



Ю. А. СПАСОКУ  
Л. И. БАРЧЕНКО, Е. Д.



**ДОЛГОЛЕТИЕ  
И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ  
СТАРОСТЬ**

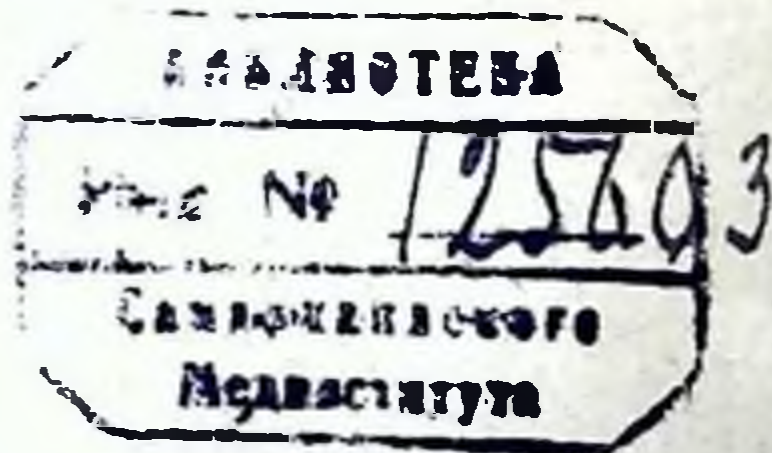
*Росмедиздат*

Проф. Ю. А. СПАСОКУКОЦКИЙ,  
канд. мед. наук Л. И. БАРЧЕНКО,  
канд. мед. наук Е. Д. ГЕНИС

62.67

# ДОЛГОЛЕТИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАРОСТЬ

Под редакцией  
проф. Ю. А. Спасокукоцкого



ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО УССР  
Киев — 1963

*В монографии излагаются результаты экспериментального изучения старения организма, наступающих при этом функциональных сдвигов и их особенностей при действии биологически активных веществ. Освещаются данные исследований, проведенных в условиях клиники, физиологических особенностей организма человека на разных этапах старения, данные о значении состояния центральной нервной системы, белковых коллоидных систем и реактивных способностей организма для долголетия. Приведены результаты исследований действия в клинике комплекса средств и мероприятий, способствующих повышению жизнедеятельности и сопротивляемости организма человека при старости. Излагаются и анализируются материалы картотеки долгожителей УРСР.*

*Книга иллюстрирована, рассчитана на патофизиологов, физиологов, биологов и врачей различных специальностей.*

## ВВЕДЕНИЕ

Чувство неудовлетворенности сроками жизни, которые обычно не превышают 80 лет, всегда было присуще человеку.

То, что в старости — в 70—80 и больше лет, — несмотря на ограничение жизненных возможностей, не угасает стремление к жизни, вполне справедливо рассматривалось и рассматривается как объективное свидетельство о неестественности смертельного исхода человеческой жизни при таких ее сроках.

Это в свою очередь породило представление о преждевременной, патологической старости, представляющей собой результат патологических воздействий при наличии нарушенных адаптационных и компенсаторных механизмов и характеризующейся дисгармонией жизненных процессов и их проявлений, в конечном итоге нарушающей и слишком рано прерывающей существование индивидуума.

В то же время наблюдения и факты говорили о возможности другой старости: завершающей активную молодость и длительный, деятельный зрелый возраст; старости полноценной, являющейся результатом нормального индивидуального развития и вместе с тем одной из причин долголетия, его проявлением (и доказательством).

Такую старость следует трактовать как естественную, физиологическую. Характерные ее особенности — постепенное гармоничное ослабление жизненных функций при сохранении адаптационных и компенсаторных возможностей организма, обеспечивающих его физиологическое равновесие на новом уровне.

Именно сохранение физиологического равновесия обуславливает дальнейшее развитие физиологической старости (и тем самым долголетия), приводя к постепенному угасанию жизненных функций, заканчивающейся без страха и агонии естественной смертью.

В литературе встречаются единичные достоверные описания наступления естественной смерти, завершающей состояние физиологической старости у долгожителей. Нам также прихо-

дилось записывать особенности такой кончины со слов родственников долгожителей, которые иногда были введены в заблуждение, считая, что старец просто заснул. В этих случаях лишь более тщательный осмотр убеждал в том, что жизнь угасла и не вернется.

Что касается особенностей физиологической старости, то надо сказать, что здесь не следует смешивать (с чем иногда приходится сталкиваться и что приводит к отрицанию физиологической старости как явления) проявление старческого увядания и одряхления с симптомами патологической старости. Эти проявления увядания, развивающиеся на заключительных этапах физиологической старости, являются лишь предвестниками жизненного финала при долголетию.

Патологическая же старость всегда преждевременная. Она не дает развиться физиологической старости и долголетию. Ее проявления — не результат длительного жизненного пути, а причина его укорочения.

При всем этом следует помнить, что патологическая старость — это не старость, при которой протекает тот или иной патологический процесс или болезнь, а состояние организма, обусловленное вредными воздействиями эндогенного и экзогенного происхождения, нарушающими нормальное индивидуальное развитие и приводящими к преждевременному старческому увяданию. В то же время при полноценных компенсаторных возможностях могут иметь место (хотя и редко) патологические процессы и все же не помешать развитию физиологической старости и долголетия.

Все сказанное позволяет нам трактовать как синонимы понятия «преждевременная старость» и «патологическая старость» — так же как и понятия «естественная старость» и «физиологическая старость».

Естественно, что сохранение стремления к жизни при ее ограниченности породило мечты о долголетию. Проявления же преждевременной и естественной старости указали на причины сокращения жизни и на возможности ее продления.

Как известно, все это в древности, а затем в средние века вызвало к жизни многочисленные псевдонаучные «теории» и «методы» продления жизни, которые в основном были направлены на омоложение уже состарившегося организма и даже на достижение «вечной жизни».

Однако уже и тогда возникло много правильных представлений о факторах, способствующих достижению физиологической старости и долголетия.

В период развития естественных наук и в наше время эти мечты и представления выкристаллизовались в вопросы «проблемы долголетия и старения». При этом сочетание слов «долголетие» и «старение» не случайно. Все сказанное выше свидетельствует о том, что патологическая старость препятствует до-

стижению долголетия, в то время как физиологическая старость представляет собой этап долголетия, один из его механизмов, особенность и проявление.

Итак, человеческий опыт и наука объединили в единое целое понятия о долголети и физиологической старости. Однако в процессе разработки проблемы долголетия и старения выяснилось, что вопросы долголетия и старости человека имеют свою специфику в организационном и научном отношении. Стало ясно, что борьба за долголетие человека должна вестись с момента зарождения и до окончания жизненного цикла организма. А такая задача может решаться лишь силами различных наук — биологического и социального профиля — при участии соответствующих ведомств на базе государственных мероприятий.

Старение касается лишь заключительных этапов индивидуального развития и таким образом относится к более очерченному кругу вопросов, подлежащему компетенции определенных разделов биологических и социальных наук и составляющему лишь фрагмент проблемы долголетия.

Установленные в процессе разработки проблемы старения закономерности и возникшие на их почве теории и учения способствовали формированию в последнее время новой науки — геронтологии, науки об особенностях старческого организма. Само название этой науки подчеркивает ее социальную направленность. Древнегреческое слово — г е р о н — *geron* (*gerontos*) — старец; геронт — член совета старейшин — герусин (*gerusia*) в древней Греции; на латинском языке синонимами являются сенекс (*senex*) — старец, сенатор — член совета старейшин, сенага (*senatus*) в древнем Риме.

Геронтология — новый раздел биологии и физиологии человека. Это новая медицинская специальность, породившая новую отрасль теоретической и практической медицины — гериатрию (лечение старческого организма при патологической старости); лечебные мероприятия, направленные на ликвидацию или ослабление причин, порождающих патологическую старость, на нормализацию нарушенного индивидуального развития.

Не следует, однако, думать, что появление геронтологии и гериатрии устраняет ранее стоявшие вопросы проблемы долголетия и старения. Напротив, эти науки должны обеспечить более глубокое и целеустремленное изучение указанных вопросов.

Если онтогенез следует рассматривать как научную основу проблемы долголетия, то геронтология и гериатрия представляют собою научную основу проблемы старения. Основными задачами этой проблемы (гер. геронтологии и гериатрии) являются: познание биологических основ и физиологических особенностей естественного старения и старости, выявление при-

чин и проявлений преждевременной старости, ее профилактика и терапия.

В свое время, в 1945 году, эти направления нашли свое отражение в сформулированной А. А. Богомольцем проблеме «Генез старения организма и профилактика преждевременного старческого увядания».

Изучение генеза (биологических основ) старения и вопросов профилактики преждевременной старости представляет собой связующее звено между проблемой долголетия и проблемой старения, геронтологией и гериатрией. Анализ полученных при разработке этих вопросов результатов должен в конечном итоге привести к синтезу важнейших закономерностей, определяющих факторы долголетия, и способствовать разработке направленных методов продления жизни.

Для разрешения кардинальных вопросов проблемы долголетия прежде всего необходимо научное установление и изучение самого факта долголетия человека как биологического и социального явления. А это неизбежно выдвигает на первую линию необходимость выявления и обследования долголетних людей — долгожителей.

Для углубленного изучения таких вопросов, как отдаление наступления старения, достижение физиологической старости и профилактика патологической старости, необходимо в первую очередь изучение физиологических особенностей и реактивности организма при явлениях физиологической старости. Такие возможности нам опять же дает обследование долгожителей, организм которых можно трактовать как «модель» физиологической старости.

Выявление и обследование долгожителей имеют свою историю, соответствующая литература содержит описания, сделанные различными авторами, фактов долголетия и особенностей их организма. Но все же в этом вопросе имеются очень большие пробелы и недочеты. Основные из них — это разрозненность данных о долгожителях, а также то, что большинство авторов, описывая факты долголетия, излагает при этом в основном не свои наблюдения и материалы, а приводит опять-таки литературные ссылки (а не данные) других авторов. Очень важным недостатком является недостоверность в большинстве случаев сведений о возрасте описываемых долгожителей — отсутствие данных о возрасте, установленных на основании документов о рождении или других материалов, научно достоверно устанавливающих возраст. До сих пор, например, в подтверждение возможности жизни человека до 150 лет делаются ссылки на Томаса Парра, вступившего в 120 лет вторично в брак и дожившего до 154 лет, у которого после смерти, наступившей в 1635 году, вскрывавший его Гарвей не обнаружил типичных старческих изменений со стороны кровеносных сосудов. Такого рода ссылки не единственны, скорее они преобладают. Сюда же

относятся сведения, полученные от корреспондентов газет и «очевидцев».

Все это, в противоположность мечтам и утверждениям о возможности жизни человека до 100 и больше лет, породило сомнения по этому вопросу и утверждение некоторых авторов, что естественный срок жизни человека колеблется в пределах 80 лет, а случаи жизни до 100 лет — не биологическая закономерность, а исключение.

В нашей стране наиболее достоверные данные о долгожителях (лиц 90—100 и более лет) были получены экспедицией, организованной в 1938 году по инициативе А. А. Богомольца для обследования долгожителей Абхазии. Тщательный опрос самих долгожителей, их родственников и соседей позволил надежно установить их возраст в 100 и больше лет, а клинико-физиологические исследования выявили наличие у них явлений физиологической старости.

Но эти мероприятия были лишь началом намечаемых исследований. Действительно, в этом случае были выявлены и обследованы лишь 12 человек. В дальнейшем же было решено провести выявление и обследование долгожителей в рамках целой республики. Своевременная реализация этого плана была сорвана начавшейся Второй мировой войной.

Если для решения вопроса о наличии и особенностях долголетия и физиологической старости у людей основным объектом исследования является сам человек, то в области изучения биологических основ (генеза) и механизмов старения дело обстоит сложнее. Здесь уже необходимы тщательные экспериментальные исследования на животных, позволяющие проводить направленные исследования, невозможные у человека, но дающие затем возможность выявить и понять и у него соответствующие закономерности.

Для осуществления экспериментальных и клинико-физиологических исследований по вышеперечисленным вопросам необходимы соответствующая теоретическая вооруженность и направленность в сочетании с практическим опытом. У нас основоположниками идеи научного изучения долголетия и старения как научной проблемы по праву считаются И. И. Мечников и А. А. Богомолец. Последний в советский период обеспечил включение проблемы долголетия и старения в число республиканских и союзных проблем нашего здравоохранения, что способствовало разработке данной проблемы в рамках плановых государственных мероприятий. В этот же период большую роль сыграла деятельность А. В. Нагорного с сотрудниками по экспериментальному изучению биохимических основ и особенностей старения.

В области проблемы старения важное значение имеет, являясь по сути обязательным условием, разграничение понятий: «старение» и «старость». Лежащее в основе этих понятий со-



держание и теоретические концепции и должны давать направление соответствующим исследованиям.

Наиболее полное описание закономерностей и процессов, лежащих в основе старения и особенностей старости как состояния организма, было сделано А. А. Богомольцем. Это описание и разработка на его базе вопросов долголетия и старения по существу представляют собой учение о биологических основах и особенностях старения и старости.

В этом учении А. А. Богомолец вскрывает роль молекулярных (мицелярных) изменений в клеточной протоплазме, неизбежно возникающих в процессе индивидуального развития и приводящих к процессу старения тканевых коллоидов и, в связи с этим, всего организма. Им показано, что первой причиной (это можно также назвать — *primus movens*) старения является развитие внутренне противоречивых процессов: в первую очередь изменений поверхности и объема клеток и составляющих их частиц, приводящих к неблагоприятному соотношению процессов роста и энергетики, затем укрупнение протоплазматических мицел, утрачивающих лабильность. Таким образом, эти основные концепции А. А. Богомольца вполне созвучны современным направлениям молекулярной геронтологии и физико-химическим представлениям о развитии живого. Они выдвигают новые задачи дальнейших исследований.

Но особенно важно то, что А. А. Богомолец вышел за пределы клетки, указав на значение внутренней среды и физиологических систем. При этом он выдвинул как актуальное положение то обстоятельство, что организм представляет собой замкнутую цепь причин и следствий, в которой ведущая роль принадлежит нервной системе, но и физиологическая система соединительной ткани выполняет очень важные «рабочие функции». Далее им была показана роль других физиологических систем, в том числе эндокринной системы.

Как врач и патофизиолог А. А. Богомолец не остался безучастным к вопросам направленных воздействий, способствующих профилактике преждевременной старости и достижению долголетия. Им были теоретически обоснованы и экспериментально разработаны методы, которые сейчас можно в полной мере назвать гериатрическими, — это переливание крови и применение антиретиккулярной цитотоксической сыворотки и других цитотоксических сывороток, изменяющих в желательном направлении состояние биокolloидов и физиологических систем организма.

Все сказанное сейчас определило направление наших экспериментальных и клинико-физиологических исследований.

В эксперименте мы особое внимание уделили роли нарушений нервной системы в развитии преждевременной, патологической старости и вопросам возрастных изменений клеточных элементов в культурах тканей, изъятых из целого организма.

Особое место в этих исследованиях принадлежит исследованиям, посвященным роли физиологической системы соединительной ткани в реактивности организма, значения ее нарушений в развитии патологической старости и повышения ее функционального состояния для достижения физиологического равновесия и долголетия.

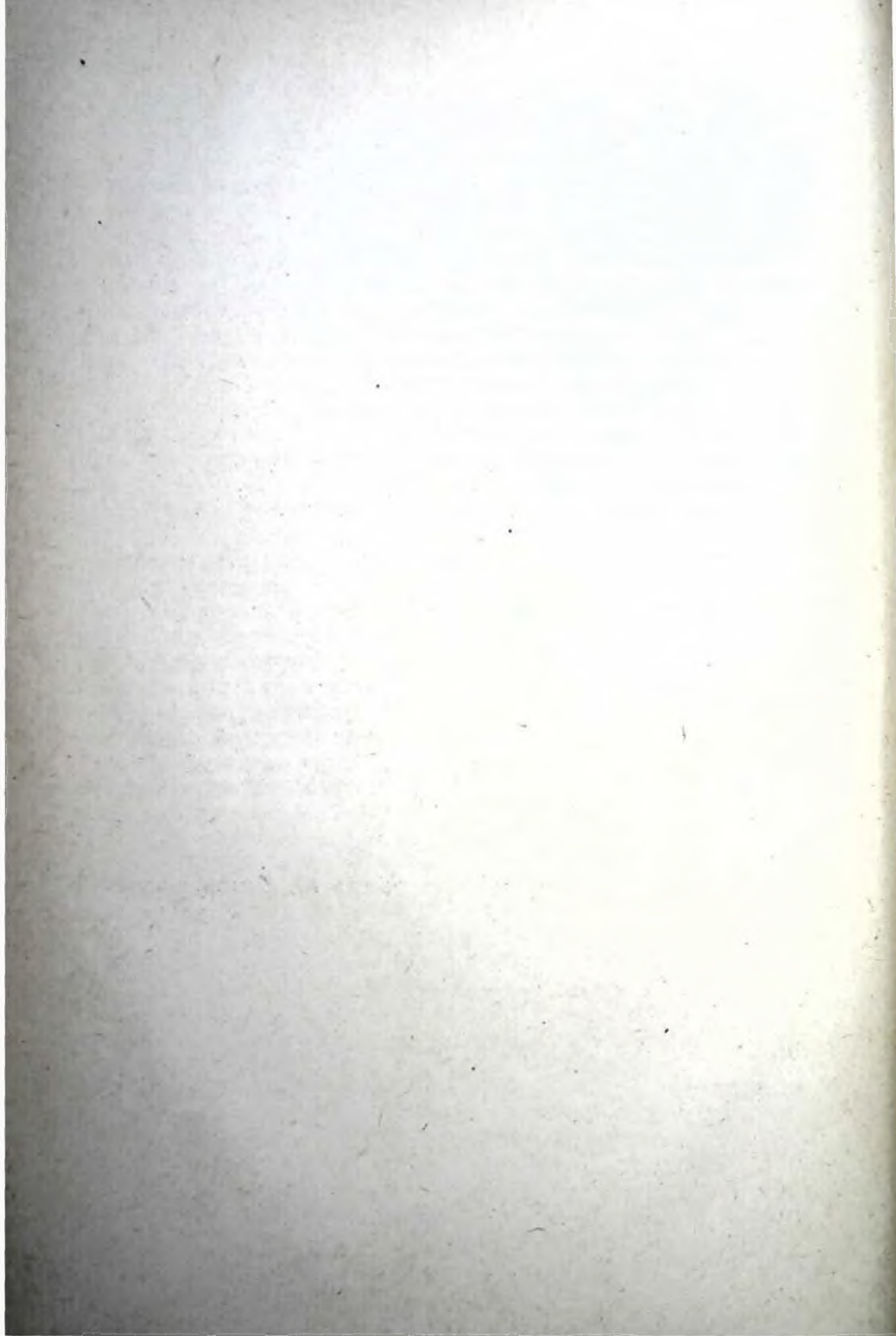
Предпринятые нами в 1951—1952 гг. выявление и обследование долгожителей на всей территории Украины представляют дальнейшее развитие намеченных планов выявления и обследования долгожителей целой республики. Полученные при этом с помощью местных медицинских сил материалы позволили создать картотеку долгожителей УССР. Наряду с этим были организованы клиничко-физиологические исследования ряда долгожителей в условиях стационара и на месте жительства. Эти исследования проводились сначала в клинике, руководимой в свое время академиком Б. Н. Маньковским на базе Киевского нейрохирургического института при участии профессора В. М. Слонимской, а затем в I терапевтической клинике Киевского медицинского института, — руководимой профессором Ф. Я. Примачком, которым вместе с их сотрудниками выражаем искреннюю благодарность за участие и помощь в нашей работе.

В настоящей работе приводятся также результаты экспериментального и клиничко-физиологического изучения применения таких биологически активных методов, как переливание крови, ее заменителей и антиретиккулярной цитотоксической сыворотки в сочетании с вдыханием воздуха, обогащенного кислородом как факторов профилактики преждевременной старости и повышения жизнеспособности и жизнедеятельности организма на различных этапах его старения при физиологической старости. Полученные во всех этих исследованиях данные разрабатывались нами до последнего времени, после чего составили содержание настоящей монографии.

Профессор Ю. Спасокукоцкий

30/VII 1962 г.

---



## ГЛАВА I

### БОРЬБА ЗА ДОЛГОЛЕТИЕ ЧЕЛОВЕКА

Возможность достижения долголетия, характеризующегося длительной молодостью и деятельным зрелым возрастом, а затем активной и полезной старостью,— всегда и везде было мечтой всего человечества.

Специально эти вопросы привлекали к себе внимание и медицины всех времен. Правда, исследования в этом направлении производились только отдельными специалистами и в основном были направлены лишь на поиски способов омоложения состарившегося организма.

Ограниченность таких исследований и их цели — омоложения организма — суживало масштабы проблемы и ее возможности. Не говоря уже о том, что поиски омолаживающих средств, с помощью которых рассчитывали получить обратное развитие состарившегося организма, себя не оправдали, такая постановка вопроса не могла придать проблеме большого научного и социального, а тем более государственного значения.

Проблема долголетия интересует ученых и в настоящее время и ее разрабатывают многие научные учреждения и исследователи как в нашей стране, так и за ее пределами.

В СССР проблема долголетия является проблемой общегосударственного значения. Государственный строй Советского Союза, его экономика и социальные условия обеспечивают возможность творческого труда всему трудоспособному населению. Это устраняет такие важнейшие причины преждевременной старости и смерти, как безработица и нищета, а также беспокойство о своем существовании и существовании семьи в связи с возможностью потерять работу, что нарушает нормальный тонус и жизнедеятельность нервной системы.

Кроме того, в Советском Союзе осуществляются в общегосударственном масштабе многочисленные мероприятия, направленные на продление жизни широких масс населения. Сюда относятся: широкая сеть консультаций для беременных женщин, что дает возможность вести борьбу за здоровое потомство еще до его рождения; детские ясли и детские сады, вошедшие в быт советской семьи; широкая сеть бесплатных лечебно-профилактических учреждений, осуществляющих предупреждение забо-

леваній и своевременное квалифицированное лечение; планомерная и успешная борьба с инфекционной заболеваемостью, в результате которой целый ряд инфекционных болезней фактически ликвидирован или резко снижен; широкая сеть курортов, санаториев и домов отдыха, в которых миллионы трудящихся оздоравливаются и проводят свой отпуск. И, наконец, огромная сеть высших учебных и научно-исследовательских институтов, выращивающих необходимое количество специальных кадров, обеспечивающих борьбу за полноценное развитие индивидуума — члена общества, — и широкий фронт борьбы с заболеваниями.

Все это привело к исключительно важным результатам: к резкому снижению детской смертности, которая в царской России была чрезвычайно высокой, и к увеличению числа лиц, доживающих до глубокой старости. В связи с этим увеличился прирост населения и повысился средний возраст его в нашей стране. Следует иметь в виду, что чем меньше смертей в раннем возрасте и чем больше лиц, достигающих глубокой старости, тем выше средний возраст населения. Таким образом, показатель среднего возраста характеризует не предел длительности жизни жителей данной страны, а жизнеспособность ее населения. Конечно, высокий средний возраст говорит о больших возможностях долголетия среди данного населения. Перечисленные выше мероприятия привели к тому, что в настоящее время в нашей стране средний возраст населения увеличился более чем в два раза. Это огромное достижение.

На базе вышеперечисленных мероприятий общегосударственного значения массовое развитие получили физкультура и спорт — мощные факторы здоровья, трудоспособности и длительности жизни широких масс населения.

Наряду с мероприятиями государственного и социального порядка важное значение имеет специальная научная разработка проблемы долголетия. Основоположниками научной разработки вопросов долголетия человека как проблемы большого биологического и медицинского значения в нашей стране являются такие корифеи научной мысли, какими в области биологии был И. И. Мечников и в области патологической физиологии — А. А. Богомолец, создавшие свои школы и направления. Вопросам долголетия уделял большое внимание великий физиолог И. П. Павлов, заложивший основы современного изучения и понимания возрастных изменений и особенностей нервной системы.

В Киеве в Институте физиологии им. А. А. Богомольца Академии наук УССР, история которого начинается задолго до второй мировой войны (он был создан А. А. Богомольцем в 1931 году), в течение многих лет изучается проблема долголетия и старения, заложены основы отечественной геронтологии как специального раздела науки.

Подводя итоги многолетней деятельности в области проблемы долголетия, мы считаем, что основными разделами и задачами проблемы долголетия и старения, а также геронтологии, как важнейших разделов борьбы за долголетие, должны быть: 1) изучение основных механизмов и особенностей естественной (физиологической) старости; 2) изучение основных причин и факторов долголетия; 3) разработка рекомендаций и методов, направленных на предупреждение преждевременной старости, отдаление наступления естественной старости и повышение жизнеспособности уже состарившегося организма; 4) разработка средств и методов лечения преждевременной, патологической старости, направленных на ликвидацию или ослабление причин, лежащих в основе развития патологического старения.

Таким образом, геронтология (от греческого *герон* — *geron*, *gerontos* — старец, *логос* — *logos* — наука), то есть наука, изучающая физиологические особенности старческого организма, в проблему долголетия входит лишь как ее составная часть, правда, имеющая большое самостоятельное значение проблемного характера. В круг ее задач входит изучение как биологических основ физиологического старения, так и причин и механизмов преждевременной старости.

Естественно, что одна специальная лаборатория или даже институт не могут в полной мере разрабатывать все вопросы, связанные с проблемой долголетия. Это доступно лишь проблемным комиссиям союзного и республиканского значения, объединяющим и координирующим работу в этом направлении различных институтов и лабораторий смежных профилей. Что касается задач и деятельности специального института (или лаборатории) биологического и экспериментально-клинического профиля, то он должен разрабатывать вопросы геронтологии как самостоятельную проблему, используя методы биологического (в широком понимании) и клинического исследования. Но и при этом социальное значение проблемы требует, чтобы во главу угла были положены исследования человека: изучение механизмов физиологической и преждевременной старости и методов борьбы с последней. Эксперимент должен помогать изучать механизмы и динамику старения, трудно устанавливаемые у человека в условиях клиники и вне ее. Эксперименту должна также принадлежать большая роль в разработке активных методов профилактики преждевременной старости и повышения жизнеспособности и жизнестойкости состарившегося организма.

Накопленный нами за много лет работы в Институте физиологии им. А. А. Богомольца Академии наук УССР материал в области проблемы долголетия и геронтологии позволяет осветить ряд вопросов, не решенных еще окончательно.

И в настоящее время актуальным является решение вопроса — действительно ли пределы длительности жизни человека, как утверждает ряд ученых, равны 100—150 годам. Если это

человек, перенесший какие-либо болезни. Может, но это наблюдается реже. Решающее значение при этом имеют обстоятельства — сохранена ли жизнеспособность пострадавших органов и систем, какова нервная система данного человека, каков его образ жизни.

Приведем некоторые примеры долголетия.

Малинский Дмитрий Ефимович, 107 лет, всю жизнь проживал в с. Белоконь Решетилковского р-на Полтавской обл. Хлебороб, и в 100 лет труд «по силе и возможности» для него привычен и необходим. Признаки старения появились на 70-м году жизни. Слух и в момент обследования удовлетворительный, очками не пользуется.

Марченко Домна Емельяновна, 104 года, до глубокой старости работала на селе, затем переехала в Киев к своей дочери и здесь всегда помогала по домашнему хозяйству. В течение всей жизни ничем не болела. Имеет двух сыновей, в возрасте 87 и 85 лет, сохраняющих трудоспособность, имеет правнучку (внучку своего внука).

В Киеве проживала Мария Андреевна Куроптева, 111 лет, домашняя хозяйка. Ничем прежде не болела, только в возрасте 104 лет перенесла операцию по поводу заворота кишок. До последних дней жизни она не нуждалась в специальном уходе за собой, обслуживала себя самостоятельно.

Букреев Борис Яковлевич, 103 года, профессор, руководитель кафедры высшей геометрии Киевского государственного университета. Помимо педагогической деятельности, все время вел деятельную организационно-научную работу, только в 100 лет оставил заведывание кафедрой и ушел на пенсию. Пользовался всеобщим признанием и любовью как ученый, педагог и человек.

Из приведенных примеров видно, что старость долгожителей — это не тяжелая, обременительная, а активная, деятельная и полезная старость — ее мы называем физиологической.

Долголетие — это не исключение из правила, а естественное биологическое явление, для которого характерно наличие физиологической старости. Рано наступающая преждевременная старость, как правило, старость патологическая — результат перенесенных болезней или нарушений нормального индивидуального развития.

Каковы физиологические механизмы долголетия? В живом организме непрерывно происходят процессы разрушения и восстановления. В этом — в систематическом, длительном и полноценном биохимическом и морфологическом обновлении организма — залог долголетия. Достаточно сказать, что в течение суток в человеческом организме разрушаются миллиарды клеток красной крови, которые за этот же период времени полностью замещаются новыми. Однако следует учесть, что процессы восстановления и обновления со временем ослабевают. Кроме того, не все ткани обладают способностью к восстановлению. Так, известно, что клеточные элементы центральной нервной системы, регулирующей все жизненные функции организма, способностью к размножению не обладают, а их способность к химической регенерации также ослабевает с возрастом. В этом заключается важнейшая биологическая и физиологическая причина старения и затем смерти, как завершающей фазы

индивидуального развития. В то же время длительная полноценная деятельность нервной системы — залог долголетия.

Проведенные нами исследования долгожителей указывают на значение наследственности в достижении долголетия. Действительно, долголетие родителей и родственников следует рассматривать как положительный фактор, но не как обязательное условие. По нашим данным, долголетие родителей имело место лишь у 25—30% долгожителей. Более важную роль играют социальные факторы, индивидуальные особенности организма, состояние нервной системы, активность ее.

Весьма важным условием для достижения долголетия можно считать уравновешенность нервной системы. Обследованные нами долгожители, наряду с деятельным образом жизни, отличались спокойным характером, привязанностью к своему дому, отсутствием стремления к перемене жительства, способностью вести себя уравновешенно в условиях отрицательных жизненных ситуаций (стихийные бедствия и пр.).

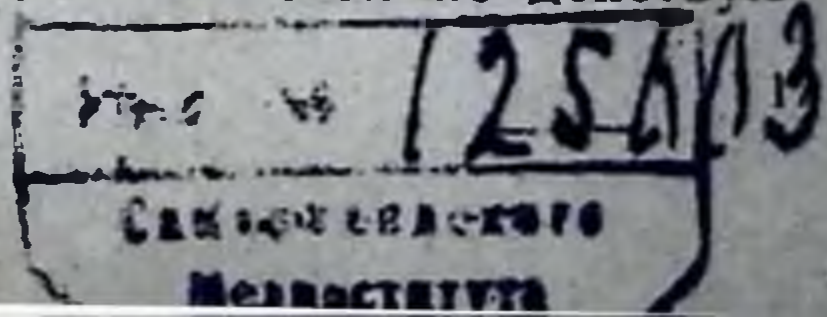
Правильная и эффективная борьба за долголетие невозможна без освещения ряда теоретических вопросов, среди которых наиболее важным является изучение биологических основ и физиологических особенностей старения и долголетия.

Нами (Ю. А. Спасокукоцкий, Е. Д. Генис) было установлено развитие преждевременного старения в условиях экспериментального невроза, вызываемого нарушением (условнорефлекторным методом) функций высших отделов центральной нервной системы. Результаты этих опытов полностью подтвердили известные данные М. К. Петровой (из лаборатории И. П. Павлова) о возникновении преждевременного старения на почве функционального ослабления коры головного мозга и стали дальнейшим развитием этих исследований.

На полученной биологической модели преждевременной старости был установлен ряд новых факторов и закономерностей, как-то: выраженное угнетение реактивности системы соединительной ткани в процессе развития преждевременной старости; потеря способности к воспроизведению потомства, морфологические изменения в различных органах, свидетельствовавшие об органических нарушениях их.

Приведенные экспериментальные данные о развитии преждевременного старения в условиях экспериментального невроза, с одной стороны, а с другой — клинические наблюдения о деятельном состоянии нервной системы, характерном для физиологической старости, позволяют сделать весьма важный вывод о роли нормальной функции нервной системы для долголетия.

В то время как длительное перенапряжение и истощение нервной системы ведут к развитию преждевременного старения, для долголетия характерно деятельное состояние нервной системы. Для человека наиболее мощным и постоянно действующим





щим фактором, поддерживающим нервную систему в необходимом тоне, является творческий труд.

Данные об изменениях реактивности и обмена при преждевременном старении позволили обосновать применение некоторых средств как методов активной профилактики и терапии преждевременной старости и отдаления физиологической старости. Сюда относится применение биологически активных веществ и других агентов, повышающих реактивные способности организма, его обменные процессы и способность к восстановлению и обновлению.

Нами изучено действие повторных переливаний крови (от 50 до 100 мл) и инъекций антиретиккулярной цитотоксической сыворотки Богомольца (АЦС), которые можно с определенным эффектом применять даже у лиц в возрасте от 70 до 100 и больше лет.

Четко и закономерно наступали под влиянием этих средств положительные сдвиги в функциональном состоянии различных органов и систем, что благоприятно отражалось на защитных свойствах старческого организма и его жизнеспособности в целом. Было установлено также положительное влияние на долгожителей вдыхания воздуха, обогащенного кислородом, что зависит от способности кислорода стимулировать и нормализовать реактивность и обменные процессы организма, особенно старческого, для которого характерно кислородное голодание тканей. Разработана методика сочетанного применения указанных средств и их комбинирования с витаминотерапией и другими воздействиями.

Задачи проблемы долголетия и полученные данные говорят о целесообразности организации сети диспансеров по профилактике преждевременного старения. Основной задачей и методами таких диспансеров должны быть консультации по вопросам быта, труда, питания, отдыха. В случае необходимости после соответствующих исследований возможно применение необходимых методов активной профилактики преждевременной старости и повышения жизнестойкости состарившегося организма. Такие диспансеры должны брать на учет контингенты населения, начиная с 50 лет.

Анализ вопроса говорит об актуальности и перспективности мероприятий, направленных на дальнейшее развитие дела борьбы за долголетие грудящихся нашей Родины.

---

## ГЛАВА II

### РАЗВИТИЕ УЧЕНИЯ О ПРИЧИНАХ И ОСОБЕННОСТЯХ СТАРЕНИЯ И СТАРОСТИ

В окружающем нас мире все находится в движении, все течет, все меняется, ничего нет вечного, застывшего. Живой организм не представляет собой исключения из великого всеобщего закона движения. Марксистский диалектический материализм рассматривает жизнь как одну из форм движения материи.

Применив метод материалистической диалектики к научному естествознанию, Ф. Энгельс приходит к выводу, что «...отрицание жизни по существу содержится в самой жизни, так что жизнь всегда мыслится в соотношении со своим необходимым результатом, заключающемся в ней постоянно в зародыше.— смертью... Жить — значит умирать» (Энгельс. Диалектика природы, 1949, стр. 238).

Следовательно, в процессе жизнедеятельности организма создаются те условия, которые в конце концов отрицают жизнь и приводят к смерти. Естественной смерти предшествует процесс старения, наступающий после периода зрелости и характеризующийся в той или иной мере угасанием жизненных функций организма.

Существует несколько гипотез о биологической сущности старения.

Одни ученые — О. Любарш (Loubarch), О. Бючли (Bütschli, 1882), Ж. Леб (Loeb, 1903) — считают, что старость есть результат «изнашивания» организма, «израсходования» запасов ферментов или «исчерпания» особых ядерных веществ.

М. Рубнер (Rubner, 1908, 1929) усматривает в старости результат последовательного падения основных жизненных функций, замедления обмена веществ, уменьшение восприятия пищи и кислорода при возникающем по мере увеличения массы тела неблагоприятном соотношении объема и поверхности живых структур в организме.

По мнению других авторов, старость — результат атрофии отдельных тканей или органов: семенников или яичников (Е. Штейнах, С. А. Воронов), щитовидной железы (А. Лоран,

Logan, 1910, 1932). В этих гипотезах сущность старения сведена к частным физиологическим и морфологическим изменениям.

Представляет интерес гипотеза чешского ученого В. Ружичка (Ruzicka, 1922). Им была высказана мысль о том, что с возрастом меняются свойства тканевых и клеточных коллоидов. Последние утрачивают способность связывать воду, переходят из гидрофильного в гидрофобное состояние. Эти изменения белковых веществ в организме влекут за собой прогрессирующее замедление всех биохимических и биофизических реакций, то есть старение. Теория эта не объясняет, в силу каких обстоятельств наступает «старение» коллоидов, которые до того не проявляли этого свойства.

Проблему старости и долголетия поставили и научно обосновали русские ученые. Основоположником научного исследования этой проблемы в мировой науке по праву считается русский ученый И. И. Мечников.

Изучая статистику долголетия и прибегая к методу сравнительных сопоставлений с данными зоологии, Мечников приходит к выводу, что человек по своей природе долговечное существо.

Однако природа человека несовершенна, она полна различных дисгармоний, и самая главная из них — «несоответствие краткости жизни с потребностью жить дольше».

«Одаренный несравненно более развитым мозгом, чем его животные предки, человек открыл новый путь в эволюции высших существ. Такое быстрое изменение природы привело к целому ряду органических дисгармоний, которые тем сильнее давали себя чувствовать, что люди стали умнее и чувствительнее... Но величайший разлад человеческой природы заключается в патологической старости и в невозможности дожить до естественной смерти...» (И. И. Мечников).

По мнению Мечникова, эта дисгармония человеческой природы вместе с многочисленными другими приводит человеческий организм к преждевременной старости.

И. И. Мечников считал, что старость, какой она наблюдается в большинстве случаев, это — явление не физиологическое, а патологическое, что люди стареют преждевременно, в результате как органических дисгармоний, так и вредных условий существования. Причинами преждевременной старости Мечников считал хроническое отравление организма образующимися в кишечнике продуктами гнилостного распада. Поступая в кровь, эти продукты способствуют атрофии специфических клеток паренхиматозных органов, фагоцитозу их различными макрофагами и последующему замещению их соединительной тканью. Старение по Мечникову — гигантский атрофический процесс, охватывающий все системы организма. Для объяснения механизма атрофического процесса Мечников привлекает столь

блестяще разработанную им теорию фагоцитоза и приходит к выводу, что старческая атрофия есть результат дисгармонического ослабления жизнестойкости отдельных элементов живого организма, а именно: «в старости благородные элементы ослабевают в неизмеримо большей степени, чем соединительнотканые». Последние усиливают свою деятельность и фагоцитируют ослабевшие в результате интоксикации благородные элементы. Таким образом, макрофаги, выполняющие важную роль в борьбе против болезнетворных начал, при старческом вырождении обуславливают атрофию различных тканей организма, склерозирование всех внутренних органов и сосудов.

Другой причиной преждевременной старости Мечников считал инфекционные болезни.

Повторяясь неоднократно, инфекционные болезни, несомненно, способствуют сокращению человеческого существования. Мечников отмечает, что большинство столетних старцев бывали здоровы в течение всей жизни.

Громадное значение в борьбе за долголетие И. И. Мечников придавал гигиене. «Ортобиоз», то есть правильный образ жизни, отвечающий требованиям гигиены, требует трудолюбивой, здоровой, умеренной жизни, чуждой всякой роскоши и излишества.

Уделяя много внимания изучению причин преждевременной старости, Мечников пытается выяснить, существует ли в природе естественная смерть, и приходит к выводу, что «...естественная смерть у человека скорее потенциальна, чем действительна. Старость (преждевременная, ред.), не будучи физиологическим явлением, представляет болезненные признаки. При этих условиях не удивительно, что она приводит только к случайной смерти. Вероятно, однако, что и естественная смерть все же иногда наступает в очень старом возрасте».

На фоне всех существовавших теорий старости и долголетия теория Мечникова является наиболее широкой и наиболее глубокой. Вопросы старости и смерти он решает философски, глубоко понимая социально-биологическую сторону проблемы долголетия.

Созданная им система оптимистического мировоззрения, в котором здоровая, жизнерадостная и трудоспособная старость нашла себе достойное место в социальной жизни, созвучна нашему времени.

Однако, объясняя некоторые явления старости и отмечая значение рационального питания, профилактики инфекций и интоксикаций, соблюдения требований гигиены для предупреждения преждевременной старости, теория Мечникова не учитывает и не вскрывает сущности старости во всем ее объеме. Процесс старения — очень сложное явление и его нельзя объяснить только самоотравлением организма микробными ядами толстых кишок и отравлением его внешними ядами.

Сосредоточив свое внимание на выяснении причин преждевременного старения, И. И. Мечников в весьма малой степени затронул вопрос о причинах естественной старости, не создал здесь определенной теории.

Сам Мечников прекрасно понимал, что выдвинутые им мысли не решают вопроса о происхождении старости и смерти. Если в досоветский период основоположником научной разработки проблемы старения и долголетия считается И. И. Мечников, то в советский период эту проблему обосновал, развил и ввел ее в число проблем нашей медицинской науки и здравоохранения академик А. А. Богомолец.

Рассматривая организм как единое целое, А. А. Богомолец указывал на важное значение элементов соединительной ткани, составляющих, по его мнению, целую физиологическую систему, здоровое состояние которой обеспечивает физиологическую активность организма, его сопротивляемость инфекциям, злокачественным опухолям, его долголетие. По теории Богомольца, физиологическая система соединительной ткани (ФССТ), будучи частью внутренней среды организма, играет не только роль опорной ткани и мембраны, отделяющей специфические клетки от крови. Клеточные элементы соединительной ткани, как это показал еще И. И. Мечников, принимают активное участие в реакции организма на инфекцию, отличаются чрезвычайной реактивностью при заживлении ран, костных переломах и т. д. Соединительная ткань выполняет роль депо питательных веществ и одновременно принимает участие в обмене веществ, осуществляя таким образом трофическую функцию. Отметим в связи с этим, что А. А. Богомолец не предлагал «теорий» старения. Им была сформулирована концепция о роли физиологической системы соединительной ткани в жизнедеятельности организма, его реактивности и тем самым о значении нормальной функции данной системы для долголетия и, напротив, — о значении снижения ее функций — для развития процесса старения.

Значение сниженной функции системы соединительной ткани для развития старения признается в настоящее время как у нас, так и за границей (признается согласно высказыванию А. А. Богомольцем — как фактор старения, а не единственная его причина). В частности, в последнее время новейшими методами установлено развитие возрастных коллагенозов, играющих роль в старении организма и характеризующихся снижением жизнедеятельности главной составной части соединительной ткани коллагена. Именно поэтому и в настоящее время применяется антиретиккулярная цитотоксическая сыворотка (АЦС) Богомольца как гериатрическое средство в полном смысле этого слова.

В противоположность И. И. Мечникову, А. А. Богомолец считал, что прежде всего стареет соединительная ткань и в резуль-

тате этого нарушается ее трофическая функция, а отсюда возникают нарушения и в других тканях. Это приводит к появлению признаков старости. На вопрос, что представляет собой процесс старения, Богомолец отвечает:

«Современная наука представляет процесс старения как постепенное ослабление реактивности клетки, в основе которого лежат биофизические изменения клеточного вещества, изменение его физико-химической структуры, постепенная утрата клеточной способности к размножению и к обновлению своих биохимических структурных элементов, засорение клетки укрупненными частицами ее же собственной клеточной плазмы... Нарушается питание клеток, наступает их голодание, понижается жизнедеятельность, наступает старение и смерть».

И далее: «С физико-химической стороны дело идет об уплотнении и конденсации клеточных коллоидов, об уменьшении их дисперсности, обеднении их водой...». В этом определении А. А. Богомольцем заложены основы представлений о генезе старения на молекулярном уровне и намечены дальнейшие пути исследований в этом направлении. Как известно, это направление успешно развивается в настоящее время.

Но А. А. Богомолец не ограничивает представление о причинах и механизме старения одними молекулярными (мицелярными) сдвигами в клеточной протоплазме. В полном соответствии с диалектико-материалистическим пониманием развития живой природы, он вскрывает значение всех систем целого организма в их взаимозависимости как для его долголетия, так и для его старения, в том числе значение центральной нервной системы (как ведущей системы), эндокринной системы и физиологической системы соединительной ткани, выполняющей в организме очень важные «рабочие» и трофические функции.

Такое развернутое определение старения настолько полно, что его по праву можно назвать учением. Его положения адекватны современным представлениям о сущности старения, они перспективны и методологически правильны, они — достижение советской геронтологии.

А. А. Богомолец указывал, что громадное значение в борьбе со старением имеет сохранение способности клеток к постоянному биохимическому возрождению и восстановлению физических свойств плазмы. Особенно велико это значение для таких клеток, которые, как клетки центральной нервной системы, не способны к размножению и поддерживают свою жизнь исключительно путем биохимической регенерации. С возрастом способность большинства клеток к возрождению уменьшается, что приводит организм к старости. Ослабление активности физиологической системы соединительной ткани способствует скорейшему наступлению старения.

Поэтому, по мнению Богомольца, «борьба за нормальное долголетие должна быть борьбой за здоровую соединительную

ткань. Желая подчеркнуть трофическую роль физиологической системы соединительной ткани, в том числе роль гематопаренхиматозного барьера. А. А. Богомолец сформулировал другой афоризм — «физиологическая система соединительной ткани является как бы корнем организма».

Для стимуляции функций ФССТ Богомолец предложил вводить антиретиккулярную цитотоксическую сыворотку (АЦС). Эта сыворотка в малых дозах стимулирует функции ФССТ, в больших — угнетает. При помощи АЦС можно нормализовать реактивность соединительной ткани, а следовательно, улучшить процессы обмена веществ в организме, повысить его жизнестойкость и тем самым предупредить развитие преждевременного старения.

Предложение А. А. Богомольца переливать кровь для ослабления процессов старения биокolloидов, так же как и его теория механизма действия перелитой крови, — правильны. Это по сути говоря — первое научное обоснование (и пример) действия гериатрического средства и того, что надо понимать под гериатрическим средством и действием. Придавая большое значение системе соединительной ткани в развитии старения, Богомолец учитывал значение и других факторов. По его мнению, нормальное функционирование желез внутренней секреции, в частности половых желез, имеет огромное значение в поддержании жизненного тонуса организма.

В то же время Богомолец указывает, что угасание половой функции — чаще симптом начинающегося старения, чем его причина. Не отрицал А. А. Богомолец и значения нервной системы, ее трофической функции в процессах старения, однако он считал большой ошибкой концентрирование внимания только на изменениях нервной системы. «Только нервной системой нельзя объяснить возникновение старческой атрофии в организме» (Сб. «Старость», 1940, стр. 437).

