіи профессора Ю. Т. Чудновскаго.

Цензорами диссертации по порученію конференціи были профессора: Ю. Т. Чудновскій и Н. П. Павловъ и приватъ-доцентъ Ѳ. К. Гейслеръ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія и Литографія В. А. Тиханова, Садовая, № 27.

1893.

64735

✓ 615.838 : 612.5  
M-53

Серія диссертаций, допущенных къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-  
Медицинской Академіи въ 1892—1893 учебномъ году.

№ 73.

СЕРИЯ ДИССЕРТАЦИЙ  
МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ  
№ 4948  
М-62

О КОЛЕБАНИЯХЪ

ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ЧЕЛОВѢКА

ПРИ ДѢЙСТВИИ

ПЕРЕВІРЕНО 1935

НОЖНЫХЪ ВАННЪ.

3862  
1941

83

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Андрея Михайлова.

Изъ клинической лабораторіи профессора Ю. Т. Чудновскаго.

Цenzорами диссертациі по порученію конференціи были профессора:  
Ю. Т. Чудновскій и И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ Ѳ. К. Гейслеръ.

Получет  
1896 г.

Инв. № 1-го Харьк. Мед. Института

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія и Литографія В. А. Таханова, Саловая, № 27.  
1893.



3862

1950

№ 30

7 - мая 1952

Докторскую диссертацию лекаря Андрея Дмитриевича Михайлова под заглавием: «О колебаниях центральной и периферической температуры человека при действии внешних влияний» печатать разрешается, с тем, чтобы, по окончании оной, было представлено в Конференцию Императорской Военно-Медицинской Академии 500 экземпляров ея. С.-Петербургъ, Апрель 10 дня 1893 года.

Ученый Секретарь профессор Академикъ Князь Гархановъ.

64735

Примѣненіе съ лечебной цѣлью наружныхъ средствъ, и не рѣдко съ очевидной пользой, удержалось до сихъ поръ, несмотря на различныя теоретическія взгляды за и противъ нихъ.

Изученіе физиологическаго дѣйствія ихъ, однако, представляеть большія затрудненія, въ особенности у человека, благодаря сложности условій, съ которыми оно связано; при этомъ приходится считать не только съ силой, характеромъ, продолжительностью, мѣстомъ раздраженія, но и съ личными особенностями изслѣдуемаго человека и съ его многоразличными, уравновѣшивающими другъ друга, механизмами приспособленія къ окружающимъ условіямъ. Многія изъ перечисленныхъ условій уже изучены съ достаточной полнотой, преимущественно въ послѣднія 30 лѣтъ, но многое и, между прочимъ, значеніе личныхъ особенностей, индивидуальности, еще предстоитъ изучить.

На значеніе силы периферическаго раздраженія указано еще О. Науманномъ (1863 г.), который нашелъ, что подъ вліяніемъ слабыхъ периферическихъ раздраженій, преимущественно кожи, происходитъ рефлекторнымъ путемъ суженіе периферическихъ артерій, увеличеніе кровяного давленія и ускореніе, а также усиленіе сердечной дѣятельности; во внутреннихъ же органахъ наступаетъ гиперемія и внутренняя  $t^{\circ}$  повышается вслѣдствіе, съ одной стороны, уменьшенія теплоотдачи, благодаря наступающимъ анеміи кожи и замедленію дыханія, и, съ другой стороны, вслѣдствіе увеличенія теплообразованія (resp. окисленія) въ гиперемированныхъ внутреннихъ органахъ. Если раздраженіе болѣе или менѣе сильно, то рано или поздно наступаетъ такъ называемая реакція, причѣмъ получаютъ вообще явленія обратныя.

Далѣе, Ludwig и Thiry нашли, что при раздраженія чувствительныхъ нервовъ рефлекторно и прямо—при возбужденіи продолговатаго мозга путемъ задержки дыханія (Traube) происходитъ сокращеніе *всѣхъ* сосудовъ гѣла и увеличеніе артеріальнаго да-

вления, но только у лихорадящих и не старых животных. Одновременно съ повышениемъ кровяного давления скорость течения крови увеличивается, которая (скорость), по мнѣнію Heidenhain'a \*) «производитъ на внутреннюю t° двойное и прямо противоположное дѣйствіе: съ увеличеніемъ скорости теченія крови t° тотчасъ-же падаетъ вслѣдствіе усиленія теплоотдачи, по это паденіе задерживается вслѣдствіе увеличенія теплообразованія; такимъ образомъ постоянная t° сама собою регулируется при различныхъ степеняхъ скорости». Heidenhain нашелъ (Pflüger's Archiv, т. III, стр. 504), что при раздраженіи п. ischiadicus, а также при задержкѣ искусственнаго дыханія температура понижается въ аортѣ, обѣихъ половинѣхъ сердца, въ v. cava inf., v. hepatica, въ прямой кишкѣ и брюшной полости; послѣ перерѣзки спинного мозга надъ атлантомъ этого пониженія t° не происходитъ; по его мнѣнію, путемъ прямого (CO<sub>2</sub>) или рефлекторнаго (съ п. ischiadicus) раздраженія продолговатаго мозга приходятъ въ состояніе возбужденія ось сосудодвигательные нервы тѣла, причемъ мелкія артеріи суживаются, притокъ крови къ волоснымъ сосудамъ и скорость теченія уменьшаются, а въ крупныхъ артеріяхъ наступаетъ застой, при этомъ среднее артеріальное давление увеличивается вслѣдствіе усиленія отъ суженія сосудовъ препятствія, но оно превосходитъ увеличеніемъ идущей силы сердца, которая равняется быстрѣе, чѣмъ препятствіе, вслѣдствіе чего скорость теченія крови (и теплоотдача) увеличиваются одновременно съ повышениемъ артеріальнаго давления и внутренняя t° понижается, тѣмъ болѣе, что кожные сосуды или вовсе не сокращаются, или настолько слабо, что не препятствуютъ прохожденію изъ артерій въ вены увеличеннаго количества крови. Этого пассиваговать, впрочемъ, отмѣчаетъ, что при раздраженіи п. ischiadicus, болѣею частью одностороннемъ, имъ наблюдалось небольшое начальное повышение t°, предшествующее болѣе значительному пониженію ея; это явленіе онъ объясняетъ тѣмъ, что «въ первые моменты сосудодвигательнаго возбужденія препятствія току крови въ мелкихъ артеріяхъ растутъ быстрѣе, чѣмъ двигающія силы сердца, вслѣдствіе чего происходитъ незначитель-

\*) R. Heidenhain. Erneute Beobachtungen über den Einfluss des vasomotorischen Nervensystems auf den Kreislauf u. die Körpertemperatur. Pflüger's Archiv, т. V, стр. 91.

ное и скоро проходящее замедленіе скорости» (Pflüger's Archiv, т. V, стр. 94).

У лихорадящихъ и стрихнизированныхъ животныхъ при задержкѣ дыханія, раздраженіи продолговатаго мозга или п. ischiadicus кровяное давление хотя и увеличивалось, но t° внутренняя не понижалась, а *повышалась*. Причиной этого, по мнѣнію Heidenhain'a, заключаются не только въ усиленіи теплопроизводства, но и въ уменьшеніи теплоотдачи: «при патологическихъ условіяхъ регуляторный тепловой механизмъ испытываетъ явное и значительное расстройство, причемъ устанавливается другое соотношеніе между пренятными въ кровообращеніи кожи и двигающими силами сердца, чѣмъ это бываетъ въ нормальномъ состояніи,—сопротивленія въ *силыно* суживенныхъ кожныхъ сосудахъ растутъ сильнѣе, чѣмъ двигающія силы сердца, которое, само по себѣ, работаетъ энергично, на что указываетъ высокое кровяное давление. Heidenhain, далѣе, говоритъ, что «естъ патологическія состоянія, при которыхъ возбудимость сосудодвигательныхъ нервовъ, въ особенности кожныхъ артерій, ненормально повышена; ковеннымъ слѣдствіемъ этого является расстройство механизма, регулирующаго телотоу точно такъ же, какъ въкоторыя вліянія въ здоровомъ состояніи имѣютъ слѣдствіемъ увеличеніе теплоотдачи, теперь-же ведутъ за собой уменьшеніе ея,—отношеніе, которое естественно благоприятствуетъ повышенію внутренней t°» (I. с. стр. 110); то-же самое получается и при *силыно* раздраженіи, прямомъ или рефлекторномъ, продолговатаго мозга (I. с. стр. 111). Такимъ образомъ, Heidenhainъ объясняетъ наблюдающееся въ нормальномъ состояніи пониженіе внутренней t°, при прямомъ или рефлекторномъ раздраженіи сосудодвигательнаго центра, увеличеніемъ отдачи тепла кожей вслѣдствіе ускоренія кровообращенія въ *мене* суживенныхъ, сравнительно съ прочими, сосудахъ ея похъ вліяніемъ болѣе быстрого наростанія, сравнительно съ увеличеніемъ препятствій, сердечной дѣятельности; наступающее при этомъ расширеніе кожныхъ сосудовъ онъ объясняетъ боковымъ приливомъ и считаетъ его поэтому *пассивнымъ*; такимъ же образомъ Heidenhainъ объясняетъ и расширеніе сосудовъ уха, которое наблюдалъ Lovén!) при возбужденіи центрального конца п. auricularis magni или п. auricularis post. однопере-

!) Ludwig's Arbeiten. 1866.—См. Foster. Учебникъ физиологіи, 1882, т. I, стр. 357.

менно съ повышеніемъ общаго кровнаго давленія вслѣдствіе рефлекторнаго суженія многихъ (по Heidenhain'у—всѣхъ) артерій тѣла, и преимущественно чревныхъ.

Далѣе, Остроумовъ <sup>1)</sup>, наблюдавшій при раздраженіи *свѣже-перерѣзаннаго* смѣшаннаго нерва (n. ischiadici) слабыми тетанизирующими токами расширеніе сосудовъ конечности, смѣнявшееся, по окончаніи раздраженія, суженіемъ, и при раздраженіи сильными токами—суженіе ихъ, пришелъ къ тому заключенію, что во 1) «въ смѣшанныхъ нервахъ есть два рода волоконъ; раздраженіе однихъ производитъ суженіе сосудовъ, а раздраженіе другихъ—расширеніе» (стр. 287) и во 2) возбудимость тѣхъ и другихъ неодинакова. На основаніи своихъ опытовъ Остроумовъ считаетъ наступающее, при сказанныхъ условіяхъ, расширеніе кожныхъ (наружныхъ) сосудовъ *активнымъ*; одновременно съ нимъ происходитъ суженіе внутреннихъ сосудовъ; онъ говоритъ далѣе, что «есть случаи, гдѣ при рефлекторномъ раздраженіи продолговатаго мозга и задержкѣ дыханія расширяются также и сосуды брюшины, напр. при раздраженіи центральнаго отрѣзка n. depressoris» (стр. 304); это дало основаніе предположить существованіе также и внутреннихъ не только «вазомоторныхъ» (сосудосжимающихъ), но и «задерживающихъ» (сосудорасширяющихъ) нервовъ; «въ нормальномъ состояніи тепловая потеря съ кожи, повидному, играютъ роль возбудителя вазомоторовъ» (стр. 305).

И. П. Павловъ <sup>2)</sup>, изучавшій колебанія кровнаго давленія подъ вліяніемъ введенія въ желудокъ животнаго сухой пицци или обильнаго питья, боли и т. п., производилъ опыты съ раздраженіемъ шнѣкъ (открываніемъ брюшной полости и вытравливаніемъ изъ нея кишечной пепти); при этомъ каждый разъ получалось суженіе ушныхъ сосудовъ одновременно съ расширеніемъ кишечныхъ, и что это суженіе (оно опредѣлялось на глазъ окраской уха и кровнымъ давленіемъ въ art. carotis) было не пассивное (вслѣдствіе активной гипереміи сосудовъ живота), то это доказывалось наступленіемъ его только на той сторонѣ, гдѣ шейный симпатическій нервъ оставался неперерѣзаннымъ.

<sup>1)</sup> А. А. Остроумовъ.—О иннервации кровеносныхъ сосудовъ. Московскій Врачебный Вѣстникъ, 1876, №№ 18 и 19. — Pflüger's Archiv, Bd. XII.—Vergleiche über die Nennungsnerven.

<sup>2)</sup> Ив. Павловъ.—Experimenteller Beitrag zum Nachweis des Accommodationsmechanismus der Blutgefäße. Pflüger's Archiv, 1878, т. XVI, стр. 266.

Исслѣдованіями Kendall и Luchsinger'a <sup>1)</sup> также выяснилось, что при раздраженіи тетанизирующими токами перерѣзаннаго смѣшаннаго нерва (n. ischiadici) если и получается начальное пониженіе <sup>1'</sup> конечности, то либо только отъ сильныхъ токовъ, тогда какъ слабыя и средніе токи даютъ только повышеніе, либо получается вообще значительное повышеніе <sup>1'</sup>, слѣдующее за болѣе слабымъ пониженіемъ ея, и это послѣднее тѣмъ болѣе, чѣмъ сильнѣе и чаще удары индукціоннаго тока (при перерывахъ тока рыбе <sup>2'</sup> оно вовсе не получалось); затѣмъ, всякое раздраженіе вызывало только повышеніе <sup>1'</sup> безъ начальнаго пониженія ея,—не позднѣе, однако, 3—4 дней послѣ перерѣзки. У Остроумова же при болѣе рѣдкихъ ударахъ индукціоннаго тока (черезъ <sup>5'</sup>) получалось только повышеніе <sup>1'</sup> даже на свѣже-перерѣзанныхъ нервахъ; полное же исчезновеніе раздражительности наступало черезъ 6 дней послѣ перерѣзки.

Bowditch и Warren <sup>2)</sup>, произведшіе свои плетизмографическія исслѣдованія на кошкахъ, также нашли, что рѣдкіе удары индукціоннаго тока вызываютъ только расширеніе сосудовъ, которое продолжается и по окончаніи раздраженія; при болѣе частыхъ ударахъ получалось суженіе сосудовъ, которое успивалось сначала быстро, потомъ медленно, по мѣрѣ увеличенія продолжительности раздраженія перерѣзаннаго нерва; это суженіе затѣмъ смѣнялось расширеніемъ, которое было тѣмъ слабѣе, чѣмъ чаще были удары тока,—при 64 ударахъ въ 1' оно вовсе не получалось; наибольшее суженіе получалось при раздраженіи свѣже-перерѣзаннаго нерва, а максимумъ расширенія—на 2-й день послѣ перерѣзки; на 4-й день суженіе вовсе не получалось, а расширеніе, уменьшаясь медленно со 2-го дня, исчезало на 6—7 день. Сила тока, по Bowditch'у оказывала вліяніе только при рѣдкихъ ударахъ, увеличивая суженіе и уменьшая послѣдующее расширеніе, и при ударахъ средней частоты, увеличивая суженіе, но не уменьшая величины послѣдующаго расширенія.

Дѣлѣювъ <sup>3)</sup>, на основаніи своихъ опытовъ, произведенныхъ

<sup>1)</sup> Kendall u. Luchsinger.—Zur Innervation der Gefäße. Pflüger's Archiv, т. XIII, стр. 197.

<sup>2)</sup> Bowditch and Warren.—Pletismographic experiments of the vasomotor nerves of the limbs. The Journal of Physiology, vol. VII.—См. С. Афанасьевъ. (стр. 9).

<sup>3)</sup> Дѣлѣювъ.—Материалъ къ вопросу о сосудорасширяющихъ нервахъ. Дисс. Спб. 1880.

въ лабораторіи проф. П. Р. Тарханова, дѣлаетъ предположеніе, что сосудорасширяющія волокна расположены поверхностнѣе сосудовъ суживающихъ, и при томъ только первыя, подобно сердечнымъ волокнамъ п. vagi, оканчиваются въ периферическихъ нервныхъ аппаратахъ, суживающія же волокна оканчиваются прямо въ мышцахъ сосудовъ стѣнокъ; оттого слабыя (поверхностныя) раздраженія, суммируясь въ периферическихъ сосудистыхъ центрахъ, давали въ его опытахъ сосудорасширяющій эффектъ, суживатели же, оканчивающіеся въ мышцахъ, не суммирующихъ раздраженія, требуютъ для возбужденія болѣе сильнаго (умѣреннаго) раздражителя, который, дѣйствуя продолжительное время или будучи *очень* сильнымъ, утомляетъ ихъ, какъ болѣе слабыя, и затѣмъ дѣйствуетъ на болѣе стойкіе расширители.

Съ этой точки зрѣнія дѣйствіе расширителей должно отличаться болѣе постепенностью, а дѣйствіе сжимателей, наоборотъ,—порывистостью.

И дѣйствительно, изслѣдованія Bowditch'a показали, что *продолжительность* суженія только слегка превосходить время раздраженія, тогда какъ расширеніе длится иногда цѣлыя минуты послѣ того, какъ раздраженіе прекратилось; что дѣйствіе сосудорасширяющихъ нервовъ развивается гораздо медленнѣе (скрытый періодъ длиннѣе) и maximum суженія достигается гораздо быстрее, чѣмъ maximum расширенія, даже и въ тѣхъ случаяхъ, когда предварительнаго суженія не было.

Точно также Latschenberger и Deahna <sup>1)</sup> нашли, что при продолжительномъ электрическомъ раздраженіи центральнаго конца п. ischiadicі или vagi волна кровяного давленія, круто поднимаясь до известной высоты, смотря по силѣ раздраженія, продержавшись нѣсколько секундъ, постепенно опускается, несмотря на продолжающееся раздраженіе. Если прервать раздраженіе во время подъема волны, то она тотчасъ же начинаетъ опускаться, но не достигаетъ, однако, своего основанія, задерживаясь на нѣкоторое время выше его; при перерывѣ раздраженія во время опусканія кривой, послѣдняя остается безъ измѣненія.

При очень длительномъ раздраженіи п. ischiadicі или п. vagi, особенно если одновременно подвергаются раздраженію нѣсколько

чувствительныхъ нервовъ, напримѣръ при отдѣленіи большихъ полушарій мозга, вообще при условіяхъ, вызывающихъ утомленіе нервныхъ центровъ, всякое новое, болѣе сильное раздраженіе, а также и повторное раздраженіе (съ промежутками въ 1—2') вызываетъ съ каждымъ разомъ все болѣе большее уменьшеніе подъема волны съ болѣе быстрымъ, крутымъ и низкимъ паденіемъ ея,—волны становятся все короче, болѣе заостренными на верхушкѣ и опускающимися ниже основанія ихъ, пока кривая не перестаетъ наконецъ вовсе подниматься; при дальнѣйшемъ раздраженіи получается наконецъ вышю скоропроходящаго повышенія такое же пониженіе; нормальная высота кровяного давленія также падаетъ. Подобныя-же измѣненія получалъ и С. Афанасьевъ <sup>2)</sup> при механическомъ и термическомъ раздраженіи кожи собакъ. Упомянутое пониженіе, однако, не продолжается безгранично, но по истеченіи нѣкотораго, различной продолжительности времени, заканчивается быстрымъ повышеніемъ, послѣ котораго, кровяное давленіе, снова понижалось, уже устанавливается на различной высотѣ, то выше, то ниже первоначальной. Вообще, по С. Афанасьеву, эффектъ рефлекторнаго раздраженія сосудодвигательнаго прибора, поскольку онъ обнаруживается въ колебаніяхъ кровяного давленія, выражается обыкновенно въ 1) волнѣ раздраженія, описанной выше, и 2) въ автоматическихъ волнахъ, которыя наступаютъ обыкновенно черезъ нѣсколько секундъ по окончаніи волнъ раздраженія и продолжаются въ теченіи 2—4 минутъ каждая; автоматическая волна можетъ сочетаться такъ или иначе съ волной раздраженія (стр. 1350), она явится какъ реакція насильственнаго сдерживанія дѣятельности сосудо-суживающаго прибора; по мѣрѣ истощенія его автоматическія повышенія уменьшаются и за ними слѣдуютъ еще болѣе большія пониженія кровяного давленія. Автоматическая волна является *равнодѣйствующей* двухъ силъ, какъ результатъ борьбы суживающаго и расширяющаго сосуды механизмовъ, причемъ, когда менѣе возбужденный расширяющій приборъ только начинаетъ реагировать на раздраженіе, въ центрахъ перваго происходитъ нарастаніе новыхъ силъ, которыя, концентрируясь, возстановляютъ дѣятельность его; къ этому времени расширяющій аппаратъ снова отходитъ на второй планъ; онъ, такимъ образомъ, является *регуляторомъ* дѣятель-

<sup>1)</sup> Beiträge zur Lehre von reflectorischen Erregung der Gefäßmuskeln Pflüger's Archiv. т. XII, стр. 157.

<sup>2)</sup> См. Вольвичная Газета Боткина за 1891 годъ.

ности суживающего и его защитником: как только падающее на кожу раздражение доведет до возбуждения сосудо-расширяющей приборъ, этотъ послѣдній, становясь преобладающимъ \*), начинаетъ подавлять возбужденіе суживающего и тѣмъ предохраняетъ его отъ дальнѣйшаго расхода, понижая восприимчивость его. \*\*) Такимъ образомъ, автоматическое повышение кровяного давления является диагностическимъ признакомъ для обнаруженія дѣйствія расширяющаго механизма (стр. 1187): если при повторномъ раздраженіи одинаковаго качества и силы суживающій механизмъ начинаетъ шестояться, то болѣе слабое раздраженіе того-же качества прямо вызоветъ пониженіе кровяного давления,—расширяющій механизмъ, менѣе утомленный, получаетъ перевѣсъ надъ суживающимъ, который уже не реагируетъ на болѣе слабое раздраженіе того-же качества; раздраженіе-же противоположнаго качества, вызываетъ повышеніе давления,—самыя большія автоматическія волны получались въ тѣхъ случаяхъ, когда примѣнялось для раздраженія обиваніе тонкой водой попеременно съ холодной и при томъ когда послѣдней заканчивалось раздраженіе (стр. 1106),—при этомъ происходитъ, во время перемѣнъ (или перерывовъ) возобновленіе возбужденности къ опредѣленному раздраженію приборомъ теплоуоченія †). Остается прибавить, что, по изслѣдованіяхъ С. Афанасьева, главныя точныя вѣсѣхъ упомянутыхъ измѣненій кровяного давления служатъ кровеносные сосуды внутреннихъ живота, просвѣтомъ которыхъ завѣдуютъ преимущественно червеыя нервы.

Что касается, въ частности, вліянія теплоты на просвѣтъ сосудовъ, то, по мнѣнію Дѣвдюля †), «вся разница зависитъ отъ различной силы обоихъ агентовъ (тепла и холода) и чѣмъ болѣе

\*) Возбудимость расширяющаго механизма повышается по мѣрѣ усиленія или удлиненія раздраженія, «когда, надо думать, вызывается къ дѣятельности общее или болевое чувство, т. е. спеціальное ощущеніе, напимѣръ термическое, получаетъ характеръ послѣдняго и становится неприятнымъ», (стр. 1185)

\*\*) На это указываетъ постепенное уменьшеніе, при повторномъ раздраженіи одинаковаго качества и силы, высоты волны раздраженія при значительныхъ автоматическихъ волнахъ, указывающихъ на то, что дѣло идетъ не въ одномъ упадкѣ силъ его, и—то обстоятельство, что онъ оказывается дѣятельнымъ при приложеніи раздраженія противоположнаго качества.

†) См. Больничная Газета Воткина за 1891 годъ.

‡) См. выше, I с. стр. 7.

силы ихъ приблизятся другъ къ другу, тѣмъ болѣе похожія явленія онѣ вызовутъ» (стр. 44); есть maximum и minimum тепла,—и Дѣвдюль ихъ устанавливаетъ,—вызывающаго преимущественно суженіе сосудовъ, а именно вода выше + 42°C и ниже + 15°C дѣйствуетъ, какъ раздражитель средней силы и одинаково останавливаетъ кровоточеніе, а 1° воды, близкая къ 1° тѣла, дѣйствуетъ какъ слабый раздражитель, вызывая, и то постепенно, расширеніе сосудовъ. Эти изслѣдованія показываютъ, что специфичность раздраженія тепломъ и холодомъ, при непосредственномъ (прямомъ) дѣйствіи ихъ на сосудоувягательные нервы, сводится, въ сущности, къ опредѣленной силѣ раздраженія.

Но при рефлекторномъ дѣйствіи теплоты дѣло стоитъ иначе. Изслѣдованія И. Тарханова †) надъ нервной системой лягушекъ показали, что нельзя отождествлять эффекты рефлекторнаго дѣйствія тепла или холода (черезъ кожу) съ эффектами непосредственнаго дѣйствія; такъ, при охлажденіи животнаго съ вскрытымъ позвоночникомъ и рефлексы понижаются, и произвольныя движенія уничтожаются; при охлажденіи же туловища нормальныхъ животныхъ рефлексы оказываются повышенными, хотя произвольныя движенія также уничтожаются (стр. 25 и 41).

Позднѣе, М. Schüller ‡), также нашелъ, что непосредственныя термическія раздраженія чувствительныхъ кожныхъ нервовъ (Hautnervenstämmе) вызываютъ прямо противоположныя измѣненія въ сосудахъ *piae matris*, чѣмъ соответственные раздраженія неповрежденной кожи (стр. 583).

Извѣстно, дажѣ, что тепло дѣйствуетъ на нервную систему возбуждающимъ образомъ, а холодъ—угнетающимъ, что охлажденіе, по крайней мѣрѣ въ извѣстныхъ предѣлахъ возбуждаетъ, по преимуществу, сжимающіе сосуды нервы, а возвышеннаго †—сосудорасширяющіе (Luchsinger), и что нѣкоторые психическія вліянія служатъ возбудителями преимущественно расширятелей (Schiff). Наконецъ, Истомановъ ‡) при своихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ на человѣкѣ въ лабораторіи проф. И. Р. Тарха-

†) Иванъ Тархановъ.—О вліяніи теплоты на чувствующіе нервы, спинной и головной мозгъ обезкровленныхъ и обезкровленныхъ лягушекъ. Дисс. Спб. 1871.

‡) См. ниже: глава III.

‡) Истомановъ.—О вліяніи раздраженія чувствительныхъ нервовъ на судинную систему у человѣка. Дисс. Спб. 1885.

нова, намель, что холодъ, при приложеніи къ кожь, дѣйствуетъ какъ слабый раздражитель, и, подобно тактильному раздраженію, вызываетъ сужіеніе периферическихъ сосудовъ (уменьшеніе объема конечности) при одновременномъ расширеніи сосудовъ мозга (повышеніе внутричерепного давленія), тепло же дѣйствуетъ совершенно обратнo, какъ сильный (болевоі) раздражитель; кромѣ того, Истoмановъ намель, что неприятныя раздраженія органовъ чувствъ дѣйствуютъ на сосуды подобно холоду, а пріятныя— подобно теплу. Нѣсколько разнѣ, впрочемъ, были произведены въ этомъ же направленіи изслѣдованія М. М. Манассеиной <sup>1)</sup>, которая также намла, что «легкое проведеніе по поверхности кожи лица, или ладоні, или подошвы водянойной вѣсточкой, длившеися всего какихъ ибудь двѣ и самое большее три минуты, даетъ въ результатѣ эффектъ въ 15 и даже 30 минутъ, проявляющійся съ одной стороны, повышеніемъ кровяного давленія съ соответствующимъ уменьшеніемъ объема руки, съ соответствующими измѣненіями пульса и температуры, а съ другой — усиленіемъ пространственныхъ кожныхъ ощущеній и мышечной раздражительности» (стр. 236).

По отношенію къ тепловымъ раздражителямъ приходится имѣть въ виду еще слѣдующее.

При обычныхъ условіяхъ жизни они являются обычными раздражителями, измѣняющимися только въ силѣ, и то въ нѣкоторыхъ границахъ, а потому весьма вѣроятно, что сосудодвигательные аппараты различныхъ областей, смотря по ихъ положенію относительно окружающей среды, по ихъ физиологическимъ отношеніямъ къ теплообразованію и по многимъ другимъ причинамъ, неодинаково реагируютъ на одно и то же термическое раздраженіе. Изслѣдованія, напримеръ, А. Masje <sup>2)</sup>, произведенныя въ Цюрихской клиникѣ подъ руководствомъ проф. П. Eichhorst'a, показали, что напряженность теплозащученія кожи, т. е. начальная величина послѣдняго непосредственно вѣдѣтъ за обнаженіемъ, выше на обыкновенно прикрытыхъ частяхъ, чѣмъ на лицѣ и рукахъ, за исключеніемъ, однако, подошвы, которая представляетъ наименьшую напряженность теплозащученія; по наблю-

деніямъ С. Rosenthal'a, а также Э. К. Гейсера <sup>1)</sup> отдача тепла кожей вообще увеличивается, если послѣдняя покрыта одеждою.

При этомъ нельзя не принять во вниманіе возможность измѣненія въ степені рефлекторной возбудимости сосудодвигательныхъ аппаратовъ различныхъ областей въ зависимости отъ пріобрѣтенной или унаслѣдованной привычки ихъ къ раздражителю.

А. Назаровъ <sup>2)</sup> намель, что при повторномъ разогрѣваніи животныя, въ особенности нормально питаемыя, развиваютъ у себя привычку противодѣйствовать согрѣванію; при повторномъ охлажденіи, однако, этого не наблюдается, — животныя обыкновенно умираютъ при сравнительно небольшомъ пониженіи <sup>1</sup>° тѣла. Возможно, что сосуды *поверхностныхъ* (геср. периферическихъ) областей, особенно кожи, находящейся всегда подъ вліяніемъ относительно холодной окружающей среды, всегда болѣе или менѣе сильно сожраченные, требуютъ для своего сужіенія болѣе сильного раздраженія болѣе утомленныхъ (геср. менѣе восприимчивыхъ), сравнительно съ расширителями, сосудосжимателями ихъ; въ то же время сосудодвигатели *глубокихъ* (геср. центральныхъ) областей, гдѣ температура всегда болѣе высокая и постоянная и гдѣ, главнымъ образомъ, происходитъ развитіе животной теплоты, могутъ находиться въ обратныхъ отношеніяхъ.

Съ этой точки зрѣнія, холодъ, при приложеніи къ кожь, долженъ быть относительно слабымъ раздражителемъ, а тепло, напротивъ,— сильнымъ, какъ это и найдено Истoмановымъ.

Далѣе мы увидимъ, насколько вѣроятно сказанное предположеніе, а теперь перейдемъ къ нѣкоторымъ изслѣдованіямъ, показывающимъ, какое важное значеніе, по отношенію къ сосудодвигательному эффекту, имѣетъ состояніе сосудистаго аппарата, *предшествующее* раздраженію.

Lépine <sup>3)</sup>, производившій охлажденіе и согрѣваніе заднихъ конечностей водяными ваннами, чтобы изслѣдовать при этомъ условіи вліяніе раздраженія периферическаго конца п. ischiadic на температуру лапы, намель, что при согрѣваніи всегда происходитъ пониженіе ея <sup>1</sup>°, а при охлажденіи, напротивъ, повышеніе.

<sup>1)</sup> Э. К. Гейсеръ.—Къ вопросу о дѣйствіи фенацетина на лихорадящихъ. Врачъ, 1889, стр. 785.

<sup>2)</sup> А. Назаровъ.—О значеніи для животнаго организма искусственно вызванныхъ колебаній еро т°. Дес. Спб. 1881.

<sup>3)</sup> Mémoire lu à la Société de Biologie, séance du 4 Mars 1876.

<sup>1)</sup> М. М. Манассеина.—Замѣтка по поводу забытаго случая Вардропа. Ежедневная Клиническая Газета, 1892, № 13—15.

<sup>2)</sup> Virchow's Archiv, т. CVII.—См. Врачъ, 1887, стр. 73.

J. Bernstein <sup>1)</sup>, на основании своих исследований съ раздражением перерванного п. ischiadici, при чемъ задняя конечности собаки погружались въ привязанными къ нимъ термометрами въ водяную холодную ванну, пришелъ къ заключенію, что «относительно низкая начальная t° кожи (вълдетіе охлажденія) есть единственное условие, чтобы какое угодно раздраженіе съвязаннаго нерва вызвало скоро наступающее значительное повышение t° на соответственной конечности» (стр. 589).

Bernstein склоняется къ тому, что расширение сосудовъ зависитъ отъ возбужденія нервовъ, задерживающихъ сокращеніе сосудовъ, ибо, по его мнѣнію, «возможность активнаго расширенія сосудовъ посредствомъ продольныхъ мышечныхъ волоковъ (Exner. Ueber Lumen-erweiternde Muskeln. Sitzber. der Wiener Academ. 1877) отстутствуетъ ужъ потому назадъ, что нужна была бы очень сильная мускулатура, чтобы преодолѣть господствующее сокращеніе кольцевыхъ волоковъ» (стр. 602).

Karlin <sup>2)</sup> объясняетъ этотъ эффектъ истощеніемъ сосудосжимающаго механизма подъ вліяніемъ предварительнаго раздраженія холодомъ. С. Левашовъ <sup>3)</sup>, опредѣлявшій одновременно нѣсколькими способами (измѣненіе t° лапы и кровяного давленія, скорость истеченія крови изъ бедренной вены и t° ей), состояніе просвѣта сосудовъ, на отдѣленной отъ туловища конечности собаки, погружавшейся (конечности) въ чашку съ водой различной t°, получать при очень высокой t° (около 45°C) весьма значительное расширеніе послѣ кратковременнаго суженія; при температурахъ же болѣе низкихъ—суженіе сосудовъ и тѣмъ болѣе чѣмъ ниже t°, однако при очень низкихъ температурахъ (около 0°) наступало, болѣею частью, расширеніе сосудовъ послѣ кратковременнаго суженія; если же экспериментиремая часть подвергалась предварительно болѣе высокой t°, то наблюдалось суженіе сосудовъ, за исключеніемъ только тѣхъ случаевъ, когда эта t° была очень высока и дѣйствіе ея продолжалось долгое

<sup>1)</sup> J. Bernstein.—Versuche zur Innervation der Blutgefäße. Pflüger's Archiv. Bd. XV, s. 575.

<sup>2)</sup> Karlin.—Beiträge zur Lehre von der Gefässinnervation. Diss. Berlin 1882.—См. выше: Афанасьевъ, стр. 9.

<sup>3)</sup> С. Левашовъ.—О вліяніи t° на просвѣтъ сосудовъ. Предварительное сообщеніе. Клиническая газета подъ редакціей проф. С. П. Боткина, 1881, стр. 404.

время,—сосуды при этомъ оставались расширенными и послѣ удаленія горячей воды, а просвѣтъ ихъ подъ вліяніемъ перемены t° болѣе не измѣнялся.

Дѣйствию, наконецъ, говорить въ приведенной выше работѣ, что если до раздраженія сосуды сильно расширены, то очень трудно бываетъ получить какъ суженіе, такъ и еще болѣе расширеніе, даже при очень сильномъ токи; если же сосуды сильно сужены, то раздраженіе только сильнымъ тетанизирующимъ токомъ, вызывая въ первые 3—4 минуты еще болѣе сильное суженіе, вслѣдъ затѣмъ производитъ сильное ихъ расширеніе; слабые и средніе (ритмическіе и тетаническіе) токи не могутъ въ этомъ случаѣ вызвать расширенія сосудовъ.

Всѣ эти изслѣдованія, дополняющія другъ друга, сводятся къ слѣдующему:

1) Измѣненія въ просвѣтѣ сосудовъ происходятъ при посредствѣ двойнаго сосудодвигательнаго механизма, состоящаго изъ суживающаго и расширяющаго сосуди нервныхъ приборовъ; оба они дѣйствія производятъ тѣ или другія измѣненія въ просвѣтѣ сосудовъ, притомъ не только путемъ прямого ограниченія двигательнаго эффекта одного изъ нихъ противоположнымъ дѣйствіемъ перешивающаго его антагониста, но и тѣмъ, что одинъ изъ нихъ, становясь преобладающимъ, *задерживаетъ* дѣятельность своего антагониста, сберегая и накопляя тѣмъ самымъ энергію послѣдняго (С. Афанасьевъ).

