

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗКУЛЬТУРЫ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
И СТАТЕЙ ПО ВОПРОСАМ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

II

ФИЗКУЛЬТИЗДАТ
МОСКВА—1925

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗКУЛЬТУРЫ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
И СТАТЕЙ ПО ВОПРОСАМ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

II

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВЫСШЕГО И МОСКОВСКОГО
СОВЕТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. МОСКВА—1925

:::: типография ::::
„КРАСНОЙ ГАЗЕТЫ“
ИМЕНИ ВОЛОДАРСКОГО,
ЛЕНИНГРАД, ФОНТАНКА, 57.

Проф. Герман Раутман

*Главный врач Медицинской Универ-
ситетской клиники в Фрейбурге.
(D. Med. Woch., 1925, № 14)*

Новейшие успехи в области врачебно-спортив- ных изысканий

(Перевод д-ра К. Бурмейстер, под ред. д-ра А. Егорова)

Старый и сложный вопрос о том, как мускульная работа влияет на органы кровообращения, по самой своей сущности является для спортивного врача особенно важным. Полное и основательное освещение этого вопроса и связанных с ним проблем было дано в 1920 г. в работах Жаке (см. в конце статьи список литературы, № 1, „Мускульная работа и сердечная деятельность“). О воздействии отдельных видов спорта на величину сердца имеется появившаяся в последнее время работа Дейча и Кауфа (2)*, содержащая наибольший материал фактических наблюдений, какой только был обработан до сих пор в этом направлении. Этот материал был собран под руководством Мейера и Кауфмана в Венском кабинете по исследованию сердечной деятельности лиц, занимающихся спортом. Были обследованы пловцы, бегуны, футболисты, гребцы, тяжело-атлеты, борцы, альпинисты, лыжники, велосипедисты; фехтовальщики. К сожалению, авторами не было исследовано влияние гимнастики на величину

*) Цифры означают ссылку на список литературы в конце статьи.

сердца, несмотря на то, что в их распоряжении был большой материал для наблюдений. По этим исследованиям у лыжников наблюдалось наибольшее увеличение сердца. Недалеко от них в этом отношении стоят гребцы, велосипедисты, пловцы, борцы, туристы. У бегунов, футболистов, тяжело-атлетов и боксеров было обнаружено лишь несущественное увеличение сердца, а у фехтовальщиков величина сердца была почти совершенно не изменена. Данные указанных авторов только частично соответствуют тому состоянию, которое нашел Херксхеймер (3) в 1922 году у 171 хорошо тренированных участников немецких состязаний.

Херксхеймер находил, что сердца марафонских бегунов, бегунов на длинные и средние дистанции—увеличены больше, чем у пловцов, и признает, что в связи с увеличением расстояния образуется равномерно увеличивающийся ряд: в общем, величина сердца увеличивается с длиной тренировочного расстояния,— что отрицают своими данными Дейч и Кауфа.

Херксхеймер (3а) у 12 велосипедных гонщиков-профессионалов нашел, что коэффициент объема сердца по отношению к весу тела значительно больше, чем у марафонских бегунов и лыжников стайеров. Кнолль (4) на материале участников лыжных соревнований установил значительно меньшую ценность средних данных поперечника сердца, чем это установил Херксхеймер.

При оценке так отличающихся друг от друга данных разных исследований мы должны вспомнить о тех трудностях, которые стоят перед ответом на вопрос, в какой степени и как вообще изменяется величина сердца от того или иного вида спортивной деятельности. Величина сердца зависит от многих условий, которые при подобных сравнительных исследованиях только частично могут быть одинаковы; необходимо принимать во внимание возраст, пол, профессию, вес тела, рост, окружность груди и др. данные. Рост и вес тела, окружность груди—не могут быть выключены и должны быть приняты в расчет в их различном функциональном отношении к величине сердца. Если мы сравни-

ваем между собой сердца двух людей, то мы должны принять во внимание их рост, вес и окружность груди. По исследованиям автора, неправильно принимать в расчет только одно или два из указанных измерений; обязательно должны быть приняты во внимание все три. Только тогда с некоторой уверенностью можно утверждать, что, напр., спортивное плавание ведет к увеличению сердца,—если данные измерения сердца пловцов в среднем больше измерений нормальных сердец. При этом надо отметить, что только тогда можно принимать во внимание среднюю арифметическую разницу двух наблюдений, если эта разница больше величины возможной ошибки, которая зависит от общего числа исследованных случаев и может быть высчитана по квадратическому отклонению на основании график вариационной статистики. К сожалению, как Дейч и Кауф, так и Херксхеймер и Кноль недостаточно принимают в расчет эти необходимые требования, так что окончательный ответ на вопрос о зависимости изменений величины сердца при занятиях спортом требует еще дальнейших исследований.

Тщательные наблюдения величины сердца во время и непосредственно после напряженной мускульной работы дали Брунс и Ремер (5). Они работали с особой блендой, которая дала им возможность избежать обычных ошибок при работе с ортодиаграфом (прибор для записи рентгенограмм). При этом исследовании в 60% всех случаев они нашли то увеличение, то уменьшение величины сердца после работы, в 25% случаев — длительное уменьшение и в 15% длительное увеличение. Следует отметить, что и в состоянии покоя авторами наблюдались колебания величины сердца. Непосредственно после работы в 75% всех случаев наблюдалось уменьшение тени сердца, в 7% случаев увеличение и в 18% — неопределенные результаты. Раутман (6) обследовал 15 бегунов в возрасте от 15 до 20 лет после бега кросс-коунтри на дистанцию от 1500—2000 метров и нашел только у одного из них увеличение сердца, в то время как у других сердце было более или менее уменьшено. Бегун, который дал увеличение сердца,

незадолго до второго обследования перенес коллапс (обморок). Эти данные стоят в соответствии с данными Липшица (7) по обследованию 65 бегунов, где преобладающее большинство дало также уменьшение величины сердца после бега. Из этих и многих других наблюдений явствует, что такое уменьшение сердца после мускульной работы, являющееся как правило у здоровых, надо считать за нормальную реакцию, а увеличение—как некоторое отклонение от нормы. Как следует объяснять это уменьшение величины сердца непосредственно после мускульной работы—неясно, и нуждается еще в дальнейших исследованиях. Раутман (8) считает это особым состоянием стойкого сокращения, которое является признаком утомления после максимальных сокращений сердечного мускула. При современном состоянии наших знаний можно предполагать, что это является следствием повышенного тонуса сердца; если это так, то мы могли бы применять такие средства, которые понижают этот повышенный тонус сердца. Представление о том, что увеличение сердца, получающееся в результате мускульной работы—заключается не только в дилатации (расширении), а также одновременно в гипертрофии (ненорм. увеличение объема), увеличении сердечной мышцы—отклоняются Дейчем и Кауфом, так как они не наблюдали повышенной резистентности сердечного толчка.

Что касается формы сердца, то Херксхеймер (9) нашел ее у участников соревнования очень разнообразной. Что же касается формы сердца во время самой работы, то Херксхеймер нашел у 24 хорошо тренированных спортсменов с помощью (10) регистрации венозного пульса по методу Ома—более полное опорожнение желудочков, чем у нетренированных здоровых, и что соответственно этому улучшается систолическое наполнение предсердий.

По данным Херксхеймера (11) кривые электрокардиограмм рекорсменов существенно не отличаются от таковых же не тренированных лиц. После мускульного напряжения все-таки систола у тренированных менее укорочена, чем у нетренированных.

Дейч и Кауф в своей работе дают довольно подробные данные выслушивания сердца у занимающихся спортом. Они находили у профессионалов так называемые акцентированные (усиленные) шумы так же часто, как у тех спортсменов, которые занимаются спортом ради удовольствия, а также у тех, которые занимаются спортом ради сохранения здоровья. Указанные авторы не признают паталогического значения ни этих акцентированных шумов, ни расщепления отдельных тонов. Интересно их наблюдение, что в некоторых случаях при увеличении размеров сердца наступало усиление 21 легочного тона, при чем это усиление исчезало, когда затем наступало вновь уменьшение сердца.

Херксхеймер вновь подтверждает (12) описанное многократно в прежних работах уменьшение количества пульсовых волн у спортсменов. Это он установил при исследовании 35 рекордсменов. Дейч и Кауф признают, что они часто наблюдали замедление пульса. Было бы желательно, при следующих исследованиях этого вопроса, чтобы более принимались во внимание массовые коллективные обследования.

Из опубликованных ранее таблиц Таскинена (13), Лилиенштрема и Штернштрема (14) видно, что число пульсовых ударов тем выше, чем больше была скорость бега. В соответствии с этим находятся наблюдения Раутмана (15) на лыжных соревнованиях в Фельдберге, которые показали, что непосредственно на финише установление числа пульсовых ударов после бега на короткие дистанции (бег с препятствиями на 12—15 килом.) было часто большим, чем после бега на длинные дистанции (30 килом.).

Кровяное давление по данным Херксхеймера (16) у рекордсменов часто бывает меньшим, чем 100 мм. ртутного столба; значит, оно значительно ниже, чем у здоровых молодых людей в возрасте от 20 до 30 лет, у которых Раутман находил нормальную величину колебаний от 105 до 125 мм. ртутн. Амплитуда кровяного давления Херксхеймером была найдена повышенной по сравнению с нормой у хороших отренированных спортсменов. Таким образом, пониженное кровяное давление

хорошо тренированных спортсменов может считаться признаком рационального приспособления организма. Повышенное кровяное давление в большинстве случаев влияет на спортивную способность к достижениям, даже в том случае, если кровяное давление сравнительно мало повышено. Раутман (16) наблюдал при лыжных соревнованиях во Фрейбурге, что те из 30 участников, которые ежегодно подвергались медицинскому обследованию во время состязаний и у которых кровяное давление было больше 130 мм. ртутн., — приходили к финишу в полном изнеможении.

По вопросу о соотношении дыхания со способностью к достижениям очень интересные данные представляет Хернике (17). Обследованием многих здоровых мужчин и женщин была установлена нормальная жизненная емкость, скорость дыхания, движений диафрагмы и степень легочной вентиляции, так же как и движения грудной клетки, — для того, чтобы таким образом получить картину разнообразных типов дыхания. После этого было обследовано 200 лиц, часть которых были ярко выраженные спортсмены, часть — органически здоровые, но физически не тренированные пациенты кенигсбергской медицинской поликлиники; наконец, было обследовано 150 студентов, среди которых были как тренированные, так и совсем не тренированные. При этом оказалось, что у способных к достижениям наблюдалось не только большая жизненная емкость, при большей величине дыхания, но одновременно также и другая форма дыхания. Число дыханий в минуту равно 6—8, вместо 18—20 у нетренированных; их легкие вентилируются при незначительном участии плечевого пояса, при больших движениях диафрагмы, в то время, как нетренированные предпочитают верхнее дыхание, что связывается с боковым дыханием, при весьма незначительных движениях диафрагмы. Такой же тип дыхания наблюдался у них при попытках глубокого дыхания. Кривая пневмограммы у тренированных дает равномерную волнистую линию, которая у лучших имеет одинаковую длину фаз, без резкого излома на поворотах, в то время как у нетренированных и у физически

менее приспособленных к физическим достижениям пневмографическая кривая имеет неравную длину фаз: вдох и выдох резко сменяются с острым угловатым изломом при смене фаз. Мужчины и женщины с долголетним спортивным стажем, также, как певцы, ораторы и гимнасты по легочной гимнастике, дали пневмографически ярко выраженную равномерную и гармоничную кривую. На их дыхание оказывали меньшее влияние, как внешние, так и внутренние факторы, особенно психического порядка.

О диспное (одышке) при напряжениях, о наступлении периодического дыхания, а также об эффекте полезности работы Шотт (18) сообщает, что у здоровых не тренированных людей после бега по лестнице не наступает периодического дыхания, также оно не наблюдается у хорошо тренированных гребцов и велосипедистов после средних достижений в беге или при тренировке. Периодическое дыхание все-таки наступает и у хорошо тренированных, после перенапряжения, каким бы путем оно ни было вызвано, так же как у лиц с болезнями сердца или легких; у последних после бега по лестнице оно наблюдается очень регулярно. О дыхании во время спортивных упражнений имеются интересные наблюдения Кнолля (19).

О влиянии тренинга на обмен веществ и степень полезности работы имеются исследования Ильцхофера (20), сделанные по предложению Каупа при помощи аппарата Цунц-Гешперта на 9 мюнхенских спортсменах, которые ежедневно тренировались в беге на длинные и средние дистанции. Ильцхофер при этом нашел, что у большинства был особенно повышенный обмен веществ, расход энергии был на 22% выше, чем вне тренинга. Причину этого он видит в различной повышенной деятельности протоплазмы, в особенности в иннервации ее. Легочная вентиляция при тренинге была повышена, и последующее влияние предыдущей мускульной работы на обмен веществ было менее выражено, чем в то время, когда субъект не тренировался. (В это время гимнастикой занимались только два раза в неделю.) Тренировка в беге не повышала коэффи-

циента полезной работы при той работе, которая выполнялась другими группами мышц.

Херксхеймер (21) наблюдал также, что во время тренинга повышается альвеолярное напряжение углекислоты.

Об изменениях морфологической картины крови после мускульной работы имеются обстоятельные исследования Егорова (22) из Центрального Государственного Института Физической культуры в Москве. Были исследованы изменения крови после бега на дистанции от 1.000 до 40.000 метров, а также после 10-километровой ходьбы в полном военном снаряжении с оружием. В общем Егоров находит, что картина крови ясно изменяется в зависимости от расстояния и степени напряжения. После бега на расстояние в 3000 м. количество красных кровяных шариков сейчас же после бега было найдено умеренно повышенным (оно увеличилось у 32 обследованных в среднем с 5.200.000 до 5.600.000), в то время, как число лейкоцитов в среднем поднялось с 5.300 до 7.000. Через 2—3 часа после бега был обнаружен ясный сдвиг влево формулы нейтрофилов (увеличение молодых форм нейтрофильных лейкоцитов). После бега кросс-коунтри на 8.000 метров у 15 обследованных число красных кровяных шариков в среднем непосредственно после финиша увеличивалось только на 100.000, в то время как число лейкоцитов повышалось с 8.400 до 8.600. 11 участников в беге на 40 килом. сейчас же после пробега дали в среднем ясное уменьшение числа эритроцитов (с 5.100.000 упало на 4.000.000). Число лейкоцитов же, наоборот, сильно повысилось (с 7.300 на 21.700). После марша в 10 килом. в полном боевом снаряжении у 11 участников число эритроцитов сразу после марша увеличилось в среднем только на 100.000, в то время как число лейкоцитов возросло с 7.800 до 12.600. Непосредственно после, а также через 2¹/₂—3 часа после бега на 40 килом. отмечается относительная и абсолютная лимфопения, полное отсутствие эозинофилов и базофилов. После бега на дистанции от 1.000 метр. до 3.000 метр. Егоровым установлен, в противоположность сказанному—относитель-

ная и абсолютная лимфопения. Это вполне соответствует тому, что нашел Эрнст (23) и Херксхеймер при беге на средние дистанции (1.800—5.000 мтр.)—также увеличение числа лимфоцитов. Раутман (24) наблюдал после бега кросс-коунтри для юношей на дистанции от 1.500 до 2.500 метров значительное увеличение числа эритроцитов (приблизительно через 40—60 минут после финиша).

По моему предложению Цезарем и Шалем (25) были произведены исследования по вопросу изменения химического состава крови после спортивных напряжений. Они исследовали по микрометоду Банга содержание в крови сахара и остаточного азота после бега кросс-коунтри на дистанции от 1.500 до 2.500 метров и установили почти двойное увеличение количества сахара в крови, в то время, как количество азота существенно не изменилось. Эти исследования были сделаны через 20—46 минут после финиша. Возможно, что в связи с этим стоит определенное Бюрклей-де-ла-Кампом (26) значительное увеличение азота непосредственно после напряженной работы в аппарате для гребли.

Для общего объяснения морфологических и химических изменений крови после мускульных напряжений необходима постановка дальнейших широко поставленных исследований.

Не раз было установлено, что после напряженной мускульной работы наблюдаются скоро проходящие заболевания почек. Новые подробные исследования по этому вопросу имеются в работе Бюрклей-де-ла Кампа (26). В прошлом году о подобных же исследованиях сообщил Вальдман (27). Эти исследования были произведены военными врачами во время спортивных состязаний в беге. Мною был поднят вопрос о том, что эти быстро проходящие заболевания почек, при прочих одинаковых условиях, наступают тем легче, чем большая работа совершалась в единицу времени для определенных достижений. Это совпадает с давнишними выводами Торгессена, наблюдения которого были сделаны на гребцах, и новейшими данными Вальдмана, сделанными над спортсменами, которые специально

тренировались для какого-либо определенного вида упражнений. По этому вопросу были бы желательны дальнейшие исследования. В этих скоропроходящих заболеваниях почек, конечно, играют важную роль продукты обмена, которые ведут к увеличению кислотности крови (ацидоз), чего можно избежать, по наблюдениям Бернштейна и Липмана (28), предварительным приемом внутрь больших доз соды.

Новые положения выдвинул Херксхеймер (29) о действии энергичной спортивной работы на нервную систему. На основании обстоятельных обследований спортсменов, которые в течение многих лет находятся в хорошем состоянии тренинга, он пришел к выводу, что у хорошо тренированных вегетативная нервная система несколько изменяется в отношении своей установки, и именно в отношении повышения тонуса парасимпатической (ваготонической) своей стороны. Он делает это заключение на основании того, что у хорошо тренированных имеются симптомы, которые могут быть объяснены сдвигами регуляторных отношений центральной нервной системы, к этим симптомам он относит брадикардию, гипотонию; вялое, мягкое сердце, Ашнеровский глазной рефлекс. В отношении электрической, механической и нервной возбудимости, формы сердца, конечного колебания электрокардиограммы—по Херксхеймеру, все это относится по типу к детской спазмофилии. Он также установил, что эти своеобразные изменения в области вегетативной нервной системы приобретаются постепенно во время тренинга и обусловлены конституциональными причинами (эндогенными).

По вопросу практической большой важности,—как влияет физическая деятельность на умственную способность к достижениям—снова поставлены исследования Зиппелем (34) под руководством Шульте, на тему—как влияет преподавание гимнастики на умственную трудоспособность школьных детей. Зиппель пришел к выводу, что урок гимнастики, длящийся около получаса, состоящий из вольных движений, снарядовой гимнастики и игр—не обуславливает никакого утомления,

а в большинстве случаев ведет к некоторому возбуждению учеников, которое улучшает их работоспособность. Он рекомендует ежедневную гимнастику в 30—35 минут, при чем, по его мнению, не следует совершенно опасаться переутомления учеников.

Многосторонне разработан вопрос об отношении между строением тела и склонностью к определенному виду спорта. Антропометрические приемы обследования, рекомендованные мюнхенским антропологом Мартином, дали в этой области ценные данные. Кольрауш (30) установил, на основании своих данных, ряд типичных строений тела, годных для отдельных видов спорта. Его наблюдения сделаны на 500 первоклассных спортсменах, участниках немецких состязаний в 1922 году. Работа Кольрауша является шагом вперед в отношении объективного суждения об этих типах. Мартин (31), с помощью заботливо обученных помощников, обследовал во время 13 немецкого праздника гимнастики в Мюнхене 5.106 гимнастов и гимнасток (из них 3.558 гимнастов и 1.548 гимнасток) и представил краткий обзор своим выводам.

О соотношениях роста студентов и студенток Германской Высшей школы физического развития Кольрауш (32) опубликовал работу, которая представляет собой полную сводку по вопросам воздействия на организм систематического спортивного режима.

Для спортивного врача также, конечно, важно знать, как влияют на конституцию в качественном и количественном отношении физические упражнения и как в связи с ними изменяются физические и умственные особенности отдельных лиц по сравнению с их обычным состоянием. К сожалению, по этому вопросу имеются только лишь отдельные разрозненные наблюдения Кольрауша и Мольвица (33), а также Дейча и Кауфа. Последние находят, что увеличение сердца, вследствие спортивной деятельности, бывает только у тех, у кого увеличена зубная железа. Они объясняют это тем, что при гипертиреонизме сердце, вследствие ненормальной возбудимости вегетативной нервной системы, склонно в повышенной степени к колебаниям тонуса. Инте-

ресными являются их данные о состоянии сердца в отношении спортивных упражнений у членов одной и той же семьи. Спортивный врач всегда должен иметь в виду значение наследственного предрасположения к физическому развитию, если он не хочет переоценивать пределов возможного воздействия на организм гимнастики и спорта. При этом ему придется противостоять в своих взглядах наследственно-биологическому — расово-гигиеническому воззрению, которое имеет определенные, догматические суждения. Конечно, в этой трудной области только путем не предвзятых биологических наблюдений мы придем к более точным познаниям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Muskelarbeit und Herztätigkeit. Rektoratsprogramm, Basel. 1920.
2. Herz und Sport. Berlin, 1924.
3. Zschr. f. klin. M. 1923—96.
- 3 a Kl. W. 1924 № 2.
4. Skiwett-läufer P. Haupt. Bern, 1923.
5. Zschr. f. klin. M. 1922—94.
6. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
7. Das Verhalten des Herzens bei sportlichen Maximalleistungen. Diss. Berlin 1912.
8. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
9. Zschr. f. klin. M. 1924—96.
10. Zschr. f. d. ges. exper. M. 1923—35.
11. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
12. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
13. Zschr. physik. diät. Ther. 1910—13.
14. Skandin. Arch. f. Physiol. 1920—39.
15. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
16. Zschr. f. klin. Med. 1924—98.
17. M. m. W. 1924.
18. D. Arch. f. klin. M. 1924—144.
19. Skiwetteäufer P. Haupt. Berlin, 1923.
20. Ueber die Atmung im Sport Die Körpererziehung, 1924 3—5.
20. Arch. f. Hyg. 1923—93.
21. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
22. Zschr. f. klin. M. 1924—100.
23. Zschr. f. klin. M. 1924—42.
24. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
25. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
26. M. m. W. 1923. S. 664.
27. Arch. f. Hyg. 1924—93.
28. Zschr. f. klin. M. 1918—86.
29. Zschr. f. klin. M. 1924—98.
30. Sporttypen Mitteilung d. gymnastischen Ges. Bern, 1923—6.
31. Mschr. f. Turnen, Spiel und Sport, 1924, Heft 2.
32. Zschr. f. Konstitutionslehre 1924—10 S. 434.
33. Zschr. f. Konstitutionslehre 1924 10 S. 444.
34. Beitr. z. Turn. und Sportwissenschaft. Berlin 1923, H. S.

Проф. В. Крамаренко

Пневматика

(Руководство по дыхательным упражнениям)

ЧАСТЬ II ¹⁾

Аксональные (т.е. с участием конечностей) дыхательные упражнения производятся при участии рук и ног. Это участие, как видно из вышеизложенного, выражается в двух типах упражнений: один тип представляет собою вдыхание и сгибание рук и ног, другой вдыхание и разгибание рук и ног. При *вдыхательном притягивании* во время вдыхания конечности приближаются к корпусу, а при выдыхании удаляются. Этот вид наблюдается во время плавания и гребли. Упражнения в этом типе дыхания производятся таким образом. Руки при выдохе вытягиваются вперед с ладонями, обращенными книзу, при слегка согнутых пальцах, при полном разгибании локтевого сустава (рис. 13). По счету „первый-второй-третий-четвертый“ происходит сгибание рук, приседание и глубокий вдох (рис. 14). Таким образом, кисти с постепенно сжимающимися пальцами (как бы зажимающими схваченное) описывают дуги выпуклостью кнаружи, при чем все движения происходят в горизонтальной плоскости, и приближаются к плечевым суставам, не приходя с ними в соприкосновение. Локти в заключительный

¹⁾ Часть I — см. «Теория и практика физкультуры», сборник I, Физкультгадат, Москва, 1925.

момент должны быть несколько отведены назад и достаточно расставлены в стороны, чтобы не мешать глубокому вдоху и расширению грудной клетки. Одновременно с движениями рук происходят и движения ног,

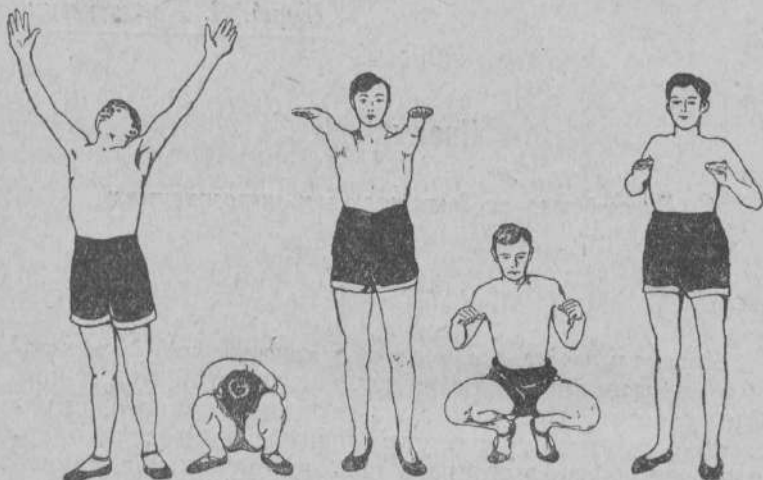


Рис. 11.

Рис. 12.

Рис. 13.

Рис. 14.

Рис. 15.

а именно приседание на носках, при чем угол, образуемый корпусом и бедрами, ни в коем случае не должен быть острым, а лишь приближающимся к прямому углу. На это следует обратить особенное внимание в моменты глубокого приседания. Позвоночник должен быть по возможности сильнее выпрямлен и даже выгнут, голова осажена назад и несколько запрокинута. По счету „пятый-шестой-седьмой-восьмой“ происходят обратные движения и выдыхание; при этом организм возвращается в первоначальное положение с вытянутыми руками вперед (рис. 13). По счету „девятый-десятый“ — пауза. При выдыхательных отстранениях во время вдыхания руки и ноги разгибаются. На высоте вдоха туловище совершенно разогнуто, голова осажена и слегка запрокинута, руки подняты вверх и в то же

время несколько разведены в сторону, пальцы возможно сильнее выпрямлены. Ноги установлены на носках при слегка расставленных в сторону стопах (пятки удалены на поперечник стопы) и позвоночник максимально разогнут (рис. 11). Начиная с этого момента, постепенно выдыхают. При этом происходит постепенное сгибание позвоночника, наклонение вниз головы, приведение к туловищу рук, сгибаемых в плечевых, локтевых, кистевых и фаланговых суставах, и в заключительный момент сильное прижимание их к бокам грудной клетки, при чем кулаки ладонной поверхностью прижаты к верхней части груди. Одновременно с движениями рук происходит приседание, при этом сразу, с самого начала, ноги устанавливаются на всю стопу. Во время этого глубокого приседания происходит сильное пригибание максимально согнутого туловища к разведенным коленям (рис. 12). Таким образом, разгибание соединяется с вдыханием, а сгибание с выдыханием. Все это упражнение делается, как и предыдущее, на счет 10 (четыре счета — вдох, четыре — выдох и два — пауза). При обоих видах упражнений необходимо делать полный выдох и полный вдох. Всего лучше начинать упражнения с выдоха, впрочем это относится и к остальным дыхательным упражнениям. Поэтому в первом виде (вдыхательные притягивания) производят выдох в момент подготовительного протягивания рук вперед, а при втором виде (вдыхательные отстранения) выдох нужно начинать в спокойном состоянии при указанном счете. Скорость совершения этих упражнений равняется 12 в минуту. Следующими акрональными упражнениями являются *полномерные вращения рук со скрещиваниями их спереди и сзади*. Все упражнения делаются при вполне распрямленных локтевых и кистевых суставах (рис. 6). Они делаются на счет — десять. По счету „пятый-шестой-седьмой-восьмой“ руки постепенно сводятся впереди в сегментальной плоскости, в таком порядке: по счету „пятый“ руки, разогнутые в локтевом суставе и выпрямленные в кистевых суставах с расправленными пальцами — постепенно сближаются внизу и впереди; по счету

„шестой“ левая рука наслаивается на правую руку ладонью вниз; по счету „седьмой“ обе руки все сильнее и сильнее перекрещиваются и поднимаются до сегментальной плоскости; по счету „восьмой“, руки макси-

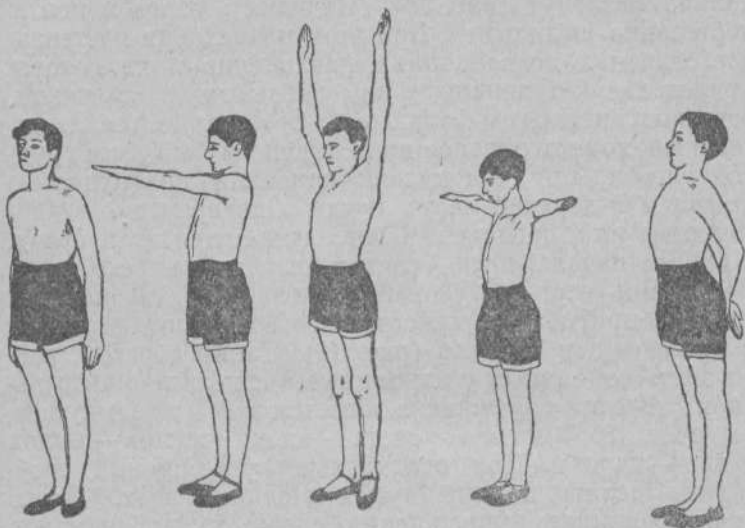


Рис. 6.