В последние годы своей жизни А. А. Богомолец уделял большое внимание роли центральной и вегетативной нервной системы в жизнедеятельности организма и его долголетию.

«Громадное значение для здоровья организма, для его долголетия имеет состояние нервной системы... Влияние высшей нервной деятельности, психического состояния на общее состояние организма, на состояние его внутренних органов через посредство симпатической нервной системы несомненно, хотя оно и не подчинено воле и сознанию», — писал А. А. Богомолец.

В поддержании здоровья, в профилактике преждевременного старения А. А. Богомолец решающее значение придавал труду. Он считал, что только в нашей стране, где нет эксплуатации и безработицы, где созданы социальные и экономические предпосылки для борьбы за продление человеческой жизни, проблема долголетия может найти свое полное научное разрешение.

А. В. Нагорный в исследованиях, посвященных вопросам старения, основываясь на учении Энгельса о сущности жизни и смерти, приходит к выводу, что старение и индивидуальная смерть — свойства, присущие всякой живой системе.

А. В. Нагорный совершенно правильно считает, что продолжительность жизни зависит от двоякого рода факторов: эндогенных, определяемых наследственной структурой, и экзогенных, определяемых свойствами той среды, в которой живет организм. Экзогенные факторы играют решающую роль в обеспечении нормальной продолжительности жизни.

Это положение также соответствует высказываниям И. И. Мечникова о том, что природа людская изменяема и может быть переделана в пользу человечества. Она соответствует также учению И. П. Павлова о чрезвычайной пластичности нервной системы, которой принадлежит ведущая роль во всех биологических процессах, а отсюда и ее огромных возможностях — «ничто не остается неподвижным, неподатливым, а все всегда может быть достигнуто, изменяться к лучшему, лишь бы были осуществлены соответствующие условия».

Касаясь вопросов старения высокоорганизованных животных, А. В. Нагорный выдвинул положение о том, что методологически правильная теория старения, при изыскании движущих индивидуальную эволюцию сил, должна исходить из нахождения заложенных и развивающихся в самом организме противоречий и описания всех этапов борьбы этих последних.

В основу своих представлений о противоречиях жизненного процесса Нагорный кладет положение о наличии в любом организме различных по своим свойствам групп белковых веществ: белков протоплазматического и метаплазматического характера.

Первые — подвижные, лабильные «нативные» белки — составляют основную массу белков протоплазмы и ядра (альбумины, глобулины, нуклеопротеиды, белки, входящие в состав ферментов, и т. д.). Они являются носителями динамики жизни.

Вторые — протеиноиды, возникающие из протоплазматических белков в процессе их гистологической дифференцировки, малоподвижны, они характеризуются слабым метаболизмом.

В онтогенезе в фазе старения в результате снижения метаболизма непрерывно увеличивается количество метаплазматических белков, относительное же количество протоплазматических, «динамических», белков непрерывно падает. Это открывает возможность для длительного существования одних и тех же молекул, то есть возможность устранения «самообновления» и появления спонтанного коллоиднохимического изменения тканей — гистерезиса.

Функциональное значение структуры падает, открывая путь



для прогрессивно увеличивающейся атрофии этих, ставших для организма ненужными, структур.

Нагорный считает, что в условиях организма как системы непрерывно совершающихся процессов обмена веществ и энергии сохранение структур, однако, возможно только одним путем — путем постоянного самообновления.

По мнению Ж. А. Медведева (1952), Нагорный не учитывает, что замена старых, инактивированных метаплазм молодыми, активными не может иметь какого-либо функционального значения. «Старые» метаплазмы, сохраняясь внутри и вне клетки инертной шлаковой массой, все равно сводили бы на нет роль вновь возникших метаплазм. С другой стороны, вряд ли можно согласиться с резким различием протоплазменного и метиплазменного белка.

Нельзя принять полностью представление Нагорного и о том, что метаболизм белка в своем чистом виде не включает в себя моментов, приводящих к его инактивации. Никакое самообновление не может быть полным. В ходе своего осуществления метаболизм приводит к закономерным изменениям живого вещества, что отражается на степени самообновления, постепенно его ограничивая. Многолетняя работа А. В. Нагорного и его сотрудников сыграла большую роль в развитии отечественной возрастной физиологии и биохимии и охватила широкий круг вопросов, касающихся главным образом возрастных изменений обмена веществ. В настоящее время концепции А. В. Нагорного и выдвинутые им направления развиваются его учеником В. Н. Никитиным.

Разработанное И. П. Павловым физиологическое учение о значении нервной системы и ее высшего отдела — коры головного мозга в организации и регулировании всех функций организма, открывая перед советской биологической наукой новые пути развития, должно служить основой для анализа закономерностей старения организма. Исследованиями советских ученых показано, что взаимодействие процессов естественного физиологического обновления организма происходит под влиянием нервной системы. Как уже говорилось, на это особо указывал А. А. Богомолец.

Значение нервной системы и ее высшего отдела — коры головного мозга в регулировании обмена веществ связано с ее трофической функцией, на существование которой впервые указал И. П. Павлов (1951, 1952). Х. С. Коштоянц (1951) считает, что под трофикой в настоящее время нужно понимать не только питание клеток и тканей, а всю совокупность совершающихся в них биохимических процессов, являющихся условием их нормальной жизнедеятельности. По его мнению, нервная система при своем возникновении входит в интимные функциональные взаимоотношения с процессами обмена веществ и белковыми телами и через эту взаимосвязь становится системой ведущего,

регулирующего значения у животных. От импульсов нервной системы, через посредство химических передатчиков нервного возбуждения зависят синтез белков в клетках, проницаемость клеток, интенсивность окислительных и энергетических процессов и т. д.

Наряду с внутренними закономерностями старения каждой ткани, зависящими от специфики обмена веществ в ней, существуют общие закономерности старения всего организма как биологически целостной единицы. Так как центральная нервная система является органом, объединяющим организм в единое целое, то в связи с этим огромное значение приобретает вопрос об особенностях старения нервной системы и ее высшего отдела — коры головного мозга.

Нервная ткань, как и все другие ткани, подвержена старению, которое взаимно связано со старением других органов и тканей.

Известно, что ткань центральной нервной системы характеризуется относительным постоянством клеточного состава, ибо клетки центральной нервной системы не способны к делению; они отличаются исключительной долговечностью. Большую роль в этом играет высоко выраженная способность к биохимическим регенерациям.

Кроме того, как показал И. П. Павлов, нервная ткань обладает способностью к восстановлению своих свойств путем ритмического чередования периодов функциональной активности с периодами специфического состояния торможения, стимулирующего восстановительные процессы. В этой связи развитое И. П. Павловым учение об «охранительном торможении» имеет огромное значение для проблемы старения и продления жизни.

Каждодневный физиологический сон человека и животных представляет собой разлитое торможение коры головного мозга, что способствует восстановлению функциональной способности клеток коры головного мозга и всей центральной нервной системы (И. П. Павлов, 1951a).

В исследованиях академика А. В. Палладина (1952) показано, что во время сна в нервных клетках происходит восстановительный синтез ряда биологически важных веществ — нуклеиновых кислот, аденозинтрифосфорной кислоты, полисахаридов и других веществ.

Благодаря указанным особенностям обмена веществ и активным процессам периодического биохимического обновления, присущим и другим клеткам организма, нервные клетки отличаются долговечностью. Однако самообновление протоплазмы этих клеток все же не может быть абсолютным.

В нервных клетках постоянно появляются возрастные изменения, которые вызывают ряд нарушений нормальной деятельности нервной ткани: снижается активность ферментов в коре

головного мозга, накапливается «пигмент старения» (М. П. Суриков, 1948; М. С. Мильман, 1940; С. С. Халатов, 1940); снижается регенерационная способность, нервных волокон, происходят дегенерирование и последовательное уменьшение количества нервных клеток в центральной нервной системе (М. С. Мильман, 1940; Ю. Гармс — Harms, 1928; Б. А. Мутамилов, 1940; А. С. Дегель, 1922; Б. Н. Могильницкий, 1940; И. И. Гунтер, 1949).

Вместе с тем ослабевают и функциональные процессы, характеризующие нервную систему: понижается рефлекторная деятельность, ослабевают процессы торможения и возбуждения, нарушается не только нервная регуляция функций организма, но и способность органов системы; нарушается слаженная работа различных отделов центральной нервной системы — коры головного мозга, подкорковых образований и вегетативной нервной системы.

Наряду с истощением способности к возрождению других тканей и систем ослабление их функций приводит к старости организма.

М. К. Петрова (1944) считает, что при начинающемся старении раньше всего возникают не грубые анатомические изменения в коре головного мозга, а чисто функциональные, структурно-динамические нарушения в ней. При этом нарушаются правильное течение основных нервных процессов и соотношение между ними.

Анатомические изменения, отмечаемые в центральной нервной системе, типа атрофии нервных клеток, накопления «пигмента старения» и др., наблюдаются при глубокой старости, сопровождающейся старческим слабоумием и т. д. Поэтому не следует смешивать старость и старческое увядание и одряхление, которое может быть завершением и физиологической старости.

М. К. Петрова (1948), применившая фармакологические средства с целью получения «охранительного торможения» у старых и больных собак, наблюдала усиление активности центральной нервной системы, ведущее к ослаблению старческих изменений организма. Эти опыты говорят о том, что воздействия на центральную нервную систему и режим высшей нервной деятельности могут служить одним из эффективных средств торможения физиологического старения и борьбы с преждевременной старостью.

Большое теоретическое и практическое значение для предупреждения и лечения преждевременного старения имеет вопрос о существовании естественной физиологической старости.

В 1938 г. в Киеве впервые в мире по инициативе А. А. Богомольца состоялась Всесоюзная конференция по проблеме долголетия человека. Советские ученые различных медико-биологических специальностей единодушно признали существование нормальной физиологической старости, характеризующейся сохранением умственных и физических сил, известной работоспо-

способностью, контактностью и интересом к окружающей современности. В организме при этом наблюдаются атрофические изменения, постепенно и равномерно развивающиеся во всех физиологических системах, приводящие к гармоничному понижению реактивных способностей с адаптацией их к уменьшенным возможностям стареющего организма (Сб. «Старость», 1940, стр. 454).

Расстройства, ранее признававшиеся характерными для старости (атеросклероз мозговых, сердечных, почечных и периферических сосудов, трансминерализация с обызвествлением сосудов и хрящей и остеопорозом, гипертония, эмфизема, деформирующие изменения суставов и позвоночника), должны считаться патологическими явлениями, а не обязательным спутником преклонного возраста. Они обуславливают наступление преждевременного изнашивания и ведут к сокращению нормальной продолжительности жизни.

Среди причин, ведущих к преждевременному старению, конференция указала на инфекции, интоксикации, тяжелые социальные условия, ненормальные условия труда и быта, созданные эксплуататорскими классами.

Еще Мечников указал на необходимость различать преждевременное, или патологическое, старение и естественное, или физиологическое.

При физиологическом старении, очень подробно описанном в ряде докладов — А. А. Богомольца (1940), Н. Д. Стражеско (1940), И. В. Базилевича (1940) и др., — в организме происходит последовательное понижение интенсивности обмена веществ, а также атрофические изменения, постепенно и равномерно развивающиеся во всех системах органов и приводящие к понижению функциональных и реактивных способностей. Наряду с этим организм приспосабливается к этим изменениям.

Подобные приспособления происходят и в нервной системе. Центральная нервная система сохраняет возможности не только приспособляться самой, но и приспособлять весь организм к новым условиям.

И. В. Базилевич (1940), характеризуя синдром нормальной старости, наблюдаемый им при объективном исследовании долгожителей Абхазии, отмечает, что все возрастные изменения регрессивного характера обычно развиваются довольно равномерно во всем организме. Отсутствовала заметная гетерохронность в ослаблении деятельности отдельных систем, наступало гармоническое увядание организма в целом.

Последнее, однако, не делает здоровых стариков дряхлыми, дементными субъектами. Наоборот, даже при наличии подобного увядания долгожители сохраняли умственные способности, известную физическую силу, некоторую работоспособность; они имели возможность вести обычный образ жизни и быть полезными членами общества.

А. А. Богомолец (1940) отмечает как особенность нормальной, естественной старости — равномерное, согласованное приспособление всех функций организма к уменьшившимся с возрастом возможностям, но вместе с тем сохранение качественной стороны работы большинства физиологических систем.

Большой интерес представляет вопрос об обратимости старческих изменений.

По мнению М. С. Мильмана (1934), старение есть явление, унаследованное с ростом. Рост создает условия для старения и поэтому никакими средствами нельзя его остановить. Старческие явления М. С. Мильман считает необратимыми.

Ряд ученых (А. А. Богомолец, 1940; А. В. Нагорный, 1940а, 1950, 1951б; Кавецкий, 1939; Н. Б. Медведева, 1937, 1947; Ю. А. Спасокукоцкий, 1951, 1956) считают возможным предупреждение и лечение преждевременной старости.

В 1949 г. в Киеве состоялась конференция, посвященная вопросам обмена веществ и реактивности организма в различные возрастные периоды. На конференции были изложены результаты комплексных исследований по характеристике физиологической и патологической старости и разработке методов борьбы с преждевременным старением.

Отметив связь обмена веществ с реактивностью организма, конференция поставила задачу более широкого изучения направленного изменения реактивности с целью предупреждения и лечения преждевременной старости.

Отрицая возможность обратного развития организма, ведущего к его омоложению, материалистическая биология выступает против взглядов на неизменность форм проявления старения и сроков его наступления, разрабатывая методы отдаления старости и освобождения ее от патологических явлений.

Большое теоретическое значение в понимании процессов старения имеет понятие о реактивности, представляющее собой способность организма определенным образом отвечать на воздействие обычных и болезнетворных раздражителей. Реактивность выражает собой приспособление организма к внешней среде в форме повышения или понижения его жизнедеятельности, изменения скорости и направленности обмена веществ.

Как показали исследования многих авторов (А. В. Нагорный, 1951а, А. А. Богомолец, 1940а, 1940б, Н. Б. Медведева, Н. Н. Сиротинин, 1950; Р. Е. Кавецкий, 1940, 1939; Ю. А. Спасокукоцкий, 1951, 1956 и др.), реактивность организма, достигнув наивысшей степени в зрелом возрасте, начинает постепенно снижаться к старости. Это относится ко всем проявлениям реактивности: снижаются рефлекторные механизмы, обеспечивающие защитные реакции организма в ответ на воздействие различных факторов внешней среды; снижается способность к компенсации нарушенных функций, способность к уравниванию

ванию организма с внешней средой; понижается иммунологическая и аллергическая, анафилактическая реактивность.

Ю. А. Спасокукоцкий и Е. И. Гитис (1956) было проведено изучение возрастных изменений реактивности организма животных от первых дней жизни и кончая старческим возрастом. Для определения реактивности организма были использованы такие физиологические пробы, как определение комплементарной и канцеролитической активности сыворотки крови, определение конгорот-индекса, кожная проба с трипановой синью. Было проведено обследование 105 кроликов шести возрастных групп: новорожденные, одномесячные, трехмесячные, шестимесячные, годовичные и старые кролики. Проведенные исследования показали, что у молодых кроликов до 3-месячного возраста показатели реактивности более низкие, чем у животных всех остальных возрастных групп, кроме старых. В 3-месячном возрасте некоторые показатели (канцеролитическая активность и комплементарная активность сыворотки крови) достигают уровня, который наблюдается и у животных старших возрастных групп. Однако показатели кожной пробы с трипановой синью у них еще недостаточно стабильны. У шестимесячных кроликов все использованные показатели достигают уже уровня, характерного для животных среднего возраста. У старых кроликов установлено значительное снижение канцеролитического коэффициента, комплементарного титра и кожной пробы с трипановой синью. Таким образом в ранние периоды жизни показатели реактивности организма имеют много общего с показателями тех же тестов у старых животных.

На основании изучения смертности в различные возрастные периоды Киршнер (Kirschner, 1927) приходит к выводу, что падение сопротивляемости вредностям с возрастом характерно для всего живого и представляет общий биологический закон.

Большое количество работ посвящено изучению иммунобиологических реакций в старости. Они указывают на снижение иммунологической реактивности старческого организма: ослабление энергии фагоцитоза лейкоцитов крови (Р. Б. Грагерова, 1939, 1940), уменьшение содержания опсонов в сыворотке крови (Н. Б. Медведева, 1950; Р. Б. Грагерова, 1940), снижение опсонического индекса (Ю. А. Спасокукоцкий и А. С. Янковская, 1951), потеря канцеролитической способности (Ю. А. Спасокукоцкий, 1953, 1952).

Р. Е. Кавецкий (1940), Н. Д. Стражеско (1940), Н. Н. Сиротинин (1951) указывают также, что в старости иммунологические и аллергические реакции выражены слабее, чем в зрелом возрасте, вследствие чего инфекционные болезни и другие патологические процессы протекают атипично, без выраженной картины заболевания, но ввиду слабой реактивности часто приводят к летальному концу.

В пожилом возрасте увеличивается частота заболевания злокачественными опухолями (Р. Е. Кавецкий, 1940; А. А. Богомолец, 1940а).

Большое внимание реактивности старческого организма было уделено состоявшейся в Киеве в 1949 г. конференцией по возрастным изменениям обмена веществ и реактивности. В резолюции конференции указано, что в старческом возрасте (70—90 лет), несмотря на явное снижение реактивных способностей по сравнению с другими возрастными группами, еще не наблюдается таких далеко идущих изменений в обмене веществ и реактивности, которые не могли бы быть в известной степени нормализованы. Это открывает возможности для дальнейшей плодотворной работы по борьбе с преждевременным старением (Труды конференции — «Возрастные изменения обмена веществ и реактивности организма», Киев, АН УССР 1951, стр. 252).

---

## ГЛАВА III

### ДОЛГОЖИТЕЛИ УССР

#### ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ И ПРИЧИНЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЮ ДОЛГОЛЕТИЯ

Проблема долголетия, имеющая огромное научное и социальное значение, тесно связана с проблемой профилактики преждевременного старения и борьбы за активную, деятельную старость. Этим объясняются внимание и интерес к данному вопросу со стороны всех слоев населения и общественных организаций.

Так как проблема долголетия человека является не только биологической, но вместе с тем и социальной, она не может быть ограничена наблюдениями и экспериментами на животных; ведущая роль должна принадлежать исследованиям возрастных особенностей самого человека в условиях нормы и патологии, в его единстве со средой, с учетом социального фактора, который у человека является решающим по сравнению с другими факторами окружающей среды.

Если учесть решающую роль социальных факторов в развитии преждевременного старения, с одной стороны, и в достижении долголетия, с другой, все же представляется необходимым изучение особенностей организма долгожителей, без чего невозможно выявить влияние на него социальных факторов и особенно их роль в преждевременном старении или достижении долголетия.

Помимо выявления особенностей социального порядка, могущих содействовать достижению долголетия (характер труда и отношение к нему, условия быта и др.), нами были проведены исследования на большом фактическом материале по выявлению долгожителей и изучению некоторых физиологических особенностей их организма.

Решение основных вопросов проблемы долголетия человека должно сочетаться, с одной стороны, с изучением условий, способствующих долголетию, и физических особенностей долгожителей, с другой стороны, с выявлением факторов, обуславливающих преждевременное старение человека. Это даст возможность разработать наиболее рациональные методы активной профилактики и борьбы с преждевременным старением.

Одним из методов исследований для решения указанных вопросов является анкетно-диспансерный метод, как мы его назвали.

После определенного организационного периода, во время которого была установлена связь с 836 районами 25 областей УССР (не обследована лишь Крымская область), в 1951—



1952 г. была проведена работа по выявлению и обследованию долгожителей. Организационная деятельность в этом направлении обеспечивалась Институтом имени А. А. Богомольца, в котором научно-методическим центром проводимой работы был отдел возрастной физиологии и патологии (руководитель — проф. Ю. А. Спасокукоцкий). В составе отдела функционировали специальное статистическое бюро и диспансер. Выявленные долгожители обследовались на месте их жительства, но кроме того, была создана возможность их клинико-физиологического обследования в условиях стационара на тематических койках и в лаборатории, организованной в доме для престарелых в Святошино (под Киевом). Там же применялись биологически активные вещества и другие агенты и изучалось их действие как факторов, повышающих реактивные свойства организма и способность его тканей к обновлению.

В результате составлена картотека долгожителей Украины (Ю. А. Спасокукоцкий), содержащая 10 883 каталожных карточки и опросных листов (анкет), которые заполнялись местными врачебными силами в процессе выявления и обследования долгожителей под нашим руководством и по составленной нами схеме. Поэтому этот метод исследования и был нами назван анкетно-диспансерным. Полученные материалы обрабатывались до последнего времени и вошли в эту монографию.

В картотеку включены долгожители старше 90 лет. Длительность жизни обследуемых долгожителей, помимо данных, содержащихся в паспорте, устанавливалась на основании документов, позволяющих точно определить их возраст (метрические и архивные записи).

В тех случаях, когда такие документы не могли быть представлены, возраст долгожителя определялся путем опроса его самого, его родственников, знакомых и последующего сопоставления установленных данных с известными историческими фактами и событиями.

В 73,5% возраст был установлен документально, в 26,5% — на основании опроса (рис. 1).

Выявлены возрастные группы долгожителей и их процентное соотношение. Установлено распределение долгожителей по территории УССР, в том числе по каждой из 25 областей, за исключением Крымской области (табл. 1, 2, 3, 4).

Установлено, что среди долгожителей преобладают женщины (74% женщин и 26% мужчин). Так как это соотношение имеет место в подавляющем количестве областей (23 из 25) и районов (787 из 836), закономерность этого явления не вызывает сомнения (табл. 5, 6, 7, 8).

Результаты проведенного анализа говорят о наличии высоких компенсаторных и защитных способностей организма долгожителей и свидетельствуют о высоко выраженной адаптационной функции, обеспечивающей физиологическое равновесие

Документация



Рис. 1. Источник установления возраста долгожителей.

Болезни

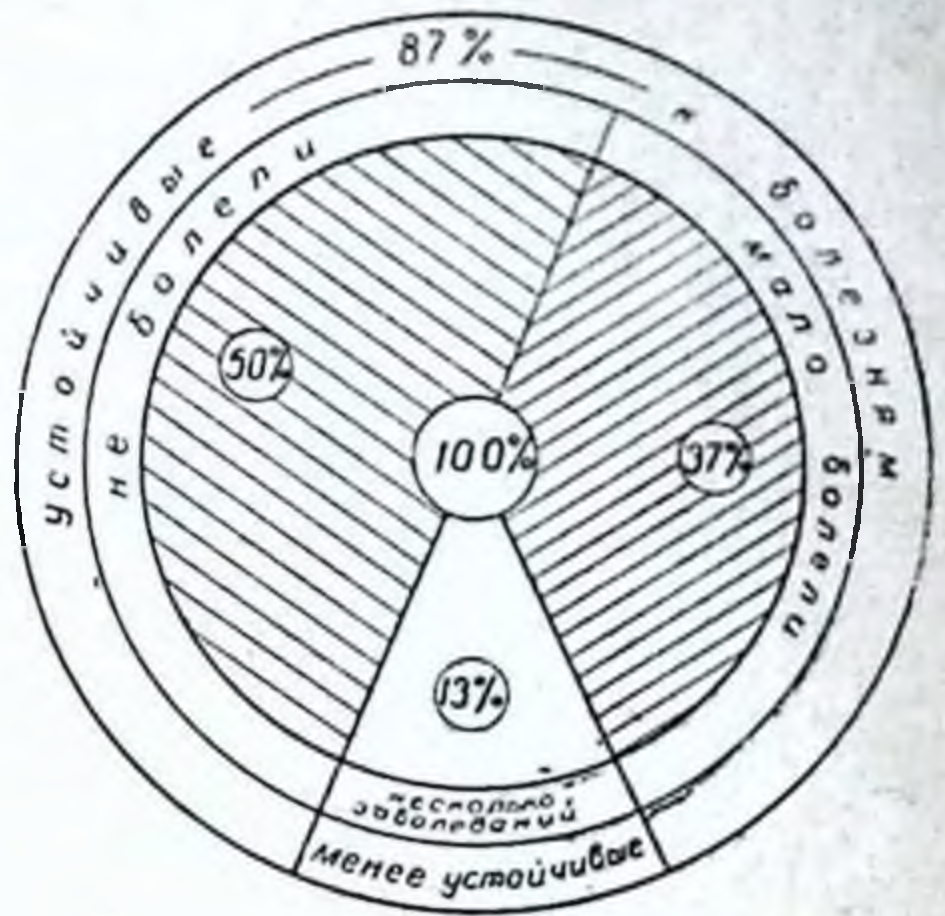


Рис. 2. Заболеваемость долгожителей на протяжении их жизни

Седина

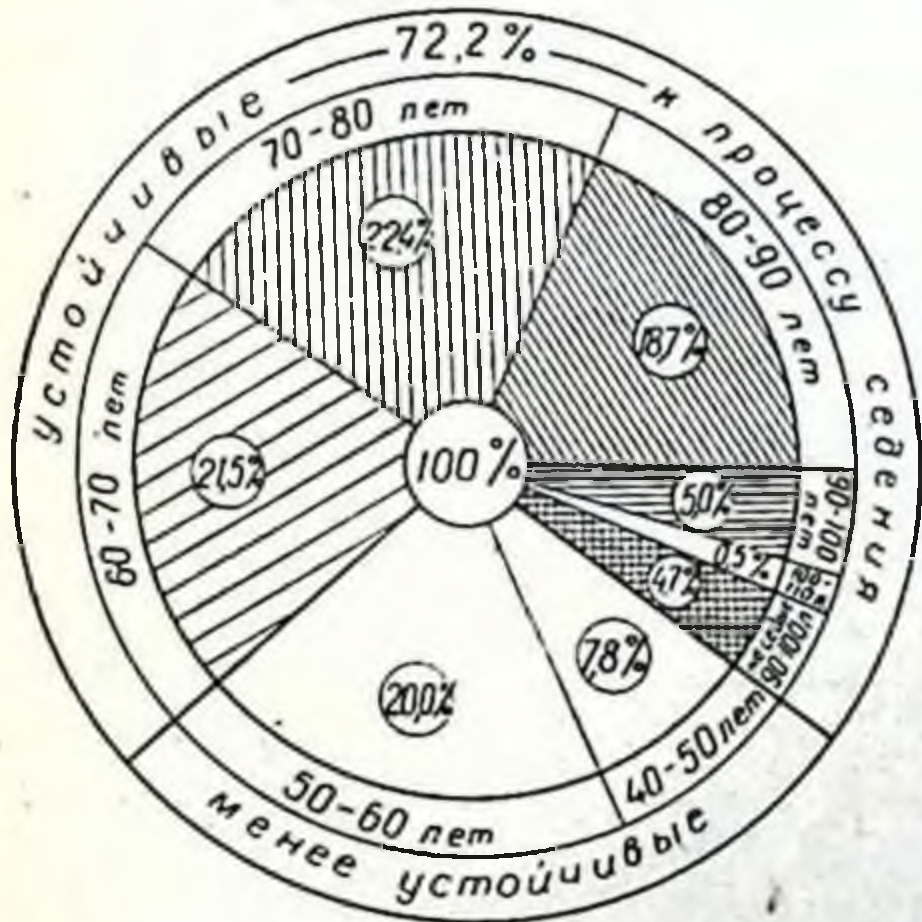


Рис. 3. Устойчивость долгожителей к процессу седения (начало процесса седения).

Состояние зубов



Рис. 4. В каком возрасте стали болеть и выпадать зубы.

Таблица показателей долгожителей от 90 лет и выше по Украинской ССР (за исключением Крымской области)

Таблица 1

№ п. п.	Всего	Территория в тыс. кв. км	Число районов в области	Число зарегистрированных долгожителей	Число долгожителей с детально разработанными данными				Число долгожителей в среднем на район
					в числах и процентах				
					всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше	
1	Правобережье . . .	291	370	4980	4020 (80%)	3454 (85%)	520 (13%)	46 (1,1%)	15
2	Левобережье . . .	174	247	3811	3143 (82%)	2745 (87%)	368 (12%)	30 (1,1%)	19
3	Западные области УССР . . . . .	98	205	1974	1387 (70%)	1228 (88%)	149 (11%)	10 (0,7%)	15
4	Закарпатская область . . . . .	13	13	118	49 (41%)	43 (87%)	6 (12%)	0 (0%)	13
	УССР . . . . .	576	836	10883	8509 (79%)	7470 (87%)	1043 (12%)	86 (1%)	16

Таблица 2

Таблица показателей долгожителей по Правобережью УССР (от 90 лет и выше)

№ п. п.	Область	Территория в тыс. кв. км	Число районов в области	Число зарегистрированных долгожителей	Число долгожителей с детально разработанными данными				Число долгожителей в среднем на район
					в числах и процентах				
					всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше	
1	Киевская . . . . .	41,1	62 (53)	888	688 (77%)	638 (92,7%)	46 (6,7%)	4 (0,6%)	16,4
2	Кировоградская . . .	24,9	35 (0)	618	464 (75%)	396 (85,1%)	63 (13,6%)	5 (1%)	17,7
3	Николаевская . . . .	19,5	22 (3)	331	253 (76%)	210 (83%)	39 (15,4%)	4 (1,6%)	16,5
4	Днепропетровская . .	32,6	39 (11)	617	482 (78%)	387 (80,3%)	89 (18,5%)	6 (1,2%)	17,6
5	Херсонская . . . . .	27,5	25 (3)	202	156 (77%)	131 (84%)	19 (12,2%)	6 (3,8%)	15,5
6	Запорожская . . . . .	26,9	23 (3)	286	205 (72%)	162 (79%)	39 (19%)	4 (2%)	12,4
7	Житомирская . . . . .	30,0	34 (0)	373	316 (85%)	263 (83,2%)	47 (14,8%)	6 (2%)	13,0
8	Хмельницкая . . . . .	20,8	38 (0)	467	400 (86%)	367 (91,8%)	32 (8%)	1 (0,2%)	12,3
9	Винницкая . . . . .	27,5	45 (3)	780	718 (92%)	620 (86,4%)	92 (12,8%)	6 (0,8%)	17,3
10	Олесская . . . . .	27,9	34 (6)	320	297 (93%)	246 (82,9%)	47 (15,8%)	4 (1,3%)	12,8
11	Измаильская . . . . .	12,4	13 (0)	98	41 (41%)	34 (83%)	7 (17%)	0 (0%)	7,8
	Всего . . . . .	291,1	370 (82)	4980	4020 (80,6%)	3454 (86%)	520 (12,9%)	46 (1,1%)	15,0

Таблица показателей долгожителей по Левобережью УССР (от 90 лет и выше)

Таблица 3

№ п. п.	Область	Территория в тыс. кв. км	Число районов в области	Число зарегистрированных долгожителей	Число долгожителей с детально разработанными данными				Число долгожителей в среднем на район
					в числах и процентах				
					всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше	
1	Черниговская . . . . .	31,6	39 (0)	733	546 (75%)	492 (90,1%)	53 (9,7%)	1 (0,2%)	19
2	Полтавская . . . . .	34,3	40 (4)	808	663 (82%)	552 (83,3%)	103 (15,5%)	8 (1,2%)	20
3	Сумская . . . . .	24,4	31 (0)	486	388 (80%)	351 (90,4%)	34 (8,8%)	3 (0,8%)	18,7
4	Харьковская . . . . .	31,1	42 (5)	600	522 (87%)	459 (88%)	54 (10,3%)	9 (1,7%)	19
5	Донецкая . . . . .	26,5	43 (20)	501	413 (82,5%)	375 (86%)	35 (13,3%)	3 (0,7%)	15
6	Луганская . . . . .	25,7	39 (8)	683	611 (89,8%)	516 (84,5%)	89 (14,5%)	6 (1%)	19
	Всего . . . . .	174,6	247 (41)	3811	3143 (82%)	2745 (87,3%)	368 (11,7%)	30 (1%)	18,6

Таблица 4

Таблица показателей долгожителей по западным областям УССР и Закарпатской области (от 90 лет и выше)

№ п. п.	Область	Территория в тыс. кв. км	Число районов в области	Число зарегистрированных долгожителей	Число долгожителей с детально разработанными данными				Число долгожителей в среднем на район
					в числах и процентах				
					всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше	
1	Волинская . . . . .	19,9	30 (0)	501	409 (82%)	350 (85,6%)	55 (13,4%)	4 (1%)	19,3
2	Ровенская . . . . .	20,6	30 (0)	234	197 (84%)	171 (86,8%)	24 (12,2%)	2 (1%)	14
3	Львовская . . . . .	11,1	31 (4)	372	103 (28%)	39 (86,3%)	12 (11,7%)	2 (2%)	21
4	Тернопольская . . . . .	13,7	38 (3)	427	375 (88%)	340 (90,7%)	33 (8,8%)	2 (0,5%)	17
5	Дрогобычская . . . . .	10,4	27 (0)	136	91 (67%)	77 (84,6%)	14 (15,4%)	0 (0%)	4,8
6	Ивано-Франковская . . . . .	13,9	36 (0)	96	50 (52%)	48 (96%)	2 (4%)	0 (0%)	0
7	Черновицкая . . . . .	8,4	14	208	162	153	9	0	16
	Всего . . . . .	98,0	206 (7)	1974	1387 (70%)	1228 (88,4%)	149 (10,8%)	10 (0,8%)	15
	Закарпатская . . . . .	12,5	13 (0)	118	49 (41,5%)	43 (87,8%)	6 (12,2%)	0	13

Сводная таблица показателей долголетия женщин и мужчин по Украинской ССР (за исключением Крымской области) Таблица 5

№ п. п.	Всего	Число проанализированных карточек	Женщины				Мужчины			
			в числах и процентах							
			всего	от 90 до 100 лет	от 10 до 110 лет	от 110 лет и выше	всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше
1	Правобережье	4020	3017 (75%)	2587 (86%)	396 (1,5%)	34 (1,1%)	1003 (25%)	867 (86%)	124 (12%)	12 (1,2%)
2	Левобережье	3143	2359 (75%)	2047 (87%)	288 (12%)	24 (1%)	784 (25%)	698 (89%)	80 (10%)	6 (0,8%)
3	Западные области . . . . .	1387	952 (61%)	836 (88%)	108 (11%)	8 (0,8)	435 (39%)	392 (90%)	41 (9,5%)	2 (0,4%)
4	Закарпатская область . . . . .	49	21 (43%)	18 (86%)	3 (14%)	0 (0%)	28 (57%)	25 (89%)	3 (11%)	0 (0%)
	УССР . . . . .	8599	6349 (74%)	5488 (86%)	795 (13%)	66 (1%)	2250 (26%)	1982 (88%)	248 (11%)	20 (0,9%)

Таблица показателей долгожителей среди женщин и мужчин по Правобережью УССР (от 90 лет и выше) Таблица 6

№ п. п.	Область	Число проанализированных карточек	Женщины				Мужчины			
			в числах и процентах							
			всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше	всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше
1	Киевская . . . . .	688	519 (75,4%)	482 (92,9%)	35 (6,7%)	2 (0,4%)	169 (24,6%)	156 (91,6%)	11 (6,9%)	2 (1,2%)
2	Кировоградская . . . . .	464	344 (74,1%)	297 (86,3%)	44 (12,8%)	3 (0,9%)	120 (25,9%)	99 (82,5%)	19 (15,8%)	2 (1,7%)
3	Николаевская . . . . .	253	194 (76,7%)	158 (81,5%)	33 (17%)	3 (1,5%)	59 (23,3%)	52 (88,1%)	6 (10,2%)	1 (1,7%)
4	Днепропетровская . . . . .	482	376 (78%)	304 (80,8%)	68 (18,1%)	4 (1,1%)	105 (22%)	83 (78,3%)	21 (19,8%)	2 (1,9%)
5	Херсонская . . . . .	156	122 (78,2%)	100 (81,9%)	16 (13,1%)	6 (5%)	34 (21,8%)	31 (91,8%)	3 (8,8%)	0 (0%)
6	Запорожская . . . . .	205	169 (82,4%)	130 (76,9%)	36 (21,3%)	3 (1,8%)	36 (77,6%)	32 (88,8%)	3 (8,3%)	1 (2,9%)
7	Житомирская . . . . .	316	214 (67,7%)	181 (84,6%)	29 (13,5%)	4 (1,9%)	112 (32,3%)	82 (80,4%)	18 (17%)	2 (2,6%)
8	Хмельницкая . . . . .	400	298 (74,5%)	274 (91,9%)	23 (7,7%)	1 (0,4%)	112 (25,5%)	93 (91,1%)	9 (8,9%)	0 (0%)
9	Винницкая . . . . .	718	525 (73,1%)	454 (86,5%)	67 (12,8%)	4 (0,7%)	193 (26,9%)	166 (86,1%)	25 (12,9%)	2 (1%)
10	Одесская . . . . .	297	228 (76,9%)	185 (81,1%)	39 (17,1%)	4 (1,8%)	69 (23,1%)	61 (88,4%)	8 (11,6%)	0 (0%)
11	Измаильская . . . . .	41	28 (68,3%)	22 (78,6%)	6 (21,4%)	0 (0%)	13 (31,7%)	12 (92,3%)	1 (7,7%)	0 (0%)
	Всего . . . . .	4020	3017 (75%)	2587 (85,8%)	396 (13,1%)	34 (1,1%)	1003 (25%)	867 (86,4%)	124 (12,4%)	12 (1,2%)

Таблица показателей долгожителей среди женщин и мужчин по Левобережью УССР (от 90 лет и выше)

Таблица 7

№ п. п.	Область	Число проанализированных карточек	Женщины				Мужчины			
			в числах и процентах							
			всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше	всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше
1	Черниговская . . . . .	546	396 (73%)	356 (89,9%)	39 (9,8%)	1 (0,3%)	150 (2,7%)	136 (90,7%)	14 (9,3%)	0 (0%)
2	Полтавская . . . . .	663	515 (77,7%)	426 (82,8%)	83 (16,1%)	6 (1,1%)	148 (22,3%)	126 (85%)	20 (13,5%)	2 (13%)
3	Сумская . . . . .	388	284 (73%)	255 (89,8%)	27 (9,5%)	2 (0,7%)	104 (27%)	98 (92,3%)	7 (6,7%)	1 (1%)
4	Харьковская . . . . .	522	380 (73%)	327 (86,1%)	45 (11,8%)	8 (2%)	142 (27%)	132 (93%)	9 (6,3%)	1 (0,7%)
5	Донецкая . . . . .	413	320 (77,1%)	290 (90,6%)	28 (8,8%)	2 (0,6%)	93 (22,9%)	85 (91,7%)	7 (7,3%)	1 (1%)
6	Луганская . . . . .	611	464 (75,9%)	393 (85%)	66 (14,2%)	5 (1,1%)	147 (24%)	123 (83,7%)	23 (15,6%)	1 (0,7%)
	Всего . . . . .	3143	2357 (75%)	2047 (87%)	288 (12%)	24 (1%)	784 (25%)	698 (89%)	80 (10,2%)	6 (0,8%)

Таблица 8

Таблица показателей долгожителей среди женщин и мужчин по западным областям УССР и Закарпатской области (от 90 лет и выше)

№ п. п.	Область	Число проанализированных карточек	Женщины				Мужчины			
			в числах и процентах							
			всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше	всего	от 90 до 100 лет	от 100 до 110 лет	от 110 лет и выше
1	Волинская . . . . .	409	285 (69,9%)	245 (86,1%)	37 (12%)	3 (1%)	124 (30,1%)	105 (85,1%)	18 (14%)	1 (0,8%)
2	Ровенская . . . . .	197	139 (70,6%)	116 (83,5%)	22 (15,8%)	1 (0,7%)	58 (29,4%)	55 (94,8%)	2 (3,5%)	1 (1,7%)
3	Львовская . . . . .	103	71 (67,9%)	59 (84,3%)	9 (12,8%)	2 (2,9%)	33 (32,1%)	30 (91%)	3 (9%)	0 (0%)
4	Тернопольская . . . . .	375	270 (71,2%)	241 (89,3%)	27 (10%)	2 (0,7%)	105 (28,8%)	99 (94,3%)	6 (5,7%)	0 (0%)
5	Дрогобычская . . . . .	91	55 (60,4%)	47 (85,7%)	8 (14,5%)	0 (0%)	36 (39,6%)	30 (83,4%)	6 (16,6%)	0 (0%)
6	Иваново-Франковская . . . . .	50	23 (46%)	22 (95,7%)	1 (4,3%)	0 (0%)	27 (54%)	26 (96,3%)	1 (3,1%)	0 (0%)
7	Черновицкая . . . . .	162	110 (67,9%)	106 (96,4%)	4 (3,6%)	0 (0%)	52 (32,1%)	47 (90,4%)	5 (9,6%)	0 (0%)
	Всего . . . . .	1387	952 (61,4%)	836 (87,8%)	105 (11,1%)	8 (0,8%)	435 (38,6%)	392 (90,1%)	41 (9,5%)	2 (0,4%)
	Закарпатская . . . . .	49	21 (42,9%)	18 (85,7%)	3 (14,3%)	0 (0%)	28 (57,1%)	25 (89,3%)	3 (10,7%)	0 (0%)

их организма в окружающей среде. Эти данные подтверждают положение о существовании физиологической старости и расширяют наши знания о физиологии долголетия.

Установлена высокая устойчивость долгожителей к болезням. Из указанного числа долгожителей 50% вообще не болели в течение своей жизни, 37% болели один раз и лишь 13% — несколько раз (рис. 2).

Установлена высокая устойчивость долгожителей к процессу седения (72,2%). У 50% долгожителей седение волос наступало не ранее 70—80 лет; у 4,7% — седина отсутствовала во время обследования (рис. 3).

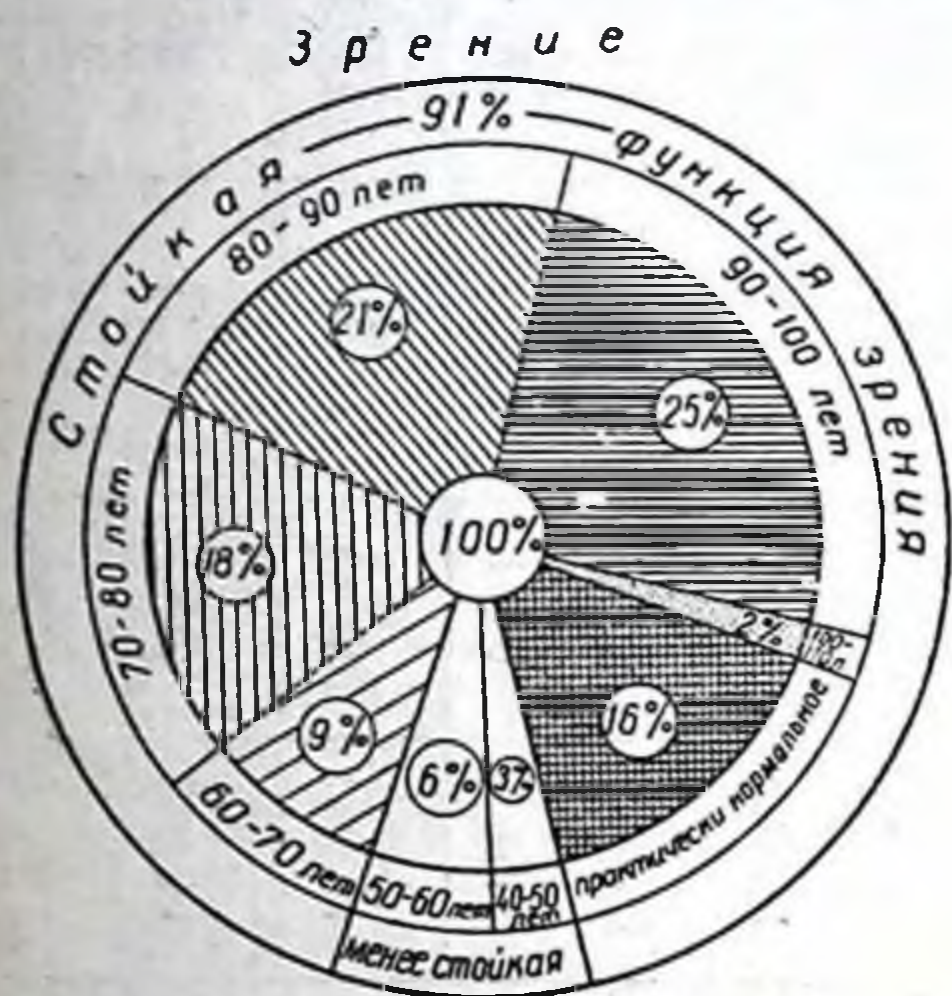


Рис. 5. Стойкость функции зрения. В каком возрасте практически стало ухудшаться зрение.

У подавляющего большинства долгожителей сохранились зубы 72% (рис. 4).

У 97% долгожителей сохранено зрение. В этой группе долгожителей ухудшение зрения наступило лишь в 70—90 лет, а у 16% — зрение было практически нормальным (рис. 5).

Согласно анамнестическим данным, подавляющее большинство долгожителей (около 90%) всю свою жизнь провело на месте своего рождения, занимаясь сельским трудом, питаясь преимущественно молочно-растительными продуктами.

Долголетие родителей и более отдаленных родственников отмечается лишь у 25—30% долгожителей.

72% долгожителей отмечают, что несмотря на то, что их труд был тяжелым, он не изнурял и по своему характеру им нравился и даже доставлял удовольствие.

Более 50% долгожителей объясняют свое долголетие уравновешенным характером (устойчивость по отношению к психическим травмам, стихийным бедствиям), спокойной семейной жизнью, оседлым образом жизни. Это позволяет думать, что по своим типологическим особенностям большинство долгожителей относится к уравновешенному типу.

Закономерность установленных в настоящей работе данных говорит о том, что при физиологической старости старение у долгожителей наступает значительно позже, чем обычно наблюдается даже у «практически здоровых людей». Физиологические же особенности долгожителей обеспечивают возможность активной, общественно полезной деятельности и во время наступившей старости.