2) Сосудосжимающій приборъ отличается болѣе легкой раздражительною, но для своего возбужденія требуетъ средней силы раздраженія; онъ отвѣчаетъ на периферическое раздраженіе болѣе порывисто и, быстро достигая maximum'а проявленія своего дѣйствія, скорѣе истощается; сосудорасширяющій приборъ приходитъ въ возбужденіе постепенно нарастающее, но за то возбужденіе происходитъ и при слабомъ раздраженіи, а истощеніе его наступаетъ позднѣе; вслѣдствіе этого—

3) При очень сильномъ или очень продолжительномъ раздраженіи остается способнымъ къ возбужденію одинъ только сосудорасширяющій приборъ.

4) Расширители болѣе чувствительны къ ритмическому раздраженію электрическимъ токомъ и при одной и той же силѣ

раздражения они всего легче возбуждаются при умфренной частоты ударов (Bowditch \*).

5) Предварительно съуженное состояние сосудов благоприятствует расширению их и наоборот.

Теперь остается еще рассмотреть вопрос о значении места раздражения.

О. Naumann <sup>1)</sup>, один из первых исследователей по этому вопросу говорит, что место раздражения, повидимому, остается без заметного влияния на получаемый эффект, с чем, однако, уже не согласны М. Raynaud <sup>2)</sup>, указывающий, между прочим, на соотношение органов в болящих (напр., orchitis и parotitis) и Winternitz <sup>3)</sup>, который наблюдает прекращение головных болей при употреблении холодных ножных ванн, и никогда не выдал этого при употреблении ручных ванн, оказывавших, в свою очередь, действительными при астм. П. Новицкий <sup>4)</sup>, из работы которого вытекает это наблюдение, приписывающий местным горчичникам исключительно местное действие, обусловленное тесною физиологическою связью чувствительных нервов кожи с нервами, заведующими протектом сосудов, несколько выше, однако, говорит (стр. 188), что при более обширных раздражениях горчичниками съужение сосудов (глубоких) наступает неодновременно и не с одинаковою силой в различных местах: прежде всего и сильнее всего сокращаются сосуды в подлежащих мягких тканях, потом это сокращение распространяется довольно быстро вниз и вверх по раздражаемой конечности и повше всего замечается съужение на противоположной конечности, а в главѣ о пазитомографических исследованиях на человекѣ онъ прямо говорит, что «на интенсивность изменения объема (конечности) влияло еще и место раздражения: раздражение голени и предплечья вызывало больше

\*) См. также: Landis. — Учебникъ физиологии Черновка, 1885, стр. 881. Харьков.

<sup>1)</sup> Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen der Hautreizmittel (epispastica). Vierteljahrsschrift f. die praktische Heilkunde. Prag, 1863, т. I.

<sup>2)</sup> De la revulsion. Paris. 1886.

<sup>3)</sup> Wiener med. Wochenschrift, 1868, № 26—28.

<sup>4)</sup> Петръ Новицкий.—Объ отвлекающемъ действии кожныхъ раздражителей. Дисс. Спб. 1880.

значительныя изменения въ объемѣ противоположной конечности чѣмъ раздражение плеча, при одной и той же площади и силѣ раздражения» (стр. 173). Эти исследования наводятъ, что и по отношению къ сосудодвигательнымъ рефлексамъ, повидимому, можетъ быть применимъ Пфлюгеровскій законъ распространения рефлексовъ.

Точно также и Истомановъ, который мало обращалъ вниманія на локализацию раздражения, тѣмъ не менѣе отмѣчаетъ тотъ фактъ, что «самые рѣзкіе эффекты при раздраженіи холодомъ получались въ томъ случаѣ, когда холодъ дѣйствовалъ на затылокъ» (стр. 47, 1, с.).

Наконецъ, Я. Преображенскій <sup>1)</sup> въ недавно вышедшей изъ лабораторіи проф. Тарханова диссертаціи приводитъ, между прочимъ, интересное наблюдение, что у собакъ съ необыкновеннымъ постоянствомъ получаютъ рефлексно повышение кровяного давления и уменьшение объема почки исключительно только при раздраженіи (электричествомъ) кожи лапъ, особенно заднихъ, или слизистой оболочки губъ (въ послѣднемъ случаѣ, однако, эффектъ много слабѣе); описываемое явление на столько постоянно, по словамъ Я. Преображенскаго, что при другихъ опытахъ можно было пользоваться имъ, какъ физиологическимъ реактивомъ на раздражимость вазомоторнаго центра» (стр. 24).

Принимая во вниманіе физиологическій антагонизмъ между почками и потowymi железами съ одной стороны, а съ другой стороны, что у собакъ и другихъ животныхъ въ области подошвы и мякша пальцевъ сгруппирована масса потowych железъ, авторъ говоритъ, что «возможно, пожалуй, допустить существованіе особой (черезъ нервы) связи между сосудами почек и областями, гдѣ распределены нѣкоторыя отдѣльные железы (потовыя и слюзистыя)» (стр. 25).

Выводъ, во всякомъ случаѣ, тотъ, что «различныя участки кожныхъ покрововъ находятся не въ одинаково тѣсной связи съ вазомоторами почекъ» (стр. 24).

И такъ, уже этотъ краткій обзоръ показываетъ, что при местномъ раздраженіи рефлексорный сосудистый эффектъ находится въ зависимости отъ разнообразныхъ условій, начиная съ неодинаковой чувствительности (осозательной, болевой, термической)

<sup>1)</sup> Яковъ Преображенскій.—Объ иннерваціи сосудовъ почекъ. Дисс. Спб. 1892.



конечных аппаратов в различных областях не только тела, но даже одной только кожи, смотря, например, по тому, открыты ли они обычному влиянию окружающего воздуха или нет, и кончая физиологической связью различных, и часто далеко отстоящих друг от друга, областей. Пути распространения рефлексов в определенных областях тела могут подчиняться не только закону Pflüger'a, но, впрочем, также для них существуют и другие законы. «Всегда имеется какое нибудь место, говорит Hoffmann<sup>1)</sup>, со стороны которого рефлексы проявляются всего интенсивнее, и было бы в высшей степени важно из интересов терапии точно установить все эти места, со стороны которых, путем чувствительных раздражений, можно было бы влиять на различные органы тела таким образом, чтобы с уверенностью добиться сокращения их сосудов... до сих пор мы выбирали просто место кожи, ближайшее к органу, но на сколько основательно такое эмпирическое применение, представляется еще совсем спорным» (стр. 279).

Не имея в виду палатить громадную литературу, относящуюся к вопросу о действии *местно* приложения тепла или холода, мы остановимся лишь на некоторых исследованиях, произведенных на *человека*. Къ более ранним исследованиям этого рода относятся работы проф. I. Забдына<sup>2)</sup> (1871 г.) и Г. Шмидта<sup>3)</sup> (из лаборатории проф. I. Забдына). Первый, наблюдая колебания t° подмышечной и межпальцевой (промежуток между большим и указательным пальцами) каждую минуту, при действии холодных (+5°С) и горячих (50°С) лотковых ванн, продолжавшихся 10 минут, нашел, что подмышечная t° (более центральная) сперва повышается при обоюдо рода ваннах и затѣм понижается—при холодных; межпальцевая (более периферическая) при холодных сперва понижается, потом немного повышается и затѣм постепенно повышается, а при горячих—сперва также понижается, но затѣм постепенно повышается. Въ работѣ Г. Шмидта мы встречаемся сь

<sup>1)</sup> Hoffmann. Лекции по общей терапии. Спб. 1889.

<sup>2)</sup> Проф. I. Забдын. — Местныя измѣненія подъ вліяніемъ мѣстныхъ холодныхъ и горячихъ ванн. — Журналъ для мор. и патол. гістол.; фармакол. и клин. медицины. Спб. 1871, т. III, стр. 137—140.

<sup>3)</sup> Г. Шмидтъ. Дѣйствіе тепла и холода на измѣненія t° въ мѣстѣ ихъ приложенія, въ близлежащихъ и отдаленныхъ частяхъ. Дисс. Спб. 1871.

отрывочными исследованиями в этомъ же направлении, при чемъ термическому раздраженію подвергались, кромѣ локтевой области, также боковые части шеи и ноги; и здѣсь были получены, различныя колебания t° какъ въ ближайшихъ, такъ и отдаленныхъ (rectum, vagina) областяхъ.

Зуда же относится и опыты Winternitz'a<sup>4)</sup> съ охлажденіемъ плеча, причемъ получалось повышение подмышечной t° и пониженіе t° въ ладони; последнее наступало тѣмъ скорѣе, чѣмъ *теплѣе* была рука передъ началомъ опыта (стр. 87); при нерепонныхъ согревающихъ компрессахъ t° слухового прохода и подмышечная, послѣ довольно продолжительнаго равновѣсія (до 15 мин.), постепенно понижались въ теченіи почти часа и при томъ слабѣе in axilla (—0,2: 0,4); затѣмъ весьма медленно повышались (in axilla повышеніе наступало раньше); t° прямой кишки, повышавшаяся вначалѣ одновременно съ пониженіемъ t° въ ухѣ, но слабо (на 0,2° С.), послѣ вѣкторнаго равновѣсія, опускалась на 0,1° С. ниже первоначальной высоты;—низъ пониженія t° въ слуховомъ проходѣ мы имѣемъ полное право, говоритъ Winternitz, вывести заключеніе объ «отвлеченіи» крови отъ головы» (стр. 221).

Впоследствии мы встретимся еще съ исследованиями в этомъ направленіи Шолковского, Кацаурова, Н. Васильева, Albrand'a, а также К. Нагеля и Н. Бляковскаго.

Съ болѣею полнотою сдѣланы М. Вороновскимъ<sup>5)</sup> наблюденія, и при томъ повторныя у однихъ и тѣхъ же лицъ, относительно колебаній t° при дѣйствіи *брюшинаго* согревающего компресса. Температура опредѣлялась каждыя 15 минутъ, въ продолженіи 3-хъ часовъ и спустя часъ по снятіи компресса,—кожная (подъ компрессомъ), подмышечная и въ прямой кишкѣ (у мужчинъ) или влагалищъ (у женщинъ).

Подкомпрессная t° послѣ предварительнаго пониженія прогрессивно повышалась въ теченіи 2-хъ часовъ, послѣ чего обнаруживалась слабую наклонность къ пониженію; при этомъ, въ случаяхъ первоначальнаго *сильнаго* спазма сосудовъ «получившіеся, въ дальнѣйшемъ ходѣ наблюденія, повышенія кожной t° по своей

<sup>4)</sup> Winternitz. Гидротерапія. Спб. 1878, часть I.

<sup>5)</sup> Михаилъ Вороновскій. Матеріалы къ вопросу о дѣйствіи брюшинаго согревающего компресса. Дисс. Спб. 1838.

величинъ не только не были меньше, чѣмъ въ другихъ опытахъ, но во многихъ случаяхъ даже превзошли ихъ» (стр. 26) \*).

Что касается кишечной и подкрыльцовой  $t^{\circ}$  (у мужчинъ), то она, послѣ первоначальнаго повышения, *понижалась* (скорѣе въ гестив) и становилась ниже начальной спустя 45 мин., въ слѣдующіе  $1\frac{1}{2}$  часа, снова постепенно *повышалась* (раньше in axilla), возвращалась къ начальной, но затѣмъ наступало «вторичное» понижение подкрыльцовой  $t^{\circ}$ , а кишечная  $t^{\circ}$  еще болѣе повышалась. У женщинъ  $t^{\circ}$  vaginae съ самаго начала прогрессивно понижалась, достигла maximum'a черезъ  $1\frac{1}{2}$  часа, а подкрыльцовая въ теченіи этого времени также понижалась, но послѣ первоначальнаго повышения; затѣмъ, черезъ  $1\frac{1}{2}$  часа, обѣ начинали повышаться, при чемъ подкрыльцовая устанавливалась выше начальной, а влагалищная до самаго конца оставалась все-таки ниже начальной.

Такое же несоответствіе наблюдалось и въ ходѣ подкрыльцовой  $t^{\circ}$ : въ опытахъ на женщинахъ она съ конца 2-го часа устанавливалась выше нормы, а у мужчинъ она почему то снова понижалась (стр. 33).

Авторъ, впрочемъ, не находить возможнымъ «указать въ отдѣльныхъ опытахъ какую-нибудь связь между характеромъ и величинною нагрѣванія кожи подъ компрессомъ и ходомъ подкрыльцовой и ректальной  $t^{\circ}$ » (стр. 27) и только въ другомъ мѣстѣ (стр. 33) дѣлаетъ предположеніе, «что брюшной согревающей компрессъ отраженнымъ путемъ вызываетъ расширеніе периферическихъ сосудовъ, а это является моментомъ, отвлекающимъ кровь изъ другихъ областей тѣла».

Далѣе въ изслѣдованіи Г. Григоровича <sup>1)</sup>, при сравненіи измѣненій  $t^{\circ}$  прямой кишки, подкрыльцовой и на мѣстѣ приложенія—въ области *сердца* (см. таблицу на стр. 76) можно видѣть, что при значительномъ пониженіи  $t^{\circ}$  въ области сердца въ прямой кишкѣ, при снятіи льда (черезъ 5—6 часовъ),  $t^{\circ}$  оказывалась то повышенной, то повышенной или безъ измѣненія, а подмышечная  $t^{\circ}$  въ большинствѣ случаевъ повышалась; эти наблюденія произведенныя у лихорадящихъ, представляютъ главнымъ

\* См. выше: изслѣдованія Bernsteina.

<sup>1)</sup> Григоровичъ. Матеріалы къ вопросу о вліяніи мѣстнаго холода на области сердца на его дѣятельность и  $t^{\circ}$  тѣла въ лихорадящихъ болящихъ. Спб. 1889. Двс.

образомъ интересъ постольку, поскольку они касаются измѣненій  $t^{\circ}$  прямой кишки *относительно* подкрыльцовой—при дѣйствіи холода (см. ниже: гл. I); впрочемъ, П. А. Вальтеръ <sup>1)</sup> при своихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ у горячечныхъ, получалъ обыкновенно пониженіе  $t^{\circ}$  въ прямой кишкѣ и особенно въ подкрыльцовой имѣ, рѣже — повышеніе или неизмѣненіе  $t^{\circ}$ ; въ области сердца  $t^{\circ}$  кожи рѣзко понижалась: съ  $37-38^{\circ}$  С до  $17-18^{\circ}$  при приложеніи пузыря со льдомъ въ теченіи  $1\frac{1}{2}-2$  часовъ; рядомъ съ этимъ пульсъ, а также и дыханіе, послѣ начальнаго ускоренія, замедлялись даже въ случаяхъ значительнаго повышенія  $t^{\circ}$ , систолическое поднатіе пульсовой кривой увеличивалось, а диастолическое пониженіе становилось длиннѣе; диуретизмъ исчезалъ.

Сюда-же относятся и наблюденія Г-жи Шлыкковой <sup>2)</sup>, которая при часовомъ охлаженіи льдомъ грудной гѣтки, на мѣстѣ торакоцентеза (у лихорадящаго), видѣла пониженіе  $t^{\circ}$  (на  $3.7^{\circ}$  С) въ полости плевры при одновременномъ повышеніи (на  $0.22^{\circ}$  С) подкрыльцовой  $t^{\circ}$ .

При холодной *поясной* ваннѣ ( $8^{\circ}$  С) Winternitz наблюдалъ повышеніе подкрыльцовой  $t^{\circ}$ , вначалѣ нарастающее, которое держалось въ теченіи всей ванны (20 мин.); объемъ руки, опредѣлявшейся плетизмографомъ, сначала увеличивался, а затѣмъ, уменьшался, достигалъ прежней высоты и только по окончаніи ванны уменьшался; при теплой поясной ваннѣ подкрыльцовая  $t^{\circ}$  послѣ кратковременнаго начальнаго повышенія понижалась, но къ концу ванны, однако, снова немного повышалась; это пониженіе  $t^{\circ}$  Winternitz объясняетъ отвлеченіемъ крови къ погруженнымъ въ воду частямъ, а также и къ брюшнымъ органамъ (стр. 281—287).

Н. Веневоденскій <sup>3)</sup> сообщилъ о благопріятномъ отвлекающемъ дѣйствіи горячихъ сидячихъ ваннъ ( $44-46^{\circ}$  С) при катарральномъ воспаленіи легкихъ; надо замѣтить, что «при послѣднихъ ваннахъ, когда болѣзненный протѣкаетъ въ легкихъ уже стихалъ, больные меньше времени могли сидѣть въ ваннѣ и жаловались на головокруженіе» (стр. 229).

<sup>1)</sup> П. А. Вальтеръ. — Вліяніе холода на сердце у горячечныхъ. Врачъ, 1887, стр. 785 и 806.

<sup>2)</sup> Шлыккова. — Ueber die locale Wirkung der Kalte. Deutsch. Arch. f. klin. Medicin, т. XVIII. См. Winternitz (l. c.). — Стороженъ. Гидротерапія. Москва. 1889, в. I, стр. 87.

<sup>3)</sup> Н. Веневоденскій. Горячія ванны (сидячія) при катарральномъ воспаленіи легкихъ. Ежегод. Клинич. Газета. 1886, стр. 191.

Перехода теперь къ изслѣдованіямъ, имѣвшимъ цѣлью изученіе дѣйствія периферическаго раздраженія *слизистыхъ оболочекъ*, мы должны упомянуть о работахъ П. И. Лазаревича <sup>1)</sup> и Д. Н. Янковскаго <sup>2)</sup>. Первый, изучившій дѣйствіе холодныхъ *промывательныхъ*, нашелъ, что они «вызываютъ длительное пониженіе  $t^{\circ}$  прямой кишки и подрыльцовой, которая не достигаетъ, въ среднихъ выводахъ, своей первоначальной высоты и при измѣреніи, произведенномъ черезъ 30 мин. послѣ выхода клизмы» (стр. 36) и что чѣмъ *холоднѣе* была клизма, тѣмъ скорѣе проходило вызванное ею пониженіе  $t^{\circ}$  (стр. 9).

Въ изслѣдованіи Янковскаго насъ интересуютъ также, главнымъ образомъ, температурныя измѣненія. Этотъ авторъ, измѣрившій подрыльцовую  $t^{\circ}$  и кожу въ области печени, нашелъ, что обѣ  $t^{\circ}$ , спустя 15 мин. послѣ выхода горячей воды, повышались, особенно первая; а затѣмъ, еще 15 минутъ спустя, первая обыкновенно понижалась до начальной цифры, а вторая всего чаще оказывалась ниже начальной. Объясненіе, которое даетъ при этомъ авторъ, исключительно механическое.

Привантъ-доцентъ О. К. Гейслеръ <sup>3)</sup> при своихъ изслѣдованіяхъ на брюшнотифозныхъ больныхъ наблюдаетъ непосредственно послѣ клизмы въ  $42-43^{\circ}$  С весьма слабое повышеніе (максимумъ на  $0.2^{\circ}$ ) подрыльцовой  $t^{\circ}$ , но за то она очень низка; понижалась, спустя часъ даже понижалась и при томъ въ такое время (12 ч. дня), когда  $t^{\circ}$  тѣла, сама по себѣ, повышается.

Относительно вліянія введенія пищи различной  $t^{\circ}$  въ *желудокъ* на  $t^{\circ}$  послѣдней и тѣла вообще изслѣдованія Д. Родаевскаго <sup>4)</sup> представляютъ довольно богатый матеріалъ. Эти изслѣдованія произведены, подъ руководствомъ проф. Ф. Ф. Меринга, на относительно здоровомъ челѣвѣкѣ, съ свиномъ желудка, черезъ который вводился термометръ на глубину 15 сант.—при наполненномъ желудкѣ и на 13 сант.—при пустомъ, такъ, чтобы

<sup>1)</sup> П. И. Лазаревичъ. Къ учению о холодныхъ клизмахъ. Дисс. Спб. 1889.

<sup>2)</sup> Д. Н. Янковскій. Къ учению о дѣйствіи клизмированія горячей воды въ кишечный каналъ. Дисс. Спб. 1889.

<sup>3)</sup> Гейслеръ О. К.—О вліянія горячихъ промывательныхъ на  $t^{\circ}$  тѣла, пульса, кровяное давленіе, дыханіе и кожнопочечныя потери у брюшнотифозныхъ.—Врачъ, 1890, стр. 493 и далѣе.

<sup>4)</sup> Д. Родаевскій. Вліяніе акта введенія пищи въ теченіи сутокъ на температуру тѣла вообще и желудка въ частности у челѣвѣка.—Университ. Иавѣстія. Киевъ, 1882, №№ 2—4.

онъ не касался стѣнокъ самого желудка; тотчасъ по введеніи пищи, сначала черезъ 1—2, потомъ черезъ 5—15 минутъ записывались показанія термометровъ—желудочнаго, прямой кишки и подмышечнаго; начальныя  $t^{\circ}$  замѣчалась черезъ 15 мин. по установлѣ термометровъ; наблюденія продолжались часами.

Главные результаты слѣдующіе: 1) «какова бы ни была  $t^{\circ}$  принимаемой пищи, она оказываетъ каждый разъ по введеніи послѣдней въ желудокъ ниже, чѣмъ до введенія ея; это относительное пониженіе можетъ повлечь за собою паденіе до извѣстной степени и абсолютной  $t^{\circ}$  желудка» (стр. 46), другими словами, какова бы ни была  $t^{\circ}$  пищи,  $t^{\circ}$  содержимаго желудка, по введеніи пищи, понижается или только относительно  $t^{\circ}$  пищи—при горячей пищѣ, или также и абсолютно—при холодной пищѣ.—«Этотъ извѣстный эффектъ введенія пищи остается при всѣхъ условіяхъ постояннымъ, а общій—вліяніе на дѣятельность сердца и состояніе  $t^{\circ}$  въ периферическихъ частяхъ мѣняется въ зависимости отъ  $t^{\circ}$  вводимой пищи» (стр. 58). Эти начальныя измѣненія, однако, выравниваются и всего скорѣе при введеніи пищи около 11—12 час. дня, «что приблизительно соответствуетъ максимуму  $t^{\circ}$  всего организма въ теченіи сутокъ» (стр. 55). 2) Температура желудка представляетъ такіе же суточные колебанія, какія установлены другими авторами для другихъ участковъ тѣла (подрыльцовая язва, прямая кишка и проч.) съ тою только разницею, что «суточный максимум  $t^{\circ}$  слѣдуетъ считать около 11 час. утра, тогда какъ для прямой кишки и подмышки, согласно съ Jürgensen'омъ и Gierse, приблизительно въ 1—2 час. пополудни; минимумъ, какъ и у всѣхъ другихъ авторовъ, падаетъ на ночь, а именно въ 12—1 часъ для желудка и прямой кишки и въ 1—3 часа для подмышки» (стр. 41); время пріема пищи и  $t^{\circ}$  ея вливаютъ эту суточную кривую  $t^{\circ}$  тѣла, при чѣмъ, вѣдѣствіе суммированія теплотаго эффекта пищи на организмъ съ собственной теплотой послѣдняго, при холодной пищѣ не столько задерживается суточный максимумъ, сколько ускоряется наступленіе суточнаго minimum'a; при теплой пищѣ получаютъ обратныя отношенія; другими словами, суточный максимумъ задерживается введеніемъ холодной пищи въ утренніе и дневные часы, а суточный minimumъ задерживается введеніемъ теплой пищи въ вечерніе и ночные часы.

Такимъ образомъ, по Родаевскому, «желудокъ, наравнѣ съ

кожей, является одним из важнейших и необходимейших терморегулирующих аппаратов в организм и особенно в отношении  $t^{\circ}$  пищи» (стр. 67).

Что касается влияния введений в желудок пищи на сосудистую систему, всего больше нас интересует в данное время, то оно выразилось в колебаниях  $t^{\circ}$  следующим образом:

Под влиянием *холодной* пищи (пищи равной или ниже  $t^{\circ}$  желудка), после первоначального, кратковременного понижения кишечной и подмышечной  $t^{\circ}$ , особенно первой, наступает повышение  $t^{\circ}$ , и также преимущественно кишечной. При подробном рассмотрении таблиц и отдельных кривых замечается много *важных* подробностей, не отмечаемых самими авторами; так напр., понижение подмышечной  $t^{\circ}$ , наступавшее, как сказано, позднее кишечной, наблюдалось только при введении более холодной пищи (кривые №№ 2 и 3) и сь другой стороны при средних температурах вводимой пищи [табл. XXIII и XXIV ( $t^{\circ}$  36,7) и табл. II, крив. № 1, ( $t^{\circ}$  37° С.)] подмышечная  $t^{\circ}$  прямо, без предварительного понижения, повышалась, в то время как  $t^{\circ}$  прямой кишки все же, хотя и слабо, давало первичное понижение; наконец, подмышечная  $t^{\circ}$  очень заметно обнаруживала меньшую наклонность к повышению и даже в некоторых случаях наступало вторичное понижение ее еще в то время, когда кишечная  $t^{\circ}$  поднималась [см. табл. XIV ( $t^{\circ}$  30,5), XVII ( $t^{\circ}$  24), VI ( $t^{\circ}$  36,6)]; в этой последней, после введения холодной воды в желудок в 24° С. (табл. XVII, кривая № 3), также наблюдается наступление (уже через 10 мин.) «вторичного» понижения, которое далее перешло во «вторичное» повышение *только* в прямой кишке.

Под влиянием *горячей* пищи замечается в прямой кишке наклонность к повышению  $t^{\circ}$ , чаще после кратковременного понижения, в подкрыльцовой же ямке повышение, хотя и начинается сь самого начала, но более слабое, которое затмевается склоняться к понижению; вообще, повышение подкрыльцовой  $t^{\circ}$  чемъ то, повидному, задерживается.

Изъ подробностей следует отметить, что «первичное» понижение кишечной  $t^{\circ}$  переходило в длительное повышение всего чаще после ряда *колебаний* (см. табл. I, X, XIII, XV, XXI, XXII); иногда это повышение наступило довольно поздно—через 20 (табл. XV), 25 (табл. XXI) и даже 45 минут (табл. XXII), или на

короткое время (табл. III), или, наконец, вовсе не наступало (табл. XIX и XX), при чемъ после периода равновесия обнаруживалась наклонность к повышению; наконец, в 2-х случаях [табл. VIII ( $t^{\circ}$  38,3) и XXI ( $t^{\circ}$  46)] наблюдалось повышение  $t^{\circ}$  сь самого начала. В подкрыльцовой  $t^{\circ}$ , которая во всехъ, безъ исключения, случаях, давала сь самого начала большее или меньшее повышение, замечается, в общемъ, наклонность к понижению, в то время какъ кишечная  $t^{\circ}$ , напротив, стремится к повышению (см. напр., табл., X, XIII, XIX и XX) эти *обратные* отношения замътно даже в тѣхъ немногихъ случаяхъ, когда ходъ обьихъ  $t^{\circ}$  былъ, повидному, параллельный, при чемъ повышение подкрыльцовой  $t^{\circ}$  замътно задерживается (см. табл. XXI и XXII).

Итакъ, говоря вообще, подъ влияниемъ какъ холодной, такъ и горячей пищи, при начальномъ понижении относительно, а иногда и абсолютномъ  $t^{\circ}$  желудка,  $t^{\circ}$  подкрыльцовой и, в особенности, прямой кишки, вь первый часть, большею частью после кратковременного периода первоначальныхъ колебаний, обнаруживаетъ стремление к повышению, которое затмевается наклонностью к понижению и при томъ значительно раньше в подкрыльцовой ямке.

Что касается объяснений, которая даетъ Родзевский, то понижение начальной  $t^{\circ}$  желудка онъ приписываетъ не только превращению вь скрытую форму тепла, потребляемаго при пептизации бѣлковыхъ веществъ, какъ объясняютъ Vintschgau, Diel и Maly (см. стр. 9—10), но и тому, что сила, освобождаемая при химизмѣ пищеварения не вся переходитъ вь теплоду, а часть ее переходитъ и вь работу (перестальтика и актъ выделения пищеварительныхъ секретовъ), т. е. на механическую сторону пищеварения (стр. 64—65); кроме того, сказанное понижение зависитъ также и отъ потери тепла, вследствие наступающаго расширения периферическихъ сосудовъ (resp. повышения подкрыльцовой  $t^{\circ}$ ).—авторъ для объяснения всѣхъ измѣнений, наступающихъ вь сосудистой системѣ, кладетъ вь основу «фактъ, который можетъ быть возведенъ на степень закона (Цонъ), что раздражение чувствительнаго нерва, передающагося на вазомоторъ, даетъ во 1) мѣстный эффектъ—параллель вазомоторовъ (resp. мѣстное расширение сосудовъ) и во 2) общій эффектъ—сужение объема (lumen'a) кровеносной системы» (стр. 57). Мы, впрочемъ, не будемъ останав-

ливаться подробно на этихъ объясненіяхъ, недостаточно перечисляющихъ все полученныя авторомъ замѣненія, которыя мы въ виду общаго интереса ихъ, разобрали болѣе подробно. Остается еще замѣтить, что  $t^{\circ}$  желудка во время пищеваренія была ниже  $t^{\circ}$  въ прямой кишкѣ, по выше, чѣмъ въ подмышкѣ (стр. 68) и что  $t^{\circ}$  желудка [37,76 (Родзавенскій)] занимаетъ средину между  $t^{\circ}$  прямой кишки [37,74 (Jürgensen, Donders и друг.)] и полости рта [37,04 (Davy, Hallmop и друг.)] (стр. 74).

И. П. Симановскій <sup>1)</sup> при механическомъ, электрическомъ и термическомъ раздраженіяхъ слизистой оболочки (у собакъ) получалъ съ огромною большинствѣ случаевъ начальное небольшое, но очень ясное паденіе кровяного давленія (съ одновременнымъ учащеніемъ сердечныхъ сокращеній), переходящее сейчасъ же въ рѣзкое, очень ясное пониженіе съ замедленіемъ сердечныхъ ударовъ и ихъ неправильностью, характерною для раздраженія блуждающаго нерва (стр. 216); этотъ авторъ говоритъ далѣе, что различныя раздраженія, нанесенныя желудку, вѣроятно, возбуждаютъ рефлекторно то расширеніе, то суживающіе нервы, или тѣ и другіе вмѣстѣ, но сперва является эффектъ раздраженія однихъ, а потомъ онъ пересиливается эффектомъ раздраженія другихъ (стр. 217). Наконецъ, въ опытахъ Winternitza (I. c.) введеніе въ *железоды* холодной воды ( $8^{\circ}$  C.) вызвало болѣе пониженіе  $t^{\circ}$  (послѣ желудка) въ прямой кишкѣ, чѣмъ въ подрыльцовой янкѣ (табл. XXIX, стр. 320) и, съ другой стороны, послѣ введенія холодной воды ( $11^{\circ}$  C.) въ *прямую кишку*,  $t^{\circ}$  желудка понизился болѣе подрыльцовой (табл. XXX, стр. 322).

Этимъ мы и закончимъ нашъ краткій обзоръ литературныхъ данныхъ, изъ которыхъ приведены лишь тѣ, которыя имѣютъ ближайшее отношеніе къ нашимъ наблюденіямъ.

При изложеніи ихъ, къ которому теперь переходимъ, мы последовательно рассмотримъ ходъ и характеръ колебаній  $t^{\circ}$  чело-  
вѣка при:

- 1) дѣйствіи общаго слабого холода окружающаго воздуха и
- 2) при одновременномъ дѣйствіи *мѣстнаго* холода въ формѣ ножныхъ ваннъ—у тѣхъ же лицъ; затѣмъ остановимся по пути

<sup>1)</sup> И. П. Симановскій. — Къ вопросу о вліяніи раздраженія чувствительныхъ нервовъ на отравленіе и питаніе сердца. Архивъ С. П. Боткина, 1888, т. VII, в. II, стр. 1—324.

на нѣкоторыхъ литературныхъ данныхъ, сюда относящихся (глава III); далѣе будутъ изложены:

3) изслѣдованія, имѣвшія цѣлью ознакомиться съ особенностями колебаній  $t^{\circ}$  въ зависимости отъ состоянія сосудистаго механизма *передъ* раздраженіемъ и отъ ограниченія вліянія окружающаго воздуха во время раздраженія—при дѣйствіи *холодныхъ* ножныхъ ваннъ;

4) колебанія  $t^{\circ}$  при дѣйствіи *горячихъ* ножныхъ ваннъ—у тѣхъ же лицъ и при подобныхъ же условіяхъ и наконецъ,

5) характеръ измененій  $t^{\circ}$  въ *симметрическихъ* областяхъ (руки) подъ вліяніемъ *общаго* слабого холода окружающаго воздуха и при дѣйствіи *одностороннихъ* ножныхъ ваннъ.

## I.

Въ предыдущемъ изложеніи мы видѣли, что при изученіи сосудодвигательныхъ рефлекторныхъ явленій послѣдователи много занимались измѣненіями температуры различныхъ областей тѣла, въ особенности съ тѣхъ поръ, когда Schiff, Putzeys, Tarхановъ и Bernstein <sup>1)</sup> нашли, что  $t^{\circ}$  измѣняется вообще параллельно колебаніямъ количества крови. И недавно еще проф. Maragliano <sup>2)</sup> и Quierolo показали, что какъ у здоровыхъ, такъ и лихорадящихъ людей колебанія въ просвѣтѣ сосудовъ вполнѣ соответствуютъ измѣненіямъ температуры въ данной области, при чемъ между колебаніями  $t^{\circ}$  и просвѣта сосудовъ кожи имѣются прямая отношенія, а между колебаніями внутренней  $t^{\circ}$  и просвѣта периферическихъ сосудовъ—обратныя отношенія.

Представляемая мною изслѣдованія произведены съ цѣлью прослѣдить *ходъ* и *характеръ* колебаній центральной и периферической температуры здороваго чело-  
вѣка при дѣйствіи ножныхъ ваннъ; въ большинствѣ изслѣдованій, которыхъ всего произведено болѣе ста на шести лицахъ, одновременно наблюдались также и колебанія теплоотдачи съ кожи верхне-внутренней части предплечья. Чтобы подмѣтить особенности этихъ колебаній и зависимость ихъ отъ различныхъ условій (температуры ванны, resp.

<sup>1)</sup> См. выше стр. 14.

<sup>2)</sup> Zeitschrift für Klinische Medicin, 1888, т. XIV.

силы раздражения, температуры окружающей среды, состояния сосудов, предшествующего раздражению и т. п.) необходимо было во 1) производить *посторонние* исследования на одних и тех же лицах, но при различных условиях и во 2) почти *безпрерывно* следить за изменениями температуры всколыхных участков. Отъ записывания колебаний температуры самопишущими приборами (Marey, Gallois, Mary-Davy, Никотин<sup>1)</sup>), пришлось отказаться за неимением таковых, тѣмъ болѣе, что ихъ требовалось не менѣе четырехъ. Оставалось воспользоваться простыми, достаточно чувствительными и выверенными ртутными термометрами, которые съ некоторыми приспособлениями помещались въ прямую кишку, предверіи полости рта (съ дѣвой стороны) и въ сложенныхъ ладоняхъ каждой руки отдѣльно. Исследования производились въ совершенно спокойной обстановкѣ, при отсутствіи постороннихъ лицъ, въ сидячемъ положеніи, всегда между 4 и 6 часами пополудни, не ранѣе 4-хъ часовъ послѣ принятия пищи. Одна часть наблюдений (большая) сдѣлана весной (Февраль—май), другая часть—лѣтомъ (июль и августъ).

Объектами для исследований служили госпитальные служители—люди, въ общемъ, здоровые, но различной организаціи (см. стр. 32), и пребывающіе въ мало изменяющихся условияхъ госпитальной жизни. Хотятъ замѣтить, что Schwatz<sup>2)</sup>, работа котораго о соотношеніи между центральной и периферической температурой часто приводится другими авторами и на которой послѣдствіемъ также придется остановиться, воспользовался для своихъ исследований больными изъ клиники проф. Eichhorst'a, при этомъ для наблюдений надъ «здоровыми» онъ выбиралъ «только такихъ лицъ, которые ко времени наблюдения не страдали никакимъ видимымъ органическимъ заблужденіемъ и которые, кромя того, не обнаруживали въ теченіи продолжительнаго и постоянного клиническаго наблюденія никакихъ ненормальностей относительно  $t^{\circ}$  ихъ тѣла» (стр. 321).

Въ теченіи всего опыта черезъ каждыя двѣ минуты (иногда только рѣже) замѣчалась, съ помощью лупы, температура на вѣхъ четырехъ термометрахъ, начиная съ ручныхъ (и термо-фугоскопа), для чего, при некоторомъ навыкѣ, требовалось всего 30—40 секундъ. Первая (начальная) температура отличалась че-

<sup>1)</sup> См. влжж.