Рис. 7.

Рис. 8.

Рис. 9.

Рис. 10.

мально скрещиваются и сильно стягивают грудную клетку, что соответствует максимуму выдыхания (рис. 7); по счету „девятый-десятый“ — пауза и выдержка. Отсюда руки расходятся в сторону и поднимаются вверх до фронтальной плоскости, где они устанавливаются параллельно; по счету „первый“ они начинают расходиться и подниматься вверх, по счету „второй“, руки перекрещиваются только в области кистевых суставов и находятся на середине расстояния между сегментальной и фронтальной плоскостью, по счету „третий“ руки касаются только пальцами, по счету „четвертый“ (рис. 8) устанавливаются вертикально и параллельно одна к другой ладонями, обращенными вперед (максимум вдоха). Отсюда по счету „пятый-шестой-седьмой-восьмой“ руки расходятся в стороны,

одновременно максимально отклоняясь назад, ладони постепенно переходят из положения вперед в положение вниз (рис. 9). В этот период делается выдыхание. Со счетом „восьмой“ руки уже находятся в сегментальной плоскости, сильно разведены (максимум выдыхания), а позвоночник остается слегка согнутым. По счету „девятый-десятый“ — пауза и выдержка. Из этого положения позвоночник все сильнее и сильнее выпрямляется, а руки продолжают опускаться и заходить все сильнее назад за спину, обращаясь в то же время ладонями назад; по счету „первый“ руки начинают сходиться и опускаться; по счету „второй“ они находятся на середине расстояния между сегментальной и фронтальной плоскостями, т.-е. и от той и от другой плоскости на угол в 45 градусов; по счету „третий“ руки заведены за спину и касаются концами больших и указательных пальцев; по счету „четвертый“ руки скрещиваются, и левая насколько возможно сильнее наклоняется на правую и устанавливается ближе к туловищу (рис. 10). Во время производства этой части упражнения делается вдыхание, и притом со счетом „четыре“ совпадает максимум вдоха; по счету „пятый—шестой“ руки возвращаются в первоначальное положение, и по счету „седьмой—восьмой“ окончание выдыхания и рекреация; по счету „девятый—десятый“ — пауза и рекреация. Руки во все время упражнения разогнуты в локтях. Следующим упражнением является движение в обратном направлении, т.-е. руки сначала скрещиваются сзади, а в конце — спереди. В этом случае движение начинается сразу, т.-е. по счету „первый—второй—третий—четвертый“ руки заводятся назад и скрещиваются; по счету „пятый—шестой—седьмой—восьмой“ руки расходятся в стороны; по счету „первый—второй—третий—четвертый“ руки поднимаются вверх; по счету „пятый—шестой—седьмой—восьмой“ руки скрещиваются спереди; по счету „первый—второй—третий—четвертый“ руки расходятся и по счету „шестой—седьмой—восьмой—девятый—десятый“ происходит рекреация, выдох и пауза. После этого повторяют все движение снова. Если требуется более быстрый дыха-

тельный темп, то все упражнения делаются на счет пять. При этом расчет производится так: „один—два“ соответствует „первому—второму—третьему—четвертому“ и, стало быть, охватывает тот же период, „три—четыре“ соответствует „пятому—шестому—седьмому—восьмому“, а „пять“ соответствует „девятому—десятому“. Впрочем, на подобный счет можно переходить и при других упражнениях, если цель упражнений заключается в обучении быстрым дыхательным экскурсиям. Следующее *акрональное упражнение* — *плавательное*, которое производится, лежа на скамье, с укрепленными ногами и свесившимся за край туловищем, могущим свободно сгибаться и наклоняться без особого сдавливания живота. По счету „раз—два“ вдыхание, возможно более сильное разгибание (поднимание туловища), сгибание рук и приближение сомкнутых в кулак кистей к плечевым суставам при расставленных в стороны локтях; по счету „три—четыре“ выдыхание, опускание туловища, вытягивание рук и полное разгибание пальцев. По счету „пять“ дыхательная пауза, полное опущение туловища и свисание рук. По счету „раз—два“ снова начинается упражнение, а именно: вдыхание, поднимание туловища и сгибание рук. Если требуется замедленный темп движений, то можно переходить на счет десять. Как мне кажется, мнение проф. Rodolphe'a о том, что то или иное движение кистей и пальцев так или иначе связано с изменениями дыхательной деятельности, вполне правильно и должно быть подчеркнуто при производстве дыхательных упражнений. Мы знаем, что некоторые трудные движения пальцев вызывают дыхательный напор. Поэтому я считаю, что участие в движениях пальцев во время дыхательных упражнений является не обстановочным украшением, а необходимым элементом углубленного дыхания. Наконец в отделе акрональных упражнений следует привести одно упражнение, предложенное проф. Rodolphe'ом и Denis и несколько нами измененное. Это превосходное *упражнение для разведения кольца верхней апретуры грудной клетки* производится таким образом (рис. 15). По счету

„первый — второй — третий — четвертый“ производится глубокое грудное вдыхание, пальцы разгибаются настолько, чтобы образовать разогнутую горсть, кистевые суставы возможно сильнее разгибаются, локти подаются возможно больше назад и в стороны, при чем они сгибаются настолько, чтобы грудные соски припились на уровне концов пальцев. Плечевые суставы лишь очень незначительно приподнимаются и сильно разводятся. Голова осаживается назад и слегка запрокидывается. Позвоночник резко выгибается, и грудь высоко поднимается. По счету „пятый — шестой — седьмой — восьмой“ все приходит в спокойное состояние, и одновременно производится максимальный выдох. По счету „девятый — десятый“ — пауза и рекреация (покой).

Для борьбы с явлениями дыхательного напора и вообще с неправильностями в дыхании, возникающими при очень затруднительной работе, применяются упражнения, в которых сочетаются определенный темп дыхания и очень напряженная работа, и, таким образом, создаются определенные сочетательные рефлексy. Все задержки пред выдохом являются в различной степени выражением дыхательного напора, заключающегося в смыкании голосовой щели после вдоха и общим натуживанием, отчего при длительности его синюют губы и вздуваются вены на шее и лице. Не резко выраженные короткие задержки, надо полагать, вносят в организм не настолько заметные изменения, чтобы их можно было серьезно учитывать, но уже средние и более или менее затяжные задержки (более 2 секунд) являются не безразличными для организма и в первую очередь для его сердца. Малейшие признаки переутомления сердца могут привести даже к катастрофе. То же следует сказать и относительно наличия склероза мозговых сосудов. Это вполне ясно, в особенности, если мы вспомним, что дыхательный напор приводит к значительному повышению кровяного давления. Поэтому, применение с лечебной целью опыта Valsalva, т.е. дыхательного напора с сильным натуживанием для выжимания сердца, является мало продуманным спо-

собом. Для борьбы с дыхательным напором, как с естественным рефлексом, необходимо создать сочетательные рефлексы путем введения в пневматику специальных форм дыхательных упражнений. При проведении этих упражнений не следует забывать, что после них необходимо производить определенное число (три—шесть) свободных дыхательных упражнений. Дыхательное значение этих сочетательных упражнений определяется созданием навыков сочетать напряжение с определенными формами дыхания, в порядке образования целесообразных условных рефлексов, чем облегчается борьба с настоящим рефлекторным напором. Для этого существуют шесть видов *оперативных дыхательных упражнений*. Один вид—упражнения с напряженным растягиванием и грудным дыханием; другой—упражнения с напряженным сдавливанием и брюшным (диафрагмальным) дыханием; третий—упражнения с напряженным вращением и смешанным дыханием; четвертый пятый и шестой—упражнения с самонапряжением и смешанным типом дыхания.

Оперативные упражнения растягивания производятся так: по счету „первый—второй—третий—четвертый“ кисть схватывается кистью при посредстве согнутых пальцев, как крючков. Таким образом правая ладонь обращена внутрь, а левая наружу (вперед). Локти устанавливаются в уровень с плечевыми суставами, при сильно напряженном растягивании (разведении) рук и с сохранением зацепленных крючками пальцев (самосопротивление), производится глубокое грудное вдыхание, по счету „пятый—шестой—седьмой—восьмой“ выдыхание, и по счету „девятый—десятый“—пауза и расслабление рук. Иногда, в особенности в первый период тренажа, в последний момент, именно при счете „девятый—десятый“, происходит окончательное спадение грудной клетки. *Оперативные сдавливания* производятся так: кисти схватываются таким образом, что соприкасающиеся ладони расположены в медиальной плоскости, а пальцы правой руки обращены вперед, и большой палец ее охвачен большим пальцем левой руки. Таким образом, правая кисть

охватывает левую, при чем оба больших пальца обращены к груди, остальные пальцы левой руки обращены вверх, правой руки — вперед. Локти приподняты в уровень с плечевыми суставами. По счету „первый—второй—третий—четвертый“ вдыхание; по счету „пятый—шестой—седьмой—восьмой“ выдыхание, и по счету „девятый—десятый“ пауза и прекращение напряжения. Дыхание при этом упражнении по преимуществу диафрагмальное. Оперативные *напряженные*

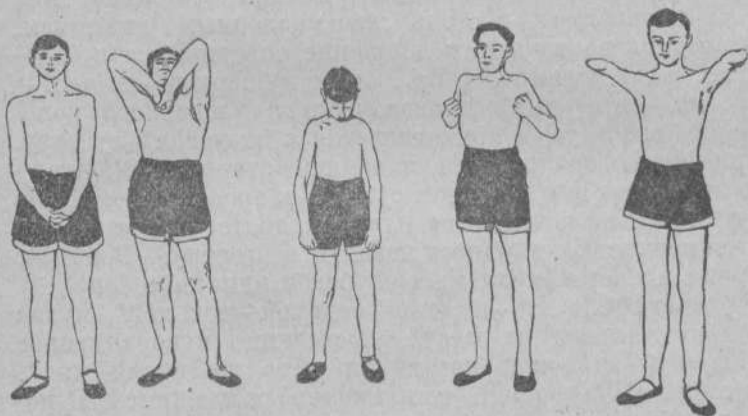


Рис. 16.

Рис. 17.

Рис. 18.

Рис. 19.

Рис. 20.

вращения производятся так: руки по возможности выпрямлены, локти сдавливают низ груди, пальцы взаимно переплетены, входя в промежутки одни между другими, и прижаты концами к тыльной стороне кисти (рис. 16). Отсюда по счету „первый—второй—третий—четвертый“ происходит вдыхание, и одновременно, при сильном взаимном сдавливании ладоней, руки сгибаются в локтях, отходя последними от грудной клетки, приближаются кистями к груди и устанавливаются фаланговыми суставами в области грудины, а ладонным краем вперед (рис. 17). По счету „пятый—шестой—седьмой—восьмой“ происходит выдыхание, и одновременно руки опускаются вниз, постепенно сдавливая

локтями низ грудной клетки, при чем кисти ладонями не сдавливаются, а напротив растягиваются, сохраняя сцепления пальцев (рис. 16). По счету „девятый—десятый“ наступает дыхательная пауза и расслабление рук. Дыхание при этом упражнении имеет характер смешанного типа. Следующее оперативное упражнение—это *самонапряженные попеременносторонние сгибания и разгибания правой и левой руки*. Производятся упражнения на счет десять плавно и с максимальной энергией, при включении одновременно и синергетов, и антагонистов, и столь же медленным дыханием. Благодаря всему этому движение совершается с большим напряжением. По счету „первый—второй—третий—четвертый“ правая рука из основного положения сгибается и притягивается к плечевому суставу, при чем поворачивается ладонной стороной к плечу и пригибается в кистевом суставе к предплечью. Кисть очень сильно зажимается в кулак, локтевой сустав при этом несколько отводится назад и в сторону. В это же время делается медленное глубокое вдыхание (рис. 19). По счету „пятый—шестой—седьмой—восьмой“ кулак отходит вперед от плеча, постепенно поворачиваясь ладонной стороной кверху, и в то же время кисть и пальцы постепенно напряженно разгибаются. В последний момент этой части упражнения рука сильно вытянута и напряжена, пальцы растопырены. В этот период делается медленное максимальное выдыхание (рис. 20). По счету „девятый—десятый“ производится дыхательная пауза. По счету „первый—второй—третий—четвертый“ рука с большим напряжением плавно сгибается, одновременно пальцы собираются в кулак, а сама кисть постепенно поворачивается ладонью книзу и при полном сгибе к плечевому суставу. Это—период медленного глубокого вдыхания. Со счетом „четвертый“ совпадает сильное пригибание кисти к предплечью (рис. 19). По счету „пятый—шестой—седьмой—восьмой“ рука плавно и постепенно возвращается в свое первоначальное положение. В этот период делается медленное глубокое выдыхание, и по счету „девять—десять“—пауза и рекреация (полное рас-

слабление мышц руки). Затем в том же порядке повторяются движения и левой руки, и снова правой и левой.

Следующее упражнение заключается в *самонапряженных симметричных движениях рук*. Производятся упражнения одновременно обеими руками и по тому же счету и той же форме, что и предыдущие. Делается упражнение от 3 до 6 раз. Следующее упражнение заключается в *самонапряженных попеременносторонних движениях ног*, совершаемых каждой ногой в отдельности. Делаются упражнения на счет „десять“. По счету „первый—второй—третий—четвертый“ происходит сгибание левой ноги и глубокое вдыхание. По счету „пятый—шестой—седьмой—восьмой“ происходит разгибание ноги и глубокий выдох. По счету „девятый—десятый“ пауза и рекреация. Затем делают то же самое и правой ногой и снова повторяют все упражнения и для правой, и для левой ноги. Повторяю, необходимо вообще делать все эти упражнения при максимальном напряжении, плавно и вполне исчерпывающе. Дыхание должно быть глубоким и равномерным.

Также чрезвычайно важны *локомоторные упражнения*, сочетательные дыхательные упражнения с перемещениями, т.-е. *локомоторные дыхательные упражнения*. Одышка, часто наступающая при передвижениях, постоянно смущала многих исследователей. Для борьбы с нею предлагались всевозможные средства. Идея сочетания определенного числа шагов с определенными фазами дыхания занимала многих работников. Так, Манка предлагал для этих целей особое „ритмическое дыхание“, или, точнее выражаясь, установление правильного ритма и скорости дыхательных упражнений. Он испытывал на себе и на других влияния скорости дыханий в 12, 15, 18, 20 и 40 в минуту. По его исследованиям в среднем, оказывается, следует придерживаться 18—20 дыханий в минуту при движении по горизонтальной плоскости и 20—24 при ускоренной ходьбе и поднятии по лестнице. Эти данные соответствуют при поднятии по лестнице шестидесяти шагам

в минуту, так что на три шага приходится одно дыхание (вдох, выдох и пауза). При ходьбе по горизонтальной плоскости (114 шагов в минуту и 18 дыханий) на 6 шагов приходится одно дыхание, при чем по расчету Манка 4 шага на вдыхание и 2 (?) шага на выдыхание. Расчет ведется при шаге длиною в 70 сант. и при числе 114 шагов в минуту, что составляет километр в 12 минут и 30 секунд. Следует отметить, что делаемые Манка исчисления количества шагов, выпадающих на вдох и выдох, не соответствуют физиологическим требованиям временного соотношения вдоха и выдоха, так как выдох не короче вдоха, а продолжительнее. Само собой понятно, весьма трудно сохранять соотношение продолжительности между вдохом и выдохом, аналогичное наблюдаемому при покое. Но все же нельзя переходить к обратным соотношениям, как это сделал Манка. Если же встречается необходимость участить дыхание, то самое большее, что можно допустить—это выравнивание фаз дыхания (т.-е. времени вдоха и выдоха) и уничтожение паузы. При локомоторных упражнениях, в виду необходимости создания условных рефлексов, приходится мириться с некоторой своеобразной ритмичностью дыхательных движений. Следует для создания обеспеченного своею четкостью условного рефлекса закреплять определенный такт за той или другой ногой, как командный, и не менять его. Вот почему определенные названия устного счета должны совпадать и с ударом определенной ноги, и с акцентированием этой ногой той или иной дыхательной фазы. Один отбиваемый ногою такт может совпадать с одним устным счетом или с этим счетом могут совпадать два такта. Но все же необходимо, чтобы ту или иную дыхательную фазу акцентировал постоянно один и тот же ножной такт. Стало быть, можно проводить счет таким образом: счет „раз“ совпадает с акцентированным тактом левой ноги и простым тактом правой ноги, счет „два“ совпадает опять с акцентированным тактом левой ноги и простой такт правой ноги проходит без устного подсчета. Оба эти счета „раз — два“ совпадают с вдохом, а следующий подсчет „три — че-

тыре“ — с выдохом. Таким образом, счет „раз“ должен совпадать с началом вдоха и акцентированного такта левой стопой и счет „три“ с началом выдоха и акцентированным тактом опять же левой ноги. Только при таких условиях могут быть созданы прочные условные рефлексы. Ясно, что не может быть при этом счета „раз—два—три—четыре—пять“, ибо при этом мешалось бы много раз название счета и такт определенной ноги. Это и заставляет иногда в тех случаях, когда представляется необходимость, несколько более удлинять паузу и вести такой просчет: „раз—два—три—четыре—пять—шесть“, при чем на паузу будет выпадать два счета, или же, совершенно отказавшись от паузы, вести счет: „раз—два—три—четыре“, т.е. два счета на вдох, два счета на выдох. Конечно, совершенно безнадежное дело вести подсчет числа дыханий и числа шагов во время бега или ходьбы, так как при этом может получиться масса ошибок и полное понижение качеств перемещения. В этом отношении должно прийти к нам на помощь воспитание подсознательного, т.е. создание автоматического подсчета в виде наличия условных (сочетательных) рефлексов. Создавая в этом направлении определенные рефлексы, мы ни в коем случае не должны забывать наблюдений Mentz'a над рефлексорным совпадением того или иного момента дыхания с отбиваемым тактом. При этом чаще всего начало такта, по указанию Менча, совпадает с выдохом и некоторое время после окончания опыта дыхание еще удерживает воспринятый ритм. Само упражнение формируется таким образом: приучаются отбивать акцентированный такт стопой, причем вначале только подошвой без отслоения пяток, а затем с полным отслоением стопы, т.е. делая шаг или бег на месте. Отбивая такт необходимо вначале приучиться к счету, выпадающему на каждые полминуты, т.е. 120 в минуту, и подсчитывать нечетные числа под левую ногу. Это будет на первое время и наиболее удобный ритм подсчета. Одновременно необходимо проводить подсчет дыхательных фаз. При этом сначала два счета („раз—два“) для вдоха, два счета („три—четыре“) для выдоха и два

счета („пять—шесть“) для усиления выдоха и самой паузы. Те счета, которые совпадают с началом вдоха и выдоха, должны быть акцентируемы (подчеркиваемы) усилением удара ногой. В начале тренажа это делается с некоторым трудом, но вскоре, конечно, при правильном тренаже, наступает полное овладение процессом и перевод его в автоматический вид. При таком ритме число дыханий в минуту равняется двадцати. В некоторых случаях, особенно у сильно возбудимых субъектов, приходится пользоваться более медленным ритмом, и тогда на вдох приходится четыре счета других наименований, а именно „первый—второй—третий—четвертый“, на выдох—„пятый—шестой—седьмой—восьмой“ и на удлинение вдоха и паузу—два счета „девятый—десятый“; при этом число дыханий в минуту будет равняться 12. Или вводится один счет на два ножных такта, например, подсчитывается только такт левой ноги. При этом счет „раз“ совпадает с тактом левой ноги. Такт правой ноги пропускается, счет „два“ совпадает с тактом левой ноги. Оба эти счета совпадают с вдохом, а следующие просчеты „три—четыре“ с выдохом. В некоторых случаях (специальный тренаж для бега и быстрой ходьбы) приходится уделять вдоху и выдоху только по одному такту и не допускать паузы, при чем два счета выпадают на один ножной такт. В этих случаях число дыханий в минуту достигает шестидесяти. Для очень быстрого бега хорошо проводить тренаж при ускоренном темпе, например, 120 ножных тактов в минуту или 240 в минуту, но при этом выдерживать дыхание не чаще 60 в минуту и на протяжении не более 20 секунд. Но и во всех этих случаях лучше держаться частоты дыхания, равной в минуту 24—30 раз. Таким образом, можно вычислить, сколько тактов при определенном темпе требуется для отдельных фаз дыхания. Так, принимая исходным дыхательным ритмом 60 в минуту,—при 120 ножных тактах на вдох и на выдох по одному такту, при 240—два такта на вдох и на выдох. Повторяю, такой вид частоты дыхания может быть допущен только в исключительных случаях. Создавая подобные условные рефлексy, мы

автоматически можем вызывать определенный ритм при определенном ножном такте. При тренаже, как я уже указывал, следует всегда оттенять главные моменты особенным подчеркивающим (акцентирующим) ударом определенной ноги. Подобные же условные рефлексy можно создать и в отношении руки, или для рук и ног одновременно в случаях смешанной работы, производимой одновременно руками и ногами. Определение общего ритма, охватывающего и частоту движения ног при ходьбе и беге, и частоту дыхания, в пределах нормально допустимых соотношений, весьма желательно и даже необходимо. R. Zander дает такое соотношение быстроты перемещения и дыхания: „Взрослый человек во время спокойного сна дышет 10—12 раз в минуту, при спокойной ходьбе 20 раз в минуту, при быстрой ходьбе—26 раз в минуту, при восхождении на гору от 30 до 60 раз, при состязании в гребле, в езде на велосипеде—от 100 до 140 раз“. (Проф. Р. Цандер, Гигиена физических упражнений, стр. 94). Для тренажа дыхательных движений во время прыжков производится выдох при размахе, вдох при взлете и выдох при опускании на землю. Сначала делаются подпрыгивания на месте, а затем переходят к прыжкам.

Считаю необходимым остановиться на проведении счета, так как от правильности проведения его зависит правильность создания сочетательных, дыхательных рефлексов. Необходимо, чтобы каждое намеченное слово именно и вызывало определенный дыхательный момент при каких бы то ни было моментах всего совершаемого движения. При такого характера словесном счете с определенными звуками будут сочетаться определенные дыхательные моменты, так же как и при ходьбе и беге подобное же сочетание получится при определенных тактах, отбиваемых ногами. Такие сочетательные рефлексy могут быть созданы и на счет 10, и на счет 5, и на счет 4. В первом случае счет произносится для вдыхания „первый—второй—третий—четвертый“, а для выдыхания „пятый—шестой—седьмой—восьмой“, и затем „девятый—десятый“ связывается с представлением о дыхательной паузе. При счете на

„пять“ для вдыхания считают „раз—два“, для выдыхания „три—четыре“ и для паузы „пять“, при счете на четыре для вдыхания считают „раз—два“, для выдыхания „три—четыре“; паузы при последнем счете нет. Первое время счет ведется по полусекундам, как наиболее удобный, приближающийся к нормальному ритму. Таким образом, как только слышится слово команды, произносимое руководителем или упражняющимся, звуки этого слова уже сами по себе будут указывать на ту или иную фазу дыхания. Если будет слышаться „четвертый“, это значит конец медленного вдоха, а если будет слышаться „четыре“,—это значит конец более короткого выдоха. Так могут быть созданы чрезвычайно полезные, четко конструированные сочетательные рефлексy. Именно поэтому я и настаиваю на строгом выполнении подобного подсчета и выдержки его для всех решительно упражнений. Последние нужно делать вначале под громкий метроном. Качества того или иного счета устанавливаются в зависимости от целевой установки. Частоту движений можно изменять не только путем изменения счета, но и путем изменения быстроты просчитывания. В последнем случае путем удлинения времени между тактами или сокращения его можно достигать учащения или замедления тех или иных движений.

В заключение следует остановиться на способах использования описанных видов упражнений. Все гигиенические и акрональные упражнения входят в каждый специальный урок по разделу коррекции, а также в цикл упражнений для личного тренажа. В том и в другом случае они требуют времени от 3 до 10 минут. Каждое упражнение в порядке развития тренажа совершается от 3 до 6 раз, смотря по количеству входящих в определенный урок упражнений и периоду тренажа. К этим упражнениям на второй, третьей неделе вводят упражнения из отдела оперативных, а еще через неделю из гигиенических упражнений оставляют только по два. Из них одно по специальному типовому дыханию, при чем соблюдают очередь в исключении и восстановлении упражнений

в том или ином сеансе и одно по смешанному свободному дыханию. Вместо освободившихся четырех номеров вводят четыре локомоторных, а именно на малую, среднюю и большую скорость передвижения. В тех же случаях, где имеется недостаточность экспирации (выдоха), необходимо по очереди замещать одно локомоторное и одно операционное, а вводить два производственных. Впрочем, здесь представляется большой простор для свободного творчества руководителя и требуется лишь определенное соответствие набора упражнений с целевой установкой; относительно эмоционально-воспитательных упражнений следует отметить, что в обычный тренаж они вводятся только при специальных показаниях. Что касается релаксационных упражнений, то их применение строго определяется наличием тех или иных органических недостатков, требующих специальной коррекции. В этих случаях они должны быть совершаемы вместе с гигиеническими упражнениями за счет увеличения занятий, а также и за счет замещения тех номеров упражнений, которые являются второстепенными (часть локомоторных и оперативных). Само собой понятно, что для тренажа по соревновательным упражнениям пригодны не только локомоторные упражнения, но и гигиенические, акрональные, а также оперативные и в исключительных случаях релаксационные.

Итак, в общей сложности продолжительность специальных занятий по пневматике для начального периода, т.е. первых пяти—десяти сеансов, не должна превышать трех минут, а затем в порядке развертывания тренажа можно доходить до 10 минут. В возрасте от 10 до 16 лет необходимо пользоваться гигиеническими и акрональными упражнениями, а если есть показания, то и релаксационными, конечно при соответственной нагрузке. У малых детей в возрасте от 4 до 10 лет пневматику можно проводить в виде хоро-водов, в порядке имитации (подражательности) или выявления какого-либо момента игры и в порядке организации хорового пения. У грудных младенцев пневматика может проводиться методами механотерапии

т.-е. при постороннем участии; то же следует сказать и о детях от года до четырех. Помимо этого специального применения дыхательных упражнений еще необходимо ориентироваться в правильности дыхания на протяжении всех занятий, а равно и личного тренажа. В этом отношении необходимо строго придерживаться определенного счета для всех упражнений, что и создает возможность укрепления и развития рациональных сочетательных рефлексов и во всех остальных упражнениях кинетического воспитания и образования. Неправильно проводимая пневматика будет сказываться в появлении стойких головокружений, головных болей, в усилении быстрого проявления усталости, потери аппетита и сна и в развитии малокровия.