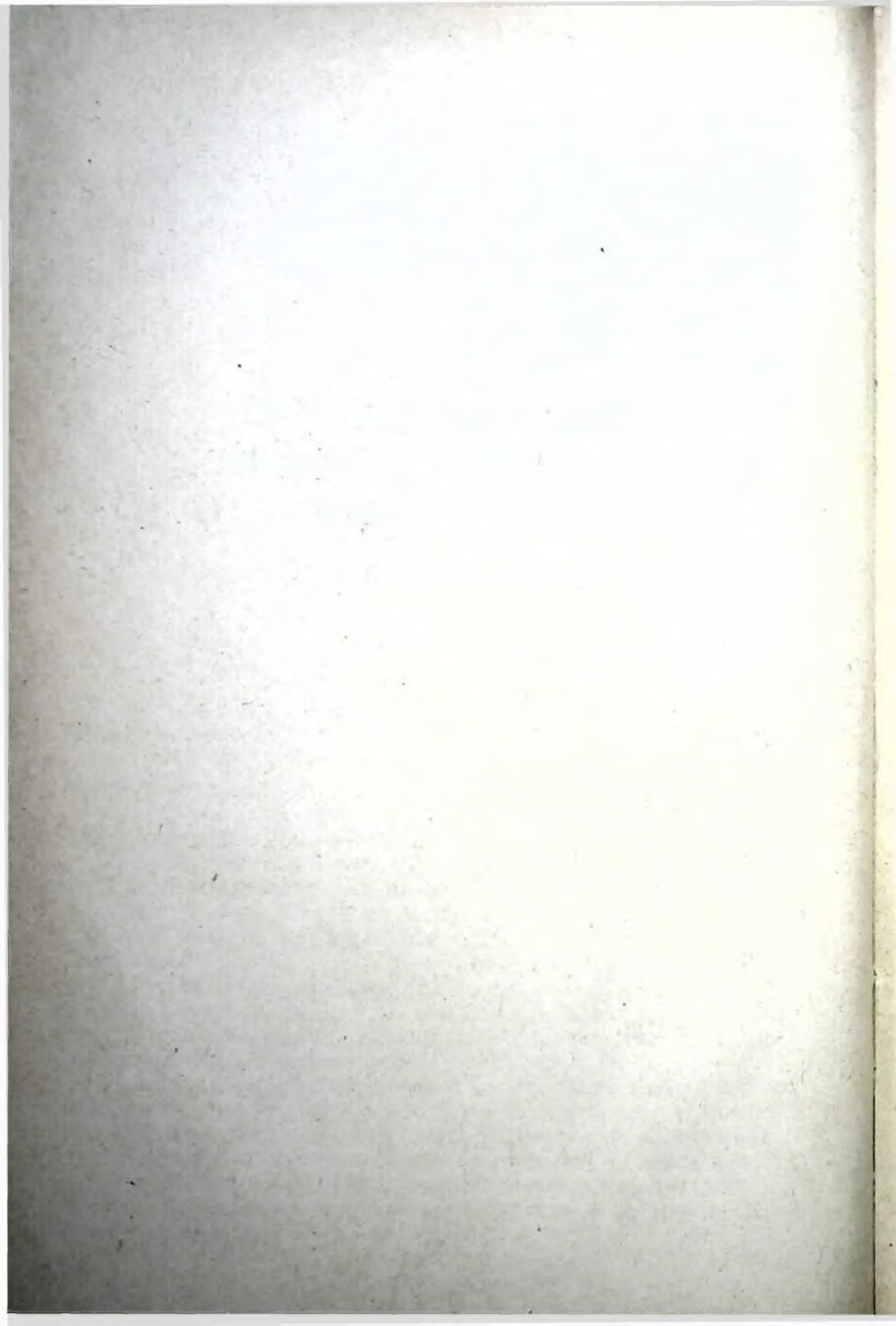
Закономерность установленных в настоящей работе данных говорит о том, что при физиологической старости старение у долгожителей наступает значительно позже, чем обычно наблюдается даже у «практически здоровых людей». Физиологические же особенности долгожителей обеспечивают возможность активной, общественно полезной деятельности и во время наступившей старости.

Закономерность установленных в настоящей работе данных говорит о том, что при физиологической старости старение у долгожителей наступает значительно позже, чем обычно наблюдается даже у «практически здоровых людей». Физиологические же особенности долгожителей обеспечивают возможность активной, общественно полезной деятельности и во время наступившей старости.

ВЫПИСКА  
ИЗ НЕКОТОРЫХ ОПРОСНЫХ  
ЛИСТОВ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ

(ПРИМЕРЫ ДОЛГОЛЕТИЯ)





**Ижакевич Иван Исидорович**, г. Киев, ул. Садовского, 8а. Украинец, 1864 г. рождения (возраст установлен на основании метрики). Живописец и иллюстратор, народный художник УССР. Родители крестьяне. Трудовую деятельность начал в 20 лет, будучи студентом Петербургской Академии художеств (сотрудничал в иллюстрированных журналах как художник). Отец умер в 80 лет, мать — в 85 лет. Какого-либо специального режима, способствующего продлению жизни, не придерживался. Не курил, алкоголя не употреблял. На протяжении всей жизни почти не употреблял животных пищевых жиров, так как не любил их, но в то же время ежедневно употреблял в пищу мед.

На протяжении жизни ничем не болел, кроме перенесенного в молодости желудочного заболевания и кратковременного заболевания малярией на 86-м году жизни. К врачам обращался только за два года до смерти по настоянию родственников. Умер в 98 лет в результате острой гриппозной инфекции (февраль 1962 г.).

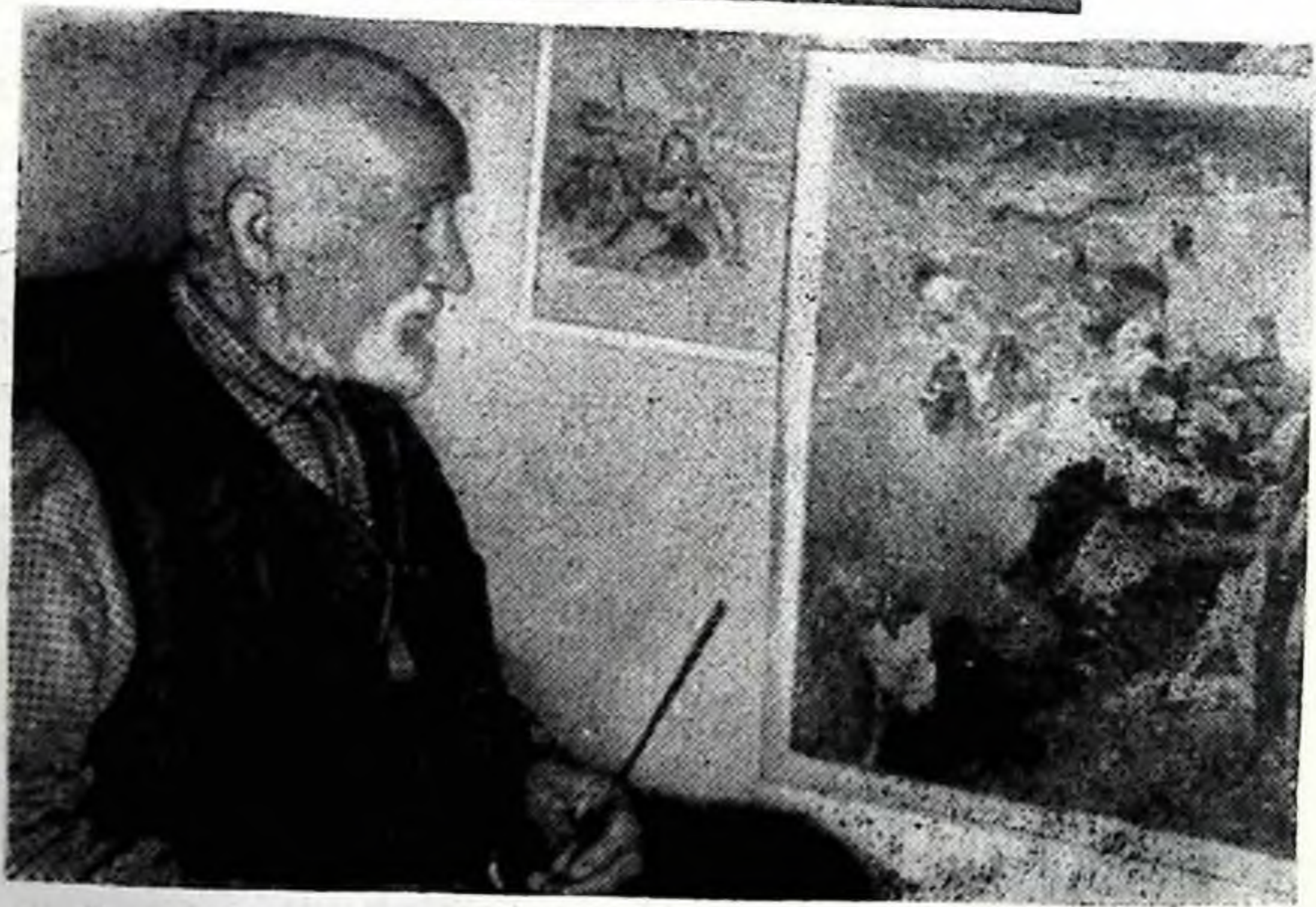
Работу свою очень любил и до последних дней жизни не прекращал творческой деятельности (за 7 дней до смерти начал новую картину).

В 73 года иллюстрировал «Лесную песню» Л. Украинки, в 75 лет — «Кобзарь» Т. Г. Шевченко, в 77 лет — «Пан Халявский» Г. Ф. Квитки-Основьяненко, в 85 лет — «Энеиду», «Наталку Полтавку», «Москаль-чародей» И. П. Котляревского. За свою работу награжден орденом Трудового Красного Знамени и орденом «Знак Почета».

**Букреев Борис Яковлевич**, 103 года, г. Киев, Советский район, ул. Ботаническая, 10, кв. 3. Русский. Профессор математики Киевского университета. 1859 г. рождения. Возраст установлен на основании документа о рождении (метрики). До 1960 г. (до 100 лет) заведывал кафедрой высшей геометрии Киевского университета. В настоящее время на пенсии. В 96 лет написал учебник по высшей геометрии. Своей работой всегда был доволен.

**Ткаченко Павел Ефимович**, 120 лет, г. Киев, Советский район, ул. Воровского, 29, кв. 12. Украинец. Повар. 1836 г. рождения (умер 5 мая 1956 г.). Периодически обследовался на протяжении последних 10 лет. Возраст, помимо данных паспорта, установлен путем тщательного опроса обследуемого и сопоставления установленных фактов с историческими событиями. В молодости был кантонистом. Участник первой Севастопольской обороны. (В связи с этим был опрошен специально приезжавшей из Севастополя комиссией по подготовке празднования столетнего юбилея Севастопольской обороны). Участник операций против Шамиля. Отец жил 121 год, мать — 117 лет, бабушка — 126 лет, дед — 113 лет. Работой своей всегда был доволен. Несколько раз лежал в клинике, где изучались физиологические особенности его организма и с успехом применялись биологически активные средства (АЦС, переливание крови, вдыхание воздуха, обогащенного кислородом).

**Марченко Домна Емельяновна**, 104 года, г. Киев, ул. Ярославская, 10, кв. 3. Украинка. 1854 г. рождения. Возраст установлен на основании паспорта, опроса обследуемой и сопоставления данных биографии с историческими событиями, а также на основании возраста ее дочери и сыновей, старшему



Дис. 6 и 6а. Ижакевич Иван Исидорович, 98 лет, народный художник УССР.

из которых в то время было 87 лет. Возраст ее детей установлен на основании документов о рождении (метрик). Всю жизнь занималась сельским хозяйством и только в последние годы переехала в город к младшей дочери.

На протяжении жизни тяжелых заболеваний не было. Зрение хорошо сохранено (без очков вдевает нитку в иголку). Отличается спокойным, лас-

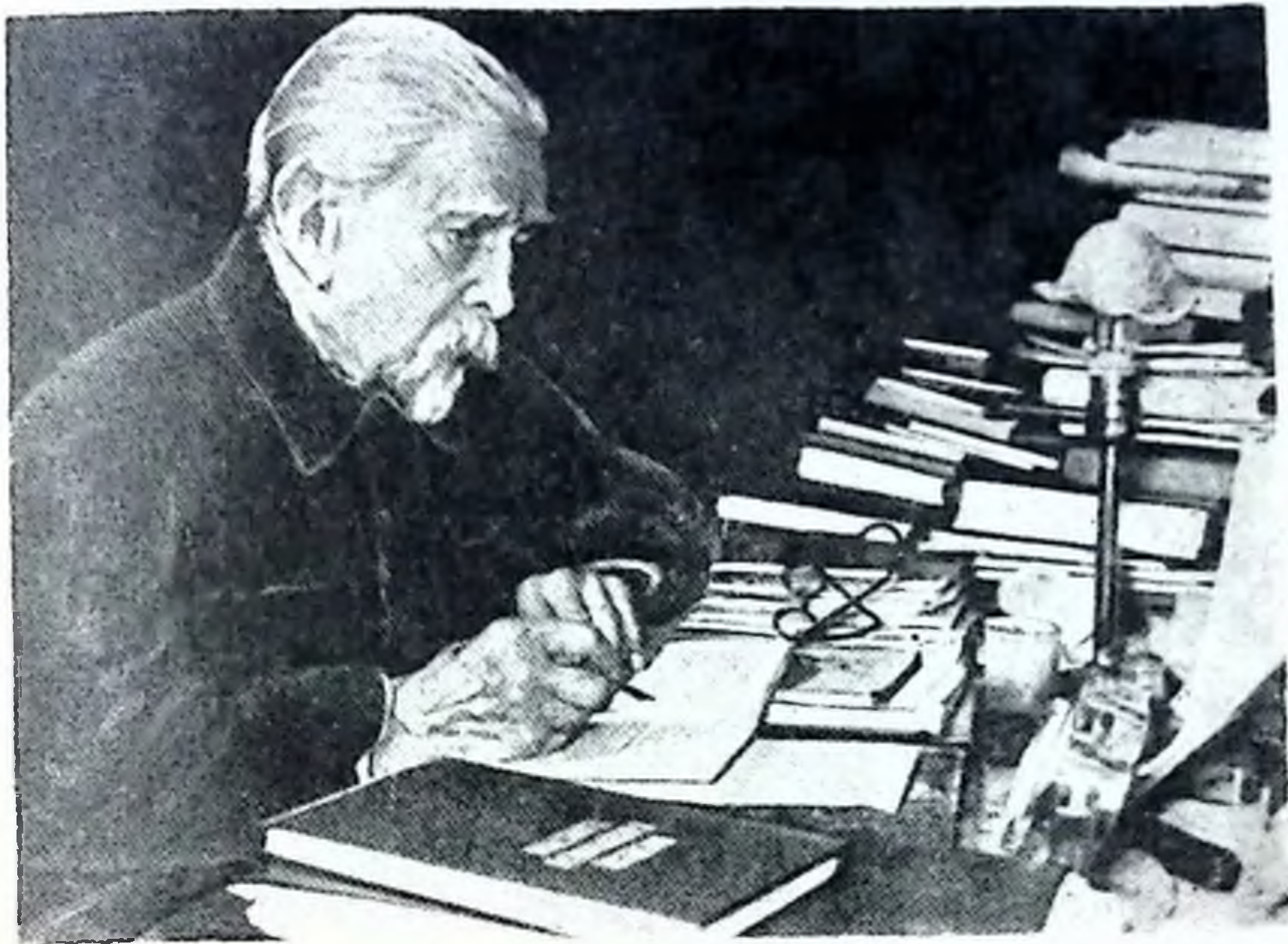


Рис. 7. Букреев Борис Яковлевич, 103 года.

ковым характером. Делает разнообразную домашнюю работу. Два раза по собственному желанию находилась в клинике, где изучались физиологические особенности ее организма и применялся комплекс стимулирующих мероприятий (АЦС, переливание крови, вдыхание воздуха, обогащенного кислородом, витамины).

**Магида Шмуль-Аба Мойше Михелевич**, 100 лет, г. Киев, ул. Левашевская, 3, кв. 1. Еврей, 1861 г. рождения. Возраст установлен с учетом данных о рождении (метрик) его детей. Механик швейных машин. Кроме перенесенной в молодости малярии, больше ничем не болел. Седеть начал в 80 лет. Тогда же начали выпадать зубы. Еще год тому назад свободно читал газетный текст, сейчас зрение ослабело.

**Таранов Федор Иванович**, 105 лет, г. Киев, ул. Красноармейская, 170, кв. 4. Русский. 1856 г. рождения. Возраст установлен на основании паспортных данных и сопоставления данных биографии с историческими событиями. Участник боев на Шипке. На протяжении жизни тяжелых заболеваний не было. Память хорошо сохранена. Давал консультации историкам архитектуры по поводу зданий, изображенных на старинных гравюрах Киева. В 1959 г. представители общественной Болгарии записали его интересные воспоминания о боях на Шипке.

**Шевченко Ксения Даниловна**, 94 года, г. Киев, ул. Тургеневская, 60, кв. 3. Украинка. 1865 г. рождения. Уборщица. На протяжении жизни тяжелых заболеваний не было. Седых волос нет. Зрение и память хорошие. Слух немного ослабел. Выполняет всю домашнюю работу. Считает, что одной из причин ее долголетия является спокойный характер и счастливая семейная жизнь.



Рис. 8. Марченко Домна Емельянов-  
на, 104 года.



Рис. 9. Магида Шмұль-Аба Мойше Михелевич, 100 лет.

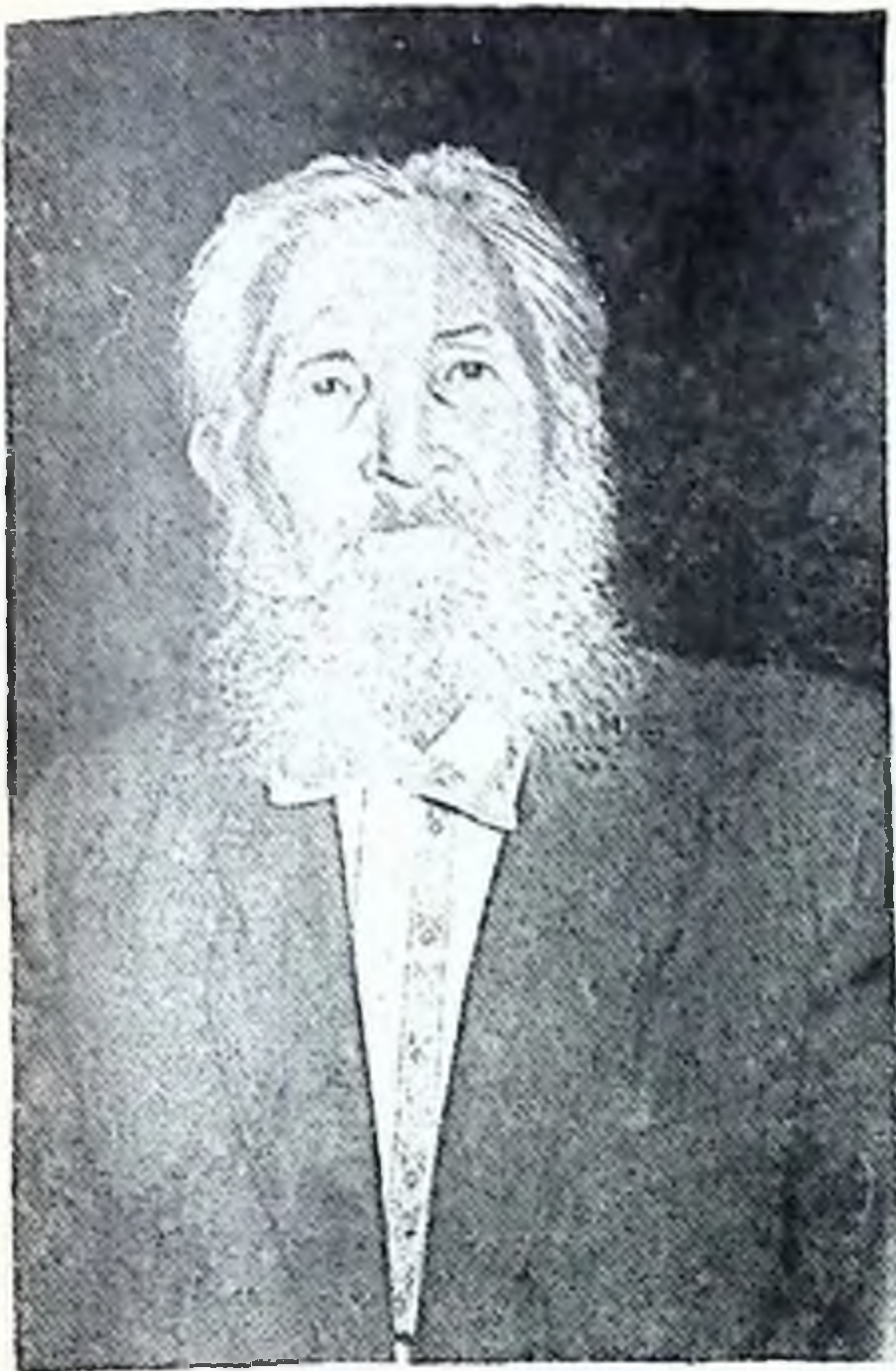


Рис. 10 Таранов Федор Иванович, 104 года.



Рис. 11. Шевченко Ксения Даниловна, 94 года.

Блинов Евгений Константинович, 93 года, г. Киев, ул. Тургеневская, 28, кв. 10. Русский. 1868 г. рождения. Печник. Не курит и алкогольных напитков не употребляет. Седеть начал с 82 лет, тогда же начали выпадать зубы. Слух и память хорошие. Зрение немного ослабело в последние два года. На протяжении жизни ничем не болел.

Куроптева Мария Андреевна, 111 лет, г. Киев, Советский район, ул. Б. Подвальная, 25, кв. 25. Русская. Домработница 1845 г. рождения (в момент обследования — 111 лет). Возраст подтвержден данными паспорта и сопоставлением данных биографии с историческими событиями. На протяжении жизни почти ничем не болела. В 104 года (в 1949 г.) благополучно перенесла операцию по поводу заворота кишек. Седеть начала в 68 лет. Отец умер в 108 лет, мать — в 22 года (от болезни), дед — в 109 лет, бабушка — в 102 года. Сама себя обслуживает.

Малинский Дмитрий Ефимович, 107 лет, Полтавская область, Решетилковский район. Украинец. Хлебороб. 1849 г. рождения (в момент обследования — 107 лет). Возраст установлен на основании архивных документов, находящихся в сельсовете. На протяжении жизни не было тяжелых заболеваний. Волосы начали седеть на 56-м году жизни, зубы начали выпадать в 70 лет, зрение до настоящего времени удовлетворительное (работает без очков). Всегда был доволен своей работой. В 107 лет еще выполняет легкую домашнюю работу.

Гуляницкий Кирилл Мартынович, 97 лет, Киевская область, Таращанский район, с. Севериновка. Украинец. По профессии пчеловод и костоправ-самоучка. 1859 г. рождения (в момент обследования — 97 лет). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. На протяжении жизни ничем, кроме тифа, не болел. Волосы поседели в 88—90 лет, зрение в последние годы несколько ухудшилось, но видит сравнительно еще хорошо (в мо-

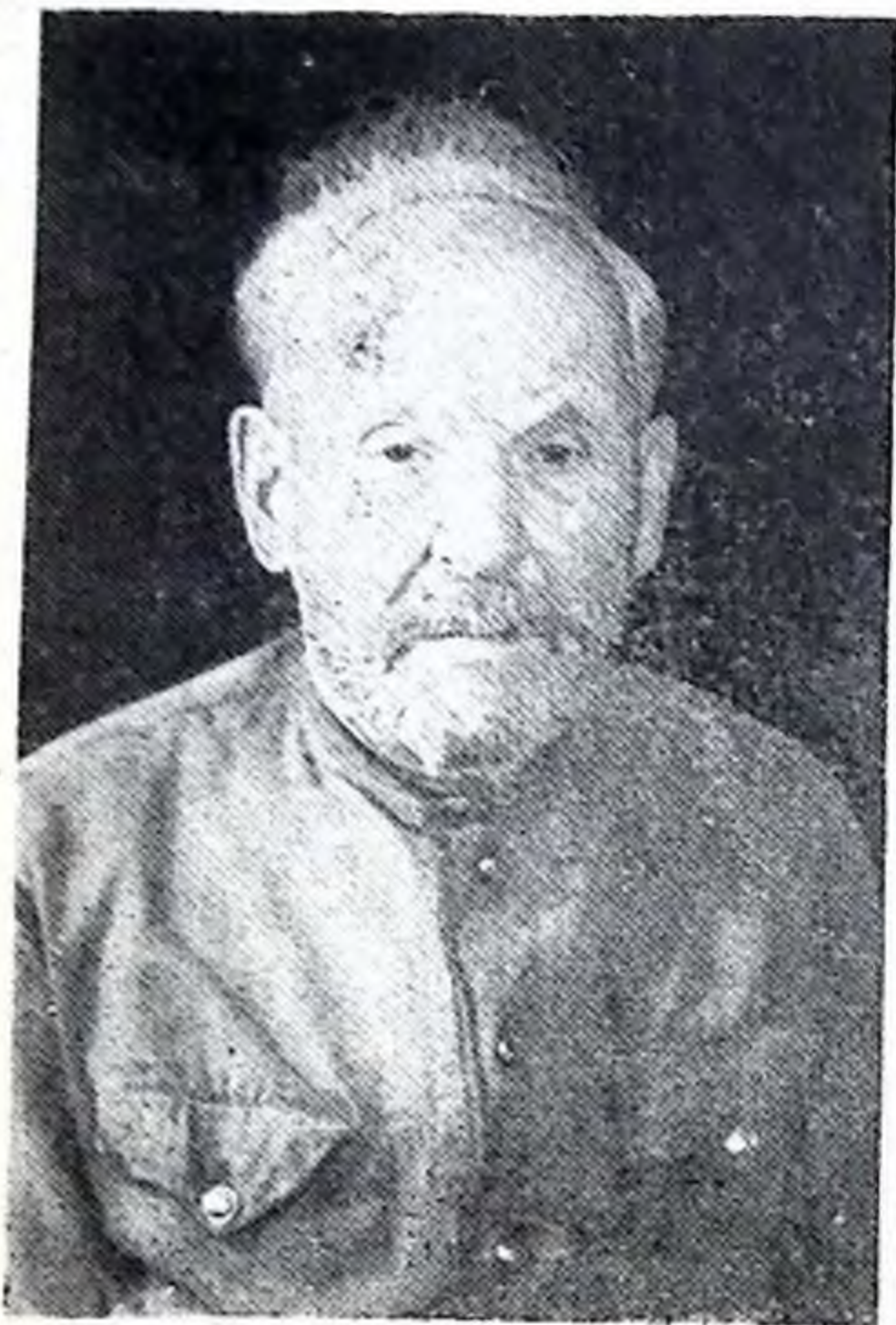


Рис. 12. Блинов Евстафий Константинович, 93 года.



Рис. 13. Куроптева Мария Андреевна, 111 лет.



Рис 14. Малинский Дмитрий Ефимович, 107 лет.



Рис. 15. Гуляницкий Кирилл Мартынович, 97 лет.

мент обследования он на расстоянии 14 метров определил видовую принадлежность сидящей на дереве птицы). Своей работой всегда был доволен. Большую часть жизни работал на открытом воздухе. В 97 лет еще оказывал помощь односельчанам в качестве костоправа. Свое долголетие объясняет тем, что никогда почти не болел и занимался любимым трудом.

**Михайловский Ион Лукьянович** 93 года, г. Киев, ул. Тургеневская, 66, кв. 8. 1866 г. рождения (в момент обследования — 93 года). Плотник. На протяжении жизни болел редко. Зрение и память хорошо сохранены. Любит читать, имеет свою собственную библиотеку. Находился в клинике, где изучались физиологические особенности его организма и применялись биологически активные средства (АЧС, переливание крови, вдыхание воздуха, обогащенного кислородом, витамины)



Рис. 16. Михайловский Ион Лукьянович, 93 года.

Рис. 17. Сокирко Лея Моисеевна, 94 года.

**Сокирко Лея Моисеевна**, 94 года, г. Киев, ул. Шевская, 18, кв. 5. Еврейка. 1863 г. рождения (в момент обследования — 94 года). Возраст установлен на основании паспорта и возраста ее детей. Имела 13 детей. Всю жизнь занималась домашним хозяйством. На протяжении жизни болела очень редко. Волосы начали седеть в 75—80 лет. Зрение ухудшилось в 90 лет. Работает по дому, убирает, варит обед.

**Козловская Модеста Иосифовна**, 97 лет, г. Киев, Тургеневская, 27, кв. 8. 1860 г. рождения (в момент обследования — 97 лет). Возраст установлен на основании паспорта. Всю жизнь занималась домашним хозяйством. Память хорошо сохранена. Зрение и слух несколько понижены.

**Балясный Шмуль Менделевич**, 92 года, г. Киев, ул. Тургеневская, 62, кв. 7. Еврей. 1869 г. рождения. Возраст установлен на основании данных паспорта. Торговый работник. Кроме тифа, перенесенного в 1923 г., ничем не болел.





Рис. 18. Козловская Модеста Иосифовна. 97 лет

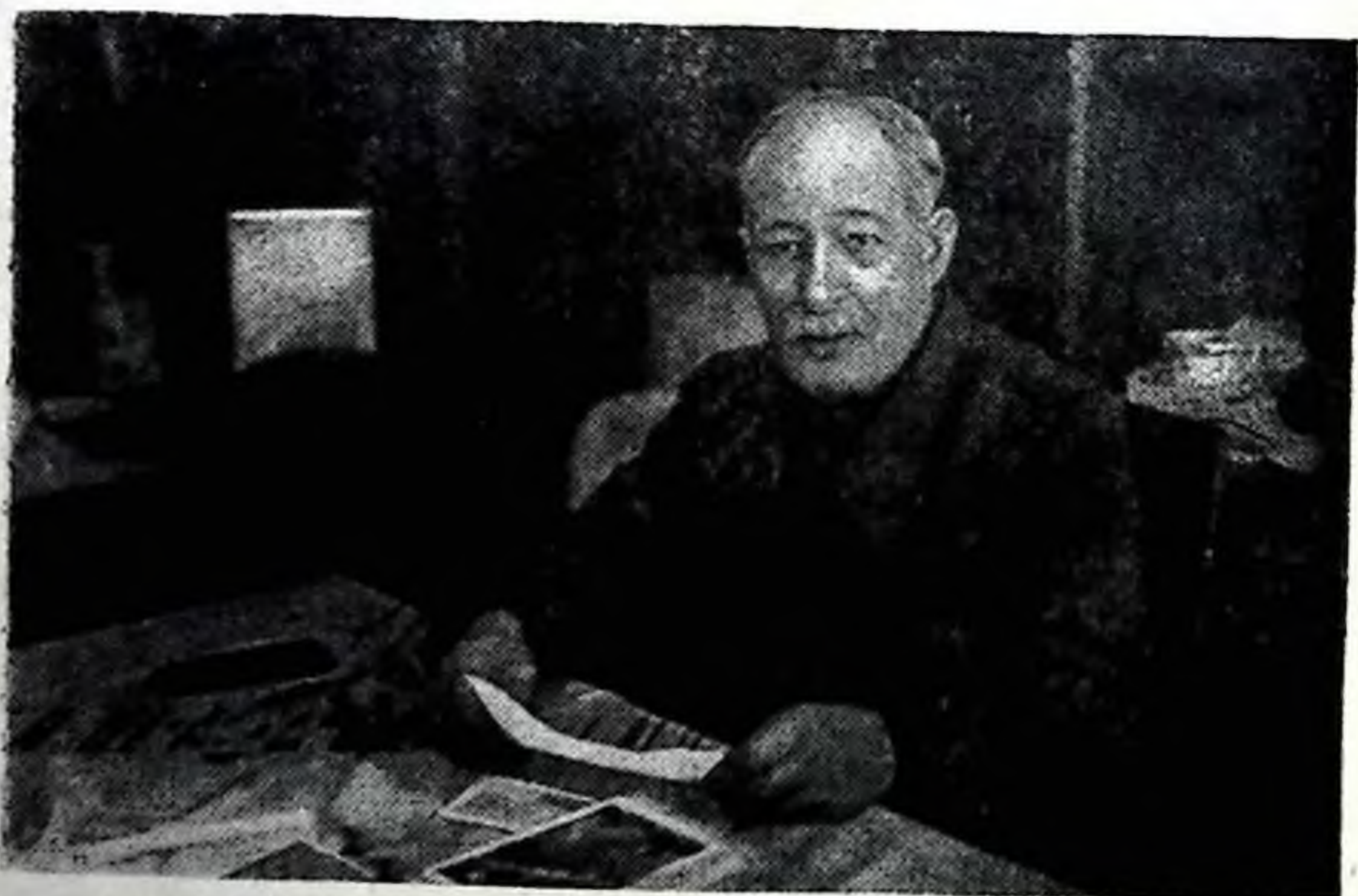


Рис. 19. Балясный Шмуль Менделевич, 92 года.

Не курит и алкоголя не употребляет. Волосы начали седеть с 70 лет, зрение и память хорошие, слух несколько ослаблен. В настоящее время на пенсии, выполняет всю домашнюю работу.

**Бренман Хаим Шмуль Менделевич**, 95 лет, г. Киев, ул. Миллионная, 16, кв. 10. Еврей. 1866 г. рождения. Возраст установлен на основании паспорта. Рабочий. Не курит и алкоголя не употребляет. Зубы полностью сохранены. Память и слух хорошие. Зрение ослаблено.

**Ковальчук Константин Григорьевич**, Киевская обл., Розважеский район, с. Вересня. Украинец. Хлебороб. 1838 г. рождения (в момент обследования — 113 лет). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. С 1869 по 1890 г. работал на «земляных работах» по строительству железных дорог. Жилищные условия: до 1861 г. — плохие, так как семья работала при крепостном праве; с 1861 г. «стало немного лучше». В детстве болел коклюшем и корью. Алкоголь употреблял редко, курил табак редко. Отец жил 120 лет, мать — 80 лет, дед — 101 год, бабушка — 130 лет. Женится в 18 лет. Седеть начал в 80 лет, зубы начали выпадать в 80 лет, зрение и слух понизились в 110 лет. Дыхание не ухудшилось. Сон нормальный. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Условиями работы был доволен не всегда, особенно при крепостном праве. Труд был физический, на свежем воздухе. В настоящее время выполняет легкую домашнюю работу. Свое долголетие объясняет тем, что работал физически, на свежем воздухе, не нервничал.



Рис. 20. Бренман Хаим Шмуль-Менделевич, 95 лет.

**Павлюк Прасковья Миновна**, Киевская обл., Дымерский р-н., с. Дымер, Украинка. Хлебороб. 1853 г. рождения (в момент обследования — 99 лет). Возраст

установлен на основании метрики. Всю жизнь прожила в с. Дымер. Жилищные условия хорошие, питание хорошее, разнообразное. Болезней детства не помнит, взрослой болела сыпным тифом, дизентерией, гриппом, часто рожистым воспалением лица. Отец умер в 60 лет, мать в 81 год. Дед и бабушка «умерли старенькими». Замужем с 18 лет. Детей родилось 10, в живых — 4. Седеть начала в 70 лет, зубы начали выпадать в 50 лет, зрение ухудшилось в 95 лет. Слух хороший, одышки нет, память хорошая. Сердечно-сосудистая система и органы дыхания функционируют удовлетворительно. Работать начала с 15 лет, работой всегда была довольна. Труд физический, на свежем воздухе. До 80 лет работала много. В настоящее время занимается «мелкой торговлей».

**Самойленко Мария Онисеевна**, Киевская обл., Бородянский район, с. Мирочкое. Украинка. Домохозяйка. 1846 г. рождения (в момент обследования — 106 лет). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Большую часть жизни прожила в с. Мирочком. Жилищные условия удовлетворительные. Изредка болела простудными заболеваниями. Замужем с 18 лет. Родила восьмерых детей, жив один сын — 70 лет. Седеть начала в

70 лет, зубы, зрение сохранились. Слух ослабел в 100 лет. Сон хороший. Со стороны сердечно-сосудистой системы — явления кардиосклероза, частое непроизвольное мочеиспускание. Работать начала с 17 лет, работала до 70 лет. Своей работой всегда была довольна. Работа физическая, на свежем воздухе. В настоящее время занимается легким трудом в домашнем хозяйстве, нянчит детей. Свое долголетие объясняет физическим трудом, нормальным питанием и нормальным образом жизни.

**Герашенко Иван Кузьмич**, Кировоградская обл., Александровский р-н, с. Красное. Украинец. Хлебороб. 1851 г. рождения (в момент обследования — 100 лет). Возраст установлен на основании документов дочери и опроса соседей. Все время жил в с. Красном. С 1886 по 1891 г. служил в армии. Жилищные условия хорошие. Ничем не болел. Алкоголь употреблял редко. Отец умер в 80 лет, мать — в 35 лет, дед — в 90 лет, бабушка — в 60 лет. Женился в 17 лет. Волосы начали седеть в 60 лет. Зубы начали выпадать в 40 лет. Слух несколько ухудшился, зрение хорошее. Органы дыхания и кровообращения в удовлетворительном состоянии. Работать начал в 14 лет. Работа физическая, на открытом воздухе. В настоящее время может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет наследственностью.

**Коваль Афанасий Павлович**, Кировоградская обл., Петровский р-н, с. Зеленое. Украинец. Хлебороб. Родился в 1850 г. (в момент обследования — 102 года). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Всю жизнь прожил в с. Зеленое. Болел брюшным тифом. Алкоголь употреблял редко. Отец и мать прожили до 75 лет, бабушка — до 106 лет. Женился в 19 лет. Волосы начали седеть в 50 лет, зубы выпали в 80 лет. Зрение ухудшилось в 82 года. Состояние органов дыхания и кровообращения — удовлетворительное. Работать начал с 15 лет, работа физическая, на открытом воздухе. Работой был доволен. В настоящее время нетрудоспособен. Свое долголетие объясняет тем, что «все время хорошо питался и прожил все время на воздухе».

**Крупская Татьяна Тимофеевна**, Кировоградская обл., Новопржский р-н, Светлопольский сельсовет. Украинка. Хлебороб. Родилась в 1847 г. (в момент обследования — 105 лет). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь прожила в одном селе. Жилищные условия неудовлетворительные. Перенесла сыпной тиф, травму черепа. Отец прожил 105 лет, мать — 115 лет. Замужем с 20 лет. Родила 10 детей, в живых — 4. Зрение ухудшилось в 100 лет, слух — в 95 лет. Недержание мочи со 100 лет. Страдает сонливостью, одышкой. Работать начала с 10 лет, работала до 100 лет. Труд физический, на открытом воздухе. В момент обследования нетрудоспособна. Свое долголетие объясняет «пребыванием на чистом воздухе».

**Литвиненко Степанида Максимовна**, Днепропетровская обл., Криворожский р-н, с. Григоровка. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1849 г. (в момент обследования — 102 года). Возраст установлен на основании архивных документов. Жила в разных населенных пунктах сельского типа. Жилищные условия удовлетворительные. Болела корью, скарлатиной, оспой, сыпным тифом. На 91-м году болела малярией. Отец жил 60 лет, мать — 90 лет. Замужем с 22 лет, родила 14 детей. Седеть начала с 70 лет, зрение ухудшилось в 90 лет. Органы дыхания и кровообращения функционируют удовлетворительно. Работать начала с 15 лет. Работа физическая, на открытом воздухе, своей работой довольна. Свое долголетие объясняет тем, что «мало болела, не голодала».

**Кашель Антон Иванович**, Днепропетровская обл., Криворожский р-н, х. Грузька. Украинец. Хлебороб. Родился в 1849 г. (в момент обследования — 102 года). Возраст установлен на основании архивных документов. Большую часть жизни прожил на х. Грузька. Жилищные условия удовлетворительные. Ничем не болел. Алкоголь употреблял редко. Женился в 18 лет. Седеть начал в 60 лет, зубы начали выпадать в 90 лет, зрение ослабело с 80 лет. Общее состояние здоровья удовлетворительное. Работать начала с 15 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Трудом всегда был доволен. В настоящее

время нетрудоспособен из-за пониженного зрения. Свое долголетие объясняет «нормальным трудом и отдыхом».

**Спыпка Яков Петрович**, Днепропетровская обл., Царичанский район, с. Преображенское. Украинец. Родился в 1846 г. (в момент обследования — 105 лет). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Всю жизнь прожил в с. Преображенском. Жилищные условия удовлетворительные. В 70-летнем возрасте болел воспалением легких. Алкоголь употреблял умеренно. Отец прожил 80 лет; мать — 65 лет. Женился в 21 год. Волосы начали седеть в 91 год, зубы начали выпадать в 80 лет, зрение ухудшилось в 105 лет. Общее состояние удовлетворительное. Работать начал с 6 лет. Труд физический, на открытом воздухе. В настоящее время нетрудоспособен из-за одышки и быстрой утомляемости. Свое долголетие объясняет долголетием отца и умеренной работой на открытом воздухе.

**Шатыло Акулина Ивановна**, Днепропетровская обл., Верхне-Днепровский р-н, с. Ново-Александровка. Украинка. Родилась в 1847 г. (в момент обследования — 104 года). Возраст установлен на основании архивных документов. Всю жизнь прожила в одном селе. Болела сыпным тифом. Замужем с 20 лет. Родила 18 детей, живых — 7. Седеть начала в 70 лет. Зубы выпали в 103 года, слух ухудшился в 102 года. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Работать начала с 10 лет батрачкой у помещика. Работа физическая, на открытом воздухе. В настоящее время трудоспособна (носит воду из колодца, хворост из леса и т. д.). Свое долголетие объясняет хорошим здоровьем.

**Яворская София Ильинична**, Волынская обл., Санькевичевский р-н, с. Невсич. Польшка. Батрачка. Родилась в 1848 г. (в момент обследования — 103 года). Возраст установлен на основании архивных документов. Жила в основном в сельской местности. Жилищные условия удовлетворительные. Ничем не болела. Отец жил 90 лет, мать — 60 лет, дед — 96 лет, бабушка — 84 года. Замужем с 20 лет, родила четверо детей. Начала седеть в 80 лет, зубы начали выпадать в 60 лет, слух и зрение ухудшились в 90 лет. Сон хороший. Состояние внутренних органов удовлетворительное. Трудовую деятельность начала с 10 лет. Работа физическая, на открытом воздухе. Работой была довольна. В настоящее время работает на приусадебном участке. Свое долголетие объясняет тем, что «не употребляет алкоголь и табак».

**Пасечник Степан Иванович**, Волынская обл., Берестечковский р-н, с. Новостав. Украинец. Бондарь. Родился в 1849 г. (в момент обследования — 103 года). Возраст установлен на основании метрики. Жил в сельской местности. Жилищные условия хорошие. Не болел. Курит табак. Отец жил 90 лет, мать — 85 лет. Женился в 18 лет. Седеть начал в 103 года, зубы начали выпадать в 70 лет, зрение ухудшилось в 100 лет. Общее состояние удовлетворительное. Страдает запорами, бессоницей. Трудовую деятельность начал с 18 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Работой всегда был доволен. В настоящее время может заниматься легким физическим трудом. Свое долголетие объясняет хорошим питанием и хорошими условиями жизни.

**Москалюк Елизавета Пантелеевна**, Волынская обл., Берестечковский р-н, с. Антоновка. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1849 г. (в момент обследования — 103 года). Возраст установлен на основании свидетельства о рождении. Всю жизнь прожила в сельской местности. Жилищные условия удовлетворительные. Болела корью, гриппом. Отец умер в 86 лет, мать — в 93 года, дед — в 69 лет. Вышла замуж в 20-летнем возрасте, родила десять детей. Волосы естественного цвета, зубы начали выпадать в 80 лет. Зрение потеряла в 95 лет. Состояние органов кровообращения и дыхания удовлетворительное. Трудовую деятельность начала в 19 лет. Труд физический, на открытом воздухе, всегда вызывал удовлетворение. В настоящее время нетрудоспособна из-за слепоты. Свое долголетие объясняет хорошими условиями жизни.

**Яковлева Анна Васильевна**, Запорожская обл., г. Каменско-Днепропетровский. Русская. Хлеборобка. Родилась в 1841 г. (в момент обследования — 111 лет). Возраст установлен на основании паспорта. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия хорошие. В 60-летнем возрасте боле-

ла малярней. Алкоголь употребляла периодически в малых количествах. Отец прожил 80 лет, мать — 90 лет. Замужем с 18 лет, родила 13 детей, живут в настоящее время 2. Зрение и слух ухудшились в возрасте 109 лет. В момент обследования значительное нарушение функции органов дыхания и кровообращения. Гемипарез. Работать начала с 16 лет. Труд физический, на открытом воздухе, доставлял удовольствие. Для своего долголетия причин не усматривает.

**Стасик Агафия Прокофьевна**, Запорожская обл., Гуляйпольский р-н, с. Воздвиженка. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1842 г. (в момент обследования — 109 лет). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Всю жизнь прожила в селе. Жилищные условия в основном были плохие. В 90-летнем возрасте болела острым ревматизмом. Мать жила 100 лет, отец — 60 лет. Замужем с 25 лет, родила восьмерых детей. Начала сидеть в 75 лет, зубы начали выпадать в 75 лет. В 103 года ухудшились зрение и слух. Сон хороший. Состояние органов кровообращения и дыхания удовлетворительное. Работать начала с 16 лет. Труд физический, на открытом воздухе, удовлетворения не доставлял. В момент обследования нетрудоспособна, малоподвижна. Свое долголетие объясняет тем, «что очень тяжело не болела, тяжело не работала, аппетит все время хороший».

**Вереженик Яков Стефанович**, Запорожская обл., Каменско-Днепропетровский р-н, с. Алексеевка. Русский. Родился в 1848 г. (в момент обследования — 104 года). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Всю жизнь прожил в сельской местности. Жилищные условия удовлетворительные. Ничем не болел. Курит табак. Мать жила до 80 лет, отец — до 70 лет. Женился в 20 лет. Начал сидеть в 45 лет, зубы начали выпадать в 50 лет. Зрение ухудшилось в 92 года. Сон хороший. Состояние органов дыхания и кровообращения удовлетворительное. Трудовую деятельность начал с 16 лет, труд физический, на открытом воздухе, приносил удовлетворение. В момент обследования нетрудоспособен. Причин своего долголетия не знает.