резъ двѣ минуты послѣ установки термометровъ. Первымъ устанавливался кишечный термометръ, а послѣдними—ручные; такъ какъ на установку термометровъ вообще требовалось 5—6 мин., то показанія ихъ въ первые минуты наблюденія, въ періодъ разогрѣванія термометровъ, не могли имѣть значенія абсолютныхъ величинъ, что, впрочемъ, для нашихъ цѣлей и не требовалось, такъ какъ въ этомъ періодѣ для насъ было важно знать, главнымъ образомъ, сравнительное *начальное* тепловое состояніе различныхъ частей тѣла и по степени разогрѣванія термометровъ составить, хотя бы до некоторой степени, представление о сравнительной интенсивности послѣдующаго разогрѣванія ихъ; и дѣйствительно, мы уже на первыхъ порахъ увидѣли, что въ *поздние* поставленныхъ ручныхъ термометрахъ, показывавшихъ наиболѣе низкую начальную температуру, черезъ 15—20 минутъ, ко времени «установки» температуры, ртуть поднималась выше, чѣмъ въ полости рта. Кромя того, такъ какъ интересъ исследования, главнымъ образомъ, сосредоточивался на характерѣ и соотношеніи *колебаній* температуры различныхъ областей, то вопросъ объ абсолютной величинѣ этихъ колебаній представлялъ второстепенное значеніе, тѣмъ болѣе, что по измѣненію абсолютной  $t^{\circ}$  въ ту или другую сторону не всегда можно судить о степени измѣненія просвѣта сосудовъ данной области (см. исследование С. Левашова); съ другой стороны, сужденіе о сравнительномъ измѣненіи просвѣта сосудовъ въ различныхъ областяхъ становится возможнымъ только при сравнительномъ изученіи колебаній  $t^{\circ}$  этихъ областей; при этомъ даже самыя ничтожныя колебанія  $t^{\circ}$ , съ которыми намъ придется встрѣтиться наряду съ весьма рѣзкими измѣненіями, заслуживаютъ поднаго вниманія уже потому, что они съ очевиднымъ постоянствомъ обнаруживаются при извѣстныхъ условіяхъ и, следовательно, не могутъ считаться случайными; впрочемъ, во многихъ случаяхъ измѣненія получались настолько рѣзкими, что исключали всякое сомнѣніе; такіе болѣе или менѣе типическіе случаи, конечно, много помогли при разборѣ слабѣе выраженныхъ измѣненій въ другихъ случаяхъ.

Остается прибавить, что, въ большинствѣ случаевъ, періодъ, предшествующій раздраженію, равнялся 15 минутамъ (рѣдко болѣе—до 25 мин.)—къ этому времени температура обыкновенно «устанавливалась», хотя и не оставалась абсолютно неподвижной. При сказанномъ, почти непрерывнымъ наблюденіемъ за термоме-

грамм даже малѣйшія колебанія ртутнаго столбика не могли ускользнуть отъ вниманія, а въ тѣхъ немногихъ случаяхъ, когда возникло сомнѣніе, оно легко разрѣшалось при наблюденіи въ слѣдующую минуту.

Термометръ въ прямой кишкѣ (за часъ, если было нужно, промытой) легко укрѣплялся неподвижно, на опредѣленной глубинѣ (5 сантиметровъ), при помощи мягкой проволоки, соединенной съ ножками сидѣнія; въ послѣднемъ было сдѣлано отверстіе для пропусканія термометра. Въ преддверіи полости рта помещался резервуаръ, слегка сдвинутый съ боковъ и переходящій подъ тупымъ угломъ въ длинную часть термометра, свободный конецъ котораго слегка упирался въ подлѣбную область и укрѣплялся также мягкой проволокой, перекинутой черезъ соответственное плечо и подмышку противоположной стороны; такимъ образомъ термометръ легко удерживался, ротъ оставался закрытымъ и при хорошей установкѣ несколько не раздражалъ и не вызывалъ слюноотеченія. Что касается положенія ручныхъ термометровъ, то въ хорошо сложенныхъ ладоняхъ, когда резервуаръ ложится въ пястно-фаланговой складкѣ, доступъ воздуха вполнѣ устраняется, особенно если еще закрыть ватой пространства, остающіяся между пальцами и ладонью; необходимо, кромѣ того, равномерно, съ средней силой, сжать руку. Достаточно двухъ-трехъ пробныхъ опытовъ, чтобы изслѣдуемое лицо удовлетворяло сказаннымъ требованіямъ и сидѣло безъ особеннаго напряженія. Для каждой области употреблялся всегда одинъ и тотъ же термометръ.

Термофугоговскій д-ра Аригейма<sup>1)</sup> слегка прикрѣплялся полупрозрачнымъ (батиловымъ) битомъ къ кожѣ верхней трети внутренней поверхности лѣваго предплечья. Руки до локтей, ноги до колѣнъ оставались свободными отъ бѣлья; ноги покрывались простыней, если изслѣдуемый оставался въ одномъ бѣльѣ, подъ ногами—коврикъ. Вотъ все существенное относительно обстановки опытовъ.

Опытамъ съ ножными ваннами предшествовало изученіе колебаній  $t^{\circ}$  на тѣхъ же лицахъ при обычныхъ условіяхъ наблюденія, а именно: изслѣдуемые оставались въ совершенно одина-

<sup>1)</sup> Враль, 1888, стр. 102.

ковыхъ условіяхъ съ тѣми, при которыхъ имъ дѣлались ванны, причемъ они или оставались въ одномъ бѣльѣ, или окутывались поверхъ бѣлья, по возможности равномерно, шерстяной тканью (пледомъ), кромѣ головы и шеи; при такихъ условіяхъ изслѣдуемые лица подвергались болѣе или менѣе, въ теченія часа или около того, общему дѣйствию относительно холодной окружающей среды комнатнаго воздуха (20—23°C).

Уже при общемъ взглядѣ на температурныя кривыя (см. табл. I) замѣчается во всѣхъ безъ исключенія случаяхъ (въ пледѣ и безъ пледа) *выравниваніе* разницы между  $t^{\circ}$  прямой кишки (центральной) и периферической (полость рта и руки), при чемъ очень постепенно понижался  $t^{\circ}$  прямой кишки (кишечная) идетъ навстрѣчу болѣе быстро повышающейся периферической  $t^{\circ}$ ; когда такимъ образомъ разниця  $t^{\circ}$  достигаетъ minimum'a, — всего скорее при закутываніи въ пледъ, — она снова начинаетъ нарастать, но уже въ обратныхъ отношеніяхъ, — на счетъ продолжающихся повышеній периферической  $t^{\circ}$  и пониженія центральной (см., напр., кр. № 28, табл. III).

Такимъ образомъ, при обычныхъ условіяхъ всегда существуетъ разниця между  $t^{\circ}$  центральной и периферической, но въ то же время замѣчается постоянное стремленіе организма къ выравниванію этой разницы; къ этому надо прибавить, что сказанное выравниваніе  $t^{\circ}$  происходитъ то болѣе на счетъ пониженія центральной  $t^{\circ}$ , то болѣе на счетъ повышенія периферической  $t^{\circ}$ , — сказанныя отношенія всего рѣзче замѣтны при сравненіи  $t^{\circ}$  прямой кишки и полости рта, особенно въ опытахъ съ пледомъ (см. №№ 29, 22 и 24); въ нѣкоторыхъ случаяхъ (см. №№ 27 и 30), кишечная  $t^{\circ}$  понижалась ровню на столько, на сколько за это время повышалась  $t^{\circ}$  полости рта.

Въ опытахъ безъ пледа, когда изслѣдуемые, оставаясь въ одномъ бѣльѣ, въ значительной степени подвергались дѣйствию окружающаго воздуха, получались измѣненія  $t^{\circ}$ , свойственныя дѣйствию холода, съ которымъ намъ предстоитъ подробно ознакомиться ниже: выравниваніе  $t^{\circ}$  происходило медленнѣе (№№ 4 и 21) вслѣдствіе задерживанія (ksq) повышенія периферической  $t^{\circ}$ , особенно ручной, которая чаще переходила въ пониженіе въ теченіи уже перваго часа (см. кр. № 4, — k) эта наклонность къ пониженію была сильнѣе выражена на  $t^{\circ}$  рукъ, чѣмъ на  $t^{\circ}$  полости рта (напр., кр. № 1). Въ одномъ повѣроч-

номъ опытѣ (см. № 8), когда т<sup>о</sup>. прямой кишки и правой руки отивчалась въ теченіи часа, черезъ 1/2 часа послѣ пробужденія, на тощакъ, въ горизонтальномъ положеніи, при т<sup>о</sup> комнаты 20°C. (исследуемый, поверхность бѣлая, покрыта простыней) наблюдалось выстѣпъ съ слабымъ пониженіемъ кишечной т<sup>о</sup> нарастающее пониженіе (на 1,6°C) ручной т<sup>о</sup>, а также и отдачи тепла съ кожи той-же руки, безъ предварительнаго повышенія.

Въ опытахъ съ пледомъ, когда были даны условія наименьшей траты тепла кожей и послѣднія была менѣе доступна вліанію относительно-холодной (20—23°C.) окружающей среды, выравниваніе т<sup>о</sup> изло прогрессивно, безъ или почти безъ задерживанія; при этомъ, у нѣкоторыхъ лицъ, именно у тѣхъ, периферической т<sup>о</sup> которыхъ уже черезъ 1/2 часа становилась выше кишечной (№ 28) послѣднія также обнаруживала скорѣе наклонность къ повышенію, нежели къ пониженію.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній необходимо остановиться на нѣкоторыхъ подробностяхъ, обнаруживаемыхъ на кривыхъ, полученныхъ при дѣйствіи слабого общаго холода окружающаго воздуха у 3-хъ лицъ, на которыхъ произведено всего болѣе наблюдений и которые, по своей организаціи, представляли удачныя для сравнительныхъ опытовъ индивидуальныя особенности \*).

Прежде всего обращаетъ на себя вниманіе то обстоятельство, что въ опытахъ безъ пледа пониженіе кишечной т<sup>о</sup> въ теченіи 45 мин. при т<sup>о</sup> воздуха 20°C, у Ивана П. (№ 1) было самое большое и главное—резко нарастающее, а у Альберта В. (№ 5)—слабѣе, чѣмъ у Владиміра Ш. (№ 3); при этомъ оно, между 20—30 мин., не только задерживается, но замѣтно, однако послѣ у Ивана П. и Владиміра Ш., но даже переходитъ въ незначительное *повышеніе* (№ 5,—а), послѣ котораго замѣтно задерживается. Какъ ни мало связанное повышеніе, но его нельзя не отмѣтить, ибо оно, какъ будетъ показано далѣе, вовсе не случайное.

\* 1) Иванъ П.: ростъ 163 см., лицо бѣдное, врачьи умеренно служебны, пульсъ въ покой 70, послѣ движенія—78.

2) Владимір Ш.: ростъ 158 см., врачьи средней величинѣ и умеренно подвижны; пульсъ 72—78.

3) Альбертъ В.: ростъ 155 см., лицо красное, врачьи болѣе подвижны, пульсъ 82—88. Тонусъ сфинктера прямой кишки представлялъ у всѣхъ нихъ, явную разницу: самый сильный у Ивана П., самый слабый—у Альберта В.

Въ то же время периферическая т<sup>о</sup> (рукъ), которая едва достигаетъ у Ивана П. въ теченіи 20 мин. 36°C и при томъ, что самое важное, весьма постепенно,—у Альберта В. она въ 6—10 мин. быстрыми и сильными подъемами повышается съ 34° до 37° (см. также: №№ 2 и 6). Кривыя Владиміра Ш. могутъ быть поставлены посредній между кривыми Ивана П. и Альберта В.

Далѣе периферическая т<sup>о</sup>, особенно рукъ, начинаетъ понижаться, при чѣмъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ (№№ 3, 5 и 6 и др.) этому пониженію предшествуетъ періодъ равновѣсія т<sup>о</sup> (sq—status quo); скоро, однако, это пониженіе (и) снова переходитъ въ повышеніе, которое затѣмъ иногда смѣняется новымъ пониженіемъ (№№ 3, 5,—к'); періодъ равновѣсія т<sup>о</sup>, слѣдующій за повышеніемъ ея, всего длиннѣе у Альберта В. (№№ 5 и 6) и вовсе отсутствуетъ у Ивана П. (№№ 1 и 2),—послѣднее должно сопоставлять съ указаннымъ выше явнымъ повышеніемъ ручной т<sup>о</sup> послѣдняго.

Прежде чѣмъ идти далѣе, необходимо остановиться на этихъ измѣненіяхъ т<sup>о</sup>, состоящихъ въ пониженіи, повышеніи и равновѣсіи; изъ нихъ слагаются *волны* колебанія т<sup>о</sup>, различной длины и высоты, съ которыми намъ придется весьма часто встрѣчаться. Эти волны, какъ будетъ видно далѣе, выступающія на кривыхъ центральной (кишечной) и периферической т<sup>о</sup>, и при томъ особенно часто и рельефно у нѣкоторыхъ лицъ, находящая въ определенномъ отношеніи другъ къ другу, то въ прямомъ, то въ обратномъ, и такъ какъ онѣ нерѣдко такъ же быстро исчезаютъ, какъ и появляются, то проежеженіе ихъ, надо допустить, *нервно*; такое предположеніе, возникающее уже на первыхъ порахъ, обязываетъ къ внимательному изученію ихъ, несмотря на то, что съ количественной стороны они подчасъ могутъ казаться весьма незначительными.

Мы уже видали, что, вообще говоря, пониженіе т<sup>о</sup> соответствуетъ суженію сосудовъ данной области, повышеніе—расширенію ихъ. Если повышающаяся т<sup>о</sup> останавливается въ некоторое время на известной высотѣ, то это значитъ, что расширеніе сосудовъ чѣмъ-то временно задерживается, — получается равновѣсіе т<sup>о</sup> (sq), которое является выраженіемъ того, что прежде расширившіеся сосуды теперь обнаруживаютъ наклонность къ суженію (ksq); если суживающее вліаніе, продолжаясь и уве-

личиваясь, пересиливает расширяющее действие, то сказанное равновесие  $t^{\circ}$  ( $ksq$ ) перейдет в понижение ( $k$ ); если же, напротив, расширяющее влияние станет снова преобладающим, то это равновесие перейдет в повышение  $t^{\circ}$  ( $a$ ); в первом случае на кривой получится волнообразное колебание  $t^{\circ}$ , во втором — действительное (см. № 29).

Все сказанное, только перевернувши наоборот, приходится повторить относительно тех случаев, когда понижающаяся  $t^{\circ}$  задерживается на известной высоте, при чем получается период равновесия  $t^{\circ}$ , соответствующий появлению наклоности к расширению суживавшихся до того сосудов ( $asq$ ).

Таким образом равновесие  $t^{\circ}$  служит выражением *наклоности* сосудов к изменению их просвета в сторону сужения или расширения; оно всегда предшествует колебанию  $t^{\circ}$  в ту или другую сторону. Самый факт задерживания изменяющейся  $t^{\circ}$ , на котором основаны колебания ее, является, в свою очередь, косвенным доказательством того, что сосуды всегда находятся под влиянием двух причин, действующих в направлениях, противоположных друг другу, и, смотря по преобладанию одной из них, сосуды изменяют свой просвет в ту или другую сторону.

Уже из того, что сказано о равновесии  $t^{\circ}$ , следует, что против продолжительнее этот период, тем, конечно, слабее противоположное влияние; с другой стороны, непосредственный переход понижения  $t^{\circ}$  в повышение, и наоборот, является указанием на значительное преобладание одного влияния над другим. Все это будет показано при дальнейшем разборе кривых, полученных при действии холодных и горячих жидкостей ванн.

Остается прибавить, что  $t^{\circ}$  полости рта, сравнительно с  $t^{\circ}$  руки, с самого начала более высокая (сосуды относительно более широки), медленно достигая своей высшей точки (№№ 3, 5, 6, 13 и пр.), в большинстве случаев, остается ниже ручной  $t^{\circ}$ ; с другой стороны, если далее она и дает понижение, то обыкновенно позднее ручной и почти всегда после предварительного, довольно длинного периода равновесия; все это послужит указанием на мысль, что сосуды полости рта, расширенные с самого начала сильней ручных, затвиз расширяются слабо, но в то же время они обнаруживают и меньшую, срав-

нительно с ручными сосудами, наклонность к сужению; таким образом сосуды полости рта, сравнительно с ручными сосудами, менее подвижны: они и расширяются, и суживаются труднее ручных.

Эти наблюдения находятся в соответствии с исследованиями С. Леванова <sup>1)</sup>, который на основании своих опытов с раздражением и перерывкой нервов задней конечности у собак (n. ischiadicus, cruralis, cutaneus femoris extern. et poster.), при чем он следит за колебаниями  $t^{\circ}$  в нескольких местах конечности, пришел к заключению, что влияние сосудодвигательного аппарата быстро уменьшается по направлению от периферии к центру организма, — рывче всего оно проявляется на самых периферических частях конечности... Причина этого может заключаться не только в том, что периферические части богаче центральными кровеносными сосудами, что доказано Р. Grützner'ом и R. Heidenhain'ом (Pflüger's Archiv, Bd. XVI), но и в том, что периферические части богаче сосудодвигательными волокнами, подходящими к сосудам из центральной нервной системы... Отношения, найденные для сосудов конечностей, говорит он, заставляют ожидать и относительно других сосудистых областей, что и в них сосудодвигательный аппарат будет оказывать значительное влияние на те части, сосуды которых для той или другой цели, должны часто и значительно изменять свой просвет; и наоборот, относительно тех частей, сосуды которых постоянно сохраняют приблизительно один и тот же просвет, мы с большою вероятностью должны ожидать, что сосудодвигательный аппарат их развит, в разбираемом смысле, слабо... Неравномерность во влиянии сосудодвигательного аппарата на центральные и периферические части имеет чрезвычайной глубокой смысл: сосуды периферических частей конечности, постоянно приспособляясь при изменениях  $t^{\circ}$  внешней среды для одинакового выведения тепла из организма наружу, должны изменять свой просвет чаще и значительно, чем сосуды центральных частей (конечности); с другой стороны, и при уклонениях в образовании тепла в самом организме восстановление нарушенного равновесия совер-

<sup>1)</sup> С. Леванов. — Къ учению объ иннервации сосудов кожи. Архивъ клиники внутр. болѣзней С. П. Боткина. Спб. 1883, т. VII, в. 2, стр. 388—481.

шается, главным образом, при посредствѣ измѣненій въ отдачѣ тепла нѣбной средѣ черезъ соответственные измѣненія кровообращенія въ периферическихъ частяхъ; поэтому, съ телеоаномической точки зрѣнія, колебанія кровенаполненія въ периферическихъ частяхъ гораздо цѣлесообразнѣе для организма, чѣмъ въ центральныхъ» (стр. 476—479).

Къ тѣмъ же выводамъ С. Левашовъ \*) приходитъ, находя при изслѣдованіи вѣхъ артерій конечности всего чаще и въ болѣе высокой степени развитія гнѣздная анатомическія измѣненія въ мелкихъ сосудахъ стопы, наступающія подъ вліяніемъ раздраженія п. ischiadici—собака вшиваемъ въ нервъ нитокъ, налитанныхъ разведенной солянкою или сѣрной кислотой;—такое различіе въ заблѣваемости стѣнокъ отдѣльныхъ артерій необходимо должно было ожидать, если предположеніе о расширеніи влѣдствіе раздраженія нервовъ сосудорасширяющихъ справедливо; интенсианность вліянія сосудорасширяющаго аппарата возрастаетъ, слѣдовательно, по мѣрѣ удаленія отдѣльныхъ частей кровеносной системы отъ центра, такъ что наиболѣе рѣзкій эффектъ сосудодвигательный (расширяющій) аппаратъ оказываетъ на самыя периферическія части» (стр. 115). Здѣсь мы должны остановиться на работѣ Emil'a Schwarz'a <sup>2)</sup>. Этотъ авторъ, изучавшій колебанія периферической t° у здоровыхъ и больныхъ, а также при дѣйствіи жиропонижающихъ, а отчасти и ваннъ, нашелъ, что периферическая t°, измѣренная между пальцами ноги или руки у «здоровыхъ» людей (см. выше, стр. 28) въ постоянномъ стадіи, будучи обыкновенно на 0.5—1.0°C ниже подкрыльцовой, рѣдко достигая последней, дѣлаетъ болѣе многочисленныя колебанія (между 35.4—37.4°C) сравнительно съ подкрыльцовой—при одновременномъ и однако продолжительномъ наблюденіи t° у одного и того же лица; въ согласіи съ этимъ у нея наблюдаются гораздо болѣе короткіе періоды устойчивой высоты (максимумъ 1 часъ), чѣмъ у подкрыльцовой (макс. 4½ часа,—см. стр. 329), и она обнаруживается наклонность къ прогрессивному повышенію, которое прерывается незначительными противоположными колебаніями или незначительнымъ стояніемъ, отвѣчающимъ на

\*) С. Левашовъ. Къ вопросу о значеніи нервной системы при заблѣваемости сосудов.—Клин. Газета подъ ред. проф. С. П. Боткина 1883, №№ 5—8.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Physiologie u. Pathologie der peripheren Körpertemperatur des Menschen.—Deutsches Archiv klin. Medicin. Bd. XXXVIII, 1886. Leipzig

шимъ пониженію или періоду равновѣсія; при этомъ авторъ отмѣчаетъ («впервые») у здоровыхъ еще слѣдующую особенность въ ходѣ периферической t°: при колебаніяхъ t° положительныхъ (т. е. вверх) ясная наклонность къ повышенію продолжается долго («eine unverkenbare Tendenz zu längerer Anfeinanderfolge derselben besteht» стр. 328), а при отрицательныхъ колебаніяхъ (т. е. вниз) t° периферическая, по временамъ, часто останавливается или даже пониженіе прерывается временными повышеніями.

Необходимо замѣтить, что Schwarzъ отличаетъ первый колебательный (amphiboliches) стадіи, продолжавшійся въ его наблюденіяхъ отъ 0 до 5 часовъ, и второй—постоянный, въ которомъ периферическая t° и центральная (подкрыльцовая) обнаруживаютъ стремленіе къ средней высотѣ (стр. 326). Весьма неодинаковую продолжительность колебательнаго періода Schwarzъ ставитъ въ зависимость частью отъ индивидуальныхъ особенностей, частью отъ различной возбудимости вазомоторныхъ нервовъ кожи и отчасти также отъ внѣшнихъ обстоятельствъ, заключающихся въ условіяхъ опыта, которыя не всегда удавалось выяснить,—случаи съ отсутствіемъ «амфиболического» періода (наблюденія 5 и 12) онъ относитъ къ «счастливымъ». «Средняя» продолжительность этого періода въ 1¼ часа (стр. 325), которую авторъ выводитъ изъ 12 наблюденій, при сказанныхъ громадныхъ колебаніяхъ, конечно, не можетъ имѣть значенія.

Въ постоянномъ стадіи, которымъ Schwarzъ только и пользовался при изученіи хода периферической t°, онъ почти въ половинѣ вѣхъ случаевъ (10:14), въ «здоровомъ» состояніи видѣлъ колебанія периферической и центральной t° въ одинаковомъ (gleichsinnig) направленіи; въ остальныхъ же случаяхъ t°, напротивъ, шли независимо одна отъ другой, и при томъ продолжительная устойчивость (resp. равновѣсіе) наблюдалась какъ въ центральной, такъ и въ периферической t° въ отдѣльности, а иногда и въ обѣихъ вмѣстѣ, напр., въ наблюденіи 11, относившемся къ 31-лѣтней женщинѣ, страдавшей легкимъ хлорозомъ; въ этомъ именно случаѣ разница t° была болѣе 1°C, а колебанія t° достигали выше 1°C (на периферіи) и 0.8° C. (ногъ мышкѣ); авторъ этотъ случай отмѣчаетъ «какъ подозрительный и не вполне отвѣчающій здоровымъ отношеніямъ» (стр. 327).

Къ сожалѣнію, Schwarzъ, отмѣчая вѣхъ эти колебанія t° на по-

ловную противорѣчию другъ другу и болѣе занятый выведеніемъ среднихъ величинъ изъ 11 всего наблюдений, произведенныхъ къ тому же по одному разу и съ 15-минутными промежутками, воздерживается отъ объясненій такихъ колебаній, а между тѣмъ они конечно имѣютъ свои причины; но безразлично было, напримеръ, вліяніе холода окружающей среды (15°С.), которому подвергался въ теченіи продолжительнаго времени свободные отъ изслѣдованія участки тѣла.

Кромѣ того, врядъ ли справедливо принимать подкрыльцовую  $t^{\circ}$  за центральную (геср. внутреннюю), въ особенности если дѣло идетъ о колебаніяхъ периферической  $t^{\circ}$  и объ отношеніи ея къ центральной; мы уже видѣли, что даже  $t^{\circ}$  полости рта есть основаніе считать скорѣе периферической, подкрыльцовая же  $t^{\circ}$  является центральной лишь по отношенію къ  $t^{\circ}$  определяемой между пальцами руки <sup>1)</sup>, но, сама по себѣ, она скорѣе периферическая, нежели центральная, а потому колебанія ея, хотя и будутъ отличаться и качественно, и количественно, но они все-таки не могутъ дать представленія о ходѣ  $t^{\circ}$  центральной, т. е., внутренней; для этихъ цѣлей мы можемъ пользоваться исключительно только  $t^{\circ}$  прямой кишки, которая также, конечно, только приблизительно показывается абсолютную высоту  $t^{\circ}$  центральныхъ (геср. внутреннихъ) органовъ и крови.

Подтверженіемъ сказанному могутъ служить тѣ изслѣдованія, въ которыхъ изучались параллельно измѣненія кишечной и подкрыльцовой  $t^{\circ}$  (Winternitz <sup>2)</sup>) говорить о томъ, что  $t^{\circ}$  на поверхности тѣла и внутри его представляетъ почти *противуположный* ходъ, причемъ въ то время, какъ на поверхности тѣла она подвержена большимъ колебаніямъ, въ глубочайшихъ слояхъ она гораздо постояннѣе. При опытахъ съ обнаженіемъ тѣла, геср. вліяніемъ прохладной (16°R.) комнатной  $t^{\circ}$  (см. Ш, стр. 106, табл. XXI, А) и съ обтираніемъ простыней, смоченной водой въ 10°С. (табл. XXI, В) ходъ  $t^{\circ}$  подкрыльцовой и прямой кишки получалъ совершенно противоположное направленіе, а именно  $t^{\circ}$  геср. понижалась, а подкрыльцовая повышалась, что, въ общемъ, находится въ согласіи съ нашими наблюденіями; Winternitz, впрочемъ не отмѣчаетъ нѣкоторыхъ важныхъ подробностей, полученныхъ имъ, а

<sup>1)</sup> См. выше: С. Левашовъ (стр. 35).

<sup>2)</sup> Winternitz. Гидротерапія, Спб. 1878.—Руководство къ общей терапіи v. Ziemsena, т. II, ч. 3. Гидротерапія проф. Winternitz'a Спб. 1882 г.

именно: подкрыльцовая  $t^{\circ}$ , постепенно поднимается, по временамъ останавливается или даже немного понижается, а  $t^{\circ}$  прямой кишки въ своемъ постепенномъ пониженіи также иногда задерживается или даже временно повышается. Впрочемъ, въ другомъ мѣстѣ (I. с. ч. III, стр. 24—31) онъ говоритъ, что по обнаженіи тѣла,  $t^{\circ}$  подкрыльцовая быстро поднимается (на 0,2°С.), а въ прямой кишкѣ не измѣняется; затѣмъ черезъ нѣкоторое время наступаютъ пониженіе  $t^{\circ}$  подъ мышкой, а спустя немного и въ прямой кишкѣ; при этомъ иногда пониженіе  $t^{\circ}$  въ послѣдней предшествуетъ пониженію подкрыльцовой  $t^{\circ}$ . Winternitz объясняетъ такой противоположный ходъ кишечной и подкрыльцовой  $t^{\circ}$  тѣмъ, что «при дѣйствіи холода усиленный коллатеральный притокъ къ мышечному слою, показателемъ  $t^{\circ}$  котораго служатъ подмышечная  $t^{\circ}$ , совершается при неизмѣнномъ содержаніи крови въ тѣлѣ на счетъ суженія сосудовъ кожи и особенно внутреннихъ органовъ» (ч. III, стр. 31) и указываетъ при этомъ на изслѣдованіи Gafitz'a, показавшаго, что при раздраженіи сосудодвигательнаго центра сосуды мышцъ не суживаются, а напротивъ расширяются. Но для насъ въ наблюденіяхъ Winternitz'a важно собственно то, что и они показываютъ совершенно неодинаковый ходъ  $t^{\circ}$  кишечной (центральной) и подкрыльцовой. Такое же несоотвѣстіе въ ходѣ  $t^{\circ}$  прямой кишки и подкрыльцовой наблюдали Григоровичъ (см. выше стр. 20), Вороновскій (стр. 19) и Шолковский (см. ниже).

Окуневъ <sup>1)</sup>, изучавшій колебанія  $t^{\circ}$  при перемежающейся лихорадкѣ, нашелъ, что, при нарушеніи сосудодвигательной иннервации подъ вліяніемъ малярійнаго яда, измѣненія кишечной и подмышечной  $t^{\circ}$  идутъ далеко не параллельно, но даже, напротивъ, замѣчается особое соотношеніе въ ходѣ обѣихъ  $t^{\circ}$ ; такъ «кишечная  $t^{\circ}$  съ появленіемъ дрожи какъ бы замедляетъ свой ростъ, а подмышечная продолжаетъ возрастать, такъ что разница между ними уменьшается» (стр. 33) и вообще въ періодъ зноба и жара разница кишечной и подмышечной  $t^{\circ}$  уменьшается на счетъ болѣе сильнаго повышенія подмышечной  $t^{\circ}$ , въ періодъ же пота, наоборотъ, кишечная  $t^{\circ}$  падаетъ значительно медннѣе

<sup>1)</sup> Василій Окуневъ. Колебанія кровяного давленія, температуры кожной и внутренней, пульса и т. д. при перемежающейся лихорадкѣ. Дисс. Спб. 1890.



подмышечной, т. е. разница получается больше обычной и при томъ на счетъ болѣе слабого пониженія кишечной  $t^{\circ}$  (стр. 34) \*).

При ближайшемъ разсмотрѣнн таблицъ автора видно, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ *начальномъ* періодѣ зноба наблюдалось \*\*\*) предшествовавшее *повышенію*  $t^{\circ}$  пониженіе не только подмышечной (см., напримеръ, таблицу № 46), но и кишечной (см. таблицу 35), — обстоятельство, авторомъ не отмѣчаемое, но имѣющее значеніе для усненія механизма сосудодвигательной иннервации вообще; на характеръ колебаній  $t^{\circ}$  другихъ областей (животъ, бедро, грудь), изслѣдованныхъ авторомъ, послѣдній не остается.

Прибавимъ еще, что Годлевскій <sup>1)</sup> при дѣйствіи русской бани, а О. И. Пастернацкій <sup>2)</sup> при дѣйствіи горячихъ воздушныхъ ваннъ наблюдали болѣе повышение подкрыльцовой  $t^{\circ}$  сравнительно съ кишечной.

Итакъ, если подкрыльцовая  $t^{\circ}$  и показываетъ довольно близко внутреннюю  $t^{\circ}$  тѣла, то ею во всякомъ случаѣ нельзя пользоваться при сравнительномъ изученіи колебаній центральной (resp. внутренней) и периферической  $t^{\circ}$ , какъ это дѣлалъ Schwarz.

Возвращаясь назадъ къ работѣ Schwarz'a, намъ остается прибавить, что при лихорадкѣ периферическая  $t^{\circ}$  особенно обнаруживаетъ вышеупомянутую наклонность къ колебаніямъ, которыя часто не только многочисленнѣе, но и сильнѣе, чѣмъ въ здоровомъ состоянн, такъ что должно думать о повышенной возбудимости сосудодвигательныхъ нервовъ кожи; былъ у него, наконецъ, рѣдкіе случаи (патологическіе) продолжительнаго и высокаго стоянн периферической  $t^{\circ}$  сравнительно съ подкрыльцовой.

\*) Redard (Traité de thermométrie médicale comprenant les abaissements de température. Algidité centrale et la thermométrie locale. Paris. 1885. См. Окулевъ) говоритъ, что при алгидіи периферической лихорадки вообще существуетъ разница въ 1—3° между  $t^{\circ}$  центральной (т. е. прямой кишки) и подмышечной, которая бываетъ чрезвычайно понижена.

\*\*) Даже при томъ неблагоприятномъ условіи, что изслѣдованіе производилось максималными термометрами, слѣдовательно съ значительными перерывами, втеченіе которыхъ могли быть просмотрѣны кратковременныя колебанія  $t^{\circ}$ .

<sup>1)</sup> Годлевскій. Материалы для ученія о русской банѣ. (Предв. сообщеніе). Врачъ, 1883, № 5.

<sup>2)</sup> О. И. Пастернацкій. Къ вопросу о вліянн сухихъ горячихъ ваннъ.— Врачъ, 1885, стр. 4 и далѣе.

для которыхъ можно оправдать \*) названіе «периферической лихорадки» (стр. 388),—у больной съ желчнымъ циррозомъ печени температура периферическая, при повторномъ изслѣдованн въ различные дни, на 3,6°С превышала подкрыльцовую, которая была нормальной или на нѣсколько десятыхъ выше 38°С (стр. 385). У выздоравливающихъ это явленіе рѣдко наблюдалось; нѣсколько чаще у лихорадящихъ—при употребленн жаропонижающихъ. По Н. Wegscheider'у <sup>1)</sup> «внутренняя  $t^{\circ}$ , поскольку она определяется измѣреніемъ въ подкрыльцовой ямкѣ, идетъ не обязательно параллельно съ вѣстной  $t^{\circ}$  кожи; мы видимъ ту повышеніея въ то время, когда  $t^{\circ}$  въ межпальцевомъ промежуткѣ падаетъ и—наоборотъ» (стр. 176),—сосуды кожи находятся при лихорадкѣ въ ненормально возбужденномъ состоянн.

Остается теперь намъ сказать объ измѣненн въ нашихъ наблюденнхъ кишечной температуры, которая, поскольку она зависитъ отъ колебаній пресвета сосудовъ, является единственнымъ доступнымъ наблюденн на человѣкѣ показателемъ состоянн сосудовъ центральныхъ (внутреннихъ) органовъ, заключающихъ въ подостяхъ тѣла.

Выше уже говорилось о томъ, что въ организмѣ замѣчается постоянное стремленіе къ выравниванн центральной и периферической  $t^{\circ}$ , при чемъ первая обнаруживаетъ наклонность къ пониженн, а вторая—къ повышенн; говоря вообще, чѣмъ периферическая  $t^{\circ}$  ниже, тѣмъ центральная выше, другими словами, чѣмъ болѣе разница между обими  $t^{\circ}$ , тѣмъ менѣе равномерно распределеніе крови въ тѣлѣ и—наоборотъ.

Причины пониженія кишечной (центральной)  $t^{\circ}$  при покоѣ сложны. Оно происходитъ въздѣствіе уменьшенія теплообразования подъ вліянн мышечнаго (относительнаго) покоя и въздѣствіе теплоотдачи; при чемъ часть тепла, приносимаго на периферію притекающею изъ глубины (артерн) болѣе теплою кровью, идетъ на согрѣваніе периферическихъ частей (проведеніе), а другая часть теряется наружу (лучеиспусканіе и испареніе); при этомъ периферическіе сосуды съ одной стороны расширяются (resp.  $t^{\circ}$  повышается) подъ вліянн приносимаго тепла (активное расширеніе), и съ другой стороны это расширеніе (resp. повышение) задерживается наступающимъ, въздѣствіе охлажденія поверхности тѣла, сужающимся

\*) Въ виду вышеизложеннаго съ этиъ врядъ ли можно согласиться.

<sup>1)</sup> Virchow's Archiv, т. 69.