Размеры руководства не дают нам возможности исчерпать все дыхательные упражнения, да в этом и нет настоящей необходимости, так как всякое правильно построенное упражнение должно быть в то же время и до некоторой степени дыхательным. Мною описаны только лишь примеры основных упражнений, которые должны быть вводимы в личный тренаж и обычный урок, как обособленная часть, специально и дополнительно развивающая дыхательный аппарат и учитывающая его специфические вредные недочеты. Значение деятельности дыхательного аппарата для развития организованной жизни настолько велико, что необходимо самое тщательное проведение всех мероприятий, способствующих правильному ее разворачиванию. Применяя пневматику, нужно использовать свет, воду и совершенно чистый воздух. Производить упражнения в пыльной комнате есть величайшее преступление против здоровья. Рациональное проведение пневматики окажет неопценимые услуги евгенике и производительности труда.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Raymond Delattre. Respirez bien, vous vous porterez bien.
Lagrange F. La médication par l'exercice, la rééducation du coer.
Drmed. Henry Hughes. Lehrbuch der Atmungsgymnastik.
Prof. Rodolphe et Charl Denis. La gymnastique respiratoire.
Dr. med. Henry Hughes. Die Mimik des Menschen auf Grund
voluntarischer Psychologie.
P. Renard. Gymnastique ortopedique.
P. Desposses et C. Santos. Gymnastique de la respiration et
du maintien.
J. B. Fonssagrives. Lecons d'hygiène infantile.
G. Rosenthal. Gymnastique et rééducation respiratoires.
A. Keith. Человеческое тело.
Prof. Zabłudowski, prof. Reiher, prof. Zuntz, prof. Zander.
Массаж и гимнастика.
Д-р. Зеландт. Дыши так, чтобы быть здоровым.
П. Эминет. Дыхательная гимнастика для детей.
Ф. Лагранж. Физические упражнения как врачебный метод.
И. Енько. Этюды по механике дыхательных органов.
Эр. Енч. Музыка и душа.
Проф. Р. Цандер. Гигиена упражнений.
Гуперц. Гимнастика легких.
И. В. Троицкий. Узкая грудь в детском возрасте.
Проф. Г. Блюнчли. Гигиена телесных упражнений.

Д - р С. Баронов

*Начальник Научного
Отдела Курсов Физ.
Образования Ком. Сост.
РККА и Флота имени
Ленина*

О графическом методе определения антропометрических показателей

Несмотря на широкое распространение антропометрических исследований, особенно в последнее время, в связи с оживлением и углублением работы по физической культуре, — антропометрия во многих случаях, особенно в рядах практиков врачей и педагогов, „едва-едва заслуживает признания“, так как „язык ее цифр еще мало понятен“ (Гориневский, В. В.) широким кругам исследователей.

Одной из главных причин этого является трудность пользования антропометрическими данными, которые приобретают известное значение и интерес только после целого ряда манипуляций с ними, сводящихся к вычислению „относительных величин“ и так наз. „показателей“, что требует навыка и большой затраты сил, а главное, времени, которое всегда ограничено, особенно при массовых исследованиях.

В последнем случае совершенно невозможно произвести необходимые вычисления в момент самого исследования, в присутствии самого измеряемого.

Между тем это как-раз и нужно суметь сделать, чтобы сразу, непосредственно по окончании измерений и осмотра,—дать по возможности полную и объективную оценку особенностей телосложения исследуемого лица.

Ускорение вычислений может быть достигнуто применением счетных приборов, логарифмической линейки и арифмометра. Однако, пользование ими затруднено в виду дороговизны этих приборов, необходимости большой выучки в обращении и утомительности самого процесса работы, вследствие чего надеяться на широкое распространение такого способа вычисления антропометрических показателей не приходится.

Ускорение вычислений может быть достигнуто применением особых расчетных таблиц, которые были предложены в разное время различными авторами для придуманных ими показателей ¹⁾ а, также таблиц, помещенных в „Сборнике инструкций“ по методике антропометрических исследований, изданных Наркомздравом ²⁾.

Таблицы эти значительно облегчают и ускоряют работу, однако, не в той степени, которая желательна, так как уже одно перелистывание страниц отнимает немалое количество времени, трата которого возрастает в очень большой степени при необходимости интерполяции, когда желательно произвести вычисления с большей точностью.

Последние таблицы совершенно неприменимы при вычислении сложных показателей, например, грудного показателя д-ра Мочана ³⁾, в который входит три вели-

¹⁾ Ливи, Пирке и др. См. «Антропометрические измерения детей». Сборник под ред. проф. А. С. Дурново. М. 1923 г., «Справочник для врачей детских учреждений». Пгр. 1923 г. (Изд. Губздрава).

²⁾ «Методика антропометрических исследований», Сборник инструкций под ред. проф. В. В. Бунака. М. 1925 г.

³⁾ В. О. Мочан. «Об объективном определении развития грудной клетки». «Педиатрия» (Журнал анатомии, физиологии, патологии и клиники детского возраста). Том VIII, № 1. стр. 51—64. ГИЗ. М. 1924 г.

чины: сагитальный, фронтальный диаметры груди и рост сидя, возведенный в квадрат.

Последнее заставляет искать новых способов быстрого нахождения численных значений антропометрических показателей и невольно толкает мысль к использованию с этой целью графических построений, давно нашедших себе широкое поле применения в различных областях техники, которая к настоящему моменту владеет весьма совершенными и разнообразными методами составления графических расчетных таблиц (номограмм), позволяющих точно и быстро находить численное значение любой величины, не производя никаких вычислений.

Размеры настоящей статьи не позволяют остановиться на теории и практике составления номограмм ¹⁾, что, впрочем, и не входит в ее задачу.

Цель ее — познакомить товарищей по работе с основными принципами описываемого метода, который, судя по опыту нашей лаборатории и опыту Кабинета Антропологии Ленинградского государственного университета, где он применяется уже много лет, — имеет крупные достоинства и может быть с успехом применен в широком масштабе.

Ниже мною приведены три таблички ²⁾, для нахождения антропометрических показателей, из которых первая служит для определения грудного указателя (окружн. гр. $\times 100$: рост) и является наиболее простой по своему построению.

¹⁾ Необходимые сведения по теории и практике составления графических расчетных таблиц можно найти в указанных ниже книгах:

В. Добровольский — «Графический метод в школе». ГИЗ. 1923 г.

М. Пирани — «Методы графических изображений в науке и технике», изд. «Наука и Жизнь» (Библиотечка Гешен. Берлин) 1923 г.

П. П. Соколов — «Номография. Теория и практика построения график для быстрых технических расчетов» ГИЗ. 1925 г.

Пользование двумя последними книгами предполагает наличие некоторых познаний по аналитической геометрии.

²⁾ Все таблицы, помещенные в тексте, уменьшены. Действительный размер их: 20×20 или 20×30 сантиметров.

По типу ее строятся все таблицы для нахождения численного значения отношения двух величин по формуле:

$$x = \frac{a}{b} \text{ или } x = \frac{a \cdot 100}{b}$$

В ней обе шкалы, соответствующие весу и росту, — равномерные, т.-е. состоят из равных отрезков по всему их протяжению.

Вторая служит для нахождения весо-ростового показателя Бардина-Гульда $\left(\frac{\text{вес}}{\text{рост}^2}\right)$ и может служить примером для составления подобных таблиц при решении уравнений вида:

$$x = \frac{a}{b^2} \text{ или } x = \frac{a \cdot 100}{b^2}$$

Она в общем очень сходна с первой таблицей, но отличается от нее весьма существенно тем, что имеет *неравномерную* шкалу, соответствующую *квадрату роста*, величина делений (отрезков) которой возрастает снизу вверх ¹⁾.

Техника пользования обеими таблицами одинакова: находят перекрест вертикальной линии веса с горизонтальной роста (табл. 1), или роста (табл. 2) и смотрят, на какую из *косых* линий этот перекрест попадает; у верхнего правого конца последней читают ответ (см. примеры внизу таблиц на стр. 39, 40 и 41).

Последняя таблица (III) служит для определения грудного указателя д-ра Мочана (Index pectoralis verus):

$$\frac{\text{Сакит. диам.} \times \text{фронт. диам. груди}}{(\text{рост сидя})^2}$$

и может служить примером для построения подобных таблиц для решения уравнения вида:

$$x = \frac{a \cdot b}{c^2}$$

где ни один из членов (а, в и с) не равен единице.

¹⁾ Составление квадратической шкалы описано в указанных выше руководствах.

Пользуясь этой таблицей, сначала ищут перекрест косой линии, соответствующей сагитальному диаметру (правая шкала) с вертикальной, соответствующей фронт. диам. (нижняя шкала); найдя его, двигаются по горизонтальному направлению (вправо или влево) до встречи с вертикальной линией, идущей сверху вниз и соответствующей данному росту сидя (верхн. шкала); найдя место перекреста двух последних направлений, смотрят, на какой (или между какими) из косых линий, идущих справа-налево и снизу-вверх, этот перекрест приходится; числа, стоящие у левого края таблицы, дают ответ.

При небольшом навыке нахождение показателей при помощи приведенных таблиц совершается очень легко и быстро с любой точностью, которая зависит от размеров таблицы, величины графических интервалов и аккуратности ее построения. Несмотря на наличие в нашей лаборатории арифмометра и логарифмических линеек, которыми в совершенстве владеют все мои сотрудники, расчетные графические таблицы в процессе нашей повседневной работы играют большую роль: мы ими очень охотно пользуемся. При чем, для еще большего сбережения времени, которое обычно тратится на сравнение получаемых показателей с „нормами“, которые различны у разных типов людей, а тем более у людей разного возраста, — мы на самой расчетной табличке обозначаем условными знаками „обычные“ сочетания тех или других измерений, что дает возможность в момент нахождения численного значения показателя, определять — хотя бы приблизительно — и его соответствие „норме“.

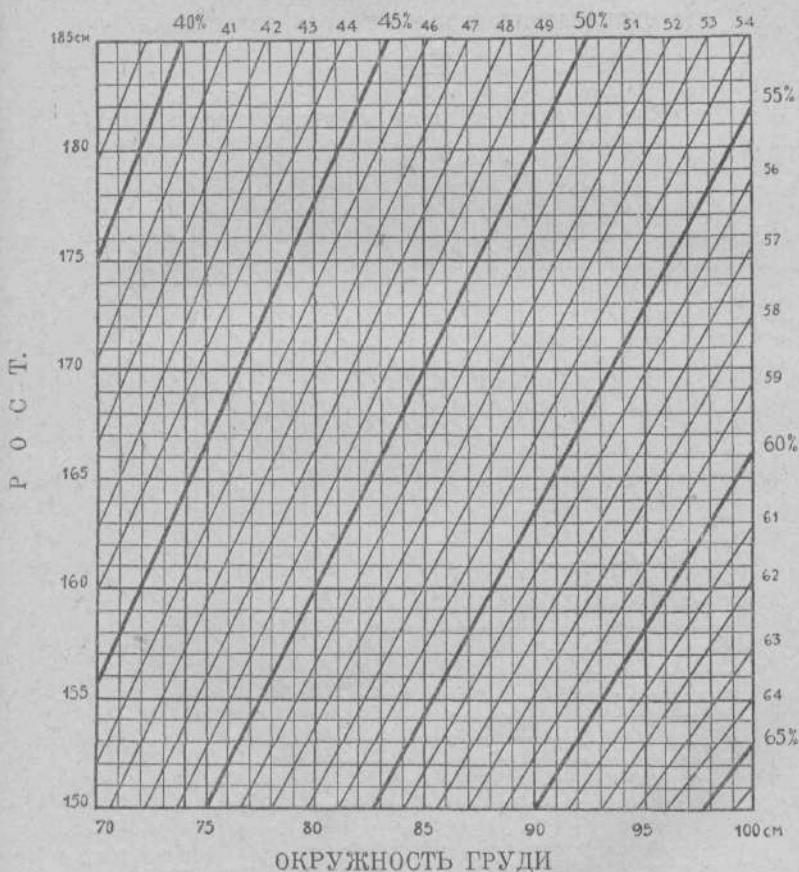
Примером может служить помещаемая ниже расчетная табличка (табл. IV) для нахождения весо-ростового показателя (вес : рост), на которой линией (НН) пересечены места, соответствующие средним величинам веса и весо-ростового указателя различных ростовых групп взрослых людей в возрасте 23-25 лет¹⁾ (см. стр. 42).

¹⁾ По данным Штегмана (см. В. Е. Игнатъев — „Исслед. физ. разв. чел.“ Москва. 1924 г., стр. 55), полученн. на призывн. Петербургского Военн. Окр. и Морск. ведом. (22.000 чел.) в 75-83 г.г.

ТАБЛИЦА I

для определения окружности груди в отношении к росту

$$\frac{(\text{Окр. гр.} \times 100)}{\text{Рост}}$$



Примеры:

$$1. \text{ Окр. гр.} = 80,0 \text{ см.; } \text{рост} = 160,0 \text{ см.; } \frac{\text{Окр. гр.} \times 100}{\text{Рост}} = 50,0\%$$

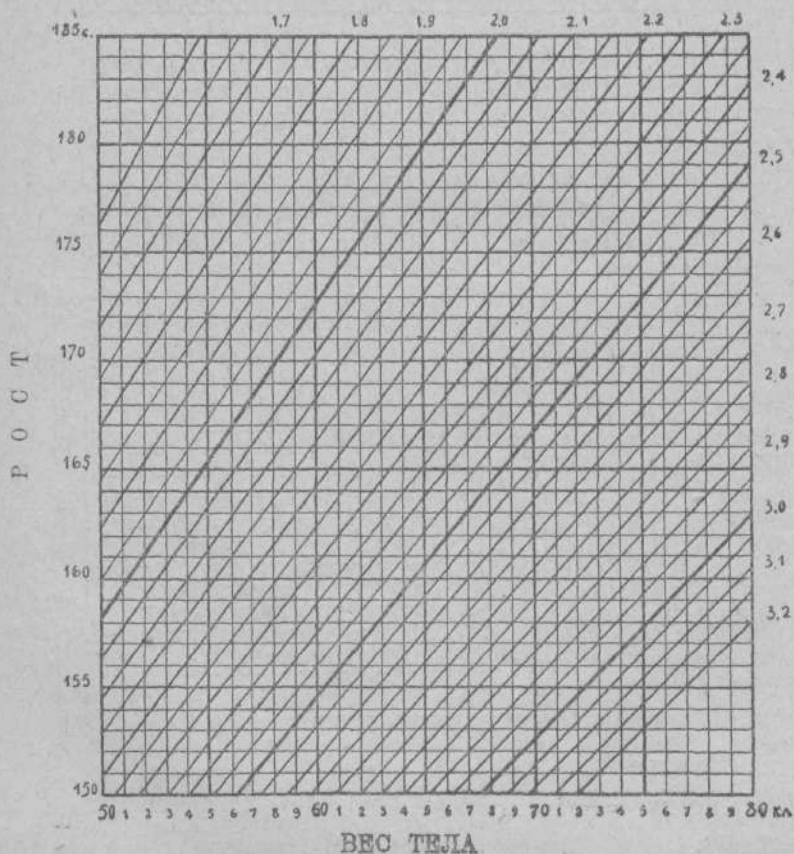
2. Окр. гр. = 87,0 см.; рост = 150,0 см.; $\frac{\text{Окр. гр.} \times 100}{\text{Рост}} = 58,0\%$.

3. Окр. гр. = 81,0 см.; рост = 175,0 см.; $\frac{\text{Окр. гр.} \times 100}{\text{Рост}} = 46,3\%$.

ТАБЛИЦА II
для определения весо-ростового показателя

$$\frac{\text{Вес}}{\text{Рост}^2}$$

(Вес в граммах, рост в сантиметрах)



Примеры:

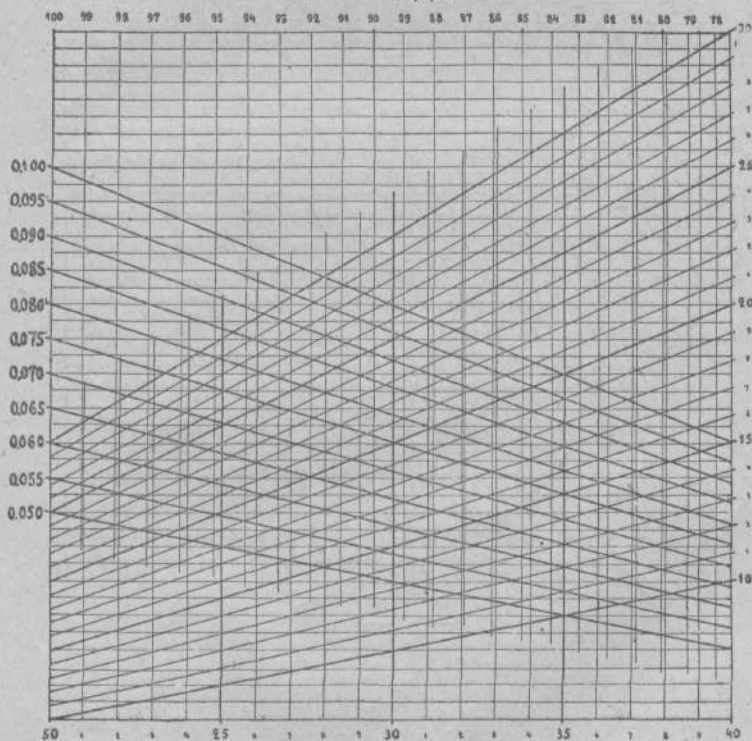
1. Вес = 60.000; рост 155; $\frac{\text{вес}}{\text{рост}^2} = \frac{60.000}{24.025} = 2,49.$
2. Вес = 69.000; рост 175; $\frac{\text{вес}}{\text{рост}^2} = \frac{69.000}{30.625} = 2,25.$
3. Вес = 66.000; рост 168; $\frac{\text{вес}}{\text{рост}^2} = \frac{66.000}{28.224} = 2,34.$

ТАБЛИЦА III

для нахождения грудного указателя д-ра Мочана

Сагиттальн. диам. $\times$ фронт. диам. груди: рост сидя

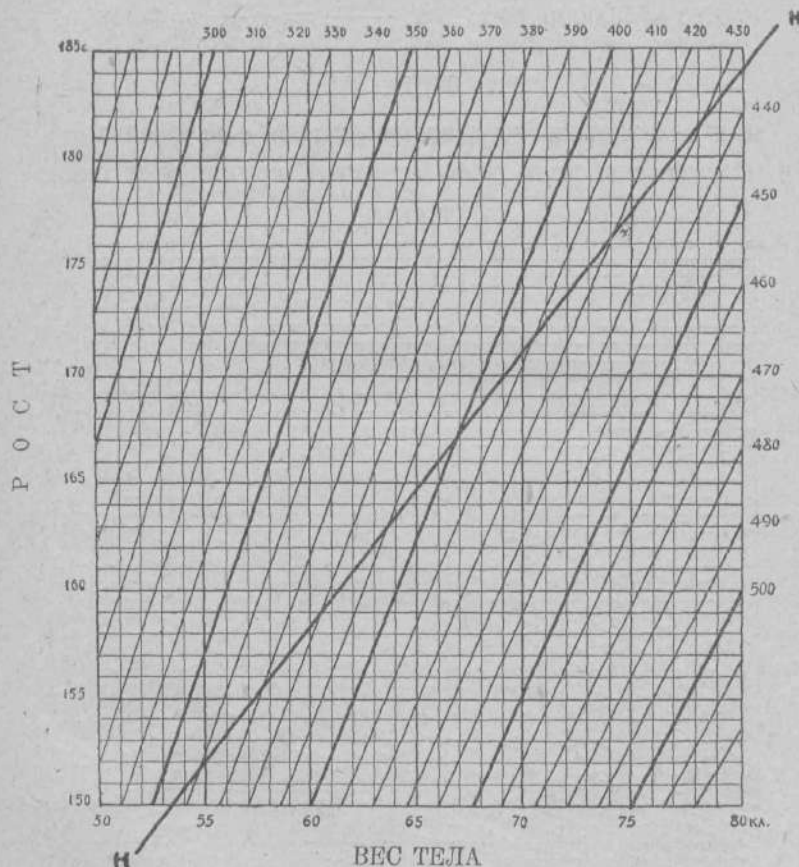
РОСТ СИДЯ



ФРОНТАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ГРУДИ

ТАБЛИЦА IV

для нахождения весового указателя (вес: рост) по дан-
ному росту и весу



Примеры:

1. Вес = 70,0 кг (70.000 гр.), рост 175 см; $\frac{\text{вес}}{\text{рост}} = 400$ гр на 1 см. роста. Вес ниже нормы.

2. Вес = 73,0 кггр (73.000 гр.); рост 168 см.; $\frac{\text{вес}}{\text{рост}} = 435$ гр. на 1 см. роста. Вес выше нормы.

3. Вес = 53,5 кггр (53.500 гр.); рост 167,5 см.; $\frac{\text{вес}}{\text{рост}} = 319$ гр на 1 см. роста. Вес много ниже нормы.

Как видно из вышеизложенного, пользование подобными таблицами очень простое. Некоторые трудности представляет только их изготовление, которое должно быть сделано очень внимательно и аккуратно. Трудности эти, однако, невелики и неизмеримо меньше тех, которые имеют место при составлении цифровых расчетных таблиц¹⁾.

Мне думается, что графический метод, нашедший широкое применение во всех областях прикладных знаний, должен быть использован и нами в нашей повседневной работе. Применяя его, мы ускорим и облегчим себе работу, оживим ее, т. к. получим возможность непосредственного использования антропометрических данных в процессе производства самого исследования, в присутствии самого измеряемого, что позволит связать „мертвые“ цифры с „живым“ объектом наблюдений и сделает антропометрию действительно ценным методом исследования для практически работающих врачей и педагогов.

¹⁾ „Составление достаточно подробных, полных практических и экономных таблиц индексов представляет огромные трудности“. (Бунак, В. В. «Методика антропометрических исследований», стр. 85).

Д-р А. С. Золотухин

О питании мышц

(Опыт изучения васкуляризации мышц человеческого тела)

Работа врача А. С. Золотухина, помимо академического интереса, несомненно в ней заключающегося, при дальнейшей разработке может представить большой практический интерес для миологии и биотехники, так как связь между функцией и морфологией органа очень велика; между тем это априорное заключение еще недостаточно подтверждалось фактами специального научного исследования; физиология мышечных аппаратов нашего тела мало изучалась. До сих пор мы не можем дать точного ответа на вопрос, чем отличаются по цитологической картине и по своему морфологическому строению мышечные аппараты слабо функционирующие от тех же аппаратов с ярко выраженной деятельностью, как меняется структура под влиянием тренировки и упрямлений.

Думается, что примененный в работе А. С. Золотухина оригинальный метод и детальный анатомический анализ источников, питающих мышцы (артерии), должен пролить свет на интимные стороны рабочих аппаратов нашего тела в связи с их изменчивостью под влиянием работы.

Проф. В. Гориневский

Настоящее исследование, будучи частью программной работы кафедры Нормальной анатомии Военно-Медицинской Академии, представляет собой попытку

дать ответ на предложение моего глубокоуважаемого учителя проф. Владимира Николаевича Тонкова изучить артерии, питающие мышцы бедра.

Понятие о мышце, как об отдельном органе, установлено анатомами XVII в., фиксировано последующими и принято современными. Как и всякий орган, каждая отдельная мышца имеет определенную структуру, резко выраженную индивидуальную форму и свойственную ей функцию. Нет данных не согласиться с указанным понятием (*Spigelius 1632, Haller 1756, Loder 1823, Hyrtl 1862, Testut 1904, Bardeleben 1912, etc.*).

Возникающий вслед за ним вопрос о питании мышц, представляя собой пробел с точки зрения систематического его изучения, составляет цель настоящей работы. *Rami musculares*, которые можно встретить иногда в изобилии в руководствах и атласах при описании крупных сосудистых стволов, не решают вопроса; после их изучения нельзя ответить на целый ряд вопросов: об источниках питания мышц, о их количестве, о калибре мышечных ветвей, о характере их ветвления и вхождения в мышцу, об отношениях их к нервам, об анастомозах и т. д.

Специальных работ, имеющих некоторое отношение к данному вопросу о питании мышц, немного (*Baum, Spalteholz, Wollenberg*), и им отведено соответствующее место в литературном очерке.

Указанный выше пробел непонятен, т. к. помимо большого чисто теоретического интереса, практическое значение сосудов, питающих мышцы, не только является важным, но уже даже использовано. В. Н. Тонков в своей диссертации на стр. 96 говорит: „артерии нервов представляют собой готовые коллатеральные пути“, доказывая это целым рядом анатомических фактов.

С этой точки зрения сосуды мышц представляют собой также готовые коллатеральные пути, при том большей мощности, и они уже использованы, не будучи изученными. Надо думать, что в будущем стройное учение о коллатеральном кровообращении сможет реально базироваться на точных, анатомически уста-

новленных данных частной ангиологии, как всех органов, так и мышц человеческого тела.

Литература. По рассмотрении доступных нам анатомических руководств за период времени, охватывающий более 300 лет (1615—1921) удастся установить, что учебник, в понятии современного систематического пособия, существовал очень давно, будучи однако примитивным. В половине XVIII в. руководство *Haller'a* (1756) является классическим для современной эпохи, по его образцу создаются систематические пособия у разных европейских авторов (*Bell* — англ., *Murray* — шведск., *Sömmering* — герм., *Bischat* — фр., etc.).

В общей части руководств, бывшей до этого времени весьма краткой, встречается подробное изучение структуры мышечной ткани и ее особенностей — функций, иннервации и васкуляризации; понятие о мышце, как об органе, фиксируется весьма прочно.

В отделе ангиологии бедра имеется весьма тщательное и подробное описание не только крупных сосудов, но и отдельных мышечных ветвей; по отношению к мышцам установлены источники их питания. Исключительное место в этом отношении должно принадлежать *Loder'y* (1823), в руководстве которого после описания каждой мышцы точно указаны — ее иннервация и кровоснабжение.

Индивидуальная детализация в описании сосудов, в частности бедра, характерна для целых школ — англ., франц., немецкой, и т. д.

Иллюстрации достигают степени высокого художественного выполнения — *Cloquet* (1828), *Bourgeri et Jacob* (1851), etc.

Начиная со второй половины XIX ст. некоторые детали начинают теряться, исчезая совершенно; к ним надлежит отнести и *r. r. musculares*; сравнительно подробное их описание можно встретить лишь у единичных авторов — *Quain* (1872), *Gray* (1875), *Sappey* (1876), *Cruvelhier* (1877).

В руководствах последующих авторов, наравне с современными, мышечным ветвям уделяется мало места, что

до известной степени восполняется подробным, исчерпывающим описанием васкуляризации мышечной ткани, в связи с цитируемой специальной работой *Spalteholz'a* (1888) микроскопического характера, и работой *Wollenberg'a* (1905) морфологического характера.

При рассмотрении специальных работ следует отметить, что работ, имеющих прямое отношение к систематическому изучению кровоснабжения мышц в доступной литературе — старой, новой и новейшей — не имеется.

Косвенное отношение представляют собой работы *Spalteholz'a* (1888), *Baum'a* (1889) и *Wollenberg'a* (1905). Первый изучал главным образом васкуляризацию мышечной ткани, пользуясь микроскопом; второй, изучая коллатерали, внес много ценного в вопрос об артериях, питающих мышцы, но весь его материал и данные должны быть отнесены исключительно к животным — собакам. Наконец, работу последнего автора следует рассматривать как опыт изучения кровоснабжения мышц, т. к. автор, указывая лишь типы васкуляризации мышц, не дает систематического описания мышечных артерий и не указывает количества наблюдений.

Материал. Для личных исследований была использована часть трупного материала кафедры Нормальной Анатомии Воен.-Мед. Академии в течение 1921 — 1923 учебных лет.

Состав и характер материала виден из нижеследующей таблицы.

	Парные конечности	Непарные конечности
Новорожденные	7—14 препар.	3 препарата
Детские трупы до 5 лет.	12—24 "	7 "
" " до 10 л. и б.	9—18 "	10 "
Взрослые трупы	9—18 "	7 "
Итого . . .	74 "	27 "
Всего . . .	101 конечн.	

Очень трудно провести границу мышц бедра, благодаря их связи с мышцами таза как внутренними, так и наружными; мышцы таза, оказываются включенными лишь своими конечными частями; кроме того, инъекция ягодичной области, благодаря положению на спине, не всегда могла быть обеспечена из-за необходимости ее обеспечения всем остальным мышцам бедра. Поэтому суждение о кровоснабжении мышц указанной категории не может быть полноценным.

У нижней границы бедра не отмечалось питания мышц веточками *a. a. genu sup. med. et lat.*, а лишь исключительно мышечными ветвями, отходящими от *a. poplitea* для питания мышц, ограничивающих *fossam popliteam*.

Методика. В начале работы мне пришлось пользоваться методом обычной препаровки инъецированных сосудов; сразу выяснилась необходимость получения тонкой инъекции, несмотря на довольно значительный калибр интересовавших меня мышечных ветвей; оказалось, что *gami musculares* очень часто имеют общий начальный ствол с веточкой, питающей нерв, или ему сопутствующей (*Тонков*); проследить данные отношения без достаточно тонкой инъекции невозможно, получить же таковую при современных условиях для технической работы довольно затруднительно.

Для успешного пользования массой *Teichmann's* необходимо иметь химически чистый мельчайший мел (*Calc. carb. praes. leviss*), который, кроме того, необходимо тщательно растирать, т. к. от этого в значительной степени зависит успех последующей инъекции.