**Дмитрук Кузьма Семенович**, Житомирская обл., Любарский р-н, с. Червоная Владимировка. Украинец. Хлебороб. Родился в 1847 г. (в момент обследования — 105 лет). Возраст установлен на основании архивных документов и опроса обследуемого. Всю жизнь прожил в сельской местности. Бытовые условия хорошие. Болел сыпным тифом. Алкоголь употреблял умеренно. Отец прожил 90 лет, мать — 70. Женился в 26 лет. Начал сидеть с 96 лет, зубы начали выпадать в 95 лет, зрение и слух ухудшились в 102 года. Функция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная, мочеиспускание частое, быстро утомляется, трудовую деятельность начал с 16 лет. Труд физический, на свежем воздухе. В своем долголетии ничего «особого не отмечает».

**Гарбовская Юзефа Адамовна**, Житомирская обл., Коростеньский р-н, с. Р. Мошенская. Польша. Землеробка. Родилась в 1845 г. (в момент обследования — 106 лет). Возраст подтвержден архивными документами. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия хорошие. Перенесла корь, дизентерию, туберкулезный лимфаденит. Отец прожил 70 лет, мать — 90 лет. Замужем с 24 лет. Начала сидеть с 50 лет, зрение ухудшилось в 96 лет. Сон хороший. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Работу начала с 10 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Труд доставлял радость. В момент обследования нетрудоспособна из-за пониженного зрения. Причину долголетия объяснить затрудняется.

**Ярузальская Анна Иосифовна**, Житомирская обл., Ярунский р-н, с. Великий-Молодьков. Польша. Домохозяйка. Родилась в 1845 г. (в момент обследования 107 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников и соседей. Всю жизнь жила в сельской местности. Бытовые условия хорошие. Ничем не болела. Отец прожил 106 лет, мать — 80 лет. Замужем с 19 лет, родила 12 детей (живут 11). Начала сидеть в 73 года, зрение ухудшилось в 96 лет. Сон хороший. Работа физическая, легкая. Свою работу любила. В момент обследования нетрудоспособна из-за плохого зрения. Свое долголетие объясняет хорошими условиями жизни.

**Сивюк Надежда Иосифовна**, Житомирская обл., Дзержинский р-н, с. Романовка. Украинка. Родилась в 1850 г. Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников и соседей. Всю жизнь жила в сельской местности. Жилищно-бытовые условия хорошие. Болела сыпным тифом, несколько раз гриппом. Алкоголь употребляла редко. Отец прожил 96 лет, мать — 50 лет. Замужем с 18 лет, родила шестерых детей. Начала сесть в 95 лет, зубы начали выпадать в 70 лет, зрение и слух ослабели на 98-м году. Сон плохой, недержание мочи, поносы. Трудовую деятельность начала с 18 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Работой всегда была довольна. В момент обследования нетрудоспособна (выраженная одышка, отеки). Свое долголетие объясняет хорошими бытовыми условиями.

**Вареник Дарья Ивановна**, Винницкая обл., Погребищенский р-н, с. Станьковка. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1852 г. (в момент обследования — 100 лет). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия удовлетворительные. В 50-летнем возрасте болела тифом. Алкоголь употребляла и употребляет «для аппетита». Родители умерли молодыми. Замужем с 17 лет, родила шестерых детей. Начала сесть с 90 лет, зубы начали выпадать на 91-м году. Сон хороший. Беспокоит одышка. Трудовую деятельность начала с 16 лет. Работа физическая, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования нетрудоспособна.

**Биковская Евлестина Ивановна**, Одесская обл., Долинский р-н, с. Мардаровка. Украинка. Железнодорожный рабочий. Родилась в 1842 г. (в момент обследования — 109 лет). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия всегда были удовлетворительными. Болела тифом. Часто употребляла алкоголь. Замужем с 17 лет, родила 13 детей. Начала сесть с 75 лет, зубы сохранились до 100 лет. Сон плохой, беспокоит одышка, сердцебиение, отеки на ногах. Трудовую деятельность начала с 15 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Во время обследования нетрудоспособна. Свое долголетие объясняет удовлетворительными условиями жизни.

**Ногачевская Агафия Митрофановна**, Одесская обл., с. Куца Балка. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1842 г. (в момент обследования — 110 лет). Возраст установлен на основании архивных документов. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия удовлетворительные. Болела тифом, испанкой. Отец жил 90 лет, мать — 48 лет. Замужем с 20 лет, детей не было. В 70 лет начали сесть волосы и выпадать зубы. В 80 лет ухудшилось зрение, в 100 лет — слух. Сон хороший. Органы дыхания и кровообращения функционируют удовлетворительно. Трудовую деятельность начала с 13 лет. Труд физический, в основном на открытом воздухе. Работой не была довольна. В момент обследования нетрудоспособна. Причину своего долголетия объяснить не может.

**Титиевская Агриппина Григорьевна**, Одесская обл., Белиевский р-н, с. Граденица. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1846 г. — 106 лет (возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников и соседей). Всю жизнь прожила по месту рождения, ничем не болела. Отец жил до 70 лет, мать — до 92 лет. Замужем с 25 лет, родила 9 детей. Осталось в живых 4. Сесть начала в 50 лет, зубы начали выпадать в 85 лет. Зрение ухудшилось в 90 лет. Состояние здоровья удовлетворительное, жалоб нет. Трудовую деятельность начала с 15 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Работой всегда была довольна. В момент обследования трудоспособна. Причину своего долголетия объяснить не может.

**Клей Двойра Шлемовна**, г. Одесса. Еврейка. Домохозяйка. Родилась в 1850 г. (в момент обследования — 101 год). Возраст установлен на основании паспорта. Всю жизнь прожила в городах. Бытовые условия хорошие. Ничем не болела. Отец прожил 84 года, мать — 52 года. Замужем с 15 лет, родила семерых детей. Сесть начала с 57 лет, зубы начали выпадать в 65 лет. С 17 лет занималась домашним хозяйством. Работой была довольна. В момент обследования нетрудоспособна из-за слабости в ногах.

Свое долголетие объясняет удовлетворительными условиями жизни.

**Прядка Дарья Федоровна**, Измаильская обл., Тузовский р-н, с. В-Балка. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1845 г. (в момент обследования — 106 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемой, соседей и родственников. Всю жизнь прожила в сельской местности. Жилищные условия удовлетворительные. Ничем не болела. Мать умерла в 80 лет. Замужем с 19 лет, родила четверых детей. Зубы начали выпадать в 85 лет. Волосы начали седеть в 50 лет. Зрение и слух ослаблены. Состояние органов дыхания и кровообращения удовлетворительное. С 13 лет занималась физическим трудом, преимущественно на открытом воздухе. В момент обследования трудоспособна (доит корову, заготавливает топливо, готовит пищу). Свое долголетие объясняет тем, что «родители были здоровые и я здоровая».

**Томачинская Василиса Григорьевна**, Измаильская обл., Староказацкий р-н, с. Старокавказье. Болгарка. Хлеборобка. Родилась в 1854 г. (в момент обследования — 98 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников и соседей. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия хорошие. Дважды болела тифом, женскими болезнями. Возраста родителей не помнит. Замужем с 16 лет, родила 11 детей, осталось в живых 7. Седеть начала с 70 лет, зубы начали выпадать в 40—45 лет, слух понизился в 70 лет. Зрение хорошее. Общее состояние здоровья удовлетворительное. Работать начала с 10 лет. Работа физическая, на открытом воздухе. В момент обследования трудоспособна. Причину своего долголетия объяснить не может.

**Могула Агафия Григорьевна**, Сумская обл., Хотинский р-н, с. Хотинь. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1850 г. (в момент обследования — 103 года). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь прожила в одном селе. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не болела. Отец прожил 70 лет, мать — 50 лет. Замужем с 20 лет, родила 9 детей. Седеть начала в 80 лет, зубы начали выпадать в 85 лет. Зрение несколько ухудшилось, аппетит плохой. Работать начала с 12 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Работой всегда была довольна. Считает себя нетрудоспособной. Причины своего долголетия объяснить не может.

**Сомилк Иван Яковлевич**, Сумская область, Липоводалинский р-н, с. Байрак. Украинец. Хлебороб. Родился в 1846 г. (в момент обследования — 106 лет). Возраст установлен на основании архивных документов. В возрасте 21 года был призван в армию, участвовал в «войне с турками». Болел сыпным тифом. Отец жил 105 лет. Женится в 20 лет. Начал седеть в 90 лет, зубы начали выпадать в 40 лет. Зрение и слух хорошие. Состояние внутренних органов удовлетворительное. Трудовую деятельность начал с 20 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой был всегда доволен. Свое долголетие объясняет долголетием родителей.

**Пальгуй Кузьма Тихонович**, Сумская обл., Червонный р-н, с. Эсмиль. Украинец. Хлебороб. Родился в 1856 г. (в момент обследования — 96 лет). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Болел тифом. Алкоголь употреблял систематически. Курил табак. Отец жил до 70 лет, мать — до 68 лет. Женится в 19 лет. Седеть начал в 75 лет. Зубы начали выпадать в 70 лет. Слух, зрение ослабели к 80 годам. Трудовую деятельность начал с 16 лет. Труд физический в основном на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования — нетрудоспособен из-за общей слабости. Свое долголетие объясняет «хорошим питанием и нормальной работой».

**Боровикова Агафия Григорьевна**, Луганская обл., Беловодский р-н. Беловодск. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1840 г. (в момент обследования — 111 лет). Возраст установлен на основании документов родственников (дочери) и опроса обследуемой. Родилась в семье крепостных крестьян. Всю жизнь прожила в сельской местности, ничем не болела. Отец жил 60 лет, мать — 37 лет, дедушка — 99 лет. Замужем с 23 лет, родила 9 детей (в живых одна дочь). В 77 лет начала седеть, в то же время начали выпадать зубы. Сон хороший. Органы кровообращения и дыхания функционируют удовлетворительно. Трудовую деятельность начала с 19 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования

способна заниматься домашним хозяйством. Свое долголетие объясняется хорошим здоровьем, питанием, пребыванием на «свежем воздухе».

**Глушкова Евдокия Тимофеевна**, Луганская обл., Ватутинский р-н, п. Б-Вергуны. Русская. Домохозяйка. Родилась в 1843 г. (в момент обследования — 109 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников и соседей. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия удовлетворительные. Болела малярией, тифом, трахомой. Возраста родителей не помнит. Замужем с 17 лет, родила 17 детей (в живых осталось двое). Зубы сохранились до 100 лет. Память плохая. Трудовую деятельность начала с 17 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Работой всегда была довольна. В момент обследования трудоспособна.

**Лушевская Доминика Васильевна**, Ровенская обл., Александровский р-н, с. Кустин. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1849 г. (в момент обследования — 102 года). Возраст установлен на основании опроса обследуемой и родственников. Бытовые условия плохие. Болела сыпным тифом, гриппом. Отец прожил 100 лет, мать — 110 лет. Замужем с 20 лет, родила 10 детей. Седеть начала с 101-го года жизни, зрение ухудшилось в 90 лет. Сон хороший, органы кровообращения и дыхания функционируют удовлетворительно. Трудовую деятельность начала с 16 лет. Труд физический, в основном на открытом воздухе. Работой всегда была довольна. Свое долголетие объяснить не может.

**Пахуца Харитина Ивановна**, Харьковская обл., Сахновщанский р-н, с. Лебедивка. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1831 г. (в момент обследования — 120 лет). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не болела. Отец жил 80 лет, мать — 82 года. Замужем с 20 лет, родила пятерых детей. Седеть начала в 82 года, зубы начали выпадать в 43 года. Слух и зрение ухудшились с 83—85 лет. Память плохая. Органы дыхания и кровообращения функционируют удовлетворительно. Трудовую деятельность начала с 18 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования трудоспособна. Готовит кушать, убирает огородищу.

**Сургай Ксения Ефремовна**, Харьковская обл., Краснокутский р-н, с. Мурафа. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1845 г. (в момент обследования — 107 лет). Возраст установлен на основании паспорта. Бытовые условия в молодости — плохие. Болела сыпным тифом. Отец жил до 90 лет, мать — 70 лет. Замужем с 20 лет, родила 10 детей, осталось в живых 3. Седеть начала в 70 лет. Зубы начали выпадать в 76 лет. Зрение ухудшилось в 95 лет. Сон хороший. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 10 лет. Труд физический, на открытом воздухе. В момент обследования способна выполнять легкую домашнюю работу. Свое долголетие объясняет долголетием родителей и хорошими условиями жизни в пожилом возрасте.

**Вакула Наталия Ивановна**, Харьковская обл., Сахновщанский р-н, Германовский сельсовет. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1848 г. (в момент обследования — 103 года). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Отец жил 80 лет, мать — 61 год, дед — 81 год, бабушка — 100 лет. Замужем с 24 лет, родила шестерых детей. Начала седеть в 70 лет, в этом же возрасте начали выпадать зубы; зрение ухудшилось в 90 лет, слух — в 100 лет. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 13 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Работой не была довольна. В момент обследования нетрудоспособна из-за потери зрения и слуха. Свое долголетие считает наследственным.

**Чухно Наталия Николаевна**, г. Харьков. Украинка. Санитарка. Родилась в 1848 г. (в момент обследования — 104 г.). Возраст установлен на основании паспорта. Часто болела «ревматизмом и воспалением легких». Алкоголь употребляла («часто выпивала по 1 стопке»). Отец жил 90 лет, мать — 105 лет, дед — 80 лет, бабушка — 115 лет. Замужем с 25 лет. Родила 10 детей. Зубы выпали в 70 лет, слух понизился в 103 года. Сон хороший. Функ-



ция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с раннего детства. Труд физический, на открытом воздухе. В момент обследования способна выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет молочно-растительным рационом питания.

**Бабой Кузьма Андреевич**, Донецкая обл., г. Калининск. Молдаванин. Рабочий. Родился в 1840 г. (в момент обследования — 112 лет). Возраст установлен на основании документов (справка). жилищные условия удовлетворительны. Ничем не болел. В молодости курил табак. Отец жил 90 лет, мать — 92 года, дед — 80 лет. Женится в 19 лет. Начал сесть в 90 лет, в 85 лет начали выпадать зубы. Слух и зрение начали ухудшаться после 100 лет. Сон хороший. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начал с 12 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования нетрудоспособен из-за плохого зрения. Свое долголетие объясняет хорошим здоровьем.

**Пересичный Харлампий Иванович**, Донецкая обл., Красно-Лиманский р-н, с. Ильшевка. Украинец. Хлебороб. Родился в 1847 г. (в момент обследования — 105 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемого, родственников, соседей. всю жизнь прожил в сельской местности. Бытовые условия удовлетворительные. Болел малярией. Курил табак, употреблял алкоголь. Женится в 20 лет. Сесть начал в 60 лет. Зубы начали выпадать в 67—69 лет. Слух и зрение ухудшились в 100-летнем возрасте. Сон плохой. Трудовую деятельность начал с 14 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования нетрудоспособен из-за плохого зрения. Свое долголетие объясняет хорошим здоровьем и легким физическим трудом.

**Козырь Екатерина Павловна**, Донецкая обл., Красно-Лиманский р-н, с. Ильичевка. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1851 г. (в момент обследования — 101 год). Возраст установлен на основании опроса обследуемого, родственников и соседей. всю жизнь прожила в селе. Никогда ничем не болела. Алкоголь употребляла редко. Отец умер в 100 лет. Замуж вышла в 19 лет, родила 10 детей. Сесть начала в 90 лет. Зубы начали выпадать в 80 лет. Слух и зрение ухудшились в возрасте 100 лет. Беспокоят общая слабость, головная боль, головокружение. Трудовую деятельность начала с 10 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Работой всегда была довольна. В момент обследования может выполнять легкую домашнюю работу. Свое долголетие объясняет хорошим здоровьем и хорошими бытовыми условиями.

**Курмаз Пелагея Яковлевна**, Донецкая обл., Красно-Лиманский р-н, п. Яровая. Хлеборобка. Родилась в 1849 г. (в момент обследования — 103 г.). Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников, соседей. всю жизнь прожила в сельской местности. Ничем не болела. Мать жила до 65 лет, отец — до 80 лет. Замужем с 18 лет, родила 9 детей. Сесть начала в 90 лет, зубы начали выпадать в 59 лет, зрение ухудшилось в 95 лет. Сон плохой. Трудовую деятельность начала с 14 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования нетрудоспособна из-за потери зрения. Причину своего долголетия объяснить не может.

**Медведева Евгения Григорьевна**, Донецкая обл., Авдеевский р-н, ст. Авдеевка. Русская. Домохозяйка. Родилась в 1851 г. (в момент обследования — 100 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников, соседей. Бытовые условия хорошие. Ничем не болела. Замужем с 20 лет, родила 10 детей. Сесть начала с 70 лет, зубы начали выпадать в 50 лет. Функция органов кровообращения и дыхания, удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 8 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. Во время обследования нетрудоспособна в связи «с общим упадком сил». Свое долголетие объясняет «нормальным ведением образа жизни».

**Кривой Евстафий Иванович**, Донецкая обл., Харцызский р-н, ст. Иловыйск. Украинец. Чернорабочий. Родился в 1844 г. (в момент обследования —

108 лет). Возраст установлен на основании паспорта. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не болел. Отец жил до 70 лет, мать — 75 лет, дед — 85 лет. Женится в 18 лет. Седеть начал в 50 лет. Зрение и слух значительно ослабели. Отмечает одышку. Трудовую деятельность начал с 12 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Не работоспособен. Свое долголетие объясняет «здоровой наследственностью».

Куринная Ефросинья Ефимовна, Донецкая обл., Красно-Лиманский р-н, с. Александровка. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1850 г. (в момент обследования — 102 г.). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не болела. Отец жил 80 лет, мать — 50 лет. Замужем с 22 лет, родила 10 детей (в живых — 5). Седеть начала в 50 лет, зубы начали выпадать в 60 лет. Зрение ухудшилось в 90 лет. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 10 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Нетрудоспособна из-за «искривления позвоночника». Свое долголетие объясняет «хорошим питанием и хорошим здоровьем».

Мырцало Петр Юрьевич, Львовская обл., Городокский р-н, с. Бартатов. Украинец. Хлебороб. Родился в 1852 г. (в момент обследования — 100 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемого, родственников, соседей. Служил в армии, в Боснии. Ничем не болел. Отец жил 80 лет, мать — 78 лет, дед — 95 лет. Женится в 28 лет. Поседел на 90-м году жизни. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начал с 14 лет. Труд физический. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет тем, что любил труд и «ел с аппетитом».

Стыцяк Прасковья Григорьевна, Львовская обл., Немировский р-н, с. Вербляны. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1852 г. (в момент обследования — 100 лет). Возраст установлен на основании метрики и паспорта. Всю жизнь прожила в селе. Бытовые условия хорошие. Ничем не болела. Алкоголь употребляла мало. Отец жил 85 лет, мать — 75 лет, дед — 90 лет, бабушка — 72 года. Замужем с 16 лет, родила семерых детей. Седеть начала в 80 лет, зубы начали выпадать в 60 лет. Функция органов дыхания и кровообращения хорошая. Сон хороший. Трудовую деятельность начала с 10 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своим трудом была довольна. В момент обследования может выполнять легкую и среднюю физическую работу. Причины своего долголетия объяснить не может.

Боруге Павел Яковлевич, Львовская обл., Краснянский р-н, с. Б. Ольшаница. Украинец. Хлебороб. Родился в 1859 г. (в момент обследования — 93 года). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Болел тифом. Курил табак. Отец умер в 63 года, мать — в 82 года, дед — в 63 года, бабушка — в 87 лет. Женится в 24 года. Функция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная. Трудовую деятельность начал с 10 лет. Труд физический, на свежем воздухе. Своей работой был доволен. В момент обследования может заниматься легким и средним физическим трудом.

Костив Семен Иванович, Львовская обл., Глинянский р-н, с. Полюхив. Украинец. Хлебороб. Родился в 1855 г. (в момент обследования — 97 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемого, родственников и соседей. Всю жизнь прожил в сельской местности. Бытовые условия были разные. Ничем не болел. Употреблял алкоголь. Курил табак. Женится в 24 года. Седеть начал в 90 лет, в 85 лет ухудшилось зрение, в 95 лет ухудшился слух. Общее состояние плохое, сон плохой, общая слабость. Трудовую деятельность начал с 14 лет, труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования нетрудоспособен. Долголетним себя не считает.

Левицкий Иван Михайлович, Львовская обл., Краснянский р-н, с. О. Пыльный. Украинец. Кузнец. Родился в 1858 г. (в момент обследования — 94 года). Возраст установлен на основании архивных документов. Всю жизнь прожил в одном селе. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не бо-

лел, курил табак. Отец жил 86 лет, мать — 78 лет, дед — 89 лет, бабушка — 72 года. Женился в 20 лет. Седеть начал с 84 лет. Слух, зрение, память ухудшились с 85 лет. Беспокоят одышка, плохой сон, недержание мочи. Трудовую деятельность начал с 12 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования нетрудоспособен. свое долголетие объясняет здоровьем и хорошими условиями жизни.

**Гринькевич Василий Иванович**, Львовская обл., Винниковский р-н, с. Читки. Украинец. Хлебороб. Родился в 1862 г. (в момент обследования — 90 лет). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь прожил в сельской местности. Бытовые условия хорошие. Изредка болел простудными заболеваниями. Курил табак, употреблял алкоголь. Отец жил 75 лет, мать — 62 года, дед — 71 год, бабушка — 69 лет. Женился в 26 лет. Седеть начал в 60 лет. Зубы начали выпадать в 65 лет. Зрение, слух хорошие. Беспокоит одышка, частые мочеиспускания. Сон хороший. Трудовую деятельность начал с 13 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет физическим трудом, хорошим сном, аппетитом, «спокойной жизнью».

**Вовженовская Елизавета Казимировна**, Львовская обл., Винниковский р-н, с. Гончары. Польша. Домохозяйка. Родилась в 1859 г. (в момент обследования — 92 года). Возраст установлен на основании метрики. Жила в основном в сельской местности. Бытовые условия — хорошие. Ничем не болела. Отец жил 97 лет. Замужем с 22 лет, родила 11 детей (в живых — 7). Седеть начала около 80 лет, зубы начали выпадать в 35 лет. Зрение хорошее, слух и память ослабли с 85 лет. Сон хороший. Функция органов дыхания и кровообращения хорошая. Трудовую деятельность начала с 13 лет. Труд физический. Своей работой была довольна. В момент обследования трудоспособна (пасет корову, рубит дрова). Свое долголетие объясняет тем, что «никогда не принимала алкоголь, спокойная нервная система, хорошее свежее питание».

**Калачик Христина Михайловна**, Львовская обл., Краснянский р-н, с. Скворьева. Украинка. Хлебороб. Родилась в 1855 г. (в момент обследования — 97 лет). Возраст установлен на основании архивных документов. Всю жизнь прожила в с. Скворьева. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не болела. Отец жил 78 лет, мать — 55 лет, дед — 85 лет. Замужем с 19 лет, детей не имела. Седеть начала с 85 лет. Сон хороший. Функция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 17 лет. Труд физический, в основном на открытом воздухе. Своей работой не была довольна. Нетрудоспособна из-за слабости в ногах. Свое долголетие объясняет хорошим состоянием сердца и легких.

**Колодинская Целина Карловна**, Львовская обл., Винниковский р-н, с. Козельники. Украинка. Повар. Родилась в 1862 г. (в момент обследования — 90 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемой и соседей. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не болела. Алкоголь употребляла, курил табак. Замужем не была. Седеть начала в 45 лет. Сон хороший. Функция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с «малых лет». Труд физический. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования может заниматься домашней работой. Свое долголетие объясняет тем, что не выходила замуж.

**Совка Юлия Даниловна**, Львовская обл., Винниковский р-н, с. Кротожин. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1854 г. (в момент обследования — 98 лет). Возраст установлен на основании архивных документов. Жилищные условия удовлетворительные. Болела сыпным тифом, коклюшем, оперировалась по поводу пупочной грыжи. Алкоголь употребляла. Отец жил 78 лет, мать — 91 год. Замужем с 17 лет. Родила четырех детей. Седеть начала в 83 года, зубы начали выпадать в 42 года. Зрение и слух несколько ухудшились. Сон хороший. Функция органов дыхания и кровообращения хорошая. Трудовую деятельность начала с 13 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования может выполнять

легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет хорошим здоровьем и наследственностью.

**Шпаковская Екатерина Федоровна**, Львовская обл., Винниковский р-н, с. Чижикив. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1858 г. (в момент обследования — 94 года). Возраст установлен на основании метрики. Бытовые условия хорошие. Всю жизнь прожила в одном селе. В детстве болела корью. Мать жила 92 года, отец — 90 лет, дед — 88 лет, бабушка — 89 лет. Замужем с 24 лет, родила восьмерых детей. Седеть начала с 50 лет. Зрение и слух ослаблены. Беспокоят боли в области сердца. Трудовую деятельность начала с 15 лет, труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования трудоспособна. Свое долголетие объясняет наследственными факторами.

**Квас Анна Андреевна**, Львовская обл., Винниковский р-н, с. Гитки. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1861 г. (в момент обследования — 91 год). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия хорошие. Ничем не болела. Отец жил 42 года, мать — 72 года, дед — 75 лет, бабушка — 64 года. Замужем с 20 лет, родила семерых детей. В 50 лет начала седеть и стали выпадать зубы. Зрение, слух, память хорошие. Функция органов дыхания и кровообращения хорошая. Трудовую деятельность начала с 13 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет «спокойной жизнью, воздухом, физическим трудом».

**Савицкая Екатерина Григорьевна**, Львовская обл., Винниковский р-н, с. Гитки. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1860 г. (в момент обследования — 92 года). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия всегда были хорошие. Ничем не болела. Отец жил 68 лет, мать — 67 лет, дед — 71 год. Замужем с 21 года, родила восьмерых детей. После 50 лет начали седеть волосы и выпадать зубы. Сон, зрение, слух хорошие. Функция органов дыхания и кровообращения хорошая. Трудовую деятельность начала с 13 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет тем, что занималась физическим трудом на воздухе, хорошим сном, аппетитом, спокойной жизнью.

**Кимак Анна Васильевна**, Львовская обл., Рава-Русский р-н, с. Волица. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1859 г. (в момент обследования — 93 года). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь прожила в селе Волица. Бытовые условия в основном были плохие. В детстве болела корью. Замужем с 25 лет, родила четверых детей. Седеть начала в возрасте 80 лет. Зрение и слух хорошие. Функция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с «детства». Труд физический, на открытом воздухе. Работой не всегда была довольна. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет тем, что «никогда в жизни не нервничала. Все трудности, бедствия, трагические сцены воспринимала спокойно, без волнений».

**Задалина Екатерина Мартыновна**, Львовская обл., Рава-Русский р-н, г. Рава-Русская. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1856 г. (в момент обследования — 96 лет). Возраст установлен на основании метрики. Основную часть жизни прожила в сельской местности. В детстве болела корью, длительное время болела гастритом. Алкоголь употребляла. Замужем с 21 года, родила пятерых детей. Зубы выпали в 55-летнем возрасте, седеть начала в 85 лет. Зрение и слух ослаблены. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начала «с детства». Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет «спокойным образом жизни».

**Яренкович Горпина Семеновна**, Львовская обл., Рава-Русский р-н, с. Хливчаны. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1862 г. (в момент обследования — 90 лет). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь

прожила в сельской местности. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не болела. Замужем с 24 лет, родила восьмерых детей. Седеть начала с 75 лет. В 80 лет потеряла слух. Сон удовлетворительный. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 10 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда довольна. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет хорошим здоровьем и трудом на открытом воздухе.

**Гарлач Текла Кирилловна**, Львовская обл., Городокский р-н, с. Путьтичи. Полька. Домохозяйка. Родилась в 1857 г. (в момент обследования — 98 лет). Возраст установлен на основании метрики. Всю жизнь прожила в с. Путьтичи. Бытовые условия были плохие. Ничем не болела. Замужем с 20 лет, родила 11 детей. Начала седеть в 80 лет, зубы начали выпадать в 80 лет. Слух ухудшился в 95 лет. Сон хороший. Функция органов дыхания и кровообращения хорошая. Трудовую деятельность начала с 6 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой не была довольна. Работать в момент обследования не может из-за плохих бытовых условий. Свое долголетие объясняет хорошим состоянием здоровья.

**Икавый Андрей Алексеевич**, Львовская обл., Городокский р-н, с. Угерцы. Украинец. Хлебороб. Родился в 1860 г. (в момент обследования — 92 года). Возраст установлен на основании метрики. Бытовые условия хорошие. Болел сыпным тифом. Алкоголь употреблял. Женат с 23 лет. Зубы начали выпадать с 45 лет, седеть начал с 60 лет. Зрение, слух хорошие. Трудовую деятельность начал с 14 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда доволен. В момент обследования нетрудоспособен из-за «слабости сердца». Свое долголетие объясняет тем, что «раньше питался хорошо и выпивал немного вина, сахару много кушал, не имел никакого страха, когда хотел работал, когда хотел отдыхал».

**Якуба Андрей Михайлович**, Львовская обл., Городокский р-н, с. Цирцы. Украинец. Плотник. Родился в 1859 г. (в момент обследования — 93 года). Возраст установлен на основании метрики. Бытовые условия удовлетворительные. Ничем не болел. Алкоголь употреблял. Женился в 28 лет. Зубы начали выпадать в 59 лет, волосы поседели в 65 лет. Функция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная. Трудовую деятельность начал с 10 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. Причину своего долголетия объяснить не может: «думает, что пил горилку».

**Московский Олекса Якубович**, Львовская обл., Городокский р-н, с. Бартатов. Украинец. Родился в 1851 г. (в момент обследования — 101 год). Возраст установлен на основании опроса обследуемого, родственников и соседей. Всю жизнь прожил в с. Бартатов. Бытовые условия были хорошие. Ничем не болел. Курил табак, алкоголь употреблял. Отец жил 88 лет, мать — 80 лет, дед — 85 лет, бабушка — 70 лет. Женился в 24 года. Начал седеть в 98 лет, зубы начали выпадать в 80 лет. Слух и зрение хорошие. Функция органов дыхания и кровообращения хорошая. Трудовую деятельность начал с 15 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет тем, что всю жизнь проработал в поле.

**Антонейчук Димитрий Юрьевич**, Ивано-Франковская обл., Снятинский р-н, с. Виднев. Поляк. Железнодорожник. Родился в 1861 г. (в момент обследования — 91 год). Возраст установлен на основании метрики. Бытовые условия были разные. Болел малярией. Алкоголь не употреблял. Женился в 30 лет. Начал седеть в 62 года. В 70 лет выпали зубы, ухудшились зрение и слух. Сон хороший. Органы дыхания и кровообращения функционируют удовлетворительно. Трудовую деятельность начал с 16 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования нетрудоспособен из-за болей в суставах. Причину своего долголетия объяснить не может.

**Семотюк Калина Петровна**, Ивано-Франковская обл. Снятинский р-н, с. Прутивка. Украинка. Родилась в 1856 г. (в момент обследования — 96 лет).

Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Вся жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия хорошие. Ничем не болела. Отец жил 78 лет. Замужем с 18 лет, родила четырех детей. Седеть начала в 60 лет, зубы начали выпадать в 90 лет. Общее состояние здоровья хорошее. Трудовую деятельность начала с 15 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна.

**Богатырь Никифор Иванович**, Ивано-Франковская обл., Снятинский р-н. Украинец. Хлебороб. Родился в 1861 г. (в момент обследования — 91 год). Возраст установлен на основании метрики. Бытовые условия были разные. Перенес грижесечение. Алкоголь употреблял, курил табак. Женился в 22 года, седеть начал в 70 лет, в 72 года начали выпадать зубы. Беспокоит обшая слабость. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начал с 16 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда был доволен. В момент обследования нетрудоспособен. Причину своего долголетия объяснить не может.

**Матишак Юстина**, Ивано-Франковская обл., Солотвинский р-н, с. Луковица. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1860 г. (в момент обследования — 92 года). Возраст установлен на основании метрической выписки. Вся жизнь прожила в сельской местности. Бытовые условия были разные. Болела дифтерией, возвратным тифом. Алкоголь употребляла. Мать жила 50 лет, дед — 59 лет, бабушка — 60 лет. Замужем с 27 лет, родила двух детей. В 40 лет начали выпадать зубы, в 90 лет ухудшилось зрение. Сон плохой. Функция органов дыхания и кровообращения неудовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 9 лет, труд физический, на открытом воздухе. Своей работой была «частично» довольна. В момент обследования может выполнять домашнюю работу.

**Волочий Прасковья Дмитриевна**, Ивано-Франковская обл., Солотвинский р-н, с. Космыч. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1855 г. (в момент обследования — 97 лет). Возраст установлен на основании метрики. Вся жизнь прожила в с. Космыч. В детстве болела корью. Отец жил 58 лет, мать — 71 год, дед — 42 года, бабушка — 70 лет. Замужем с 16 лет, родила 11 детей. Седеть начала в 60 лет, зубы выпали в 80 лет. Беспокоят одышка, бессонница. Занималась физическим трудом, на открытом воздухе. Свою работу любила. В момент обследования нетрудоспособна.

**Боячук Магда Кирилловна**, Ивано-Франковская обл., Галицкий р-н, с. Медяны. Полька. Хлеборобка. Родилась в 1860 г. (в момент обследования — 91 год). Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников и соседей. Бытовые условия были разными. Болела брюшным тифом. Алкоголь употребляла. Мать жила 85 лет, бабушка и дед — по 99 лет. Замужем с 18 лет. Родила девяти детей. Зубы начали выпадать в 60 лет, седеть начала в 80 лет. Функция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная. Сон хороший. Трудовую деятельность начала с 16 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет хорошим питанием.

**Козарь Евдокия Прокофьевна**, Ивано-Франковская обл., Галицкий р-н, с. Колодиев. Украинка. Чернорабочая. Родилась в 1861 г. (в момент обследования — 90 лет). Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников и соседей. Вся жизнь прожила в с. Колодиев. Болела сыпным тифом. Алкоголь употребляла, много «нюхала табак». Отец жил 60 лет, мать — 40 лет, дед и бабушка — по 100 лет. Замужем с 20 лет, родила семерых детей. Седеть начала с 60 лет, зубы выпали после 75 лет. Зрение ухудшилось в 72 года. Память хорошая. Функция органов дыхания и кровообращения хорошая. Трудовую деятельность начала с 16 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет тем, что хорошо питалась, вела правильный образ жизни и никуда не выезжала из родного села.

**Сеняк Матода Ивановна**, Хмельницкая обл., Ново-Ушицкий р-н, с. Ивашковцы. Хлеборобка. Родилась в 1850 г. (в момент обследования — 101 год).

Возраст установлен на основании опроса обследуемой, родственников и соседей. Всю жизнь прожила в с. Ивашиковцы. Болела возвратным тифом. Замужем с 20 лет, родила девятерых детей. Седеть начала с 96 лет. Зубы начали выпадать в 98 лет, зрение ухудшилось в 99 лет. Беспокоит одышка. Сон хороший. Трудовую деятельность начала с 20 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой всегда была довольна. В момент обследования может выполнять легкую физическую работу. Свое долголетие объясняет умеренной работой, нормальным питанием.

**Муженко Александра Афанасьевна**, Черниговская обл., Тулчевский р-н, с. Выхватов. Украинка. Хлеборобка. Родилась в 1852 г. (в момент обследования—100 лет). Возраст установлен на основании архивных документов. Жилищные условия были плохие. Ничем не болела. Отец жил 85 лет, мать—30 лет, дед—105 лет. Замужем с 25 лет, родила девятерых детей. Седеть начала в 87 лет, зубы начали выпадать в 99 лет. Слух и зрение хорошие. Сон хороший. Функция органов кровообращения и дыхания удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 10 лет. Труд физический, на открытом воздухе. Своей работой не всегда была довольна. В момент обследования нетрудоспособна. Свое долголетие объясняет хорошим здоровьем и хорошим питанием.

**Хейло Прасковья Трофимовна**, Полтавской обл., Кименоковский р-н, с. Соколки. Украинка. Домохозяйка. Родилась в 1848 г. (в момент обследования—103 года). Возраст установлен на основании архивных документов сельсовета. Бытовые условия хорошие. Болела сыпным тифом, малярией, холерой. Алкоголь употребляла с 20 лет, родила 10 детей. Седеть начала в 75 лет, в 80 лет начали выпадать зубы. Зрение хорошее. Функция органов дыхания и кровообращения удовлетворительная. Трудовую деятельность начала с 9 лет. Труд физический, на открытом воздухе. В момент обследования нетрудоспособна. Причину своего долголетия объяснить не может.

---

## ГЛАВА IV

### ЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ДОЛГОЛЕТИЯ И ЕЕ НАРУШЕНИЯ КАК ФАКТОР ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ СТАРОСТИ

В процессе индивидуального развития основные свойства высших отделов центральной нервной системы не остаются неизменными. В лабораториях И. П. Павлова при помощи метода условных рефлексов изучались особенности высшей нервной деятельности животных в связи с развитием и наступлением старения.

К наиболее ранним исследованиям этого вопроса относится работа А. В. Тонких (1912). Изучая условнорефлекторную деятельность старой собаки, автор установил, что новые условные рефлексы отличаются крайней непрочностью, тогда как старые держатся весьма хорошо.

Л. А. Андреев (1926) подтвердил данные Тонких, установив ослабление тормозного процесса у старых собак (трудность выработки дифференцировки, ослабление угасательного торможения). Трудность выработки слюнных условных рефлексов на пищевом подкреплении автор объясняет угнетением пищевого центра вследствие пониженного обмена веществ в старости.

Центральная нервная система старого животного грубо отвечает только на сильные раздражители, нарушаются взаимодействие процессов возбуждения и торможения и их взаимная индукция.

Торможение страдает больше, чем возбуждение, причем все виды торможения (дифференцировочное, угасательное, запаздывающее) нарушаются.

Раньше всего при старении исчезают искусственные условные рефлексы, затем натуральные условные, и до смерти сохраняются безусловные рефлексы.

Обнаруженное нарушение основных нервных процессов при старении автор объясняет старческой атрофией и функциональным распадом. По мнению автора, *dementia senilis* человека и старческий распад высшей нервной деятельности животного в



основе своей имеют общне не только анатомо-гистологические изменения атрофического характера коры головного мозга, но также и функциональные расстройства.

К подобным результатам пришли М. Я. Михельсон (1938), С. Н. Выржиковский (1937), Н. А. Подкопаев (1938), Д. И. Соловейчик (1938), А. М. Павлова (1948), А. П. Чайковская (1952).

По данным Н. А. Подкопаева, наиболее характерной чертой старческой коры является инертность как возбудительного, так и в особенности тормозного процесса (помимо их слабости).

Инертность основных нервных процессов, ослабление торможения, ослабление тонуса всей коры головного мозга при старении А. М. Павлова (1937) подтверждает следующими данными, полученными ею на старой собаке, подвергавшейся кастрации: 1) невозможность выработки следового условного рефлекса; 2) отсутствие запаздывания; 3) разрушение дифференцировки; 4) ослабление угасательного торможения; 5) ослабление возбуждения; 6) увеличение суммарного безусловного рефлекса при значительном уменьшении суммарного условного (старческая прожорливость!).

Анализируя работу своих сотрудников по изучению высшей нервной деятельности при старении, И. П. Павлов пишет: «У старых собак раньше всего исчезает тормозной процесс. Раздражительный держится дольше. Первая форма ослабления торможения — ухудшение угасания с возрастом, медленнее развивается запаздывание. Дифференцировка вырабатывается дольше и не бывает полной. Вся работа животного к старости становится хаотической, неправильной, легко даются только простые стереотипы — это результат нарушения подвижности нервных процессов. ...Подвижность отпадает, вслед за слабостью тормозного процесса... Нарастает инертность...».

По мнению И. П. Павлова, тормозной процесс страдает раньше всего потому, что он более лабилен и филогенетически более молод.

Падение условнорефлекторной деятельности в старости Г. В. Фольборт объясняет отставанием восстановления от истощения в коре головного мозга. При каждом раздражении нервная система разрушает запасы рабочих потенциалов и, если у нормального молодого животного рабочие потенциалы восстанавливаются быстро и полностью, то у старого животного эти процессы не идут достаточно быстро и полно (Г. В. Фольборт и А. В. Семернина, 1940).

Работы В. К. Федорова (1951а, 1954) по изучению старческих изменений высшей нервной деятельности, сделанные им на мелких лабораторных животных (мышах) с применением метода условных рефлексов, полностью соответствуют данным об изменениях высшей нервной деятельности старых собак, полученным вышеуказанными авторами.

Изучение старческих изменений высшей нервной деятельности у людей в лабораториях И. П. Павлова не производилось. Исследования в этом направлении мы находим в работах В. П. Головиной (1941); С. Д. Каминского и В. И. Савчука (1951), Г. Маринеско и Ж. Крейнделер (1934); Е. М. Самунджан (1957), Л. Б. Ганкель и Н. В. Зининой (1963). В этих работах показано, что изменения высшей нервной деятельности в старческом возрасте проявляются ослаблением торможения, о чем можно судить по затрудненной выработке всех видов внутреннего торможения. Ослабление тормозного процесса сказывается прежде всего на речевой функции.

В значительной мере ослабевает подвижность нервных процессов, что выражается трудностью образования условных рефлексов, длительной иррадиацией нервных процессов и удлинением латентного периода условного рефлекса. Все изменения высшей нервной деятельности усиливаются с возрастом, но идут не параллельно числу лет, а зависят еще от типа высшей нервной деятельности.

Изучая в клинических условиях состояние центральной и периферической нервной системы у лиц преклонного возраста, В. М. Слонимская (1951) обнаружила явное ослабление реактивности последней: моторная, рефлекторная, чувствительная, вегетативно-трофическая функция нервной системы, не будучи грубо измененными, оказались торпидными, пониженными.

Кора головного мозга, являясь ведущим регуляторным центром, выполняет эту свою роль благодаря тесной и неразрывной связи с подкорковыми образованиями.

Нормальное взаимодействие между корой, подкоркой, периферическими нервными аппаратами, внутренними органами, с одной стороны, и окружающей организм внешней средой, с другой, обеспечивает присущую данному организму индивидуальную реактивность на разнообразные раздражения.

Как указывает А. Г. Иванов-Смоленский, нарушения функциональных взаимоотношений между корой и подкорковыми образованиями всегда влекут за собой и патологические нарушения вегетативной нервной системы, что неизбежно приводит к тем или иным расстройствам обмена веществ.

Появляются различные дистрофические процессы, которые сопровождаются функциональными или даже структурными изменениями в различных органах и системах.

Таким образом, в тех случаях, когда организм подвергается воздействию чрезмерно сильных или необычных раздражителей или когда изменяется реактивность самого организма по отношению к обычным раздражающим факторам, нарушаются и физические регуляторные механизмы, устанавливаются новые взаимоотношения организма со средой и новый характер приспособлений.

Такое нарушение физиологической регуляции функций можно вызвать в эксперименте у животных путем функциональных нарушений их высшей нервной деятельности. Как показал И. П. Павлов, основой правильного функционирования коры головного мозга является нормальное соотношение в коре головного мозга процессов возбуждения и торможения, их силы, подвижности и уравновешенности между собой. В результате перенапряжения в коре головного мозга основных нервных процессов — возбуждения, торможения, их силы и подвижности могут возникать патологические нарушения высшей нервной деятельности, вызываемые экспериментальными неврозами. Как указал И. П. Павлов, они являются биологическими моделями невротических состояний, наблюдаемых у людей.

Пользуясь условными рефlekсами в качестве объективного метода для суждения о состоянии высшей нервной деятельности, И. П. Павлов установил, что стойкие изменения функционального состояния коры головного мозга, подобные неврозам, можно получить, применяя такие болезнетворные приемы:

1) чрезмерно сильные для нервной системы данного животного условные, а иногда и безусловные раздражители;

2) слишком трудные, очень тонкие предельные дифференцировки, а также удлинение продолжительности действия тормозных условных рефлексив;

3) резкая смена отрицательного раздражителя положительным или положительного отрицательным — так называемая «сшибка»;

4) изменение динамического стереотипа — обычного порядка в системе условных раздражителей — и ряд других приемов.

В результате применения указанных приемов нарушается нормальное равновесие между возбуждением и торможением, меняется реактивность коры головного мозга, нарушается взаимодействие организма и среды. В ответ на раздражение организм отвечает реакциями, не соответствующими условиям существования.

Под влиянием экспериментального невроза, кроме нарушений взаимодействия процессов возбуждения и торможения, составляющих основу высшей нервной деятельности, наблюдается ряд изменений в общем поведении, внешнем виде и состоянии соматического здоровья подопытных животных. В этом отношении большой интерес представляет многолетняя работа ближайшего ученика И. П. Павлова — М. К. Петровой, обобщенная в монографии «О роли функционально-ослабленной коры головного мозга в возникновении различных патологических процессов в организме» (1946).

Пользуясь методом условных рефлексив, М. К. Петрова получила возможность изучить сущность возникающих в организме патологических процессов, показать роль функционально ослабленной коры головного мозга в их возникновении.

Воздействуя на противоположные нервные процессы животных различными путями, перенапрягая их слишком сильными для их нервной системы раздражителями, а также вызывая столкновение этих процессов — раздражительного и тормозного, — автор получила экспериментальные невроты или грубые нарушения нервного равновесия — «срывы» высшей нервной деятельности подопытных собак, явившиеся результатом общего функционального заболевания всей коры головного мозга. Подопытные животные становились тяжелыми невротиками, то резко возбужденными, то заторможенными; нормальная условно-рефлекторная деятельность у них при этом отсутствовала или проявлялась хаотично. Особенно тяжелые невротические состояния были получены у ослабленных кастрацией собак.

Невротические состояния у подопытных собак сопровождались развитием целого ряда заболеваний — экземы, язвы, фурункулы, отиты, нефриты, пневмонии, объясняемых снижением защитных функций организма по отношению к инфекции под влиянием ослабления коры головного мозга. На вскрытии погибших собак-невротиков во всех случаях были обнаружены доброкачественные и злокачественные опухоли.

М. К. Петрова отмечает также резкую разницу в общем виде, поведении и условно-рефлекторной деятельности между хронически, годами травмируемыми собаками и спокойными, сознательно оберегаемыми от нервных травм собаками.