ихъ, въ то же время въ центральныхъ (геср. кишечныхъ), болѣе или менѣе расширенныхъ, сосудахъ наступающее, по мѣрѣ «отлива» крови на периферію, спаденіе ихъ («пассивное» суженіе) усиливается сокращеніемъ ихъ («активное» суженіе) вѣдѣтвие *прямо* раздраженія охлаждаемою на периферіи и притекающею вглубь кровью и *рефлекторно*—при охлажденіи поверхности тѣла; такимъ образомъ кишечная  $t^{\circ}$  прогрессивно понижается и при томъ, смотря по состоянію сосудисто-нервного аппарата, то болѣе вѣдѣтвие пассивнаго, то болѣе вѣдѣтвие активнаго суженія сосудовъ; первое будетъ имѣть мѣсто въ тѣхъ случаяхъ, когда сосуды вообще легче расширяются, чѣмъ сжимаются (слабо-тоничны), при чемъ периферическіе сосуды быстро и сильно расширяются подъ вліяніемъ притекающаго тепла (см. выше, кривыя Альберта В.), а второе, напротивъ, при сильномъ тонусѣ (см. кривыя Ивана П.); въ первомъ случаѣ «периферическій отливъ» становится преобладающимъ явленіемъ, и выравниваніе  $t^{\circ}$  совершается не столько на счетъ пониженія кишечной  $t^{\circ}$ , которое, главнымъ образомъ, зависитъ отъ пассивнаго суженія кишечныхъ сосудовъ, сколько на счетъ повышенія периферической  $t^{\circ}$ , вѣдѣтвие болѣе энергичнаго расширенія периферическихъ сосудовъ; во второмъ случаѣ—условія обратныя.

Однако, по мѣрѣ того какъ суживающій механизмъ развиваетъ свое дѣйствіе, которое обнаруживается на периферіи задерживаніемъ повышеи  $t^{\circ}$  и теплоотдачей, пониженіе кишечной  $t^{\circ}$  также начинаетъ задерживаться (наклонность къ повышенію, аси) и по временамъ, даже переходитъ въ ясное повышеніе (см. выше, стр. 32), не смотря на то, что и въ кишечныхъ сосудахъ суженіе становится болѣе активнымъ; это происходитъ, всего вѣроятнѣе, вѣдѣтвие того, что суженіе периферическихъ сосудовъ нарастаетъ быстрѣе и сильнѣе, сравнительно съ центральными (см. стр. 35), а потому послѣдніе, подъ вліяніемъ напора крови съ периферіи, подвергаются нѣкоторому пассивному расширенію, которое, однако сглаживается продолжающимся, въ свою очередь, активнымъ сокращеніемъ ихъ.

Итакъ, наблюдавшеися въ нашихъ случаяхъ перваго ряда, т. е. безъ ножныхъ ваннъ, *пониженіе* кишечной  $t^{\circ}$  зависитъ отъ уменьшенія теплообразованія, вѣдѣтвие неподвижности, и отъ потери тепла на периферіи; на фонѣ этого постепенно нарастающаго пониженія мы встрѣчаемся съ временными колебаніями  $t^{\circ}$ ,

въ видѣ задерживанія пониженія этого и даже въ видѣ повышенія, или же, наконецъ, въ видѣ болѣе или менѣе рѣзкаго пониженія, которыя находятся въ опредѣленномъ отношеніи къ колебаніямъ периферической  $t^{\circ}$  и которыя должны быть отнесены на счетъ игры сосудодвигательнаго механизма и измѣненія кровнаго давленія.

Обо всѣхъ этихъ отношеніяхъ намъ еще придется подробно говорить при разборѣ дѣйствія ножныхъ ваннъ, а теперь замѣтимъ лишь, что колебанія кишечной (геср. центральной)  $t^{\circ}$  являются также, какъ и колебанія периферической  $t^{\circ}$ , результатомъ взаимодействія двухъ противоположныхъ вліяній то болѣе активнаго, то болѣе пассивнаго характера. Остается прибавить, что проф. В. Пауцтинъ говоритъ объ отношеніи колебаній  $t^{\circ}$  къ кровенаполненію слѣдующее: «гиперемія поверхностныхъ частей вѣдетъ къ повышенію ихъ  $t^{\circ}$ ... что касается *глубоколежащихъ* частей тѣла, то протекающая чрезъ нихъ кровь служитъ, наоборотъ, къ охлажденію ихъ... гиперемія этихъ частей можетъ вести только къ весьма ничтожнымъ термическимъ колебаніямъ, сравнительно съ термическими явленіями при гипереміи периферическихъ частей». (Лекція Общей Патологіи, ч. II, стр. 641).

Вліяніе *неподвижности* на пониженіе  $t^{\circ}$  извѣстно. Такъ, напримеръ, у трахеотомированной кошки, которая оставалась связанной отъ 9 час. 34 мин. до 12 час. 5 мин.  $t^{\circ}$  понижалась около  $2.5^{\circ}$  (въ минуту  $0,016^{\circ}\text{C}$ ); у кураризованной собаки отъ 12 час. 35 мин. до 5 час. 25 мин.  $t^{\circ}$  упала съ  $39.58$  до  $34^{\circ}\text{C}$  (въ минуту на  $0.0018^{\circ}\text{C}$ ) (Riegel) <sup>1)</sup>.

Ю. Чудновскій <sup>2)</sup>, которому принадлежатъ спеціальныя изслѣдованія по этому вопросу, рядомъ опытовъ (24) на собакахъ показалъ, что у привязаннаго въ растянутомъ на спящѣ положеніи животнаго (въ теченіи 30—60 мин. при  $t^{\circ}$  комнаты въ  $14-16^{\circ}\text{R}$ ) внутренняя  $t^{\circ}$  можетъ повышаться (8 случаевъ) и понижаться (15) или остаться безъ измѣненія (1); при этомъ сопоставленіе различныхъ условий показало, что измѣненіе  $t^{\circ}$  находится главнѣйшимъ образомъ въ зависимости отъ величины (геср. вѣса) животнаго; самый меньшій вѣсъ, который благо-

<sup>1)</sup> См. Heidenhain (l. c.), стр. 93.

<sup>2)</sup> Ю. Чудновскій. — Вліяніе вѣса тѣла, количества движеній, качества шерсти и пр. на колебанія  $t^{\circ}$  у собакъ, поставленныхъ въ нѣкоторыя нормальныя условія. Архивъ С. П. Боткина, 1870, т. II, стр. 352—369.

приятствовалъ повышеію  $t^{\circ}$ , былъ 18 килограммъ, а большій—26,2 килограммъ; прочія условія (мышечныя движенія, количество и качество шерсти) хоти и не оставались безъ вліянія на  $t^{\circ}$ , но имѣли второстепенное значеніе.

Эти изслѣдованія, между прочимъ, показываютъ, какъ велико даже у животныхъ значеніе индивидуальных особенностей; и только благодаря этимъ опытамъ полученное Ю. Чудновскимъ <sup>1)</sup> неодинаковое измѣненіе средней  $t^{\circ}$  у собакъ подъ вліяніемъ кровопусканій могло быть поставлено въ зависимость, главнымъ образомъ, отъ различнаго вѣса животныхъ, при чемъ  $t^{\circ}$  повышалась только у животныхъ, вѣсившихъ 16—10 килограммъ (не всегда) и болѣе 16 (всегда).

Итакъ, изслѣдованію Ю. Чудновскаго показали, что «сильныя мышечныя движенія сами по себѣ не могли обуславливать повышенія  $t^{\circ}$  животныхъ; для этого нужно было еще, чтобы послѣднія были болѣе величны» (I. с., стр. 366).

О наблюденіяхъ Winternitz'a мы уже говорили.

По изслѣдованіямъ Gley'a <sup>2)</sup>, у человѣка это прогрессивное пониженіе центральной  $t^{\circ}$  (прямой кишки) вслѣдствіе неподвижности (въ положеніи лежачемъ или сидячемъ) можетъ быть изображено въ формѣ довольно правильно *опускающейся* кривой. Gley нашелъ, что если при условіи неподвижности (въ сидячемъ положеніи) вѣдывается психическая дѣятельность, то на кривой можно видѣть, какъ правильное пониженіе  $t^{\circ}$  задерживается до степени остановки (sq) и даже переходитъ въ повышеніе (стр. 266). При опытахъ на тощей желудкомъ, въ постели, когда  $t^{\circ}$  обыкновенно остается весьма постоянно и гипотермическое вліяніе неподвижности исключено,  $t^{\circ}$  во время умственной работы ясно повышалась; сказанныя измѣненія авторъ приписываетъ усиленію окислительныхъ процессовъ въ нервныхъ центрахъ.

Ugolino Mosso <sup>3)</sup>, на основаніи своихъ опытовъ, пришелъ также къ тому заключенію, «что если животное покойно (психически) и работа мышечная не слишкомъ велика, то  $t^{\circ}$  тѣла не повы-

<sup>1)</sup> Ю. Чудновскій. — О вліяніи кровопусканія на животныя организмы, Ibidem, стр. 60 и 91.

<sup>2)</sup> Eugène Gley. — De l'influence du travail intellectuel sur la température générale. — Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie, 1884, стр. 265—270.

<sup>3)</sup> Ugolino Mosso. — Einfluss des Nervensystems auf die thierische Temperatur. Virchow's Archiv, 1886, т. 106, стр. 80—126.

шается, но скорѣе понижается. мышечное сокращеніе не вызываетъ такого повышенія  $t^{\circ}$ , какое можетъ произвести нервная дѣятельность, не смотря на покой мышцъ, подъ вліяніемъ простыхъ психическихъ причинъ... нервы, независимо отъ мышечнаго сокращенія, усиливаютъ обѣихъ веществъ въ мышцахъ, и возникающее отсюда повышеніе  $t^{\circ}$  представляетъ собою явленіе, сопровождаемое мышечное сокращеніе, но не необходимое и далеко не пропорціональное» (стр. 89 и 93).

Такъ, между прочимъ, онъ заставлялъ собакъ дѣлать шаги двигаться въ «бѣсновѣемъ колесѣ», и  $t^{\circ}$  тѣла ихъ, послѣ первоначальнаго повышенія, постепенно падала, несмотря на непрерывную и тяжелую мышечную работу; «у привычныхъ къ колесу собакъ, когда психическое возбужденіе (замышляемость) не имѣло мѣста,  $t^{\circ}$  понижалась съ самаго начала» (стр. 87).

Въ опытахъ Ugolino Mosso всякое психическое возбужденіе вызывало повышеніе  $t^{\circ}$  прямой кишки; для этого, напримѣръ, достаточно было только привести собаку въ лабораторію изъ ея постоянного, привычнаго для нея помѣщенія, или показать ей пищу или кролика; голуби довольно было поддерживать въ рукахъ, чтобы быстро поднималась его  $t^{\circ}$ , то же наблюдалъ авторъ на самомъ себѣ вслѣдъ за психическимъ волненіемъ подъ вліяніемъ неожиданнаго извѣстія (стр. 123—124).

При нашихъ повѣрочныхъ опытахъ, произведенныхъ въ лежачемъ положеніи, утромъ, на тощакъ, получились также обычное пониженіе кишечной  $t^{\circ}$  съ того, однако, разницей, что оно совершалось медленнѣе (ср. кривыя №№ 1 и 7), а периферическая  $t^{\circ}$  (руки) въ то же время повышалась слабѣе и обнаруживала болѣе рѣзкую наклонность къ пониженію (k и k'—№ 7), и такимъ образомъ разница  $t^{\circ}$  оставалась все время значительной, а на кривой № 8 мы даже видимъ весьма рѣзкое дѣйствіе относительно—холодной (20°C) окружающей среды:  $t^{\circ}$  руки (и отсюда тепла), вѣдетъ повышенія, съ самаго начала прогрессивно понижается, а кишечная  $t^{\circ}$ , напротивъ, обнаруживаетъ ясную наклонность къ повышенію (sq, a, asq, as'q' и as'q''),—разница  $t^{\circ}$  не только не уменьшается, но прогрессивно увеличивается,—все это приводитъ къ заключенію, что въ *тощемъ* состояніи сосудодвигательный аппаратъ оказывается весьма чувствительнымъ къ холоду,—при сильномъ рефлекторномъ служеніи периферическихъ сосудовъ пониженіе кишечной  $t^{\circ}$ , которое, казалось бы, должно

было бы быть более значительным вследствие уменьшения образования тепла, задерживается сильно благодаря пониженной отдаче тепла и энергичному приливу крови съ периферии (см. Heidenhain, I. c., стр. 3).

Въ согласіи съ этимъ находятся наблюденія И. Тарханова<sup>1)</sup>, который нашелъ, что «возбуждающее вліяніе тепла, при прочихъ равныхъ условіяхъ, выражается на обезкровленныхъ животныхъ несравненно слабѣе, но раньше, чѣмъ на нормальныхъ; слѣдующее за этимъ угнетающее дѣйствіе, наступающее также раньше, выражается, наоборотъ, несравненно сильнѣе» (стр. 39).

## II.

То, что слабо выражено подъ вліяніемъ общаго утренняяго холода окружающаго воздуха, выступаетъ съ большей ясностью при мѣстномъ дѣйствіи холодной воды въ видѣ ножныхъ ваннъ, къ разбору котораго мы теперь и перейдемъ.

Начнемъ съ кривыхъ, принадлежащихъ Владиміру Ш. При сравненіи кривыхъ, полученныхъ отъ него при дѣйствіи слабо-холодныхъ въ 20°C (№№ 9, 12) и сильно-холодныхъ въ 15°C (№№ 10, 11) ваннъ, можно видѣть, что при послѣднихъ пониженіе кишечной  $t^{\circ}$  задерживается почти съ самаго начала (asq и as'q',—№ 11) и даже переходитъ въ повышеніе (№ 10,—a); и то и другое совпадаетъ съ моментами наибольшаго пониженія периферической  $t^{\circ}$ , которая вообще, особенно ручная, напротивъ, сильнѣе понижается при сильно-холодныхъ ваннахъ,—сильное суженіе периферическихъ сосудовъ, особенно въ рукахъ, обуславливаетъ приливъ крови къ тѣмъ областямъ, сосуды которыхъ меньше суживаются,—«кровь всегда течетъ по тому направленію, гдѣ она встрѣчаетъ наименьшее прѣпятствіе»<sup>2)</sup>.

Сосуды полости рта, а за ними и кишечные (resp. центральные), уступающіе болѣе или менѣе напору крови со стороны сильнѣе суживающихся ручныхъ сосудовъ, пассивно расширяются.

<sup>1)</sup> И. Тархановъ.—О вліяніи теплоты на чувствующіе нервы, спинной и головной мозгъ необезкровленныхъ и обезкровленныхъ лягушекъ. Диссерт. Спб. 1871.

<sup>2)</sup> Foster.—Учебникъ физиологіи, т. I, стр. 347.

Такъ, на кривой № 11 мы видимъ, что начавшееся было суженіе (к) сосудовъ полости рта, переходитъ въ равновѣсіе (asq), но оно не переходитъ прямо въ расширеніе (resp. повышеніе  $t^{\circ}$ ), которое наступаетъ лишь черезъ 10', ибо все же значительнѣе сократившіеся сосуды и противодействуютъ значительно напору крови, который въ дѣйствіе этого отражается также и на кишечныхъ сосудахъ; однако и со стороны послѣднихъ оказывается значительное противодействіе вследствие также довольно энергичнаго рефлекторнаго суженія ихъ,—кишечная  $t^{\circ}$  обнаруживаетъ только наклонность къ повышенію (asq); если сосуды полости рта, мало сокращаясь, оказываютъ слабое противодействіе периферическому напору, то сила послѣдняго, главнымъ образомъ, на нихъ и отражается, мало распространяясь на кишечные сосуды, что и видно на другихъ кривыхъ, напр., на кривой № 12, гдѣ суженіе ручныхъ сосудовъ сравнительно небольшое (слабоходная ванна) на 20-ой минутѣ (отъ начала опыта) отражается, главнымъ образомъ, на сосудахъ полости рта (a); дагдѣ, однако, на 38-ой минутѣ, когда сосуды полости рта (a также и рукъ) сильнѣе сократились (к), пониженіе кишечной  $t^{\circ}$  уже ясно задерживается (asq). См. также кривыя №№ 19 и 20.

На кривой № 10 мы видимъ, что кишечная  $t^{\circ}$  подъ вліяніемъ ваннъ въ 15°C въ первыя минуты переходитъ въ *повышеніе* (a), которому предшествуетъ повышеніе же  $t^{\circ}$  полости рта, смѣняющееся равновѣсіемъ (ksq) съ слѣдующимъ пониженіемъ, а ручная  $t^{\circ}$  понижается съ самаго начала,—въ этомъ случаѣ сосуды полости рта слабѣе противодействуютъ напору крови со стороны ручныхъ сосудовъ, вследствие чего пассивное расширеніе распространяется и на кишечные сосуды,—очевидно, что въ этомъ случаѣ, по сравненію съ № 11 (ванна въ 15°C), раздраженіе одинаково сильнымъ холодомъ (15°C) и у одного и того же лица, при  $t^{\circ}$  воздуха 21°C, вызвало болѣе слабое рефлекторное суженіе сосудовъ, не исключая и ручныхъ; это, между прочимъ, видно также при сравненіи кривыхъ теплоотдачи въ обоихъ случаяхъ. Сравненіе хода  $t^{\circ}$  полости рта до ванны, причѣмъ на кривой № 11 мы видимъ болѣе рѣзко выраженную наклонность къ пониженію, чѣмъ на кривой № 10, убѣждаетъ насъ въ томъ, что въ первомъ случаѣ тонусъ сосудовъ полости рта (и вѣроятно, сосудовъ вообще) былъ сильнѣе, чѣмъ во второмъ,—о тонусѣ сосудовъ мы можемъ, до извѣстной степени, судить путемъ сравне-

нии кривых, полученных при действии слабохолодной окружающей среды (до ванны); мы говорим о слабом тонузе, если видим резко выраженную *наклонность* къ повышению периферической  $t^{\circ}$  причемъ разница  $t^{\circ}$  выравнивается не столько на счетъ пониженія кишечной  $t^{\circ}$ , сколько на счетъ повышения периферической  $t^{\circ}$ . (См. выше, стр. 42).

Только что изложенныя отношенія мы видимъ также на кривыхъ №№ 9 и 12, полученныхъ отъ того же Владимира III., но только при действии слабо-холодныхъ ваннъ (20°C).

Здѣсь умирное суженіе ручныхъ и, конечно, ножныхъ \*) вызываетъ расширеніе (пассивное) сосудовъ полости рта и весьма слабо, и то во вторую половину ванны, отражается на кишечныхъ сосудахъ, гдѣ дѣло доходитъ лишь до задерживанія рефлекторнаго суженія ихъ (асq); при этомъ и здѣсь мы встрѣчаемся съ особенностями, зависящими отъ состоянія сосудистаго тонуза, предшествовавшаго раздраженію, такъ какъ въ случаѣ болѣе слабого тонуза (см. № 9), какъ периферическая  $t^{\circ}$ , такъ и центральная (гесп. кишечная) при действии ножныхъ холодныхъ ваннъ обнаруживали меньшую наклонность къ пониженію.

Такимъ образомъ, при *слабо-холодныхъ* ножныхъ ваннахъ болѣе, чѣмъ при *слабо-холодныхъ*, подвергаются пассивному расширенію не только сосуды полости рта, но и кишечные, и тѣмъ легче, чѣмъ слабѣе передъ раздраженіемъ сосудистый тонузъ вообще; сильнѣе суживающіеся сосуды рукъ позднѣе подвергаются пассивному расширенію, и то обыкновенно во вторую половину ванны, когда суженіе ножныхъ сосудовъ приближается къ максимуму, а сосудысуживающей рефлекторный аппаратъ для рукъ начинаютъ утомляться.

Намъ еще придется возвратиться къ вопросу о пассивномъ расширеніи сосудовъ, а теперь пока только замѣтимъ, что если при *холодныхъ* ножныхъ ваннахъ задерживаніе пониженія (асq)

\*) Мы не слѣдили за измѣненіями  $t^{\circ}$  (гесп. просвѣта сосудовъ) въ нижнихъ конечностяхъ, ибо не видѣли въ этомъ особой надобности: очевидно, сосуды, при тѣхъ раздраженіяхъ средней силы, которыми мы пользовались, суживались, въ чѣмъ легко убѣждаемо состояніе кожи ногъ по окончаніи ванны. Ходъ же ручной  $t^{\circ}$ , по причинѣ вышеназваннымъ, лишь въ случаяхъ пониженія служить показателемъ  $t^{\circ}$  ножной, по равновѣсію и волны повышенія первой не исключаютъ пониженія второй, а скорѣе напротивъ, ибо они могутъ быть выраженіемъ пассивнаго расширенія ручныхъ сосудовъ въдѣйствиіе уснаивающагося суженія ножныхъ.

или повышеніе (а) периферической  $t^{\circ}$ , напр. полости рта, *составляетъ* по времени съ повышеніемъ же или наклонностью къ пониженію центральной (кишечной)  $t^{\circ}$ , то на такое соотношеніе  $t^{\circ}$  придѣлится смотрѣть, какъ на выраженіе, между прочимъ, пассивнаго расширенія сосудовъ полости рта, распространяющагося также и на кишечные сосуды (см. напр. крив. № 11, аsq) подъ вліаніемъ напора крови изъ другихъ, нижележащихъ областей.

При этомъ, впрочемъ не должно забывать, относительно периферическихъ сосудовъ, что обыкновенно рядомъ съ пассивнымъ расширеніемъ происходитъ и активное расширеніе ихъ вслѣдствіе притока на периферію изъ глубины болѣе теплой крови, которое при действии холода обыкновенно болѣе или менѣе задерживается подъ вліаніемъ рефлекторнаго возбужденія сосудосжимателей (активное суженіе), и если послѣднее слабо, какъ это имѣеть мѣсто при действии, мѣтномъ или общемъ, слабого холода, то расширеніе периферическихъ сосудовъ замѣтно выступаетъ на первый планъ, и тогда оно будетъ, по преимуществу, активнаго характера, такъ какъ пассивное расширеніе вслѣдствіе слабого напора крови изъ снѣдыне, но все же слабо суживающихся другихъ периферическихъ областей, не велико; ниже мы приведемъ еще доказательства въ пользу того, что рядомъ съ активнымъ расширеніемъ происходитъ и пассивное.

Съ другой стороны, когда при суженіи периферическихъ сосудовъ теплоотдача уменьшается, то вѣское повышеніе кишечной  $t^{\circ}$  могло бы быть объяснено именно задержкой тепла, при чемъ центральные сосуды расширяются только активно вслѣдствіе возбужденія ихъ расширителей тепломъ задерживаеиой въ глубинѣ крови, что на самомъ дѣлѣ и должно быть; но что такое объясненіе было бы одностороннимъ, это видно, между прочимъ изъ того, что кишечная  $t^{\circ}$  при тѣхъ же условіяхъ можетъ и понижаться, слѣдовательно, въ центральныхъ сосудахъ имѣются условія, противодействующія активному расширенію ихъ (см. ниже, стр. 50 и 53),—послѣдними случаями только и можно воспользоваться для доказательства того, что и на просвѣтъ центральныхъ сосудовъ такъ же, какъ и периферическихъ, дѣйствуютъ два противоположныя другъ другу вліанія—суживающее и расширяющее.

Обратимся теперь къ кривымъ Альберта В., у котораго, мы уже видѣли, при покой периферические сосуды, особенно ручные,

быстро и сильно расширяются,—периферическая  $t^{\circ}$  резко повышается, и в то же время кишечная  $t^{\circ}$ , не смотря на значительные «отливы» крови к периферии и теплоотдачу, весьма слабо понижается (см. № 6) или даже обнаруживает некоторое, правда, весьма слабое и кратковременное, повышение (см. № 5,—а),— вообще  $t^{\circ}$  как периферическая, так и центральная обнаруживают ясную наклонность к повышению, при чем разница  $t^{\circ}$  выравнивается более на счет повышения периферической  $t^{\circ}$ , чем на счет понижения кишечной.

На кривой № 5 мы видим, что при действии *обычно* слабого холода окружающего воздуха ( $22^{\circ}\text{C}$ ) рефлекторное сужение периферических сосудов сильно задерживается расширяющим влиянием тепла крови, притекающей из центральных областей к периферическим; это активное сужение совсем слабо отражается на спадающих (пассивное сужение), вследствие периферического «отлива» крови, кишечных (resp. центральных) сосудах, и имеющееся незначительное понижение кишечной  $t^{\circ}$  приходится отнести, главным образом, на счет теплоотдачи вследствие значительного расширения периферических сосудов; в то же время мы видим, что даже слабого сужения сильно расширенных периферических сосудов достаточно, чтобы вызвать заметное пассивное расширение спавшихся кишечных сосудов (а), и только при дальнейшем действии холода окружающего воздуха (см. 26—36 минуты), несмотря на нарастающее сужение периферических сосудов (кq и k), которое идет параллельно с уменьшением теплоотдачи, что весьма отчетливо видно,—кишечная  $t^{\circ}$  уже не повышается, а, напротив, несколько *понижается* (kq и k), хотя далее снова переходит в равновесие (asq), и именно в момент наибольшего сужения (k) периферических сосудов; в этом слабом понижении кишечной  $t^{\circ}$ , *сопоставляемое* с понижением ее периферической  $t^{\circ}$  и уменьшением теплоотдачи, с большою вероятностью можно предположить, принимать участие *активное* (рефлекторное) сокращение кишечных сосудов, которое до известной степени противодействует периферическому напору крови; но как только последний становится снова значительным (см. k на 36—38 мин.) упомянутое, во всяком случае, слабое противодействие становится недостаточным и кишечные сосуды снова начинают расширяться (asq); таким образом, на кривой № 5 можно видеть,

не только пассивное расширение, но и активное сужение кишечных сосудов.

Если уж при слабом действии (объем) холода только что изложенные отношения заметно выражены, то при заметном действии более сильного холода в виде ножных ванн они становятся уже вполне ясными.

На кривых №№ 15 и 16 (ванны в 20 и  $15^{\circ}\text{C}$ ) отчетливо выражены по двѣ волны колебаний *кишечной*  $t^{\circ}$ , особенно большая при действии сильно холодной ванны (в 15 $^{\circ}\text{C}$ ), а на кривых №№ 13 и 14 (ванны в 15 и  $20^{\circ}\text{C}$ ) по одной слабой ванне, причем вторая волна замечается периодом равновесия (asq), сдвинутого за понижение  $t^{\circ}$ ,—ужь одно это сопоставление наводит на мысль, что в последних двух случаях *наклонность* к понижению кишечной  $t^{\circ}$  (resp. к сужению кишечных сосудов) была сильнее, нежели в первых двух случаях. При сравнении колебаний периферической  $t^{\circ}$  прежде всего видно, что она вообще скорее обнаруживает наклонность к повышению, нежели к понижению; и здесь мы также находим, что стремление к понижению ручной  $t^{\circ}$ , подобно кишечной, выражено заметно в последних двух случаях и это находится в полном соответствии с колебаниями теплоотдачи, которая в этих случаях (№№ 13 и 14) обнаруживает ясную наклонность к понижению (kq и k), тогда как в первых двух (№№ 15 и 16) она до конца опыта продолжает видимо нарастать; таким образом, сужение как кишечных, так и ручных сосудов, вообще слабое, было сильнее в *последних* двух опытах (№№ 13 и 14), и если обратить внимание на начальную  $t^{\circ}$  и на ход ее до раздражения, то мы увидим, что в этих именно случаях, по крайней мере, ручные сосуды с самого начала были сильнее сжаты.

Что касается  $t^{\circ}$  *полости рта*, то она, повидимому, обнаруживала большую наклонность к понижению, наоборот, в первых (№№ 15 и 16) двух опытах,—сосуды полости рта, служащие рефлекторно, при действии холода, слабые ручных (см. стр. 34), расширились (пассивно) сильнее под влиянием напора крови из более сжимавшихся сосудов нижележащих областей, начиная с ручных; в этих двух случаях периферический напор крови относительно менее коснулся кишечных (resp. центральных) сосудов, и именно потому, что они

слабее быть отражаемъ сосудами полости рта стоящими въ первой линии (см. стр. 53 и 56).

Остается прибавить, что понижение какъ кишечной, такъ и периферической  $t^{\circ}$  часто прерывается повышениемъ, вследствие чего кривыя имѣютъ волнообразный видъ. Эти различной длины и высоты волны колебанія  $t^{\circ}$ , являющіяся выраженіемъ болѣе или менѣе быстро наступающей сдвѣсъ суживающаго и расширяющаго сосуды вліяній, указываютъ на неустойчивость сосудистаго механизма: сосуды сравнительно легко подвергаются рефлекторному сокращенію, но они не менѣе легко и расширяются (пассивно), уступая даже незначительному напору крови. Эти волны, часто встрѣчающіяся на кривыхъ Альберта В., являются такимъ образомъ показателемъ легкой изменчивости протѣка сосудовъ, подвижности ихъ, вследствие чего распределеіе крови въ различныхъ областяхъ тѣла должно отличаться непостоянствомъ и уже достаточно незначительнаго суженія периферическихъ сосудовъ, чтобы получился замѣтный приливъ крови къ центральнымъ областямъ.

Прежде чѣмъ перейти къ разбору типичныхъ кривыхъ Ивана П., остановимся на кривыхъ Янова Д., которыя представляютъ интересъ въ томъ отношеніи, что на нихъ можно прослѣдить, въ известной последовательности, многія *переходныя* проявленія въ соотношеніи колебаній периферической и центральной температуры \*).

Такъ на кривой № 47 (ванна въ  $20^{\circ}\text{C}$ ) видно, какъ на 4-й минутѣ начавшееся пониженіе ручной  $t^{\circ}$  (k) и задерживаніе повышенія  $t^{\circ}$  полости рта (ksq) совпадаютъ съ повышеніемъ кишечной  $t^{\circ}$  (a), которое, однако, ужъ черезъ двѣ минуты задерживается (ksq) и при томъ на цѣлыхъ 22 минуты, въ теченіи которыхъ рефлекторно сокращающіяся кишечные сосуды, уступившіе было въ самомъ началѣ периферическому приливу, упорно задерживаютъ противодѣйствуютъ послѣднему; въ тоже время на периферіи не только слабѣе сокращающіяся сосуды полости рта, но и ручные, не выдержавъ напора крови изъ нижележащихъ областей, болѣе или менѣе пассивно расширяются (a); въ концѣ же ванны, когда общее рефлекторное суженіе становится значительнымъ, при-

\* Въ этихъ опытахъ измененія  $t^{\circ}$  до ванны (въ теченіи 20 мин.), также теплоотдача не отмѣчалась (см. табл. VI).

ливъ крови, встрѣтивъ значительное противодѣйствіе, со стороны верхнихъ конечностей, особенно лѣвой (k'), еще отражается на *слабѣе* сокращающихся сосудахъ полости рта (a'); кишечные (гепр. центральные) сосуды также противодѣйствуютъ ему (k').

На этомъ, весьма типичномъ случаѣ, можно видѣть, такимъ образомъ, какъ центральные сосуды могутъ въ теченіи продолжительнаго времени быть защищены отъ периферическаго напора крови уравновѣшивающимъ (не вполнѣ однако) расширеніемъ периферическихъ сосудовъ, въ особенности со стороны слабѣе сокращающихся (рефлекторно) сосудовъ полости рта,  $t^{\circ}$  которой почти въ продолженіи всей ванны, хотя и не сильно, повышается (a).

Далѣе, на кривой № 48 (ванна въ  $15^{\circ}\text{C}$ ) мы встрѣчаемся съ продолжительнымъ задерживаніемъ пониженія кишечной  $t^{\circ}$ , которое дважды обнаруживается въ видѣ длинныхъ периодовъ равновѣсія, при чемъ первое равновѣсіе (asq) совпадаетъ съ пониженіемъ ручной  $t^{\circ}$  и слабымъ повышеніемъ (a)  $t^{\circ}$  полости рта, а второе равновѣсіе (as'q') совпадаетъ съ наклонностію къ пониженію не только ручной  $t^{\circ}$  (k' и ksq) но и  $t^{\circ}$  полости рта (ksq); въ самомъ концѣ ванны кишечная  $t^{\circ}$  даетъ пониженіе (k'), которое вовсе не случайное, ибо его можно видѣть и на другихъ кривыхъ (см. №№ 47, 49, 50).—оно въ данномъ случаѣ *активное*, ибо совпадаетъ съ продолжающеюся наклонностію къ пониженію же и периферической  $t^{\circ}$ ; если бы оно было пассивнымъ, т. е., зависѣло только отъ оттока крови къ расширяющимся периферическимъ сосудамъ, то оно сопровождалось бы соответственнымъ повышеніемъ периферической  $t^{\circ}$ .

То же самое можно видѣть и на кривой № 49 (ванна  $20^{\circ}\text{C}$ ). Такимъ образомъ, во вторую половину ванны прогрессивно увеличивающееся рефлекторное суженіе сосудовъ становится общимъ и преобладающимъ явленіемъ \*).

Кромѣ того, совпаденіе наклонности къ пониженію  $t^{\circ}$  полости рта (ksq) съ равновѣсіемъ кишечной  $t^{\circ}$  (as'q') говоритъ за то, что если сосуды полости рта *значительно* суживаются, то они, съ болѣе сильнымъ успѣхомъ противодѣйствуя напору крови изъ нижележащихъ областей, перестаютъ уже служить оплотомъ для болѣе центральныхъ сосудовъ (см. выше, стр. 52), и тогда послѣднимъ

\* См. стр. 61.

приходится, главным образом, на себя выдерживать всю силу периферического натиска.

То же самое мы видим также, при томъ весьма отчетливо, на кривой № 50 (ванна въ 20°C.), въ началѣ ванны, и на кривой № 51 (ванна въ 15°C.),—въ концѣ ея.

На кривой № 52, полученной при дѣйствіи слабо-холодной (20°C) ванны, которая застала сосуды значительно расслабленными, благодаря высокой  $t^{\circ}$  воздуха (24°C.), мы встречаемся не только съ слабымъ задерживаніемъ кишечной  $t^{\circ}$  ( $asq$  и  $as'q'$ ), но и съ отсутствіемъ (почти) обычнаго нарастающаго повышенія  $t^{\circ}$  полости рта,—последнее лишь два раза обнаруживается въ видѣ ничтожныхъ волнъ ( $a$  и  $a'$ ).—ручная же  $t^{\circ}$  все время прогрессирует, хотя и слабо, понижается; словомъ, здѣсь мы встречаемся съ хотя несильнымъ, но затымъ общимъ рефлекторнымъ сокращеніемъ сосудовъ, слабо задерживаемымъ расширяющимися, активнымъ и пассивнымъ, влияніями (см. далѣе, стр. 73).

Кривая № 53 (ванна въ 15°C.) ясно показываетъ, что «вторичное» повышение периферической  $t^{\circ}$  ( $a'$ ), слѣдующее за «первичнымъ» понижениемъ ея ( $k$ ), является выраженіемъ между прочимъ, пассивнаго расширенія слабѣе сократившихся сосудовъ и что при такихъ условіяхъ, кишечная  $t^{\circ}$ , задержанная было началѣ приливомъ крови съ периферіи ( $asq$ ), безпрятственно понижается; наконецъ, на кривой № 51, (ванна въ 15°C.), въ концѣ ванны мы, въ подтвержденіе сказаннаго, встречаемся съ совершенно обратнымъ явленіемъ, а именно—съ маленькой волной повышения кишечной  $t^{\circ}$  ( $a$ ), совпадающей съ понижениемъ периферической ( $k'$  и  $ksq$ ); то же самое мы видимъ и на кривой № 50 (ванна въ 20°C), на 4-й минутѣ.

Эти волны колебанія зависятъ отъ тѣхъ же причинъ, что и равновѣсіе слѣдующее за понижениемъ ( $asq$ ), и о нихъ уже отчасти была рѣчь при разборѣ кривыхъ Альберта В.