Мел фирмы *Schering's*, бывший для указанной надобности вполне пригодным, в настоящее время недоступен, получаемый же с рынка, или доставляемый органами снабжения, представляет собой настолько грубые, крупные частицы, что надежда получить хорошую смесь даже после тщательного растирания должна была быть оставлена; предварительное взмучивание мела в жидкости (бензин) также не дало возможности снять при помощи сифона наиболее мелкие, взвешенные частицы;

жидкость быстро светлеет, т. к. большинство частиц мела довольно крупны и быстро осаждаются на дно.

Значение величины эмульгируемых в массе частиц иллюстрируется на прилагаемых микроскопических рисунках 1 и 2; рис. 1 представляет собой точный кальк Мел — CaCO_3 Гипс — $\text{CoSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

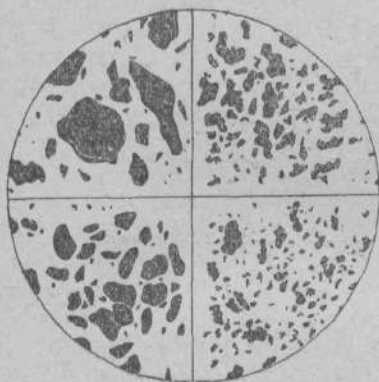


Рис. 1.

Сурик — Pb_3O_4 Киноварь — HgS

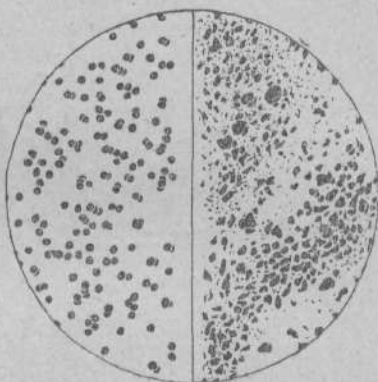


Рис. 2.

Налево — красные кровяные тельца. Направо — инъекц. масса после 15 м. растирания.

с частиц мела (верхняя левая четверть), гипса (верхняя правая четверть), сурика (нижняя левая четверть) и киновари (нижняя правая четверть), снятый при помощи *Zeichenapparat Zeiss's* а при одном и том же увеличении. Представленная на рис. 2 при том же увеличении величина красных кровяных шариков показывает громадную разницу между последними и частицами инъекционной массы.

Подходящей же массой должна считаться такая, частицы которой не более чем в 2—3 раза превосходят величину кровяных телец.

Из сравнения величины отдельных зерен представленных ингредиентов видно, что частицы киновари наиболее мелки; поэтому я попробовал производить первую инъекцию без мела, одной киноварью по

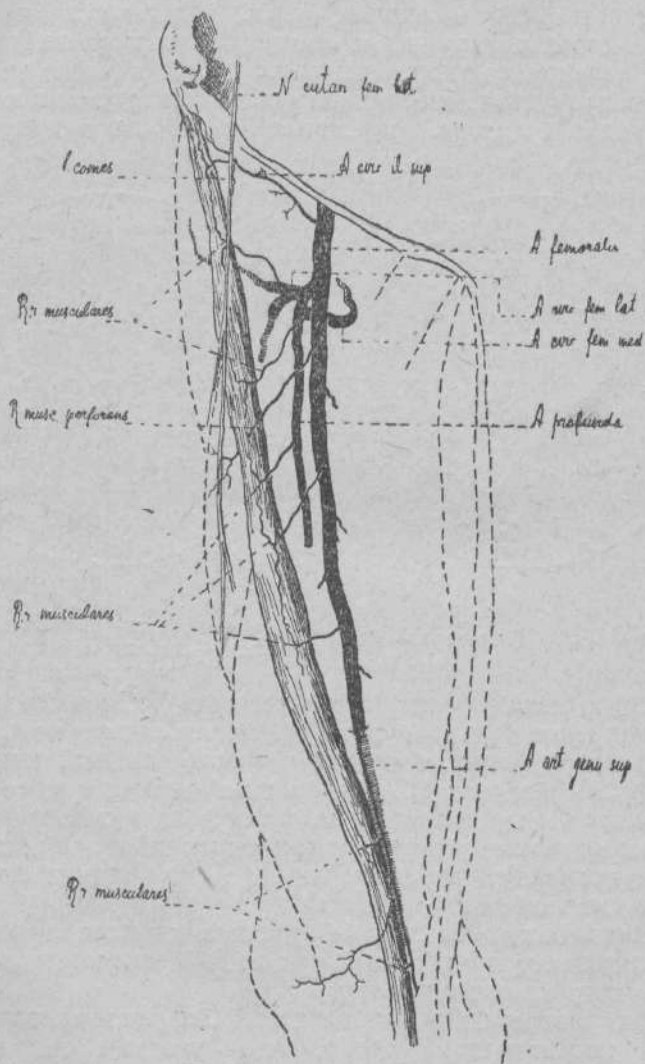


Рис. 3.

следующей прописи: льняного масла—2 части, киновари 4—5 частей, бензина—20 частей. Масло с киноварью тщательно растирается (5—10 мин.), прибавляется бензин и вся масса размешивается; шприцем набирается лишь взвесь без осадка, остающегося на дне ступки; шприц, по освобождении от воздуха, быстро вставляется в канюлю и инъекция без форсирования продолжается до тех пор, пока из вен начнет вытекать последовательно кровь, бензин со сгустками крови и, наконец, чистый бензин; на этом моменте первую инъекцию следует прекратить; крупные сосуды спадаются очень быстро и препарат оставляется на 12—24 часа в прохладном месте; через указанный срок бензин из сосудов весь диффундирует, оставляя мелкие сосуды (до прекапилляров) наполненными одними зернами киновари; вторая инъекция состоит в применении обычной массы *Teichmann*'а, модифицированной *Тихановым*, т.-е. при замене эфира бензином; консистенция ее должна быть густая и мел для нее я даже не растирал.

Инструментарий. Не лишне сказать несколько слов об инструментарии. Всякий анатомический шприц, как бы он хорош ни был, имеет один большой недостаток; к нему приложены обычно 3 канюли диаметра, пригодного для *aortae*, *a. femoralis* et *a. radialis*; в случае надобности инъецировать артерии более мелкого калибра создаются затруднения: я не говорю уже об инъекции отдельных органов, детских трупов, эмбрионов и т. д.

Предотвращая могущие возникнуть затруднения, я пользовался всегда лично приготовленными стеклянными канюлями: обычная спиртовая горелка и пилка,— весь несложный инструментарий, при помощи которого каждый может самостоятельно изготовить желаемого калибра канюлю; я заготавливал их обычно впрок, пользуясь трубками различного диаметра; конец канюли снабжается куском толстостенной трубки, красной резины, длиной 4—5 сантиметров.

Указанные канюли представляют собой большое удобство во всех отношениях, особенно в момент инъекции; резиновая трубка, находящаяся между концом канюли шприца и стеклянной канюлей, позволяет свободно манипулировать, что особенно ценно

в тех случаях, когда инъектировать приходится самостоятельно, без посторонней помощи.

Поршень шприца должен двигаться совершенно свободно, т. к. его обратное, пружинящее движение предостерегает от возможности разрыва сосудов при дальнейшем форсировании со всеми неприятными последствиями.

Инъекция, служащая для последующей рентгенофотографии, должна удовлетворять целому ряду требований. Выбирать массу не приходится, т. к. их немного, и лучшей должна считаться масса Haich'a (сурик—120, параф. масло—120, скипидар—60). Трудность получения чистых продуктов, главным образом, парафинового масла и их чрезвычайная дороговизна, — заставили меня отказаться в настоящее время от применения этой массы.

Самая главная составная часть всякой массы, непрозрачной для X-лучей, должна быть в виде металла или его солей с возможно более высоким молекулярным весом.

Сурик— Pb_3O_4 —имеет высокий атомный вес=684,7 и во всех массах, в которых должна быть обеспечена непроходимость для лучей Рентгена, должен занимать первое место.

Инъекционная масса. Исходя из этого, я взял его, как основу; масло я брал то, которое было под руками—вареное льняное масло—(олифа), а жидкость для массы—бензин, как вещество легко испаряющееся и быстро диффундирующее; из первых же инъекций выяснилось, что нет надобности отдавать предпочтение скипидару. Пропорциональные отношения входящих в массу веществ следующие: сурик—20,0 к. с.; льн. масло—10,0 к. с.; бензин—40,0 к. с.; сурик необходимо тщательно растереть с маслом и затем добавить бензин; получается очень жидкая, чрезвычайно тонкая масса. Наприм., при инъектировании ею почек, сосуды последних удастся наполнить до клубочков включительно (факт проверен и установлен микроскопически).

Таким образом видно, что получить тонкую инъекцию конечности, отдельного органа и т. д. не трудно;

получить же детальный снимок тонко инъецированного органа несравненно труднее. Налитый вышеуказанным способом орган становится красным снаружи и на пластинке дает местами сплошные участки густой, интенсивной тени—силуэты, благодаря сплошному насаиванию сосудов. Эти участки тем резче и больше, чем гуще и тоньше сосудистое дерево данного органа.

Как было уже выше указано, при инъецировании сосудов тонкой и жидкой массой, однократной инъекции недостаточно, т. к. бензин быстро диффундирует и испаряется, оставляя крупные сосуды спавшимися, а мелкие и мельчайшие—наполненными зернами вещества (сурик); я попробовал тогда, производя наполнение сосудов в 2 темпа, воспользоваться массами различного атомного веса и для этого брал массу дополнительную к первой следующей прописи: сурик—10,0 к. с., мел—10,0 к. с., льн. масло—3,0-5,0 к. с., бензин до консистенции густого сиропа.

Результаты получились вполне удовлетворительные. Чем тоньше сосуд, тем он резче контурируется; сосуды же более крупные и главные стволы вырисовываются в виде мягких теней, позволяющих сквозь них в различных местах отчетливо видеть контрастно очерченные мелкие стволы. На рентгеновском снимке это ясно видно. В случае нужды более детального изучения мелкой сети полезно пользоваться и стереоскопическими снимками.

Иногда бывает необходимо иметь ориентировочный рентгеновский снимок перед препаровкой, сурик же дает слабую макроскопическую окраску, особенно мелких сосудов; в таких случаях перед второй инъекцией в готовую массу можно прибавить небольшое количество киновари исключительно для усиления красного тона, пользуясь ею, как красящим веществом.

Прилагаемая ниже таблица содержит в себе наиболее употребляющиеся основные компоненты инъекционных масс:

Сурик	Pb_3O_4	молекулярный вес	684,7
Киноварь	HgS	" " " "	232,06
Серн.-к. цинк.	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	" " " "	223,46

Мел	CaCO_3	молекулярный вес	100,1
Гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	" " " "	170,16
Жжен. гипс	CaSO_4	" " " "	136,16

Препараты, предназначенные только для рентгенологического исследования сосудистой системы, лучше до снимка держать в 2% растворе формалина; в случае необходимости делать разрезы или срезы, крепость формалинового раствора я увеличивал до 5%; масса очень хорошо оплотневает и вытекания ее из перерезанных сосудов не наблюдается.

Рентгеновские снимки производились трубкой Coolidge'a с расстояния от антикатада до пластинки в 60,0 сант. при жесткости=7 по Bauer'у.

Для стереоскопических снимков употреблялась тоннельная кассетка со сдвигом фокуса на 6,5 сант.

Полная картина сосудистого дерева бедра представляется резко отличающейся от таковой, принятой в существующих руководствах. Подробное изучение первых же препаратов объяснило разницу и позволило все многообразие и сложность сосудистой сети отнести на счет большого количества мышечных артерий. *Rami musculares*, существующие в количествах, исчисляемых десятками, доходящих иногда до одной сотни, создают чрезвычайно обильную, мощную сеть, с большим количеством анастомозов; эта сеть питает не только органы, для которых она предназначена—т.-е. мышцы, из отдельных ее участков получают начало сосуды, питающие нервы (*Тонков*), клетчатку, фасции, кожу (*Walker*), крупные артериальные стволы—*vasa vasorum* (*Острогорский*).

Конечно, одного рентгенографического метода совершенно недостаточно для решающего значения в оценке данных, полученных при его применении. Переоценка и односторонность при пользовании методами могут иногда служить основанием для ошибочных заключений. Примером может служить одно из обобщений *Wollenberg'a*. Автор говорит, что каждая мышца представляет собой в смысле кровеносной системы законченное целое, в котором связи с окружающими мышцами скудны, и исключительно в тех случаях, где мышцы

имеют тесную связь—*m. m. Gastrocnemius et Soleus, Peron. long. et brev. etc.*—коллатеральная связь сильнее.

Изучение первых же препаратов устанавливает связь между мышцами, даже не имеющими вышеуказанной тесной связи. Группа приводящих бедро мышц и группа сгибателей голени объединены целой сетью прободающих ветвей *a. profundae*. Эти ветви, прободая приводящие мышцы, чаще всего *m. Add. magn.*, и, давая ему питающие веточки, проходят на заднюю поверхность бедра, питая *m. m. Semim., Semit. et Biceps*. Кроме них—*Biceps, caput breve, et Vast. lat.* также связаны как прободающими ветвями *a. profundae*, так и *a. femoralis*. Они, прободая и питая короткую головку двуглавой мышцы, входят сзади в *m. Vast. lat.*, питают его и часто, прободая его, концевыми ветвями питают кожу.

Некоторая неточность заключения о коллатеральной связи между мышцами произошла, повидимому, из-за отсутствия препарирования. *Wollenberg*, очевидно, сепарировал мышцы и снимал чаще по одной, чем группами. Систематическая препаровка с очевидностью показывает все значение прободающих ветвей *a. profundae, a. femoralis* и мышечных вообще, так как некоторые из последних обладают свойством не ограничиваться распространением в одной мышце, а, прободая ее, питают соседнюю, а иной раз, прободая и эту, оканчиваются или в ней, или в окружающих тканях (фасции, клетчатка, кожа).

Подробно об этом будет изложено в отделе о способах вхождения сосудов в мышцу.

Все излагаемые в настоящей работе данные являются результатом систематической препаровки артерий, питающих мышцы; рентгенографический метод служил лишь 1) для ориентировки, особенно в начале работы и 2) для иллюстрации попутно затрагиваемого вопроса об интрамышечной васкуляризации в связи с выяснением характера анастомозов, видимых при препаровке.

Общее количество всех мышечных ветвей, зарегистрированных на 101 конечности за время работы, ис-

числяется в 7495 или 74 для каждого препарата в среднем, с колебаниями, связанными с индивидуальностью, погрешностями техники и пр. от 30 — 40 до 100 для препарата. При изучении каждого препарата обращалось внимание на 1) количество артерий, идущих к каждой мышце, 2) их калибр, 3) угол отхождения от главного питающего ствола — источника, 4) постоянные источники питания, 5) главный питающий сосуд, 6) отношение нутритивных мышечных ветвей к нервам, 7) характер вхождения сосудов в мышцу, 8) видимые при препаровке анастомозы; кроме того, попутно было обращено внимание на архитектуру крупных сосудов бедра, на интрамускулярную васкуляризацию мышц и на питание сухожилий.

1) Количество артерий, питающих каждую отдельную мышцу бедра, подвержено известным колебаниям. По отношению к отдельной мышце вообще это количество может изменяться от 2 до 8, что находится в согласии с данными *Вайт*'а; по отношению к каждой отдельной мышце бедра величина колебания уменьшается и для некоторых мышц может отсутствовать, т.е. количество артериальных ветвей может быть выражено одной цифрой, так как остальные в % отношении стоят далеко в обе стороны. Ниже помещаются данные в абсолютных цифрах для каждой мышцы, со всеми колебаниями от минимального до максимального количеств.

Порядок перечисления мышц, будучи везде одинаковым, выбран несколько отличающийся от систематического, как представляющий некоторые удобства для препаровки и регистрации.

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| 1) m. Sartorius | 6—7 ветвей. |
| 2) „ Pectineus | 4 „ |
| 3) „ Adductor longus | 4—5 „ |
| 4) „ Gracilis | 3 „ |
| 5) „ Adductor brevis | 4 „ |
| 6) „ Obturator. ext. | 3 „ |
| 7) „ Adductor magn. | 6—7 „ |
| 8) „ Pso-psoas | 2 „ |
| 9) „ Rectus fem. | 3 „ |
| 10) „ Vastus med. | 5 „ |

11) m. Tensor fasc. l.	1—2 ветвей.
12) " Vastus intern.	2 "
13) " Vastus lat.	5—6 "
14) " Semimembran	3—4 "
15) " Semitend.	3 "
16) " Biceps	5—7 "
17) " m. Gemell.	2 "
18) " Obturat. int.	1—2 "
19) " Piriformis	3 "
20) " Quadratus fem.	3 "
21) " m. Glutei	8 "

Препарирование бедра слагалось из 3-х моментов: 1) поверхностные сосуды передней и медиальной поверхности бедра, 2) глубокие сосуды тех же поверхностей и 3) задняя поверхность.

2) Весьма относительное понятие представляет собой калибр, притом инъецированных сосудов. Уравнять колебания и дать представление о среднем калибре сосудов может только строгое исполнение точно равных условий инъекции, измерения и пр., с одной стороны, и большое количество наблюдений с другой.

Попытку дать калибр мышечных артерий, выраженный в „линиях“¹⁾, можно встретить еще у старых авторов (Arnold, 1845).

Измерение калибра мышечных артерий производилось во всех случаях в одном и том же постоянном месте; таким местом выбрано место отхождения питающей ветви от крупного ствола, являющегося ее источником; в тех же случаях, когда одна и та же артериальная ветвь, проходя сквозь вещество мышцы, и отдавая ей ветви, уменьшающие ее калибр в дальнейшем, питает другую, соседнюю, — калибр ее измерялся вторично у места входа в последнюю мышцу; из мышц, получающих питающие артерии подобного рода, необходимо назвать — Semim., Semit., Biceps et Vast. lat., получающие сосуды из a. profundae et a. femoralis, и Tens. fasc. latae, получающий сосуды из некоторых ветвей a. gluteae sup.

¹⁾ 1 линия равна 10 точкам, 10 точек равны 1,1 м/м.

Вообще калибр разбираемых сосудов, в зависимости от возрастных изменений, может быть представлен данными, помещенными ниже:

Новорожденные .	от 0,1 — 0,2	m/m	— до 0,9 — 1,2	m/m.
Дети до 10 лет .	„ 0,3 — 0,4	„	— „ 1,4	„
Взрослые	„ 0,4 — 0,7	„	— „ 2,4 — 2,6	„

Калибр же сосудов отдельных мышц подвержен значительным колебаниям.

3) На значение для кровоснабжения органа угла, под которым отходит питающий сосуд от своего источника, указал *Roix* (1878) в своей диссертации, считая острый угол самым благоприятным и рекуррентное направление самым неблагоприятным для питания органа. Из современных авторов подробно разбирают этот вопрос *Валькер* (1920), *Лисицын* (1922).

Как правило, мышцы бедра всегда получают питающие сосуды, отходящие от своего источника под острым углом. Величина этого угла подвержена значительным колебаниям. Он от половины прямого угла приближается к целому для мышц, близко лежащих к крупным сосудам. Например, *m. Sartorius* на протяжении двух своих средних четвертей получает вообще артерии, отходящие от *a. fem.* под углом, близким к прямому; сравнительно резкое отличие представляют собой сосуды, отходящие от *a. fem.* в указанной области, но идущие в медиальную сторону, например, для питания *m. Gracillis*; угол в последнем случае более острый.

Угол меньше половины прямого характерен для всех артерий, отходящих как от ствола *a. fem.*, так и от *a. profundae*, идущих на заднюю поверхность бедра. Необходимо, однако, оговориться, что от указанных правил вообще далеко не редко наблюдаются отклонения; не вполне точная закономерность в ходе мышечных артерий—*Muskelarterien*—отмечена *Roix* (1879).

Необходимость быть в самых благоприятных условиях в смысле кровоснабжения вполне понятна по отношению к мышцам — органам чрезвычайно высокой и дифференцированной активности. Несмотря, однако,

на сказанное, характер кровоснабжения, по крайней мере, некоторых участков мышц бедра, не соответствует своему назначению. Ветви, имеющие возвратное направление, не редкость. Характерно то, что их можно наблюдать не всюду, а лишь в определенных областях бедра, вернее у определенных мышц. Ветви рекуррентного характера удавалось отметить для конечной части *m. ileo-psoatis*, отходящие от крупных сосудов бедра — *a. fem.*, *a. circ. fem. med. et lat.* — и для мышц, ограничивающих в верхней части *fossam popliteam*; к последним мышечные ветви отходили от *a. popliteae*; как в первом, так и во втором случаях речь идет о конечных частях мышц, т.-е. об участках, обладающих несколько меньшей активностью в зависимости от приближения к сухожильной части.

Количество мышечных ветвей, отдаваемых каждым крупным сосудом бедра, представляет собой известные колебания.

За неимением места эти колебания не приводятся и ниже представлены лишь максимальные количества ветвей, отдаваемых крупными сосудами бедра в %:

1) <i>A. circ. ilei sup.</i>	1 ветвь	— 63,50%
2) " <i>femor</i>	13 "	— 21,20%
3) " <i>prof.</i>	16 "	— 11,80%
4) " <i>pud. ext.</i>	2 "	— 30,60%
5) " <i>obturatoria</i>	3 "	— 27 0/0
6) " <i>circ. fem. lat.</i>	76 "	— 27 0/0
7) " <i>circ. fem. med.</i>	11 "	— 21,20%
8) " <i>art. genu sup.</i>	4 "	— 37,60%
9) " <i>poplitea</i>	5 "	— 18,80%
10) " <i>glutea sup.</i>	4 "	— 37,60%
11) " <i>glutea inf.</i>	4 "	— 35,30%
12) " <i>pud. int.</i>	2 "	— 35,30%
13) " <i>comes N. isch.</i>	1 "	— 57,60%

Кажущееся большое количество мышечных ветвей, отдаваемых *A. circ. fem. med.*, могущее противоречить понятию о меньшей мощности системы указанной артерии по сравнению с *a. circ. f. lat.*, понятно, если обратить внимание на то, что калибр мышечных ветвей первой несравненно меньше, чем у второй.

По отношению к а. *poplitea* указаны лишь ее *rami musculares*; а. а. *genu lat. et med. sup. et inf.* в расчет не принимались.

4) После этих замечаний необходимо перейти к рассмотрению источников питания мышц; как источники, так и места вхождения артерий в мышцы схематически показаны на рисунках №№ 3 и 4 для *m. sart. et rectus fem.*

Для *m. sartor.* установлены шесть источников, из которых главным является а. *fem.*, дающая к нему *rami musculares* всегда 100%; количество их от 2-х до 5-ти; а. *circ. ilei. sup.*—68,0%; а. *circ. fem. lat.*—57,6%; а. *art. genu s.*—89,4%; а. *poplitea*—20,1% являются добавочными источниками, давая 1—3 ветвей; а. *profunda*—4,7% источник случайный. Получается впечатление, что главный источник питает две средние четверти мышцы; верхняя четверть питается двумя первыми из указанных добавочных, нижняя двумя вторыми добавочными источниками.

M. rectineus имеет один источник, близкий к главному, дающему мышечные артерии, всегда в количестве 2—3, а. *circ. fem. med.*—97,6%, два очень сильные источника (1—2 ветви)—а. *rud. ext.*—87,1%, а. *fem.*—80,6% и один случайный а. *prof.*—3,1%; всего 4.

M. add. long. имеет пять источников; главный, дающий 2-4 ветвей—а. *fem.*—100%; три сильных добавочных (1-2 ветви)—а. *prof.*—61,2%, а. *circ. fem. med.*—84,7%, а. *rud. ext.*—45,9% и один слабый добавочный (1-2 в.) а. *obtur.*—18,8%.

M. gracilis получает кровь из 7-ми источников; главным, дающим 1-2 ветви, является а. *fem.*—100%; добавочные (1-2 в.) суть: а. *prof.*—64,7%, а. *circ. fem. med.*—18,8%, которые в сумме представляют собой сильный источник, а. *poplitea*—48,0%, а. *art. genu s.*—3,5%, берущие на себя кровоснабжение нижней $\frac{1}{3}$ мышцы, в случаях, когда оно не обеспечивается ветвями а. *profundae*, и два случайных источника: а. *obturat.*—1,2%, и а. *rud. ext.*—1,2%.

Кровоснабжение *m. Add. brev.* обеспечивается 4-мя источниками: главным, дающим 1-4 ветви,—а. *circ. fem.*

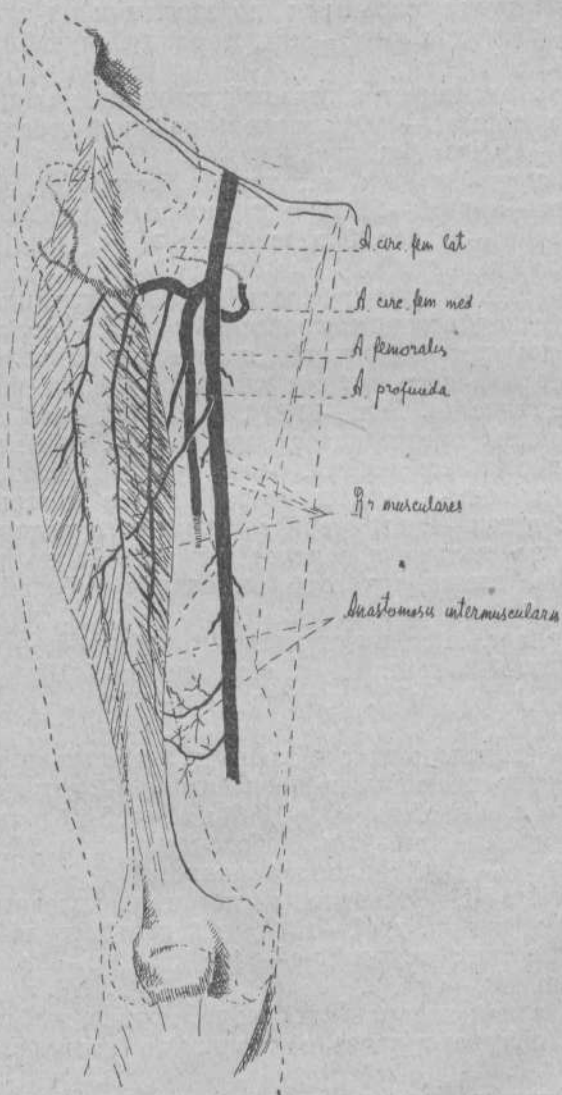


Рис. 4.

med.—100%, двумя сильными добавочными (1-2 в.)
 a. obturat.—77,6%, a. prof.—80% и одним случайным
 —a. fem.—17,6%.

M. abturat. ext. имеет 1 главный источник, дающий
 1-2 ветви—a. obturat.—100%, и очень сильный добавоч-
 ный (1-2 в.)—a. circ. fem. med.—95,3%.

M. add. magn. из 4-х источников: главного, даю-
 щего 2-4 ветв.—a. prof.—100% и 3 сильных добавоч-
 ных (1-3 ветви)—a. circ. fem. med.—91,7%, a. poplitea
 —89,4% и a. fem.—81,2%.

M. rectus fem. получает кровь из 3-х источников;
 главным, обеспечивающим кровоснабжение в полной
 мере при помощи 2-4 ветвей, является a. circ. fem.
 lat.—100%; кроме него существуют два сильных доба-
 вочных источника—a. fem.—51,8% и a. prof.—44,7%.

M. vastus med. представляет собой мышцу, имеющую
 2 главных источника: первый, более мощный, дающий
 2-3 ветвей—a. fem.—100% и второй, менее мощный,
 дающий 1-2 ветви—a. art. genu s., кроме того, разница
 существует не только в количествах ветвей, но и в
 калибре; rami musculares 2-го источника меньшего
 калибра по сравнению с 1.

M. tensor fasc. latae имеет главный источник, пита-
 ющий мышцу 1-2 ветвями—a. circ. fem. lat.—100% и
 добавочный (1 в.) из a. gluteae sup.—38,8% всего
 2 источника.

M. vastus interm. получает кровь из 3-х источников;
 главным, обеспечивающим кровоснабжение 1-2 ветвями,
 надо считать a. circ. fem. lat.—100%; a. prof. (1 ветвь)
 —67,1% является сильным добавочным и a. fem.
 (1 ветвь)—14,1%—случайным источником.