Все хронически травмируемые собаки имели дряхлый, непривлекательный вид, были очень худы, с вылезшей шерстью, сединой, на коже у них имелись дистрофические процессы, зубы отсутствовали, ухудшалось зрение, наблюдались помутнение хрусталика, глаукома, вялый тонус мускулатуры, полное отсутствие полового возбуждения и реакции на самок, условно-рефлекторная деятельность была резко понижена.

Контрольные же собаки, высшая нервная деятельность которых оберегалась, резко отличались от подопытных, несмотря на одинаковый с ними возраст. Они были опрятны, активны, свободны от каких-либо патологических процессов, с хорошим тонусом мускулатуры, выглядели гораздо моложе своих лет. У всех у них отсутствовали признаки быстро стареющего организма, как это наблюдалось у собак-невротиков.

«Таким образом, — пишет М. К. Петрова, — без всякой предвзятой мысли мы могли наблюдать на своих собаках как физиологическую, нормальную, так и патологическую старость».

На основании этих наблюдений М. К. Петрова приходит к выводу, что «...явления, связанные с понижением тонуса всего организма, первопричиной чего являются психические травмы... по-видимому, имеют самое существенное значение для predisposition ко всякого рода заболеваниям вплоть до рака и для преждевременного старения организма...».

Указание акад. А. А. Богомольца (1940 в) на то, что признаки со стороны многих систем, и прежде всего ФССТ, проявляются несравненно раньше, чем признаки старения нервной системы, встретило возражение М. К. Петровой в том, что при преждевременном старении организма развиваются не грубо анатомические изменения в коре головного мозга, а только функциональные, структурно-динамические нарушения в ней. Нарушаются правильное течение основных нервных процессов и соотношение между ними.

«Эти функциональные нарушения в коре головного мозга, по-видимому, возникают раньше всего и дают толчок всему» (М. К. Петрова). Однако М. К. Петрова не считает возможным свести преждевременное старение организма к влиянию только нервной системы и психическим травмам.

«Мы и не представляем себе высшую нервную деятельность как изолированную деятельность мозговой коры. Сюда входят и тесно связанные и объединенные в своей деятельности с мозговой корой вегетативная и эндокринная системы, а также мозжечковая... Все они тесно связаны между собой, и поскольку они влияют на кору, постольку кора влияет на них».

Отсюда М. К. Петрова делает вывод, что «...борьба за нормальное долголетие должна быть направлена на то, чтобы создать условия для правильного функционирования коры головного мозга и связанных с ней вегетативных, эндокринных и мозжечковых влияний, обуславливающих правильный обмен вещества, для обеспечения здоровья и нормального функционирования систем».

Вопросу о влиянии функциональных нарушений высших отделов центральной нервной системы на возникновение различных патологических процессов посвящены работы многих отечественных ученых.

С. И. Лебединская (1951), Е. П. Кожевникова (1951), Ф. М. Холецкая (1953), Е. М. Самуджан (1954), Е. М. Жарова и М. О. Рушенбах (1953, 1952) показали, что в условиях перенапряжения центральной нервной системы у животных создается предрасположенность к развитию злокачественных новообразований, усиливается рост первичных и индуцированных опухолей.

Срывы высшей нервной деятельности приводят к снижению реактивности организма, падению иммунитета, нарушению обмена веществ, работы внутренних органов, ухудшению течения различных инфекций и интоксикаций (А. А. Пронин, 1954; Л. А. Кашевская, 1954; Л. И. Котляревский, 1951—1952; Л. С. Горшелева, 1951; Л. Е. Хозак, 1952 и др.).

Б. И. Баяндуров (1948) отмечает, что после удаления обоих полушарий головного мозга наблюдается как бы преждевременное старение молодого организма птиц и млекопитающих.

Гистологические исследования желез внутренней секреции, крови и других органов децеребрированных животных обнаружили в них изменения, напоминающие те нарушения, какие обычно наблюдаются при глубоко зашедшем старении организма (Н. П. Завадовский, 1948; Е. М. Стропина, 1948).

Приведенные исследования убедительно указывают, что функционально ослабленная, истощенная кора мозга не в состоянии обеспечить полноценную регуляцию и координацию функций, защитные и компенсаторные механизмы, уравнивающие организм с различными влияниями внешней среды. Вследствие этого нарушается работа всех внутренних органов, резко снижается сопротивляемость организма по отношению к инфекции, появляются опухоли, развивается преждевременное старение.

При старении наблюдается ослабление компенсаторных и защитных функций организма. Центральная нервная система не может своевременно приспособить деятельность организма к изменившимся условиям внешней среды, что ведет к появлению различных патологических процессов во внутренних органах и развитию преждевременного старения.

В случае естественной старости нервная система хотя и отличается некоторыми функциональными и морфологическими особенностями возрастного порядка, однако она еще в состоянии обеспечить защитные и приспособительные механизмы, что ведет к медленному, гармоничному ограничению функций организма, обуславливающему развитие физиологического равновесия организма на новом уровне, на фоне которого развивается физиологическая старость.

Как видно из представленных литературных данных, в условиях функциональных нарушений высшего отдела центральной нервной системы — коры головного мозга — неминуемо наступают нарушения защитных и компенсаторных механизмов, всей сложной цепи регуляции и координации нормальных физиологических процессов в организме.

Принимая во внимание значение дальнейших исследований влияния функциональных нарушений коры головного мозга на течение жизненных процессов в организме и его долголетие, в нашей лаборатории были поставлены исследования по воспроизведению в эксперименте преждевременной старости путем длительных функциональных воздействий на кору головного мозга — экспериментальных неврозов.

Исследования проводились на крысах. У этих животных кора головного мозга достигла достаточно высокой степени развития, в ней происходит замыкание временных связей, хорошо вырабатываются как положительные, так и тормозные условные рефлексы, что дает возможность выявить основные закономерности высшей нервной деятельности этих животных. Короткий жизненный цикл крыс давал возможность закончить

исследования в течение трех лет. Это весьма удобно при изучении в динамике такого процесса, как старение.

М. К. Петрова предполагала провести аналогичные исследования на белых мышах, но начавшаяся война помешала ей сделать это.

В опыт и контроль брались крысы из одного помета, выращенные в вивариуме. С первого дня рождения за ними велось наблюдение. Они оберегались от инфекционных заболеваний, впоследствии содержались на наиболее оптимальном пищевом режиме (кроме обычного корма, им давались свежие овощи, рыбий жир). Это было необходимо для выращивания здорового жизнестойкого потомства, способного противостоять неблагоприятным факторам внешней среды, нежелательным при постановке данного исследования.

Каждый помёт молодых крысят находился до трехмесячного возраста в отдельной клетке вместе с самкой. Затем из каждого помета брались крысы как для основного опыта, так и для контрольных исследований. Подопытные и контрольные животные в течение всей их жизни находились в одинаковых условиях питания и содержания.

Срывы высшей нервной деятельности и экспериментальные неврозы у наших подопытных животных мы получали путем столкновения пищевого и оборонительного рефлексов, производимого после предварительной выработки системы положительных и отрицательных двигательных-пищевых условных рефлексов и определения типологических особенностей высшей нервной деятельности. Состояние срыва высшей нервной деятельности поддерживалось у крыс в течение длительного времени. Показатели реактивности и преждевременного старения организма определялись нами в динамике.

В исследованиях был применен метод условных рефлексов для изучения тех изменений организма, которые наступают под влиянием длительных функциональных нарушений коры головного мозга. По характеру условнорефлекторной деятельности судили о наступлении признаков преждевременного старения наших подопытных животных.

Для изучения условнорефлекторной деятельности подопытных животных (крыс) была использована двигательная-пищевая методика Л. И. Котляревского, в которой учтены следующие моменты: 1) условнорефлекторная реакция адекватна биологическим особенностям животного (убегание от противника, добывание пищи); 2) нервная деятельность мелких лабораторных животных изучается в соответствии с классическими павловскими приемами изучения высшей нервной деятельности у собак (определение силы, подвижности и уравновешенности нервных процессов); 3) возможность объективной регистрации качества и величины условного рефлекса.

В основу методики положена определенная двигательная

реакция животного — открывание дверки кормушки головой и схватывание пищи. Сила, с которой животное толкает дверку кормушки в ответ на действие условного раздражителя, регистрировалась на манометрической шкале и служила величиной условного рефлекса. Опыты по выработке условных рефлексов проводились с каждым животным индивидуально в специальной камере № 1.

Помимо изменений условнорефлекторной деятельности, нами учитывались и другие факторы, указывающие на развитие преждевременного старения: внешний вид, вес, поведение, инстинкты, длительность жизни. Кроме того, было проделано гистологическое исследование кожи и половых желез подопытных животных на предмет выявления старческих изменений в них.

Особое внимание было уделено изучению реактивности организма на протяжении всего опыта, то есть перед началом и на протяжении всего процесса выработки условных рефлексов, во время и после образования экспериментального невроза и на протяжении экспериментальной преждевременной старости.

Для изучения состояния реактивности организма определялись: канцеролитическая и опсоническая активность сыворотки крови, число лимфоцитов, то есть ряд тестов, характеризующих функциональное состояние системы соединительной ткани.

#### КАНЦЕРОЛИТИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО СЫВОРОТКИ КРОВИ

В 1910 году Фрейнд и Каминер (Freund u. Kammer) установили, что сыворотка крови здорового организма способна *in vitro* растворять опухолевые клетки. Сыворотка организма, пораженного злокачественной опухолью, не только утрачивает эту способность, но приобретает новое свойство — защищать опухолевые клетки от растворяющего действия нормальной сыворотки и от аутолиза. Последнее обстоятельство Фрейнд и Каминер считали специфичным для сыворотки крови пораженного злокачественным процессом организма и предложили пользоваться феноменом канцеролиза для диагностики злокачественных опухолей.

Данные Фрейнда и Каминера в дальнейшем были подтверждены многими исследователями.

Ряд иностранных авторов (Клопсток и Лемен-Фациус — Klopstock u. Lhemmen-Facius, 1928; Аулер — Auler, 1930; Ватерман — Waterman, 1931, 1933) рассматривают способность нормального организма растворять раковые клетки, как иммунобиологическое свойство, обусловленное наличием веществ типа нормальных антител. Ватерман (Waterman) устанавливает, что лизис и агглютинация опухолевых клеток идут параллельно, что литическое вещество вырабатывается теми же клетками



активной мезенхимы, которые продуцируют иммунные тела, и что наивысшей литической способностью обладают экстракты органов, наиболее богатых мезенхимальными элементами. Эти данные позволяют Ватерману присоединиться к мнению об иммунобиологической природе феномена канцеролиза, подобного тому, который наблюдается при естественной резистентности. Отсутствие лизиса раковых клеток сывороткой крови раковых больных Ватерман объясняет накоплением в крови продуктов распада опухоли, мешающих лизису и аутолизу раковых клеток.

В 1938 г. Р. Е. Кавецкий показал в своей докторской диссертационной работе, что канцеролитическая активность сыворотки крови зависит от функционального состояния физиологической системы соединительной ткани (меняясь соответственно функциональными сдвигами системы, наступающими под влиянием направленных действий), и поэтому ее изменения не могут быть специфичными для рака или какого-либо другого патологического процесса. Это вполне совпадает с прежними и современными данными о том, что продуцентом антител и других иммунологически активных веществ являются элементы системы соединительной ткани.

Фактор, обуславливающий канцеролитические свойства сыворотки крови, очень устойчив, ибо сыворотка крови сохраняет это свойство в течение 10 дней *in vitro*. Он не обладает видовой специфичностью. Так, в человеческой сыворотке могут растворяться клетки не только опухолей человека, но и клетки опухолей кроликов, крыс, мышей и т. д. Точно так же сыворотка крови одного вида животных растворяет клетки опухоли животных других видов (Н. М. Туркевич, 1941).

Существует большое количество работ, указывающих, что падение или отсутствие канцеролитических свойств сыворотки крови не специфично для опухолевых процессов, но встречается и при других заболеваниях и состояниях организма. Канцеролиз может быть понижен при воспалении, обусловленном изменением физико-химических особенностей коллоидов сыворотки крови (Ф. А. Глузман, 1941), при раневом сепсисе (Р. Е. Кавецкий, Ю. А. Спасокукоцкий, Г. Ф. Дядюша, 1947), при заболеваниях печени, туберкулезе, сифилисе, при хронических расстройствах питания (С. А. Березницкая, 1949), после облучения большими дозами рентгеновых лучей (Клейн, 1936; Захерл — Zacherl, 1930; Ю. А. Спасокукоцкий и А. А. Городецкий, 1946), при беременности (Фрейнд и Каминер — 1925, Freund. u. Kaminger); при гриппе (Ю. А. Спасокукоцкий, Е. Д. Гитис, 1952).

Исследуя канцеролитические свойства сыворотки крови в возрастном разрезе, Фрейнд и Каминер (1925), Ферро (Ferro, 1938) и Пассет (Passette, 1938) установили, что с возрастом канцеролитическая способность сыворотки крови снижается. Подтверждение этого положения мы находим в работах

Р. Е. Кавецкого (1938в), Н. М. Туркевич и Г. Ф. Дядюши (1950), Ю. А. Спасокукоцкого и А. С. Янковской (1952), Ю. А. Спасокукоцкого и Е. Д. Гитис (1957).

А. С. Янковская (1953) считает, что канцеролиз, являясь функцией ФССТ, представляет собой одно из проявлений иммунобиологических реакций и отражает состояние реактивности организма. Его снижение в старости есть результат падения общей реактивности.

Работа Е. И. Жаровой и М. О. Рушенбаха (1953), А. С. Янковской (1952), М. С. Красновской (1952) и др., где изучались канцеролитические свойства сыворотки крови животных в условиях функционального нарушения центральной нервной системы или воздействия на нее фармакологическими средствами, показала, что канцеролиз отражает функциональное состояние физиологической системы соединительной ткани, изменяющееся в зависимости от состояния центральной нервной системы.

### ОПСОНИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ

Как было впервые доказано И. И. Мечниковым (1892), способность клеточных элементов крови захватывать бактерии и другие посторонние частицы, попавшие в кровь, имеет решающее значение для восприимчивости животных к инфекционным заболеваниям. Это явление было названо И. И. Мечниковым фагоцитозом.

Позже Дени и Лекле (Denys et Léklef, 1895) обнаружили, что степень фагоцитоза значительно увеличивается, если к лейкоцитам нормального или иммунизированного животного добавить иммунную сыворотку. Антитела, содержащиеся в сыворотке и способствующие фагоцитозу бактерий, получили название бактериотропинов.

Райт и Дуглас (Wright a. Douglas, 1949) показали, что эти антитела действуют не на фагоцитирующие клетки (лейкоциты), а на бактерии, изменяя их таким образом, что они становятся легко фагоцитабельными. Этому свойству было дано название опсонизации, а антитела эти получили название опсопинов.

В сыворотке крови находятся нормальные иммунные опсопины. Последние специфичны, они адсорбируются только соответствующими микробами. Нормальные опсопины — вещества нестойкие, они разрушаются при получасовом прогревании сыворотки при температуре 56°C. При стоянии и хранении они исчезают из сыворотки.

В работах многих исследователей находит себе подтверждение то положение, что фагоцитарная активность клеточных элементов и опсоническая активность сыворотки крови резко падают при понижении защитных способностей организма.

И. Н. Киричинская и М. Ф. Сиротина (1950) наблюдали

снижение опсонического индекса при злокачественном росте, Ашар Рамон и Фуа (Achara Ramon et Foix, 1909) — при пневмонии в начале заболевания, Ортолева (Ortoleva, 1922) — при длительном голодании у животных, А. С. Березницкая (1949) — при гипотрофии у детей раннего возраста, Парвио и Ланбри (Parvi et Lanbry, 1909) — при лейкемии, Р. С. Кавецкий, Ю. А. Спасокукоцкий, Г. Ф. Дядюша — при раневом сепсисе (1947).

В нашей лаборатории в опытах с применением АЦС были получены данные, свидетельствующие о том, что опсоническая активность сыворотки крови обуславливается функциональным состоянием системы соединительной ткани (феномен фагоцитоза является непосредственной реакцией одного из разделов этой системы). Достоверность этих данных была подтверждена параллельным определением в тех же опытах тестов, характеризующих функциональное состояние соединительной ткани (канцеролитический индекс, коэффициент кожной пробы с трипановой синью, конгорот-индекс, число моноцитов и лимфоцитов).

Ряд исследователей изучал опсоническую активность сыворотки крови в возрастном разрезе. Оказалось, что у новорожденных опсоническая сила сыворотки и фагоцитарная активность лейкоцитов во много раз меньше, чем у взрослых (Р. Б. Грагерова, 1939; И. А. Аршавский и К. Ф. Соколова, 1949). При глубокой старости показатели эти более низкие, чем у людей среднего возраста (Р. Б. Грагерова, 1939; 1940; Н. Б. Медведева, 1950).

Таким образом, при функциональном угнетении ФССТ, при ряде патологических состояний, связанных с неполноценным питанием, истощением, инфекцией, злокачественным ростом, старением организма, — во всех случаях снижения реактивности организма — было констатировано снижение опсонической силы сыворотки крови.

Все указанное выше позволило нам пользоваться определением степени опсонической активности сыворотки крови наших подопытных животных как показателем реактивности организма.

### ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СВОЙСТВА ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ

Кровь является внутренней средой организма. Она реагирует на действие экзогенных и эндогенных факторов и сама влияет на жизнедеятельность и реактивность организма. В то же время не все изменения числа клеточных элементов крови могут служить показателями реактивных сдвигов организма. Ряд изменений в морфологическом составе крови, напротив, может свидетельствовать о нарушениях жизнедеятельности организма и его реактивности, служить характерным симптомом того или иного патологического процесса (высокий лейкоцитоз, специфиче-

ские сдвиги в лейкоцитарной формуле при ряде заболеваний). В то же время увеличение или уменьшение клеточных элементов крови, являющихся производными системы соединительной ткани — лимфоциты и моноциты, — является показателем функции этой системы. Особенное значение имеет падение числа лимфоцитов и моноцитов при ряде состояний, сопровождающихся снижением реактивности организма, что обычно идет параллельно с падением показателей тестов функционального состояния соединительной ткани.

### **ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА И РАЗВИТИЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СТАРЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО НЕВРОЗА**

Как уже отмечалось выше, в нашей лаборатории была поставлена задача изучить влияние длительных функциональных нарушений коры головного мозга на развитие преждевременного старения у крыс.

После того как в предварительной серии опытов было установлено, что длительное условнорефлекторное возбуждение ведет к снижению показателей реактивности организма, было решено путем более глубоких функциональных нарушений коры головного мозга — экспериментальных неврозов — воспроизвести преждевременную старость в эксперименте.

Исследования велись в хроническом опыте на 45 крысах, из которых было 20 подопытных и 25 контрольных. Подопытные и контрольные крысы содержались в одинаковых условиях, подбирались одного возраста и помета, как описано выше.

После предварительной выработки системы условных рефлексов и определения типологических особенностей высшей нервной деятельности у подопытных животных вызывали хронические срывы условнорефлекторной деятельности методом столкновения пищевого и оборонительного рефлекса.

Контрольные животные не подвергались срывам условнорефлекторной деятельности.

Как у подопытных, так и у контрольных крыс определялись в динамике: 1) характер условнорефлекторной деятельности; 2) показатели изменений реактивности организма — канцеролитическая и опсоническая активность сыворотки крови, число лимфоцитов; 3) показатели возрастных изменений — внешний вид, вес, поведение, инстинкты, длительность жизни. После смерти животного производилось гистологическое исследование кожи и половых желез с целью выявления изменений, характерных для старения.

После выработки прочно закрепленных условных рефлексов на положительные и тормозные раздражители у животных определялись типологические особенности их высшей нервной деятельности по таким показателям:

1. Общее поведение животного.
2. Скорость выработки положительных условных рефлексов.
3. Величина скрытого периода двигательной условной реакции.
4. Скорость выработки дифференцировки.
5. Удлинение дифференцировки до 3 минут.
6. Последовательное торможение.
7. Угашение и восстановление условного рефлекса на звонок.
8. Суточное голодание.
9. Переделка одноименной пары раздражителей.

Эти показатели позволили в достаточной мере определить состояние основных нервных процессов в коре головного мозга крыс — возбуждения и торможения, их силу, уравновешенность и подвижность.

Анализ индивидуальных особенностей условнорефлекторной деятельности дал возможность разделить всех исследуемых животных на три группы по типу их высшей нервной деятельности.

Первая группа — крысы № 1, 3, 4, 10, 15, 18, 20, 27, 39, 40 — сильные, уравновешенные животные с хорошей подвижностью основных нервных процессов (табл. 9).

Таблица 9

Характеристика условнорефлекторной деятельности у крыс I-й группы

№ крысы	Условный рефлекс на звонок			Условный рефлекс на свет			Дифференцировка прочная	Удлинение дифференцировки до 3 мин.	Угашение условного рефлекса на звонок	Восстановление условного рефлекса на звонок	Проба с суточным голоданием, составление условных рефлексов	Поведение животных в паузах между раздражителями
	упрочение	латентный период	величина условного рефлекса	упрочение	латентный период	величина условного рефлекса						
1	13	1,1	32	10	3,6	23	1	3'	8	2	Увеличились	Стартует спокойно
3	6	0,9	47	6	3,0	27	10	3'	15	2	Без изменений	Спокойна
4	3	0,8	53	7	3,0	25	7	3'	8	2	Увеличились	Интеросигнальные движения
10	4	0,6	35	15	2,6	27	8	3'	10	2	.	Стартует
15	14	1,0	41	13	2,0	41	2	1'10"	21	2	.	.
18	10	2,2	40	12	2,1	31	13	3'	13	4	.	.
20	14	1,9	43	17	2,6	38	1	3'	22	3	.	.
27	3	1,8	40	10	2,5	40	1	3'	24	2	.	.
39	10	1,0	45	16	2,3	20	7	3'	22	2	.	.
40	12	1,2	50	10	2,5	30	4	3'	20	3	.	.
Средн.	9	1,25	43	12	2,6	30	5	2'50"	13	2,4		

Они очень быстро вырабатывают положительные условные рефлексы — на звонок в среднем после 9 сочетаний, на свет — после 12 сочетаний условного раздражителя с пищевым подкреплением.

Скорость выработки дифференцировки и удлинение ее во времени показали, что крысам этой группы свойственен относительно сильный тормозной процесс (в среднем пять применений дифференцировочного раздражителя). После пробы с суточным голоданием сократился латентный период и увеличилась величина положительных условных рефлексов. Угашение и восстановление условного рефлекса на звонок проходили легко. В промежутках между раздражителями крысы спокойны, активны, напряженно сидят возле кормушки, как бы ожидая следующего условного сигнала.

Вторая группа — крысы № 6, 7, 9, 11, 12, 14, 17, 22, 24, 41, 42 — отличается от предыдущей относительной слабостью тормозного процесса (табл. 10). Ни одна крыса этой группы не выдержала удлинения дифференцировки до 3 минут вместо обычных 10 секунд. Наблюдалось частое растормаживание дифференцировки. Положительные условные рефлексы стойки, вырабатываются быстро (10—12 сочетаний).

Таблица 10

Характеристика условнорефлекторной деятельности у крыс 2-й группы

№ крысы	Условный рефлекс на звонок			Условный рефлекс на свет			Дифференцировка прочая	Удлинение дифференцировки до 3 мин.	Угашение условного рефлекса на звонок	Восстановление условного рефлекса на звонок	Проба с суточным голоданием, состояние условных рефлексов	Поведение животных в паузах между раздражителями
	упрочение	латентный период	величина условного рефлекса	упрочение	латентный период	величина условного рефлекса						
6	15	1,6	30	15	2,8	2,3	4	1'10"	24	2	Увеличились	Интеросигнальные
7	7	0,7	34	12	2,2	20	12	53"	30	2	Дифференцировка растормозилась	движения Беспокойна
9	19	1,2	27	12	2,4	24	6	1"	10	2	.	Интеросигнальные движения
11	5	0,8	50	11	2,0	25	11	1'05"	33	4	.	.
12	25	1,3	28	23	2,8	24	6	1'05"	15	12	.	.
14	20	0,5	30	30	2,4	35	14	2'10"	19	3	.	.
17	3	1,4	39	19	2,9	32	12	35"	27	2	.	.

№ крысы	Условный рефлекс на звонок			Условный рефлекс на свет			Дифференцировка прочная	Удлинение дифференцировки до 3 мин.	Угашение условного рефлекса на звонок	Восстановление условного рефлекса на звонок	Проба с суточным голоданием, состояние условных рефлексов	Поведение животных в паузах между раздражителями
	упрочение	латентный период	величина условного рефлекса	упрочение	латентный период	величина условного рефлекса						
22	3	2,2	38	6	2,1	42	25	1'10"	24	4	Рефлексы увеличились	Интересное движение
24	3	2,0	40	3	2,3	37	11	2'30"	15	4	.	Исследовательская реакция
41	6	2,3	40	10	3,0	30	15	1'20"	29	2	Дифференцировка растормозилась	.
42	8	2,1	50	13	2,5	35	14	55"	32	5	.	.
Средн.	10	1,6	40	12	2,6	30	12	1'23"	23	4		

После суточного голодания условные рефлексы повышались, дифференцировка в большинстве случаев растормаживалась. В промежутках между раздражителями крысы очень подвижны, часто толкают дверку кормушки, ожидая условного сигнала. Как видно из изложенного, у крыс этой группы процесс возбуждения превалирует над тормозным процессом, что позволяет отнести их к возбудимым, неуравновешенным животным.

Третья группа — крысы № 2, 5, 8, 13, 16, 19, 21, 23, 25, 26 (табл. 11). Животные отличаются медленной выработкой и нестойкостью положительных условных рефлексов (на звонок — до 91 сочетания, на свет — до 40 сочетаний). Суточное голодание приводит к уменьшению условных рефлексов или к полному их исчезновению.

Дифференцировка стойкая, быстро становится прочной. Все крысы этой группы выдержали трехминутное удлинение дифференцировки. Угашение условного рефлекса на звонок происходит быстро, восстановление — медленно. В промежутках между раздражениями крысы вялы, малоподвижны, часто проявляют пассивно-оборонительную реакцию. Все это указывает на слабость процесса раздражения у крыс третьей группы.

Таким образом, среди исследуемых крыс ясно выделились три типа нервной деятельности: сильный уравновешенный ла-

## Характеристика условнорефлекторной деятельности у крыс 3-й группы

№ крысы	Условный рефлекс на звонок			Условный рефлекс на свет			Дифференцировка прочная	Увеличение дифференцировки до 3 мин.	Угашение условного рефлекса на звонок	Восстановление условного рефлекса на звонок	Проба с точным голодашем, состояние условного рефлекса	Поведение животных в паузах между раздражителями
	упрочение	латентный период	величина условного рефлекса	упрочение	латентный период	величина условного рефлекса						
2	21	0,9	47	5	2,6	31	12	3'	9	2	Условные рефлексы уменьшены	
5	31	1,2	30	23	3,3	25	9	3'	8	7		Пассивно-оборонительная реакция
8	27	0,9	40	27	3,4	21	2	3'	10	4	.	.
13	68	2,0	40	40	2,0	30	1	3'	10	2	.	.
16	41	2,0	30	16	3,0	20	12	3'	11	4	Исчезли все условные рефлексы	.
19	91	1,6	43	29	2,2	54	1	3'			Условные рефлексы уменьшились	.
21	13	2,2	35	25	3,4	28	1	3'			.	.
23	41	1,5	47	5	2,7	36	6	3'	9	9	.	.
25	40	1,8	46	31	3,0	28	1	3'	9	8	.	.
26	53	2,3	52	8	3,0	31	5	2'25"	11	3	.	.
Средн.	41	1,6	41	21	2,9	30	4,9	3'	10	5	.	.

бильный (1-я группа), сильный неуравновешенный с преобладанием процесса возбуждения (2-я группа) и слабый (3-я группа).

После определения типологических особенностей высшей нервной деятельности у крыс приступили к опытам по получению срыва условнорефлекторной деятельности. Эти опыты проводились на 20 животных (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 23, 25, 24, 27, 28, 41, 42). 11 крыс с выработанными условными рефлексами и 7 крыс, у которых условные рефлексы не вырабатывались, служили контролем к основному опыту.

Как уже говорилось, при делении животных на подопытных и контрольных учитывалась принадлежность их к одному и тому же помету, кроме того, было обеспечено, чтобы как в опыт,



так и в контроль входили животные всех трех типов высшей нервной деятельности.

Изучалась также условнорефлекторная деятельность у 7 естественно состарившихся крыс, взятых из других пометов (о чем будет сказано ниже).

Для получения срыва условнорефлекторной деятельности опыты с животными проводились в другой специальной камере № 2, приспособленной для выработки как пищевого, так и оборонительного рефлексов.

Камера № 2 по своему устройству подобна камере № 1, в передней ее стенке имеется такая же, как и в первой камере, выдвижная кормушка для подкармливания животного во время выработки двигательного-пищевого рефлекса. Пол камеры состоит из латунных трубок, соединенных попарно и подключенных к городской электрической сети через реостат. Животное быстро привыкало к обстановке новой камеры и во время действия, применявшегося в обычной камере звукового условного раздражителя (звонка), давало положительную двигательную условную реакцию в виде подбегания к кормушке для получения пищи.

После того как условный пищевой рефлекс на звонок в новой камере становился прочным, на фоне повышенного пищевого возбуждения (ночное голодание) совершался переход к специальному опыту, заключающемуся в том, что во время действия условного звукового раздражителя (звонка) при открывании кормушки неожиданно для животного мы включали электрический ток и в то же время давали пищевое подкрепление.

Действие тока продолжалось 1—2 секунды только в тот момент, когда животное толкало дверку кормушки и пыталось достать корм. Как только крыса отходила от кормушки, ток выключался. Для каждого животного подбирались та минимальная доза тока, которая вызывала оборонительную реакцию (15—20 — до 30 вольт).

Первое время крысы всячески старались достать корм из кормушки и съедали его. Затем, доставши корм, оставляли его в стороне, проявляли беспокойство, отходили от кормушки и снова подходили к ней.

После каждого опыта в камере № 2 производилась проверка выработанных ранее положительных и отрицательных условных рефлексов в первой камере. Вначале все рефлексy в обычной камере оставались неизменными. Постепенно по мере продолжения опытов в камере № 2 наступали нарушения условнорефлекторной деятельности крыс, выражавшиеся в удлинении латентного периода условного рефлекса на звонок или его полном исчезновении, растормаживании дифференцировки. Через некоторое время исчезал и условный рефлекс на свет,

а затем натуральный условный рефлекс на вид и запах корма (крысы не брали пищи).

Обнаружив нарушения условнорефлекторной деятельности после опытов с столкновением пищевого и оборонительного рефлексов, мы продолжали функциональную травматизацию центральной нервной системы крыс путем удлинения действия условного раздражителя (звонок), на который была выработана оборонительная реакция в электрокамере, сначала до 3 минут, а затем до 9 (по 3 минуты три раза в опыте с паузами в 1 минуту).

Если в опыте с переделкой пищевого рефлекса в оборонительный звонок служил условным раздражителем как пищевой, так и оборонительной реакции, то теперь он сигнализировал только оборонительную реакцию. Подкрепление условной оборонительной реакции производилось на фоне действия звонка электро-током, напряжением 20 вольт в течение 1—2 секунд через 3—4 дня один раз в опыте. Условнорефлекторная оборонительная реакция выражалась резким возбуждением подопытных крыс.



Рис. 21. Условнорефлекторная оборонительная реакция у крыс. Крысы возбуждены, стоят на задних лапках, дерутся между собой.

На рис. 21 показана условнорефлекторная оборонительная реакция у крыс во время действия звонка: крысы возбуждены, стоят на задних лапках, дерутся между собой.

Состояние резкого возбуждения постепенно с продолжением опытов сменялось другим состоянием, когда крысы, помещенные в камеру еще до включения условного раздражителя, забивались в угол и длительное время не двигались с места даже в том случае, когда во время действия звонка настеж открывалась дверца камеры. Это состояние мы характеризовали как срыв условнорефлекторной деятельности в сторону торможения, наблюдаемый нами также и в первой камере — крысы не отвечали ни на один условный раздражитель, сидели в углу камеры, отвернувшись от кормушки, пищали, наблюдались дефекация и мочеиспускание, одышка, особенно при включении условного раздражителя.

Изменилось поведение крыс и вне опыта. В клетках вивариума они сидели сгорбившись, неподвижно, ерошили шерсть,

не пользовались предоставленной свободой, при прикосновении проявляли пассивно-оборонительную реакцию.

Срыв высшей нервной деятельности в сторону торможения, наблюдавшийся в течение шести дней подряд, считался отно-

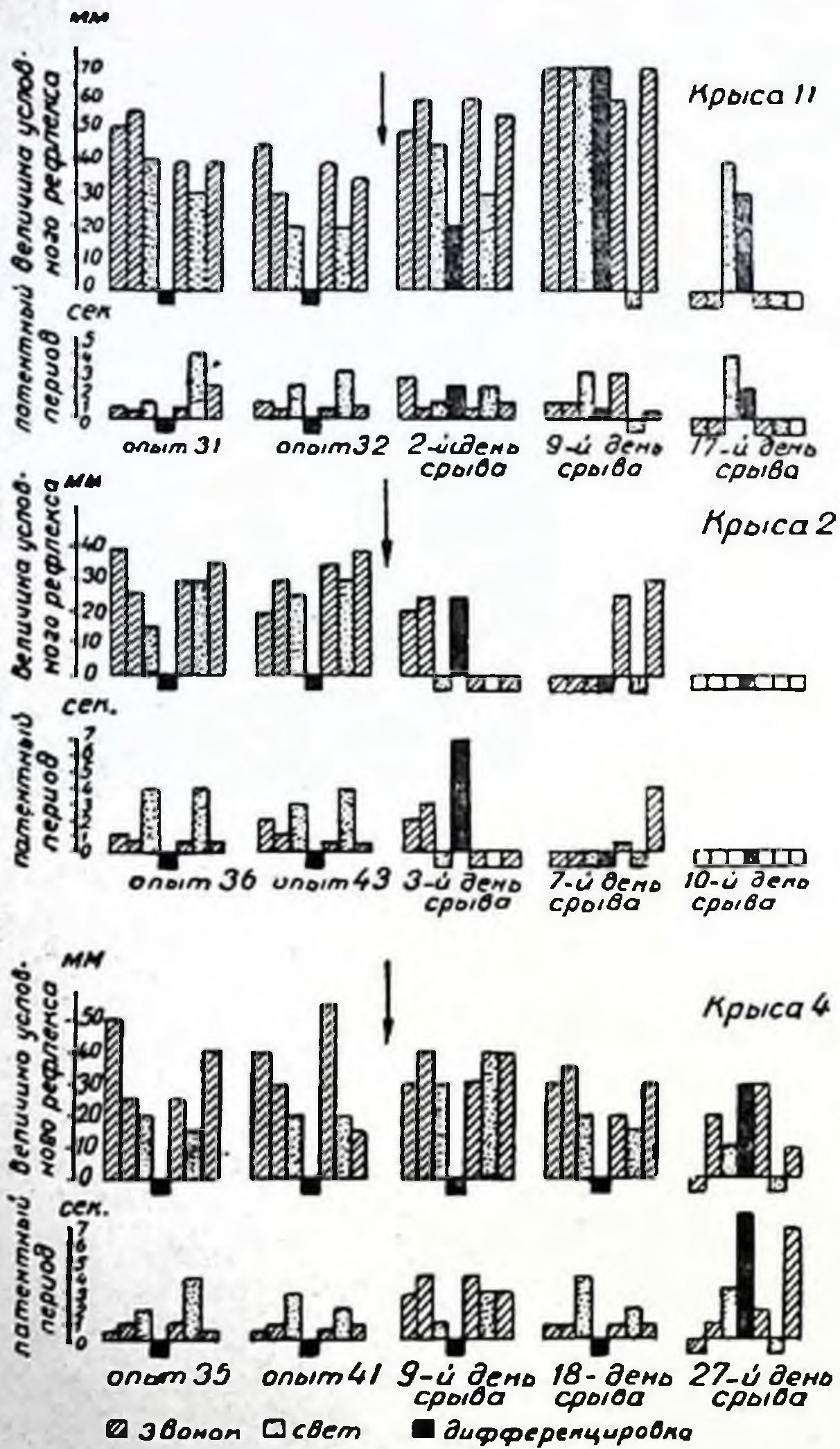


Рис. 22. Изменение условнорефлекторной деятельности в процессе проведения опытов со столкновением пищевого и оборонительного рефлексов.

сительно прочным. Состояние срыва поддерживалось в течение длительного времени (в среднем 7 месяцев).

На рис. 22 представлено изменение условнорефлекторной деятельности крыс № 2, 4, 11 в процессе проведения опытов со срывом высшей нервной деятельности. Условнорефлекторная

деятельность крыс представлена в виде величин условных рефлексов в миллиметрах шкалы манометра и латентного периода двигательной пищевой реакции животного в секундах.

Как видно из рисунка, до начала опытов с столкновением пищевого и оборонительного рефлексов (обозначено вертикальной стрелкой) условнорефлекторная деятельность крыс характеризовалась прочностью дифференцировки, четко выраженной условной пищевой реакцией на звонок, достигавшей 40—55 мм, с латентным периодом в 0,3—1,0 сек. Условный рефлекс на свет, как на более слабый раздражитель, был меньшим (15—30 мм). Крысы отвечали на все условные раздражители соответствующей условной реакцией.

После проведения опытов с столкновением пищевого и оборонительного рефлексов, начиная уже с третьего дня травматизации, можно было обнаружить некоторые нарушения в условнорефлекторной деятельности крыс, наблюдаемые при работе в обычной камере.

Так, у крысы № 2 на третий день травматизации уменьшилась величина условного рефлекса на звонок и соответственно увеличился латентный период двигательной реакции на этот раздражитель, растормозилась дифференцировка, условный рефлекс на свет отсутствовал. На 7-й день травматизации крысы отвечали условнорефлекторной реакцией только на два последних звуковых раздражителя (звонок). После 10 опытов в камере № 2 исчезли полностью как условные, так и безусловные рефлексы.

У крысы № 4 нарушение в условнорефлекторной деятельности обнаруживается только после 27 опытов с столкновением пищевого и оборонительного рефлексов. Выразилось оно увеличением латентного периода двигательной реакции на звонок и растормаживанием дифференцировки. Для полного срыва условнорефлекторной деятельности у этой крысы потребовалось 54 опыта в камере № 2. Крыса № 2 по типу высшей нервной деятельности — сильное уравновешенное животное, отнесенное нами к первой группе.

У крысы № 11 после первых же опытов в камере № 2 наблюдается значительное увеличение положительных условных рефлексов, растормаживается дифференцировка. Условный рефлекс на более слабый раздражитель — свет — равен по своей величине и латентному периоду условному рефлексу на звонок (уравнительная фаза). В дальнейшем исчезает условный рефлекс на звонок, а на свет условный рефлекс по-прежнему высок (парадоксальная фаза).

После 22-го опыта в камере № 2 у крысы сохранились только натуральные условные рефлексы. Еще через пять опытов крыса сидит неподвижно в камере и не отвечает ни на какие раздражители. Пища остается нетронутой как в кормушке, так и брошенная животному в камеру.

На рис. 23 приведены фотокимограммы, представляющие собой запись опытов с условными рефлексами подопытной крысы № 3 в процессе развития срыва высшей нервной деятельности. На снимке представлено пять записей опытов с условными рефлексами, следующими в обычном для всех подопытных животных порядке: +звонок, +звонок, +свет, —тон, +звонок, +свет, +звонок.

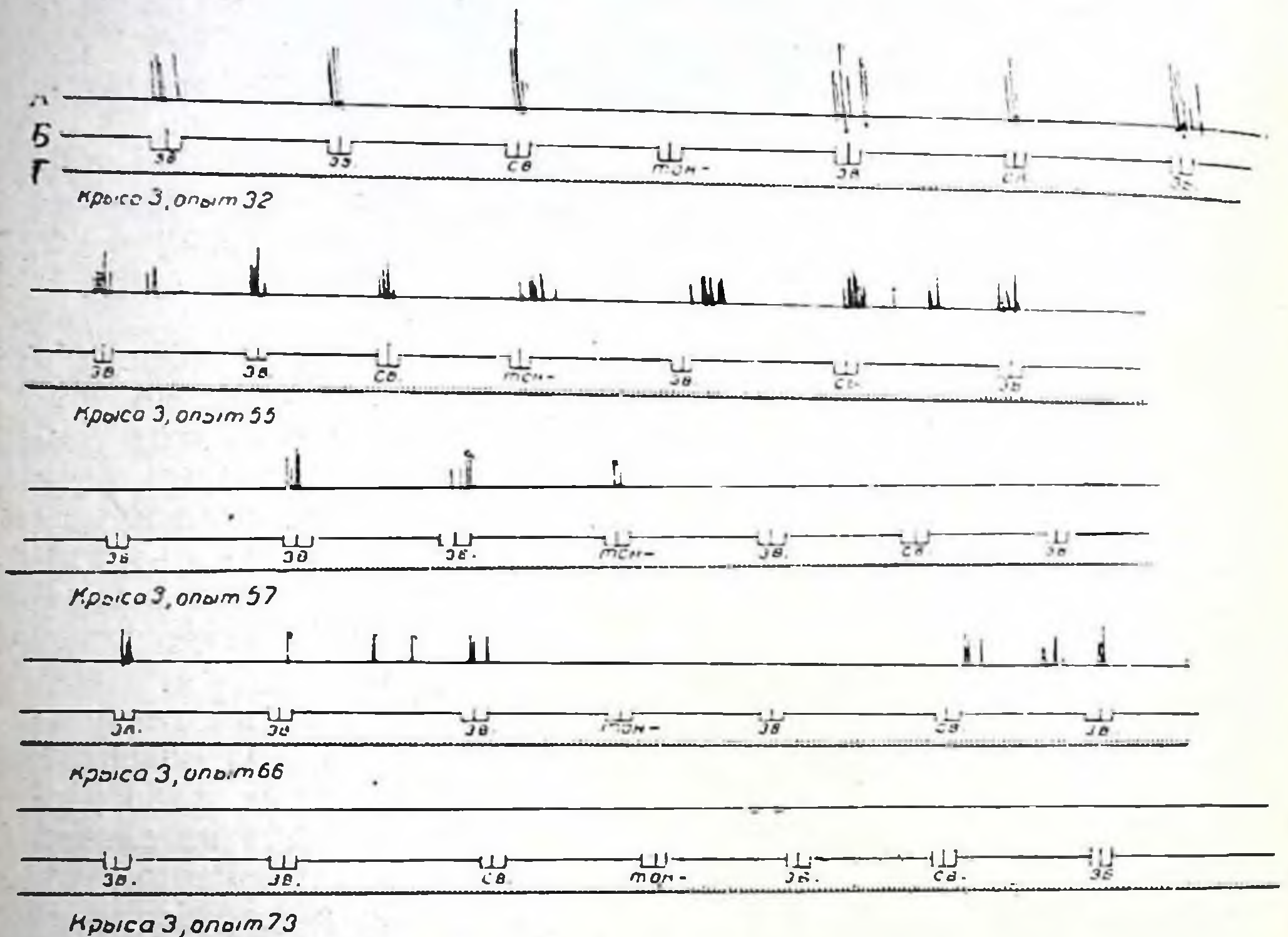


Рис. 23. Кимографическая запись опытов с условными рефлексами подопытных крыс в процессе развития срыва высшей нервной деятельности:

А — запись условных рефлексов, порядок следования раздражителей; +звонок, +звонок, +свет, —тон, +звонок, +свет, +звонок; Б — отметка действия условного раздражителя и подачи пищевого подкрепления; Г — отметка времени с интервалами в одну секунду.

Запись условного рефлекса (1-я верхняя линия) производилась на кимографе при помощи воздушной передачи. Отметка действия условного раздражителя и подачи пищевого подкрепления (2-я средняя линия) производилась при помощи электромагнитных отметчиков.

3-я нижняя линия представляет собой отметку времени с интервалами в 1 секунду.

Первая верхняя запись (опыт № 32) произведена в период нормальной работы животного, все последующие кимограммы

(опыты № 55, 57, 66 и 73) записаны после начала проведения опытов со срывом высшей нервной деятельности.

На представленных фотокинограммах, так же как и на рис. 22, видна последовательность нарушения условнорефлекторной деятельности крыс в процессе развития срыва высшей нервной деятельности.

Если до начала опытов со срывом крысы отвечали на все условные раздражители соответствующей условной реакцией, то в последующем наблюдаются удлинение латентного периода условной пищевой реакции на звонок, растормаживание дифференцировки, исчезновение условного рефлекса на звонок. В дальнейшем наблюдается полное исчезновение всех условных рефлексов (последняя запись).

Следует отметить, что скорость наступления полного срыва высшей нервной деятельности была неодинаковой у разных крыс. Одни из них быстро теряли условные рефлексы и отказывались от корма, как в указанном примере (крыса № 2), у других условные рефлексы изменялись медленно и волнообразно (крысы № 4, 11 и др.). Здесь большое значение имели индивидуальные типологические особенности наших подопытных животных. Для крыс сильных, уравновешенных (1-я группа) необходимо было в среднем 28 опытов со срывом; для крыс неуравновешенных, возбудимых (2-я группа) — 21; для слабых крыс (3-я группа) — в среднем 17 опытов, после чего на долгое время исчезали как искусственные, так и натуральные условные рефлексы.

В результате такой функциональной травматизации центральной нервной системы, приведшей к полному срыву высшей нервной деятельности, уже через 2—3 месяца после начала опытов со срывами можно было наблюдать изменения не только поведения подопытных животных, но и их внешнего вида, веса, иммунобиологических показателей. Крысы становились неряшливыми, не чистились, шерсть загрязнялась, становилась тусклой, взъерошенной, теряла свой обычный блеск. У двух крыс (№ 4 и 5), начиная с 3-го месяца от начала опытов со срывом, появились обширные поражения кожи дистрофического характера, не поддающиеся обычным методам лечения (рис. 24).

Такое состояние, когда вслед за полным нарушением условнорефлекторной деятельности появлялись изменения общего вида и поведения животных, трактовалось как состояние истинного экспериментального невроза (рис. 25). Еще позже в различные сроки от начала опытов со срывами у подопытных крыс стали появляться патологические процессы, не наблюдаемые у контрольных животных.