Итакъ, на кривыхъ Янова Д. мы видимъ, что на периферіи  $t^{\circ}$  ручная, значительно понижается въ началѣ ванны, обнаруживается затымъ наклонность къ повышенію, которое иногда успѣваетъ снова перейти въ пониженіе ( $k'$ , — №№ 47, 48, 49, 51), а  $t^{\circ}$  полости рта послѣ незначительнаго задерживанія *обычно* для періода до ванны *повышенія* ( $ksq$ ), и то не всегда (см. №№ 47, 50), почти въ теченіи всей ванны повышается и только въ концѣ ея начинаетъ обнаруживать наклонность къ пониже-

нію ( $ksq$ , — №№ 48, 49, 51;  $k$ , — № 47), въ то же время кишечная  $t^{\circ}$  (resp. центральная) прогрессируетъ понижается, хотя это пониженіе также, время отъ времени, *задерживается* ( $asq$ ,  $as'q'$ ,  $as'q'$ , — см. №№ 48, 49, 51, 53) и даже иногда переходитъ въ слабое *повышеніе* ( $a$ , — №№ 47, 49, 51; а и  $a'$ , — 50).

Ко всему сказанному необходимо прибавить еще слѣдующее. Такъ какъ въ нашихъ опытахъ рядомъ съ рефлекторнымъ служеніемъ сосудовъ подъ влияніемъ холода (ванна—окружающей воздухъ) идетъ также расширеніе (активное) периферическихъ сосудовъ подъ влияніемъ притока изъ глубины болѣе теплой крови, то можно было бы думать, что слѣдующая за понижениемъ наклонность къ повышенію ручной  $t^{\circ}$  и дальтвое повышеніе  $t^{\circ}$  полости рта соответствуетъ именно этому активному расширенію сосудовъ, а не пассивному, но еслибы это было такъ, то повышеніе периферической  $t^{\circ}$  всегда совпадало бы съ понижениемъ кишечной (resp. центральной)  $t^{\circ}$ , между тѣмъ мы видимъ часто или обратныя отношенія (см. №№ 9, 11, 12, 48, 51 и др.) или одновременное повышеніе обоихъ  $t^{\circ}$  (см. №№ 11, 13, 14, 15, 16, 48, 49, 50, 51 и др.);—всего вѣроятнѣе, что въ повышеніи периферической  $t^{\circ}$  принимаютъ участіе оба расширяющія сосуда—вліяніи активное и пассивное (см. ниже).

Равнымъ образомъ, въ пользу участія и пассивнаго расширенія говорятъ также случаи наступанія непосредственно влѣдъ за раздраженіемъ *повышенія*  $t^{\circ}$  полости рта, которая передъ раздраженіемъ оставалась нѣкоторое время въ равновѣсіи, слѣдовавшимъ за *повышеніемъ* ея ( $ksq$ ), влѣдствіе того, что сосуда полости рта успѣли въ этихъ случаяхъ достигнуть значительнаго активнаго расширенія (см. №№ 9, 10, 13, 17, 26, 29, 72).

Кривыя Ивана П. (ванны въ 20—15°C) отличаются рѣзко выраженной наклонностью къ понижению какъ периферической, такъ и центральной  $t^{\circ}$ ,—сосуды его, при дѣйствіи холода, весьма энергично и упорно-прогрессивно суживаются и тѣмъ болѣе, чѣмъ сильнѣе раздраженіе; при этомъ ручные сосуды сокращаются сильнѣе сосудовъ полости рта,—температура ея обыкновенно только въ самомъ началѣ даетъ маленькое повышеніе ( $a$ —№№ 17, 18, 19, 20) и затымъ, хотя и понижается такъ же прогрессирующимъ и ручная, но всегда слабѣе послѣдней, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ, въ дальнѣйшемъ теченіи, она даже начинаетъ снова обнаруживать затымъ наклонность къ повышенію ( $asq$ , — №

20). Соответственно нарастающему сужению ручных сосудов теплоотдача задерживается.

На этих кривых мы видим, как в теченіи получасоваго раздраженія  $t^{\circ}$  прямой кишки и полости рта понижаются на  $1/2^{\circ}\text{C}$  и болѣе, а ручная—на  $1-1\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ , причемъ къ концу раздраженія разица  $t^{\circ}$  *увеличивается*, между тѣмъ на кривыхъ другихъ лицъ при слабомъ пониженіи, а иногда и повышеніи, кишечной (resp. центральной)  $t^{\circ}$  мы получали весьма перидю къ концу раздраженія повышение периферической  $t^{\circ}$ , причемъ разица  $t^{\circ}$  только болѣе или менѣе *уменьшалась*,—все это показываетъ, до какой степени велика у Ивана П. наклонность къ рефлекторному сокращенію сосудовъ и какое сильное противоѣдвіе периферическому напору крови развивають энергично сокращающейся сосуды. Этотъ напоръ крови едва отражается, и то на минуту, въ самомъ началѣ раздраженія, на слабѣе, сравнительно съ ручными, сокращающихся сосудахъ полости рта, и только во вторую половину ванны, и то не всегда, когда, вѣроятно, кровяное давленіе особенно сильно поднимается, начинаютъ вѣсколко пассивно расширяться не только сосуды полости рта, но и кишечные (resp. центральные),—все это еще разъ подтверждаетъ высказанное выше (см. стр. 53) предположеніе, что центральные сосуды уступаютъ напору крови лишь послѣ того, какъ *свободныя* отъ раздраженія периферическія области развивають значительное препятствіе, которое оказывается недостаточнымъ для отраженія натиска крови извѣ сильнѣе сокращающихся сосудовъ раздражаемой области.

Справедливостъ сказаннаго также подтверждается тѣми двумя кривыми Ивана П. (ванны въ  $20$  и  $15^{\circ}\text{C}$ ), на которыхъ рядомъ съ замѣтной наклонностью къ *повышенію* ручной  $t^{\circ}$ , выражающейся періодами задержанія опускающейся кривой ( $asq$  и  $as'q'$ ,—№№ 17 и 18), при чемъ  $t^{\circ}$  къ концу ванны понижается всего на  $1/2^{\circ}\text{C}$  вѣсто  $1-1\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ , мы видимъ также наклонность къ *повышенію* и кишечной  $t^{\circ}$  ( $a$ ,—№ 17,  $asq$ ,—№ 18),—очевидно, что здѣсь повторяется, но только въ болѣе слабой степени, и скорѣе въ видѣ исключенія, то же самое, что наблюдается и у другихъ лицъ и въ особенности часто, почти какъ правило, у Альберта В.: *слабѣе*, на этотъ разъ, рефлекторно сокращающейся сосуды, въ особенности при слабо-холодной ваннѣ (см. № 17), *легче* расширяются пассивно.

Что касается *теплоотдами* вообще при холодныхъ пожныхъ ваннахъ, то о ней уже говорилось, по пути, при разборѣ температурныхъ кривыхъ; остается только прибавить, что при данной постановкѣ опытовъ, когда теплоотдача определялась металлическимъ термометромъ, а  $t^{\circ}$ —ртутнымъ, приходится говорить не столько о количественныхъ, сколько о качественныхъ колебаніяхъ ея, на которыхъ, главнымъ образомъ, и сосредоточено было вниманіе при настоящихъ изслѣдованіяхъ; говоря вообще, по кривой теплоотдачи съ предпаціи руки, можно, до известной степени, судить о колебаніяхъ пресвѣта поверхностныхъ ручныхъ сосудовъ соответственной стороны (см. ниже: изслѣдованія П. Новицкаго, стр. 62).

### III.

Ближайшее отношеніе къ нашимъ изслѣдованіямъ имѣеть работа Max. Schüller'a<sup>1)</sup>, который подробно изучалъ на кроликахъ вліаніе тепловыхъ раздражителей главнымъ образомъ на кровенаполненіе мозга, причемъ пришелъ къ тому заключенію, что «въ сосудахъ рѣе вызываетъ измѣненія не отдѣльный моментъ, но комплексъ физиологическихъ вліаній и между ними наибавжнѣйшее есть не рефлекторное дѣйствіе со стороны нервовъ кожи, какъ думаютъ до сихъ поръ, но измѣненіе кровянаго тока... для пониманія физиологическаго общаго дѣйствія приженія воды въ высокой степени важно и интересно то обстоятельство, что оно чрезвычайно сложной природы и при этомъ не ограничивается только вѣкторнымъ измѣненіемъ  $t^{\circ}$  или объема тканей, но также обуславливаетъ весьма различное распреденіе крови, а кровяное давленіе, сердцебиеніе и дыханіе претерпѣвають вполнѣ определенныя и характерныя измѣненія» (стр. 592—593).

Въ этомъ мѣстѣ мы разсмотримъ, главнымъ образомъ, то, что въ изслѣдованіяхъ Schüller'a относится къ приженію въ той или другой формѣ холода, тѣмъ болѣе, что дѣйствіе тепла, въ общемъ, обратило дѣйствію холода (стр. 584).

<sup>1)</sup> Dr. Maximilian Schüller. Experimentalstudien aber die Veränderungen der Gehirngefäße unter dem Einflusse äusserer Wasserapplicationen.—Deutsches Archiv f. klin. Medicin. 1874. т. XIV, стр. 666—608.

Авторъ, при непродолжительномъ приложеніи холода къ выбритой кожѣ живота или спины кролика, получалъ расширение сосудовъ мягкой мозговой оболочки, а при приложеніи тепла—сужение ихъ; при этомъ (опыты съ *гопрессами*) въ первомъ случаѣ кровяное давленіе (въ *a. carotis*) постоянно относительно сильно и упорно поднималось и затѣмъ сильно падало на окончаніи раздраженія, между тѣмъ какъ во второмъ случаѣ оно (давленіе) быстро падало послѣ начального незначительнаго подъема (стр. 581). Эти измѣненія Schüller объясняетъ тѣмъ, что «раздраженіе кожи холодомъ вызываетъ сильное сокращеніе периферическихъ сосудовъ кожи, вълѣдствіе чего остаточное кровяное ложе сильнѣе наполняется кровью, т. е., прочіе сосуды, а также и сосуды мозга расширяются (пассивно) и кровяное давленіе въ нихъ поднимается; это, между прочимъ, доказывается и тѣмъ, что при полной холодной ваннѣ (стр. 576) наполненіе сосудовъ ріае увеличивается по мѣрѣ погруженія въ воду тѣла животнаго, а именно расширеніе сосудовъ ріае еще болѣе увеличивается, если и уши погружаются въ воду (стр. 584); если же послѣдніи остаются надъ водой, то въ сосудахъ уха наступаетъ также суженіе, *позднѣе* однако прочимъ (кожнымъ) сосудамъ, но гораздо ранѣе, чѣмъ въ сосудахъ ріае (стр. 576).

Объясняя такъ полученные измѣненія при непродолжительномъ дѣйствіи холода Schüller придаетъ второстепенное значеніе прямо *противуположному* рефлекторному измѣненію сосудовъ ріае (суженію) вълѣдствіе термическаго раздраженія нервныхъ окончаній кожи уже потому, что это вліаніе быстро преходящее, вълѣдствіе быстрого уменьшенія чувствительности кожныхъ нервовъ къ одному и тому же термическому раздраженію (стр. 587)—оно, по автору, наблюдается, и то не всегда, въ началѣ раздраженія, причѣмъ замѣчаются быстро вливаюціяся *колебанія* въ просвѣтѣ сосудовъ ріае, прежде чѣмъ наступитъ характерное расширеніе (холодъ) или суженіе (тепло) ихъ; это рефлекторное вліаніе, по мнѣнію Schüller'a, дѣйствуетъ только въ смыслѣ ограниченія основныхъ измѣненій сосудовъ ріае, обуславливая *начальный* періодъ колебаній и равновѣсія въ просвѣтѣ ихъ (стр. 575 и 585).

Кромѣ того, хотя уменьшеніе этого начальнаго эффекта, наступающее вслѣдъ за перерывкой (односторонней) симпатическаго нерва и говорить въ пользу рефлекторнаго суженія (при дѣйствіи холода) сосудовъ ріае, но все-же этотъ опытъ не вполнѣ доказа-

теленъ потому, что къ сосудамъ мозга идутъ еще другія возмоторные пути; при перерывкѣ же шейнаго мозга (гдѣ идутъ послѣдніе) «не только затрудняется рефлекторная передача постояннаго периферическаго раздраженія сосудовъ ріае, но существенно также измѣняется и тонусъ всей мускулатуры сосудовъ, между прочимъ и кожныхъ» (стр. 586),—такимъ образомъ *нервными* вліаніями хотя и отражаются на эффектѣ периферическаго раздраженія, но участіе ихъ, при кратковременномъ раздраженіи, не поддающееся точному опредѣленію, по мнѣнію Schüller'a, имѣетъ лишь *второстепенное*, задерживающее главный эффектъ значеніе.

При болѣе продолжительномъ раздраженіи наступаютъ болѣе постоянныя «вторичныя» измѣненія просвѣта сосудовъ ріае, а именно: при холодныхъ компрессахъ спустя 2—3 мин., при полныхъ холодныхъ ваннахъ спустя 5—10 мин., начальное расширеніе смѣняется поперебмѣннымъ суженіемъ и расширеніемъ («волны колебанія»), которое затѣмъ переходитъ въ болѣе длительное суженіе; эффектъ этотъ при частомъ повтореніи, болѣею частью, не только не уменьшается, но даже наступаетъ ранѣе (стр. 579 и 588). Это «вторичное» (противуположное измѣненіе сосудовъ ріае) суженіе Schüller объясняетъ обратнымъ токомъ крови къ сосудамъ кожи, въ которыхъ наступаетъ *разслабленіе*, и сокращеніемъ мускулатуры сосудовъ ріае вълѣдствіе наступающаго охлажденія крови; позднѣе (при сильномъ охлажденіи животнаго) суживаются также и сосуды кожи (589).

Такимъ образомъ Schüller, справедливо не находя возможнымъ принять первоначальное расширеніе сосудовъ ріае при дѣйствіи холода, какъ слѣдствіе разслабленія вазомоторныхъ нервовъ мозга уже потому, что кровяное давленіе при этомъ, какъ сказано, увеличивается (стр. 583), тѣмъ не менѣе не затрудняется объяснить наступающее уже черезъ 5—10 мин. при полныхъ холодныхъ ваннахъ суженіе сосудовъ ріае именно, главнымъ образомъ, разслабленіемъ (resp. парезомъ) кожныхъ сосудовъ (стр. 588).

Итакъ, Schüller, получая въ своихъ опытахъ съ продолжительнымъ раздраженіемъ холодомъ явленія, аналогичныя нами полученнымъ, а именно: «первичное» (кратковременное, не всегда получимое) рефлекторное суженіе сосудовъ, быстро переходящее въ расширеніе, которое затѣмъ, въ свою очередь, смѣняется послѣ колебаній, длительнымъ суженіемъ сначала только сосудовъ ріае (resp. центральныхъ), а потомъ и кожныхъ сосудовъ;

но объяснить всё эти изменения онъ старается, главнымъ образомъ, механическимъ влияниемъ: расширѣние сосудовъ rise—напоромъ крови съ периферіи (пассивное расширение), а последующее сужіеііе — оттокомъ крови къ «расслабляющимся» периферическимъ (пассивнымъ) сосудамъ (пассивное сужіеііе); рефлекторному же возбужденію сосудодвигательныхъ центровъ онъ придаетъ лишь второстепенное значеніе и склоненъ скорѣе искать причину последующаго длительнаго сужіеііа въ другихъ физическихъ моментахъ, напр., въ уменьшеніи, подъ влияніемъ холода, упругости сосудистыхъ стѣнокъ (стр. 589).

Такое механическое возрѣііе, ставящее на первый планъ пассивнаго измененія, плохо выдержитъ съ нашими представленіями объ активномъ участіи многочисленныхъ нервныхъ приспособленій, имѣющихъ цѣлью уравновѣшивать различныя функциональныя отклоненія, возникающія подъ влияніемъ внѣшнихъ причинъ, притомъ чѣмъ могутъ служить изслѣдованія проф. Пашутина <sup>1)</sup> и Н. Цибульского <sup>2)</sup> по вопросу о влияніи тяжести крови на распреѣленіе ея въ тѣлѣ, а также изслѣдованія И. Павлова <sup>3)</sup>, наблюдавшаго лишь незначительное паденіе кровяного давленія (всего на 10 мм. Нг.) спустя 20—30 мин. послѣ кормленія, которое (давленіе) затѣмъ въ теченіи 2½ часовъ оставалось безъ измененія, а между тѣмъ можно было бы ожидать болѣе значительнаго паденія его въслѣдствіе значительнаго расширенія кишечныхъ сосудовъ и выхода изъ кровяного ложа пищеварительныхъ соковъ; — «кормленіе дѣйствуетъ рефлекторно двояко: какъ раздраженіе расширяющихъ кишечные сосуды нервовъ и какъ раздраженіе нервовъ суживающихъ сосуды другихъ областей, подобно тому какъ раздраженіе чувствительныхъ нервовъ кожи вызываетъ расширеніе кожныхъ сосудовъ и одновременно сужіеііе кишечныхъ» (стр. 286), — и дѣйствительно: у кураризованныхъ и съ искусственнымъ дыханіемъ кроликовъ вытягиваніе изъ брюшной полости внѣшней петли каждый разъ вызывало сужіеііе ушныхъ сосудовъ, что это сужіеііе не пассивное, независимое отъ активной гипереміи сосудовъ живота, это доказывается на-

<sup>1)</sup> Викторъ Пашутинъ. — Лекціи общей паталогіи. Сиб. 1881, часть II, стр. 584—635.

<sup>2)</sup> Ibidem.

<sup>3)</sup> Experimenteller Beitrag zum Nachweis des Accomodationsmechanismus der Blutgefäße. Von Ioh. Pawlow. Pflüger's Archiv, т. XVI, стр. 266.

ступленіемъ его только на той сторонѣ, гдѣ шейный симпатическій нервъ не перерѣзанъ.

При этомъ «если брюшина подостъ продолжительное время оставалась открытой или открывалъ ея на короткое время повторылась чаще, то было видно, какъ, къ концу опыта, еще значительное кровяное давленіе (около 60 мм. Нг.) падало при прерываніи искусственнаго дыханія безъ предшествующаго подъема; въ подобныхъ случаяхъ раздраженіе п. Ischiadici, даже при значительно сильномъ тогѣ, было или не дѣйствительно или же вызывало внѣсто обычнаго повышенія паденіе кровяного давленія, а сосуды уха оставались при этомъ неизмѣненными» (стр. 271),— очевидно это зависѣло отъ утомленія. На основаніи этой и другой работы <sup>1)</sup>, въ которой изучалось влияніе на кровяное давленіе обильнаго питья (теплый говяжій бульонъ), боли, психическихъ раздраженій (страхъ), И. Павловъ пришелъ къ заключенію, что «при разнообразныхъ условіяхъ кровяное давленіе въ нормальномъ состояніи организма испытываетъ какъ паденіе, такъ и повышеніе не болѣе 20 мм. Нг., обыкновенно даже около 10 мм. Нг.» (стр. 233).

Съ другой стороны на кривыхъ, полученныхъ нами, иногда становится весьма замѣтнымъ то «первичное» (рефлекторное) сужіеііе кишечныхъ (resp. центральныхъ) сосудовъ, которое *сопадаетъ* съ сужіеііемъ же периферическихъ сосудовъ (см. №№ 13, 15, 16, въ особенности №№ 26, 27, 29, 30) <sup>2)</sup> и котораго Schüller'у «не удалось ясно доказать въ большинствѣ случаевъ» (стр. 585). Кроме того, имъ вовсе не принято во вниманіе то *активное* расширеніе периферическихъ сосудовъ въслѣдствіе притока изъ глубины болѣе теплой крови, которое ведетъ къ выравниванію t° (resp. просвѣта сосудовъ) и которое такъ же, какъ и пассивное расширеніе, ограничиваетъ суживающій эффектъ; это, конечно, произошло оттого, что Schüller, при его постановкѣ опытовъ, наблюдая измененія просвѣта только сосудовъ rise, не могъ судить о *параллельныхъ* измененіяхъ сосудовъ въ другихъ областяхъ.

Изъ сдѣланныхъ до сихъ поръ въ нашихъ наблюденіяхъ составленъ колебаній t° въ различныхъ областяхъ тѣла видно,

<sup>1)</sup> Иа. Павловъ. — Ueber die normalen Blutdruckschwankungen beim Hunde. Pflüger's Archiv, т. XX, стр. 215.

<sup>2)</sup> См. также, стр. 32—54.

что, вследствие взаимодействия различных влияний, получаются, при периферическом раздражении, определенные отношения, то прямые, то обратные, въ проявленіи сосудов периферическихъ и центральныхъ областей. Выше мы уже говорили объ относящихся сюда изслѣдованіяхъ Heidenhain'a, Остроумова, И. Павлова и другихъ авторовъ, теперь мы должны остановиться еще на нѣкоторыхъ работахъ.

П. Новицкій <sup>1)</sup>, изучавшій подъ руководствомъ профессоровъ В. А. Манассеина и И. Р. Тарханова, дѣйствіе горчичниковъ, сдѣлалъ слѣдующія наблюденія. Во первыхъ, при раздраженіи кожи горчичникомъ онъ получалъ значительное и продолжительное повышеніе  $t^{\circ}$  кожи, а равно и теплоотдачи, на мѣстѣ раздраженія, причемъ maximum повышенія  $t^{\circ}$  обыкновенно наступалъ черезъ 24 часа;  $t^{\circ}$  кожи на симметричномъ мѣстѣ противоположной стороны иди прямо понижалась, или послѣ предварительнаго повышенія;  $t^{\circ}$  кожи ниже и выше мѣста раздраженія на *конечностяхъ* послѣ первоначальнаго повышенія также понижалась, причемъ иногда пониженіе это имѣло *волнообразный* характеръ въ дѣйствиіе чередованій пониженія съ повышеніями (стр. 151); по мѣрѣ удаленія отъ мѣста раздраженія колебанія кожной  $t^{\circ}$  становились болѣе слабыми <sup>2)</sup>; колебанія  $t^{\circ}$  наружнаго слухового прохода, подкрыльцовой и прямой кишки были хотя незначительны, но отличались такимъ постоянствомъ, «что приписать ихъ какимъ-нибудь случайностямъ, а не раздраженію кожи, совершенно невозможно» (стр. 157); эти колебанія  $t^{\circ}$  состояли въ повышеніи всего *болѣе*  $t^{\circ}$  уха и всего *менше*  $t^{\circ}$  прямой кишки, такъ что подкрыльцовая  $t^{\circ}$  занимала среднее мѣсто по своей высотѣ между прямокишечной и ушной ( $t^{\circ}$ ); повышеніе  $t^{\circ}$  свѣдилось пониженіемъ и всего *скорѣе* въ подкрыльцовой ямкѣ,—обыкновенно къ концу опыта (черезъ 1—1½ часа);  $t^{\circ}$  лихорадичныхъ представляла ту особенность, что «періодъ повышенія  $t^{\circ}$  повсюду весьма непродолжителенъ и скоро сменяется пониженіемъ» (стр. 157).

Во вторыхъ, при плетизмографическихъ изслѣдованіяхъ [опыты продолжались болѣе получаса (см. стр. 169)] П. Новицкій нашелъ, что «постояннымъ явленіемъ, слѣдующимъ непосредственно за раздраженіемъ кожи горчичниками, выступаетъ сужье-

<sup>1)</sup> Петръ Новицкій.—Объ отвѣтвющемъ дѣйствиіи кожныхъ раздражителей. Дисс. Спб. 1880.

<sup>2)</sup> См. выше, стр. 16.

ніе сосудовъ, обуславливающее уменьшеніе объема конечности; суженіе сосудовъ наступаетъ, однако, не одновременно и не съ одинаковой силой въ различныхъ мѣстахъ: прежде всего и сильнѣе всего сокращаются сосуды въ *подлежащихъ* мягкихъ тканяхъ, потомъ это сокращеніе распространяется довольно быстро внизъ и, вѣроятно, вверхъ по раздражаемой конечности, и позже всего замѣчается суженіе сосудовъ на противоположной конечности; всякое суженіе сосудовъ всегда сопровождается болѣе или менѣе значительнымъ измѣненіемъ нормальныхъ ритмическихъ сокращеній» (стр. 187—188),—при уменьшеніи объема конечности Траубевскія (сосудистыя) волны болѣе или менѣе резко увеличивались, а пульсовые волны становились болѣе рѣдкими и болѣе слабыми; наконецъ, «горчичники у здоровыхъ и крѣпкихъ субъектовъ первоначально вызываютъ довольно продолжительное замедленіе и усиленіе сердцебиенія и дыханія съ послѣдующимъ ускореніемъ, наступающимъ во время самой сильной боли и продолжающимся еще около часу по удаленіи горчичниковъ; у слабыхъ и анемичныхъ субъектовъ періодъ замедленія бываетъ слишкомъ коротокъ, но и періодъ учащенія у нихъ дается не особенно долго; дыханіе всего чаще немного ускорилось во время раздраженія и становилось рѣже къ концу опыта (стр. 183—185).

Путьемъ сопоставленія измѣненій  $t^{\circ}$  и плетизмографическихъ колебаній П. Новицкій пришелъ къ тому заключенію, что «въ раздражаемой части совершаются одновременно два противоположныя явленія: сжатіе глубокихъ и расширеніе кожныхъ сосудовъ, такъ что уменьшеніе объема непосредственно раздражаемыхъ частей тѣла не выражаетъ еще собою вполнѣ степени сокращенія сосудовъ, а представляетъ лишь *разность* двухъ величинъ, изъ коихъ болѣешая выражаетъ степень суженія глубокихъ сосудовъ, а меньшая—степень расширенія кожныхъ сосудовъ» (стр. 190). Эти два противоположныя явленія, говоритъ далѣе П. Новицкій, имѣютъ еще и другое весьма важное значеніе, а именно—они парализуютъ общее вліяніе горчичника; послѣднее, однако, справедливо только до извѣстной степени, такъ какъ изъ его же изслѣдованій видно, что подъ вліяніемъ горчичника происходятъ измѣненія, хотя и болѣе слабыя, и въ другихъ, даже отдаленныхъ, областяхъ (см. выше, стр. 16 и 62). Эти изслѣдованія представляютъ много общаго съ нашими; еще разъ отвѣчаемъ указанія П. Новицкаго на волнообразный характеръ колебаній  $t^{\circ}$  и на боль-

шую наклонность къ повышению  $t^{\circ}$  слухового прохода—области наиболее периферической, подобно ручкой, и на слабую наклонность къ повышению прямо-кишечной  $t^{\circ}$ .

Сюда же относится и другая крупная работа Иегоманова <sup>1)</sup>, произведенная под руководством проф. И. Р. Тарханова. Этот автор наметил при своих, однако, весьма непродолжительных периферических раздражениях ( $\frac{1}{4}$  —  $1\frac{1}{2}$  минуты), что слабыя (тактильная) раздражения кожи, а также холодъ и раздражения органовъ чувствъ неприятны вызываютъ сужение периферическихъ сосудовъ (понижение кожной  $t^{\circ}$ , уменьшение объема конечности) при одновременномъ расширеніи сосудовъ мозга (не только у животныхъ, но и у человека); совершенно обратныя явленія оны подучилъ при сильныхъ (болезныхъ) раздраженіяхъ кожи, при раздраженіи тепломъ и при раздраженіяхъ органовъ чувствъ (обоняніе и вкусъ) приятныхъ; раздраженія же слуха (выстрѣлы, басовая труба, металлическій свистокъ, электрической звонокъ, камертонъ) и зрѣнія (внезапный переходъ отъ свѣта къ темнотѣ) и наоборотъ, свѣтъ магніа) всегда дѣйствовали какъ неприятныя раздраженія, вызывая суженіе периферическихъ сосудовъ и повышение внутричерепного давленія съ часто послѣдующимъ, однако, увеличеніемъ объема конечности (стр. 93).

Эти изслѣдованія дополняютъ наблюденія П. Новицкаго: однимъ найдено обратное соотношеніе (у человека) между сосулами головного мозга (гесп. черепной полости) и верхней конечности (гесп. периферической области), открыты также и проф. А. Моссю; другой наметилъ также обратное соотношеніе въ просвѣтѣ сосудовъ конечностей (гесп. периферическихъ областей)—поверхностныхъ (кожныхъ) и глубокихъ.

Если къ этому прибавить изслѣдованія Dionys Benczig и Arnold Jonas <sup>1)</sup>, которые при помощи термомонометра, дифференціального воздушнаго и особо устроеннаго ртутнаго термометра наши, что у человека существуетъ разниа кожной  $t^{\circ}$  на различныхъ мѣстахъ поверхности тѣла, что она выше на границѣхъ органовъ, содержащихъ воздухъ и ниже на границѣхъ безвоздушныхъ органовъ и что болѣе холодныя области соответ-

<sup>1)</sup> См. I. с. стр. 11.

<sup>2)</sup> Ueber Thermopolarisation. Aus der med. klin. prof. Ketti d. Universit. Buda Pest.—Deutsch. Arch. f. klinisch. Med., т. XLVI, стр. 19; реф. Медицинское Обзоріе, т. XXXIV, стр. 860.—1890.

ствуютъ положенію органовъ, наиболее богатыхъ кровью,—сердца, печени, селезенки и т. д.; если, съ другой стороны, вспомнить, что покойный С. П. Боткинъ <sup>1)</sup> выдѣлял на людяхъ временное увеличеніе размѣровъ печени при сокращеніи селезенки; а Дроздовъ и Бочечкаровъ <sup>2)</sup> подтвердили достовѣрность этого явленія путемъ прямыхъ опытовъ на животныхъ,—то, послѣ всего сказаннаго, становится весьма вѣроятнымъ предположеніе, что у человека существуютъ вообще условія для обратныхъ отношеній между периферическими и центральными сосулами такъ же, какъ между сосулами поверхностныхъ (кожа, слизистая оболочка дыхательныхъ путей) и болѣе глубокихъ (мышцы и кости, внутренніе органы) областей, и, равнымъ образомъ, между сосулами соседнихъ областей вообще, получающихъ кровь изъ одного общаго приводящаго ствола.

Выше (см. стр. 17) было уже замечено, что при периферическомъ раздраженіи кожи однимъ изъ условій, вызывающихъ определенное распредѣленіе крови въ тѣлѣ, является определенная физиологическая связь различныхъ, хотя бы и далеко отстоящихъ другъ отъ друга, сосудистыхъ областей; что касается нашихъ изслѣдованій, то сравнительное изученіе колебаній  $t^{\circ}$  показываетъ зависимость обратнаго соотношенія въ просвѣтѣ сосудовъ подлѣсти рта съ одной стороны, ручныхъ (гесп. периферическихъ) и кишечныхъ (гесп. центральныхъ) съ другой,—отъ неодинаковаго противодѣйствія периферическому «привлеченію» крови въслѣдствіе неодинаковаго извлеченія просвѣта сосудовъ въ различныхъ областяхъ тѣла.

Относительно кровонаполненія головного мозга Fischer, Knoll, Gärtner и Wagner <sup>3)</sup> получили при раздраженіи чувствующихъ нервовъ, въслѣдствіе сжимавшаго суженія сосудовъ мозга (въслѣдствіе рефлекторнаго возбужденія сосудодвигательнаго центра), расширеніе ихъ,—краниа мозговой плевизмограммы повышается; точно также и Негель наметилъ, что при раздраженіи п. ischiadicі (неперерывнаго) мозговая кривая обыкновенно повышается безъ предварительнаго пониженія и затѣмъ, во время еще раздраженія, начинается понижаться, но всегда послѣ начавшагося пони-

<sup>1)</sup> С. П. Боткинъ.—Курсъ клиника внутреннихъ болѣзней, 1876, вып. III.

<sup>2)</sup> Архивъ С. П. Боткина, 1879, стр. 417.

<sup>3)</sup> См. К. Негель.—О колебаніяхъ количества крови въ головномъ мозгу при различныхъ условіяхъ. Дисс. Москва, 1889.



жения кривой артериального давления, при этом, повышение мозговой кривой происходит гораздо равнозвучнее и продолжительнее, чем повышение артериальной. По мнению Нагеля, рефлекторное сужение происходит в области раздражаемой, а также и в мозговых сосудах, но сужение последних временно продолжается усиленным приливом крови к мозгу вследствие повышения артериального давления, которое *sempiternum* повышается раньше повышения мозговой кривой; затем, при продолжающемся раздражении, артериальное давление начинает падать вследствие наступающего расслабления сосудодвигательного центра, при чем расширяются сосуды раздражаемой области и мозговые, но последние расширяются медленнее, а потому, вследствие *взаимодействия* двух противоположных влияний мозговая кривая понижается, сравнительно с артериальной, медленнее, — мозговые сосуды, по Нагелю (стр. 122), расширяются пассивно вследствие увеличения артериального давления, что, впрочем, еще не дает права отрицать и рефлекторное (активное) влияние на просвет мозговых сосудов; в других областях тела, по крайней мере, в конечностях, судя по опытам Остроумова (см. I. с. стр. 303), повышение артериального давления не может вызвать пассивного расширения сосудов, если только не утонены периферические (конечные) сосудодвигательные аппараты их.

Л. Бауменау<sup>1)</sup>, определявший у кураризованной собаки кровяное давление в центрально оторванной общей сонной артерии *одновременно* с непосредственными наблюдениями над сосудами мозга, также нашел, что при искусственно вызванном «давлении на мозг» (посредством инъекции физиологического раствора поваренной соли через *spatium atlanto-occipitale*) каждое повышение общего кровяного давления, независимо от каких либо изменений сердечной деятельности (оба блуждающие нервы перерезаны), сопровождается усиленным притоком крови к мозговым сосудам (стр. 74—76). Автор присоединяется к мнению Кнопфа, что мозговая артерия относится к различным влияниям на сосудодвигательные центры *неодинаково* с прочими артериями тела: сужение периферических артерий тела при сдавлении мозга, — вследствие раздражения сосудодвигательного центра, самостоятельного или исходящего из чувствительных нервов твер-

<sup>1)</sup> Л. Бауменау. Къ учению о давлении на мозг. — Дисс. из клиники проф. И. П. Мерзеевскаго. Сиб. 1889.

дой мозговой оболочки (стр. 39—40), — в котором не участвовать артерия самого мозга, обусловленная повышением общего кровяного давления, является важным условием компенсации, так как оно ведет к усиленному приливу крови (коллиateralному) к сдавленным сосудам мозга (стр. 148); таким образом, участие, сосудодвигательной иннервации при давлении на мозг, особенно быстро и сильно нарастающем, является весьма целесообразным (стр. 76). С другой стороны, Нагель, на основании одного опыта с раздражением слизистой оболочки носа собаки, причем мозговая кривая вдруг сильно возвысилась, а артериальная в то же время дала резкое повышение, допускает, что при *очень* сильных раздражениях сокращение мозговых сосудов может быть настолько сильным, что его даже не продолжает бывающее при этом повышение общего артериального давления; в большинстве же случаев (обморок, приступ надудей) это сужение продолжается.

Таким образом, многие авторы склонны принимать пассивное расширение, в частности, сосудов мозга, при периферическом раздражении; всего вкратце, однако, что при продолжительном раздражении изменение просвета сосудов является результатом взаимодействия как сосудодвигательного рефлекторного эффекта (активное влияние), так и от сопутствующего изменения кровяного давления (пассивное влияние); в дальнейшем изложении нам не раз придется встретиться с явлениями, говорящими в пользу такого предположения.

#### IV.

Выше (см. стр. 13) мы уже видели, что сосудодвигательный эффект находится также в зависимости от *предшествующего* непосредственно перед раздражением состояния организма вообще и в частности — сосудистого аппарата. С этой, главным образом, целью нами и произведены опыты с пледом, причем влияние окружающего холодного воздуха (20—23°C), в значительной мере, исключается, а рефлекторное действие местного холода падало на предварительно более или менее сильно расширенные сосуды. Но прежде чем заняться разборкой кривых,

полученных, при указанных условиях, от Владимира Ш., с которым мы уже встречались (см. стр. 46) и от Антона К. <sup>\*)</sup>, который послужил нам для параллельных опытов, бросим общий взгляд на таблицу 1, где представлены *конечные* изменения  $t^{\circ}$ .

ТАБЛИЦА № 1.