Для m. vast. lat. установлены 4 источника; главный,
 дающий 1-3 ветви—a. prof.—100% и 3 сильных доба-
 вочных (1-2 ветви): a. poplitea—84,6%, a. fem.—68,3%
 и a. circ. fem. lat.—58,8%.

Мышцы задней поверхности бедра, группа сгибае-
 лей голени, получают кровь из большого количества
 источников 5-6.

M. semimembr. имеет их 6; один главный —
 a. prof.—100%, два сильных добавочных: a. circ. fem.

med.—76,6%, а. poplitea—52,9% и 3 случайных: а. obturat.—17,6%, а. glutea mf.—12,9% и а. а. comes n. isch.—8,2%; первый обеспечивает кровоснабжение 2-3-мя ветвями, остальные 1-2 ветвями.

М. m. semitend. et diceps имеют их меньше, в одинаковом количестве, равном 5, с разницей, однако, в калибре; артерии первой мышцы уступают в калибре по сравнению со второй.

Главным источником для 2-х указанных мышц надо считать а. prof., которая дает к первой мышце 1-2, ко второй 2-3 ветвей—100%; в добавочных источниках отмечается разница (1-2 ветви); m. semitend. их имеет 2—а. circ. fem. med.—65,9% и случайных 3: а. poplitea—24,7% а. glutea inf.—4,7%, а. а. comes N. isch.—3,5%. Biceps имеет наоборот 3 сильных добавочных (1-2 ветви): а. poplitea—82,2%, а. circ. fem. med—71,8%, а. fem. „а. а. perforantes“—68,3%, и 1 случайный—а. obturat.—10,6%.

Как было уже выше указано, полная оценка кровоснабжения мышц, попадающих в условно принятые границы бедра лишь своими конечными частями, произведена быть не может; в особенности это относится к наружным частям мышц таза, инъекция сосудов которых могла быть недостаточной из-за необходимых технических погрешностей; несмотря, однако, на сказанное ниже указываются источники питания m. piriformis, без окончательных заключений, поскольку может представить интерес один из источников, являющийся особенным.

М. piriformis получает кровь из 3-х источников: а. glutea sup. (1-2 в.)—98,8%, а. glutea inf. (1-2 ветви)—97,7% и а. comes n. ischiad., которая давала самостоятельную веточку, идущую к мышце, отмеченную в 83-х случаях—82,2%.

М. quadratus fem. получает кровь из одного главного источника, каковым надлежит считать а. circ. fem. med.—100%, питающего мышцу 1-3 ветвями, от 2-х добавочных (1 ветвь): а. prof.—58,8%, а. glut. inf.—40,0% и из одного случайного: а. obturat.—8,2%; всего из 4-х источников,

M. m. glutei имеют 5 источников: 2 главных, питающих всю группу мышц ветвями в количестве 2-4-х каждый, *a. glutea sup.*—100% *et a. glutea inf.*—100% и 3 добавочных (1-2 ветви); к последним относятся *a. pud. int.*—92,9%, *a. circ. fem. lat.*—89,4% *et a. prof.*—56,4%.

Таким образом из вышеизложенного видно, что количество источников питания каждой мышцы может колебаться от 2 до 7; источники могут быть подразделены на *главные, добавочные и случайные*. К *главным* относятся источники, принимающие участие в кровоснабжении каждой мышцы всегда (100%), к *добавочным*—те, которые питают мышцу более, чем в половине всех случаев (50%), и к *случайным*—остальные. Главных источников может быть не один, а два, что имеет место по отношению к некоторым мышцам: *m. m. vastus med. et glutei*; количество ветвей, даваемых главным источником, всегда больше, так же как и их калибр, чем количество, отдаваемое добавочными и случайными источниками.

Установить главный питающий сосуд по отношению к каждой отдельной мышце довольно трудно. Многообразие питающих источников (2-7) так же, как и количества сосудов, идущих к отдельной мышце (2-8), осложняют этот вопрос; калибр, казалось бы, мог бы его решить сразу; но наличие нескольких сосудов одного и того же калибра опять-таки затрудняет решение вопроса о главном питающем сосуде, тем более, что значение одной из артерий, питающих мышцу, невелико; на это обратил внимание *Вант*. Я полагаю, что все же главным питающим сосудом надлежит считать тот, который входит в мышцу одновременно с нервом, участвуя в образовании *сосудисто-нервного пучка*, направляющегося в *area nervovascularia, seu hilus* по *Braus* 'y; если их несколько, что бывает довольно часто, то необходимо иметь в виду сосуд наибольшего калибра.

5) Интерес представляют собой мышечные ветви по отношению к нервам. *В. Н. Тонков* указал, что они очень часто дают начало сосудам, питающим нервы и им сопутствующим—*a. a. nutritiae et a. a. comitantes*,

Мне удалось в ряде случаев проследить, что, как первые, так и вторые начинаются от мышечных ветвей, являющихся для них источниками. R. g. musculares являются источниками в кровоснабжении как крупных первичных стволов, так и кожных нервов.

6) Как, правило, каждая артерия, питающая мышцу, делится на r. asc. et r. desc., которые, распространяясь в веществе мышцы и отдавая от себя более мелкие ветви, анастомозируют, первая с ram. desc. вышележащей, вторая с ram. asc. нижележащей; указанное правило очень легко наблюдать на длинных и тонких мышцах (m. sart., m. grac.) при простом высушивании. Вообще мышцы в смысле кровоснабжения представляют большое сходство с органами, вытянутыми в длину: рога матки некоторых животных, нервы (Тонков), мочеточник, пищевод, крупные сосуды (Острогорский).

Это деление на ram. asc. et ram. desc. может происходить до мышцы, у края мышцы и в ее веществе (рис. 5 цифры 9, 10, 11); это не влияет на дальнейшую отдачу более мелких веточек внутримышечной ткани, отходящих в обе стороны и анастомозирующих между собой. Одна ветвь может иметь сферой своего распространения данную мышцу, в то время, как другая, отдав ей небольшое количество мелких веточек,



Рис. 5.

уменьшающих лишь в небольшой степени ее калибр, прободает данную мышцу и входит в соседнюю, питая ее, и иногда оканчивается лишь в клетчатке или даже коже (рис. 5 цифры 1, 2, 3, 4.) Указанное обстоятельство важно в том отношении, что усиливает коллатеральную связь между мышцами; она в большом ряде случаев существует не только между мышцами, тесно связанными анатомически—*biceps*, *peronei* etc.—как на это указывает *Wollenberg*, но и между мышцами вообще. Напр. *add. mgn.* и группа сгибателей голени тесно связаны ветвями *a. profundae*—факт общеизвестный.

Прочная связь *m. bicipitis*—его короткой головки и части всей мышцы, от места соединения 2-х головок вниз, с *m. Vast. lat.* установлена в настоящей работе благодаря прободющим ветвям *a. fem* (68,3%) и ветвям *a. poplitea* (84,6%). В целом ряде случаев вообще можно убедиться, что артерия одной из своих ветвей оканчивается в соседней мышце.

На том же рис. 5, представляющем собой схему, можно видеть, что *r. muscularis* дает начало *vasa nervorum* (цифры 5, 6).

Наконец от правила, изложенного выше, по которому каждая артерия, питающая мышцу, делится на 2 ветви, возможны частые отступления. В результате последних удастся установить, что артерия, разделившись на 2 ветви, входит не обеими, а лишь одной, посылая вторую для питания окружающих частей—клетчатка, сухожилия, фасции, нервы, крупные сосуды и пр. Наоборот, артерия может разделиться на большее количество ветвей, чем 2, и сразу всеми входит в мышцу, „рассыпаясь“; наконец, может, спускаясь своими стволами параллельно краю мышцы, отдавать, отходящие последовательно одна за другой с уменьшением калибра ветви, являющиеся ответвлениями от своей „магистральной“ (*В. Н. Шевкуненко*). Указанными способами сосуды могут входить так же, как и в случаях правила, делясь до мышцы, у ее края и в веществе.

Вопрос о возможности анастомозирования сосудов, в первый момент его возникновения, был решен весьма просто. *Марк Аврелий* (1846 г.) объяснил благополучный

исход перевязки а. fem. аномалией сосудов (цит. по *Пунину*).

Haller (1743) первый доказал наличие коллатералей, могущих заменить главные стволы.

С тех пор вопрос изучения анастомозов сосудов производился в двух направлениях: 1) чисто теоретическом и 2) имеющем прикладное значение.

В результате времени и стремлений разрешить этот вопрос, в литературе создан ряд работ различных европейских авторов, представляющий большую ценность, благодаря как интересу независимому в двух вышеуказанных направлениях, так и одновременному общему, их объединяющему.

В литературе имеется ряд работ, к сожалению, весьма небольшой, представляющих собой описание анатомических препаратов конечностей с редуцированным кровообращением; описание подобных препаратов имеется: у *Cooper'a*—2 случая, у *Porta*—2 случая, у *Sappey* и *Lansereaux*—1 случай, у *Лесгафта*—1 случай на 2 конечностях, у *Грубера*—1 случай, у *Тонкова*—1 случай; всего—8 случаев (цит. по *Тонкову*).

Ряд работ прикладного значения несравненно больше. *Пирогов* (1838), *Porta* (1845), *Broca* (1856), *Talma* (1880), *Bier* (1898), *Онпель* (1911)—далеко не исчерпывают создателей школ и теорий по данному вопросу.

Разбирать работы первой категории нет надобности, так как их значение вполне выяснено и они собраны вместе, в сопровождении даже иллюстраций в работе *Таубе*.

Касаться прикладного значения анастомозов я считаю для себя недопустимым в виду некомпетентности.

Вышеуказанные анатомические работы для меня представляют лишний раз известный интерес. Несмотря на то, что они все однородны по характеру (конечности), в восстановлении кровообращения не наблюдается закономерного однообразия, т.-е. пути, восстановившие кровообращение, различны и в одном случае исключительны. Если во всех остальных случаях коллатеральный круг образовался на счет ана-

стомозов крупных сосудов бедра, то в последнем случае (см. 6 П. Ф. Лесгафт) этот круг образовался на счет мышечных ветвей.

Этого достаточно для того, чтобы судить о значении мышечных ветвей для восстановления кровообращения.

В. Н. Тонков, в своей диссертации, на стр. 96 говорит: „артерии нервов представляют собой готовые коллатеральные пути“, доказывая это положение целым рядом анатомических фактов, и далее, стр. 99: „в развитии анастомозов могут принимать участие артерии различных органов, в зависимости от того, где происходит восстановление кровообращения, но на конечностях я все-таки первенствующее значение оставил бы за мышечными сосудами“.

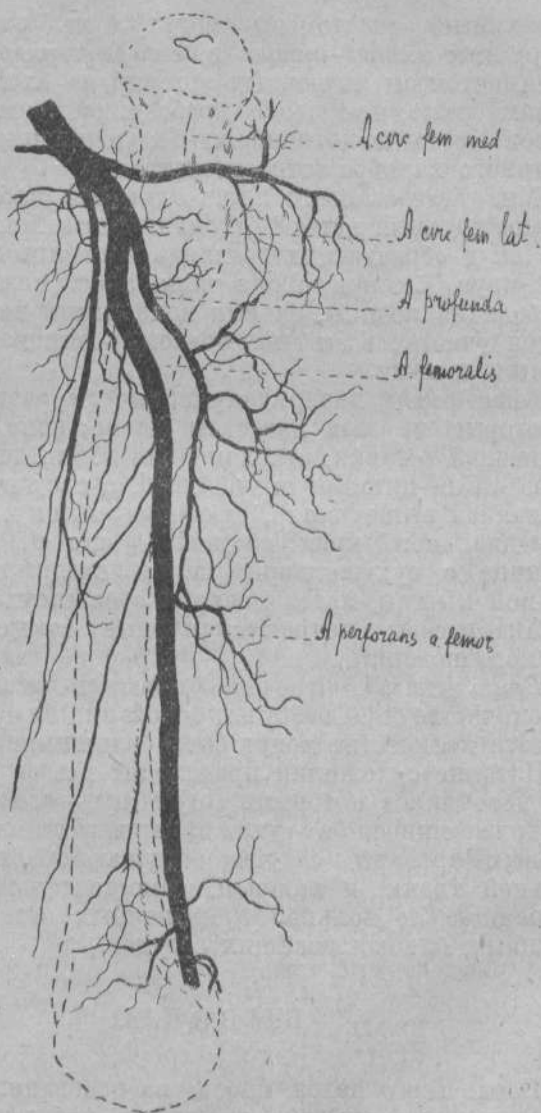
В последней современной работе, в которой разбирается вопрос о коллатеральных, удастся найти следующее: „Наибольшее количество коллатералей находится в областях человеческого тела, богатых мышцами“— Пунин (1922).

Будучи совершенно согласен с тем значением, которое придает мышечным ветвям В. Н. Тонков, я считаю необходимым лишь добавить, что сосуды мышц представляют собой также готовые коллатеральные пути, и при том большой мощности.

Анастомозы крупных сосудов известны давно; некоторые из них, напр.—анастомоз *a.circ.fem.med.cum a.a.obturat., glutea sup. et inf., circ.fem.lat.* — указал Haller (1756) и впоследствии подтвердил Bell (1797); на анастомоз *a. circ. fem. lat. cum a. glutea sup. et a. circ. fem. med.* также указал Haller (1756), а Tiedemann проиллюстрировал (1846); на анастомоз этой же артерии с *a.a.articulares genu sup.* и с *a. anastomot. magna* указали Bell (1797), Muray (1898), Harrison (1829).

Эти анастомозы, как и другие по отношению к крупным сосудам бедра, общеизвестны, и нет нужды их повторять.

7) Анастомозы же мышечных ветвей были включены в план настоящей работы и наблюдались в случаях, где они были отчетливо видимы при препаровке.



Указанные анастомозы могут быть разделены на 3 группы: *экстра-интра* и *интермускулярные*.

Анастомозы мышечных артерий до входа в мышцу бывают реже, чем после прободения ее; особенно это имеет место по отношению к мышечным артериям крупного калибра (относительно).

Мне удалось всего лишь один раз наблюдать анастомоз крупных ветвей, отходящих от *a. fem.* и от *a. circ. fem. lat.* и образующих до входа в мышцы весьма сильный круг. *Rr. musculares* чаще анастомозируют после прободения мышцы, своими конечными ветвями, принимая участие в питании подкожно-жировой клетчатки, фасций и кожи.

Анастомозы интермускулярные несравненно чаще; некоторые из них известны давно; напр., анастомоз мышечной веточки, отходящей от *a. fem.*, seu от *a. art. genu s.* для питания *m. vast. med.* с сосудами *m. recti*; указанная выше ветвь, прободая мышцу, появляется у медиального края нижней $\frac{1}{3}$ *m. recti* и почти на границе с сухожильной частью входит в вещество прямой мышцы, анастомозируя с ее сосудами.

Анастомозы интрамускулярные самые обильные и многочисленные.

Вант указал, что они бывают в каждой мышце в количестве от 20 до 30; нет основания не предполагать, что эти количества могут быть большими.

Питание сухожилий происходит также из нескольких источников, которыми могут быть—непосредственно продолжающиеся в сухожилие веточки интрамускулярных артерий, сосуды окружающей их соединительной ткани, и наконец, самостоятельные веточки, отходящие не только от мышечных ветвей, но и от крупных, близко лежащих сосудов.

ВЫВОДЫ.

После всего изложенного, на основании как литературных данных, так и личных наблюдений, можно прийти к следующим выводам:

1) Кровоснабжение каждой мышцы бедра обеспечивается определенным количеством артерий, происходящих из различных источников.

2) Источниками для питания мышц служат как главные сосуды бедра, так и сосуды первого порядка.

3) Все источники, питающие данную мышцу, варьируют в количествах и могут быть подразделены на *главные*, дающие ветви в наибольшем количестве и наибольшего калибра к данной мышце всегда (100%), и *добавочные*, дающие 1—2 ветвей в случаях более, чем половина всех (50%); дающие менее, чем в половине всех случаев, должны рассматриваться, как источники *случайные*.

4) Количество артерий, идущих к каждой мышце, колеблется в пределах величины от 2 до 8.

5) Калибр, представляя собой величину, подверженную многочисленным колебаниям в зависимости от возраста и индивидуальности, в среднем может равняться до 1,3 м/м у детей (10—12 лет), и до 2,6—2,7 м/м у взрослых.

6) Угол отхождения мышечных артерий от источника, как правило, всегда острый, т.-е. самый благоприятный для кровоснабжения. Исключения иногда представляют собой мышцы, ограничивающие *fossa poplitea* сверху и конечная часть *m. ileo-psoatis*.

7) *R. musculares* весьма часто дают начало *vasa nervorum*.

8) Происхождение *vasa nervorum* из *vasa musculorum* имеет место, как по отношению к большим, главным нервным стволам, так и по отношению к мелким и кожным нервам.

9) Каждый питающий мышцу сосуд делится, как правило, на 2 ветви: *ram. asc. et ram. desc.*

10) Деление на 2 ветви может происходить перед мышцей, у ее края и в веществе.

11) Возможен и иной способ вхождения сосуда в мышцу: одной или несколькими ветвями.

12) Все анастомозы, существующие между мышечными сосудами, могут быть разделены на 3 вида: *экстра-интра-и интермускулярные*.

13) Анастомозы *экстрамышкулярные* сравнительно редки между сосудами до входа их в мышцу и многочисленны после прободения мышцы между концевыми разветвлениями сосудов, которые при этом питают клетчатку, фасции и кожу.

14) Анастомозы *интермышкулярные* часты и позволяют установить связь между мышцами, анатомически не связанными.

15) Анастомозы *интрамышкулярные* самые многочисленные, существуют в каждой мышце между ее крупными ветвями в количествах, исчисляемых десятками.

16) Сухожилия питаются, как из сосудов окружающих тканей, из непосредственно продолжающихся в них мышечных артерий, так и из сосудов, происходящих из крупных стволов, предназначенных только для питания сухожилий.

Проф. И. Багашев

Школьный врач и физическое воспитание

(Краткое изложение статьи Дернбергера в № 8 „*Munch. Med. Woch.*“, за 1925 г.)

Схема Дернбергера представляет значительный практический интерес, но она требует некоторых исправлений и подвергается серьезной разработке, на ряду с другими схемами (Ротфельда, Главного Курортного Управления НКЗ и др.) в особой комиссии при НКТ ВСФК.

Статья помещена в отделе „Социальная медицина и гигиена“. Автор отмечает равноценное значение, на ряду с умственным развитием, и физического воспитания. В этом смысле особенно велика роль школьного врача. Путем избавления от умственного балласта, необходимо ежедневно отвести для физических упражнений один час. Школьный врач должен регулярно посещать эти занятия и на его обязанности лежит вовлечение всех школьников в гимнастику и экскурсии. При этом необходимо разграничить слабых и болезненных от здоровых и спортсменов и т. д., чтобы давать им разные упражнения.

Весьма важное значение имеет также пропаганда физкультуры в семейном быту школьника. Нужно привести всех взрослых к сознанию, что безусловно освобождать от упражнений можно только в исключительных случаях, при острых заболеваниях, а во всех прочих случаях — только при согласии врача. Освобожденные от упражнений должны подвергаться периодическому пересмотру и снятию запрещения.

Временно освобожденные в интересах общего хода занятий должны присутствовать на уроках и принимать участие в общей работе, выдавая снаряды и ведя записи.

Дальше автор приводит списки полных, частичных и ошибочных причин для освобождения от упражнений; эти списки, в виду их практического интереса приводятся ниже полностью (но не для руководства, а лишь для обсуждения). Сам автор отмечает, что эти списки нельзя рассматривать, как окончательные и бесспорные. Существует таблица Ротфельда (из Хемница), в которой наглядно даны указания, при каких болезнях, какие формы упражнений недопустимы. Эту таблицу автор рекомендует иметь на стене класса для предварительного руководства преподавателя ¹⁾. Освобождение школьников от некоторых упражнений, конечно, приводит к затруднениям для преподавателя, но отказываться из-за этого от всяких упражнений — неправильно. К сожалению, оказалось неприемлемым предложение Стеффенса и Тиле — разделять школьников не по классам, а по состоянию физического развития и по болезненности. Нужно помнить, что допуская физически дефективного школьника к упражнениям, врач часто бывает свидетелем его великой радости: быть наравне с другими. Важно ввести в практику ортопедическую гимнастику. Домашняя и ритмическая гимнастика могут быть только дополнением, но не заменой систематической школьной гимнастики. Очень полезны короткие сеансы упражнений (минутная гимнастика) и правильная посадка в классе (Мэллер, Ранке). Спорт должен применяться с полной осторожностью и со строгой дозировкой врача. Автор подчеркивает необычайную важность прогулок, ежемесячных экскурсий и общих школьных купаний (ниже в таблицах приводятся противопоказания к последним). Общее напутствие автора школьному врачу: всячески заинтересо-

¹⁾ Имеются сведения, что эта таблица вскоре появится в Москве в русском переводе со второго исправленного издания.

вывать учащихся физкультурой, агитировать всемерно за спорт и постоянно пополнять багаж своих научных познаний в данной области.

Практические указания

1) Нет никакого основания освобождать от физических упражнений (что нередко встречается в жизни) в следующих случаях: простое малокровие (без тяжелой основной болезни), сердцебиение у созревающих, неврастенические жалобы, небольшая струма, обычная хилость, узкая грудь, круглая спина, плоская стопа, небольшая пупочная грыжа без жалоб. Наравне с этим, разумеется, следует поставить причины чисто житейского свойства, якобы мешающие занятиям, и которые на самом деле несколько не могут препятствовать участию в кратковременных занятиях физическими упражнениями.

2) Полное освобождение уместно лишь в серьезных случаях, как, например, при следующих заболеваниях: врожденные и приобретенные некомпенсированные пороки сердца, открытые формы туберкулеза легких, суставов, костей и брюшины, гнойные фистулы и хронические нагноения (остеомиелиты), тяжелые формы кифосколиозов, врожденные вывихи бедра (в высокой степени или в неоперируемой форме), привычные вывихи, хронические лихорадочные аппендициты, перитониты и нефриты, поранения черепа с мозговыми явлениями, струма с сердечными или компрессионными явлениями, тяжелый хронический бронхит, тяжелая бронхиальная астма, распространенные параличи мышц и нервов, эпилепсия, атетоз, паховые, крупные брюшные и крупные пупочные грыжи без бандажа, гемофилия, прогрессирующая или очень высокая близорукость, ретинит, катаракта, бельмо.

3) Временное освобождение следует всегда регулировать: во-первых, не уступать неврастеническим жалобам в периоде созревания, ибо они при наличии физических упражнений даже скорее исчезают; во-вто-

рых, принять во внимание у девочек дни менструаций. В общем временно освобождать при следующих заболеваниях: острые заболевания, ушибы и повреждения, воспаления и нагноения до излечения (воспаление среднего уха, лимфаденит, лимфангоит, фурункулос), остеомиелит—на полгода после излечения, переломы и вывихи—на четверть года после излечения, аппендициты и грыжи—на полгода после операции (и глядя по прочности рубца), мышечный и суставной ревматизм, а также хорея—до выздоровления, миокардит и острое расширение сердца до удовлетворительных результатов функционального испытания (? И. В.). Ортопедическая (врачебная?) гимнастика назначается, глядя по данным исследования, на определенный период.

4) Условия освобождения от определенных групп упражнений зависят от их физиологического действия. Эти группы можно представить в следующем виде:

1) упражнения на скорость воспрещаются при истощении нервной системы, при затруднениях кровообращения, при „коротком дыхании“;

2) упражнения на продолжительность воспрещаются при легкой утомляемости мышц, нервов, сердца и при высокой степени малокровия;

3) упражнения на силу воспрещаются при недостаточном здоровье некоторых внутренних органов и особенно в периоде созревания (постепенное, целесообразное, осторожное упражнение повышает рабочую силу организма путем тренировки).

5) Некоторые примеры противопоказаний к вольным и снарядовым упражнениям. Воспрещаются:

а) вольные и снарядовые упражнения для рук и ног при параличах, уродствах, значительных контрактурах, неизлеченных остеомиелитах, не вполне излеченных переломах и вывихах;

б) нагибания туловища назад—при грыжах, альбуминурии, истинном зобе, тоже—вперед—при носовых кровотечениях и болезнях сердца, тоже вправо и влево—при левом и правом сколиозе (соответственно);

в) *глубокие приседания* при грыжах, контрактурах и вывихах бедра, при контрактурах нижней конечности;

г) *упоры, висы, напряженные выгибания, равновесия* при грыжах, аппендиците, перитоните (даже излеченном), ортостатической альбуминурии, зобе;

д) *раскачивание в висах и упорах* при грыжах, астме, хроническом бронхите;

е) *висы вниз головой и оборот* при мигрени, головокружениях, менингите (даже после излечения), болезнях печени и желудка, зобе;

ж) *лазание, подтягивание и т. п.* — при грыже, тонком рубце, зобе, болезнях печени, желудка, брюшины;

з) *упражнения на параллельных брусьях* при круглой спине,

и) *прыжки с разножкой и скорчкой* при паховой грыже и ущемления ее,

к) *лазание* при болезнях и уродствах конечностей, головокружениях, паховых грыжах,

л) *прыжки (со снарядов, в глубину, в длину, в высоту)*, при подозрении на вывих бедра, прежних и хронических кокситов, спондилитов, высоких степенях плоской стопы, косолапости, сильной близорукости;

м) *бег* при наличии действительного высокого малокровия, при болезнях сердца, астме, высокой степени струмы, сильном уплощении стопы, больших повреждениях ног;

н) *стояние* при привычных вывихах руки, паховой грыже, болезнях сердца, астме, большом зобе (у сколиотиков внимание к положению позвоночника и руки),

о) *длительное стояние* при сколиозе, плоской стопе и иксообразных голенях;

п) *плавание* при болезнях сердца, легких, бронхов, почек, кожи, при астме, эпилепсии, атетозе, хорее, параличах, болезнях уха, при подозрении на аппендицит и язву желудка, у слабых реконвалесцентов; *но не отменять у неврастеников.*

6) Осталось отметить **случай часто встречающихся на практике паховых грыж**, относительно которых можно предписать: 1) без бандажа — полное освобождение,

2) с биндажом—воспрещаются висы, качания, лазания; вращения, упоры; сгибания, прыжки и напряженные упражнения; 3) с биндажом—осторожность при висах и упорах лежа; 4) после операции—через полгода, при прочном рубце, при разрешении врача—допустимы упражнения.

Д-р М. Модель

Врачебно-педагогическая сторона экскурсий

В педагогической работе экскурсии играют громадную роль, являясь весьма ценным орудием в деле образования и всестороннего, в частности физического, воспитания подрастающего поколения.

При оценке врачебно-педагогической стороны экскурсий, их следует разделить на следующие группы: 1) экскурсии городские, 2) загородные и 3) дальние.

В экскурсиях того или иного порядка, роль педагога и роль врача-педагога различны, как различны и условия проведения экскурсии в том или другом случае.

В экскурсиях первого порядка (городских) на первый план выступают образовательно-воспитательные задачи, задачи же физической культуры обычно почти во внимание не принимаются, не учитываются. Экскурсии протекают в плохих санитарно-гигиенических условиях города и городских образовательных учреждений.

В экскурсиях загородных, и особенно дальних, на первый план выступает громадное значение влияния этих экскурсий на физическое развитие молодежи.

Для того, чтобы экскурсии имели то значение, которое им придается в общеобразовательной и воспитательной работе, с точки зрения физической культуры, они должны быть поставлены в правильные санитарно-гигиенические условия. Неумелая, без достаточного контроля и врачебно-педагогического учета, образовательно-воспитательная работа на экскурсиях с точки

зрения физической культуры теряет в своей ценности и приносит не те результаты, которых от нее ждут.

Экскурсии оказывают влияние на все функции организма — перво-мышечную систему, систему органов питания, кровообращения, дыхания — и усиливают рост. Экскурсии влияют и на психическую сферу, обогащая и пополняя знания, развивая социальное, эстетическое чувство, повышая любовь к природе, влияя и на другие стороны человеческой личности.

Однако, умственная и физическая работа в экскурсионный период проходит не в обычных санитарно-гигиенических условиях, и этот момент требует сугубого внимания и со стороны педагога-руководителя, и со стороны врача, чтобы результаты от экскурсии получились положительные, а не приносили бы вред, как это, сплошь и рядом, имеет место, когда не учитывается нагрузка (психическая и физическая) на подрастающий организм. Совместный учет всех условий работы врача и педагога-руководителя начинается уже с момента подготовки к экскурсии.

В данной экскурсии (это особенно надо подчеркнуть для экскурсий дальних) должен принимать участие детский материал, соответствующий задачам, поставленным данной экскурсией.