Так, у крысы № 41 развилась опухоль молочной железы размером 2×2 см, не спаянная с окружающими тканями, очень плотная на ощупь, резко выступающая над поверхностью грудной клетки. Кожа над опухолью не изменена. Появившись на

5-м месяце от начала опытов со срывом условнорефлекторной деятельности в виде небольшого подкожного уплотнения в области соска молочной железы, опухоль все время увеличивалась и за три месяца достигла указанных размеров. Крыса погибла на 8-м месяце нервной травматизации. Непосредственной причиной гибели было присоединившееся инфекционное заболевание (рис. 26).

При микроскопическом исследовании обнаружено, что опухоль состоит из тяжелой фиброзной ткани, располагающихся в



Рис. 24. Дистрофическое поражение кожи у нервнотравмируемой крысы.



Рис. 25. Крыса в состоянии экспериментального невроза.

различных направлениях, между тяжами — большое количество сосудов (рис. 27).

Интересно также отметить, что крыса № 41, у которой гистологически был поставлен диагноз фибромы молочной железы, по типу высшей нервной деятельности принадлежала ко 2-й группе возбудимых неуравновешенных животных. Это согласуется с данными, полученными Н. М. Туркевич (1955), изучавшей значение типологических особенностей высшей нервной деятельности у мышей в процессе возникновения и развития опухолей молочной железы. Н. М. Туркевич обнаружила, что у неуравновешенных животных, с преобладанием процесса возбуждения опухоли развиваются в более ранние сроки и процесс протекает более злокачественно, чем у мышей с уравновешенными нервными процессами.

У другой нервнотравмируемой крысы (№ 28) развилась злокачественная опухоль брюшной полости — метастазирующая ретикулярная саркома. Крыса пала через восемь месяцев после начала опытов со срывом высшей нервной деятельности. При вскрытии было обнаружено множество опухолевых узелков различной величины, располагающихся группами и свободно в брюшной полости между кишечными петлями, на поверхности желудка, в толще поджелудочной железы, в париетальной брюшине. Сальник представлял собой конгломерат слившихся опухолевых узлов. У ворот печени располагался отдельный опухолевый узел круглой формы величиною 3×3 см, плотный, эластичный. В печени, селезенке, почке, легких видимых метастазов опухоли не обнаружено (рис. 28).

Опухоль состоит преимущественно из клеточных элементов различной величины, удлиненной и веретенообразной формы, встречаются гигантские клетки, большое количество фигур деления. Клетки располагаются в виде тяжей, идущих в разных направлениях. Соединительнотканная строма опухоли представлена незначительным количеством соединительных волокон и клеток. Сосудистые элементы в незначительном количестве. Опухоль, очевидно, исходит из ретикулярных элементов, поэтому мы отнесли ее к ретикулярной саркоме.

По типологическим особенностям высшей нервной деятельности крыса № 28 относится к группе слабых тормозимых животных.

Контрольные крысы того же возраста и помета, высшая нервная деятельность которых не подвергалась срывам, резко отличались от подопытных.

В тот период времени, когда у подопытных животных мы наблюдали, кроме изменения их внешнего вида и поведения, развитие таких явлений, как дистрофические процессы кожи, поредение и изменение цвета шерсти, местами облысение, атрофия мышц, контрольные животные оставались подвижными, активными, с ясно выраженной исследовательской и оборонительной



Рис. 26. Опухоль молочной железы у нервнотравмируемой крысы.





Рис. 27. Микрофотограмма опухоли молочной железы у крысы (увеличение  $10\times 10$ ).

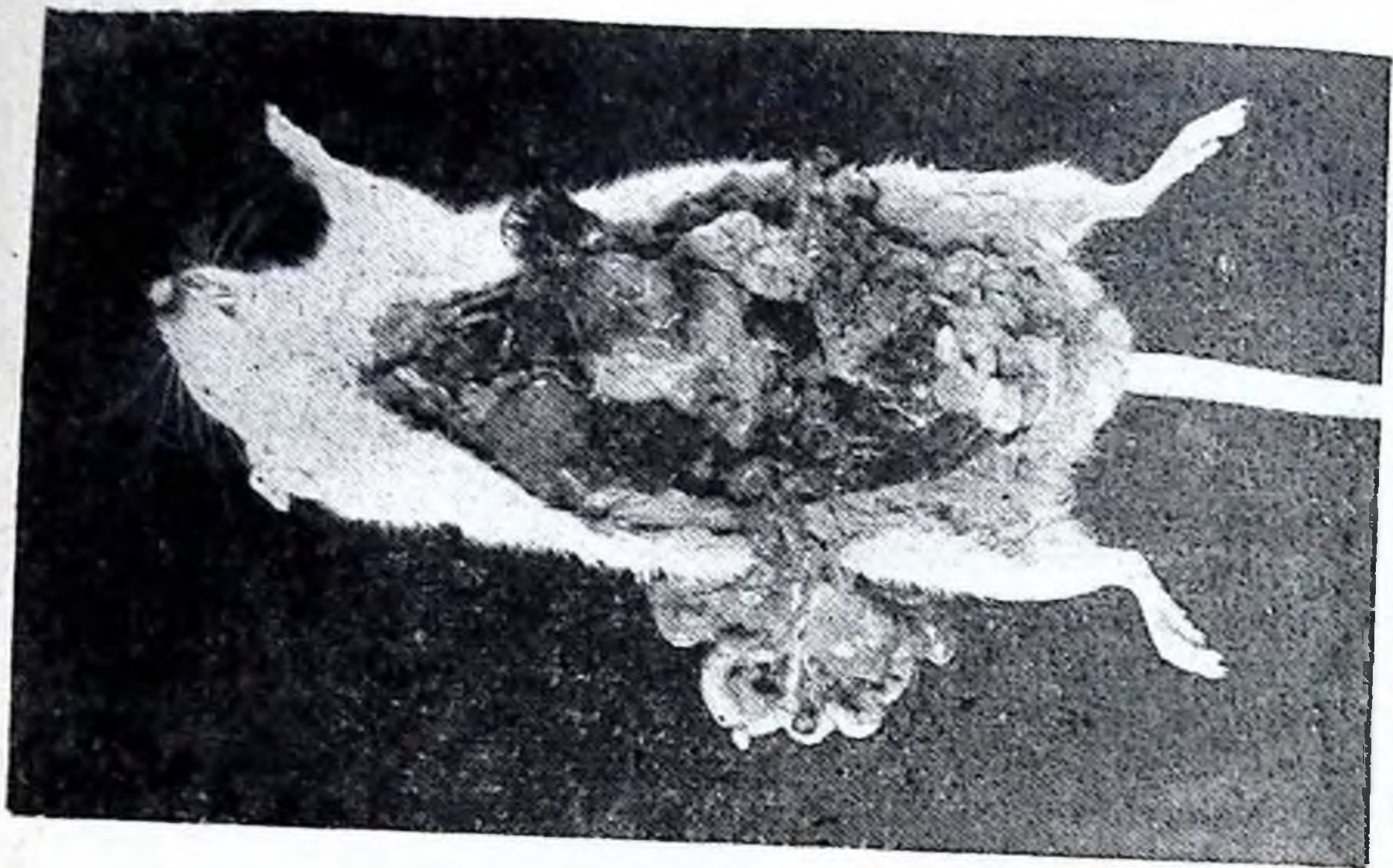


Рис. 28. Метастазирующая ретикулярная саркома брюшной полости крысы.

реакциями; шерсть у них густая, блестящая, крысы опрятны, кожа свободна от каких бы то ни было патологических процессов (рис. 29 и 30).

Особенно наглядны изменения веса подопытных и контрольных животных. Измерение веса животных обеих групп произво-



Рис. 29. Внешний вид подопытной крысы.

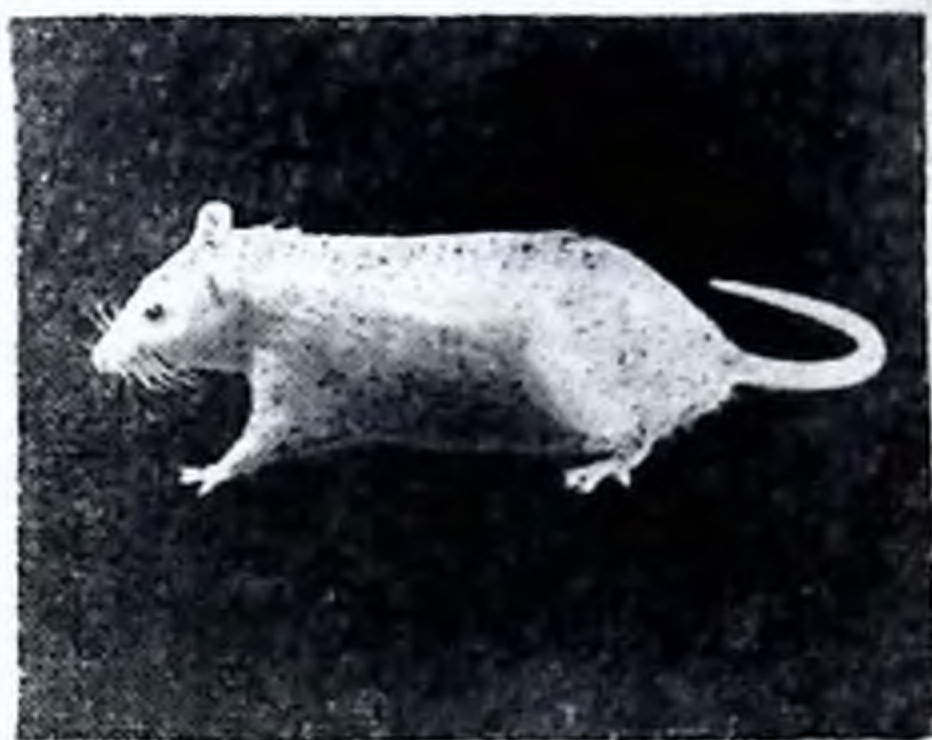


Рис. 30. Внешний вид контрольной крысы.

дилось нами ежемесячно, начиная с трехмесячного возраста. В табл. 12 и 13 представлен вес подопытных и контрольных животных от начала исследования до конца их жизни.

Для удобства анализа этих данных динамика изменения веса подопытных и контрольных животных изображена графически на рис. 31. При этом были использованы средние величины веса животных в различные периоды работы с ними. Обозначенные на оси абсцисс отрезки соответствуют этим периодам: I и II — в процессе выработки двигательных-пищевых условных рефлексов; III и IV — в период проведения опытов со срывом условнорефлекторной деятельности; V и VI — во время развития экспериментального невроза; VII и VIII — при появлении признаков преждевременного старения.

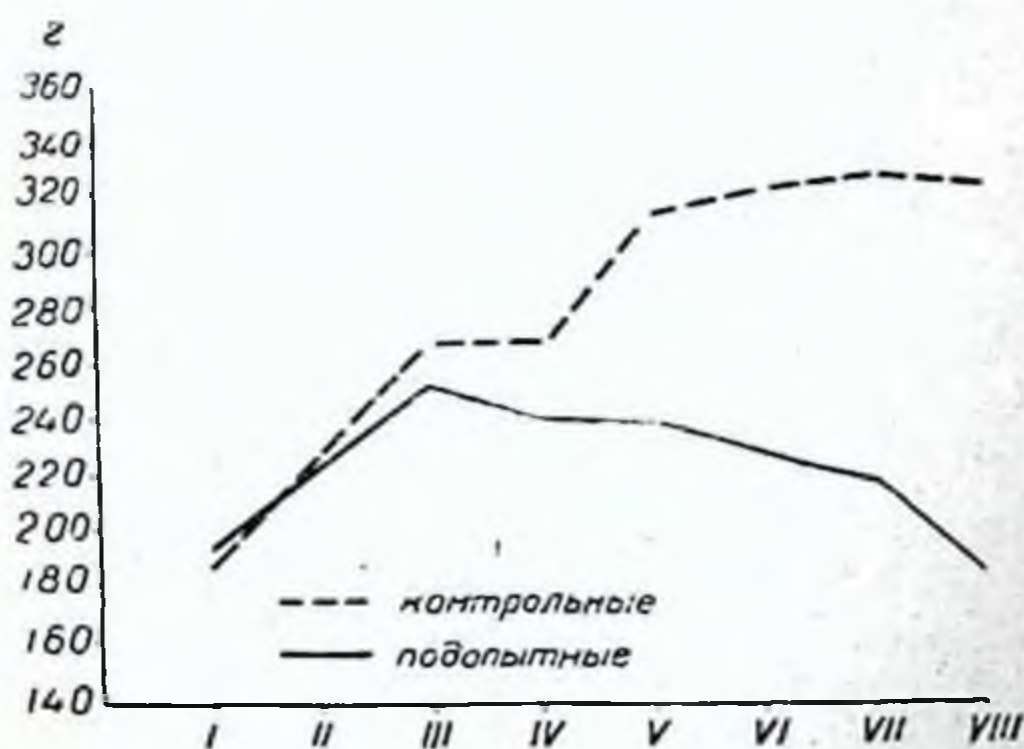


Рис. 31. Динамика средних величин веса у подопытных и контрольных крыс в различные периоды исследования.

На рис. 31 нижняя кривая изображает изменения средних величин веса подопытных животных, подвергавшихся длительным функциональным нарушениям коры головного мозга, верх-

няя — изменения тех же величин, в те же сроки жизни у контрольных животных, не подвергавшихся подобным воздействиям.

Как видно из табл. 21, до опытов в камере вес подопытных животных прогрессивно нарастал. После первых же столкнове-

Таблица 12

Изменение веса подопытных крыс (в граммах)  
в различные периоды исследования

№ крысы	До выработки условных рефлексов		В процессе выработки условных рефлексов		Во время срыва		При наступлении преждевременного старения и смерти	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	195	250	270	250	290	280	260	230
2	150	200	230	200	200	160	150	120
3	210	220	240	240	250	240	230	240
4	200	200	210	190	220	200	200	170
5	170	195	230	210	200	180	155	150
41	200	220	230	235	205	230	215	200
42	190	210	220	200	200	225	170	146
6	200	230	240	270	210	—	—	—
8	200	240	230	230	250	300	275	240
10	225	240	290	310	380	330	350	300
11	210	240	300	320	350	330	220	215
14	180	185	210	210	200	180	165	—
15	170	200	245	250	220	270	230	175
16	175	190	250	240	210	200	200	200
17	185	210	260	250	235	240	240	210
23	200	250	270	260	220	220	235	220
24	195	250	260	240	230	250	255	240
25	200	295	315	290	290	310	270	225
28	180	260	275	240	260	265	280	290
27	190	255	290	280	280	270	280	220
Средн.	191	227	253	246	245	231	220	189

ний пищевого и оборонительного рефлексов наблюдалось заметное его падение, так что к периоду наступления экспериментального невроза и развития преждевременного старения средняя величина веса подопытных была ниже исходной.

Изменения веса контрольных крыс (в граммах)  
в различные периоды исследования

№ крысы	В те же периоды жизни, что у подопытных крыс							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
39	170	210	230	230	250	260	285	260
40	165	200	220	220	245	225	255	230
7	200	210	260	240	310	210	—	—
9	225	255	300	280	370	390	340	355
12	215	240	290	285	400	290	395	375
13	150	195	230	240	260	275	270	270
18	170	200	250	260	280	285	280	290
19	155	200	220	230	240	250	265	260
20	200	285	340	350	370	385	420	410
21	180	250	310	315	340	365	370	370
22	190	250	300	300	370	370	405	410
Средн.	184	226	268	269	315	321	328	323

Вес контрольных животных прогрессивно (до наступления старости) увеличивался и был достаточно высоким в соответствующие периоды, когда вес подопытных животных был ниже, в ряде случаев даже не достигал исходных цифр.

У подопытных и контрольных животных исследовались также половой инстинкт и способность к деторождению.

В течение всей работы с животными как подопытные, так и контрольные крысы — самцы и самки — находились в виварии в отдельных клетках, что предупреждало развитие беременности в нежелательные периоды времени. Исследование полового инстинкта и способности к деторождению у подопытных и контрольных животных проводилось после выработки системы условных рефлексов и определения типологических особенностей их высшей нервной деятельности.

Наблюдения проводились в вечернее время, когда крысы, вследствие их биологических особенностей, становятся более оживленными и активными.

К четырем самкам (двум подопытным и двум контрольным) подсаживался один половозрелый самец, не бывший до этого ни в каком опыте. При этом в течение 2—3 часов производились наблюдения за поведением животных, за их взаимным преследованием. Половая активность подопытных и контрольных самцов проверялась при подсаживании их к половозрелым самкам, также не бывшим в других опытах (в количестве 1 на 4).

Пребывание самцов и самок в одной клетке длилось 4—5 дней, после чего их снова рассаживали отдельно и следили за наступлением беременности.

У подопытных крыс, подвергавшихся срыву высшей нервной деятельности, половая активность и способность к деторождению исчезла со временем наступления полного нарушения условнорефлекторной деятельности. У контрольных крыс исследуемый в те же сроки половой инстинкт и способность к деторождению сохранились.

Описанные изменения высшей нервной деятельности, поведения, внешнего вида и веса подопытных животных сопровождались изменениями иммунобиологических показателей, характеризующих функциональное состояние системы соединительной ткани и тем самым реактивности организма, меняющейся в процессе старения.

Определение канцеролитической и опсонической активности сыворотки крови, лейкоцитарного числа, формулы крови представляло наибольшие удобства для изучения их у крыс в динамике. Определение этих тестов проводилось у всех крыс, начиная с 3-месячного возраста и затем ежемесячно до конца жизни животного.

В табл. 14 и 15 приведены показатели канцеролитической (QL) и опсонической (опс.) активности сыворотки крови подопытных и контрольных крыс в разные периоды. Графа I и II—

Таблица 14

Изменения канцеролитического (QL) и опсонического индекса (опс.) у контрольных крыс

№ крысы	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.
39	1,5	1,0	2,0	1,2	2,1	1,1	1,9	1,0	2,2	1,1	2,3	1,0	2,2	0,9	2,1	0,9
40	1,7	0,9	1,8	1,3	1,9	1,0	1,7	1,0	2,0	1,2	1,9	1,1	1,8	1,78	1,9	1,1
7	1,7	0,6	2,4	1,0	2,3	1,4	2,5	1,4	2,5	1,5	2,4	1,4	2,1	1,2	2,4	1,0
9	1,9	0,7	2,3	1,4	2,7	1,4	2,4	1,2	2,5	1,4	2,3	1,1	2,2	1,1	2,1	1,0
12	2,0	0,7	2,3	0,9	2,6	1,3	2,4	1,3	2,5	1,0	2,2	0,8	2,1	0,9	2,0	1,0
13	1,7	0,9	1,7	1,0	1,7	1,0	1,4	0,9	1,7	0,8	1,6	0,9	1,8	0,8	1,7	0,9
18	1,5	1,1	1,6	1,0	1,9	0,9	2,3	1,2	2,5	1,3	2,1	1,4	2,2	1,2	—	—
19	1,7	1,0	1,8	0,8	2,0	1,0	2,3	1,1	2,0	0,9	1,7	1,0	1,9	0,8	2,0	1,0
20	2,2	1,0	2,3	1,5	2,5	0,9	2,5	0,8	2,9	1,2	2,5	1,1	2,7	1,2	2,3	1,0
21	1,9	0,9	2,0	1,3	1,8	0,8	2,4	0,8	2,8	1,0	2,5	1,1	2,9	1,3	2,4	1,3
22	2,0	1,2	2,1	1,1	2,4	0,9	2,4	0,9	2,6	1,13	2,5	1,1	2,7	0,9	2,0	1,1
Средн.	1,8	0,9	2,0	1,0	2,1	1,0	2,2	1,0	2,3	1,1	2,1	1,1	2,2	1,0	2,1	1,0

## Изменения канцеролитического (QL) и опсонического (опс.) индекса у подопытных крыс

№ крысы	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.	QL	опс.
1	1,8	1,2	2,5	1,3	3,0	1,5	2,0	1,1	1,7	1,1	1,5	0,9	1,2	0,6	1,1	0,5
2	1,7	1,1	2,2	1,0	2,5	1,2	1,6	1,2	1,4	0,8	1,2	0,9	1,2	0,6	1,3	1,9
3	1,5	0,8	2,6	1,0	2,9	1,1	1,8	1,2	1,6	1,3	1,4	1,0	1,2	0,95	1,3	1,0
4	1,5	1,0	2,2	1,1	2,7	1,2	1,4	1,2	1,9	1,7	1,3	1,2	1,9	1,6	1,1	1,2
5	1,5	1,1	1,6	1,4	2,6	1,6	1,8	1,2	1,3	1,6	1,2	1,3	1,3	1,0	1,1	1,0
14	1,5	0,7	1,6	0,8	1,5	1,0	1,4	1,0	1,3	0,9	1,1	0,5	—	—	—	—
15	2,0	0,6	2,0	1,1	2,3	0,8	2,5	1,4	2,9	1,1	2,7	1,0	1,8	0,7	1,6	0,6
16	1,4	0,9	1,5	1,2	2,2	1,4	1,9	0,9	1,9	1,2	0,8	0,9	1,0	0,6	—	—
17	1,6	0,7	1,7	1,3	2,2	1,0	2,9	1,0	2,5	0,7	1,7	0,5	1,2	0,7	—	—
41	1,4	0,7	1,9	1,3	1,9	1,4	2,0	1,2	2,1	1,2	1,8	0,7	1,7	0,85	1,4	0,65
42	1,6	0,8	2,0	1,0	2,2	1,2	2,2	1,3	1,9	1,0	1,5	0,5	1,1	0,7	1,3	0,65
6	2,3	0,7	2,5	1,4	2,8	1,5	2,9	1,0	1,9	0,6	—	—	—	—	—	—
8	1,9	0,6	2,0	1,0	2,5	1,6	2,9	1,2	2,1	1,1	2,3	1,3	1,8	0,7	1,6	0,6
10	2,0	0,5	2,5	1,5	2,8	1,6	2,5	1,1	2,4	1,0	2,2	1,0	1,9	0,8	1,8	0,6
11	1,9	1,0	2,5	1,3	2,7	1,6	2,4	1,3	2,7	1,2	2,5	1,1	1,7	0,6	1,1	0,5
23	1,5	1,0	1,4	1,0	2,3	0,7	2,0	1,0	2,5	0,7	2,3	0,5	1,8	0,6	1,5	0,65
24	1,4	1,1	1,3	1,4	2,0	0,85	2,3	0,6	2,6	0,4	2,0	0,5	—	—	—	—
25	1,9	0,7	2,0	1,0	2,2	1,0	2,6	1,2	2,3	1,0	1,8	0,8	1,4	0,5	—	—
27	1,5	1,1	2,0	1,4	2,4	1,0	3,0	1,0	2,8	1,2	2,0	1,0	1,9	0,7	2,0	0,72
28	2,0	0,9	2,0	1,0	2,2	1,0	2,5	1,1	2,6	0,7	2,0	0,5	1,8	0,65	1,5	0,52
Средн.	1,7	0,9	2,1	1,2	2,4	1,2	2,2	1,1	2,1	1,0	1,7	0,8	1,5	0,68	1,4	0,6

в процессе выработки условных рефлексов; графа III и IV — в период проведения опытов со срывом условнорефлекторной деятельности; V и VI — при развитии невротического состояния, характеризующегося торможением корковых процессов; VII и VIII — при появлении признаков преждевременного старения.

Эти данные в виде средних величин представлены на рис. 32.

Как видно из табл. 14 и 15 и рис. 32, в процессе выработки и закрепления условных рефлексов канцеролитическая и опсоническая активность сыворотки крови подопытных животных увеличивалась по сравнению с исходными данными. В период проведения опытов со срывом условнорефлекторной деятельности

оба показателя значительно возросли (кривая достигает наивысшего уровня, графа III). С развитием невротического состояния, характеризующегося торможением корковых процессов (полное исчезновение выработанных рефлексов на раздражители), наблюдалось постепенное, но значительное падение показателей канцеролитической и опсонической активности сыворотки крови подопытных животных, так что к концу наблюдения эти величины в большинстве случаев были ниже исходных.

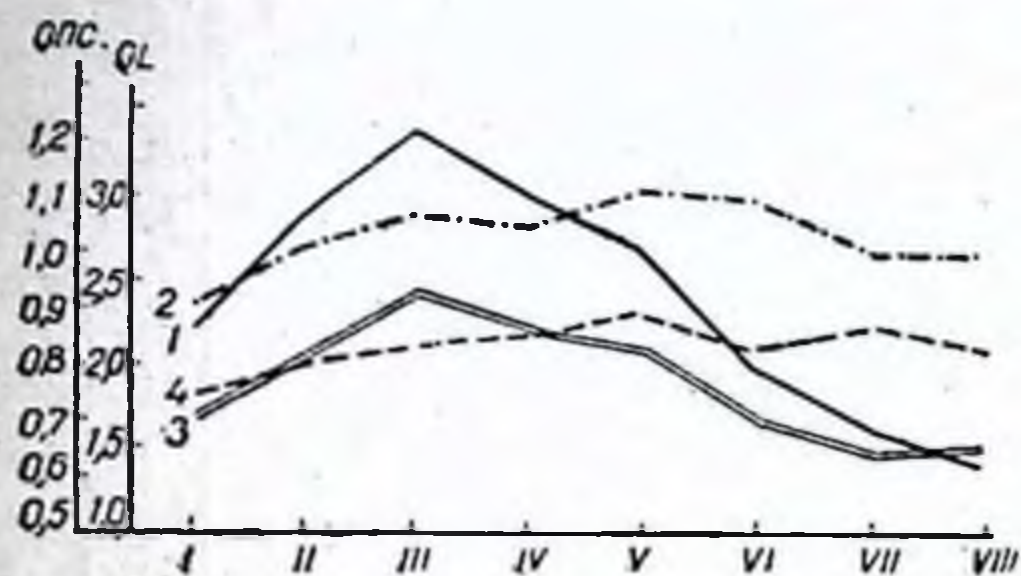


Рис. 32. Изменение канцеролитического и опсонического (QL и опс) индексов у подопытных и контрольных крыс:

1 — опсонический индекс подопытных животных; 2 — опсонический индекс контрольных животных; 3 — канцеролитический индекс подопытных животных; 4 — канцеролитический индекс контрольных животных.

Напомним, что при этом М. К. Петрова высказала мысль, что наступающие при этих условиях угнетения функций системы соединительной ткани в дальнейшем могут стать важнейшим звеном (и даже непосредственной причиной) в комплексе причин патогенетических механизмов, обуславливающих развитие преждевременной старости.

Таким образом, эти данные поддерживают предположение М. К. Петровой о том, что нарушение функционального состояния коры головного мозга может вести к угнетению функций системы соединительной ткани.

У контрольных крыс, не подвергавшихся срыву высшей нервной деятельности, наблюдалось постепенное увеличение показателей канцеролитической и опсонической активности сыворотки крови. И в тот период, когда у подопытных животных канцеролитический и опсонический индексы были ниже исходных, у контрольных крыс оба показателя оставались достаточно высокими и соответствовали возрасту животных.

После установления изменений показателей канцеролитической и опсонической активности сыворотки крови у подопытных животных была предпринята попытка установить зависимость между изменением этих показателей и типологическими особенностями высшей нервной деятельности животных. Однако такой зависимости установить не удалось. У всех подопытных животных, независимо от типологических особенностей их высшей нервной деятельности, характер изменения канцеролитической и опсонической активности сыворотки крови под влиянием хронических срывов и невроза был один и тот же: вслед за значительным повышением указанных показателей во время проведения опытов со срывом условнорефлекторной деятельности наблюда-

лось постепенное падение их в период развития экспериментального невроза и появления признаков преждевременного старения, указывающее на снижение общей реактивности организма подопытных животных.

Как было сказано выше, помимо динамики канцеролитической и опсонической активности сыворотки крови, изучались количественные соотношения и особенности морфологического состава клеток периферической крови подопытных и контрольных животных. Исследовалась кровь крыс, взятая из хвостовой вены для одновременного определения канцеролитического и опсонического индекса. Исследования проводились один раз в месяц у подопытных и контрольных животных в одно и то же время. Кровь бралась всегда утром, до кормления животных и до работы в камере условных рефлексив.

Определялось общее количество лейкоцитов в 1 мл крови и подсчитывалась лейкоцитарная формула. Всего проведено свыше 350 исследований крови у 31 животного (20 подопытных и 11 контрольных).

В табл. 16 и на рис. 33 представлены результаты исследования крови обеих групп животных в различные периоды наблюдения: графа I, II — до начала и во время проведения опытов по выработке двигательных-пищевых условных рефлексив (3—4-месячный возраст); графа III и IV — в период проведения опытов со срывом условнорефлекторной деятельности (5—6 месяцев); графа V и VI — период развития экспериментального невроза, характеризующегося исчезновением выработанных условных рефлексив (6—12 месяцев); графа VII и VIII — период появления признаков преждевременного старения (17—20 месяцев).

Для удобства анализа цифровых данных, приведенных в табл. 16, построены кривые изменения общего количества лейкоцитов, нейтрофилов и лимфоцитов у подопытных и контрольных

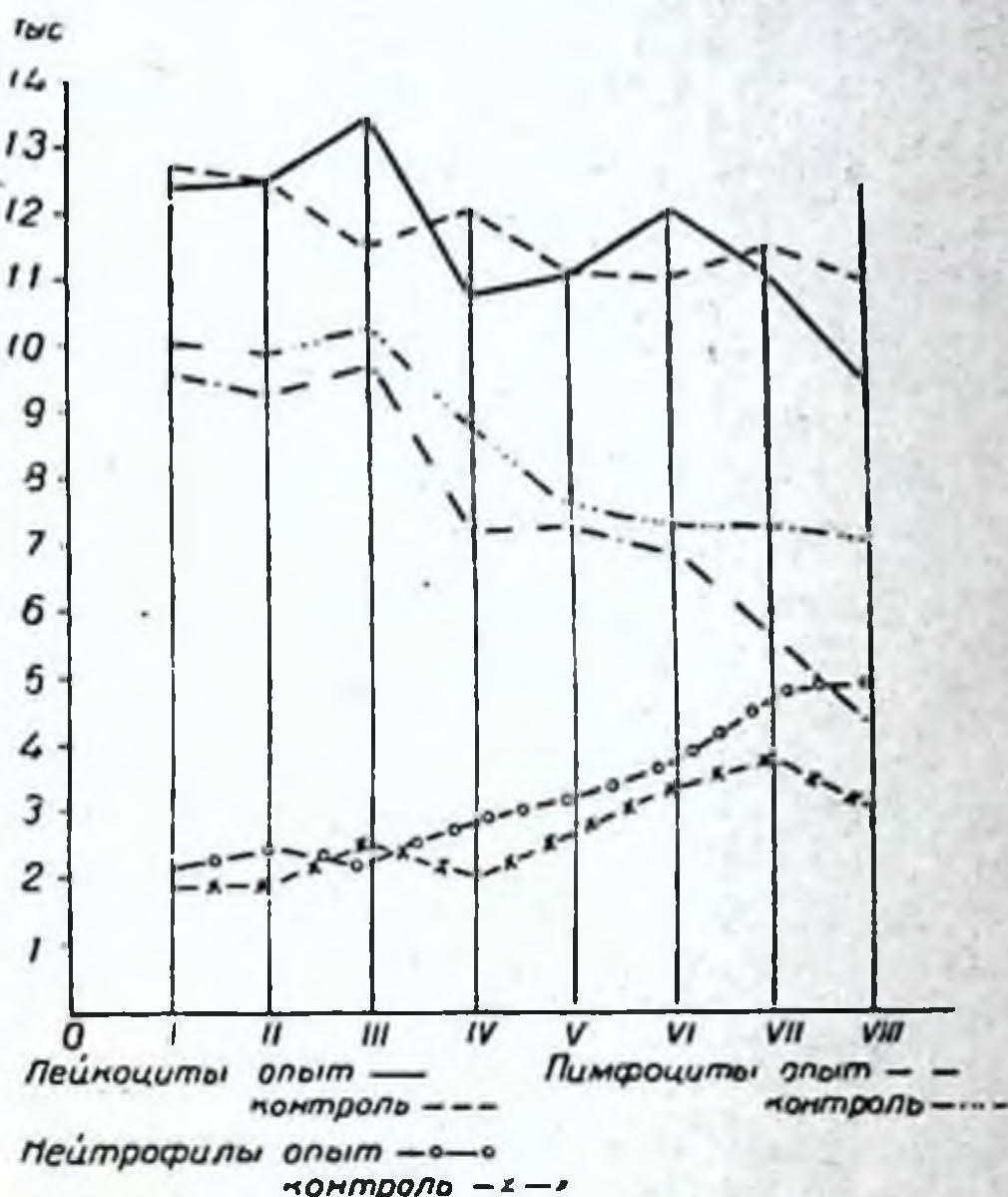


Рис. 33. Изменение общего количества лейкоцитов, нейтрофилов и лимфоцитов у подопытных и контрольных крыс.



Средние данные изменения общего количества лейкоцитов, нейтрофилов и лимфоцитов у подопытных и контрольных крыс в различные периоды исследования

Периоды исследования	Клеточные элементы крови	Их изменения у крыс	
		подопытных	контрольных
I	Общее количество лейкоцитов . . . . .	12457	12790
	нейтрофилы . . . . .	2235	1941
	лимфоциты . . . . .	9663	10130
II	Общее количество лейкоцитов . . . . .	12582	12590
	нейтрофилы . . . . .	2460	2045
	лимфоциты . . . . .	9469	9917
III	Общее количество лейкоцитов . . . . .	13555	13510
	нейтрофилы . . . . .	2358	2566
	лимфоциты . . . . .	9908	10348
IV	Общее количество лейкоцитов . . . . .	10829	12045
	нейтрофилы . . . . .	2857	2219
	лимфоциты . . . . .	7371	8927
V	Общее количество лейкоцитов . . . . .	11173	11201
	нейтрофилы . . . . .	3232	2844
	лимфоциты . . . . .	7440	7651
VI	Общее количество лейкоцитов . . . . .	12074	11259
	нейтрофилы . . . . .	3672	3409
	лимфоциты . . . . .	7038	7301
VII	Общее количество лейкоцитов . . . . .	11105	11659
	нейтрофилы . . . . .	4785	3855
	лимфоциты . . . . .	5622	7440
VIII	Общее количество лейкоцитов . . . . .	9612	11176
	нейтрофилы . . . . .	4771	3267
	лимфоциты . . . . .	4315	7265

ных крыс (рис. 33). При построении кривых мы пользовались средними арифметическими данными, ибо характер изменения указанных величин был однотипен у всех исследуемых животных.

Как видно из табл. 16, количество лейкоцитов в крови подопытных животных претерпевает значительные изменения в различные периоды наблюдения. В период начала проведения опытов со срывом условнорефлекторной деятельности (графа III) количество лейкоцитов значительно возрастает по сравнению с

предыдущими исследованиями (в среднем на 9%). Развитие экспериментального невроза, характеризующегося исчезновением выработанных условных и натуральных рефлексов, изменением внешнего вида и поведения животных, сопровождалось падением общего количества лейкоцитов (в среднем на 13%).

Эти же соотношения видны на рис. 33.

В дальнейшем у всех подопытных животных наблюдалось прогрессирующее падение общего количества лейкоцитов. И уже в возрасте 17—18 месяцев у большинства крыс мы встречали довольно низкие цифры общего количества лейкоцитов — в среднем 9612, что было на 23% ниже исходного.

Рядом экспериментальных и клинических работ (Н. Д. Юдина, В. Н. Никитин, А. И. Соловьев, Р. Б. Грагерова) было доказано, что снижение количества лейкоцитов характерно для старения и происходит вследствие снижения пластической способности костного мозга.

Так, Н. Д. Юдина (1952), указывая на гипопластический тип кроветворения у старых, трехгодичных крыс, находила, что общее количество лейкоцитов у них на 13% меньше, чем у взрослых шестимесячных животных. В наших же исследованиях снижение общего количества лейкоцитов было еще значительнее и достигало 23% по сравнению с исходными данными.

Вместе с прогрессирующей лейкопенией наблюдается постепенное увеличение количества нейтрофилов в среднем с 2235 до 4771 в 1 мл крови (на 113%). По данным Н. Д. Юдиной, количество нейтрофилов в крови крыс у дву-трехгодичного возраста равно 3,9—6,2 тыс. в 1 мл.

Количество лимфоцитов в крови наших подопытных животных неуклонно падает. Так, если в начальные периоды исследования количество лимфоцитов было равно в среднем 9663, то уже к 17—18-му месяцу жизни животных (графа VIII) оно уменьшилось до 4315 (на 41%), что, по данным Н. Д. Юдиной, соответствует содержанию лимфоцитов в крови трехгодичных крыс.

При анализе индивидуальных гемограмм видно, что в ряде случаев (крысы № 1, 2, 3, 5, 8, 10, 11, 25, 28, 27) количество лимфоцитов настолько уменьшалось, что становилось меньше количества нейтрофилов. Нейтрофилы становились преобладающей формой лейкоцитов (табл. 16 и рис. 33).

При исследовании крови контрольных животных, не подвергавшихся срывам условнорефлекторной деятельности, мы также наблюдали некоторое снижение общего количества лейкоцитов, однако менее значительное, чем у подопытных крыс. В тот период, когда у подопытных животных количество лейкоцитов снизилось в среднем до 9612, у контрольных крыс общее количество лейкоцитов было равно в среднем 11176, что соответствует естественному снижению количества лейкоцитов, обусловленному ростом и развитием крыс.

Из сопоставления данных, полученных при анализе картин крови подопытных и контрольных животных, проведенных в од- ни и те же сроки жизни, можно предположить, что функциональ- ные нарушения коры головного мозга, которым подвергались в течение длительного времени подопытные крысы, привели к не- которому истощению функции кроветворения, выразившемуся в нарастающей лейкопении, лимфоцитопении и преобладании ней- трофилов над лимфоцитами.

О наступлении преждевременного старения под влиянием длительных функциональных нарушений коры головного мозга можно было судить и по характеру условнорефлекторной деятельности подопытных животных. Для сравнения изучалось функциональное состояние коры головного мозга у контрольных животных одного возраста с подопытными, не подвергающихся экспериментальным неврозам, и у естественно состарившихся животных.

Ниже приводятся данные этих исследований.

1. Условнорефлекторная деятельность подопытных животных в возрасте 15—20 месяцев, подвергавшихся длительной функ- циональной травматизации центральной нервной системы. Пока крысы находились в состоянии экспериментального невроза, все выработанные условные рефлексы у них отсутствовали. Для вос- становления условнорефлекторной деятельности после длитель- ной функциональной травматизации центральной нервной систе- мы крысам был дан отдых на один месяц. Затем в камере № 1 у 11 подопытных крыс производилась выработка нового положи- тельного условного рефлекса (на тон I), выработка дифферен- цировки (на тон II), угашение положительного рефлекса и его восстановление, проба с суточным голоданием.

В табл. 17 представлены данные исследования условнореф- лекторной деятельности 11 подопытных животных в возрасте 15—20 месяцев.

При возобновлении работы в камере условных рефлексов у некоторых крыс отмечается резкое беспокойство, крысы мечут- ся по камере, беспорядочно толкают дверку кормушки. Другие животные проявляют пассивно-оборонительную реакцию — си- дят неподвижно, вздрагивают, пищат.

Первым восстанавливается безусловный пищевой рефлекс, затем — нагуральный условный рефлекс на вид пищи.

Условный рефлекс на тон I появлялся довольно скоро — на 2—22-м сочетании условного раздражителя с пищевым подкреп- лением, однако закрепление его происходило медленно. В неко- торых случаях требовалось до 50—70 сочетаний условного раз- дражителя с пищевым подкреплением, чтобы условный рефлекс стал прочным.

Латентный период двигательного-пищевой реакции был равен в среднем 2,8 сек., с колебаниями от 1,8 до 3,8 сек. Величина

Таблица 17

№ крысы	Тип нервной системы (группа)	Возраст в месяцах	Условный рефлекс на тон I			Дифференцировка	Угашение	Восстановление	Состояние условных рефлексов после пробы с суточным голоданием	Поведение животного (примечание)
			прочный	латентный период	величина условного рефлекса в мм					
4	I	18	24	1,9"	38	нет	4	7	Резко возбуждена	Интеросигнальные движения
10	I	20	25	2,8"	40	нет	7	9	Условные рефлексы исчезли	Беспокойна
3	I	15	10	1,8"	63	нет	51	14	.	Интеросигналы, беспокойна
15	I	20	39	3,4"	41	нет	15	18	Хаотичная условнорефлекторная деятельность	.
23	III	20	51	3,1"	25	нет	11	12	Условные рефлексы исчезли	.
27	I	19	70	3,8"	18	—	—	—		Погибла при выработке нового условного рефлекса
28	III	20	нет	—	—	—	—	—	Пала через 30 опытов	
2	III	14	нет	—	—	—	—	—	Пала при выработке нового условного рефлекса	
8	III	20	100	—	—	—	—	—	Условного рефлекса нет, крыса пала	
16	II	18	70	—	—	—	—	—	"	
17	II	18	65	—	—	—	—	—	.	

условного рефлекса колебалась в пределах 18—63 мм шкалы манометра.

Выработать прочный условный рефлекс на новый условный раздражитель (тон I) удалось только у шести крыс (№ 4, 10, 3, 27, 15, 23). Остальные животные при возобновлении работы в камере условных рефлексов гибли через непродолжительное время, не восстановив своей условнорефлекторной деятельности (крысы № 16, 8, 2, 28, 17).

В тех случаях, когда условный рефлекс на тон I становился прочным, вводился дифференцировочный раздражитель (тон II), который применялся до 50 раз (крысы № 4, 10, 3, 15, 23). Как видно из табл. 17, ни в одном случае не удалось выработать прочную дифференцировку. Оба раздражителя (тон I и II)

приобрели положительное действие и давали одинаковый по величине эффект.

Угашение и восстановление условного рефлекса происходили неодинаково у разных животных. Так, у крыс № 4, 15, 10 и 28 условный рефлекс угас быстрее, чем восстановился. У крысы № 3 для угашения условного рефлекса потребовалось 51 применение условного раздражителя без подкрепления, а для восстановления — 14 сочетаний условного раздражителя с пищевым подкреплением.

После пробы с суточным голоданием у всех животных наблюдалась хаотичность в условнорефлекторной деятельности или полное исчезновение условных рефлексов на раздражители.

Анализируя полученные данные, можно отметить нарушение функционального состояния коры головного мозга подопытных животных, проявляющееся в ослаблении как тормозного, так и раздражительного процессов. Ухудшение угасания, трудность выработки дифференцировки, хаотичность в работе свидетельствуют об ослаблении тормозного процесса. О слабости процесса возбуждения можно было судить на основании медленной выработки нового условного рефлекса, его нестойкости, быстрого угасания и медленного восстановления. Исчезновение условных рефлексов после пробы с суточным голоданием также свидетельствует о слабости раздражительного процесса.

Обращает на себя внимание тот факт, что все крысы, у которых удалось хоть в некоторой степени восстановить условнорефлекторную деятельность, относятся к сильным уравновешенным животным (I группа). Слабые (III группа) и неуравновешенные (II группа) не выдерживали возобновления работы с условными рефлексами и гибли довольно скоро после начала опытов в камере № 1.

**2. Условнорефлекторная деятельность контрольных животных в возрасте 19—20 месяцев, не подвергавшихся функциональной травматизации центральной нервной системы.** Для определения функционального состояния коры головного мозга у семи контрольных животных в возрасте 19—20 месяцев (период, когда у подопытных крыс уже наблюдалось развитие преждевременного старения) изучались скорость выработки нового условного рефлекса, скорость выработки дифференцировки, угашение и восстановление положительного условного рефлекса, а также проба с суточным голоданием (табл. 18).

В камере условных рефлексов крысы активны, подвижны, проявляют ориентировочную реакцию. Безусловный и натуральный условный рефлексы на вид пищи сохранены у всех животных.

Выработка нового условного рефлекса на тон I у крыс, относящихся к I и II группам по типу их высшей нервной деятельности, происходила легко; условный рефлекс становился прочным со 2—5-го применения условного раздражителя (крысы № 22, 9, 20, 12). У слабых животных, отнесенных нами к III

№ крысы	Возраст в месяцах	Тип нервной системы	Условный рефлекс на тон I			Дифференцировка прочная	Угашение	Восстановление	Суточное голодание (состояние условных рефлексов)	Поведение животного
			прочный	латентный период	величина условного рефлекса					
22	1	II	5	2,5"	42	22	35	2	Дифференцировка растормозилась	Интеросигнальные движения
19	20	III	9	3"	37	10	9	8	Условные рефлексы уменьшились	Пассивно-оборонительная реакция
9	20	II	4	2,3"	35	25	14	9	Дифференцировка растормозилась	Интеросигнальные движения
20	19	I	2	2,1"	64	25	16	3	Условные рефлексы увеличились	Стартует, спокойна
21	19	III	62	3,4"	40	15	12	4	Условные рефлексы исчезли	Пассивно-оборонительная реакция
12	20	II	4	1,9"	45	35	31	2	Дифференцировка растормозилась	Интеросигнальные движения
13	20	III	28	2,6"	23	19	9	7	Условные рефлексы уменьшились	.

группе (крысы № 19, 21 и 13), закрепление нового условного рефлекса происходило, как и раньше, с трудом (28—69 сочетаний условного раздражителя с пищевым подкреплением).

Латентный период двигательной-пищевой реакции у всех крыс колебался в пределах 1,9—3,4 сек.: величина условного рефлекса — в пределах 23—64 мм шкалы манометра.

Прочную дифференцировку удалось выработать у всех животных, для чего потребовалось от 10 до 35 применений дифференцировочного раздражителя. У сильных уравновешенных и слабых животных дифференцировка становилась прочной быстрее, у неуравновешенных — медленнее.

Угашение и восстановление условного рефлекса у всех крыс происходили довольно легко, за исключением неуравновешенных животных (№ 22, 9, 12), у которых для угашения условного рефлекса потребовалось значительное количество применений условного раздражителя без подкрепления (относительная слабость тормозного процесса).

После суточного голодания у одних животных наблюдалось увеличение условных рефлексов и растормаживание дифференцировки, у других — уменьшение и исчезновение условных рефлексов, что опять-таки зависело от типологических особенностей высшей нервной деятельности крыс.

Таким образом, у контрольных крыс в возрасте 19—20 месяцев функциональное состояние коры головного мозга остается ненарушенным. Животные довольно быстро вырабатывают новый условный рефлекс, прочную дифференцировку, угашение и

восстановление условных рефлексов у них происходит легко, в соответствии с типологическими особенностями их высшей нервной деятельности. Животные достаточно активны, с ясно выраженной последовательской реакцией.