	№ кривой.	Температура.		Прямая кишка.	Полость рта.	Р у к и.	
		Ваны.	Воздуха.			Правая.	Левая.
Владимир Ш.	25	15	20	-0.45	-0.05	+0.20	+0.20
	72	15	21	-0.70	-0.40	-0.35	-0.35
	22	15	22	-0.85	-0.45	-0.43	-0.43
	24	20	21	-0.75	-0.15	+0.05	-0.30
	23	20	21	-0.60	-0.35	-0.25	-0.25
Антон К.	73	15	21	-0.45	-0.05	$\pm 0$	+0.10
	29	15	22	-0.50	+0.17	+0.25	+0.22
	27	15	20	-0.60	+0.20	+0.05	+0.10
	30	20	21	-0.65	+0.10	+0.35	+0.40
	26	20	21	-0.90	-0.10	-0.30	-0.15

Мы видим, что рядом с понижением во всех случаях, кишечной  $t^{\circ}$ , и притом довольно значительным (на  $1/2^{\circ}$  и больше), периферическая  $t^{\circ}$  изменяется неодинаково: в то время как у Владимира Ш., особенно  $t^{\circ}$  полости рта, в большинстве случаев понижалась и притом в равных—весьма равномерно, у Антона К. она напротив, обнаруживала ясную наклонность к повышению; и только в *двух* случаях (см. №№ 25 и 26) мы

<sup>\*)</sup> Антон К., 22-х лет, очень высокая роста (162 см.), в общем здоровый, но весьма подвижный, «первый» человек, с сильно развитыми пудлом (82—90), зрачками и душевными построениями; лицо бледное; сфинктер прямой кишки очень чувствителен.

получили *несвойственное* данным лицам изменение периферической  $t^{\circ}$ , а именно: понижение ее у Антона К. и повышение (если не считать ничтожного понижения  $t^{\circ}$  [-0.05] полости рта) у Владимира Ш.; рядом с этим у первого была *maximum*, у второго—*minimum* понижения кишечной  $t^{\circ}$ ,—очевидно, что в этих случаях были какие то причины, которые, против обыкновения, обусловили несвойственные данным лицам изменения  $t^{\circ}$ . Теперь обратимся к кривым.

Прежде всего, при сопоставлении кривых, полученных без ванны (см. №№ 21 и 28), бросается в глаза то обстоятельство, что у Антона К. разница  $tt^{\circ}$  становится наименьшей через 30 минут, тогда как у Владимира Ш. полного выравнивания  $tt^{\circ}$  не происходит даже в течении 60 мин., несмотря на то, что *начальная* разница  $tt^{\circ}$  у Антона К. была больше; рядом с этим мы видим, что у последнего весьма низкая начальная  $t^{\circ}$  действует в две минуты очень сильный размах вверх на 2—3 $^{\circ}$ C (см. №№ 28, 73)—ужь это говорит за то, что у Антона К. сосуды отличаются чрезвычайной подвижностью, особенно в сторону расширения.

Далее, мы видим, что при *местном* раздражении холодом (ванны в 20—15 $^{\circ}$ C) у Антона К. «первичное» понижение периферической (ручной)  $t^{\circ}$ , хотя и наступает непосредственно вслед за погружением ног в холодную воду, но оно весьма скоро переходит в нарастающее повышение (а, а', а'',—№ 29), которое время от времени задерживается (ksq, ks'q', ks''q',—№ 29) и наконец, мало по малу, переходит во «вторичное» понижение (k,—№ 26, k',—№ 27); в то же время у Владимира Ш. (ванны в 20—15 $^{\circ}$ C) «первичное» понижение  $t^{\circ}$  либо постепенно нарастает в течении всей 45 минутной ванны (k,—№ 22), либо только прерывается, время от времени, повышением (а, а', а'',—№ 23) или периодами равновесия (asq, as'q', as''q',—№ 23), словом,  $t^{\circ}$  обнаруживает скорее наклонность к понижению. С *аналогичными* колебаниями встречаемся мы и при рассмотрении *кишечной* кривой, которая у Антона К. понижается не так равномерно-прогрессивно, как у Владимира Ш., а напротив—с продолжительными остановками (asq, as'q',—№№ 27, 29, 30), а иногда даже на короткое время повышается (а,—№ 29,—а и а',—№ 30); к этому остается прибавить, что фазы понижения кишечной  $t^{\circ}$  у Антона К. отличаются *нормальностью* (k,—№№

26, 27, 29, особенно № 30), что иногда придает кривой резко волнообразный характер, — после того, что сказано уже нами выше (см. стр. 52) о волнах колебания  $t^0$ , можно думать, что у Антона К. вилочные сосуды (а вероятно и прочие) насколько способны легко и даже на короткое время энергично сокращаться, настолько же они легко и расширяются, т. е., сосуды отличаются чрезвычайной *подвижностью*, что, вероятно, находится в связи с состоянием «раздражительной слабости» сосудисто-нервного прибора.

Что касается  $t^0$  *полости рта*, то «первичное» понижение, в общем слабое, наступало в первые минуты раздражения только у Владимира Ш. (см. №№ 22, 23, 25), и то не всегда (см. № 24), затѣм наступали изменения  $t^0$  подобно описанным колебаниям ручной  $t^0$ ; у Антона же К. оно наступало значительно позднее, через 10—15, а то и через 30 минут (к.—№№ 27, 30), понижение же  $t^0$  у Антона К. обыкновенно «первичное» (а.—№№ 26, 27, 29, 30) наблюдалось, напротив, более значительное, тогда как у Владимира Ш. оно обыкновенно было «вторичным», следовавшим за «первичным» понижением, и притом более слабое, или же оно вовсе не наступало (см. №№ 22 и 23).

Таким образом, и в этих опытах мы встречаем с явлениями, в общем, аналогичными разобранными нами выше. В то время как у Владимира Ш. явная склонность к понижению  $t^0$  при раздражении ногг холодом указывает на то, что сосудодвигательный рефлекторный эффект выступает на первый план подобно тому, как мы видели в особенности на кривых Ивана П. (см. стр. 55), у Антона К. мы, напротив, встречаем с резко выраженными явлениями расширения (отчасти пассивного) *слабо* (в общем) рефлекторно сокращающихся сосудов и при том не только в периферических, но и центральных областях.

Теперь обратимся к разбору двух упомянутых выше (№№ 25 и 26) необычных для исследованных лиц кривых (ванны в 20 и 15° С.); такия, как бы «извращенная» память  $t^0$  весьма важна для выяснения вообще причин неодинаковых, часто прямо противоположных колебаний  $t^0$ ; наблюдавшихся многими исследователями при *походному* одинаковых условиях.

При сравнении кривой № 25 (ванна в 15° С) с остальными

«типичными» кривыми Владимира Ш. мы прежде всего усматриваем, что это был единственный случай, когда раздражение холодом было начато раньше обыкновенного, а именно через 15 минут, вместо 20, от начала наблюдения; ужь это одно наводит на мысль, что в данном случае в начале раздражения сосуды были менее расширены, чем в других. Это предположение подкрепляется еще следующими: при сравнении кривых № 25 с № 22 (ванна в 15°С) мы видим, что во *втором* случае при большей *начальной* разнице  $t^0$ , послѣдняя, спустя 15 минут, становится меньше, чем в первом случае, — очевидно, что в случае № 22, сосуды имѣли большую склонность к расширению, и это темъ более становится вероятным, что в этом случае  $t^0$  окружающего воздуха была более высока (22°С вм. 20°С).

В виду всего этого становится понятной, что в *первом* случае (№ 25) раздражение холодом *одинаковой* силы (в 15°С), падая рефлекторно на не сильно расширенные сосуды, когда сосудосжимающий аппарат находится еще в развитии своего действия и не очень ослаблен подъ влиянием задержанного тепла, а энергия сосудорасширителей также далеко еще не исчерпана, — вызывает в самом началѣ довольно энергичное сокращение, преимущественно периферических сосудов (к.—№ 25), которое, однако, вскоре, уступая сосудорасширяющим влияниям, переходит в расширение, пассивное и активное; спустя некоторое время нарастающее служение выступает, чтобы затѣм опять сѣмниться расширением ( $a^1$ ,—№ 25), — все это дѣлает колебания  $t^0$  волнообразными, а напорь крови (resp. пассивное расширение), встречающа значительныя препятствия на периферии, распространяется и на центральные сосуды ( $asq$  и  $as^1q^1$ ,—№ 25).

Совершенно обратныя явления представляет кривая № 26. Это, в свою очередь, единственный случай, относившейся к Антону К., когда раздражение холодом (ванна в 20°С) было начато *позднее* обычного, а именно спустя 25 минут от начала наблюдения, следовательно при особенно расширенных сосудах; на послѣднее указывает еще и то, что в этом случае и *начальная* разница  $t^0$  была наименьшая изъ всѣхъ.

Сравнивая двѣ кривыя (см. №№ 26 и 30), полученные в два слѣдующіе другъ за другомъ дня при *одинаковых*  $t^0$  (20°С) ванны и окружающего воздуха, мы в первомъ случае нахо-

длѣя несвоевременное длѣя Антона К. постепенно нарастающее пониженіе  $t^{\circ}$ , причемъ кишечная  $t^{\circ}$  понизилась какъ никогда ( $-0.90$ ), тогда какъ во второмъ мы видимъ обычную наклонность къ повышенію  $t^{\circ}$ , особенно, периферической, послѣ первоначального небольшого пониженія, а кишечная  $t^{\circ}$ , безпрестанно задерживаемая повышениями, представляетъ волнообразный видъ.

Въ этомъ необычномъ случаѣ (№ 26) мѣстное раздраженіе слабымъ холодомъ вызвало рефлекторное суженіе сосудовъ, которое, однако, настало само по себѣ слабо,—а это видно, между прочимъ, по отсутствію всякаго намека на обычное, болѣе или менѣе замѣтное, «первичное» пониженіе периферической  $t^{\circ}$  (см. К.—№№ 30, 73),—что вызываетъ самый ничтожный пассивный приливъ крови, и то въ самомъ началѣ (а,—№ 26), который почти вовсе не распространяется на центральныя области,—въ результатъ получается *узко-нарастающее* пониженіе кишечной  $t^{\circ}$ ; совпаденіе этого пониженія съ пониженіемъ же периферической  $t^{\circ}$  говоритъ за *активный* характеръ его.

Далѣе, при сравненіи колебаній  $t^{\circ}$  у *Владимира Ш.* въ опытахъ съ пледомъ (№№ 22, 23, 24, 72) и безъ пледа (№№ 9, 10, 11, 12) мы видимъ, что въ опытахъ съ пледомъ  $t^{\circ}$ , говоря вообще, обнаруживаетъ весьма упорное стремленіе къ пониженію, тогда какъ въ опытахъ безъ пледа мы встречаемся съ рѣзкимъ пониженіемъ («первичнымъ») периферической  $t^{\circ}$ , которое сменяется болѣе или менѣе длительнымъ повышеніемъ, переходящимъ затѣмъ снова въ пониженіе («вторичное»),—въ общемъ, периферическая  $t^{\circ}$  въ концѣ 30-ти минутнаго раздраженія не только не понижается, какъ въ опытахъ съ пледомъ, а напротивъ даже повышается сравнительно съ  $t^{\circ}$ , бывшей непосредственно передъ раздраженіемъ; въ то же время пониженіе кишечной  $t^{\circ}$  также отличается отсутствіемъ той *постепенности*, которая вообще характеризуетъ пониженіе  $t^{\circ}$  въ опытахъ съ пледомъ,—она также, какъ периферическая, по слабѣе, время отъ времени, задерживается въ своемъ пониженіи или даже переходитъ въ повышение (а,—№ 10).

Итакъ, въ опытахъ съ пледомъ, когда вліяніе окружающей холодной среды въ значительной мѣрѣ исключено, а рефлекторное дѣйствіе мѣстнаго холода (ванны въ  $20-15^{\circ}\text{C}$ ) падаетъ на предварительно болѣе или менѣе расширенныя сосуды, причемъ

разница  $t^{\circ}$  не велика, на первый планъ выступаетъ рефлекторное суженіе сосудовъ, значительно задерживаемое въ опытахъ безъ пледа активнымъ расширеніемъ; сосуды при этомъ сокращаются крайне *постепенно*, и всего сильнѣе сокращаются кишечныя (resp. центральныя), вѣдствие чего суженіе периферическихъ сосудовъ сильно отстаетъ отъ суженія центральныхъ,—кривая понижающейся кишечной  $t^{\circ}$  обыкновенно перебиваетъ также понижающія кривыя  $t^{\circ}$  рукъ и подошвы рта, опускается затѣмъ *ниже* послѣднихъ,—въ результатъ получается большая разница въ свойствахъ сосудовъ, которая, прогрессивно увеличиваясь, является условіемъ, благоприятствующимъ «отливу» крови на периферію на *фонтъ* общаго суженія сосудовъ; въ опытахъ же безъ пледа, когда раздраженіе холодомъ ваннъ въ  $20-15^{\circ}$  падаетъ на менѣе расширенныя сосуды и при томъ суммируется съ общимъ раздраженіемъ (окружающій воздухъ въ  $20-23^{\circ}\text{C}$ ), первымъ эффектомъ является *быстрое* и энергичное суженіе сосудовъ, которое въ теченіи продолжительнаго времени борется, съ большіи или меньшимъ успѣхомъ, съ расширяющими вліяніями и становится наконецъ господствующимъ ко времени значительнаго утомленія сосудорасширителей.

Остается еще сказать о *критичн.* постепенно нарастающаго, *слабого* сокращенія сосудовъ въ случаяхъ предварительнаго сильного расширенія ихъ. Оно напоминаетъ видую «реакцію перерожденія» на электрическое раздраженіе парализованныхъ мышцъ и заиваетъ, вѣроятно, отъ выпаденія или ослабленія дѣятельности сосудорасширяющаго прибора, болѣе утомленнаго подъ вліяніемъ «специфическаго» раздраженія задержаннымъ тепломъ и отъ одновременно наступающаго, но менѣе сильнаго, утомленія сосудосжимателей; это тѣмъ болѣе вѣроятно, что по изслѣдованіямъ С. Афанасьева (см. выше, стр. 9) сосудорасширяющій приборъ, становясь въ дѣятельномъ состояніи, обладающимъ, подавляющее возбужденіе сосудосжимающаго и, предохраняя его отъ дальнѣйшаго расхода, является источникомъ возрожденія новыхъ силъ.

Что касается, наконецъ, болѣе сильнаго суженія кишечныхъ (resp. центральныхъ) сосудовъ сравнительно съ периферическими, то надо принять, что послѣ *предварительнаго* утомленія тепломъ сосудодвигателей вообще, а расширителей въ особенности, послѣдующее раздраженіе холодомъ, а также, какъ увидимъ ниже

и тепломъ, вызываетъ болѣе сильное суженіе *центральныхъ* сосудовъ не только потому, что раздраженіе падаетъ вообще на *мѣсто* утолщенные сосудодвигательные центральные приборы въдѣлывающія *меньшей* абсолютной возбудимости ихъ, но и потому, что въ центральныхъ сосудахъ, сжимателяхъ ихъ располагаютъ болѣе энергіей *сравнительно* съ ихъ расширителями, а въ периферическихъ—наоборотъ, и если въ послѣднихъ все такъ происходитъ при послѣдующемъ раздраженіи холодомъ суженіе, а не расширеніе, то только потому, что подъ влияніемъ предварительнаго раздраженія тепломъ, специфическимъ раздражителемъ расширителей вообще, послѣдніе настолько утомляются, что оказываютъ почти не въ состояніи задерживать дѣятельность менѣе утомленныхъ сжимателей, въ особенности подвергающихся «специфическому» раздраженію холодомъ.

Причина этой относительно болѣе возбудимости центральныхъ сосудожимателей, весьма вѣроятно, заключается въ томъ, что при *обычныхъ* условіяхъ жизни, когда тѣло находится всегда подъ влияніемъ относительно холодной окружающей среды, сосудожимающій приборъ, благодаря «специфическому» дѣйствию на него холода, всегда находится въ болѣе утомленномъ состояніи, нежели сосудоутолщающій, и въ особенности въ периферическихъ (resp. поверхностныхъ) областяхъ, тогда какъ въ центральныхъ (resp. глубокихъ), наоборотъ, долженъ быть болѣе утомленнымъ сосудоутолщающій приборъ, такъ какъ тепло, «специфическій» раздражитель послѣдняго, образуется въ центральныхъ органахъ по преимуществу.

Полость рта, вслѣдствіе своего положенія, менѣе поверхностнаго, чѣмъ ручныя области, но менѣе глубокаго, чѣмъ прямая кишка, занимаетъ, по отношенію къ возбудимости сосудоутолщающей ея, приблизительно среднее мѣсто, что мы и видѣли.

Съ этой точки зрѣнія приходится отличать:

1) возбудимость сосудоутолщающихъ вообще, т. е. сжимателей и расширителей, которая сильнѣе въ периферическихъ областяхъ и слабѣе утолщающихъ въ центростремительномъ направленіи (см. С. Левашовъ, стр. 35),— это абсолютная или *общая* возбудимость и

2) возбудимость сжимателей и расширителей отдѣльныхъ областей (периферическихъ и центральныхъ) по отношенію другъ къ другу,— это относительная или *частная* возбудимость.

Относительная возбудимость, ограничивая на периферіи суженіе сосудовъ, а въ глубинѣ расширеніе ихъ, является идеособразнымъ приспособленіемъ, обеспечивающимъ, при обычныхъ условіяхъ, болѣе равномерное распределеніе крови въ тѣлѣ. Существованіе ея еще болѣе подтверждается опытами съ горячими ваннами.

Все до сихъ поръ изложенное можетъ быть сведено къ слѣдующему:

1. При общемъ раздраженіи почти обнаженной (въ бѣзъ) поверхности тѣла, не исключая и дыхательныхъ путей, умереннымъ холодомъ (20—23° С.) окружающаго воздуха наступаетъ:

1) *Суженіе* всѣхъ сосудовъ тѣла вслѣдствіе «специфическаго» рефлекторнаго и, вѣроятно, также прямого (вслѣдствіе цѣлостнаго охлажденія крови) вліянія холода на первыя сосудожимающіе приборы, при этомъ:

а) Сосуды *сокращаются* (активное суженіе) тѣмъ сильнѣе, чѣмъ болѣе энергіей располагаютъ сосудоутолщающіе вообще, а сжиматели въ особенности (сильный тонусъ), и тѣмъ раньше, хоти и слабѣе, чѣмъ болѣе ко времени раздраженія утолщены сосудоутолщающіе вообще, а расширители въ особенности (слабый тонусъ).

б) *Периферическіе* сосуды, вслѣдствіе болѣе сильной абсолютной возбудимости сосудоутолщающихъ ихъ, суживаются и расширяются сильнѣе *центральныхъ* (внѣшнихъ),—они болѣе подвижны, но въ силу болѣе сильной относительной возбудимости расширителей периферическихъ сосудовъ и сжимателей центральныхъ, первые, при равныхъ прочихъ условіяхъ, обладаютъ болѣе *наклонностью* къ расширенію, а вторые—къ суженію; благодаря этому въ тѣлѣ существуютъ условія, благоприятствующія *выравниванію* просвѣта сосудовъ (resp. температуры) различныхъ областей путемъ относительно сильнаго расширенія (активнаго) болѣе суживаемыхъ (абсолютно) периферическихъ сосудовъ подъ вліяніемъ притока изъ центральныхъ областей болѣе нагрѣтой крови и—суженія болѣе расширенныхъ центральныхъ сосудовъ пассивнаго—вслѣдствіе периферическаго «отлива» крови и активнаго—подъ вліяніемъ относительно сильнаго сокращенія (рефлек-

торного и прямого) ихъ. Сосуды *полости рта*, всегда расширенные более ручныхъ и менее кишечныхъ, по отношенію къ иннервации ихъ, занимаютъ *промежуточное* мѣсто между периферическими и центральными, но въ *цѣломъ* все-таки стоятъ ближе; вслѣдствіе этого сосудодвигатели ихъ обладаютъ приблизительно средней степенью возбудимости, какъ абсолютной, такъ и относительной.—сосуды полости рта умѣренно-подвижны, при чемъ они такъ же легко суживаются, какъ и расширяются (часто «волны колебаний»).

2) Рефлекторное суженіе задерживается *расширяющими* влияніями—активными и пассивными, и всего больше въ периферическихъ областяхъ:

а) *Активное расширение* периферическихъ сосудовъ, вслѣдствіе большей относительной возбудимости ихъ расширителей, нѣкоторое время преобладаетъ надъ рефлекторнымъ суженіемъ ихъ; при *слабомъ* тонусѣ оно *скорѣе* достигаетъ своего почти *максимума*, благодаря меньшему запасу энергіи и большей раздражительности расширителей (см. № 5), и напротивъ, продолжается дольше, далеко не достигая все-таки своего *максимума*, при *сильномъ* тонусѣ, когда расширители располагаютъ значительнымъ запасомъ энергіи, а раздражительность ихъ не велика (см. № 1); рядомъ съ этимъ активное расширеніе при *сильномъ* тонусѣ сильнее задерживается более энергичнымъ рефлекторнымъ суженіемъ и слабѣе—при *слабомъ* тонусѣ; вслѣдствіе преобладанія активного расширенія периферической «отливъ» крови продолжается нѣкоторое время, причемъ разниця  $t^{\circ}$  уменьшается, но постепенно задерживается, соответственно энергіи и раздражительности сосудосжимателей (сравн: №№ 3 и 21).

б) *Пассивное расширеніе* (геср. пассивный приливъ), вслѣдствіе напора крови изъ сильнѣе суживающихся сосудовъ въ областямъ, сосуды которыхъ слабѣе суживаются и менѣе способны къ противодействию, вообще слабѣе, съ большей легкостью проходятъ или въ самомъ началѣ, или во вторую половину 30-минутнаго раздраженія холодомъ; при *большомъ* тонусѣ оно чаще всего распространяется на центральные (геср. кишечные) сосуды, а при *большомъ* *сильномъ* ограничивается преимущественно периферическими сосудами, которые сравнительно легко уступаютъ давленію крови вслѣдствіе более продолжительнаго активного расширенія ихъ (см. выше: 2,а),—въ результатѣ при

более слабomъ тонусѣ периферической «отливъ» крови задерживается всего больше вслѣдствіе рано наступающаго пассивнаго расширенія центральныхъ сосудовъ благодаря большому раннему рефлекторному суженію периферическихъ сосудовъ.

II. При *мѣстномъ* раздраженіи кожи (ногъ) *умѣреннымъ* холодомъ (ванны въ 20—15° С.), суммированномъ съ *общимъ* дѣйствіемъ окружающаго воздуха (20—23° С.) воздуха, наступающее более сильное рефлекторное суженіе сосудовъ *менѣе* задерживается активнымъ и пассивнымъ расширеніемъ ихъ.

Окончательный эффектъ раздраженія одинаковой продолжительности (30 минутъ) находится въ зависности: 1) отъ индивидуальной или *личной* возбудимости сосудодвигателей, причемъ то сосудосжиматели обладаютъ значительно возбудимостью, хотя и энергія сосудорасширителей достаточно велика (сильный тонусъ), то, наоборотъ, возбудимость сосудорасширителей значительно больше (слабый тонусъ); 2) отъ состоянія сосудовъ, предшествующаго раздраженію (временный или *случайный* тонусъ), и наконецъ 3) отъ *силы* раздраженія.

1) При *сильномъ* тонусѣ рефлекторное суженіе такъ велико, что активное расширеніе вовсе не замѣчается, а пассивное расширеніе, и то умѣренное, ограничивается по преимуществу сосудами, представляющими наименьшее противодействие прогрессирующему давленію крови вслѣдствіе более слабого (абсолютно) суженія ихъ, а именно—кишечными (геср. центральными) и сосудами полости рта; въ результатъ, къ концу полчасоваго раздраженія, получается, вслѣдствіе *увеличенія* разницы въ просвѣтѣ сосудовъ (геср.  $t^{\circ}$ ) на фонѣ *общаго* суженія ихъ, умѣренный пассивный «приливъ» крови, который ограничивается, главнымъ образомъ, сказанными областями. При *менѣе* сильномъ, *умѣренномъ* тонусѣ, вывето общаго небольшого, почти равномернаго суженія сосудовъ (геср. небольшого прилива крови, главнымъ образомъ, къ центральнымъ областямъ), наступающаго при *общемъ* раздраженіи умѣреннымъ холодомъ, получается (сравн: №№ 3, 4 и 9, 10, 12), къ концу 30-минутнаго *мѣстнаго* раздраженія, значительное *уменьшеніе* разницы въ просвѣтѣ сосудовъ (геср.  $t^{\circ}$ ) на фонѣ *общаго* расширенія ихъ,—приливъ крови, встрѣчая не очень сильное, но все же значительное противодействие со стороны периферическихъ сосудовъ свободныхъ отъ раздраженія областей, гдѣ рефлекторное суженіе

происходить хотя и съ умѣренной, но довольно быстро нарастающей силой, а расширение активное, хотя продолжается сравнительно долго, но оно также умѣренное,—распространяется также и на кишечные (геср. центральные) сосуды и при томъ съ бѣльшей легкостью, сильнѣе и скорѣе, чѣмъ при сильномъ тонусѣ, гдѣ энергичнѣе сокращающіеся центральные сосуды оказываютъ больше противодѣйствія. Наконецъ, при *слабомъ* тонусѣ, благодаря болѣе раннему истощенію расширителей (см. выше: I, 2), быстро ослабвующее активное расширение периферическихъ сосудовъ еще скорѣе, чѣмъ при умѣренномъ тонусѣ, начинаетъ задерживаться рефлекторнымъ суженіемъ, которое, хотя, само по себѣ, слабое и весьма медленно нарастаетъ, тѣмъ не менѣе, рано становясь общимъ, подобно тому какъ это имѣетъ мѣсто при сильномъ тонусѣ, развиваетъ *относительно* сильное противодѣйствіе, въ особенности на периферіи, *абсолютно слабо* увеличивающемуся кровяному давленію; вслѣдствіе этого пассивному расширенію, и при томъ весьма значительному, подвергаются, главнымъ образомъ, кишечные (геср. центральные) сосуды, особенно при болѣе сильномъ (15° С.) раздраженіи.

Такимъ образомъ, при крайнихъ состояніяхъ тонуса мѣстное раздраженіе кожи умѣреннымъ холодомъ вызываетъ пассивный приливъ крови къ центральнымъ областямъ по преимуществу и при томъ—на *фонѣ общаго суженія* сосудовъ съ тою, однако, разницей, что при *слабомъ* тонусѣ, благодаря болѣе слабому рефлекторному суженію сосудовъ (геср. противодѣйствію), оное происходитъ съ болѣею силой и паетупаетъ много раньше.

2) Если ко времени раздраженія сосуды *сильно* расширены, т. е., сосудодвигатели, особенно расширители, сильно утомлены (опыты съ ледомъ), то при *ослабл.* тонусѣ, свойственномъ данному лицу, получается «отвлекающій» эффектъ на фонѣ *общаго*, весьма медленно нарастающаго суженія сосудовъ и *всего болѣе центральныхъ* (кишечныхъ).—раздраженіе, падающее почти исключительно на еще сохранившій остатокъ энергіи сосудосжимающій аппаратъ, вызываетъ рефлекторное сокращеніе сосудовъ и центральныхъ въ особенности потому, что относительная возбудимость сосудосжимателей ихъ болѣе; вслѣдствіе этого возникаютъ условія, благоприятствующія «отливу» крови на периферію, и тѣмъ болѣе, чѣмъ слабѣе личная возбудимость сосудосжимающаго прибора, следовательно—при *слабомъ* то-

нусѣ, когда расширители особенно скоро и болѣе совершенно истощаются, а пассивный приливъ крови (см. а.—№ 26), вслѣдствіе сравнительно слабого рефлекторнаго суженія сосудовъ, ограничивается по преимуществу *слабѣе* сокращающимися периферическими сосудами; при болѣе сильномъ (геср. умѣренномъ) тонусѣ (см. выше: II, 1), когда вслѣдствіе менѣе слабого сокращенія сосудовъ давленіе увеличивается сравнительно сильнѣе, пассивный приливъ, встречая болѣе значительныя препятствія на периферіи, распространяется и на центральныя области (см. а и азq.—№ 24). Словомъ, чѣмъ сильнѣе расширены сосуды передъ раздраженіемъ, геср. чѣмъ слабѣе тонусъ, тѣмъ рѣзче, при раздраженіи холодомъ, выступаетъ *относительная* возбудимость *центральныхъ* сосудосжимателей, освободившихъ отъ вліанія расширителей, истощающихся скорѣе и сильнѣе при *слабомъ* тонусѣ, и тѣмъ болѣе центральные сосуды оказываютъ противодѣйствіе периферическому напору крови.

3) При болѣе *сильномъ* (15° С.) раздраженіи, независимо отъ предварительнаго состоянія сосудовъ, у лицъ съ слабымъ тонусомъ, повидимому, увеличиваются какъ «приливъ» крови къ центральнымъ областямъ, такъ и «отвлекающій» эффектъ (сравни: №№ 26 и 29, 27; 15, 16 и 13, 14; 11 и 9, 12) и, наоборотъ скорѣе уменьшаются при умѣренномъ (сравни: №№ 22 и 23) и, въ особенности, при сильномъ тонусѣ (сравни: №№ 17 и 18, 19, 20); впрочемъ, это различіе менѣе рѣзко при умѣренномъ тонусѣ.

III. Кровонаполненіе, въ частности, *черепной* полости, геср. головного мозга, при *ножныхъ* холодныхъ ваннахъ измѣняется, вѣроятно, въ одинаковомъ направленіи съ прямой кишкой, но только въ еще болѣею степени, такъ какъ даже болѣе периферическая область головы, а именно полость рта, занимаетъ промежуточное мѣсто между периферическими и центральными областями; при *ножныхъ* ваннахъ этому, вѣроятно, еще благоприятствуетъ ослабленіе рефлекторнаго эффекта въ зависимости отъ болѣе длиннаго рефлекторнаго пути.

IV. *Терапевтические выводы* вытекаютъ сами собой изъ сказаннаго. Холодные *ножныя* ванны въ 20—13° С., продолжительностью въ 20—30 минутъ, могутъ быть приимены съ цѣлю усиленія сосудистаго тонуса вообще при *одновременномъ* показаніи къ увеличенію или уменьшенію кровонаполненія, главнымъ

образом, головного мозга, причем для достижения первого эффекта (гиперемии) ванны должны быть комбинированы с общим действием слабого холода (20—23° С.) окружающего воздуха, а для получения «отслаивающего» эффекта влияние холода окружающей среды должно быть, напротив, ослаблено, а потому с последнею целью холодные ножные ванны могут быть приемыны с большим успехом в более позднее время года. При умеренном тоуе требуется большая продолжительность или более низкая  $t^{\circ}$  ванн. Главным противопоказанием служить дегенеративныя изменения в сосудахъ.

## V.

Приступая къ разбору колебаній  $t^{\circ}$ , полученныхъ при дѣйствіи горячихъ ножныхъ ваннъ въ 40—45°С, главнымъ образомъ, у тѣхъ же 3-хъ лицъ, которыя подвергались дѣйствию холодныхъ ножныхъ ваннъ, мы должны предположить нѣсколько общихъ замѣчаній.

Когда вѣстное раздраженіе кожи тепломъ сочетается съ общимъ дѣйствіемъ холоднаго окружающаго воздуха, какъ это было въ большинствѣ нашихъ опытовъ, то главное («специфическое») расширяющее сосуды вліяніе тепла умирится, въ извѣстной степени, суживающимъ ихъ вліяніемъ холода; оба эти, противоположныя другъ другу, вліянія дѣйствуютъ, уменьшаясь въ силѣ въ одномъ направленіи, соответственно уменьшенію абсолютной возбудимости сосудодвигательныхъ приборовъ, а именно—отъ периферіи къ центру (считая за послѣдній сердце); но такъ какъ, съ другой стороны, погруженныя въ горячую воду части нижнихъ конечностей находятся подъ исключительнымъ вліяніемъ тепла, то сфера рефлекторнаго дѣйствія холода окружающей среды ограничивается главнымъ образомъ, если не исключительно, свободными отъ раздраженія областями;—это обстоятельство уже само по себѣ благоприятствуетъ расширенію (пассивному) сосудовъ ногъ вслѣдствіе напора крови изъ рефлекторно сокращающихся, подъ вліяніемъ холода, сосудовъ, которое тѣмъ болѣе вѣроятно еще потому, что рефлекторное (активное) расширеніе сосудовъ подъ вліяніемъ тепла должно умень-

шаться въ *восходящемъ* направленіи, начиная съ ногъ,—по мѣрѣ удлиненія рефлекторнаго пути и въ силу большей абсолютной возбудимости расширителей рукъ сравнительно съ расширителями полости рта (см. выше, стр. 34); а если еще принять высказанное нами предположеніе, вѣроятность котораго мы будемъ еще имѣть случай подтвердить, а именно, что у человѣка, при обычныхъ условіяхъ его жизни, периферическіе сосуды болѣе склонны къ расширенію, а центральные, напротивъ, къ суженію (относительная возбудимость, см. стр. 74 и 78), то все это приводитъ къ тому, что при раздраженіи кожи ногъ тепломъ (resp. горячей водой), главное дѣйствіе котораго сосудорасширяющее, вознотъ условія, благоприятствующія для «отлива» крови изъ центральныхъ къ периферическимъ областямъ и при томъ—въ *нисходящемъ* направленіи.

Теперь обратимся къ кривымъ и, прежде всего, Ивана П., сосуды котораго (см. выше, стр. 55), какъ мы уже убедились, способны къ сильному рефлекторному сокращенію; послѣ подробнаго разбора кривыхъ, полученныхъ при дѣйствіи холодныхъ ваннъ, послѣдующее изложеніе можетъ быть болѣе краткимъ.

Какъ при рефлекторномъ дѣйствіи холодныхъ ножныхъ ваннъ въ 20—15° С. мы видѣли рѣзко-выраженную и упорную наклонность къ пониженію, особенно периферической  $t^{\circ}$ , такъ теперь мы встречаемся съ такою же упорною наклонностью къ повышенію, главнымъ образомъ, периферической  $t^{\circ}$ , въ особенности въ первую половину ваннъ; при этомъ, однако, всматриваясь въ отдѣльныя кривыя, мы замѣчаемъ, что въ самомъ началѣ раздраженія это повышеніе  $t^{\circ}$  замѣтно задерживается (кв. №№ 31, 33, 34), то-же, повидному, происходитъ и съ теплоотдачей (см. № 32); это задерживаніе повышавшейся до того  $t^{\circ}$ , съ которымъ мы встретимся также на кривыхъ другихъ лицъ, является выраженіемъ *начального* («первичнаго») суженія сосудовъ, которое, будучи затѣмнено сильнымъ расширяющимъ сосуды вліяніемъ, едва проглядываетъ и весьма рѣдко, только при особенно благоприятныхъ условіяхъ, оно обнаруживается въ видѣ яснаго «первичнаго» пониженія  $t^{\circ}$ , и то не у Ивана П. (см. №№ 37 и 42), и притомъ рѣдко оно на столько велико, чтобы могло замѣтно отразиться на кривой теплоотдачи (см. № 40); даде, мы видѣли, что этотъ короткій періодъ равновѣсія  $t^{\circ}$  (кв.), если онъ бываетъ замѣтенъ, совпадаетъ съ пониженіемъ

же кишечной  $t^{\circ}$ , которая затѣм обнаруживаетъ наклонность къ повышению ( $asq$ ,—№№ 31, 32, 33), и именно въ то время, когда на периферии «первичное» понижение  $t^{\circ}$  перестаетъ быть замѣтнымъ, т. е., повышение кишечной  $t^{\circ}$  совпадаетъ съ повышениемъ же периферической  $t^{\circ}$ ,—это обстоятельство, выраженное на кривыхъ весьма отчетливо, позволяетъ принять прогрессивно повышающуюся периферическую  $t^{\circ}$ , какъ выраженіе *активно*, следовательно, рефлекторнаго, расширения сосудовъ, въ особенности ручныхъ; она, стоящая передъ раздраженіемъ ниже  $t^{\circ}$  полости рта, къ концу его достигаетъ и даже превышаетъ послѣднюю. Возможно, конечно, что отчетли, въ особенности позднѣе, активное расширение зависитъ также и отъ прямого вліянія на сосудорасширяющіе центры болѣе нагрѣтой крови; но это вліяніе, во всякомъ случаѣ, не можетъ быть сколько нибудь значительнымъ. Зависитъ оно также и отъ притока болѣе нагрѣтой крови къ периферіи—отъ обычнаго стремленія организма къ выравниванію  $t^{\circ}$ .