Должен быть учтен момент **возрастной, половой, социальный, физическое состояние детей, их психолого-педагогическая подготовка.**

Говоря о моменте возрастном, физического развития, тренированности — группы должны быть однородны. Эти последние факторы должны особенно учитываться при подготовке к дальним экскурсиям с предстоящими многоверстными переходами.

Опыт показывает, что лучше всего работа протекает с группами немногочисленными, от 20—25 чел.

В современных школах, где не всюду проведена достаточная дифференциация детей, определение нормальных от дефективных в широком смысле (умственно, морально-дефективных), где еще много детей малокровных, склонных к заболеванию туберкулезом, конечно, всю эту массу нужно разделить, и на ту или иную

экскурсию посылать соответствующую группу детей. Элемент неподходящий для данной экскурсии (в физическом и психическом отношении), помимо вреда, оказываемого экскурсией на самого экскурсанта, разрушает и сводит подчас на нет всю громадную работу, производимую с группой в экскурсии, нарушая план и выполнение программы экскурсии.

Перед экскурсией все дети должны быть осмотрены врачом. Все подозрительные в смысле инфекции, все нестойкие в физическом отношении должны быть удалены. При подборе детей должно обращать внимание и на однородность группы в смысле психического развития и психолого-педагогической подготовки.

Вопрос о тренированности отдельных членов группы по отношению к той или иной группе (особенно это должно быть принято во внимание по отношению к дальним экскурсиям) также должен быть учтен.

При подготовке к экскурсии должно быть обращено внимание на одежду, обувь, в смысле годности ее к экскурсии, и в смысле соответствия ее времени года. Во время летних дальних экскурсий с преимущественным хождением пешком, с пребыванием на лоне природы, одежда должна отвечать следующим четырем требованиям: а) она должна быть удобной, ничем не стеснять; б) по возможности состоять из малого числа слоев; в) пропускать воздух; г) пропускать свет.

Этому лучше всего удовлетворяют костюмы из очень порозных легких хлопчато-бумажных тканей (помимо этого у каждого должен быть „дождевик“). В качестве обуви рекомендуются сандалии на босую ногу, а где возможно нужно ходить и босиком.

Предварительно над группой должны быть произведены основные антропометрические измерения: а) веса, б) роста (стоя, сидя); в) объема груди при вдохе, выдохе, спокойном состоянии); д) силы рук; д) % гемоглобина и морфологии крови; е) спирометрическое. Как показывают наши наблюдения над экскурсантами, даже непродолжительные экскурсии отражаются на физической сфере учащихся.

Группа экскурсантов должна быть снабжена необходимым запасом перевязочного материала, необходимыми медикаментами, из определенного расчета на каждого экскурсанта.

Запас вещей, пищи (в случае необходимости), взятый группой, распределяется равномерно между детьми.

Однако, ноша на каждого не должна превышать 3-5% веса тела. Вещи должны переноситься на спине (Rucksack).

В самой экскурсии (во всех ее стадиях) возникает масса вопросов, касающихся психического и физического здоровья детей, требующих немедленного разрешения. Врач-педагог поможет педагогу-руководителю ориентироваться в особенностях психики и физической сферы того или иного возраста, пола и внесет те или иные коррективы, указывая на них педагогу, способствуя целям, поставленным педагогом.

Задача врача в экскурсиях разного типа разнообразится в связи с местом пребывания в тот или иной момент экскурсии (здесь имеются в виду экскурсии дальние). При пребывании детей по экскурсбазам или другим учреждениям, приютившим в тот или иной момент детей, врач обращает внимание на местоположение станции (избегать пребывания в малярийной местности или где есть инфекция), условия канализации (уборные), водоснабжение (колодцы), вентиляцию, отопление (при зимних экскурсиях), кубатуру воздуха, освещение, меблировку, помещения для сна, для занятий. Врач (педагог) обращает внимание на условия питания, качественную и количественную сторону его, распределение питания во времени дня (пища раз в день должна быть обязательно горячей). Врач (педагог) обращает внимание на состояние одежды, обуви во время экскурсии. В экскурсионный период по городам должны быть представлены все средства передвижения (трамвай, другие способы), с целью сохранения сил детей.

Во время экскурсий с пребыванием детей на лоне природы необходимо обращать внимание на места

остановок для отдыха и укрытия от непогоды (палатки берутся с собой). Большое значение имеет вопрос „водяной“: при отсутствии хороших колодцев необходимо снабжение экскурсантов кипяченой водой во флягах. В летнее время необходимо обращать сугубое внимание на вопросы питания. С этим надо быть очень осторожным, в виду возможности желудочно-кишечных заболеваний, которые являются наиболее частыми, особенно при употреблении в пути сырых фруктов. Врач должен учитывать количество движений в пути за день, особенно при дальних экскурсиях, где на каждый день намечается определенная „доза“. Здесь необходимо придерживаться, приблизительно, следующего принципа: для детей от 11 до 13 лет число часов ходьбы за день должно в среднем быть около 5 часов, со скоростью ходьбы в среднем 1 километр в 12 минут. В пути надо ходить бодрым шагом, медленное волочение ног утомляет гораздо больше, чем веселая и бодрая ходьба. При медленном, чересчур спокойном передвижении, сердце и дыхательные органы очень мало побуждаются к усиленной деятельности, между тем в этом и заключается вся польза пешеходных прогулок. Кровь застаивается в нижних частях тела, ноги тяжелеют.

После ходьбы около часа требуется отдых. При продолжительных экскурсиях—после каждых 2 дней обязательный отдых в течение дня, с допущением в течение его легких работ.

Переходы в течение дня должны совершаться не в жаркое время дня—с утра и к вечеру.

Во время многодневных экскурсий, экскурсию сопровождает подвода для вещей и для устающих.

Физическая культура проводится в экскурсии в самой широкой форме—солнечные, воздушные ванны, купанье, плавание, гребля, игры в дни отдыха.

Однако, все виды физической культуры должны проводиться строго дозированными и под наблюдением педагога и врача. Наш опыт наблюдения за экскурсантами при дальних экскурсиях говорит о том громадном вреде для здоровья экскурсантов, когда был недоста-

точный надзор и наблюдение при проведении физкультуры.

Переходя к вопросам умственной гигиены в экскурсионный период, педагога-руководителя и врача должен интересовать вопрос о соответствии психической пищи, преподносимой ребенку, его психическому развитию, и все ли им усваивается, все ли понимается. Особенное внимание обращается на предупреждение физического и психического переутомления, отражающегося на правильной функции физической сферы. Нарушение аппетита, сна, вялость, апатия, падение интереса — грозные симптомы, которые надо исправить отдыхом физическим и психическим. Заботы по охране физического и психического здоровья требуют и активных мер, поднимающих интерес и способствующих развитию той или иной стороны психической и физической сферы. Ряд педагогических мер (которые будут разнообразными и творческими) приведут педагога к поднятию экскурсионной работы, а принесение тех или иных моментов физической культуры (иногда с характером состязательным) принесут свою пользу.

Во все время экскурсии выделяется санитарная ячейка для наблюдения за всеми вопросами санитарии и для ведения санитарного дневника.

По окончании экскурсии наступает заключительная работа по учету влияния экскурсий на физическую и психическую сторону. Вторично производятся указанные выше антропометрические измерения, по которым можно судить о влиянии проведенной экскурсии на ту или иную сферу. Влияние на нервно-психическую организацию детей учитывается совместно с педагогом, у которого за время экскурсии накопился достаточный материал для производства этого учета. Являясь естественно-историческим элементом, экскурсии дают возможность выявить психологический облик детей и именно ту сторону психической личности, на которую больше всего повлияет данная экскурсия. Экскурсии выявляют подготовку детей, сумму сведений у них, давая этим возможность их пополнить, углубить. Выявляя сознательные наклонности детей, экскурсии дадут воз-

можность влиять на них в дальнейшей педагогической работе.

Экскурсии оказывают также громадную роль и в развитии эстетического чувства, повышают интерес к разным областям знания, техники и т. д.

Обобщенный материал учета педагогического и учебного о влиянии данной экскурсии на детей, должен послужить, помимо непосредственного влияния на физико-психические сферы, ценнейшим материалом для текущей педагогической работы с данной группой.

Наблюдения над влиянием экскурсий на физико-психические сферы ведутся по следующей схеме (санитарно экскурсионного листа):

I. Имя, отчество, фамилия, возраст, профессия, если учащийся—школа, где учится.

II. Краткие анамнестические сведения;

а) болезни, перенесенные в детстве:

б) навыки в области физкультуры и в области пешеходных экскурсий.

III. Отзыв педагога о школьной успешности экскурсанта (если он учащийся).

IV. Физическое обследование.

Рост стоя.	Рост сидя	Вес.	Окр. груди.	Отн. окр. груди к полуросту.	Пинье.	Пиллицип.	Леви.	Спирометрия.

Динамометрия

Сила прав. руки	Сила левой руки
-----------------	-----------------

Сложение. Состояние питания. Состояние сердца и легких. Нервная система (рефлексы, координация движений).

Влияние экскурсии отразилось на спирографии и весе следующим образом:

<u>Кривая спирографии.</u>			<u>Кривая веса.</u>	
До	После экскур- сии.		До	После экскур- сии.

Динамометрия.

До экскурсии: | После экскурсии:

IV. Физическое и психическое самочувствие во время и после экскурсии.

V. Выводы.

Д-р Г. К. Бирзин

Спортивный массаж

Спортивный массаж для физкультурника является одним из средств ухода за телом. Путем систематического воздействия приемов, производимых рукою массажиста, и применения активно-пассивных движений, имеется возможность влиять на отдельные ткани и органы или на весь организм в целом.

В жизни и работе физкультурника задачей спортивного массажа будет в период подготовительной тренировки содействие общему физическому развитию и уходу за мышцами, суставами, кожей и сосудистой системой; в момент, предшествующий выполнению упражнения, он может быть применяем как подготовка к работе; после упражнения и в перерыве между упражнениями массаж содействует более быстрому удалению продуктов усталости и, таким образом, отдохновению; наконец, приемы спортивного массажа могут быть использованы как лечебное средство при различных травматических недостатках, могущих возникнуть при занятиях физическими упражнениями. Спортивный массаж пользуется всеми приемами и принципами обычного лечебного и гигиенического массажа и отличие от последнего заключается лишь в том, что он служит задачам физического совершенствования и характер и способ его проведения зависит от тех требований, которые предъявляются ему в физической культуре.

Массаж, как лечебное средство и средство ухода за телом, применяется с давних пор, и у каждой народ-

ности имеется целый ряд приемов для выполнения этих задач.

Сравнительно недавно, в половине XIX столетия, систематизируются приемы массажа, по почину шведских гимнастов, и массаж, как механотерапевтическое средство, получает довольно широкое распространение в медицинском мире. В позднейшее время появляется целый ряд работ, пытающихся подвести в этом деле научную базу и выявить вопросы влияния массажа на организм.

Спортивный массаж, как таковой, или, вернее сказать, применение массажа для нужд занимающихся физическими упражнениями, возникает вместе с развитием спортивного движения лишь в самом недалеком прошлом. В настоящее время особой популярностью и широким распространением пользуется спортивный массаж финской школы д-ра Хардса, прорабатывающий основательно и глубоко мышцы, связки и суставы, имеющий характерные приемы и оказывающий прекрасное действие на повышение работоспособности мышечного аппарата, знакомое всякому, кто имел возможность подвергаться действию этого массажа.

Влияние приемов массажа

Влияние спортивного массажа еще мало выяснено физическими наблюдениями. В большинстве случаев приходится руководствоваться эмпирическими сведениями и научными данными влияния приемов лечебного массажа. Можно с уверенностью сказать лишь одно—спортивный массаж оказывает почти всегда общее действие на организм и в большинстве случаев затрагивает функцию крове- и лимфообращения. Детальная научная разработка этих вопросов есть задача наших научных организаций по физкультуре.

В настоящее время влияние массажа на отдельные органы рисуется следующим образом.

Прежде всего подвергается воздействию кожа и подкожная клетчатка, которые считаются не только защитительным покровом от механических, химических и

температурных воздействий, органом дыхания и выделения, но им также приписывается внутрисекреторная деятельность, влияющая на различные жизненные процессы в нашем организме. Массаж механически удаляет отжившие чешуйки поверхностного слоя кожи, улучшая порозность ее; раздражает периферические окончания сильно развитой нервной системы кожи и таким образом оказывает рефлекторное воздействие на весь нервный аппарат; улучшает кровоснабжение кожи и содействует более быстрому обмену веществ в ней; влияет рефлекторно на распределение крови всего организма и, что особенно важно, побуждает жизнедеятельность клеточных элементов глубоких слоев кожи, которым приписывается благотворная внутрисекреторная работа.

В сосудистой системе происходит целый ряд изменений под влиянием массажа, из коих содействие оттоку венозной крови и лимфы при поглаживании этих сосудов по направлению к сердцу вполне понятно и известно. При этом нужно всегда иметь в виду, что оттоку венозной крови и лимфы благоприятствует отрицательное давление в грудной полости, образующееся при каждом вдохе, и фасциальная система нашего костно-мышечного аппарата, каналы и щели которой при мышечных напряжениях, активных или пассивных, расширяются и содействуют всасыванию содержимого венозной и лимфатической систем. Такие щели находятся в области почти всех суставов конечностей и в области шеи. Отток крови и лимфы, кроме того, зависит и от силы давления мышечных волокон сосудов, от эластического напряжения тканей и от деятельности всей мышечной системы. Таким образом, воздействие на крове-и лимфообращение в значительной степени зависит от воздействия массажа на мышцы, которые для этого оттягиваются от их костного ложа и энергично выжимаются разминающими приемами. Содействие оттоку венозной крови и лимфы к сердцу в конечном итоге облегчает работу правого сердца.

С другой стороны имеется возможность облегчать работу и левого сердца путем отвлечения крови при-

емами массажа к большим поверхностям кожи и мышц от внутренних органов. Нагнетательная работа сердца облегчается при этом расширением периферических сосудов, что уменьшает сопротивление их. Кровь, в большом количестве протекая к коже и мышцам, согревает их, усиливает питание и повышает работоспособность. Сердечная деятельность успокаивается. Пульс становится полнее и медленнее. Такой массаж особенно охотно применяется в спорте, как подготовительный перед упражнением.

Влияние массажа на мышечную систему сводится, главным образом, к улучшению кровоснабжения ее. Так получается увеличение подвоза питательных веществ и лучшие условия для работы мышечных клеток как в нормальном их состоянии, так и утомленном. В последнем случае явления утомления исчезают быстрее, как местные, так и общие. Массаж сам по себе, не сопровождающийся активными мышечными движениями, неспособен вызвать увеличение мышечной массы.

Тесно связанный с мышцами суставный и связочный аппарат под влиянием массажа приобретает большую подвижность. Продукты усталости, скапливающиеся в нем, более быстро удаляются через сосудистую систему мышц, предварительно подготовленную массажем. Застоявшаяся жидкость отсасывается легко в общее кровеносное русло. Наконец, при травматических повреждениях массаж является во многих случаях единственным средством, приводящим суставы и связки в нормальное состояние.

На нервную систему приемы массажа влияют косвенным образом, раздражая ее резкими приемами (поколачивание, рубление и сотрясение) и успокаивая приемами более плавными (поглаживание, расширение). Общее динамическое действие массажа происходит под влиянием улучшения деятельности сосудистого аппарата и мышечной системы. Обмен веществ повышается значительно. Выделение азотистых веществ увеличивается до 15%, уменьшение выведения непереваренных жировых частиц до 30%, выделение мочи увели-

чивается до 60%, температура поверхности тела при массаже мышц повышается, температура в прямой кишке понижается.

Для спортивного массажа эти данные имеют большое практическое значение. В период предварительной тренировки возможность освободить тело от лишней влаги, увеличить выделение азота, усвоить полностью жировой состав пищи, увеличить выделение мочи, особенно при явлениях усталости, представляет большой интерес. Обезвоживание при этом является более ценным, чем потение, так как оно непосредственно затрагивает более глубокие слои мускулатуры и внутренние органы. Приемами массажа мы также можем улучшить процессы пищеварения, воздействуя механически на органы брюшной полости, увеличивая кровоснабжение ее, укрепляя путем пассивных движений также и брюшную стенку. Наконец, при ожирении, массаж, сопровождающийся обязательно активными и пассивными упражнениями, способствует подготовке к более сильным мышечным напряжениям, улучшает работу сердца и удаляет продукты распада, в конечном итоге приводя к положительным результатам.

Противопоказания для массажа

Массаж безусловно запрещается при всяких инфекционных заболеваниях, сопровождающихся повышением температуры, так как энергично проводимый массаж может содействовать распространению заразных начал, сплошь и рядом циркулирующих в токе крови. Точно также местные заболевания гнойного характера, воспаления суставов и сухожилий, злокачественные новообразования, закупорка вен не допускают применения массажа. Высокие степени переутомления после спортивных напряжений относятся к этой же категории. Накожные заболевания, точно так же, являются противопоказаниями, в особенности, если они инфекционного или паразитарного происхождения. При поражениях кожи следует поврежденные места обходить.

Применение спортивного массажа

В жизни спортсмена массаж призван влиять на целый ряд важных моментов.

Прежде всего он является одним из лучших средств ухода за телом во все периоды занятия физическими упражнениями и тренировки. Соединенный с приемами утренней гимнастики и обтираниями, он в значительной мере содействует общему развитию, поддержанию и повышению здоровья. В этом случае он вполне может быть проводим как самомассаж, приемы и техника которого указаны в № 6 журнала „Известия Физической Культуры“ 1925 г.

Далее, массаж употребляется перед началом упражнения, перед соревнованием, для приобретения известной установки и подготовки организма к работе. Собственными силами здесь не всегда удастся обойтись и приходится прибегать к помощи массажиста или товарища, знакомого с приемами массажа. Лица различного темперамента или конституции требуют особых приемов и задач: каждого массирующего является определение правильного подхода к своему пациенту, как на основании учета особенностей его организма, так и тех задач, которые ставятся в каждом отдельном случае. Так, например, спринтер, нуждающийся в подготовке к быстрым движениям и быстрой реакции, и стайер, готовый к длительной работе, требуют различных мероприятий. Природа сама идет навстречу и в момент перед началом выступления появляется так называемая стартовая лихорадка (повышается пульс, кровяное давление, изменяется распределение крови — организм инстинктивно готовится к „бою“). В таком случае можно обойтись без массажа и только, если все явления стартовой лихорадки выражены слишком резко и способны помешать работе, приходится использовать приемы массажа для понижения общего возбуждения. Легкими, быстрыми поглаживаниями и растираниями больших поверхностей тела, как спина и грудь, понижается лихорадка, благодаря отвлечению крови от внутренних органов к периферии.

Наоборот, в тех случаях, когда перед нами находится флегматик, вяло реагирующий на стартовую обстановку и неспособный быстро пустить в ход всю свою мышечную массу, приходится применять приемы, более сильно и глубоко воздействующие на организм. Быстрые глубокие разминания и встряхивания мышц конечностей и туловища, тем более энергичные, чем угловатее и массивнее мускулатура, способны и у такого человека поднять готовность к быстрой реакции. В холодную или дождливую погоду, когда быстрота реакции понижается, помимо поддержания мышц в тепле, большую помощь приносит массаж, подготавливающий мышцы к работе. В жаркую погоду он редко бывает необходим.

После напряженной работы или в период между отдельными тренировочными днями массаж опять-таки является лучшим средством для быстрого удаления продуктов усталости из организма и восстановления полной работоспособности его. Предпочесть следует постороннюю помощь массажиста или товарища. Известный результат можно получить и путем самомассажа, однако, далеко не в такой же степени. В виду того, что полный массаж не всегда можно проводить за отсутствием времени, вполне целесообразным бывает ограничиваться известными группами мышц, наиболее напрягаемыми при отдельных видах физических упражнений. Так Ruffier, например, рекомендует у бегунов массировать ноги и грудную клетку, у велосипедистов бедра, поясницу и седалище, у гребцов—руки, грудь, живот и бедра, у пловцов—плечи, поясницу, грудь и бедра, у футболистов, боксеров и борцов—все тело. Таблица эта примитивна и не исчерпывает вопроса. Во всяком случае принцип правилен, и дело массажиста вносить в отдельных случаях свои поправки, считаясь с самочувствием физкультурника.

Наконец, массаж в спорте применим и как терапевтическое средство при различных повреждениях, так часто встречающихся в гимнастических залах и на спортивных площадках.

Такой массаж может проводить, по указанию врача, только вполне опытный массажист.

Такие широкие задачи требуют серьезного к себе отношения. Поэтому каждый, кто пожелал бы приступить к изучению массажа и к применению его, в первую очередь, должен быть хорошо знаком с основами строения и деятельности своего организма. После этого следует изучение техники производства его, которая ни в коем случае не может быть усвоена из руководств, а обязательно требует детального и длительного ознакомления с ней на практике у специалиста врача или массажиста. Затем только может начаться собственно работа. Каждый преподаватель и инструктор физической культуры должен быть знаком с массажем настолько, чтобы он мог обучить основным приемам массажа всех членов ячейки, как для взаимного их проведения под его руководством, так и для самомассажа. Для этого он предварительно знакомит своих учеников с анатомофизиологическим обоснованием массажа, гигиеническим значением его, изучает с ними простейшие приемы, заставляя их применять друг на друге, показывает приемы самомассажа и заучивает все это возможно частым упражнением в связи с обычными занятиями.

Основные правила и приемы массажа

Для производства массажа лучше всего пользоваться закрытым теплым (не ниже 17°C) помещением. На открытом воздухе его можно проводить лишь при достаточно высокой температуре и в месте, защищенном от ветра. Инвентарем является несколько лежанок с изголовьем, которые покрываются одеялом или простыней массируемого и несколько табуретов для массажиста. Наиболее гигиеническим способом является массирование через белье, так как при этом не загрязняется и не раздражается кожа, но зато, с другой стороны, не имеется возможности глубоко и детально прорабатывать суставы, и такой способ работы несколько более утомителен и неудобен для массажиста. При массаже обнаженного тела редко можно обойтись без припудривания кожи тальком, ибо только в таком случае кожа, в особенности волосяные мешочки ее,

не раздражается чрезмерно. Применение различных смазочных средств, эмброкешен и т. п. никакой пользы и преимущества не дает. Лишь в случае терапевтического массирования суставов или при сухой коже можно время от времени пользоваться вазелином. Руки массирующего, а также и тело массируемого должны быть возможно более чистыми и сухими, ногти у массажиста подстрижены. Сам массаж должен быть совершенно безболезненным, производиться легкими, плавными, но все же глубоко воздействующими приемами и массажист должен достигать нужного эффекта при наименьшей затрате сил. Массируемые мышцы, сухожилия или суставы должны находиться в расслабленном состоянии, что достигается активным расслаблением по воле массируемого, а также определенным положением массируемой части тела. Массирующий точно так же меняет положение руки по ходу массажа.

Время для проведения массажа не играет особой роли. Руководствоваться приходится распределением занятий физкультурников. Во всяком случае время непосредственно после приема пищи или натошак не подходит для этой цели. Продолжительность массирования финскими массажистами определяется для отдельных частей тела в 5—10 минут и для общего массажа в 30—45 минут. После больших напряжений только продолжительный массаж может дать желательный результат. Частота массажа для тренирующегося определяется в три раза в течение недели. В начале тренировки и перед выступлением в соревнованиях он может применяться после каждой тренировки.

Приемы массажа должны проводиться безусловно ритмично. Темп работы зависит как от величины массируемой поверхности, места ее, так и от применяемых приемов. Например, поколачивания идут более быстрым темпом, глубоко проникающие разминания более медленным. Массаж спины допускает более быстрые приемы, чем массаж живота или массаж суставов. У каждого массажиста по мере практики вырабатывается чутье в этом отношении и определенный темп для каждого отдельного случая. Наконец очень

важной для массажиста является способность пользоваться для массажа обеими руками, это облегчает как технику работы, так и отдаляет момент наступления усталости.

Финские массажисты, техника которых ниже приводится по Full'ю, кроме собственно приемов массажа пользуются также и активно-пассивными движениями и упражнениями, взятыми из шведской гимнастики. Во время массажа основательно прорабатываются не только мышцы, но также и связочный аппарат и суставы. Такая работа требует от массажиста помимо теоретических познаний устройства тела, также большую физическую силу, выдержку и прекрасное состояние внутренних органов.

Последовательность проведения приемов зависит от обстоятельств и задач массажа. Обычно же, общий массаж, связанный с активно-пассивными упражнениями, состоит из трех фаз: сначала пациент лежит с расслабленными мышцами на спине и у него массируются стопа, голень, колено, бедро справа и слева, затем кисть, предплечье, плечо опять-таки с обеих сторон и наконец грудь. После этого пациент поворачивается на живот, опять массируются стопа, голень, бедро, ягодицы с обеих сторон, спина и затылок. Наконец пациент опять поворачивается на спину и в заключение производится легкий массаж живота.

Основным приемом финского массажа является разминание, которое, обычно, производится поступательными кругообразными движениями в запястно-пястном суставе большого пальца, которому противопоставляются либо четыре остальных пальца, либо он производит давление на глубже лежащую костную ткань. Мышцу при этом пытаются оттянуть от ее костной основы и короткими, сильными выжимающими движениями основательно обработать.

Следующий прием—поколачивание—производится либо локтевой стороной обеих кистей, либо концами пальцев, либо не плотно сжатыми кулаками. Во всех трех случаях кисть не должна быть напряжена, движения должны быть эластичны и легки. Поглаживание про-

исходит плоской ладонью или краем большого пальца по направлению к сердцу. Растирание действует энергичнее, чем поглаживание, и производится сильными, кругообразными движениями всей ладони или конца пальцев.

Специальная техника финского массажа

(по Full'ю)

Приемы описываются для правой стороны тела. При массировании левой стороны положение массажиста и руки меняются в обратном отношении. Мышцы, подвергающиеся массажу, должны быть совершенно расслаблены.

А. Массируемый лежит на спине

1. Массаж ступни.

а. Массируемый лежит с несколько приподнятой головой на лежанке.

б. Массажист сидит на скамье у ног массируемого с правой стороны.

в. Сначала массируется наружная сторона стопы. Для этого она кладется в правую руку массажиста, и он начинает левой рукой обрабатывать сторону малого пальца, положив массирующий большой палец сверху, параллельно продольной оси стопы, и охватывая остальными четырьмя пальцами стопу снизу (см. рис. 1). Большой палец легкими, круговыми движениями в своем запястно-пястном суставе пытается выжимать кожу, подкожную клетчатку, мышцы и связочный аппарат, идя от пальцев к голеностопному суставу. Остальные четыре пальца выжимают мышцы подошвы в том же направлении.



Рис. 1. Массаж наружной стороны стопы (из Фуллы).

г. Затем меняются руки. В левой лежит стопа, правая таким же образом обрабатывает внутреннюю часть стопы со стороны большого пальца ее.

Особое внимание уделяется мышцам, связкам и суставам между пальцами и фалангами.

2. Массаж голени

а. Массируемый находится в том же положении. Нога слегка согнута в тазобедренном и коленном суставах.

б. Массажист сидит вполоборота к пациенту на скамье или на лежанке и опирает правую ногу массируемого о свое правое бедро.

в. Сначала массируется левой рукой наружная сторона правой голени. Правая рука поддерживает ногу, либо опираясь на колено, либо захватывая ее около голеностопного сустава. Массирующая рука возможно плотно прилаживается к голени и от пятки разминающими движениями идет кверху (см. рис. 2) Большой палец идет по середине наружной стороны голени, а четыре остальных обхватывают голень до середины задней стороны и отжимают обхватываемые мышцы от их костной основы, пытаясь проникнуть возможно глубоко в борозду между икроножными мышцами (см. рис. 3).

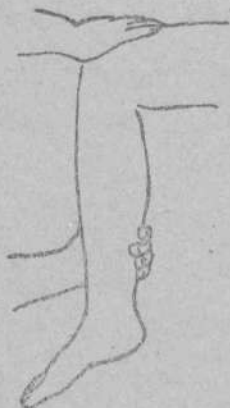


Рис. 2. Массаж наружной стороны правой голени (из Фулля).

г. Внутреннюю половину голени массирует таким же образом правая рука. Левая поддерживает ногу. Большой палец скользит по середине внутренней стороны, четыре остальных пальца входят в ту же борозду (см. рис. 4).

д. Передне-наружная сторона массируется левой рукой (см. рис. 4).

е. Передняя сторона массируется правой рукой (см. рис. 5).