Все изложенное отличает контрольных крыс, не подвергавшихся функциональной травматизации центральной нервной системы, от подопытных животных, центральная нервная система которых длительное время перенапрягалась, что привело к преждевременной старости.

**3. Характеристика условнорефлекторной деятельности естественно состарившихся крыс.** Всего в опыте находилось семь крыс в возрасте 28 месяцев. Перед началом выработки условных рефлексов крысы в течение месяца приучались к обстановке опыта. За это время у них выработался прочный натуральный условный рефлекс на вид пищи. После этого был введен условный раздражитель (звонок средней силы), на который вырабатывалась положительная пищевая реакция (открывание дверки кормушки и схватывание пищи).

Применение условного раздражителя в ряде случаев вызвало выраженную пассивно-оборонительную реакцию животного, после чего исчезал натуральный условный рефлекс на вид пищи и затруднялась выработка положительного условного рефлекса. Так, у крысы № 29 выработать положительный условный рефлекс не удалось. В течение 30 опытов она сидела в углу камеры, не реагируя на наши раздражители.

У других животных применение условного раздражителя не вызвало пассивно-оборонительной реакции, однако выработка условной пищевой реакции была затруднена (табл. 19).

Таблица 19

№ крысы	Возраст в ме.	Условный рефлекс на звонок			Дифференцировка прочная	Угашение	Остановка	Состояние условных рефлексов после приемы с суточным голоданием	Поведение животного
		прочный	латентный период	величина условного рефлекса в мм					
28	28	64	3,2"	28	Нет	48	2	Условные рефлексы исчезли	Спокойна, умывается, интересиговые движения
36	28	45	2,3"	25	Нет	25	2	.	Интересиговые движения
33	28	63	3,3"	27	Нет	43	11	.	Стартует. умывается
30	28	217	3,0"	15	—	—	—	.	Спокойна
34	28	213	3,5"	15	—	—	—	.	Сидит не двигаясь
45	28	57	2,2"	19	—	—	—	.	.
29	28	нет	—	—	—	—	—	.	.

Первое появление условного рефлекса наблюдалось в среднем после 21 сочегания условного раздражителя с пищевым подкреплением. Прочный условный рефлекс устанавливался после 45—64 сочетаний. Величина условного рефлекса колебалась в пределах 15—28 мм шкалы манометра; латентный период двигательной пищевой реакции был равен от 2,2 до 3,3 секунды. У крыс № 30 и 34 условный рефлекс не стал прочным после 217, 203 применений условного раздражителя с подкреплением. Эти крысы в течение одного опыта отвечали на 2—3, иногда на 5 раздражителей из 10 применявшихся. В некоторые опытные дни условный рефлекс полностью отсутствовал.

Выработка дифференцировки производилась только у крыс с прочным положительным условным рефлексом (крысы № 38, 36, 33). После применения дифференцировочного раздражителя (тон II) свыше 55 раз ни в одном случае не удалось добиться прочной дифференцировки. Дифференцировочный раздражитель все время сохранял положительное действие и вызывал пищевой рефлекс такой же по величине, как и применявшийся положительный условный раздражитель.

В клетках вивариума, так же как и во время опыта, крысы малоподвижны, спокойны, не пользуются предоставленной свободой. Ориентировочная и оборонительная реакции ослаблены.

Таким образом, при изучении условнорефлекторной деятельности естественно состарившихся крыс отмечаются:

1. Трудность выработки положительного условного рефлекса.
2. Удлинение латентного периода двигательной пищевой реакции.
3. Уменьшение величин условного рефлекса.
4. Отсутствие дифференцировки после 55 применений дифференцировочного раздражителя.
5. Трудность угашения условного рефлекса.
6. Исчезновение выработанных условных рефлексов после суточного голодания.

Все изложенное говорит о слабости как тормозного, так и раздражительного процессов у естественно состарившихся крыс.

**В ы в о д.** Сравнительное изучение условнорефлекторной деятельности подопытных, контрольных и естественно состарившихся животных позволяет считать, что при длительных функциональных нарушениях коры головного мозга наступает снижение реактивности центральной нервной системы, проявляющееся ослаблением как тормозного, так и раздражительного процесса, характерного для процесса старения.

**Д л и т е л ь н о с т ь ж и з н и.** В данной серии опытов изучали также влияние длительных функциональных нарушений коры головного мозга на продолжительность жизни крыс.





## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ПРИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМ СТАРЕНИИ, ВЫЗВАННОМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ НАРУШЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

С целью выявления морфологических изменений во внутренних органах и тканях преждевременно состарившихся подопытных животных, подвергавшихся длительной функциональной травматизации центральной нервной системы, были подвергнуты гистологическим исследованиям кожа и половые железы 24 крыс обоих полов, из которых было 17 подопытных и 7 контрольных. В качестве контроля мы исследовали кожу и половые железы крыс такого же возраста, как и подопытные, однако, не подвергавшиеся срывам условнорефлекторной деятельности.

Выбор тканей, подлежащих гистологическому исследованию, обусловлен следующими соображениями.

Во внутренних органах (легкие, сердце, печень, почки и др.), кроме ожидаемых изменений, характерных для процесса старения, мы могли бы встретить ряд других патологических процессов, возникающих вследствие ослабления реактивности организма нервнотравмированных животных, наслаивающихся на старческие изменения, что затрудняло бы выявление последних. Кожа и половые железы всегда оказывались свободными от таких патологических процессов, которые бы мешали отдифференцировать их от изменений, характерных для старения.

Кроме того, было желательно наблюдаемое снижение полового инстинкта и способности к деторождению у преждевременно состарившихся животных, подвергавшихся экспериментальным неврозам, проверить гистологическим исследованием их половых желез.

Животные вскрывались в день их гибели. В тот же день эфирным наркозом убивалось контрольное животное такого же возраста, как и павшее подопытное. Кусочек кожи, взятый с боковой поверхности туловища, и половые железы фиксировались в формалине и срезы окрашивались гематоксилин-эозином по способу Ван-Гизон — для исследования соединительной ткани, по способу Вейгерта — для выявления эластических волокон.

В коже и половых железах подопытных животных обнаружены изменения, характерные для старческого увядания организма.

Старческие изменения кожи выражались в атрофических и дегенеративных процессах, обнаруживающихся как в эпидермисе, так и в дерме. В большинстве исследуемых препаратов кожи подопытных животных эпидермис резко истончен. Клетки эпидермиса располагаются в два-три слоя, ядра клеток неправильной угловатой формы, часто уплощены, интенсивно окрашены, иногда вакуолизированы. В клетках зародышевого слоя мы не встретили фигур деления (рис. 35).

В дерме наблюдается сглаживание сосочков. В некоторых

препаратах кожи граница между эпидермисом и дермой имеет вид прямой линии (атрофия сосочкового слоя дермы). Коллагеновые волокна грубые, толстые, в верхних слоях дермы часто сливаются в компактные массы. Количество волосяных фолликулов меньше обычного. Эпителий большинства сохранившихся фолликулов атрофичен — клетки эпителия неправильной угловатой формы, располагаются тонким слоем, ядра клеток интенсивно окрашены.

Сальные железы в большинстве препаратов обнаруживаются с трудом. Эластические волокна грубые, толстые, располагают-



Рис. 35. Микроскопическая картина кожи подопытной крысы. (Увеличение  $10 \times 10$ ).

ся неравномерно. В большинстве препаратов они сконцентрированы в основном вокруг волосяных фолликулов и сосудов, а также в верхних слоях дермы под эпидермисом.

Во всех препаратах (за исключением случаев дистрофических поражений кожи) можно отметить незначительную клеточную инфильтрацию дермы. Инфильтрат преимущественно состоит из соединительнотканых клеток, среди них в значительном количестве встречаются тучные клетки. Видимых изменений сосудов кожи не обнаружено. Некоторые из указанных изменений в коже подопытных животных хорошо видны на рис. 35.

При гистологическом исследовании кожи у контрольных животных атрофических и дегенеративных процессов, подобных тем, которые мы наблюдали у подопытных животных, не обна-

ружено. Во всех препаратах эпидермис состоит из 4—5 слоев клеток. Ясно выражена дифференциация слоев эпидермиса. Ядра клеток крупные, сочные, светло окрашены, в базальном слое встречаются фигуры деления. Слой дермы умеренной толщины, сосочки очень хорошо выражены. Большое количество волосяных фолликулов, эпителий, их выстилающий, состоят из сочных, крупных клеток, располагающихся в несколько рядов. Ядра клеток светлые, округлой формы. Сальные железы легко обнаруживаются рядом с волосяными фолликулами.



Рис. 36. Микроскопическая картина кожи контрольной крысы. (Увеличение  $10 \times 10$ ).

Эластические волокна тонкие, нежные, равномерно располагаются во всех слоях дермы. Клеточная инфильтрация обильная, равномерная, инфильтрат состоит преимущественно из лимфоцитарных клеток. Сосуды и нервные окончания без изменений (рис. 36).

Описанные выше изменения гистологической структуры кожи преждевременно состарившихся животных совпадают с немногочисленными данными других авторов, изучавших возрастные морфологические особенности кожного покрова.

М. М. Кузнец (1940) обнаружил при старении атрофию всех слоев кожи и ее придатков (вакуолизация клеток эпидермиса, отсутствие митозов в зародышевом слое, сглаженность сосочков, уплотнение коллагеновых волокон, уменьшение количества во-

лосяных фолликулов), склероз и облитерацию сосудов, инфильтрацию дермы клеточными элементами.

Г. В. Орловская (1949), Б. Меряхьева (1951) указывают, что рыхлая соединительная ткань сосочкового слоя с возрастом превращается в более плотную, резко отграничивающуюся от соединительной ткани сетчатого слоя. Количество клеточных элементов с возрастом на всех участках кожи уменьшается.

По наблюдениям Г. В. Орловской (1949), М. М. Кузнец (1949), значительные изменения в старости претерпевает эластическая ткань кожи. Эластические волокна, особенно в верхних слоях дермы, имеют вид густой сети, они набухают, возникает их фрагментация, отмечается образование глыбок и комков. Разрастание эластической ткани приводит к постепенной атрофии коллагеновых и аргентофильных волокон. В дальнейшем с количественным нарастанием эластики в ней возникают и качественные изменения дегенеративного характера. При исследовании эластической ткани кожи наших подопытных животных мы также могли отметить некоторое сгущение сети эластических волокон в сосочковом слое дермы, вокруг сосудов и атрофичных волосяных фолликулов. В тех случаях, где имелось поражение кожи дистрофического характера, изменения эластики были особенно выражены.

Дегенеративные изменения эпидермиса, проявляющиеся в виде его разрастания, наблюдали при различных патологических процессах кожи дистрофического характера В. Г. Гаршин (1939), Шаффер (1927), П. М. Залканд (1935), М. А. Захарьевская (1953), Е. Д. Двужильная (1955).

В. Г. Гаршин считает, что разрастание эпителия наблюдается во всех случаях, где имеется инфильтрация дермы клеточными элементами. Эпителий разрастается тем больше, чем больше выражена инфильтрация. По мнению М. М. Кузнец, возникновение инфильтратов в старческой коже связано с нарушением трофических процессов в ней.

Разрастание эпидермиса и инфильтрация дермы клеточными элементами, наблюдаемые в ряде случаев в коже наших подопытных животных, по-видимому, также являются следствием нарушения трофических процессов, возникших под влиянием длительной функциональной травматизации центральной нервной системы. В литературе встречается незначительное количество работ, освещающих роль функциональных нарушений коры головного мозга в возникновении различных патологических процессов в коже. Сюда относится работа М. К. Петровой (1944), в которой очень демонстративно выступает роль истощенной, функционально ослабленной мозговой коры в возникновении кожных дистрофических процессов.

В опытах М. К. Петровой нарушение условнорефлекторной деятельности, вызванное непосильными для нервной системы собак задачами, всегда сопровождалось обширными экзематозны-

ми поражениями кожи собак. В ряде случаев появились нагноительные процессы, что объясняется автором, как результат снижения защитной способности кожи.

Ряд дерматологов-клиницистов (М. П. Залканд, 1935) также указывает, что нарушение нормальных функций нервной системы может сказываться на реактивности кожи, вызывая ее трофические расстройства, равно как и обусловить оседание инфекции, токсинов, с последующим вторичным развитием дерматозов.

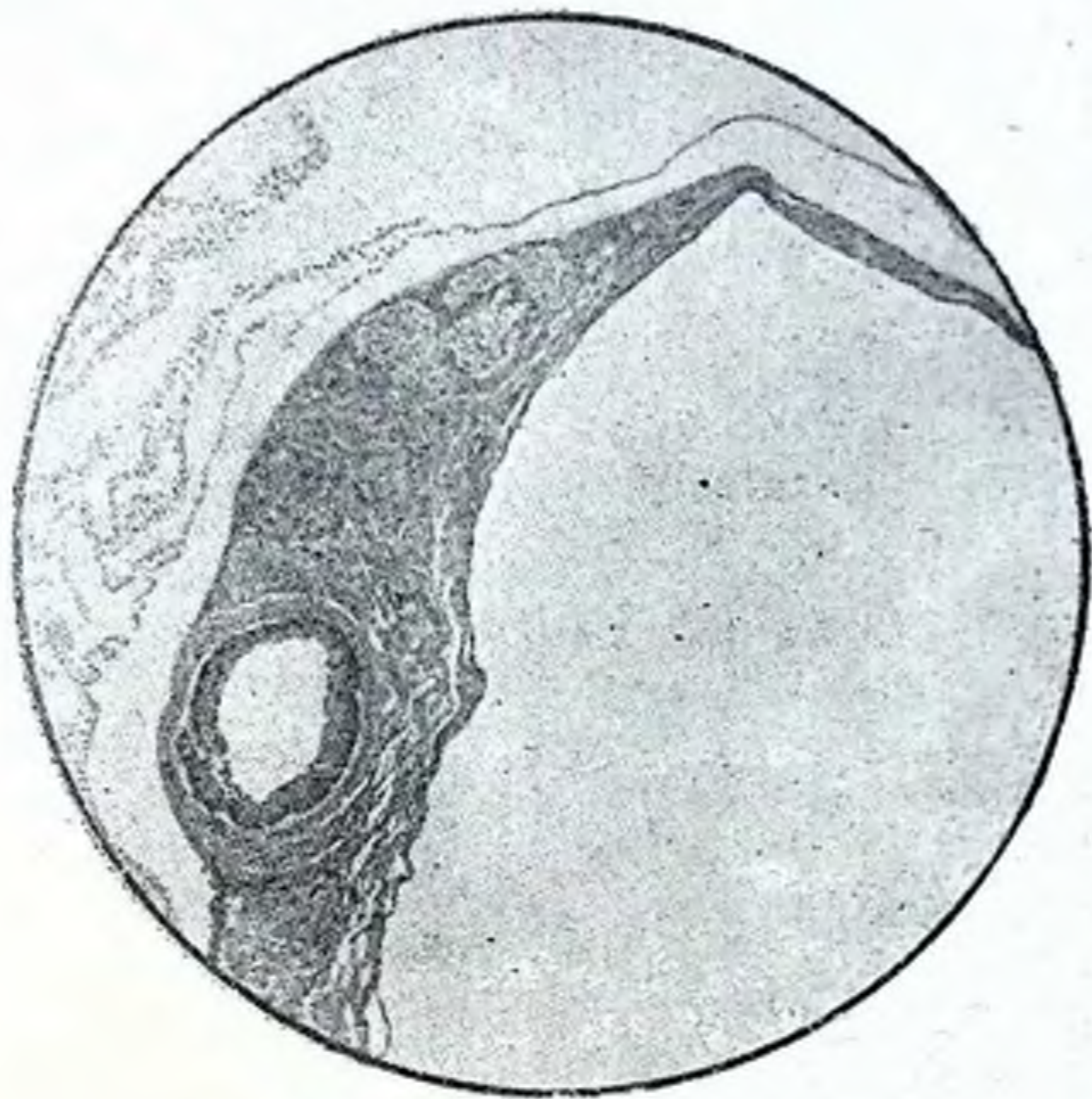


Рис. 37. Микроскопическая картина яичника подопытной крысы. (Увеличение  $10 \times 10$ ).

При исследовании препаратов яичника подопытных животных резких изменений, свидетельствующих о прекращении функции яичника, не обнаружено. Во всех случаях можно было встретить зрелые графовы пузырьки, содержащие яйцеклетку. Однако по сравнению с контрольными животными в яичниках крыс, подвергавшихся экспериментальным неврозам, приведшим к развитию преждевременной старости, наблюдается уменьшение числа премордиальных и зрелых фолликулов. Желтые тела больших размеров находятся в состоянии инволюции (рис. 37).

В яичниках контрольных крыс, не подвергавшихся срывам условнорефлекторной деятельности, обнаружено большое количество фолликулов, находящихся в различной степени созревания, а также желтых тел (рис. 38).

Н. И. Кушталов, Е. А. Попова (1936), изучая морфологические изменения яичника в связи со старением организма, указывают, что даже в глубокой старости полного прекращения созревания фолликулов не происходит. Лишь количество больших, зрелых фолликулов и желтых тел постепенно уменьшается с возрастом. Е. А. Попова характеризует функциональное состояние яичников главным образом числом вступающих в стадию созревания фолликулов. Наибольшее число созревающих и зрелых фолликулов у мышей автор наблюдала в возрасте 6—10 меся-



Рис. 38. Микроскопическая картина яичника контрольной крысы. (Увеличение  $10 \times 10$ ).

цев. В дальнейшие периоды жизни число больших фолликулов в яичнике падает. Количество желтых тел долго остается постоянным, затем также падает.

При исследовании препаратов яичка в ряде случаев обнаружены атрофия зародышевого эпителия семенных канальцев и полное отсутствие сперматогенеза. Клеточный состав семенных пузырьков представлен главным образом клетками Сертоли. Сперматогонии в незначительном количестве располагаются одним слоем. Просветы семенных канальцев расширены, заполнены бесструктурными белковыми массами. Отмечается значительная гиперплазия интерстициальной ткани яичка, содержащей большое количество клеточных элементов и соединительнотканых волокон.

У контрольных животных в препаратах яичка ясно выражен сперматогенез. Семенные каналцы заполнены широким слоем зародышевого эпителия, содержащего половые клетки во всех стадиях созревания. Просветы каналцев заполнены созревшими сперматозоидами. Интерстициальная ткань развита умеренно, плотно прилегает к оболочке семенных пузырьков. Количество соединительнотканых волокон в ней незначительно.

Изменения в яичке подопытных крыс хорошо видны при сопоставлении микрофотограмм препаратов яичка подопытной и контрольной крыс (рис. 39 и 40).



Рис. 39. Микрофотограмма яичка подопытной крысы. (Увеличение  $10 \times 10$ ).

Ряд авторов наблюдал разрастание интерстициальной ткани при старческой атрофии паренхимы яичка.

Тендлер (Tendler), Гросс (Gross) обнаружили, что интерстициальная ткань уменьшается при сперматогенезе и увеличивается с его окончанием.

Лесене (Lessene), Пик (Puck), Дюрк (Durke) и другие обнаружили у людей и животных с крипторхизмом почти полное отсутствие семенной ткани и резкое разрастание межуточной ткани, которая в этих случаях составляла основную массу яичка. Аналогичные явления наблюдаются под действием рентгеновых лучей, а также при различных токсических процессах (например, при алкоголизме), при авитаминозах, действующих длительное время.



Результаты гистологических исследований, приведенных в данной главе, также говорят о гиперплазии интерстиция, сочетающейся с резкой атрофией семенной ткани.

Из представленного материала видно, что при длительных функциональных нарушениях коры головного мозга (экспери-



Рис. 40. Микрофотограмма яичка контрольной крысы. (Увеличение  $10 \times 10$ ).

ментальные неврозы) в коже и половых железах крыс могут возникнуть атрофические и дегенеративные процессы, характерные для старческого увядания организма.

Изменения в коже и половых железах подопытных животных, по-видимому, являются следствием нарушения трофической функции, обеспечиваемой центральной нервной системой.

---

## ГЛАВА V

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАРЕНИЯ И ВОЗРАСТНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ

Старение является закономерно наступающим этапом в развитии живого организма. Поскольку старение и смерть в равной степени присущи всему живому, следует предположить, что существуют общебиологические закономерности старения, вытекающие из самой сущности жизни.

Наступление старения является следствием непрерывно текущих в организме биологических процессов. При старении организма в тканях и органах наблюдается целый ряд изменений биохимического, физико-химического, морфологического и функционального характера.

В поисках причин наступления старости, а иногда и независимо от этого, многими исследователями были изучены различные стороны химических и биохимических изменений в живом организме, характерных для старения.

Так, например, было изучено содержание таких веществ, как К, Na, Са, и S, в организме на протяжении жизненного цикла (А. В. Нагорный, А. Дубовик и К. Е. Данильченко 1947; А. В. Нагорный и Е. И. Касенкина, 1947). Наиболее закономерными оказались изменения на протяжении жизни К и Са двух электролитов, играющих важную роль в процессе обмена веществ. Содержание калия в организме в течение всей жизни постепенно уменьшается, в то время как содержание Са увеличивается в хрящах, стенках кровеносных сосудов и мозгу, уменьшаясь одновременно в печени, почках, сердце и мышцах. Аналогичные данные зарубежных исследователей по этому вопросу представлены в книге «Основы геронтологии» под редакцией Л. Бине и Ф. Бурльера, 1960 г.

Бесспорным фактом, установленным многими исследователями, является обеднение с возрастом клеток и тканей водой.

Так, Н. Б. Медведева (1940) установила, что мышцы, мозг и особенно печень к старости обедневают водой. Наряду с этим с возрастом уменьшается гидрофильность тканевых коллоидов.

К. И. Пархон (1946) относит падение способности клеток и тканей связывать воду к важнейшим старческим изменениям.

Г. В. Дервиз (1940) считает обнаруженное им увеличение количества белков плазмы у людей после 60 лет следствием де-

гидратации сыворотки крови. Об этом же свидетельствует, по его мнению, и увеличение в старости содержания в крови грубодисперсных, менее гидрофильных фракций белка. Видимо, кровь разделяет в этом отношении участь других тканей.

Это подтверждают и данные Н. И. Калабухова и А. С. Эрштейн (1936), которые обнаружили уменьшение содержания воды в крови с возрастом.

Исследуя водный обмен людей старческого возраста, Т. И. Орлова (1951) также обнаружила уменьшение с возрастом способности тканей к связыванию воды. Это выражалось быстрым выведением воды из организма во время водной нагрузки при значительном снижении фиксации ее в крови и тканях, а также длительным рассасыванием внутрикожной папулы.

Дегидратация тканей, по мнению Марса, Маламани и Канавези (G. Mars, V. Malamaní a. G. L. Canavesi, 1960), является одной из причин изученного ими падения внутритканевого давления у старых людей.

По мере старения наступает также изменение физико-химических свойств основного субстрата жизни — белка. Падает электрический заряд и уменьшается степень ионизации белковых молекул, следствием чего являются дегидратация и уплотнение коллоидов.

Лабильные соединения заменяются более стабильными. По данным Н. Б. Медведевой (1940), в старом организме накопление белка идет главным образом за счет накопления инертных, нерастворимых белковых структур. Так, в печени молодого животного весь белок находится в растворимом состоянии, в печени животных среднего возраста — уже 10% нерастворимого инертного белка, а в печени старых животных — 18%. Аналогично ведут себя и мышечные белки.

Наряду с этим по мере старения отмечаются увеличение вязкости протоплазмы клеток (Бехгольд, Н. Bechhold, 1929), вязкости сыворотки крови (В. Н. Никитин, И. А. Бабич и В. С. Любавина, 1935) и изменение рН протоплазмы клеток в кислую сторону (Хаек, Ф. Hajek, 1924; А. О. Войнар, 1935; А. В. Нагорный, 1940).

Весь этот комплекс физико-химических изменений белка был назван Ружицкой (V. Ruzicka, 1924; 1927) гистерезисом и положен в основу его теории старения.

Хотя амичокислотный состав белков с возрастом не меняется, но способность белков к расщеплению под влиянием протеолитических ферментов, а также активность самих ферментов с возрастом снижается (И. Н. Буланкин и М. А. Блюмина, 1947) и уменьшается количество некоторых свободных аминокислот, участвующих в синтезе белка (Оэриу и Таназе — S. Oeriu a. J. Tanase, 1960).

Снижается также интенсивность окислительных процессов в тканях (Г. В. Дервиз, 1940; В. В. Ефимов, 1959).

Весь этот комплекс физико-химических и биохимических изменений приводит к снижению процессов ассимиляции в организме (А. В. Нагорный, 1947, 1951; В. В. Никитин, 1940, 1947; В. Н. Никитин, Р. И. Голубицкая, Л. А. Дрючина, З. Л. Семенова, 1951).

Физико-химические и биохимические изменения, а также снижение процессов ассимиляции в свою очередь приводят к нарушению и ослаблению функций органов и тканей. В частности, значительно снижается такая важная функция тканей организма, как способность к регенерации.

Общезвестным является тот факт, что у стариков раны и переломы заживают вяло, гораздо медленнее, чем у лиц молодого возраста. Между тем, возрастные особенности регенерации изучены весьма недостаточно.

В литературе имеется весьма ограниченное количество работ, посвященных изучению интенсивного регенеративного процесса в связи с возрастом.

В этом отношении известны наблюдения, сделанные Леконтом де Ноюи (Lecomte de Noüy, 1932), над заживлением ран у людей различного возраста в период первой мировой войны. По его данным, у человека в возрасте 60 лет рана заживает в 5 раз медленнее, чем у 10-летнего ребенка. Недостатком этих исследований является то, что подавляющее большинство обследованных было в возрасте 20—40 лет, а в двух крайних возрастных группах (10 и 60 лет) было обследовано только по 1 человеку.

Бурльер и Гуревич (Bougliege, Gougevitch, 1950), исследовав в эксперименте скорость заживления ран у крыс, нашли, что статистически достоверная разница в скорости заживления ран одинакового размера существует только между молодыми и взрослыми животными, а между взрослыми и старыми эта разница не выражена.

В несколько ином плане выполнена работа Ван Я-хуэй (1956). Он изучал скорость регенерации конечностей у саламандр различного возраста. Все животные были разделены на три группы: 1) личинки; 2) молодые неполовозрелые и 3) половозрелые взрослые. Рост регенерирующих конечностей происходил быстрее у личинок. После метаморфозы скорость регенерации резко падала, однако у молодых саламандр скорость регенерации была все же больше, чем у взрослых половозрелых животных.

А. Д. Тимофеевский и С. В. Беневоленская (1947) исследовали возрастные изменения способности клеток к пролиферации в тканевых культурах и пришли к выводу, что с возрастом способность клеток к пролиферации уменьшается.

Глинос и Бартлетт (Glinos, Bartlett, 1951), выращивая в тканевых культурах ткань печени крысы, установили, что потенциал роста этой ткани с возрастом уменьшается. Так, например, ткань

печени, взятая от животных в возрасте 4—8 недель, давала в 100% случаев удачные культуры, от животных в возрасте 4—8 месяцев — 45% и от животных в возрасте 18—24 месяцев только 8%.

Мы применили для изучения возрастных закономерностей регенераторного процесса метод тканевых культур. Растущую *in vitro* ткань можно рассматривать как модель ткани, регенерирующей в целостном организме по типу репаративной или травматической регенерации (А. А. Кронтовский и М. Я. Магат, 1930; А. Д. Тимофеевский, 1936; Н. Г. Хлопин, 1936).

Многочисленными исследованиями по культивированию тканей *in vitro* доказано, что кусочек ткани или органа, растущий в культуре, подчиняется закономерностям своего исторического происхождения и сохраняет основные закономерности, свойственные ему в целостном организме (характер роста, секреция, образование пигмента и т. д.).

Метод тканевых культур не только позволяет с большой точностью учитывать в сравнимых цифрах скорость регенерации тканей, но и дает возможность поставить ткани животных различного возраста в совершенно одинаковые условия жизни и питания. Последнее обстоятельство имеет немаловажное значение, так как имеются данные о влиянии состава питательной среды на скорость роста и жизнеспособность тканей.

Так, Каррель и Иблинг (A. Carrel a. A. H. Ebeling, 1921) высаживали культуры тканей животных одного возраста на питательную среду, в состав которой входила плазма кур различного возраста. Исследователи пришли к выводу, что чем старше курица, из крови которой была получена плазма для питательной среды, тем медленнее растут культуры.

Данные Карреля и Иблинга впоследствии были подтверждены Е. Г. Лебензон (1934), которая изучала потребление сахара тканевыми культурами почек и селезенки крыс различного возраста. При культивировании эксплантатов из тканей крыс одного возраста на плазме, полученной от старых и молодых кур, было обнаружено, что эксплантаты, растущие на питательной среде, в состав которой входила плазма крови старой курицы, потребляют за одно и то же время меньшее количество сахара в сравнении с контрольными культурами, растущими на плазме молодой курицы.

В нашей работе были исследованы регенераторные способности тканей крыс следующих возрастов: эмбрионы, крысы однодневные, пятидневные, пятнадцатидневные, 4-месячные, 6-месячные, 8-месячные, 1-годовалые, 2-годовалые и 2,5-годовалые. Для культивирования бралась ткань легких, селезенки, сердца, мышц конечностей. Исследования проведены на 2875 культурах.

Культуры высаживались во флаконы Карреля на питательную среду, состоящую из раствора Тироде, гусиной плазмы и коровьего эмбрионального экстракта. Через сутки во флаконы

добавлялась жидкая питательная среда, состоящая из раствора Тироде, лошадиной сыворотки и коровьего эмбрионального экстракта.

В тех случаях, когда культуры по условиям опыта культивировались без эмбрионального экстракта, в первую питательную среду добавлялась только одна капля эмбрионального экстракта для свертывания плазмы, а в жидкую питательную среду экстракт не добавлялся. В этом случае соответственно увеличивалось количество раствора Тироде и лошадиной сыворотки.

Измерение скорости регенерации культур производилось следующим образом: культура и ее зона роста зарисовывались с помощью рисовального аппарата при очень маленьком увеличении (3×3). Затем планиметром измерялась площадь зарисованных участков и на основании полученных цифр по формуле вычислялся индекс Иблинга, который служил показателем скорости регенерации тканей.

В первых сериях исследований изучались регенераторные способности тканей до начала пассажей, то есть когда ткани еще в значительной степени сохраняют те функциональные особенности, которые были ими приобретены в целостном организме.

В разных сериях опытов индекс Иблинга для тканей, идентичных по виду ткани и возрасту животного, был различным. Это зависело от силы ростускоряющего вещества (эмбриональный экстракт), индивидуальных особенностей животного и времени измерения. Поэтому мы оценивали скорость регенерации тканей животных разного возраста по каждой серии отдельно.

Быстрее всего начинали регенерировать культуры тканей эмбрионов и новорожденных животных. Уже через несколько часов после посадки можно было наблюдать миграцию в зону роста круглых клеток (макрофагов, лимфоцитов и др.). Через 12—18 часов вокруг посаженного кусочка можно было видеть заметную зону роста, состоящую преимущественно из фибробластов и небольшого количества макрофагов.

Зоны роста культур тканей старых и молодых животных отличались по своему внешнему виду. В зоне роста культур тканей молодых животных клетки были расположены густо. Зону роста в основном составляли тонкие, вытянутые в радиальном направлении фибробласты, которые анастомозировали своими отростками. Сами клетки были слабо контурированы, плохо преломляли свет, что заставляло иногда, особенно в первые дни роста, наблюдать их в слегка затемненном поле зрения.

Фибробласты из культур тканей старых животных, напротив, имели резко очерченный контур, хорошо были видны в поле зрения и вскоре после начала роста начинали накапливать жировые вакуоли. Клетки в зоне роста были расположены не так густо, как в зоне роста культур тканей молодых животных.

Данные о скорости регенерации тканей животных различных возрастов представлены в табл. 20 и на рис. 41.

Таблица 20

Скорость регенерации тканей животных различных возрастов  
(средние данные индексов Иблинга)

	II серия			
	1-дневн.	5-дневный	1-годовалый	2, 5-годовалый
Легкие . . . . .	4,41	2,85	1,50	0,54
Сердце . . . . .	7,39	5,25	нет роста	нет роста
Мышцы конечностей	5,57	5,80	нет роста	нет роста

	III серия					
	Эмбр.	1-дневн.	15-дневн.	4-месячн.	1-годовалн	2-годовалн.
Легкие . . . . .	10,37	5,58	5,11	2,11	погибли от инфекции 4,28	2,31
Селезенка	13,47	8,56	4,80	2,19	погибли от инфекции	2,42
Мышцы конечностей	9,29	5,33	5,23	погибли от инфекции	нет роста	нет роста
Сердце . . . . .	11,37	7,79	6,37	3,92	1,70	нет роста

	IV серия			
	Эмбр.	15-дневн.	1, 5-годовалн	2-годовалн.
Легкие . . . . .	10,99	5,33	4,20	2,73
Селезенка . . . . .	22,78	18,54	7,23	3,42

	V серия							
	Эмбр.	5-дневн.	15-дневн	2-месячн	4-месячн	8-месячн	1-годовалн	2-годовалн'
Легкие . . . . .	29,80	11,94	10,60	8,48	5,15	2,65	2,35	1,46
Селезенка . . . . .	43,80	23,98	9,12	6,92	5,73	2,25	1,74	0,64
Мышцы конечностей . . . . .	21,59	13,50	4,70	5,35	2,36	1,30	нет роста	

Как видно из приведенных данных, наибольшей скоростью регенерации отличается эмбриональная ткань. Особенно интенсивно регенерирует ткань селезенки эмбриона. Во всех сериях исследований индекс Иблинга культур селезенки эмбриона был выше, чем соответствующий индекс других эмбриональных тканей.

При сравнении скорости регенерации одного и того же вида ткани, но взятой от животных разного возраста, мы во всех случаях исследований обнаружили закономерное снижение скоро-

сти регенерации ткани по мере старения организма. Наибольшей скоростью регенерации обладала эмбриональная ткань и наименьшей — ткани крыс 2 — 2,5 лет.

Во всех сериях исследований можно было обнаружить следующую закономерность: в первые же дни после рождения животного скорость регенерации тканей резко падала и, начиная с

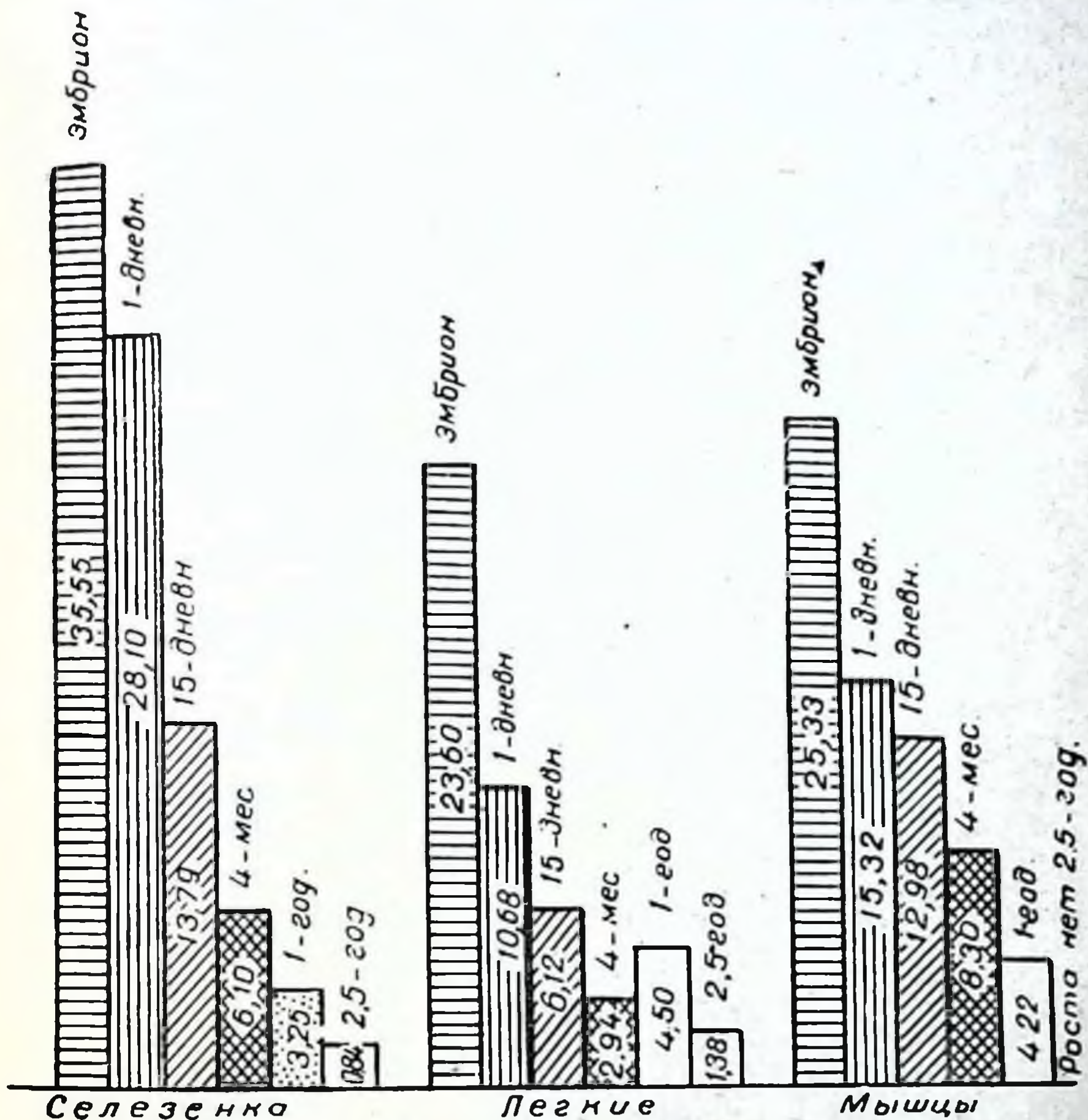


Рис. 41. Уменьшение скорости регенерации тканей по мере старения организма.

двухмесячного возраста, снижение скорости регенерации происходило очень медленно и в отдельных случаях было мало выражено.

В 6-й и 8-й сериях опытов изучалась остаточная энергия роста тканей путем культивирования их без ростускоряющего вещества (эмбрионального экстракта). Уже в первом пассаже не удалось получить рост культур мышечной ткани шестимесячных



и четырехмесячных животных и культур селезенки 1-годовалых и 2-годовалых крыс. Отдельные культуры тканей зрелых животных, независимо от вида ткани, не дали роста уже в первом пассаже, в то время как другие культуры в этих же опытах регенерировали.

В 4—5 пассажах все культуры, кроме культур эмбриональной ткани и отдельных культур селезенки однодневных крысят, полностью утратили способность к регенерации.

Таким образом, при культивировании без ростускоряющего вещества наибольшей остаточной энергией роста обладают эмбриональные ткани, наименьшей — ткани старых животных и животных среднего возраста.

В 7-й и 9-й сериях опытов изучалось воздействие на регенераторную способность тканей длительного культивирования их в культурах тканей. Данные этих исследований представлены в табл. 21 и 22 и на рис. 42. Ткани культивировались в течение трех с половиной месяцев. Индекс Иблинга измерялся при первой посадке и в последнем пассаже.

Таблица 21

Изменение регенераторной способности тканей после длительного культивирования  
(средние данные индексов Иблинга)

Название тканей и возраст животного	Скорость регенерации в начале опыта	Скорость регенерации в конце опыта
Легкие эмбр.	23,60	22,27
1-дневный	10,68	5,67
15-дневный	6,12	5,24
4-месячный	2,94	4,44
1-годовалый	4,50	5,35
2, 5-годовалый	1,38	5,35
Селезенка эмбр.	35,55	22,78
1-дневный	28,10	12,67
15-дневный	13,79	6,29
4-месячный	6,10	7,48
1-годовалый	3,25	6,15
2, 5-годовалый	0,84	5,92
Мышцы конечностей эмбр.	25,33	10,78
1-дневный	15,32	7,09
15-дневный	12,98	7,21
4-месячный	8,30	погибли от инфекции
1-годовалый	4,22	роста нет
2, 5-годовалый	роста нет	роста нет

Изменение регенераторной способности тканей после длительного культивирования  
(средние данные индексов Иблинга)

Название тканей и возраст животного	Скорость регенерации в начале опыта	Скорость регенерации в конце опыта
Легкие эмбр.	27,07	28,32
1-дневный	25,95	18,99
5-дневный	26,37	12,90
15-дневный	9,97	9,55
6-месячный	6,25	9,01
1-годичный	5,41	7,14
2-годичный	2,12	7,95
Селезенка эмбр.	38,17	18,43
1-дневный	20,55	15,80
5-дневный	20,20	10,28
15-дневный	15,13	10,39
6-месячный	4,38	6,61
1-годичный	3,86	6,22
2-годичный	2,91	6,56
Сердце эмбр.	24,19	24,83
1-дневный	22,15	20,18
5-дневный	26,20	14,04
15-дневный	12,50	7,00
6-месячный	погибли от случайных инфекций	
1-годичный	3,60	6,02
2-годичный	роста не дали	
Мышцы конечностей эмбр.	21,37	20,24
1-дневный	15,71	21,88
5-дневный	15,60	12,67
15-дневный	12,30	9,56
6-месячный	2,15	5,63
1-годичный	1,69	роста нет
2-годичный	роста не дали	

Целью данных опытов было изучить, сохранится ли различие в регенераторной способности тканей животных различных возрастов при длительном культивировании их в совершенно одинаковых условиях питания и при отсутствии нейрогуморальных воздействий целостного организма. Еще акад. А. А. Богомолец в своей книге «Продление жизни» указал: «Но омоложение среды, как и смена среды в искусственных культурах тканей, иг-

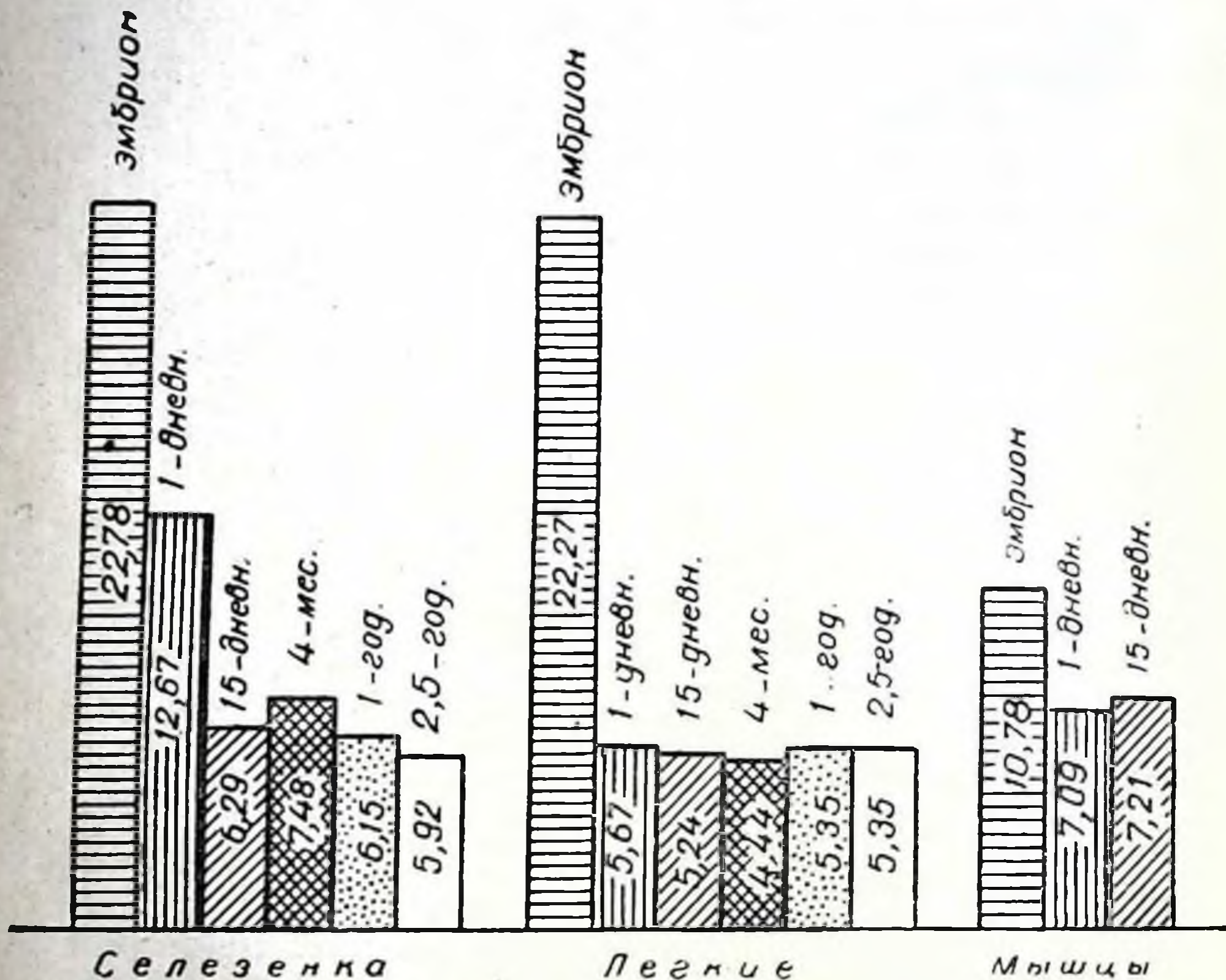


Рис. 42. При длительном культивировании тканей животных разных возрастов на питательной среде с эмбриональным экстрактом в значительной степени утрачиваются возрастные различия в скорости регенерации тканей.

рает для жизнеспособности клеток огромную роль. Это обстоятельство, как мне кажется, открывает перед медицинской наукой новые обширные перспективы в борьбе за долголетие».

При изменении условий окружающей среды в наших исследованиях имели значение несколько факторов. О влиянии состава питательной среды на скорость роста и жизнедеятельность тканей было уже сказано выше. Следует еще остановиться на роли эмбрионального экстракта. Эмбриональный экстракт и эмбриональные ткани издавна применяются не только как

один из стимуляторов пролиферации клеток, но и как фактор, оказывающий стимулирующее влияние на весь организм.

Так, окулист-практик XII века Солимитанус использовал эмбриональную ткань для ускорения заживления глазных ран.