Это активное (resp. рефлекторное) расширение распространяется также и на кишечные сосуды, хотя въ послѣднихъ оно и не велико; оно прогрессивно растетъ по мѣрѣ продолжающагося раздраженія тепломъ, которое, являясь возбуждателемъ, главнымъ образомъ, сосудорасширяющаго прибора, заставяетъ этотъ послѣдній у Ивана П. мало утомленнымъ, съ большимъ запасомъ энергіи,—оттого-то ни у кого изъ неслѣдованныхъ лицъ мы не встрѣчаемся съ такимъ значительнымъ и упорно нарастающимъ повышениемъ  $t^{\circ}$ , особенно периферической, какое видимъ у Ивана П.

Далѣе, во вторую половину ванны, приблизительно 10—15 минутъ спустя отъ начала ванны, когда теплоотдача стала велика вслѣдствіе значительнаго расширения периферическихъ сосудовъ и испаренія съ поверхности тѣла, начинается замѣтное выступаніе *сосудосуживающее* вліяніе охлажденія изъ-за продолжающагося активнаго расширения,—это активное, «вторичное» суженіе, также не всегда обнаруживается *видимымъ* понижениемъ  $t^{\circ}$  (к.—№ 31), но на него съ несомнѣнностью указываетъ наступающая въ это время яено выраженная наклонность къ уменьшенію теплоотдачи ( $ksq$ ); однако, запасъ энергіи сосудорасширителей у Ивана П. на столько великъ, что расширение сосудовъ остается до самаго конца *видимо*-преобладающимъ явленіемъ и кривая теплоотдачи, задержанная было ( $ksq$ ), стремится

къ дальнѣйшему повышенію ( $a'$ ,—№№ 31, 32); рядомъ съ этимъ мы, однако, встрѣчаемся и съ яено выраженнымъ понижениемъ периферической  $t^{\circ}$  въ концѣ ванны (к.—№№ 33, 34); это было именно въ одномъ случаѣ сильнаго ( $45^{\circ}$  С.) раздраженія тепломъ (см. № 33) и въ другомъ, когда непосредственно передъ опомъ руки погружалась на 5 минутъ въ горячую воду,—другими словами, это было въ тѣхъ именно случаяхъ, когда имѣлись условія для большаго утомленія сосудорасширяющаго прибора или во время самаго раздраженія, или передъ нимъ.

Что касается *кишечной*  $t^{\circ}$ , то она, во вторую половину ванны, начинаетъ замѣтно задерживаться въ своемъ пониженіи, что иногда совпадаетъ съ очевиднымъ понижениемъ (к) периферической  $t^{\circ}$  (а.—№ 31); чаще-же не совпадаетъ; въ этомъ періодѣ на кишечной кривой выступаютъ даже короткія *волны колебанія* (№ 32); что въ этихъ случаяхъ участвуетъ и пассивное расширение кишечныхъ сосудовъ вслѣдствіе начинающагося значительнаго (активнаго) суженія периферическихъ,—это съ очевидностью доказывается на кривой № 39, принадлежащей Владимиру Ш (см. ниже, стр. 96).

Волны колебанія  $t^{\circ}$ , съ которыми мы уже много разъ встрѣчаемся въ особенности короткія, являются выраженіемъ живой игры (борьбы) расширяющаго и суживающаго сосуды вліяній, почти одинаковой силы,—состояніе сосудовъ, чаще всего наблюдаемое во вторую половину раздраженія (см. кривыя Ефима Ч.)<sup>\*)</sup>, когда начинается уже утомленіе сосудодвигательныхъ аппаратовъ, и въ особенности у лицъ съ раздражительно-слабой нервной системой, указывающее на начавшееся, но не вполне еще развившееся, преобладаніе одного вліянія надъ болѣе пестоящимъ другимъ.

Но такъ какъ на другихъ кривыхъ періоды равновѣсія кишечной  $t^{\circ}$ , слѣдующіе за понижениемъ ея ( $asq$  и  $as'q'$ ,—№№ 31, 33) совпадаютъ съ повышениемъ периферической, то становится вѣроятнымъ, что расширение кишечныхъ сосудовъ не только пассивнаго, но и активнаго происхожденія,—вслѣдствіе рефлекторнаго вліянія тепла; это активное расширение, однако, много слабѣе расширения периферическихъ сосудовъ, въ особенности

\*) См. таблицу VI.

во вторую половину раздражения, когда оно, уменьшаясь само по себе вследствие увеличивающегося утомления расширителей, съ самаго начала болѣе слабымъ, сравнительно съ периферическими, начинаетъ задерживаться съуживающимъ влияніемъ — вследствие рефлекторнаго возбужденія, при охлажденіи, сосудосжимающаго аппарата; къ этому времени, впрочемъ, пассивное расширеніе начинаетъ выступать съ болѣе сильной силой.

Итакъ, у Ивана П. мы получаемъ «отълекающую» эффектъ на фонѣ общаго расширенія сосудовъ и именно потому, что периферическіе сосуды расширяются сильнѣе центральныхъ. С. Левашовъ <sup>1)</sup>, между прочимъ, обращаетъ вниманіе на то, что о просвѣтѣ сосудовъ не всегда можно судить по измѣненію <sup>2)</sup> въ ту или другую сторону; такъ, онъ говоритъ, что можно представить себѣ такіе случаи, когда при перерывѣ или раздраженіи спиннаго мозга получится неизмѣненіе <sup>3)</sup> [периодъ равновѣсія (sq)] на нашихъ кривыхъ] парализованной лапы (вслѣдствіе предварительной перерывки п. ischiadici) или даже пониженіе ея вмѣсто повышенія, что и получалъ Goltz, вслѣдствіе чего послѣдній и считаетъ вполне доказаннымъ, что всѣ сосудодвигательныя водонка нижнихъ конечностей проходятъ только въ сѣдлационномъ нервѣ; это неизмѣненіе или пониженіе <sup>4)</sup> С. Левашовъ объясняетъ *относительной* анеміей конечности: «сосуды расширяются нѣсколько также и на параллизованной конечности, но отношеніе вѣѣтимо-сти сосудовъ всего остального тѣла, увеличенной сравнительно болѣе или менѣе значительно, можетъ такъ измѣниться, что при общемъ паденіи кровяного давленія и при незначительномъ количествѣ всей крови въ организмъ животнаго <sup>5)</sup>, количество крови, которая должна наполнить гораздо болѣе расширенныя остальные сосуды, въ нихъ можетъ даже уменьшиться противъ прежняго и получить охлажденіе этой конечности; точно также, какъ напр., количество крови въ конечностяхъ уменьшается и эти послѣднія охлаждаются при перерывѣ пп. splanchnicorum, хотя просвѣтъ сосудовъ при этомъ не измѣняется» (стр. 9).

Сказанныя измѣненія <sup>6)</sup> на *центральной* части конечности

<sup>1)</sup> Сергей Левашовъ. О вліяніи п. cruralis на просвѣтъ кожныхъ сосудовъ въ нижней конечности. Дисс. Спб. 1879.

<sup>2)</sup> Количество крови можетъ быть относительно малымъ при сильномъ расширеніи сосудовъ; такъ, быть можетъ, было у Ивана П.

(бедро), гдѣ сосуды слабо расширяются, С. Левашовъ <sup>1)</sup> получалъ послѣ перерывки не только п. ischiadici (см. стр. 404 и 414) но также и п. cruralis, cutanei femoris ext. и post. Такимъ образомъ, при условіяхъ неодинаково сильнаго расширенія, или вообще измѣненія въ одномъ направленіи просвѣта сосудовъ различныхъ областей, всего болѣе соедѣнныхъ, въ менѣе широкихъ сосудахъ можетъ получиться относительная анемія пассивнаго характера, ведущая къ спаденію сосудистыхъ стѣнокъ (см. В. Пащутинъ, т. II, стр. 613 и 738), которое даже не всегда выражено видимымъ пониженіемъ <sup>2)</sup> соответственной области; Schüller, какъ мы уже видѣли (см. выше, стр. 58), и объясняетъ полученныя имъ измѣненія въ кровенаполненіи сосудовъ ріае parit<sup>is</sup>, главнымъ образомъ, пассивными причинами; при примѣненіи тепла, въ формѣ ваннъ и примочекъ, онъ находилъ въ своихъ опытахъ суженіе сосудовъ ріае, («первичное измѣненіе», которое, при болѣе длительномъ раздраженіи сдвигается расширеніемъ («вторичное измѣненіе» въ послѣдующимъ переходомъ къ нормальному состоянію или снова въ суженіе, если раздраженіе очень долго продолжалось (I. с. стр. 588). По мнѣнію Schüller'a «первичное» суженіе обуславливается «расслабленіемъ (relaxation)» сосудовъ кожи при одновременномъ уменьшеніи кровенаполненія прочаго сосудистаго русла, а также и сосудовъ мозга» (стр. 584); «при продолжительномъ раздраженіи кровь притекаетъ къ сосудамъ ріае болѣе теплою вслѣдствіе уменьшенной отдачи тепла и производитъ расширеніе въ суженныхъ (пассивно) до того сосудахъ мозга путемъ расслабленія (Lähmung) вазомоторныхъ ихъ; если примѣненіе теплой воды будетъ прервано раньше, то снова сужатся сосуды кожи и кровь будетъ притекать въ болѣемень количество къ ріае-сосудамъ,—въ результатъ получится опять расширеніе (пассивное), которое, однако, скоро приводитъ кровенаполненіе къ нормѣ, такъ какъ масса крови очень быстро распредѣляется равномерно» (стр. 589—590).

Итакъ, «первичное» суженіе сосудовъ ріае Schüller объясняетъ *пассивной* анеміей ихъ, а «вторичное» расширеніе *пассивной* приливомъ крови вслѣдствіе «расслабленія» (resp. пареза) сосудосжимателей ріае подъ вліяніемъ притока болѣе теплой крови. *Начальное* расширеніе сосудовъ ріае при очень горячихъ

<sup>1)</sup> С. Левашовъ.—Къ ученію объ иннервации сосудовъ ноги. Архивъ клиники внутр. бол. С. П. Боткина. Спб. 1883. т. VII, в. 2; стр. 383—481

(sehr heiss) компрессах (стр. 575) и тотъ фактъ, что «очень горячія подныя ванны производятъ, однако, въ началѣ нѣсколько болѣе длительное расширение и потомъ только, при относительномъ охлажденіи воды, около 30°,—суженіе» (стр. 576), авторъ объясняетъ выступающимъ, благодаря сильному раздраженію, рефлекторному расширяющему влиянію тепла на сосуды *ribe matris* (стр. 585), а замѣченное изъ короткое начальное повышение кровяного давления (въ а. *carotis*), предшествующее обычному паденію его, по его мнѣнію, «хорошо объясняется замедленіемъ сердца» (стр. 584); между тѣмъ, въ сказанныя измѣненія, въ общемъ аналогичныя нами полученнымъ, допускаютъ болѣе вѣроятное объясненіе, хотя и болѣе сложное,—соответственно сложности сосудодвигательной иннервации,—въ начальномъ, особенно при сильномъ раздраженіи тепломъ, рефлекторномъ (активномъ) возбужденіи сосудосжимателей [отсюда и начальный подъемъ кровяного давленія и начальное расширение (пассивное) сосудовъ *ribe*], которое однако быстро уступаетъ рефлекторному же (активному) дѣйствию расширителей, сильнае возбуждаемыхъ «специфическимъ» ихъ раздражителемъ и много сильнае дѣйствующимъ на периферію, вследствие чего въ центральныхъ сосудахъ наступаетъ относительная анемія съ спаденіемъ (пассивное суженіе) ихъ стѣнокъ, при чемъ давленіе крови въ сонной артеріи падаетъ.

На работѣ Schüller's, произведенной, впрочемъ, еще въ 1874 году, ранѣе исследованій А. Остроумова, И. Павлова и другихъ авторовъ, намъ пришлось задержаться главнымъ образомъ потому, что до сихъ поръ она часто приводится другими авторами и даже въ учебникахъ (см. Landois. Учебникъ физиологіи человека. 1885, стр. 880).

Остается прибавить, что Шолзовскій <sup>1)</sup> (1882 г.), наблюдавшій при горячихъ ножныхъ ваннахъ, въ большинствѣ случаевъ, повышение  $t^{\circ}$  подъ мышкой и особенно въ наружномъ слуховомъ проходѣ и пониженіе  $t^{\circ}$  прямой кишки, пришелъ къ заключенію (стр. 36), что «вслѣдствіе сжатія брюшныхъ сосудовъ увеличивается приливъ крови къ поверхностно лежащимъ частямъ тѣла (не глубже мускульнаго слоя) и, можетъ быть, въ черепной полости». Замѣтимъ кстати, что этотъ авторъ получалъ въ плетизмографическихъ опытахъ *уменьшеніе* объема руки въ *первой*

<sup>1)</sup> Шолзовскій.—Къ вопросу о дѣйствіи горячихъ ножныхъ ваннъ. Дисс. Спб. 1882.

моментъ (соответственно нашему «первичному» пониженію  $t^{\circ}$ ), которое затѣмъ сдѣлалось увеличеніемъ. И. Кацауровъ <sup>1)</sup> (1884 г.), изслѣдовавшій кровяное давленіе и внутривидное (ощущиваемое), а также величину просвѣта сосудовъ глазного дна (офтальмоскопомъ) считаетъ горячія ножныя ванны (въ 35°R, 15-ти минутной продолжительности) противуположенными при гипереміи артерій задняго отрѣзка глаза, оставая лишь показаніе для нихъ, въ виду найденнаго ими уменьшенія отношенія въ просвѣтѣ артерій и венъ, при застойной гипереміи. Н. Васильевъ <sup>2)</sup> (1884 г.) свои заключенія о кровенаполненіи мозга при дѣйствіи горячихъ и холодныхъ ручныхъ ваннъ основываетъ на повышеніи (или пониженіи)  $t^{\circ}$  въ наружныхъ слуховыхъ проходахъ, а также на соответственныхъ измѣненіяхъ кровяного давленія въ височной (поверхностной) артеріи и на офтальмоскопическихъ измѣненіяхъ. Наконецъ, Albrand <sup>3)</sup> (1887 г.), подобно Нагелю (см. выше, стр. 65), получалъ, независимо отъ  $t^{\circ}$  ванны, одинаковыя эффекты: повышение  $t^{\circ}$  кожи лица (термоэлектрически изслѣдованія), приблизительно (въ среднемъ) на 2°С при ручныхъ [холодныхъ (10—12.5°С) и горячихъ (38—40°С)] ваннахъ и пониженіе  $t^{\circ}$  на 1/4°С при ножныхъ ваннахъ той же  $t^{\circ}$  \*).

Что касается попытки выиснить влияние периферическихъ (термическихъ) раздражителей на кровенаполненіе головного мозга соответственными измѣненіями  $t^{\circ}$  слухового прохода, то этотъ вопросъ, съ достаточною убѣдительностью, рѣшенъ, и при томъ въ отрицательномъ смыслѣ, Истомановымъ въ упомянутой выше работѣ; и въ самомъ дѣлѣ, нѣтъ достаточно основательныхъ причинъ по высотѣ  $t^{\circ}$  наружнаго слухового прохода, по существу периферической (поверхностной), дѣлать заключенія о соответ-

<sup>1)</sup> И. Н. Кацауровъ.—Къ ученію о влияніи общія и ножныхъ горячихъ ваннъ на кровообращеніе глаза и внутривидное давленіе. Врачъ, 1884, стр. 6 и далѣе.

<sup>2)</sup> Н. Васильевъ.—Материалы къ ученію о дѣйствіи холодныхъ и горячихъ ручныхъ ваннъ. Дисс. Спб. 1884.

<sup>3)</sup> Albrand Eduard. Ueber Gefässreflexe. Diss. 1886. Virchow's Jahresbericht über die Leistungen u. Fortschritte in der gesammten Medicin, 1887, т. I, стр. 191.

<sup>\*)</sup> Въ нашихъ опытахъ (около 40) съ ручными ваннами, здѣсь не приводимыхъ, были получены колебанія  $t^{\circ}$ , въ общемъ, того же характера, что и при ножныхъ ваннахъ.

ственной высотой  $t^{\circ}$  в полости черепа, а темъ болѣе—о состояніи кровенаполненія ея.

Возвратились къ кривымъ Ивана П. Если еще до раздразненія (передъ опытомъ) сосуды значительно расширены (resp. утомлены, главнымъ образомъ, расширителя) напр., какъ мы дѣлали, погруженіемъ рукъ въ горячую воду на 3 мн. (см. № 34), то раздразненіе тепломъ (горячая покая ванна въ  $40^{\circ}\text{C}$ ), а затѣмъ и последующее охлажденіе, съ болѣею легкостью вызываетъ рефлекторное суженіе сосудовъ, какъ первичное ( $ksq$ ), такъ и вторичное ( $ks'q'$  и  $k$ ), которое весьма замѣтно отражается и на теплоотдачѣ; это происходитъ не оттого, что сосудосжиматели стали, сами по себѣ, сильнѣе, — они напротивъ, также утомлены, — но оттого, что они менѣе задерживаютъ слабымъ дѣйствіемъ болѣе ихъ утомленныхъ расширителей; рефлекторное расширеніе периферическихъ сосудовъ получается при этомъ сравнительно слабое и, благодаря этому, одновременно имѣющееся съ самого начала раздразненія сосудосжимающее дѣйствіе, обыкновенно скрывающееся у Ивана П. за сильнымъ расширеніемъ сосудовъ, становится ясно видимымъ.

Что касается кишечной  $t^{\circ}$ , то въ этомъ случаѣ пониженіе ея въ концѣ концовъ само по себѣ весьма слабо, потому что «отливъ» крови на периферію сравнительно малъ, но оно менѣе задерживается повышеніемъ; кишечные сосуды (сравни: крив. №№ 31, 32, 34—а) расширяются слабо какъ активно, потому что расширители ихъ особенно утомлены, такъ и пассивно, потому что периферическіе сосуды сокращаются слабо; суживаются же кишечные сосуды относительно (не абсолютно) значительно, главнымъ образомъ, благодаря значительному ослабленію задерживающаго вліянія утомленныхъ расширителей, — въ результатъ «отлива» крови самъ по себѣ не великъ, но онъ происходитъ, главнымъ образомъ, на фонѣ общаго суженія сосудовъ, — какъ это мы видѣли при дѣйствіи холодныхъ ваннъ (см. стр. 78), — въ особенности во вторую половину ванны.

Что въ этомъ опытѣ мы искусственно получили, то мы видимъ, какъ обычный эффектъ, на кривыхъ Альберта В., у котораго сосуды, какъ извѣстно, вообще имѣютъ большую наклонность къ расширенію.

На всѣхъ кривыхъ, принадлежащихъ этому лицу, мы встрѣчаемся съ ясною наклонностью къ пониженію какъ перифериче-

ской, такъ и въ особенности центральной  $t^{\circ}$ , — совершенно обратно тому, что мы видѣли у Ивана П.

Температура рукъ прогрессивно, хотя и весьма слабо понижается съ самаго начала раздразненія горячей ванной въ  $40-45^{\circ}\text{C}$ . ( $ksq$ , — №№ 35, 36, 37, 38); это пониженіе переходитъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ повышение, которое, однако, слабо и сильно задерживается (а, — № 36, а и  $a'$ ,  $ksq$  и  $ks'q'$ , — № 37), чтобы затѣмъ снова перейти въ пониженіе, также слабое (вылое), но упорное, — последнее видно на всѣхъ кривыхъ. Въ полости рта наблюдаются волны колебанія  $t^{\circ}$  при относительно слабомъ ( $40^{\circ}\text{C}$ ) раздразненіи, а при сильномъ ( $45^{\circ}\text{C}$ ) — значительное повышение  $t^{\circ}$  въ первую половину ванны, которое затѣмъ, подобно  $t^{\circ}$  рукъ, переходитъ въ упорное пониженіе (а;  $ksq$  и  $k$ , — № 38).

Пониженіе вѣнечной  $t^{\circ}$  происходитъ почти безъ замѣтныхъ перерывовъ (№№ 35, 36) и только въ случаѣ болѣе выраженной наклонности къ повышенію периферической  $t^{\circ}$  она замѣтно задерживается ( $asq$  и  $as'q'$ , — № 37), а при сильно горячей ваннѣ даже ясно повышается (а и  $a'$ , — № 38).

Всѣ эти измѣненія  $t^{\circ}$  аналогичны только что описаннымъ измѣненіямъ, полученнымъ у Ивана П. послѣ предварительнаго искусственнаго расширенія сосудовъ его; но у Альберта В. они еще болѣе рѣзко выражены.

Сильно расширенные, еще до ножной ванны, сосуды съ ничтожнымъ оставшимся запасомъ энергіи сосудодвигательнаго, особенно расширяющаго прибора, мало расширяются рефлекторно при дѣйствіи тепла, въ особенности слабого (ванны въ  $40^{\circ}\text{C}$ ), вслѣдствіе чего рефлекторное суженіе, само по себѣ слабое, едва нарастающее, но за то, болѣею частью, почти не задерживаемое расширяющимъ вліяніемъ, легко становится замѣтнымъ съ самаго начала раздразненія и особенно во вторую половину ванны, когда расширители до крайности утомлены, а сжиматели начинаютъ подвергаться дѣйствію холода, къ которому они особенно чувствительны; последнее также видно и на кривой теплоотдачѣ, которая весьма замѣтно задерживается во вторую половину ванны.

Кстати сказать, что несоответствіе между нарастающей теплоотдачей и наклонностью къ пониженію ручной  $t^{\circ}$  въ первую половину ванны есть только кажущееся: мы не видимъ задержанія ея только въ случаяхъ относительно слабого суженія сосудовъ, въ случаяхъ же болѣе значительнаго суженія оно ста-

вовне ясно заметным (см. №№ 37, 38).— эти случаи являются достаточным подтверждением того, что при горячих ваннах, рядом с выступающим на первый план расширением сосудов (главное действие), принимают участие в рефлекторном изменении просвета и суживающее сосуды влияние (побочное действие).

Обратимся теперь к волнам колебания полости рта. Выше мы уже заметили, что сосуды этой области по отношению к иннервации их занимают, повидимому, промежуточное место между сосудами рук и прямой кишки. Мы уже и ранее говорили и теперь видим, что сосуды полости рта, сравнительно с ручными, обладают меньшею наклонностью к расширению, а суживаются они также слабее ручных,—словом, они менее подвижны и абсолютная возбудимость их сосудодвигательных приборов слабее сравнительно с ручными; но так как, с другой стороны, они всегда находятся с самого начала опыта в более расширенном состоянии (вероятно благодаря более глубокому положению их), что видно при сравнении начальной  $t^{\circ}$ , которая в громадном большинстве случаев (почти на всех кривых) всегда выше в полости рта, то надо думать, что расширители их, сравнительно с ручными, более утомлены, а следовательно сжиматели их, наоборот, обладают большою относительною возбудимостью (см. стр. 74), вследствие чего сосуды полости рта, сравнительно с ручными, при равных условиях, обладают большей наклонностью к сужению, нежели к расширению, но эта разница в относительной возбудимости, вероятно, меньше, чем в ручных (где существует разница в пользу расширителей) и кишечных (разница в пользу сжимателей) сосудов; за это говорят: срединное анатомическое положение этой сосудистой области, доступной холоду окружающего воздуха более, чем прямая кишка и менее, чем ручная область, а также подвергающейся разнообразным температурным влияниям при введении пищи; близкое отношение к железам (слюнным), органам теплообразования,—начальная  $t^{\circ}$ , лежащая посредине между  $t^{\circ}$  рук и прямой кишки (см. стр. 34) и наконец, часто наблюдаемые волны колебания, которые, особенно короткия, служат указанием того, что сосудодвигательные приборы данной области, действующие в противоположном друг другу на-

правлений, находятся в таких условиях, что возбудимость их почти одинакова.

И действительно, возвращаясь к нашим кривым, мы видим, что у Ивана П. сосуды полости рта расширяются менее ручных,—повышение  $^{\circ}$  их, в началу более высокой, либо отстает от ручной (№№ 31, 33), либо только достигает последней (№ 32); но тем не менее они все-таки значительно расширяются, наравни с ручными, до самого или почти (№ 33) до самого конца ванны; это более слабое расширение сосудов зависит частью от меньшей возбудимости (абсолютной) сосудорасширителей и, вероятно, оттого, что рефлекторный путь длиннее, и частью, наконец, от относительной (сравнительно с ручными) большей рефлекторной возбудимости (см. стр. 74) сосудосжимателей, участие которых [абсолютно более слабое (длинный рефлекторный путь)] необходимо допустить, как по аналогии с ручными сосудами, так и потому, что иногда оно становится прямо заметным (Ksq.—№ 31); как бы то ни было, но для нас важно знать, что сосуды полости рта у Ивана П. расширяются *слабее* ручных,—это благоприятствует отливу крови в нисходящем направлении.

У Альберта В. мы видим, что  $t^{\circ}$  полости рта обнаруживает, напротив, наклонность более к понижению, чем к повышению; а при сравнении с колебаниями ручной  $t^{\circ}$  того же Альберта В. видим, что как фазы повышения, так и фазы понижения совершаются энергичнее в полости рта,—менее возбудимые расширители сосудов полости рта располагают ко времени раздражения большим *запасом* энергии, сравнительно с расширителями рук, но меньшим сравнительно с расширителями Ивана П.; сжиматели же у Альберта В., хотя также слабее, чем у Ивана П., но относительно сильнее, ибо действительность их менее задерживается более утомленными расширителями,—оттого у Альберта В. наклонность к расширению сосудов полости рта более слабая, а наклонность к сужению—более сильная, чем у Ивана П. Более энергичное сужение сравнительно с *ручными* сосудами того же Альберта В. зависит от большей *относительной* возбудимости сжимателей сосудов полости рта.

Сказанные отношения еще с большей силой выступают при сравнении измененной кишечной  $t^{\circ}$ . У Ивана П. и в кишечных

сосудах имеется еще достаточный запас энергии расширительной их, тогда как у Альберта В. она почти истощена, — замечать, что у последнего  $t^1$  абсолютная прямой кишки всегда на несколько десятых выше (кровь теплее), чем у первого, — в результате у Ивана П. суживающиеся сосуды ясно задерживаются расширяющим влиянием, тогда как у Альберта В. они прогрессивно, почти без задерживаний, суживаются, вследствие чего у последнего температура прямой кишки, к концу ванны, понижается обыкновенно *одной* сильней, чем у первого ( $0.3^\circ : 0.5^\circ\text{C}$ ); изъ этого, однако, вовсе не следует, что у него и «отвакалоидный» эффект (на фоне общего сужения сосудов) сильнее; он, напротив, слабее, и потому именно, что к концу ванны одинаковой продолжительности разница  $t^1$  не успевает достигнуть того *minimum'a*, какой получается у Ивана П. Когда, однако, случайно, еще до опыта, сосуды были больше обыкновенного сужены, — на гр. № 37 начальная разница  $t^1$  наибольшая, — то точно так же это сказалось большею наклонностью к повышению периферической  $t^1$  сь больше *слабым* понижением кишечной  $t^1$  ( $-0.1 : 0.3$ ): ручные сосуды, хотя и сь задержками ( $ksq$  и  $ks'q'$ ), расширяются заметно (а и  $a'$ ), истрачивая оставшейся запас энергии их расширительной, то же происходит, только слабее, в сосудах полости рта (а,  $asq$ ,  $a'$ ,  $a''$ ) и кишечных; эти последние подвергаются также и пассивному (незначительному) расширению ( $asq$  и  $as'q'$ ) вследствие более сильного влияния на периферические сосуды сосудосжимающего аппарата, который, как сказано, еще до опыта был, на этот раз, в более днательном состоянии. В фазах повышения  $t^1$  полости рта также, вероятно, принимает участие и пассивное расширение. Итак, сравнение кривых этих 2-х лиц совершенно насъ убеждаетъ въ томъ, что, въ зависимости отъ предварительнаго состояния сосудодвигательнаго прибора, одно и тоже периферическое тепловое раздражение можетъ привести кь совершенно *противуположнымъ* изменениямъ просвета сосудовъ: раздражение, надающее на предварительно расширенные сосуды, вызываетъ по преимуществу сосудосуживающий эффект и — наоборот.

Все изложенное находится въ согласии сь даннымъ рядомъ наблюдений, начиная еще сь Schiff'a (1856 г.)<sup>1)</sup>, который первый

принялъ активное расширение сосудовъ отъ возбуждения сосудорасширительной вь отличие отъ пассивнаго, развивающагося подъ влияниемъ давления крови при параллель сосудосжимающихъ нервовъ. Если собаку, у которой перерезаны шейный симпатический или сьдвальный нервы (т. е.  $t^1$  соответственной части повышена), заставить побегать по солнцу, испугать, причинить ей боль, вызвать у нея лихорадочное состояние выпрыскиваниемъ гноя или другими какими либо способами и потомъ снова измерить  $t^1$ , то окажется, что  $t^1$  обоихъ частей повысилась, но парализованная нагрелась меньше, такъ что она теперь стала на несколько градусовъ холоднее здоровой<sup>1)</sup>.

То же видѣлъ и Лероу<sup>1)</sup> на женщинахъ, у которой была парализована правая рука; если онъ заставлялъ ее опустить объ руку вь очень горячую ( $50^\circ$ ) воду, то  $t^1$  парализованной руки поднималась до  $38^\circ$ , а здоровой до  $39^\circ$ , т. е. парализованная часть становилась меньше теплой, сравнительно сь здоровой, вь  $t^1$  градусахъ, а именно на счетъ исключения (выпадения) некоторой части сосудорасширяющихъ волоконъ, которая на здоровой сторонѣ возбуждается  $t^1$ комъ. «Вообще теперь не подлежитъ сомнѣнью, говоритъ С. Лешаповъ въ упомянутой выше работѣ (см. стр. 85), что при перерѣзкѣ сосудодвигательныхъ волоконъ могутъ получаться, смотря по условиямъ, вь которыхъ поставлено экспериментруемое животное, явления, зависяща отъ *недостатка* на парализованной конечности то сосудосуживающихъ, то сосудорасширяющихъ волоконъ, следовательно, то расширение просвета сосудовъ и более высокая  $t^1$  парализованной части, то сужение и более низкая  $t^1$  ея, сравнительно сь соответствующими здоровыми частями, смотря по тому, какия волокна находятся въ возбужденномъ состоянии» (стр. 40), —  $t^1$ , при перерѣзкѣ п. *cutis*, вь парализованной конечности, сравнительно сь здоровой, будетъ то выше, если сосудосжимающие нервы (вообще вь тѣлѣ) возбуждены, то ниже, если возбуждены сосудорасширители; поэтому колебанія  $t^1$  окружающей среды очень удобны для возбуждения то тѣхъ, то другихъ сосудодвигателей (стр. 45).

Кромь того, наши опыты являются новымъ доказательствомъ высказаннаго выше (стр. 73) предположенія о томъ, что вь различныхъ областяхъ тѣла, обладающихъ своимъ собственнымъ

<sup>1)</sup> См. Лешаповъ (I. с.): стр. 85.

«мгнетным тономом»<sup>1)</sup>, отношение возбудимости сосудорасширяющего и сосудосжимающего аппаратов неодинаково, а именно: *относительная* возбудимость сосудосжимателей, по крайней мѣрѣ термическая, увеличивается соответственно болѣе центральному положенію сосудов и—наоборотъ.

Въ самомъ дѣлѣ, когда тепло, раздражитель сосудорасширяющей по преимуществу, падаетъ на *сильно* расширенные сосуды, то оно является раздражителемъ почти исключительно сосудосжимающаго прибора, такъ какъ сильно нетопаенный сосудорасширяющій приборъ почти бездѣйствуетъ, и въ такомъ случаѣ, по степени сосудосуживающаго эффекта, наступающаго во всѣхъ областяхъ, кромя раздражаемой, мы получаемъ возможность судить о силѣ возбудимости сосудосжимателей въ различныхъ областяхъ тѣла. Если мы еще разовъ бросимъ общій взглядъ на кривыя Альберта В. (первая половина ванны), то совершенно ясно увидимъ, что при общей наклонности къ *суженію* сосудовъ, она оказывается наибольшою въ кишечныхъ, меньшею въ сосудахъ полости рта и еще меньшею—въ ручныхъ; мы видимъ далѣе, что эта разница въ относительной возбудимости сосудосжимающаго прибора увеличивается по мѣрѣ утомленія его антагониста,—все это приводитъ къ тому, что рефлекторный сосудодвигательный эффектъ при умѣренномъ, термическомъ по крайней мѣрѣ, раздраженіи зависитъ не только отъ возбужденія сосудодвигательнаго прибора, имѣющаго «специфическое» отношеніе къ тому или другому термическому раздражителю, но также и отъ задерживанія его дѣятельности одновременно возбуждающимися антагонистомъ; это въ свою очередь говоритъ въ пользу того, что просвѣтомъ сосудовъ задержуютъ два нервныхъ сосудодвигательныхъ механизма, дѣйствующихъ взаимно противоположно, причемъ результатомъ игры ихъ является измѣненіе просвѣта сосуда въ ту или другую сторону, смотря по тому, который изъ нихъ окажется болѣе сильнымъ.

Итакъ мы видимъ, что у Ивана П. (сильный тонусъ) при дѣйствіи горчичныхъ ножныхъ ваннъ сосуды съ значительной силой, особенно въ первую половину ванны, расширялись, а у Альберта В. (слабый тонусъ), наоборотъ, они, хотя и не сильно,

суживались; при этомъ мы видимъ, что у *перво* расширения наибольшее было въ сосудахъ рукъ, а наименьшее—въ кишечныхъ сосудахъ, у *второго* же, напротивъ, кишечные (resp. центральные) сосуды болѣе суживались, а ручные—наименѣе; все это позволяетъ принять, что въ обоихъ случаяхъ измѣненіе просвѣта сосудовъ въ различныхъ областяхъ совершалось въ благоприятномъ смыслѣ для «отлива» крови изъ центральныхъ областей къ периферическимъ, и при этомъ уменьшалась въ направленіи восходящемъ, съ тою, однако, разницей, что при сильномъ тонусѣ этотъ «отливъ» совершался, главнымъ образомъ, на счетъ большаго *расширенія периферическихъ* сосудовъ, а при слабомъ тонусѣ—по преимуществу на счетъ большаго *суженія центральныхъ* сосудовъ, и слѣдовательно, въ первомъ случаѣ относительная анемія центральныхъ областей была болѣе пасивнаго, а во второмъ—скорѣе активнаго характера; это обстоятельство благоприятно для организма въ томъ смыслѣ, что тонусъ сосудовъ болѣе поддерживаетъ именно у того лица, у котораго онъ вообще слабѣе, и это, вѣроятно, въ наивысшей степени задерживаетъ имѣющаго паденіе средняго артеріальнаго давленія; этому также помогаютъ, ограничивая въ то же время «отвлекающій» эффектъ, наступающее во вторую половину получасовой ванны, вслѣдствіе охлаждения, измѣненія, ведущія къ суженію сосудовъ. Такимъ образомъ, въ концѣ концовъ мы видимъ, что «отвлекающій» эффектъ при мѣстномъ раздраженіи тепломъ при слабомъ тонусѣ получается (на фонѣ общаго суженія) болѣе продолжительный, чѣмъ при сильномъ тонусѣ (на фонѣ общаго расширения), но за то онъ наступаетъ позднѣе.

Обратимся теперь къ кривымъ Владимира Ш., сосуды котораго, какъ мы уже знаемъ, если и не такъ энергично могутъ суживаться, какъ у Ивана П., но и не такъ легко расширяются, какъ у Альберта В., словомъ, сосуды обладаютъ *умѣреннымъ* тонусомъ.

У Владимира Ш. «первичное» *пониженіе* периферической *t*<sup>0</sup> рукъ, и именно той, которая до горячей ванны была *выше*, уже замѣтнѣе, чѣмъ у Ивана П., прогнандиваясь изъ-за преобладающаго повышенія ея; равнымъ образомъ и теплоотдача замѣтно слабѣе повышается и даже въ одномъ случаѣ (см. № 40) она рано начинаетъ задерживаться, а къ концу ванны ясно понижается (к),—все это говоритъ за то, что у Владимира Ш. рефлек-

<sup>1)</sup> Foster.—Учебникъ физиологій, т. I, стр. 351.