Все разминания начинаются от голеностопного сустава и заканчиваются в подколенной ямке. При мас-

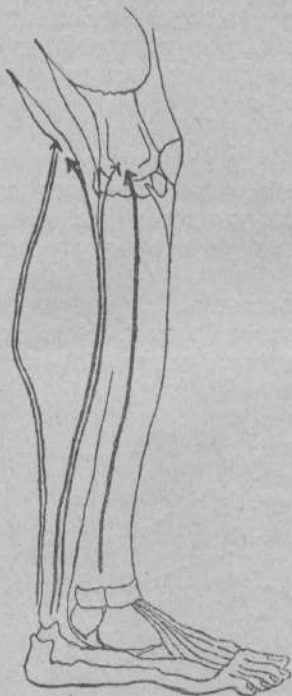


Рис. 3. Направление массажа переднаружной стороны голени (из Гоффи)

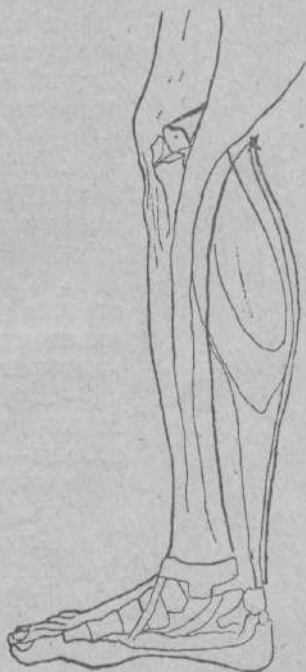


Рис. 4. Направление массажа внутренней половины голени (из Гоффи)

саже наружной стороны голени ее поворачивают несколько внутрь, при массаже внутренней стороны кнаружи.

3. Массаж колена.

Массируемый в том же положении. Не напряженная правая нога кладется на лежанку.

6. Массажист стоит справа. Правая рука кладется на коленный сустав и ладонь передвигает надколенную чашечку и окружающие части сустава кнутри и кнаружи. Левая рука помогает правой, обхватывая ее в лучезапястном суставе и усиливая давление на массируемый сустав. Большой палец правой руки производит обычные вращающие движения по окружности сустава (см. рис. 6).



Рис. 5. Направление массажа передней стороны голени (из Гоффи).

4. Массаж бедра.

а. Массируемый в том же положении. Правая нога кладется на бедро массажиста с опорой в подколенной ямке.

б. Сначала разминается передняя сторона бедра правой рукой. Большой палец идет по линии; наружный край надколенной чашечки—большой вертел, остальные четыре пальца—от внутреннего края надколенной чашечки к передне-верхней оси. Движение начинается с верхней части голени, от подколенной впадины. Надколенная чашечка во время массажа не трогается (см. рис. 7).



Рис. 6. Массаж колена (из Фулля).

в. Внутренняя сторона бедра обрабатывается таким же образом. Большой палец идет от внутреннего края надколенной чашечки к передне-верхней оси, остальные четыре пальца от внутренней стороны коленного сустава к паху. Бедро для удобства работы поворачивается несколько кнаружи. Приемы должны применяться здесь с особой

осторожностью, имея в виду возможность сексуального раздражения, как побочного действия. Поколачивания безусловно здесь неприменимы (см. рис. 7).

г. Наружная сторона бедра массируется левой рукой. Большой палец идет от наружного края надколенника к большому вертелу, остальные четыре пальца оттуда же к задней поверхности большого вертела. Бедро поворачивается несколько кнутри (рис. 7).

д. В заключение обеими руками вновь массируются мышцы бедра. Большие пальцы идут по передней стороне, а четыре остальных пальца правой руки идут по внутренней, левой руки — по наружной стороне бедра. Большие пальцы разминают мышцы обычным способом, остальные

пальцы противопоставляют им массирующими движениями подвергающиеся обработке части. Движение рук следует одно за другим. Одна рука всегда предупреждает другую, сменяя ее (см. рис. 8).

Все приемы на бедре должны



Рис. 7. Направление массажа передней части бедра (из Гоффи).



Рис. 8. Разминание обеими руками мышц бедра (из Фулля).

проводиться особенно энергично для возможности основательной проработки массивных мышечных групп.

5. Активно-пассивные движения.

а. Голеностопный сустав. Сгибание и разгибание стопы с противодействием массажиста.

Вращение ступни кнутри и кнаружи с противодействием массажиста.

Вращение ступни кнутри и кнаружи с противодействием массируемого.

Свободное вращение стопы кнутри и кнаружи массажистом.

б. Коленный сустав.

Сгибание голени с противодействием массажиста при сгибании и—массируемого при разгибании.

Сгибание всей ноги в коленном и тазобедренном суставах массажистом таким образом, чтобы пятка касалась седалища, после чего массируемый разгибает ее толчкообразным движением.

в. Тазобедренный сустав.

Вращение согнутой в коленном и тазобедренном суставах ноги кнутри и кнаружи большими кругами. Правая рука держит пятку, другая захватывает ногу в коленном суставе.

Выпрямленная нога лежит икрой на плече массажиста, который, наклоняясь вперед, приводит ее почти в вертикальное положение к туловищу.

Нога в колене не должна сгибаться.

Встряхивание и вращение в тазобедренном суставе выпрямленной ноги малыми и большими кругами кнутри и кнаружи.

К каждой группе упражнений прибавляется легкое поглаживание и поколачивание работавших мышц для улучшения кровоснабжения и для полного вывода продуктов усталости. Все приемы, конечно, и здесь проводятся по направлению к сердцу.

После массажа правой ноги следует такой же массаж левой ноги. Массажист переходит на левую сторону. Работа рук сменяется.

6. Массаж кисти.

а. Массируемый—в том же положении. Правая рука его свободно вытягивается кнаружи на 45° от туловища. Большой палец смотрит вверх.

б. Правая рука массажиста разминает сторону большого пальца, левая—сторону мизинца. Большие паль-

ны массажиста идут по тылу кисти, остальные пальцы прорабатывают ладонную поверхность кисти (см. рис. 9).

Каждый палец, каждый сустав тщательно массируется.

7. Массаж предплечья.

а. Положение массируемого то же.

б. Массажист левой рукой держит кисть со стороны мизинца. Правая рука производит массаж разгибателей.



Рис. 9. Массаж кисти (из Фулля).



Рис. 10. Массаж разгибателей на предплечьи (из Фулля).

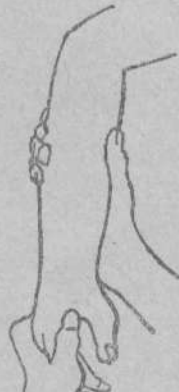


Рис. 11. Массаж сгибателей на предплечьи (из Фулля).

Большой палец идет вверх вдоль локтевой кости. Четыре остальных пальца—по борозде между сгибателями и разгибателями. Массаж заканчивается у локтевой впадины (см. рис. 10).

в. Для массажа сгибателей рука держится левой рукой массажиста. Ладонь смотрит кверху. Правая рука, пытаясь оттянуть массируемые мышцы, разминает их, идя от запястья к внутренней стороне локтевого сустава. Большой палец идет по борозде между сгибателями и разгибателями, четыре остальных пальца—вдоль локтевой кости (см. рис. 11).

8. Массаж плеча.

а. Положение массируемого то же.

б. Бицепс массируется таким образом, что большой палец массажиста идет по наружной борозде между бицепсом и трицепсом, а четыре остальных пальца по внутренней борозде. Мышца разминается и выжимается начиная от локтевой впадины, кончая у переднего края дельтовидной мышцы. Для полного выжимания большой палец и остальные четыре сходятся у сухожильного окончания бицепса (см. рис. 12).



Рис. 12. Массаж бицепса (из Фулля).

в. Трицепс массируется левой рукой, большой палец которой идет по внешней борозде между бицепсом и трицепсом, четыре пальца—по внутренней борозде. Массаж заканчивается сзади дельтовидной мышцы, в подмышечной впадине. Массажист должен следить за тем, чтобы не повредить неловким движением сосуды и нервы, идущие по внутренней борозде.

г. Дельтовидная мышца разминается в передней своей части правой рукой, в задней части—левой рукой. Большие пальцы идут по середине мышцы и встречаются остальными пальцами, идущими или спереди или сзади около акромиального отростка.

9. Активно-пассивные движения.

а. Лучезапястный сустав.

Вращение его кнутри и кнаружи без сопротивления.

Сгибание и разгибание без сопротивления.

Сведение и разведение пальцев с противодействием в первом случае массируемого, во втором случае—массажиста.

б. Локтевой сустав.

Сгибание предплечья с противодействием массажиста и разгибание его с противодействием массируемого.
в. Плечевой сустав.

Вращение выпрямленной рукой концентрическими кругами, сначала удаляющимися кнаружи, затем сходящимися кнутри.

Кружение плечевой кости направо и налево.

Встряхивание свободно вытянутой руки.

После этого вновь легкое поглаживание и поколачивание всей руки.

Затем в таком же порядке и таким же образом массируется левая рука со сменой положения и рук массирующего.

10. Массаж грудной области.

а. Положение массируемого то же. Все туловище и голова лежат плоско на лежанке для полного расслабления мышц.

б. Грудные мышцы массируются: правая — левой ладонью с усилением давления правой руки массажиста, левая — наоборот. Массажист стоит у противоположной стороны. Разминание производится плоско лежащей ладонью по двум направлениям от ключицы к головке плеча и от грудины к головке плеча. Особенно сильно выжимается сухожильное окончание мышц. Грудной сосок каждый раз обходится.

в. Лестничные мышцы обрабатываются разминающими движениями, идущими сбоку грудной клетки косо вверх и назад к лопатке. Большой палец идет сверху, четыре остальных по нижней границе мышц. Желательно, чтобы кожа с подкожной клетчаткой также сдвигалась вместе с движениями массажа вверх.

г. Межреберные мышцы стараются промассировать концами пальцев, положенными в межреберные промежутки и производящими малые круги по направлению от грудины к подмышечной впадине. Кожа таким же образом сдвигается.

Так как разминание мышц этой области плохо удается, к нему прибавляется поколачивание и погла-

живание. Поколачивание производится локтевой стороной кисти, а затем неплотно сжатой в кулак кистью обеими руками. Движение начинается от грудины, идет кнаружи до подмышечной впадины, затем поворачивает вниз и вновь возвращается к грудине. Поколачивание таким образом повторяется от 3 до 5 раз. Массаж заканчивается поглаживанием перечисленных выше мышц по указанным направлениям.

Б. Массируемый ложится на живот

Руки свободно висят по обеим сторонам лежанки. Мышцы всего тела совершенно расслаблены.

1. Массаж ступни.

а. Положение массируемого описано выше.

б. Массирующий берет правой рукой правую стопу массируемого, сгибая слегка ногу его в коленном суставе. Левая рука обычным приемом массирует внутреннюю сторону стопы, основательно разминая мышцы и связки между фалангами и особенное внимание обращая на область голеностопного сустава.

в. Правая рука затем массирует наружную сторону стопы: мышцы и связочный аппарат.

2. Массаж голени.

а. Положение массируемого то же. Нога слегка согнута в коленном суставе.

б. Массирующий обеими руками основательно разминает икроножные мышцы от начала Ахиллова сухожилия до сухожильных окончаний мышц голени у подколенной впадины. Большие пальцы идут по середине икры, остальные пальцы по наружной и внутренней сторонам голени (см. рис. 13).

3. Массаж бедра.

а. Положение массируемого то же.

б. Массирующий правой рукой разминает наружную сторону бедра, начиная от подколенной впадины, кон-

чая началом седалищных мышц. Большой палец идет по борозде между обеими группами сгибателей бедра, четыре остальных пальца по наружной стороне бедра.

в.левой рукой массируется внутренняя группа сгибателей. Большой палец идет по вышеуказанной борозде, остальные четыре пальца идут по внутренней стороне бедра (см. рис. 14).

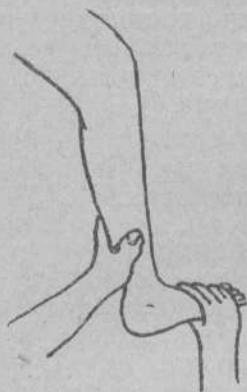


рис. 13. Массаж голени в положении на спине (из Фуллы).
рис. 14. Массаж седалища (из Фуллы).

г. В заключение, правой и левой рукой одновременно от 5—10 раз перерабатываются вновь эти же мышцы. Руки попеременно опережают одна другую. После этого таким же образом обрабатывается левая нога при смене положения и рук массирующего.

4. Массаж седалища.

а. Массируемый лежит на скамье животом. Ноги пассивно лежат полностью на лежанке.

б. Массирующий стоит с левой стороны и правой рукой, усиливая действие ее левой рукой, охватывающей правый лучезапястный сустав, производит массаж правой ягодицы. Левая ягодица массируется с правой стороны, левой рукой. Сначала разминаются мышцы, лежащие в окружности большого вертела, большим пальцем, а четыре остальных пальца массируют от

крестца к большому вертелу. Затем большой палец остается в прежнем положении, а остальные четыре пальца идут по направлению от большого вертела к гребню позвздошной кости (см. рис. 14 и 15).



Рис. 15. Направление массажа задней стороны бедра и сидалища (из Гоффи).

в. После достаточного разми-
нания седалищных мышц следует
сильное поколачивание нена-
пряженными кистями и неплотно
сжатыми кулаками.

5. Активно-пассивные движения.

а. Коленный сустав.

Одновременное поднятие и
опускание обоих колен с про-
тиводействием массажиста при
сомкнутых коленях.

Сгибание массажистом ноги
в коленном суставе до касания
пятками сидалища. Колени со-
мкнуты.

б. Тазобедренный сустав.

Выпрямленная нога подни-
мается захватом под коленный
сустав с противодавлением дру-
гой рукой на область седалищ-
ного бугра.

6. Массаж спины.

а. Массируемый совершенно
плоско, не поднимая головы,
располагается на лежанке, пово-
рачивая лицо в противоположную массажу сторону.

б. Массирующий для массажа правой стороны ста-
новится слева и левой рукой при содействии правой
производит массаж.

в. Сначала массируется трапецевидная мышца по
трем направлениям: от затылка к плечу, от верхней

грудной части позвоночника к плечу и от нижней грудной части позвоночника к плечу.

Разминание производится между большим и указательным пальцами. Большой палец идет все время по верхней границе массируемой трети. Направление массажа можно менять. И в данном случае, например, массировать правой рукой, идя от плеча к позвоночнику.

г. Широчайшая мышца спины массируется правой рукой, большой палец которой идет по верхней границе мышцы, а остальные четыре по нижней, начиная от гребня подвздошной кости и поясничных позвонков, кончая подмышечной впадиной. И здесь руки и направление массажа можно менять, так как при массаже этой части спины следует прилагать много силы, что утомляет массирующего.



Рис. 16. Направление массажа мышц спины (из Гоффи).

д. Длинные мышцы спины, мышцы затылка и вращающие шею разминаются сверху вниз до крестца, затем массирующая рука (правая) идет по гребню подвздошной кости наружу, вновь возвращается обратно к крестцу и поднимается кверху до границы волос на затылке. К концу этого движения кончики пальцев скользят боком, поглаживая шею вниз до грудино-ключичной щели.

е. Разминание заканчивается обычным поколачиванием обеими кистями (3—5 раз) и кулаками (3—5 раз) короткими, несильными ударами, идя сверху от позвоночника кнаружи, затем вниз до гребня подвздошной кости и опять возвращаясь кверху. Целесообразно вновь поколотить седалище. Костные выступы не подвергаются поколачиванию. Кроме того, производится поверхностное поглаживание по тем же направлениям (см. рис. 16).

ж. После массажа правой половины спины, таким же образом массируется левая половина.

В. Массируемый вновь ложится на спину

1. Брюшной массаж.

У здорового человека массируются стенки брюшного пресса и слегка толстая кишка для поддержания деятельности кишечника.

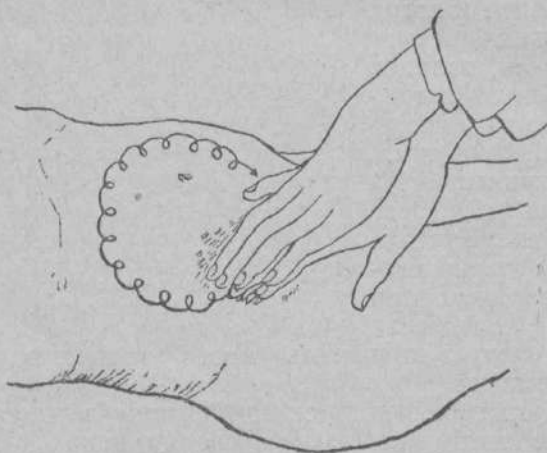


Рис. 17. Массаж толстой кишки (из Гоффи).

а. Массируемый лежит на лежанке со слегка приподнятой головой и подтянутыми ногами для расслабления стенок живота.

б. Массажист производит поглаживание ладонями от средней линии под грудиной кнаружи вдоль реберных

дуг и книзу к гребням подвздошных костей, захватывая косые мышцы живота. Левая рука движется снаружи налево, правая направо.

в. Поглаживание толстой кишки производится правой рукой при содействии левой. Концы пальцев идут от правой подвздошной ямки по толстой кишке вверх, поперек живота и вниз, глубоко проникая в левую подвздошную впадину (см. рис. 17).

г. После этого массируемый берется обеими руками за таз и живот короткими движениями слегка встряхивается.

2. Активно-пассивные упражнения

Поднимание и опускание туловища на 45° при поддержке массажиста, держащего ноги. Это упражнение следует доводить до такой степени, когда массируемый их сможет производить без посторонней поддержки.

Поднимание сначала обеих ног вместе до 45° , затем поочередно обеих ног.

Выбрасывание ног в сторону несколько выше уровня лежанки.

Перекачивание ног снаружки и изнутри.

На этом заканчивается полный финский массаж.

Приведенный выше порядок проведения его, конечно, может изменяться, как это указывалось в начале статьи.

Основная литература по массажу

На русском языке:

1. Проф. Заблудовский. Техника массажа. Изд. Литературно-Медицинского журнала, д-ра Окса. С.-Петербург. 1913 г.

2. Д-р Н. В. Слетов. Курс массажа и врачебной гимнастики. 8-ое изд. Москва. 1915 г.

3. Д-р К. Г. Соловьев. Руководство по механотерапии. Часть I. Техника массажа и гимнастики. Изд. Правления Союза общества помощников врачей в Москве. Москва. 1916 г.

На немецком языке:

4. Hoffa. Technik der Massage. 7-te Auflage. Verlag von F. Enke. Stuttgart. 1920.

5. Frang Kirchberg. Sportmassage. 5 Band des Handbuches der Leibesübungen Weidmaunsche Buchhandlung. Berlin. 1924.

6. Dr. Full. Finische sportmassage. Verlag „Ogfene Worte“, Charlottenburg, 4. 1923.

На французском языке:

7. Dr Ruffrer. Traité pratique du massage sportie. Paris, Garniers frères, 1920.

На английском языке:

8. Nissen, Practical Massage and Correctie Exercises. Box G. Highland Station, Springfield, Mass. U. S. A. The American Physical Education Association.

Хронометраж

Научная организация физкультуры (НОФ) слишком шагнула вперед, чтобы оставить без внимания величайшее завоевание современной техники—хронометраж.

Хотя хронометраж стар, как сам спорт, но нам приходится дать ему методический уклон в сторону обслуживания не только некоторых, но *всех* элементов, физической культуры. Мы пытаемся также и здесь вынести хронометраж от „судей на финише“ в толщу спортизированной молодежи и руководителей физкультуры.

Организация массовой физкультуры не терпит импровизации. Без учета вообще и без учета времени в частности нет организованности в деле физкультуры.

Массовая физкультура должна хронометрировать не только финиш бега, но и сбор команд, время их построения, время передвижения, подготовку к прыжку, время разбега, время полета в воздухе, время приземления, время измерения длины прыжка, время записи судьей результата прыжка и приготовления следующего номера.

Рациональная кривая урока, примененная впервые сто лет тому назад, была первой попыткой хронометрирования динамики ограниченной группы людей. В этом заключалось целое научное завоевание.

Массовая советская физическая культура должна не только хронометрировать отдельный урок, но вырабатывать план на месяцы, сезоны, периоды и, даже, годы.

Потенциальная энергия того или иного людского коллектива, могущая быть употребленной на оздоровление организма путем производства гимнастической и спортивной работы, не безгранична.

Ее надо уметь расходовать так, чтобы получить при минимальных затратах энергии максимальный результат.

Лишь плохие организаторы не считаются с этим.

В каком уравнении расхода силы, скорости работы отсутствует показатель времени?

Время имеется везде, оно всегда оказывает влияние на получаемый результат.

А главное, оно очень ценно для рабочего, изредка вырывающего час-другой для занятий физкультурой. Надо устроить так, чтобы здесь не терялось бы ни одной драгоценной минуты в ожидании, в бесцельном препровождении времени. А это можно сделать тогда, когда *весь организационный аппарат физкультуры проникнет суровый и беспощадный хронометраж.*

Хронометраж быта—идеал НОТ'а—идет с двух сторон: с одной через хронометрирование трудовых процессов, а с другой через хронометрирование использования отдыха.

А рациональный отдых включает на $\frac{3}{4}$ элементы физкультуры. Следовательно, хронометрирование физкультуры не праздное измышление, а потребность жизни, текущий вопрос организации прихода и расхода трудовых затрат и сил организма *рабочего.*

Хронометраж заключается в измерении продолжительности лучшего способа работы.

В физической культуре лучший способ работы тот, который наиболее точно согласован с физическими функциями организма и удовлетворяет всем требованиям научности.

В основу хронометража мы кладем способ хронометрирования Тейлора. Отличительная и гениальная

черта Тэйлоровского способа состоит в измерении отдельных операций, отдельных факторов и, затем, в получении из этих отдельных измерений *суммы, выражающей общее время.*

Несмотря на сильные нападки на этот способ „выжимания пота“ в применении к организации трудовых процессов, мы его оставляем. Рационально организованной и поставленной физической культуре не страшен анализ, и сама опасность „переусердствования“ исключается, так как работа, которую совершает каждый занимающийся, измеряется применительно к его организму, к его здоровью, силе и пр. Сам метод физкультуры регулирует нагрузку, разносторонность, гигиеничность и интенсивность производимой работы. Здесь выступают на сцену старшие сестры хронометража—*нормализация и стандартизация.*

Странные слова, как будто не имеющие никакого отношения к хронометражу. На самом же деле нормы являются руководящей нитью в массовом хронометраже. Мы не бьем на первенство личностей, на улучшение результатов по отдельным видам спорта до крайних пределов. Буржуазные олимпиады указывают, что в погоне за рекордами по отдельным видам спорта человечество приближается к пределу.

Для целей массового хронометража мы берем *средние нормы, средние достижения коллектива.* Эти средние нормы коллектива слагаются из Тэйлоровских элементов—*средних норм отдельных физкультурников.* Средние нормы отдельных физкультурников устанавливаются *нормировками.*

Кроме того, хронометрируя динамику коллектива в целом, мы должны употреблять *организационный хронометраж* данного коллектива, так как *организация* для рабочего класса вообще, а в деле массовой физкультуры в частности—все. Здесь мы хронометрируем, как мы говорили выше, путь движения, подготовку, исполнение и пр.

Учет организационной техники коллектива важен не менее, чем его технические результаты. Но поставить этот вид хронометража можно только тогда,

когда сама техника хронометража и учета поставлена образцово.

Отсутствие необходимых опытных данных делает вопрос о хронометраже недостаточно разработанным. На районных и губернских массовых соревнованиях „Спартак“ летом 1924 г. некоторыми сотрудниками научно-методической комиссии „Спартак“ был сделан опыт собирания материала по хронометражу организационной (в широком смысле этого слова) части. Были получены некоторые средние величины для организационного проведения отдельных видов соревнований. Исполнение каждого номера разбивалось на операции, которые хронометрировались. В результате получались опытным путем нормы, весьма ценные для расчетов при устройстве массовых коллективных соревнований. В качестве примера можно указать, что прыжок в высоту занимал в среднем при 80 наблюдениях 40 секунд, прыжок в длину — 32,4 сек. и т. д.

Осторожность заставляет продолжать работы в этом направлении и опубликовать их только тогда, когда накопится солидное число наблюдений.

Здесь мы только развернули перспективы хронометража в деле массовой физкультуры, чтобы дать стимул местам работать в этом важном и мало разработанном вопросе. Теперь перейдем к самой технике хронометража.

Секундомер единственный и самый точный прибор, служащий для регистрации времени. Секундомер представляет собой по форме обыкновенные часы с циферблатом, разделенным на 60 подразделений, из которых каждое соответствует секунде. Деление-секунда разделено еще на 5 частей. Самое мелкое деление равно $\frac{1}{5}$, т. е. 0,2 секунды.

Большая стрелка обегает полный круг в одну минуту, а маленькая стрелка, расположенная внутри циферблата, отмечает одну минуту, передвигаясь на одно деление.

Минуты отмечаются обыкновенно от 1 до 30. Если период измерения больше, нежели 30 минут, приходится каждые $\frac{1}{2}$ часа делать пометку на бумаге.

Секундомеры бывают одинарные с одной большой стрелкой и двойные—с двумя большими стрелками. В одинарном секундомере стрелка пускается в ход нажатием головки большим пальцем правой или левой руки. Секундомер с двойной стрелкой снабжен сбоку еще дополнительной кнопкой, которая управляет второй длинной стрелкой. У него стрелки пускаются при нажатии головки. Дальше, нажав вторую кнопку, можно остановить вторую стрелку, сделать запись и, нажав вторично, заставить ее догнать первую.

Уход за секундомером. Секундомер, будучи весьма нежным и чувствительным прибором, требует к себе особенного внимания. Следует избегать всякой встряски его. Если секундомер падал или ударялся обо что-либо, следует сейчас же сдать его специалисту для проверки. То же делается и перед началом летнего и зимнего сезонов. Хранить секундомер надо в футляре, выложенном внутри чем-либо мягким. Крышка футляра должна так придавливать секундомер в гнездо футляра, чтобы он совершенно не двигался.

После каждой работы секундомером его надо протирать замшей или чистой мягкой ветошью. Еще одно хорошее правило, которое следует запомнить: никогда не следует выдавать секундомеров неопытным людям, а, выдав их под расписку, надо требовать немедленной сдачи после соревнований.

Обращение с секундомером. Во время работы секундомер держат в правой или левой руке циферблатом вверх, наложив большой палец на головку. Секундомер с двойной стрелкой держат в правой руке (левши в левой), положив большой палец на верхнюю головку, а указательный палец на боковую.

Все возможные комбинации стрелок (остановка одной, двух стрелок, раздельное пускание и проч.) следует практически разучить без помощи левой руки. При нажимании кнопок отнюдь не следует делать то, что с грустью приходится видеть очень часто при работе даже опытных хронометристов, а именно: нажимая головку секундомера, они делают такое движение,

как будто поймали муху или убили комара. От резкого движения при нажатии кнопки и результаты меняются. Кнопку следует нажимать медленно с таким расчетом, чтобы в момент старта небольшое усилие пальца пустило бы стрелки в движение.

Рассмотрим работу с секундомером на старте и на финише.

На старте. При старте флагом секундомер нажимается в момент, когда флаг, опускаясь резким движением вниз, будет пересекать линию плеч стартера, а не когда флаг будет у ног. При выстреле головка нажимается по огню или дыму.

Изменение положения секундомера после пуска в ход не допускается (особенно опасен бег, подпрыгивания и т. п.). Секундомер все время должен находиться в горизонтальной плоскости, циферблатом вверх. Если рука устала держать секундомер, можно положить его на стол, конечно, когда приняты меры, устрояющие возможность перепутывания секундомеров.

Когда хронометристы берут время, находясь на старте, и переходят затем на финиш, переход должен быть сделан спокойно, шагом.

На финише. Хронометристы должны точно знать, кого и как они принимают. При беге на короткие дистанции, при условии наличия дорожек, хронометристы регистрируют бегунов (велосипедистов, мотоциклистов, конькобежцев, лыжников) каждый на своей дорожке. Первого и второго берут два-три хронометриста. Для этого назначаются специально запасные хронометристы, которые берут время не по дорожкам, а по порядку прихода. Значит, первого возьмет хронометрист на дорожке и сверх того двое, назначенные брать первого.