торное сосудосуживающее действие (сначала тепла, послѣ—холода) замѣтите (особенно во вторую половину ванны) выступаетъ изъ-за расширения, постепенно уменьшающагося, сосудовъ: расширители, еще до ванны находившіеся въ дѣятельномъ состояніи, значительно утомляются при дѣйствіи тепла и сравнительно не сильно задерживаются дѣятельно, почти столь же энергичныхъ сосудосуживающихъ, которой дальѣ благоприятствуетъ рефлекторное возбужденіе ихъ вслѣдствіе наступающаго охлажденія периферіи тѣла.

Кишечная  $t^{\circ}$ , напротивъ, обнаруживаетъ ясное стремленіе къ *повышенію*, и такъ какъ оно, напр., на кривой № 41 выступая (а) почти съ самаго начала раздраженія, совпадаетъ съ явнымъ пониженіемъ ( $ksq$ ) периферической  $t^{\circ}$ , а на кривой № 39 видны, въ концѣ ванны, волны колебанія  $t^{\circ}$ , *обратныхъ* периферическимъ, то, надо думать, что значительно расширенныя еще до горячей ножной ванны кишечныя (resp. центральныя) сосуды, расширяются даже не столько рефлекторно (активно), сколько пассивно (см. стр. 84). У Ивана П. пассивное расширеніе не обнаруживалось *замѣтными* образомъ. Итакъ, наклонность къ *повышенію* кишечной  $t^{\circ}$ , преимущественно вслѣдствіе пассивнаго расширения кишечныхъ сосудовъ, значительно задерживаетъ пониженія ея, которое, къ тому же, само по себѣ, не имѣетъ причинъ быть большимъ: активное (рефлекторное) суженіе не велико, потому что сосудосжиматели, подобно расширителямъ, дѣйствуютъ съ умеренной силой, это видно, между прочимъ, и изъ того, что пассивное расширеніе кишечныхъ сосудовъ наступаетъ безъ особеннаго труда—при *умеренномъ* суженіи периферическихъ сосудовъ ( $ksq$ —№ 40), а пассивное (спаденіе сосудовъ вслѣдствіе «отлива» крови) потому сравнительно не велико, что периферическіе сосуды, какъ сказано, расширяются не очень сильно, а въ концѣ ванны даже обнаруживаютъ *видимую* наклонность къ суженію; въ результатѣ кишечная  $t^{\circ}$  у Владимира Ш. къ концу ванны *едва* понижается ( $-0.04$ ,—№ 39 и 41) и даже повышается ( $+0.08$ ,—№ 40), т. е., кишечныя сосуды болѣе расширяются, чѣмъ суживаются,—на периферіи же, наоборотъ, сосуды хотя и значительно расширяются, но наклонность ихъ къ суженію также довольно велика,—все это если и увеличиваетъ разницу въ просвѣтъ сосудовъ, то незначительно, и во всякомъ случаѣ менѣе и при томъ замѣтно поддѣе, чѣмъ у Ивана П.

Слѣдовательно, при умеренномъ тонусѣ, вслѣдствіе болѣе *равномернаго* взаимодѣйствія сосудодвигателей, при горячихъ ножныхъ ваннахъ въ  $40$ — $45^{\circ}C$ ., наступаетъ «отвлекающій» эффектъ такъ же, какъ и при сильномъ тонусѣ, на фонѣ преобладающаго *расширенія* сосудовъ, но болѣе продолжительный, хотя и болѣе слабый.

Когда, однако, у того же Владимира Ш. сосуды были *предварительно* подвергнуты искусственному расширенію посредствомъ пятиминутнаго погруженія рукъ въ горячую воду, то эффектѣ горячей ножной ванны точнѣе же изъяснился, и притомъ много рѣче, чѣмъ при подобныхъ же условіяхъ у Ивана П.: сильно еще до ванны расширенныя периферическіе сосуды слабо рефлекторно расширяются и замѣтите (см. к.,—№ 42) обнаруживаютъ наклонность къ суженію; кишечныя же сосуды видимо только суживаются и притомъ весьма *сильно*, и вовсе не соответственно *слабому* расширенію периферическихъ сосудовъ, слѣдовательно суживаются они всего менѣе пассивно; словомъ, на фонѣ общей наклонности сосудовъ къ суженію, это послѣднее проеходитъ *несравненно сильнѣе* въ кишечныхъ (resp. центральныхъ) сосудахъ ( $0.62^{\circ}C$ .) и, вслѣдствіе наступающей большой разницы въ просвѣтъ сосудовъ (resp.  $t^{\circ}$ ), возникаютъ особенно благоприятныя условія для «отлива» крови къ периферіи и, если въ опытахъ *безъ* предварительнаго погруженія рукъ въ горячую воду «отливъ» крови къ периферіи происходилъ, главнымъ образомъ, на счетъ расширения периферическихъ сосудовъ, какъ у Ивана П. то въ опытахъ съ предварительнымъ расширеніемъ сосудовъ онъ происходитъ подобно тому, какъ это обыкновенно наблюдается у Альберта В., преимущественно на счетъ суженія кишечныхъ (resp. центральныхъ) сосудовъ.

Въ опытахъ съ *ледомъ* (Владимиръ Ш.), когда раздраженіе тепломъ (горячая ножная ванна въ  $40$ — $45^{\circ}C$ .) падало на значительно уже расширенныя сосуды, а дѣйствіе холода окружающаго воздуха ( $20$ — $23^{\circ}C$ .) было ослаблено, получилось (см. №№ 44, 45) также болѣе слабое расширеніе периферическихъ сосудовъ при болѣе значительномъ суженіи кишечныхъ, и особенно въ опытѣ съ *предварительнымъ* погруженіемъ рукъ въ горячую воду (см. № 46); гдѣ не только кишечная  $t^{\circ}$  сильно понижалась ( $-0.70^{\circ}C$ ), но и  $t^{\circ}$  полости рта понижалась почти съ самаго начала раздраженія.

Еще несколько слов относительно сравнительного действия слабо и сильно-горячих ванн (40 и 45°C). Къ сожалѣнню, въследствіе трудности производства (для испытываемыхъ лицъ) опытовъ съ сильно-горячими ваннами, послѣднихъ сдѣлано немного; тѣмъ не менѣе и то, что получено, говоритъ, повидимому, въ пользу того, что при сильно-горячихъ ваннахъ (см. №№ 33, 38, 41) «отвлекающій» эффектъ былъ слабѣе; въ особенности эта разница велика у Альберта В., какъ и надо было ожидать: расширение сосудовъ какъ центральныхъ, такъ и периферическихъ, послѣ первоначальнаго суженія (k и ksq), идетъ въ первую половину ванны почти параллельно, а наступающее затѣмъ, въдѣствие сильнаго охлажденія, суженіе, болѣе сильное на периферіи, обуславливаетъ пассивное расширение кишечныхъ сосудовъ (а<sup>1</sup>,—№ 38),—все это дѣлаетъ то, что разница въ просвѣтѣ сосудовъ становится ничтожной.

То же самое, но только съ меньшей ясностью, можно видѣть и на кривыхъ Владиміра Ш. (см. №№ 41 и 45). При сравненіи же кривыхъ Ивана П. (см. №№ 31 и 33) эта разница всего менѣе замѣчается и даже, какъ будто, при сильно-горячей ваннѣ условія для «отлива» крови на периферію были болѣе благоприятны: периферическая t° сильнѣе и безъ задержки поднималась, а кишечная—понижалась, что, впрочемъ, не вѣроятно, если вспомнить, что сосудодвигательные аппараты Ивана П. отличаются особенной энергіей и устойчивостью.

Мы не будемъ, чтобы не повторяться, останавливаться на разборѣ кривыхъ \*) , полученныхъ отъ Якова Д. и Ефима Ч., представляющихъ переходныя разновидности описанныхъ болѣе типичныхъ измѣненій (сравни: №№ 54 и 36; 55 и 37; 56 и 40; 57, 58 и 38; 59 и 41; 60 и 39; 61 и 42); отмѣтимъ только еще разъ тѣ случаи, въ которыхъ весьма ясно обнаруживалась «пассивное» рефлекторное суженіе периферическихъ (см. №№ 58; — k и ksq; 55, 56,—k) и центральныхъ (см. № 61,—k) сосудовъ и волны колебанія, особенно часто, какъ уже выше было замѣчено, у Ефима Ч. (см. №№ 57, 58, 59 и 60). Наконецъ, принявъ во вниманіе, что на периферіи, при горячихъ ваннахъ сосудовъ рукъ (а тѣмъ болѣе, конечно, сосуды ногъ), расширяются сильнѣе *висцеральныхъ* сосудовъ полости рта, можно допустить,

\*) См. таблицу VI.

что рефлекторное расширение и центральныхъ сосудовъ уменьшается также въ *осходящихъ* направленіи—по мѣрѣ удаленія рефлекторнаго пути (см. стр. 80). Вѣроятность подобнаго «отвлекающаго» отъ головы, а следовательно и мозга, действия горячихъ ножныхъ ваннъ подтвердилась также и тѣмъ обстоятельствомъ, что почти во всѣхъ нашихъ опытахъ съ горячими ножными ваннами замѣчалась явная наклонность ко сну, особенно во вторыя 10 минутъ, и при томъ всего менѣе у Владиміра Ш.;—должно замѣтить, что это явленіе нами наблюдалось съ особенной объективностью, а возможность внушенія была вполнѣ исключена, пока, конечно, испытываемыя лица сами не замѣтили этого. Остается прибавить, что опыты съ горячими ножными ваннами у Антона К. (см. выше, стр. 68), послѣ двухъ попытокъ, должны были быть прекращены въдѣствие наступавшаго обморока; на кривой № 43 изображены колебанія t° одного изъ этихъ случаевъ.

Итакъ, при дѣйствіи горячихъ ножныхъ ваннъ:

1. Рефлекторное (активное) расширение сосудовъ, какъ главный, «специфическій» эффектъ периферическаго раздраженія тепломъ (40—45°C) преобладаетъ надъ рефлекторнымъ (активнымъ) суженіемъ ихъ, которое, какъ побочный эффектъ, бываетъ замѣтнымъ, и то не всегда, лишь въ самомъ началѣ раздраженія.

1) Активное расширение происходитъ всего сильнѣе въ периферическихъ сосудахъ, особенно въ конечностяхъ, и всего слабѣе—въ кишечныхъ (теср. центральныхъ) въдѣствие большой абсолютной и относительной возбудимости периферическихъ расширителей.

2) Активное суженіе, абсолютно болѣе сильное въ периферическихъ сосудахъ, но относительно—въ центральныхъ, задерживаетъ расширение послѣднихъ относительно болѣе, — хотя на периферіи оно происходитъ въ началѣ раздраженія («первичное» суженіе) и сильнѣе (абсолютно) и легче, сравнительно съ расширеніемъ (см. стр. 15), тѣмъ не менѣе оно уже скоро уступаетъ сильно нарастающему расширенію, тогда какъ въ глубинѣ оно, будучи относительно сильнымъ, все болѣе и болѣе задерживаетъ абсолютно слабое расширение центральныхъ сосудовъ, въдѣствие чего послѣдніе суживаются и притомъ то болѣе на счетъ сладенія разслабленныхъ стѣнокъ ихъ (пассивное суженіе), то болѣе

на счет рефлекторного сокращения круговой мускулатуры их (активное сужение).—в результате получается наибольшая разница в просвете сосудов, т. е., такое соотношение в их просветах, которое наиболее благоприятно «отливу» крови на периферию.

II. По мере более или менее быстрого и совершенного расширения сосудов (см. стр. 76; 2, а) и увеличения тепловых потерь, большею частью спустя 15—20 мин. от начала раздражения [при одновременном действии холода окружающего воздуха (20—23° С.)], начинает выступать влияние постепенно нарастающего, но довольно вялого сокращения их («вторичное сужение») вследствие «специфического» возбуждения холодом судосжимающего прибора, утомленного менее под влиянием тепла и освобождающегося, в значительной степени, от задерживающего влияния более утомленных расширителей; при этом, вследствие большей абсолютной возбудимости сосудодвигателей периферических сосудов, особенно сжимателей их, рефлекторное сужение последних вызывает, в начале этого периода, пассивное расширение, главным образом, кишечных (гесп. центральных) сосудов, которые, однако, потом, вследствие большей относительной возбудимости судосжимающих их (см. стр. 74), постепенно сокращаясь с относительно большей силой, более или менее противодействуют периферическому «приливу» крови и тем самым поддерживают «отвлекающий» эффект горячей ванны, но уже на фоне сужения сосудов; при этом:

1) При более сильном тоне, когда сосудодвигатели вообще располагают большим запасом энергии, рефлекторное «специфическое» расширение сосудов, под влиянием горячей ножной ванны происходит весьма энергично и вначале значительно преобладает над рефлекторным сужением их, так что обыкновенно к концу 30-минутной ванны разница в просвете сосудов (гесп.  $tt''$ ) становится наименьшей (сравни кривые Ивана II. и Владимира III.); это сужение, однако, благодаря значительной и не скоро исчезающей возбудимости судосжимающих, свойственной лицам с сильным тоном, выступает, под влиянием наступающего охлаждения, с большей силой и особенно на периферии (абсолютная возбудимость), вследствие чего периферический «отлив» начинает сравнительно рано задерживаться пассивным расширением преимущественно центральных сосудов.

2) При более слабом тоне рефлекторное расширение сосудов незначительно и нередко уже с самого начала сужение сосудов становится преобладающим явлением; оно, однако, весьма вялое, и в особенности на периферии, где относительная возбудимость сжимателей меньше, вследствие чего разница  $tt''$  уменьшается, и при том весьма медленно, на счет более сильного сужения кишечных (гесп. центральных) сосудов,—в результате проеходит значительный и длительный «отлив» крови из центральных областей к периферическим, при чем пассивное расширение распространяется не на более суживающиеся центральные сосуды, а на периферические и в особенности—на наиболее расширенные сосуды раздражаемой области.

Таким образом, крайние состояния сосудистого тона все более благоприятствуют «отливу» крови на периферию вообще и к раздражаемой области в частности, при чем у лиц с сильным тоном «отвлекающий» эффект совершается на фоне общего расширения сосудов, особенно периферических (центральная анемия, главным образом, пассивная), наступает быстрее, но за то и продолжается более короткое время; у лиц же с слабым тоном, наоборот, он продолжительнее, больше (см. ниже: V) и проеходит на фоне общего сужения сосудов (центральная анемия, по преимуществу, активная).

III. Если ко времени раздражения сосуда более или менее сильно расширен, то при сильном тоне «отвлекающий» эффект,—если он все-таки происходит на фоне расширения (утраченного) сосудов, гесп. если до раздражения сосуда еще не успел очень сильно расшириться,—очень уменьшается; при умеренном тоне, а тем более, вероятно, при слабом, «отвлекающий» эффект, напротив, очень увеличивается и происходит на фоне общего сужения сосудов (сравни: холодная ванна, стр. 78; II, 2); при сильном тоне необходимо продолжительное влияние тепла перед раздражением, чтобы довести судосуживающий аппарат до сильного утомления, что составляет необходимое условие для получения «отвлекающего» эффекта на фоне общего сужения.

IV. При более сильном раздражении «отвлекающий» эффект заметно уменьшается и менее продолжителен, в особенности у лиц с слабым тоном, главным образом, вследствие значительного пассивного расширения центральных сосудов (стр. 98).

V. При ножных горячих ваннах «отвлечение» крови проходить не только на периферию, т. е., в *центробазаемом* направлении вообще, но всего больше — к раздражаемой области, следовательно и в *нисходящем* направлении, вследствие больше слабого рефлекторного расширения сосудов головного конца тела, отчасти, впрочем, в зависимости от более длинного рефлекторного пути, и всего больше — при слабом тоне, если только  $t^{\circ}$  ванны не выше  $40^{\circ} C.$ , когда при общем сужении сосудов свободных от раздражения областей, пассивный прилив ограничивается, по преимуществу, активно расширенными сосудами раздражаемой области.

VI. Терапевтические выводы явствуют сами собой. Горичими *ножными* ваннами с выгодой можно пользоваться для «отвлечения» крови, главным образом, из черной полости, при этом  $t^{\circ}$  их не должна превышать  $40^{\circ} C.$ , особенно у лиц с слабым тоном, а продолжительность не более 30 минут; «отвлекающий» эффект может быть очень усилен и удлинен *предварительным* расширением сосудов и ограничением влияния холодного окружающего воздуха, чем, однако, можно пользоваться с осторожностью при применении ванн у лиц с очень слабым сосудистым тоном.

## VI.

При односторонних ножных ваннах в  $15^{\circ}$  и  $40^{\circ} C.$ , когда погружалась в воду одна, и притом всегда левая нога, были получены некоторые особенности, о которых будет сказано ниже, и то весьма немного — за малочисленностью подобного рода опытов; теперь же мы рассмотрим вообще колебания  $t^{\circ}$  в симметрических областях рук в *до-ванном* период.

На таблиц 2 сделано сопоставление между *начальной*  $t^{\circ}$  обеих рук и изменением ее к концу 15-ти-минутного периода, *предшествовавшего* ванн, в течении которого, как было уже говорено, периферическая  $t^{\circ}$  рук (и полости рта) повышается а кишечная понижается; ограничимся, главным образом, лишь теми тремя лицами, у которых наблюдения произведены с большей полнотой и которые вообще, как мы видели, представляли особенно типические изменения, в связи с состоянием их сосудистого тона.

ТАБЛИЦА № 2 \*)

	№ кривой.	Начальная $t^{\circ}$ выше на:		Температура перед раздражением выше на:		
		Правой на:	Левой на:	Левой на:	Правой на:	
И в а н ь П.	1	18	0	0	—	0.05
	2	19	0.10	—	0.10	—
	3	20	0.20	—	0.10	—
	4	17	—	1.20	0.60	—
	5	—	—	0.10	0.25	—
	6	1	—	0.65	0.80	—
	7	66	—	0.10	0.10	—
	8	31	—	0.75	0.25	—
	9	32	—	0.65	—	0.02
	10	33	—	0.30	0.10	—
	11	67	0.20	—	0.30	—
	12	34	—	0.25	0.10	—
	13	2	—	0.15	0.10	—
В л а д и м и р ь Ш.	1	10	—	0.65	2.10	—
	2	—	—	0.10	0.50	—
	3	4	—	0.60	1.95	—
	4	11	—	1.40	1.25	—
	5	12	—	0.70	0.95	—
	6	9	0.25	—	2.00	—
	7	3	—	1.20	1.65	—
	8	39	—	0.40	2.55	—
	9	40	—	1.30	3.00	—
	10	41	—	0.35	1.45	—
	11	69	—	0.75	2.10	—

\*) Жирным шрифтом напечатаны цифры, полученные в опытах с пледом.

		№ кривой.	Начальная t° выше на:		Температура передъ раздраженіемъ выше на:	
			Правой на:	Лѣвой на:	Лѣвой на:	Правой на:
Владимиръ Ш.	1	72	0.32	—	0.15	—
	2	22	0.10	—	0.20	—
	3	24	—	0.80	0.55	—
	4	23	0.20	—	0.25	—
	5	25	0.20	—	0.20	—
	6	44	—	0.60	0.50	—
	7	45	—	0.10	0.40	—
	8	—	—	—	1.10	—
Антонъ К.	1	73	—	0.80	0.15	—
	2	29	0.40	—	0.25	—
	3	30	0.20	—	0.10	—
	4	26	0.15	—	0	0
	5	27	0.10	—	0.05	—
	6	43	0.10	—	—	0.15
Альбертъ В.	1	—	—	1.05	0.08	—
	2	15	—	0.75	0.15	—
	3	16	0.30	—	0.05	—
	4	13	0.75	—	0	0
	5	14	0.15	—	—	0.05
	6	70	—	0.10	0.08	—
	7	68	—	0.50	0.80	—
	8	5	0.55	—	—	0.03
	9	35	0.10	—	—	0.02
	10	36	—	0.45	0.03	—
	11	38	—	0.20	0.10	—
	12	37	—	0.20	0	0
	13	71	0.90	—	0	0
	14	6	—	0.50	0.08	—

При разсмотрѣніи этой таблицы и кривыхъ мы прежде всего видимъ, что во всѣхъ случаяхъ, кромѣ одного (см. № 18), существовала большая или меньшая разница начальной t° обихъ рукъ

и при томъ, въ опытахъ безъ пледа, начальная t° лѣвой руки была выше правой почти въ три раза чаще (27:10); съ другой стороны, передъ раздраженіемъ, спусти 15 минутъ, t° лѣвой руки оказывалась также выше правой, и притомъ уже въ шесть разъ чаще (30:5). Эти отношенія чаще и рѣже проявились у Владимира Ш. (10:1), а всего рѣже—у Альберта В. (8:6). Мы также видимъ, что въ тѣхъ случаяхъ, когда передъ раздраженіемъ t° правой руки оказывалась выше лѣвой, разница t° была ничтожная, не болѣе 0,05° С. (см. №№ 5, 14, 18, 32, 35), и то, большею частью, въ тѣхъ рѣдкихъ случаяхъ, когда и начальная t° была выше на правой рукѣ.

Уже это одно указываетъ на то, что сосуды лѣвой руки имѣютъ вообще меньшую наклонность къ суженію подъ вліяніемъ холода окружающей среды и болѣе сильную наклонность къ расширенію подъ вліяніемъ притока изъ глубины болѣе теплой крови.

Кромѣ того, такъ какъ t° лѣвой руки даже въ тѣхъ случаяхъ, когда она въ началѣ наблюденія была ниже правой, и притомъ значительно (см. №№ 13, 37, 71), успѣвала въ до-ванномъ періодѣ часто, какъ мы уже замѣтили выше (3:6), въ теченіи 15 минутъ *перенять* въ повышеніи t° правой руки или, по крайней мѣрѣ, сравняться съ ней, то можно думать, что сосуды лѣвой руки, сравнительно съ сосудами правой, обладаютъ болѣе сильной наклонностью къ расширенію, а сосуды правой, наоборотъ, сильнѣе суживаются; первое чаще наблюдается у Альберта В., какъ и надо было ожидать послѣ всего сказаннаго о немъ (см. выше, стр. 49 и 88), а второе—у Ивана П. и Владимира Ш. У послѣдняго наблюдалась особенно большая разница t° обихъ рукъ, но рядомъ съ этимъ должно замѣтить, что при холодныхъ ночныхъ ваннахъ, въ опытахъ съ педомъ, t° обихъ рукъ измѣнилась весьма симметрично (см. таблицу 1, стр. 68).

Сказанныя отношенія выступаютъ съ особенной очевидностью въ опытахъ съ педомъ. Такъ у Владимира Ш. t° лѣвой руки, бывшая въ началѣ наблюденія болѣе высокой лишь въ *половинѣ* случаевъ (4:4), спусти 15 минутъ (въ концѣ до-ваннаго періода), во *всѣхъ* 8 случаяхъ стала выше t° правой руки, а у *Антоня К.*, сосудовъ котораго, какъ мы видѣли, отличались особенно болѣею подвижною (см. стр. 69), въ началѣ наблюденія въ 5 случаяхъ изъ шести t° правой руки была *выше* лѣвой, но уже въ теченіи 15 минутъ эти отношенія измѣнились въ совершенно про-

тивуположную сторону, а именно в пяти же<sup>1)</sup> случаях из шести более низкая т° левой руки стала выше правой.

Все это показывает, что сосудодвигательный первый механизм рук на левой стороне обладает большей возбудимостью, нежели на правой (абсолютная возбудимость), при чем эта разница выступает с особенной силой у тех лиц, сосуды которых отличаются особенной подвижностью (Антонь К.), зависящей оттого, что сосудодвигатели их, особенно более возбудимые сжиматели, очень легко приходят в возбуждение, но также легко, быстро развывая свою энергию, истощаются («раздражительная слабость»); в случаях слабе выраженной возбудимости сосудодвигательного механизма, мы в более подвижных сосудах левой руки встречаемся только с относительно большей энергией расширителей: указывающей косвенным образом на относительно большее утомление сжимателей-антагонистов; в сосудах правой руки мы находим обратные отношения. Таким образом, эта относительная возбудимость ручных сосудов представляет, повидимому, полную аналогию с относительной возбудимостью периферических и центральных сосудов (стр. 74).

И возможно, что вообще у человека в симметрических областях сосуды левой стороны обладают большей подвижностью и более слабым тонусом; это обстоятельство, если бы оно подтвердилось дальнейшими наблюдениями, могло бы послужить к выяснению мало еще разработанного в патологии вопроса об односторонних органических и функциональных расстройствах в тѣлѣ, находящихся в большой зависимости от изменений в сосудодвигательной нервной системе. Возможно также, что эта большая подвижность сосудодвигательного механизма на левой стороне тѣла находится в связи с более слабым развитием (resp. питанием) правой мозговой полушария. Приват-доцент С. Н. Данило<sup>1)</sup>, изъясняя распределение артериальных борозд (sulci meningei) на внутренней поверхности черепа наметил их, в большинстве черепов (всего 395) явче выраженными и более многочисленными на левой стороне; этот факт С. Н. Данило сопоставляет с другими анатомическими и физиологическими данными; так, просвѣтъ левой сонной арте-

<sup>1)</sup> Врачъ, 1883, стр. 618.

рии больше просвѣта правой; функциональное различие обоих полушарий мозга дало повод Вроса назвать большинство людей—gauchers du cerveau («мозговые лѣвшин»); некоторые авторы утверждают, что объемъ левого полушария больше правого (другие, впрочем, принимаютъ противное), а измерения д-ра Путилова (на двухъ трупахъ) показали, что поверхность твердой мозговой оболочки, покрывающей лѣвое полушаріе, больше.

Остается прибавить, что въ соответствии с нашими наблюдениями находится изслѣдованіе (термоэлектрическаго) проф. А. Кузнецова<sup>1)</sup> и С. Rosenthal<sup>2)</sup>, которые нашли, что у здороваго человека потеря тепла на соответственныхъ мѣстахъ обѣихъ сторонъ тѣла неодинакова, и на лѣвой сторонѣ чаще больше, чѣмъ на правой. Schwarz<sup>3)</sup> ограничивается только тѣмъ заявленіемъ, что «въ симметрическихъ мѣстахъ периферическая т°, хотя и неодинакова въ каждый моментъ, но ходъ ея, въ общемъ, какъ по величинѣ, такъ и характеру, имѣетъ одно направленіе» (стр. 387).

Что касается измѣненій въ просвѣтѣ сосудовъ, получающихся при одностороннихъ термическихъ раздраженіяхъ, то по этому вопросу существуетъ немного изслѣдованій.

Brown-Séquard и Lombard, раздражая кожу щипками получали повышение т° кожи этого мѣста и пониженіе въ симметрическомъ мѣстѣ; но въ опытахъ Истоманова великое болевое раздраженіе вызывало повышение кожной т° какъ на соответственной, такъ и на противоположной сторонѣ; Brown-Séquard и Tholozan находили пониженіе т° въ рукахъ при опусканіи другой руки въ холодную воду,—Vulpien, однако, это не всегда получалъ<sup>4)</sup>; наконецъ, François-Franck, помѣщая руку въ плетизмографъ, находил уменьшеніе объема черезъ 3 секунды по приложеніи кусочка льда на кожу другой руки, спустя 1 минуту объемъ руки возвращался къ прежней величинѣ<sup>5)</sup>.

Н. П. Бѣляевскій<sup>4)</sup> при одностороннихъ ручныхъ и кожныхъ песочныхъ ваннахъ (т° 55° С.) наблюдалъ пониженіе т° под-

<sup>1)</sup> Медицинскій Вѣстникъ, 1882, стр. 602.

<sup>2)</sup> См. Ф. К. Гейслеръ (I. c.), стр. 13.

<sup>3)</sup> См. Schwarz (I. c.), стр. 36.

<sup>4)</sup> См. выше, стр. 87.

<sup>5)</sup> См. Истомановъ (I. c.): стр. 11.

<sup>4)</sup> Врачъ, 1889, стр. 436.

крыльцовой (на противоположной стороне) и еще больше в прямой кишке, кожная же  $t^{\circ}$  погруженной в песок конечности повышалась, особенно при ножной ванне; результаты не изменились от того, какая сторона подвергалась раздражению.

О наблюдениях П. Новицкого и Шолковского было упомянуто в другом месте.

За малочисленностью подобного рода опытов мы, сь своей стороны, ограничимся лишь приведемъ полученныхъ нами кривыхъ, не вдаваясь въ разборъ ихъ (см. №№ 66—73). Замѣтимъ только, что, въ общемъ, измѣненія  $t^{\circ}$  рукъ или симметрично, если только не была очень велика разница  $t^{\circ}$  ихъ передъ раздраженіемъ (см. № 68), и притомъ на сторонѣ раздраженія рефлекторный эффектъ былъ замѣтно сильнее (см. №№ 66, 71).

## VII.

Общій итогъ, на основаніи данныхъ изслѣдованія, слѣдующій:

1. У человека сосудодвигательный нервный механизмъ—двойной; состоитъ онъ изъ сжимающаго и расширяющаго сосуды приборовъ, дѣйствующихъ другъ на друга задерживающимъ образомъ (см. стр. 15).

2. Неодинакова у различныхъ лицъ возбудимость сосудодвигательнаго механизма (личная возбудимость) опредѣляетъ состояніе *общаю* сосудистаго тонуса даннаго лица (личный тонусъ); при сильномъ тонусѣ сильные расширители значительно уступаютъ въ энергіи сжимателямъ, при слабомъ тонусѣ, наоборотъ, слабые расширители преобладаютъ надъ еще болѣе слабыми сжимателями; сосудодвигатели вообще, и сжиматели въ особенности, могутъ обладать сильной раздражительностью, но слабой, легко истощающейся энергіей («раздражительная слабость»).

3. Сосудодвигательный механизмъ, завѣдующій просвѣтомъ периферическихъ сосудовъ, обладаетъ болѣе сильной возбудимостью, чѣмъ въ центральныхъ областяхъ (абсолютная или общая возбудимость); въдѣствие этого периферическіе сосуды, сравнительно съ центральными, болѣе подвижны (см. стр. 35).

4. Возбудимость сжимателей и расширителей, по отношенію другъ къ другу, неодинакова въ различныхъ областяхъ: въ периферическихъ болѣе энергіей располагаютъ расширители, въ

центральныхъ—сжиматели (относительная или частная возбудимость); въ связи съ этимъ, быть можетъ, находится состояніе *мѣстнаго* тонуса, и, несомнѣнно, это должно благоприятствовать, при обычныхъ условіяхъ, болѣе равномерному распредѣленію крови въ тѣлѣ.

5. Полость рта, по отношенію къ иннервации сосудовъ ея, занимаетъ промежуточное мѣсто между поверхностью и полостями тѣла.

6. Въ *симметрическихъ* областяхъ сосудодвигатели рукъ обладаютъ болѣею возбудимостью на лѣвой сторонѣ,—сосуды лѣвой руки подвижнѣе (абсолютная возбудимость); эта несимметричная возбудимость сосудодвигателей рукъ особенно рѣзко выражена при очень слабомъ тонусѣ (мѣстная «раздражительная слабость» сосудодвигательнаго аппарата); въ области рукъ, на правой сторонѣ болѣе энергіей располагаютъ сжиматели, на лѣвой—расширители (относительная возбудимость).

7. При мѣстномъ тепловомъ раздраженіи (погъ) измѣненія въ просвѣтѣ периферическихъ и центральныхъ сосудовъ являются результатомъ *взаимодѣйствія* весьма сложныхъ, часто противоположныхъ вліаній активнаго (нервнаго) и пассивнаго (механическаго) происхожденія, которые въ различныхъ сочетаніяхъ, въ зависимости отъ состоянія возбудимости нервныхъ сосудодвигательныхъ приборовъ, а также отъ силы, качества, продолжительности раздраженія и предварительнаго состоянія сосудовъ, могутъ, въ конечномъ результатѣ, обусловить совершенно *противуположный* эффектъ.

8. Все сказанное о значеніи тонуса сосудовъ вообще на послѣдующій эффектъ периферическаго теплового раздраженія призывно и къ отдѣльному лицу, независимо отъ его личнаго тонуса, а потому эффектъ раздраженія опредѣленной силы, качества и продолжительности находится, вѣроятно, въ зависимости отъ *случайныхъ* внутреннихъ и вѣншихъ условій, измѣняющихся во времени раздраженія сосудистыѣмъ  $\Phi$  тонусѣ, и несомнѣнно—отъ температуры окружающаго воздуха, слѣдовательно отъ времени года.

9. «Отвлекающій» эффектъ, происходящій на фонѣ общаго служенія сосудовъ, сопровождается, въ особенности при умѣренно-холодныхъ ножныхъ ваннахъ, *тоническимъ* дѣйствіемъ на сосуды.

## ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Изученіе на челоуѣкѣ отдаленныхъ рефлекторныхъ явленій при мѣстныхъ периферическихъ раздраженіяхъ весьма необходимо для лечебныхъ цѣлей.

2. При распознаваніи малярійныхъ заболѣваній, въ особенности скрытыхъ формъ, имѣють гораздо большее значеніе сочетаніе и хронологія симптомовъ, нежели наличность, а тѣмъ болѣе отсутствіе одного изъ такъ называемыхъ патогномоническихъ признаковъ.

3. Распознаваніе висцеральнаго сифилиса ex juvenibus et potestibus не можетъ основываться на отрицательномъ дѣйствіи йодистыхъ препаратовъ, въ особенности при непродолжительномъ употребленіи ихъ въ среднихъ пріемахъ.

4. Сопоставленіе главныхъ симптомовъ холеры въ связи съ силой и хронологіей развитія ихъ въ легкихъ, переходныхъ и тяжелыхъ формахъ ея, показываетъ, что въ картинѣ болѣзни на первый планъ выступаютъ явленія возбужденія, по преимуществу, центровъ продолговатаго мозга (притивный періодъ), которыя болѣе или менѣе быстро смѣняются явленіями угнетенія (паралитическій періодъ); въ случаяхъ выздоровленія отъ холернаго приступа выступаютъ, при благоприятныхъ условіяхъ, явленія возстановленія нарушенныхъ отправленій, сопровождаемая *литическимъ помыніемъ* тѣла.

5. Причинное леченіе, все еще составляющее для большинства болѣзней *prim desiderium* практической медицины и, во всякомъ случаѣ, требующее времени для проявленія своего дѣйствія, ничкомъ образомъ не должно отодвигать на задній планъ симтоматическаго леченія, которое, какъ сохраняющій, выигрывающій время методъ, должно, однако, въ своей энергіи соотвѣтствовать силѣ и опасности отдѣльныхъ симптомовъ болѣзни; въ противномъ случаѣ

оно будетъ лишнимъ или вреднымъ, или же, напротивъ, — только выжидательнымъ и часто недействительнымъ; въ качествѣ симтоматическихъ средствъ полезны: настойка строфанта при холерѣ, большіе пріемы наркотическихъ при столбнякѣ и пакреатинъ при панкреатической формѣ сахарнаго мочеизнуренія.

6. Основательное преподаваніе исторіи медицины, и при томъ въ концѣ медицинскаго курса, можетъ имѣть весьма большое значеніе не только научное, но и воспитательное.

4 11 1907  
 111  
 111

## CURRICULUM VITAE.

Андрей Дмитриевич Михайловъ, сынъ чиновника, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ Царскомъ Селѣ въ 1860 году. По окончаніи курса въ Орловской классической гимназійи поступилъ въ 1878 году въ Императорскую Медико-Хирургическую, нынѣ Военно-Медицинскую академію, которую окончилъ въ 1883 году со степенью лекаря съ отличіемъ (cum eximia laude). Затѣмъ до сентября 1890 года былъ вольнопрактикующимъ врачомъ въ г. Ельцѣ (Орловской губерніи). Къ январю 1892 года выдержалъ при академіи испытанія на степень доктора-медицины. Въ 1892 году состоялъ сверхштатнымъ младшимъ медицинскимъ чиновникомъ при Медицинскомъ Департаментѣ съ прикомандированіемъ на 6 мѣсяцевъ, съ 1 января по 1 іюля, къ Военно-Медицинской академіи, а съ 10 августа по 24 декабря заведывалъ холернымъ лазаретомъ Орловско-Витебской желѣзной дороги при станціи «Орель».

Кромѣ представляемой диссертанціи напечатано:

- 1) Два случая сахарнаго діабета сифилитическаго происхожденія (Медицинское Обозрѣніе, 1891, № 5).
- 2) О соотношеніи главныхъ явленій при холерѣ (Врачъ, 1893, №№ 13 и даѣе).