Нажимать головку следует также без резких движений. Стоять следует на черте финиша слева и справа от дорожек. Если хронометристов много, они стоят один в затылок другому. Взяв время, хронометристы не уходят с места, пока не будет взято время последнего, так как, меняя место, можно помешать тем

хронометристам, которые стоят сзади и берут время следующих.

Техника учета времени при массовых коллективных соревнованиях должна удовлетворять следующим условиям: а) простоты, б) быстроты, в) точности и г) ясности.

Самое сложное требование — *простота*. Она непосредственно связывается с быстротой. Только простые операции могут быть быстрыми.

Простота хронометража достигается тем, что функции каждого хронометриста ограничиваются весьма элементарным простым движением — нажиманием кнопки. Запись, разговоры, споры — не дело хронометриста. Нажав кнопку, хронометрист кладет секундомер на стол судьи, где для каждого хронометриста отведен квадрат с номером, и берет второй секундомер, который лежит готовый к действию на этом номере. Судья или секретари записывают показания секундомеров и подготавливают их к последующей смене.

Понятие *точности* в массовых коллективных соревнованиях понимается несколько иначе, нежели это было до сих пор в индивидуальных соревнованиях, но это понятие вполне научно. Очень часто точность под напором требований простоты, ясности и быстроты сдает свои позиции и переходит на условную точность. — „Что значит“ условная точность? Если время каждого, прибежавшего в массовых соревнующихся командах, брать не с точностью до $\frac{1}{5}$ секунды, а с точностью, скажем, до $\frac{1}{2}$ или 1 целой секунды, это будет точность с допущением ошибки в $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$ секунды для каждого. Сумма таких не вполне точных времен даст время условное. Но, если всем соревнующимся командам зачитывается время с одинаковой точностью (до $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$ секунды), то по теории вероятности можно утверждать, что ошибки в большую сторону обязательно покроют ошибки в меньшую сторону. Ошибки взаимно нейтрализуются, и в результате получатся правильные или почти правильные суммы времен с совершенно достаточной для коллективных соревнований точностью.

Возьмем для примера следующую таблицу (бег на 1500 метров).

Истинное время сек.	Записанное точно- стью до $\frac{1}{10}$ сек.	Ошибка в десяти- тых сек.
4:57,2	4:57	—0,2
4:58,4	4:58	—0,4
4:59,7	5:00	—0,3
4:59,9	5:00	—0,1
5:01,3	5:01	—0,3
5:03,6	5:04	—0,4
5:04,8	5:05	—0,2
5:07,3	5:07	—0,3
5:10 1	5:10	—0,1
5:12,9	5:13	—0,1
Общ. вр. 50:35,2 сек.	50:35 сек.	сум. оши-
Сред. вр. 5:05	5:05	бок. . . 0,2

Из этого примера видно, как ошибки компенсируют одна другую и как ничтожна в общем разница в вычислении среднего времени при точном способе и „условном“ способе. Разница эта в приведенном примере равна—0,2 секунды, что совершенно не отражается на среднем времени.

Здесь следует иметь в виду, что секунда округляется, когда стрелка показывает больше $\frac{1}{2}$ секунды и наоборот, хвостик меньше $\frac{1}{2}$ сек. отбрасывается. Практическое значение этого допуска громадно, что мы увидим ниже при описании способа „непрерывного хронометрирования“.

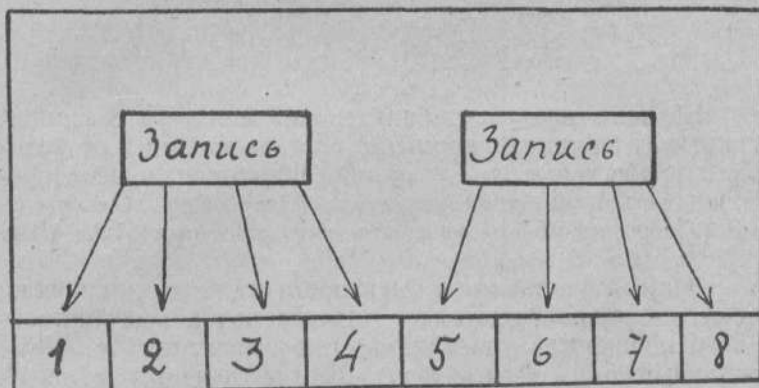
Ясность — достигается совершенным распределением обязанностей между хронометристами. Каждый должен знать, *кого он берет, когда берет и что делает после того, как возьмет время.*

Практические способы учета времени могут быть следующие:

а) *Способ индивидуальный* — каждый хронометрист имеет одного определенного бегуна, которого он и хронометрирует. Этот способ может иметь место, когда количество участников не так велико, когда количество секундомеров, наоборот, достаточно велико и когда количество участников каждого забега не превышает

количества хронометристов. Способ этот самый примитивный и грозит большой затяжкой и волокитой при малейшем техническом или организационном затруднении (явилось большее количество участников, не явились хронометристы и пр.).

б) *Способ индивидуального учета с подменой секундомеров.* Этот способ по существу тот же, что и первый, но с введением ряда улучшений. Здесь каждый бегущий берется одним хронометристом, имеющим два обычных секундомера: один секундомер в деле, другой на столе у судьи. Взяв финиш бегущего, хронометрист кладет фиксированный секундомер на стол судьи, который устроен следующим образом:



Каждый хронометрист кладет секундомер на свой номер (обычно номер дорожки) и берет с него запасной секундомер. Секретари, сидящие за столом, тотчас же записывают показания секундомера.

Этим способом в первый день губернских летних соревнований в 1924 г. в Ленинграде было пропущено 500 бегунов на 100 мтр., забегами по 7 чел. в 60 мин., что даёт 50 секунд на забег. По расчетам хронометражной комиссии это время должно было бы быть 25 секунд на забег. Этой техники (вспомним организационный хронометраж!) мы, несомненно, добьемся.

в) *Способ зонного учета* практически применим при беге на 100, 400, 800, 1000 и 1500 мтр., при коллективном зачете результатов.

Он заключается в следующем. Для данных (нормированных) участников определяется вероятное лучшее время. Практически в беге на 100 мтр. в классе спортсменов это время определяется, например, в 13,8 сек. На равных расстояниях от финиша проводятся контрольные черты, на каждой из которых ставится по контролеру. По наблюдениям эти черты рекомендуется проводить:

При беге на 100 мтр.	— 2	черты в	5 и 10 мтр.	от линии финиша
" " " 400 "	— 3	" "	5, 10 и 15 мтр.	
" " " 800 "	— 2	" "	10, 20 "	
" " " 1000 "	— 3	" "	10, 20, 40 "	
" " " 1500 "	— 2	" "	20, 40 "	

Но величина расстояний может меняться в зависимости от принятой нормы, от состава команды, от условий пробега и т. д. Суть этой разливки должна преследовать цель *создания условий для удобной моментальной фотографии бегунов к моменту истечения намеченного срока.*

Зонный учет может быть проведен с одним только секундомером и допускает участие почти неограниченного количества участников, принадлежащих к одному соревнующему коллективу. Значит недостаток его, — отсутствие элемента явного соревнования и подмена его высоко развитым чувством коллективного содружества.

По истечении означенного времени, хронометрист нажимает собачку курка пистолета или ударяет в колокол, в гонг. Свисток и крик здесь неудобен. Лучше всего фиксировать момент выстрелом. После выстрела контролеры, стоящие на чертах, считают, сколько человек *перешло* его линию. Таким образом для примера возьмем команду в 20 чел.: к моменту истечения 13,8 сек. оказалось — у первого контролера (на финише) прошло 3 чел., у второго (на первой от финиша черте) прошло 8 чел., у третьего (на второй

черте) прошло 16 чел. Значит, взяли норму с лихвой 3 чел., были не дальше как в 5 мтр. (если черта в 5 мтр.) от финиша 5 чел., между первой и второй чертой (между 5—10 мтр.) осталось 8 чел.

Если теперь мы обозначим места очками: допустим прошедшим финиш 3 очка за место, оказавшимся между финишем и 1 чертой—2 очка, между 1 чертой и 2—1 очк. и за второй чертой—0 очк., то мы получим степень успешности данной команды в очках.

В данном случае это выразится $9+10+8=27$ очк.

Здесь необходима оговорка: требуется заранее расшифровать контролерам термин *перейти* линию. Проще всего уговориться понимать его так: момент, когда хоть одна часть тела (кроме рук) пересекла линию.

Этот способ можно применить, имея опытных контролеров, и на соревнованиях внутреннего порядка.

Во избежание протестов на линии следует ставить двух контролеров от противных сторон или же совершенно нейтральных лиц, чьи суждения следует принимать как *окончательные*.

Расшифруем этот способ: бегун на 100 мтр. пробегает 10 мтр. в 1,4 сек. (в среднем), значит 5 мтр. он пробежит в 0,7 сек. Следовательно, в этом случае способ учета можно считать хронометрированием с точностью до 0,7 сек.

Таким же образом точность можно рассчитать и при беге на иные дистанции.

Например: 1500 мтр. массовый бегун проходит в среднем в 5 минут, следовательно 10 мтр. он проходит в 2 сек., а 20 мтр. в 4 сек. Другими словами, точность в предложенном делении будет 4 сек. Мы видим, что с увеличением дистанции применение этого способа сильно увеличивает неточность. Этого можно избежать, ставя дополнительных контролеров и проводя 4—5—6 линий на 5—10 мтр. Но это потребует больше судей и усложнит соревнования. Практически при беге на 800 мтр. и выше данный способ употреблять уже трудно.

г) *Способ непрерывного учета* заключается в том, что секундная стрелка не останавливается, время, показанное финиширующим, произносится вслух хрономет-

ристом и тотчас же записывается секретарем. Степень точности такого способа не более одной секунды. В смысле точности суммированного времени и среднего времени команды здесь приходит на помощь то наблюдение, о котором говорилось выше, а именно — ошибки в этом случае имеют тенденцию нейтрализовать, исправить друг друга. Следовательно, этим способом, на взгляд неточным, отнюдь не следует пренебрегать: он значительно увеличивает пропускную способность при массовых соревнованиях.

Вопрос заключается в технической организации. В-первых, способ этот следует применять при массовых забегах на 800, 1000, 1500, 5000, 10.000 мтр. и больше. На короткие дистанции при кучном проходе он не годится и может повести к путанице.

Для точного наблюдения требуются всего трое хронометристов с двойными секундомерами. У каждого хронометриста имеется личный секретарь с листком бумаги и карандашом. Каждого проходящего *берут все трое хронометристов*, одновременно останавливающие *вторую стрелку* секундомера и громко говорящие время своим секретарям, которые его сейчас же и записывают. Хронометрист тотчас нажимает вторую головку секундомера с тем, чтобы догнать второй стрелкой первую. При подходе второго бегуна стрелка опять зажимается, время выкликается и стрелки снова выравниваются.

Опыт показал, что такой зачет допустим, если финиширующие идут не особенно кучно с интервалом не менее 0,5-1,0 сек., что обычно и имеет место при беге на средние и длинные дистанции. Конечно, хронометристы и секретари должны быть достаточно опытными и не теряющимися перед всякими неожиданностями.

Возможная ошибка нейтрализуется одновременным наблюдением *трех* хронометристов. Ошибка в записи парируется записью тремя секретарями одновременно.

При способе непрерывного учета теряется *личность* пришедшего. Если желают установить личность, для этого следует иметь еще особых судей, которые регистрировали бы фамилии прибывающих. Лучше

всего, если участники будут иметь определенный, ясно видимый номер. Тогда регистраторы записывают номер, а по спискам уже отыскивают фамилии.

По окончании забега все три листа с записью секретарей сдаются судье, который передает их *счетчикам*, сидящим рядом с судьей. Счетчики сличают времена трех записей. При их тождестве они оставляют указанное время. Если два показания сходятся, третье же отлично от них — ставится показание двух записей. Если все три показания различны, берут показания наименьшее и наибольшее и из них двух выводят арифметическое среднее.

д) *Способ прерывистого (последовательного) наблюдения* употребляется, когда имеется несколько ординарных секундомеров и когда необходимо в забеге пускать количество бегунов, превышающее число секундомеров.

При этом способе поступают следующим образом. Допустим, имеется 6 секундомеров, количество же бегунов — 10. Хронометристы распределяются следующим способом: двое берут первого, остальные четверо берут по порядку второго, третьего, четвертого и пятого. Каждый хронометрист берет персонально свой номер, выкликая громко и не медля показание своего секундомера. Секретари (6 чел.) записывают показания каждый своего хронометриста. Двое хронометристов (а может и один), освободившиеся после фиксации времени первого пришедшего, приводят стрелку секундомера в исходное положение, и при финише пятого, *одновременно с шестым хронометристом* пускают свои секундомеры и замыкают их на *шестом* бегуне. Хронометрист, принявший *второго* пускает вновь секундомер на *шестом* и замыкает на *седьмом*.

Если порядок вторичного замыкания всем понятен и установлен прочно (во избежание ошибок), после записи всех времен к времени пятого прибавляют *разницу*, уловленную первым хронометристом между 5 и 6, и устанавливают чистое время шестого. К времени, показанному 6-м, прибавляют *разницу* между 6 и 7-м бегунами, учтенную вторым хронометристом, и получают время 7-го и т. д.

Полезно на финише иметь счетчика, который громко выкликал бы порядковые номера подходящих к финишу бегунов.

Полезно также иметь одного свободного хронометриста в запасе на случай отказа секундомера или кучного прихода и пр.

Этот способ довольно сложен, требует аккуратной записи и *немедленной* после забега сводки.

ж) *Способ учета по очкам* представляет собой смешанную систему учета: очковую и хронометрированную. При системе зачета бегуны соревнующих команд оцениваются очками в порядке прихода на финиш.

Условие—чтобы все команды бежали одновременно. Пришедший первым зарабатывает для своей команды 1 очко, вторым—2, третьим—3 и т. д. Команда, получившая наименьшее количество очков, считается выигравшей. Здесь хронометрирование проводится в качестве подсобного, контролирующего средства и обыкновенно ограничивается регистрацией времени первых 3—5—6 человек.

Практически такой способ регистрации (очковый способ) употребляется при массовом кросс-коунтри и при массовых соревнованиях по лыжам. Здесь имеет смысл выставить разом всех соревнующихся, поставить их в равные условия, и тогда очковая система + контроль хронометром очень удобна.

На финише следует озаботиться наличием регистраторов и счетчиков. Все участники должны иметь резко бросающиеся в глаза отличительные знаки и номера. Количество регистраторов должно быть по расчету не менее одного на 5 участников.

з) *Способ учета по пришедшим первыми* (двум, пяти, десяти) употреблять не рекомендуется из-за деморализующего его влияния на остальных участников.

и) *Способ учета по последнему* применяется обычно в войсковых частях в командных соревнованиях. Этот способ состоит в том, что команда пускается со старта одновременно. Команда должна придти к финишу в том же составе, при чем ее время оценивается временем *последнего*, пришедшего к финишу.

Подобный способ учета применяется иногда с целью сплотить команду и дать стимул к прочному коллективному содружеству.

Следует заметить, что он, так же, как и предыдущий (по первому пришедшему), противоречит тем принципам хронометража (Тэйлоровским), которые мы приняли в основу спортивного хронометража. Наши принципы гласят:

- 1) *Все элементы должны быть измерены.*
- 2) *Сумма времен элементов дает время коллектива.*

Оба принципа не следует, конечно, подменять суррогатами.

Организационный хронометраж возлагается обыкновенно на комиссию, которая освобождается от всяких других обязанностей на время хронометрирования. Самый хронометраж заключается в фиксации времени выполнения каждого элемента измеряемого явления. Организационный хронометраж может быть установлен с изыскательными и контрольными целями. Изыскания заключаются в определении времени основных элементов, из которых складывается данное явление, и в их критической оценке. Наблюдение над исполнением, обыкновенно, разбивается на группы: подготовительное исполнение, предварительное исполнение, самое исполнение и заключительные операции. Каждое исполнение разбивается на отдельные элементы. Так, например, в прыжках с разбега в высоту *подготовительное* исполнение будет следующее: вызов номера к прыжку, приготовление его к прыжку, исправление рейки, разметка разбега; *предварительное* исполнение будет состоять из элементов разбега, *самое исполнение* будет заключаться в толчке и в полете в воздухе; *заключительной* операцией будет приземление и отход от стоек.

Наблюдение с изыскательными целями имеет задачей открыть лишнюю затрату времени и ускорить операцию в условиях массового повторения. Наиболее часто затягивание времени относится к периодам подготовительному и заключительному. В условиях мас-

совой физкультуры совершенно немыслимо пользоваться благоусмотрением каждого устроителя в расходовании неучитываемого времени. В будущем, конечно, должны быть установлены нормы организационного характера, указывающие время, в течение которого то или иное движение должно быть выполнено.

К сожалению, научно-методическая комиссия „Спартак“ подобные изыскания начала проводить только с лета 1924 г., и имеющийся материал наблюдений требует дальнейшей обработки. Хронометраж с контрольными целями обыкновенно устанавливается на всевозможного рода выступлениях, соревнованиях и пр.

Контроль имеет задачей с одной стороны учесть организованность и дисциплинированность коллективов, с другой—контролировать организаторов массовых выступлений. Хронометрирование с контрольными целями проводится лицами, назначенными для этого от высшей организации по ф. к. (СФК) в данном районе.

Контроль коллективов заключается: в отметке времени явки, времени сбора, времени явки команд на старт после вызова, времени выполнения данной операции и т. п.

Контроль организаторов заключается в критике плана проведения данного выступления в смысле расходования времени на подготовительные (хождение, перестроение, ожидание и пр.) и на основные элементы исполнения.

Контролеры ни в какие объяснения с организаторами на поле не вступают, а представляют подробный отчет в пославшую их инстанцию с указанием всех замеченных дефектов и ошибок.

Несмотря на малую разработанность организационного хронометража, ему всегда следует уделять большое внимание в целях поднятия общей продуктивности работы по физической культуре.

Библиография.

Д-р Г. Мальтен. „Лечение светом“. D-r H. Malten. „Die Lichttherapie“. Статья в журнале „Munchener Medizinische Wochenschrift“ № 28, 10 июля 1925 г. стр. 1153.

Д-р Г. Мальтен, имеющий в Баден-Бадене собственный институт для болезней нервной системы и обмена веществ, дает краткую сводку добытых наукой сведений о влиянии света на человеческий организм. Теоретически он различает местное и общее влияние, какую границу, однако, на практике провести очень трудно. Самый яркий признак влияния света—пигментация (окраска) кожи, вызываемая химическими лучами и поддерживаемая действием тепла (закон Вант-Гоффа). Интенсивность (сила) действия этих двух факторов зависит в значительной степени от конституции и здоровья человека. Хуже всего загар пристаёт к рыжеволосым. Плохо загорают также сифилитики и туберкулезные; последние в особенности в случаях тяжелого заболевания, грозящего смертельным исходом. По мнению автора, красящее вещество вырабатывается в коже под влиянием лучей с короткой волной вначале в форме бесцветного вещества, поступающего в кровь, чтобы затем вновь появиться на поверхность кожи уже в форме красящего вещества. При чрезмерной дозировке действие света проявляется в форме кратковременного воспалительного процесса. Мало исследовано действие света на нервные окончания. Субъективное действие на нервную систему может выявиться в форме ощущения бодрости, работоспособности и энергии, что вызывается либо непосредственным действием (своего рода рефлекс), либо через посредство общего оживления обмена веществ. При чрезмерной дозировке появляется нервное раздражение, беспокойство, бессонница.

Под влиянием света замечается оживленная деятельность потовых и жировых желез. Интересно отметить, что даже при общем ознобе выделение пота происходит на тех участках кожи, которые подвергаются непосредственно действию света, что объясняется усилением кровообращения местного характера. Та же причина, но вместе с влиянием тепла, содействует усиленному росту волос.

Общее влияние света выражается в действии на обмен веществ. Улучшается аппетит, увеличивается вес тела за счет увеличения объема мышечных масс, а также значительно улучшается процесс кроветворения. Д-р Мальтен высказывает предположение, что под действием света организм выделяет в кровь какие-то неизвестные вещества, которые и стимулируют (усиливают) образование крови.

Наконец, д-р Мальтен отмечает, что сопротивляемость организма по отношению к инфекционным (заразным) заболеваниям значительно возрастает под влиянием света. Известно, что как раз кожа обладает особой способностью вырабатывать антитоксины (противоядия—в широком смысле слова).

В отношении техники применения световых ванн д-р Мальтен выдвигает только два абсолютных противопоказания—местное острое нагноение и остро-лихорадочные заболевания. В остальных случаях рекомендуется осторожно дозированное применение световых ванн, причем отмечается особая ценность солнечных ванн по сравнению со всеми другими, искусственными источниками света. Осторожный подход необходим в особенности тогда, когда солнечными ваннами начинают пользоваться в разгар лета, а также при нервных заболеваниях. Летом следует начинать с пятиминутной солнечной ванны, увеличивая ее длительность ежедневно также на пять минут. Максимум не указав, так как индивидуальность здесь играет большую роль. Солнечная ванна должна заканчиваться охлаждением, при чем в зависимости от индивидуальных особенностей могут применяться либо осторожные обмывания прохладной водой, либо купанье в холодной воде.

Л. В. Геркан и д-р К. Н. Бурмейстер

Д-р Б. Миклингофф-Мальтен. „Интенсивность лучей терапевтических источников света“. Dr. B. Micklinghoff-Malten. „Die Strahlenintensität der Therapeutischen Lichtquellen“. Статья в журнале „Munchener Medizinische Wochenschrift“ № 26, 26 июня 1925 г. стр. 1072.

Отдавая должное Киш'у, автор экспериментальным путем доказывает превосходство солнечного света, как лечебного средства, по сравнению с остальными, употребляемыми и рекламируемыми в настоящее время источниками света. Если химическую интенсивность солнечного света приравнять к 100%, то дуговая лампа дает только 5,5% химической интенсивности, „Sollux“ лампа — 3,3%, кварцовая лампа — 25%. Ценность этой последней умалется еще полным отсутствием тепловых лучей; между тем, согласно закону Вант-Гоффа, химическая энергия действует тем сильнее, чем выше температура, сопутствующая этому действию.

Эта интересная статья показывает, что солнце—самое дешевое и в то же самое время наиболее сильно-действующее целебное средство, легко доступное как больному, так и здоровому человеку. Пользуясь солнцем, мы запасаемся здоровьем.

Л. В. Геркан и д-р К. Н. Бурмейстер

Д-р Ганс Криг, Шпандау. Вольные упражнения в школе (Dr. Hans Krieg, Spandau. „Die Schulfreübungen“. Статья из журнала „Die Leibesübungen“, № 9—5-го мая 1925 года.

Автор отмечает, что понятие „вольные упражнения“ получает новое содержание; это выражается иногда в стремлении переимено-

вать такого рода упражнения. Но дело не в другом названии, а в основной цели „вольных упражнений“ — проработать организм, привести его в движение после длительного сидения на школьной скамье, размягнуть мускулатуру, оживить кровообращение, подготовить тело и нервную систему к последующей повышенной нагрузке в гимнастическом уроке.

Пользуясь официальными инструкциями, д-р Криг предлагает следующую классификацию вольных упражнений:

1. Упражнения конечностей;
2. Упражнения туловища;
3. Специальные выправляющие (корректирующие) упражнения;
4. Упражнения, развивающие ловкость.

Признаком современного способа выполнения вольных упражнений д-р Криг считает отказ от напряженных длительных „положений“ и естественное втягивание в движение всего организма, как исходной точки, с значительной амплитудой движений конечностями. При этом мышцы могут находиться либо в состоянии отрицательного напряжения (расслабления), либо в состоянии спокойного напряжения (Fornorappin), либо в состоянии наивысшего напряжения (в растянутом, вытянутом или согнутом положениях). Новым в этих определениях является понятие о „спокойном напряжении“. Д-р Криг считает, что таковое налицо в том случае, когда какая-либо часть тела уравновешена в том или ином положении или направлении. В то же время „спокойное напряжение“ означает известную готовность мышц к действию.

В отношении упражнений туловища выдвигается в противовес старой школе требование более быстрых и размашистых движений, поскольку это не идет в ущерб правильности выполнения (напр., при боковых наклонах); при этом учитывается естественная потребность детей в живых и быстрых движениях.

Что касается специальных выправляющих упражнений, куда относятся напряженные выгибания и пр., то для них, наоборот, сохраняется медленное, согласованное со спокойным дыханием, выполнение. Особенно ценным д-р Криг считает так назыв. пассивные напряженные выгибания.

Вообще же, по его мнению, влияние этой категории упражнений очень сомнительно, ибо выполняются они в лучшем случае два раза в неделю по одной минуте, в то время как в остальные часы дети сидят с согнутой и искривленной спиной, сводя таким образом на нет полезное действие специальных выправляющих упражнений.

Характерным признаком современного вольного упражнения д-р Криг считает, наконец, его простоту. Оно распадается в сущности на два счета (движение туда и обратно) и заключено между исходным положением и основной стойкой. Это дает возможность выполнять упражнение не 3—5 раз, а 10—20, что вызовет, по мнению д-ра Грига, в детях ощущение целевой серьезной работы и устранил ту скуку, которая неизменно появляется при разучивании длинных и сложных комбинаций.

Многое в отмеченной статье заслуживает внимания наших школьных работников. У нас также перестают смотреть на вольные упраж-

нения, как на зрелище и на непрременную часть всякого рода „выступлений“. Наш Государственный Центральный Институт Физической Культуры ввел с 1923 года название „подготовительных упражнений“ и дал последним новое физиологическое обоснование. Остается пожелать, чтобы правильное понимание сущности и значения „подготовительных упражнений“ проникло в массы нашего учительства.

Л. В. Геркан и д-р К. Н. Бурмейстер

Д-р Альфонс Фишер, Карлсруэ в Бадене, „Культурно-гигиеническая выставка“. Dr. med. Alfons Fischer, Karlsruhe. i. B. Eine culturhygienische Ausstellung. Статья в журнале „Münchener Medizinische Wochenschrift № 26, 26 июня 1925 года стр. 1079.

Основываясь на своей книге „Grundriss der sozialen Hygiene“ (2. Aufl. Karlsruhe 1925 bei C. F. Muller), д-р Фишер делит общественную гигиену на физическую гигиену и на культурную гигиену. Последнему вопросу посвящена в Карлсруэ специальная выставка, заслуживающая внимания и подражания. Ценность этой выставки может быть иллюстрирована следующим примером. Среди экспонатов имеются общеизвестные изображения греческих борцов, фехтовальщиков и т. д., дающих яркую картину физического воспитания греческого юношества в гимназиях. Наравне с этим, однако, выставлено изображение неуклюжего рыбака и изможденной пастушки, — жалкие фигуры рабов; полный контраст с красивой атлетической фигурой греческого юноши. Бюст поэта Эзопа, сына раба, показывает рахитические искривления туловища. Сходства этих фигур с современным беднейшим населением деревни и городским пролетариатом — разительны. Влияние социальных и хозяйственно-экономических условий здесь сказалось с большой силой — ведь всей маесе рабов было запрещено посещение гимназий и палестр! В то же время привилегированное греческое юношество, оторванное от производительного труда, предавалось несмотря на высокую степень физического воспитания, всякого рода излишества. Это доказывают многие изображения на чашах и вазах, напр., изображение молодого пирующего грека, страдающего рвотой и поддерживаемого гетерой, и другая аналогичная картина, где поддержку оказывает, украшенный венком, совершенно нагой мальчик.

Даже против воли устроителей выставки здесь раскрывается классовая сущность физической культуры и ее глубокие корни в экономике данной эпохи.

Л. В. Геркан и д-р К. Н. Бурмейстер

СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
Проф. Г. Раутман (Фрейбург). Новейшие успехи в области врачебно-спортивных изысканий. Перевод с немецкого д-ра Бурмейстер, под редакцией д-ра А. Егорова	3
Проф. В. Крамаренко . Руководство по дыхательным упражнениям. Пневматика, часть II.	15
Д-р С. Баронов . О графическом методе определения антропометрических показателей	34
Д-р А. Золотухин . О питании мышц	44
Проф. И. Богашев . Школьный врач и физическое воспитание (По статье Дернабегера)	73
Д-р М. Модель . Врачебно-педагогическая сторона экскурсий . .	79
Д-р Г. Бирзин . Спортивный массаж	87
В. Короновский . Хронометраж	113

Библиография.

Д-р Г. Мальтен . Лечение светом	129
Д-р Б. Миклингоф-Мальтен . Интенсивность лучей терапевтических источников света	130
Д-р Ганс Криг . Вольные упражнения в школе	—
Д-р А. Фишер . Культурно-гигиеническая выставка	132