Б. Д. Морозову (1934) путем введения эмбрионального экстракта удавалось вызвать ускоренную регенерацию у амфибий. Дитмар (Dittmar F., 1956—1957) вызывал ускоренный рост 3-недельных мышей путем внутрибрюшного введения взвеси свежих эмбриональных клеток.

По данным Г. А. Дудкевича (1959), подсадка кожи 6—8-месячных плодов на гранулирующие раны и трофические язвы в старческом возрасте, помимо значительного улучшения регенераторного процесса в ране или язве, оказывает общее действие на организм больного: наблюдается быстрое восстановление сил больного, улучшается общее состояние, восстанавливается общая работоспособность.

Бине, Бурльер и Молимар (Binet L., Bourlière F., Molimard R., 1959) наблюдали благоприятное влияние экстрактов эмбрионов рогатого скота на компенсаторную гипертрофию печени и почки белой крысы.

Таким образом, длительное культивирование тканей взрослых и старых животных на питательной среде с эмбриональным экстрактом, конечно, должно было оказать определенное действие на повышение регенераторных способностей этих тканей, приведя к своеобразному их «омоложению».

Данные наших исследований показывают, что при длительном культивировании тканей с ростускоряющим веществом (эмбриональный экстракт) в значительной степени утрачивается различие в скорости регенерации тканей животных различного возраста.

Свое превосходство в скорости регенерации сохраняют только эмбриональные ткани и, в меньшей степени, ткани новорожденных животных. Все остальные ткани регенерируют примерно с одинаковой скоростью, причем ткани животных 1,2 и 2,5 года регенерируют с такой же скоростью, как и ткани 15-дневных, 4-месячных и 6-месячных животных.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что скорость регенерации тканей снижается по мере старения организма. Однако при длительном культивировании тканей животных разного возраста на одинаковой питательной среде с эмбриональным экстрактом в значительной степени утрачивается различие в скорости регенерации тканей животных различного возраста. Это свидетельствует о том, что потенциальные возможности регенераторной способности тканей сохраняются и в старом организме и при изменении условий окружающей среды они могут регенерировать с такой же скоростью, как и ткани животных молодого и среднего возраста.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ СТАРЕНИЯ

Изучение возрастных особенностей физиологических функций имеет огромное значение в борьбе за долголетие человека. Жизненная кривая организмов от их возникновения до смерти систематически не изучена ни с морфологической, ни с химической, ни с физиологической точек зрения. Большинство работ по возрастной физиологии посвящено вопросу изучения ранних этапов онтогенетического развития, юношескому и зрелому возрасту. Исследование физиологических функций старческого организма ограничиваются 65—75-летним возрастом, и только немногие работы знакомят нас с состоянием физиологических функций у людей 80—90—100-летнего возраста (И. В. Базилевич, Н. О. Туровец, Р. Б. Грагерова, Н. А. Шерешевский, Н. Д. Юдина, А. В. Нагорный).

Ограниченное количество работ по изучению физиологических функций в глубокой старости объясняется, по-видимому, с одной стороны, организационными трудностями при обследовании людей в возрасте 90—100 лет и выше, а с другой стороны, тем, что многие исследователи не признают естественного физиологического старения у людей.

Как указывалось выше, вопрос о существовании двух видов старости широко обсуждался на конференции по проблеме генеза старения организма и профилактики преждевременной старости (Киев, 1938), где всеми учеными единодушно было признано существование естественной физиологической старости.

Признавая существование естественной физиологической старости, мы поставили перед собой задачу изучить физиологические особенности состарившегося организма, выявить те компенсаторные и адаптационные механизмы, при помощи которых организм приспособливает все свои функции к новым, уменьшившимся с возрастом возможностям.

Исследования проводились на базе 1-й терапевтической клиники КМИ в больнице им. Октябрьской революции, в Доме престарелых в Святошино и по месту жительства долгожителей. Поступившие в клинику по нашему направлению долгожители подвергались всестороннему клиническому и лабораторному обследованию.

При обследовании долгожителей в Доме престарелых и по месту жительства предварительно определялись: общее состояние здоровья во время обследования (работа сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, мочеполовой систем, сон, зрение, слух, память, перенесенные в прошлом заболевания).

В тех случаях, когда при предварительном обследовании выявлялись какие-либо патологические состояния (гипертоническая болезнь, злокачественные новообразования, язвенная болезнь и др.), исследование такого лица не производилось.

Таким образом, мы отбирали для дальнейшего наблюдения только лиц с нормальной физиологической старостью без патологических наслоений.

Мы старались по возможности изучить деятельность всех систем и органов. С этой целью проводилось подробное клиническое и лабораторное обследование.

Более углубленному и систематическому исследованию были подвергнуты сердечно-сосудистая система (методом плетизмографии и осциллографии), гемопoэтическая система (морфологический состав периферической крови, осмотическая резистентность эритроцитов), свертывание крови, белковые фракции сыворотки крови, основной обмен и особенности высшей нервной деятельности (Ю. А. Спасокукоцкий, Е. Д. Генис, Л. И. Барченко, Т. А. Дзгоева, Е. М. Самунджан, М. Н. Левченко, И. Н. Алексеева).

Ниже приводятся результаты этих исследований.

### ПОКАЗАТЕЛИ ПЛЕТИЗМОГРАФИИ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ОСЦИЛЛОГРАФИИ

В процессе старения сердечно-сосудистая система претерпевает ряд как органических, так и функциональных изменений.

Этому вопросу посвящено большое количество работ. Однако большинство авторов концентрировало свое внимание на органических изменениях сердечно-сосудистой системы, уделяя мало внимания ее функциональным изменениям.

В работах ряда исследователей было установлено, что сердце с возрастом увеличивается в весе, часть мышечных волокон сердца укорачивается и суживается, количество ядер увеличивается. Происходят дегенерация некоторых волокон и замещение их соединительной тканью. В протоплазме мышечных клеток обнаруживается отложение липоидов и пигментов. Перикард уплотняется за счет разрастания соединительной ткани (И. В. Базилевич и И. М. Туровец, 1938).

Изменения в коллагеновой ткани в возрасте 70—90 лет характеризуются огрубением коллагеновых волокон, их утолщением, гомогенизацией, гиалинозом и глыбчатым распадом. Та-

кие же изменения наблюдаются и в эластической ткани сердца (Е. И. Чайка, 1940).

Сосудистая система также претерпевает ряд возрастных изменений. К физиологическим возрастным изменениям следует отнести постепенное разрастание соединительной ткани в стенках сосудов, которое начинается в раннем детстве и к старости приводит к диффузному склерозированию сосудов — утолщению *intima*, отложению солей и уплотнению стенки сосуда (Е. И. Чайка, 1940).

Б. И. Монастырская (1953), проводя гистологическое изучение аорты на 52 трупах людей различного возраста, обнаружила, что атеросклероз у каждого человека протекает волнообразно с выраженными индивидуальными особенностями.

Периоды прогрессирования и остановки процесса чередуются с обратным развитием. Темп и количество липоидных отложений и развитие атеросклероза варьируют в зависимости от условий жизни и нервной регуляции. Большая выраженность процесса в старости обусловлена как усилением отложения липоидов, так и замедленным их всасыванием.

К патологическим возрастным изменениям сосудов относится атеросклероз — жировое перерождение интимы с последующим изъязвлением жировых бляшек, воспалительным процессом в стенке сосудов типа эндоартериита, облитерацией сосудов (Н. Н. Аничков, 1941).

Все это вызывает местные, часто довольно резкие деформации артерий и влечет за собой расстройства кровоснабжения органов.

Многие авторы считают, что хотя артериосклероз очень распространен в старости, однако его нельзя отнести к физиологическому явлению, скорее патологическому, наступающему вследствие заболеваний, перенесенных в течение жизни (И. И. Мечникова, 1913, М. С. Мильман, 1940).

В результате указанных органических изменений в сердце и сосудах наступает ряд функциональных изменений сердечно-сосудистой системы.

Клинические наблюдения различных авторов над функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы в старости выявили ослабление нервнорегулирующего механизма, превалирование автоматизма сердечной деятельности над экстракардиальными регуляциями (нервными и гуморальными). Методом электрокардиографии обнаружены изменения сердечного ритма типа экстрасистол (что объясняется анатомическими изменениями в сердце). Обнаружено уменьшение скорости кровотока у стариков (16 сек. против 14 сек. в молодом и среднем возрасте). Пульс замедлен в начале старения (60—70 лет), а в глубокой старости ускорен, что объясняется постепенным ослаблением приспособляемости сердца.

При исследовании гемодинамики глубоких стариков Абха-

зии, проведенном И. В. Базилевичем и И. М. Туровцем (1938), обнаружено: 1) резкое снижение минутного и систолического объема сердца (2—1,3 л и 15—36 мл), такие цифры авторы встречали и при сердечной недостаточности, однако в отличие от случаев сердечной недостаточности у стариков наблюдались низкие цифры основного обмена, свидетельствующие об ослаблении окислительных процессов; 2) скорость кровотока снижена, благодаря чему ткани успевают получить из крови необходимое количество кислорода и удовлетворить потребности организма в нем; 3) увеличивается коэффициент утилизации кислорода, уменьшается процент насыщения кислородом венозной крови, уменьшается кислородная емкость крови.

Указанные исследования свидетельствуют об общем ослаблении функционального состояния сердечно-сосудистой системы стариков, протекающем, однако, без сердечной недостаточности.

Это ослабление авторы ставят в связь с общим ослаблением функций всех органов в результате старческой атрофии и, как нам кажется, с уменьшившимися энергетическими потребностями старческого организма в результате понижения обмена веществ.

В настоящем исследовании представлены данные изучения особенностей функционального состояния сердечно-сосудистой системы организма при физиологическом старении на различных его этапах.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы определялось методом плетизмографии и артериальной осциллографии. Эти исследования проводились после общего клинического обследования лиц старческого возраста. В условиях клиники обследовано 14 человек в возрасте от 70 до 104 лет. Каждый долгожитель находился в клинике в течение месяца. За это время проводились электрокардиография, рентгеноскопия грудной клетки, измерялись скорость кровотока и венозное давление, проводились лабораторные анализы (анализ мочи, крови и др.), ортостатическая проба, капилляроскопия. На основании данных клинического обследования у большинства лиц обнаружены явления нерезко выраженного аортомиокардиосклероза возрастного характера и общего возрастного склероза без выраженных патологических отклонений в функции органов. Это позволило считать, что исследуемые нами лица находились в состоянии естественного физиологического старения.

Для изучения функционального состояния сердечно-сосудистой системы в условиях клиники в последнее время получили широкое распространение плетизмография и артериальная осциллография.

Эти две методики дают возможность судить о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы, о тоне сосудов, их эластичности, высоте кровяного давления и прочее.



Наиболее распространенный метод плетизмографии заключается в том, что изучают реакцию сосудов погруженной в воду кисти руки в ответ на действие различных раздражителей, наносимых на противоположную конечность. Этим методом пользовались и мы. Испытуемый садится в удобное кресло, правая его рука помещается в герметически закрытый цилиндр, который заполняется водой при температуре  $36,6^{\circ}$ . Вода полностью заполняет цилиндр и на  $2/3$  манометрическую трубку, соединенную с цилиндром. Изменения объема руки, вследствие сужения или расширения ее сосудов, передаются воздушному пространству над жидкостью в манометрической трубке и записываются при помощи мареевской капсулы на кимографе. Раздражители наносятся на левую руку. В качестве раздражителей мы применяли холод (вода температуры  $+4^{\circ}$ ), тепло (вода температуры  $+45^{\circ}$ ) и ряд других раздражителей.

На плетизмограмме следует различать:

1. Пульсовую волну или сосудистые осцилляции. Амплитуда таких осцилляций является прежде всего функцией артериальной системы и отражает, с одной стороны, деятельность сердца, а с другой — артериальный тонус (Штейн — Stein, 1954).

2. Дыхательные волны, обусловленные связью между деятельностью дыхательного и сосудодвигательного центров. При каждом вдохе периферическая сеть мелких сосудов расширяется, а кровяное давление падает, при каждом выдохе — мелкие сосуды суживаются, а кровяное давление повышается. Дыхательные волны непостоянны. Отсутствие их в покое может сменяться появлением при раздражении и наоборот. У спящего человека они всегда выражены. Предполагают, что дыхательные волны в разной мере тормозятся корой головного мозга (А. Г. Пшоник, 1952).

3. Волны третьего порядка — «спонтанные» колебания сосудистых реакций — повышение или понижение кривой плетизмограммы без нанесения каких-либо раздражителей. По мнению А. А. Рогова (1951) и А. Г. Пшоника (1952), они являются результатом возбуждающего действия на нервные центры различных продуктов обмена веществ, а также непрекращающейся импульсации в высшие сосудодвигательные центры со стороны всех эфферентных систем. Эти спонтанные волны угашаются по мере повторения опытов, при соблюдении одинаковых условий.

Штейнман, Риккенбах, Джанолли (Steinman, Rikkenbach, Janolli, 1953), изучая сосудистые реакции методом Вагнера, установили, что дыхательные и сосудистые волны менее выражены в пожилом возрасте по сравнению с молодым. Амплитуда волн третьего порядка (сосудистых) не зависела от возраста и от наличия гипертонии.

Ряд авторов пользовался методом плетизмографии для выяснения функциональных сосудистых нарушений у сердечных больных до и после физической нагрузки (Б. А. Коган и И. Н. Ро-

говский, 1926). У больных тяжелой формой артериосклероза плетизмографическая кривая носила патологический характер: незначительный подъем с последующим падением кривой в течение всей физической нагрузки (поднимание и опускание стопы в течение 10 сек.). У здоровых людей кривая характеризуется быстрым нарастанием во время нагрузки и быстрым падением ее до исходного уровня по прекращении работы.

Кроме упомянутых, существует еще множество работ по изучению сосудистых реакций с применением плетизмографической методики. Среди этих работ, однако, очень мало исследований сосудистых реакций при физиологическом старении.

Исследования сосудистых реакций методом плетизмографии проводились в условиях клиники. Всего было проведено около 60 записей плетизмограмм на 26 исследуемых. Среди них плетизмограммы: 1) 14 стариков в возрасте от 70 до 105 лет; 2) плетизмограммы здоровых людей среднего возраста; 3) плетизмограммы больных в возрасте 40—60 лет, находящихся в клинике по поводу гипертонии, аортомиокардиосклероза, сосудистых дистоний. Запись плетизмограмм проводилась по описанной выше методике с соблюдением одинаковых условий во время исследования. Изучалась безусловная сосудистая реакция на контактные раздражители, холод  $+4^{\circ}$  и тепло  $+45^{\circ}$ .

Несмотря на идентичные диагнозы, установленные по данным всестороннего клинического обследования, характер плетизмограмм у обследуемых нами стариков различен.

По характеру сосудистых реакций на применяемые раздражители плетизмограммы исследуемых нами 14 лиц преклонного возраста можно было разделить на три группы:

1. Ровные плетизмограммы с отсутствием или слабыми реакциями на раздражители. Такие плетизмограммы мы встречали в 4 случаях из 14 (рис. 43 и 44).

2. Волнообразные плетизмограммы, с неправильными реакциями (5 человек) как на холодовой, так и на тепловой раздражители, наблюдалось снижение кривой плетизмограммы, с незначительным быстрым повышением кривой плетизмограммы в момент нанесения и снятия раздражителя (рис. 45 и 46).

3. Нормальные плетизмограммы с правильными реакциями на применяемые раздражители наблюдались у 5 из 14 обследуемых. Необходимо, однако, отметить затяжной характер ответных реакций, медленный возврат к исходному уровню (рис. 47 и 48).

Следует сказать, что у одного и того же лица характер плетизмографической кривой не менялся на протяжении всего времени исследования, не менялся он и после кислородной терапии.

Чтобы полнее выявить функциональные особенности сердечно-сосудистой системы у наших исследуемых, мы во время записи плетизмограммы, кроме тепловых раздражителей, ввели еще одну пробу— предлагали старикам сделать глубокий вдох и

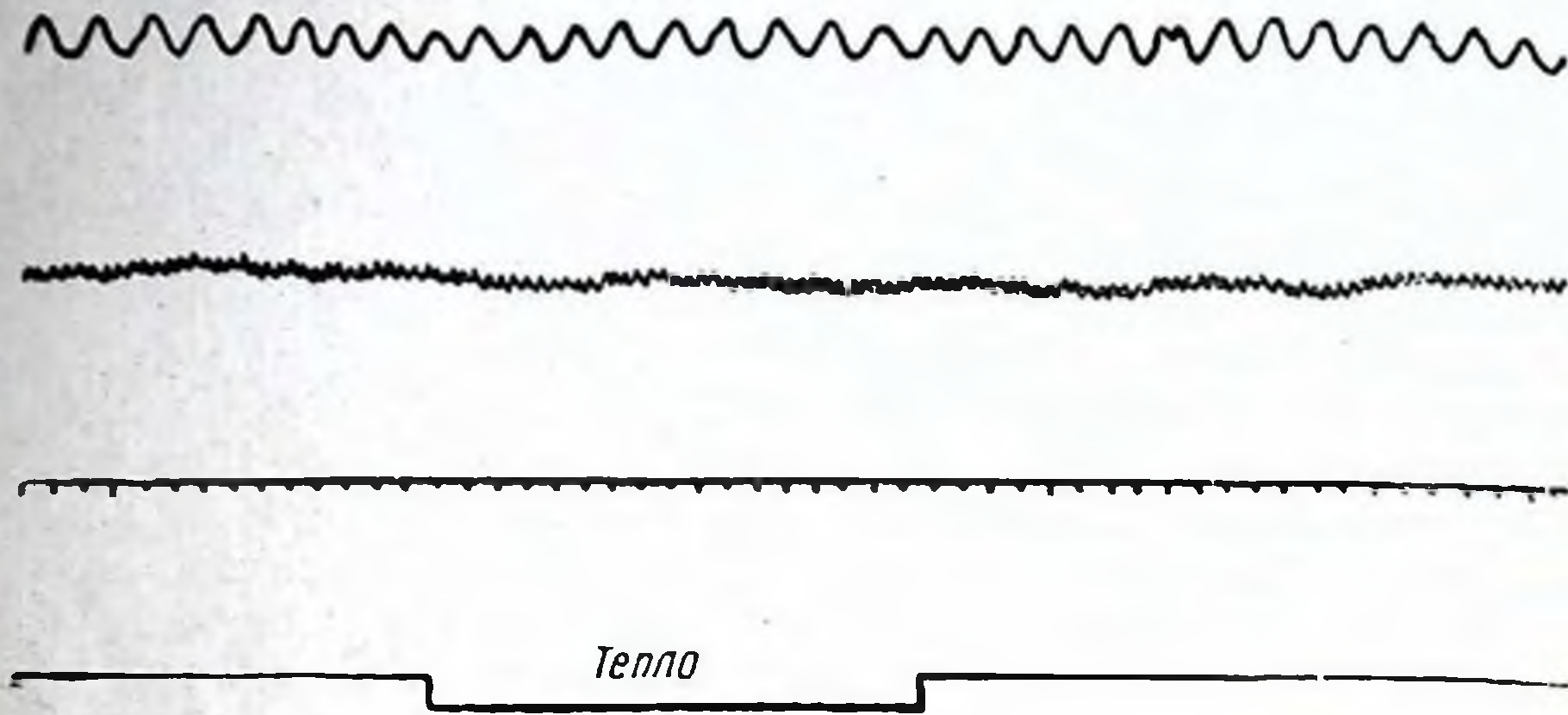


Рис. 43. Отсутствие сосудистой реакции на тепловой раздражитель у обследуемого 86 лет.

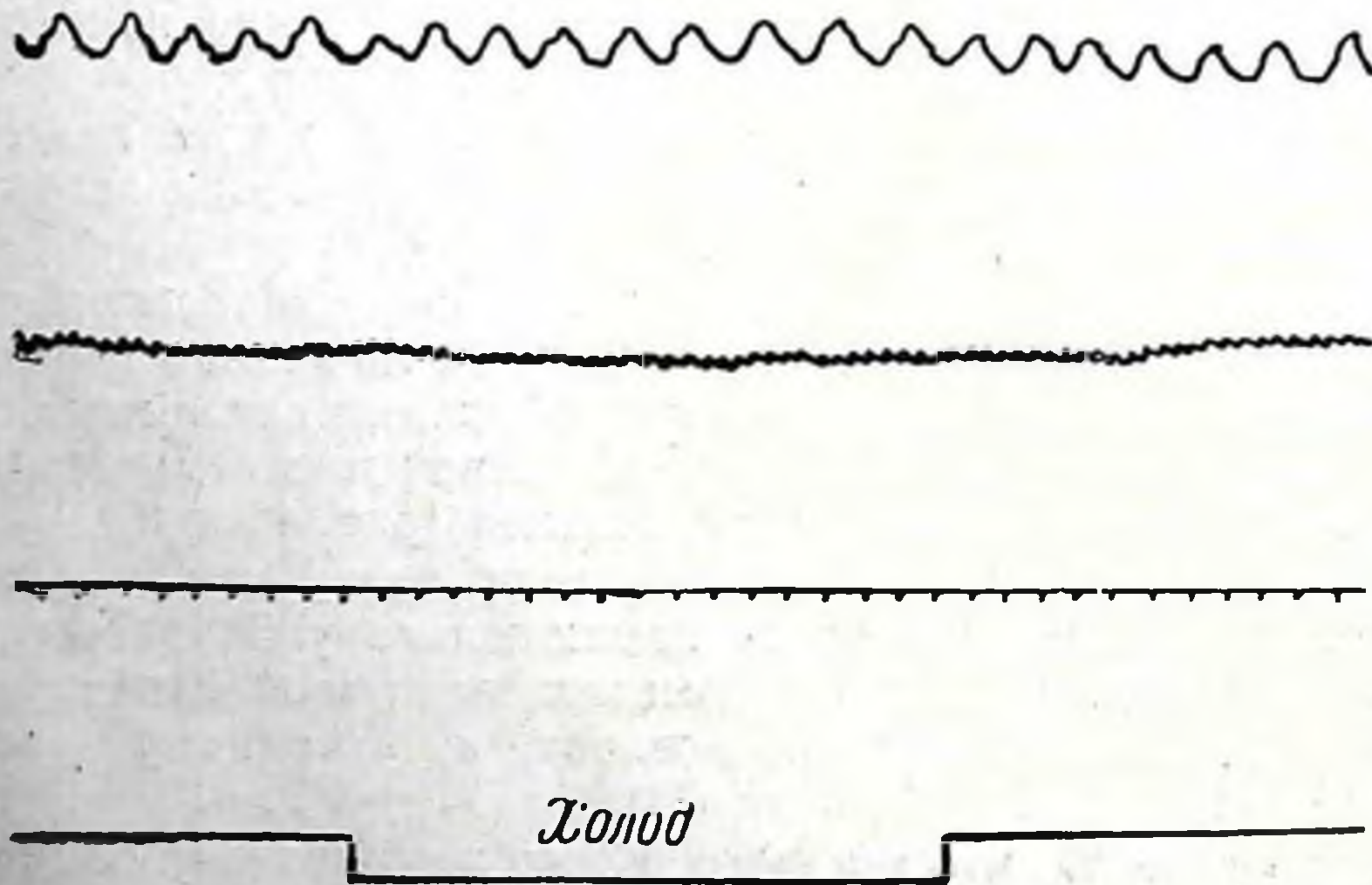


Рис. 44. Отсутствие сосудистой реакции на холодной раздражитель у обследуемого 83 лет.

задержать дыхание на 20 сек., а затем после паузы — полный выдох и задержать дыхание.

У здоровых людей среднего возраста при глубоком вдохе и задержке дыхания кривая плетизмограммы идет вниз, а при полном выдохе вверх, вследствие рефлекса с легких на сосуди-

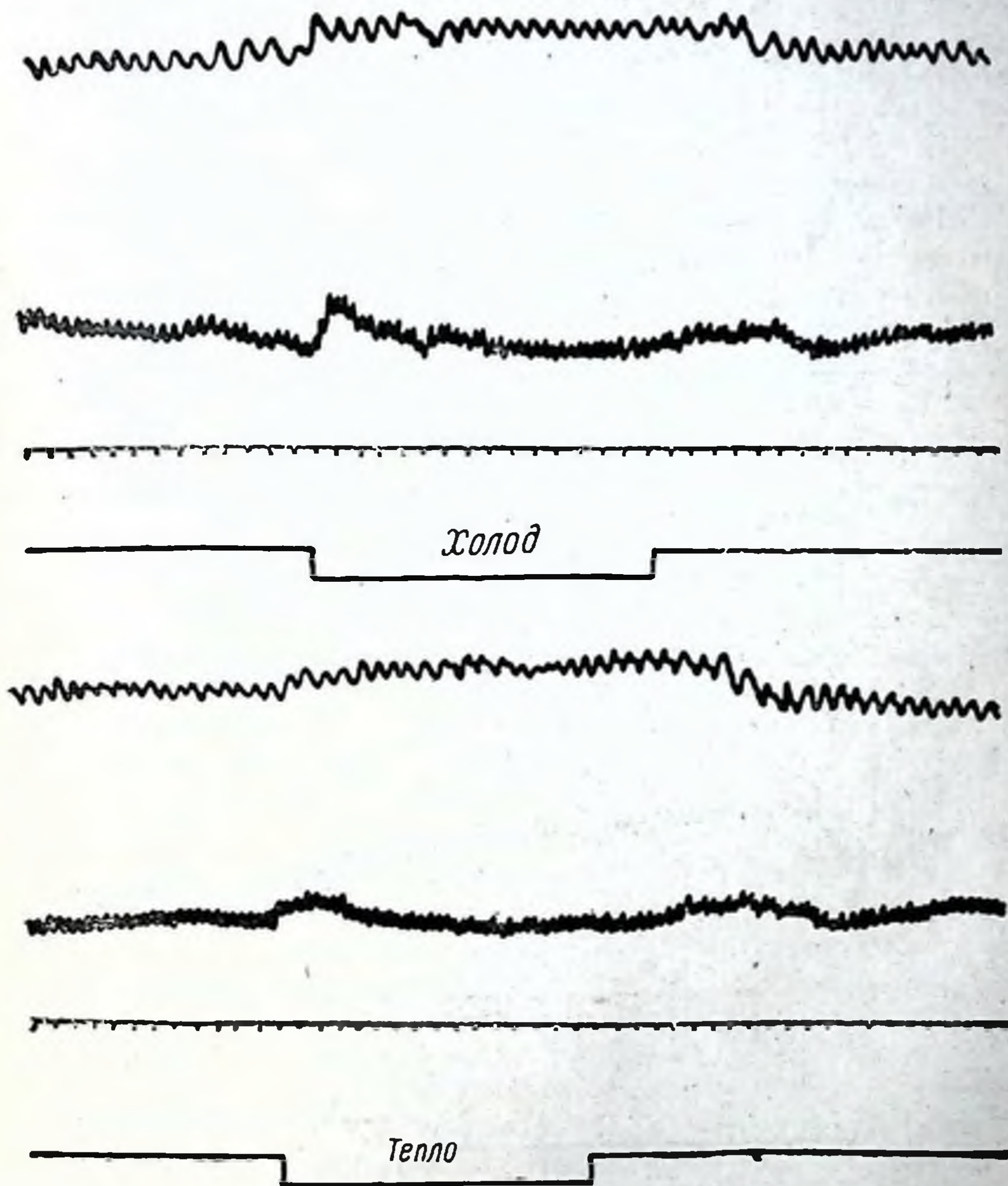


Рис. 45 и 46. Неправильные реакции на тепловые раздражители у обследуемого 91 года.

стую систему. Для стариков здесь выявились некоторые трудности. Не все исследуемые могли сделать глубокий вдох или выдох и задержать дыхание, очевидно, в результате склеротических изменений легочной ткани, потери эластичности и плохой экскурсии грудной клетки. Если же вдох и выдох с задержкой дыхания все же получились, то характер кривой плетизмограм-

мы был иным, чем у здоровых людей среднего возраста. Либо кривая почти не менялась, либо шла вниз при вдохе и выдохе. В ряде случаев наблюдались и правильные реакции.

Сравнивая плетизмограммы исследуемых нами стариков с плетизмограммами здоровых лиц среднего возраста и с плетиз-

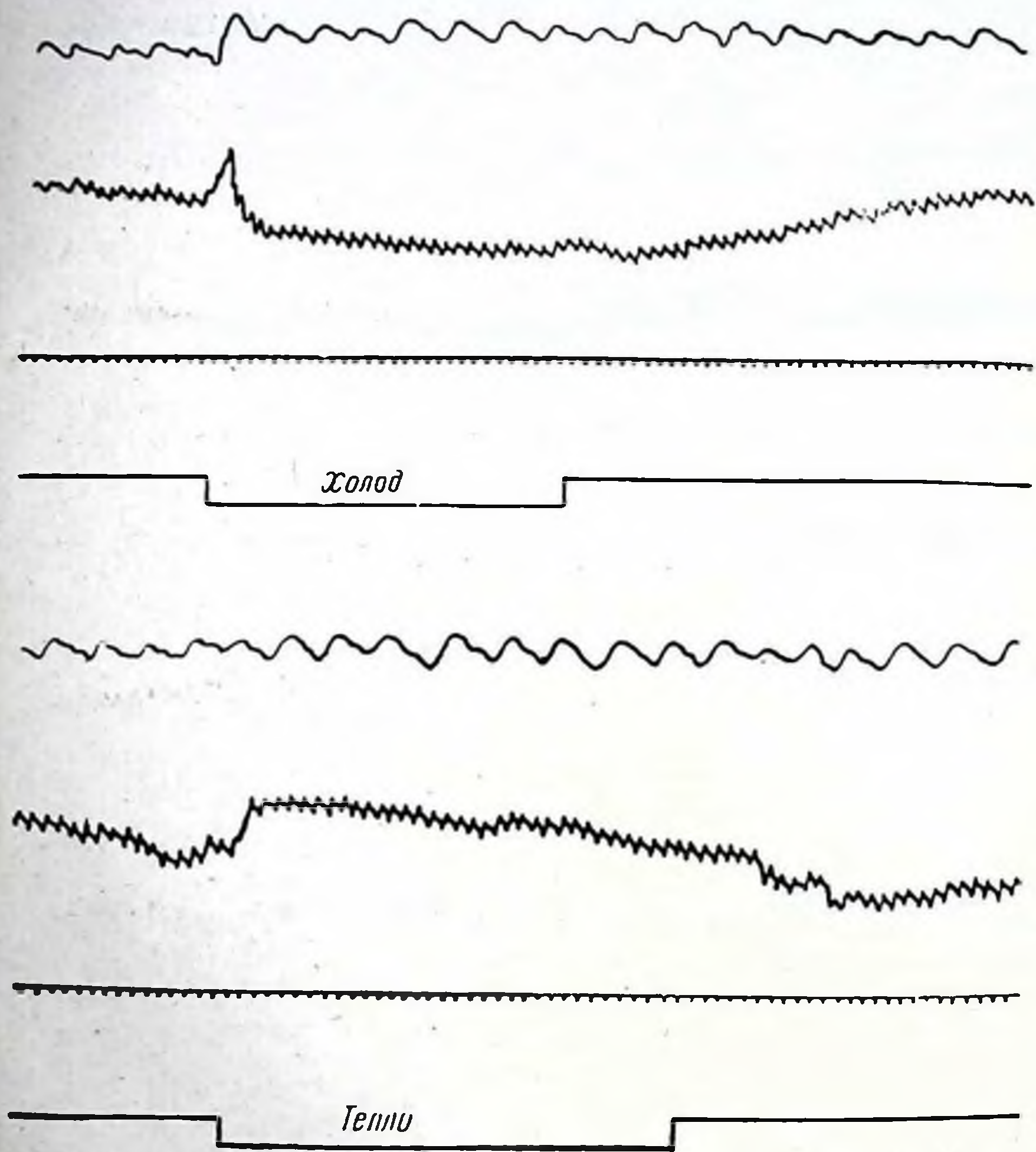


Рис. 47 и 48. Нормальные плетизмограммы с правильными сосудистыми реакциями на температурные раздражители.

мограммами больных различными сосудистыми заболеваниями (гипертония, аортомокардиосклероз, сосудистая дистония), мы не смогли определить изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы, зависящих от возраста или свойственных исключительно старческому возрасту. Наличие трех видов плетизмограмм (инертных, волнообразных и нормальных)

при удовлетворительном состоянии здоровья, выявленном клиническими методами, говорит о разнообразии функционального состояния сердечно-сосудистой системы у лиц старческого возраста, зависящего, очевидно, от многих факторов, в том числе от степени развития склеротических изменений в сосудах и от степени ослабления нервнорегуляторных механизмов. Только проба с задержкой дыхания на высоте вдоха или выдоха дала нам возможность уловить некоторые особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, свойственных преклонному возрасту.

Другой не менее важный метод, которым пользуются в клинике для определения функционального состояния сердечно-сосудистой системы и которым пользовались мы, является артериальная осциллография — автоматическая регистрация величины и формы пульсовых колебаний артериальной стенки при различных степенях сдавливания ее манжеткой и при одновременной регистрации высоты кровяного давления.

По М. В. Куденко (1935), на осциллограмме следует различать следующие четыре точки:

1. Точка максимального давления расположена у места первого увеличения зубцов осциллограммы, она соответствует истинному систолическому давлению плюс давление, необходимое для преодоления эластичности сосуда при его сдавлении.

2. Вторая точка находится у места первого перегиба кривой осциллограммы — точка истинного систолического давления. Артерия здесь полностью раскрывается во время систолы и спадается во время диастолы. Разница между 1-й и 2-й точками характеризует величину тонуса сосуда.

3. Третья точка кривой осциллограммы характеризует среднее или диастолическое давление, она соответствует наибольшему зубцу осциллограммы. В этой фазе давление в манжете уравновешено с давлением в сосуде. Зубцы кривой достигают своего максимального размаха. По мере спадения наружного давления возрастает напряжение стенки сосуда, что препятствует ее дальнейшему растяжению. Зубцы осциллограммы уменьшаются и скоро совсем исчезают. Это и будет 2-й перегиб осциллограммы или 4-я точка — точка минимального давления. Разница между 3-й и 4-й точками также может служить мерилем тонуса сосуда (фаза восстановления тонуса сосуда). По характеру зубцов осциллограммы, их величине и расположению, наличию так называемого «плато» (когда все зубцы одинаковой величины), по форме всей кривой, по длине ее отдельных фаз мы судили о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы наших стариков.

Запись осциллограмм была произведена нами при помощи артериального осциллографа у 37 лиц в возрасте от 70 до 105 лет, у 10 здоровых людей среднего возраста и у 10 больных преклонного возраста с различными нарушениями сердечно-сосу-

дистой системы. Осциллограммы записывались с плечевой артерии при сидячем положении.

Характер осциллографических кривых различен у исследуемых лиц.

Все полученные кривые можно разделить на четыре группы (см. рис. 49).

**I группа.** Кривая осциллограммы короткая, дугообразной формы, точки максимального и минимального давления находятся в пределах нормы (120—130, 40—70 мм). Величина наибольшего зубца кривой колеблется в пределах 11—14 мм.

Все это указывает на наличие мягких нормотонических артерий с большим кровенаполнением их, то есть большой объемной работы сердца. Такие осциллограммы мы наблюдали у 21 из 37 исследуемых.

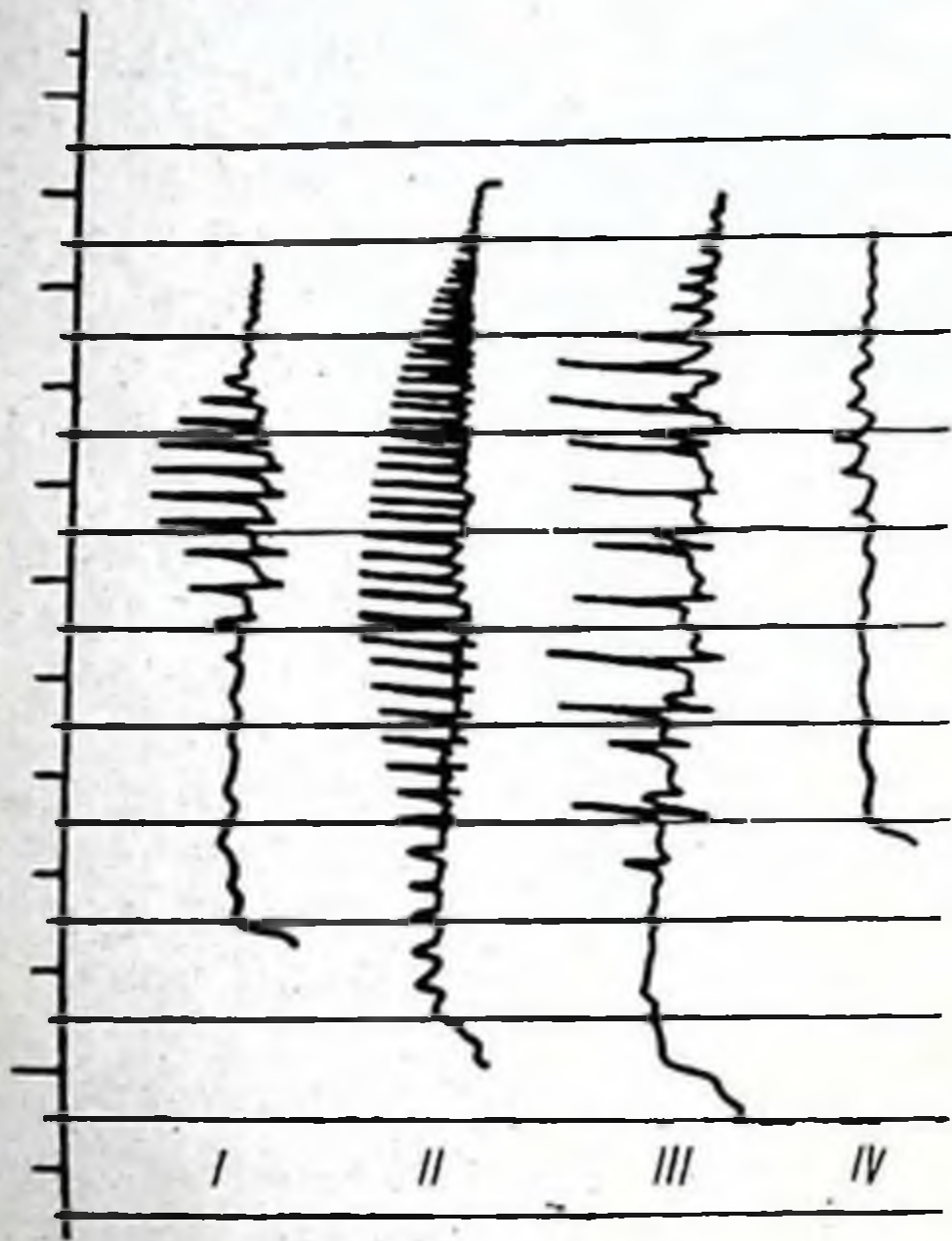


Рис. 49. Типы осциллографических кривых у обследуемых лиц 70—105 лет.

**II группа.** Кривая осциллограммы длинная, плоская, растянутая, точки максимального и минимального давления определяются с трудом. Зубцы осциллограммы довольно большие. Наибольший зубец отличить нельзя. Вся кривая имеет вид плато. Длина плато превышает 15 мм. Точка максимального давления находится в пределах 180—160 мм, точка минимального давления в пределах 100—50 мм. Величина

наибольшего зубца равна 18—9 мм. Все указанное является характерным для гипертонических сосудов, с высоким тонусом артериальной стенки и плохой эластичностью. Сердцу таких больных приходится выполнять большую энергетическую работу.

Подобные осциллограммы наблюдались у 7 из 37 исследуемых.

**III группа.** В пяти случаях осциллографические кривые имели несколько иной вид, чем вышеописанные. Наряду с высокими цифрами максимального и минимального давления наблюдается деформация осциллографической кривой — отсутствие острой верхушки, широкое плато, изломанность кривой, чередование больших зубов с малыми. По данным М. В. Куденко, А. И. Ки-

зильной и др., такие осциллограммы наблюдаются при артериосклеротическом поражении сердечно-сосудистой системы.

IV группа. В эту группу мы отнесли осциллографические кривые с низкими цифрами максимального и минимального давления (90/65—120/60) и небольшими зубцами осциллограммы (от 3 до 8). Малые зубцы осциллограммы указывают, очевидно, на малое кровенаполнение артерий и малую обменную работу сердца. Таких было 4 кривых из 37. Числовые данные, полученные при анализе осциллограмм, представлены в табл. 23, 24 и 25.

Таблица 23

Артериальное давление у лиц 74—79 лет

№ пп.	Фамилия	Возраст	Артериальное давление максимальное	Артериальное давление среднее	Артериальное давление минимальное	Величина наибольшего зубца осциллограммы
1	М-ов . .	75	160	120	70	12
2	Во-ва . .	75	140	110	90	9
3	Бо-р . . .	76	140	100	70	20
4	Ш-ов . .	74	150	110	90	20
5	Ш-н . .	75	160	120	70	12
6	Скр-ко . .	75	130	110	90	10

Таблица 24

Артериальное давление у лиц 80—90 лет

№ пп.	Фамилия	Возраст	Артериальное давление максимальное	Артериальное давление среднее	Артериальное давление минимальное	Величина наибольшего зубца осциллограммы
1	П-ник	81	90	70	50	12
2	О-ная	82	140	100	70	15
3	Ф-ва	82	100	80	60	3
4	Я-вич	80	150	120	80	6
5	Ф-на	82	115	90	60	3
6	С-ак	80	130	90	70	23
7	Д-ская	82	160	100	65	9
8	Е-ко	83	125	90	70	10
9	З-ская	83	110	75	50	5



№ пп.	Фамилия	Возраст	Артериальное давление максимальное	Артериальное давление среднее	Артериальное давление минимальное	Величина нагнетания зуба на осциллограммы
10	Р-на	83	130	100	85	10
11	М-ев	84	135	80	65	10
12	О-н	83	180	120	95	11
13	А-ов	83	165	120	80	25
14	М-ик	83	160	130	90	8
15	Х-ич	84	110	80	55	8
16	А-ва	84	120	80	40	13
17	С-ая	84	120	100	80	4
18	К-тз	85	135	90	65	13
19	Г-т	85	170	120	60	11
20	З-ба	86	135	100	75	10
21	Р-ва	88	160	110	70	15
22	Г-ва	88	140	95	60	15
23	К-ская	88	160	90	45	4
24	С-ш	89	170	110	60	12
25	Ч-р	89	130	100	70	15

## Артериальное давление у лиц 90—105 лет

Таблица 25

№ пп.	Фамилия	Возраст	Артериальное давление максимальное	Артериальное давление среднее	Артериальное давление минимальное	Величина нагнетания зуба на осциллограммы
1	Ф-о	91	110	80	60	5
2	Б-ва	90	100	75	60	5
3	М-ов	91	150	100	50	19
4	Д-на	93	230	160	110	13
5	М-о	103	130	82	50	17
6	Г-тис	104	125	85	60	9

Табл. 23 характеризует артериальное давление у лиц 70—79-летнего возраста, табл. 24 — у лиц 80—90-летнего возраста табл. 25 — у лиц 90—105 лет.

Анализируя представленные цифровые данные, мы не могли отметить увеличения артериального давления с возрастом. Во всех трех возрастных группах встречаются как нормальные цифры артериального давления, так и превышающие норму.

По данным ряда авторов, полученных на большом количестве обследований (Е. Э. Народницкий, 1936, Дроллер—Droller, 1952; Кюн и Видинг — Kühn, Wieding, 1955, Гийом — Guillaume, 1954; Мастер, Лассер, Джаффе—Master, Lasser, Jaffe 1957; Норгор—Norgaard, 1955), — возраст человека не определяет величин кровяного давления. Нормальные цифры максимального артериального давления для всех возрастов — 95—130 мм рт. ст.

Е. Э. Народницкий считает, что постоянное повышение артериального давления свыше 130—140 мм рт. ст. во всех возрастах следует считать патологическим явлением.

Некоторые случаи с повышением артериального давления в возрасте 45—60 лет можно отнести к климактерическим гипертензивным формам. Они носят переходящий характер и являются следствием дисфункции эндокринных желез.

Только при склеротическом разрастании интимы сосудов в старости можно ожидать старческую гипертензию.

Из 37 обследуемых нами лиц всех трех возрастных групп у 23 кровяное давление было в пределах нормы и не превышало 140 мм рт. ст. (максимальное давление колебалось в пределах 140—90 мм рт. ст., минимальное — в пределах 80—40 мм).

У остальных 14 человек мы наблюдали более высокие числа кровяного давления: максимальное давление колебалось в пределах 180—150 мм рт. ст., минимальное — в пределах 90—45 мм.

Обращает на себя внимание некоторая тенденция к снижению артериального давления в более пожилом возрасте. Такие цифры артериального давления, как 90/50 (максимальное и минимальное), 100/60, 120/40, мы встречали только в возрасте свыше 80 лет (особенно часто в возрасте 90—105 лет) и не встречали совершенно в 70—79-летнем возрасте.

Для изучения реакции сосудистой системы старческого организма на раздражители мы проводили запись осциллографических кривых в условиях тепловой пробы и физической нагрузки.

Такие исследования проведены на 30 лицах в возрасте от 75 до 104 лет и на 10 здоровых лицах среднего возраста.

При тепловой пробе в качестве раздражителя применялась ручная ванночка с температурой воды +45° на протяжении 5 минут. Запись осциллограмм проводилась при этом на противоположной руке каждые 30 секунд 2—3 раза, а затем через 1 минуту в течение 5—10 минут.

Проба с физической нагрузкой заключалась в том, что исследуемый выполнял определенные физические упражнения (10

приседаний, 5—10 раз встать и сесть); осциллограммы записывались в те же периоды времени, что и при тепловой пробе.

Данные расшифровки осциллографических кривых после применения вышеуказанных проб позволили нам в зависимости от изменения величины, подвижности и адекватности сосудистой реакции выделить следующие ее особенности. В группе лиц преклонного возраста (70—105 лет) у 20 из 30 исследуемых при применении тепловой пробы наблюдались правильные, адекватные реакции, выражающиеся в уменьшении максимального, среднего и минимального давления, увеличения зубцов осциллограммы, учащения пульса. Однако при выраженности и адекватности реакции у большинства исследуемых лиц этой группы наблюдалась замедленность реакции либо ее наступления, либо скорости возвращения к исходному уровню, что отличало данную группу исследуемых от контрольной группы людей среднего возраста (рис. 50 и табл. 26).

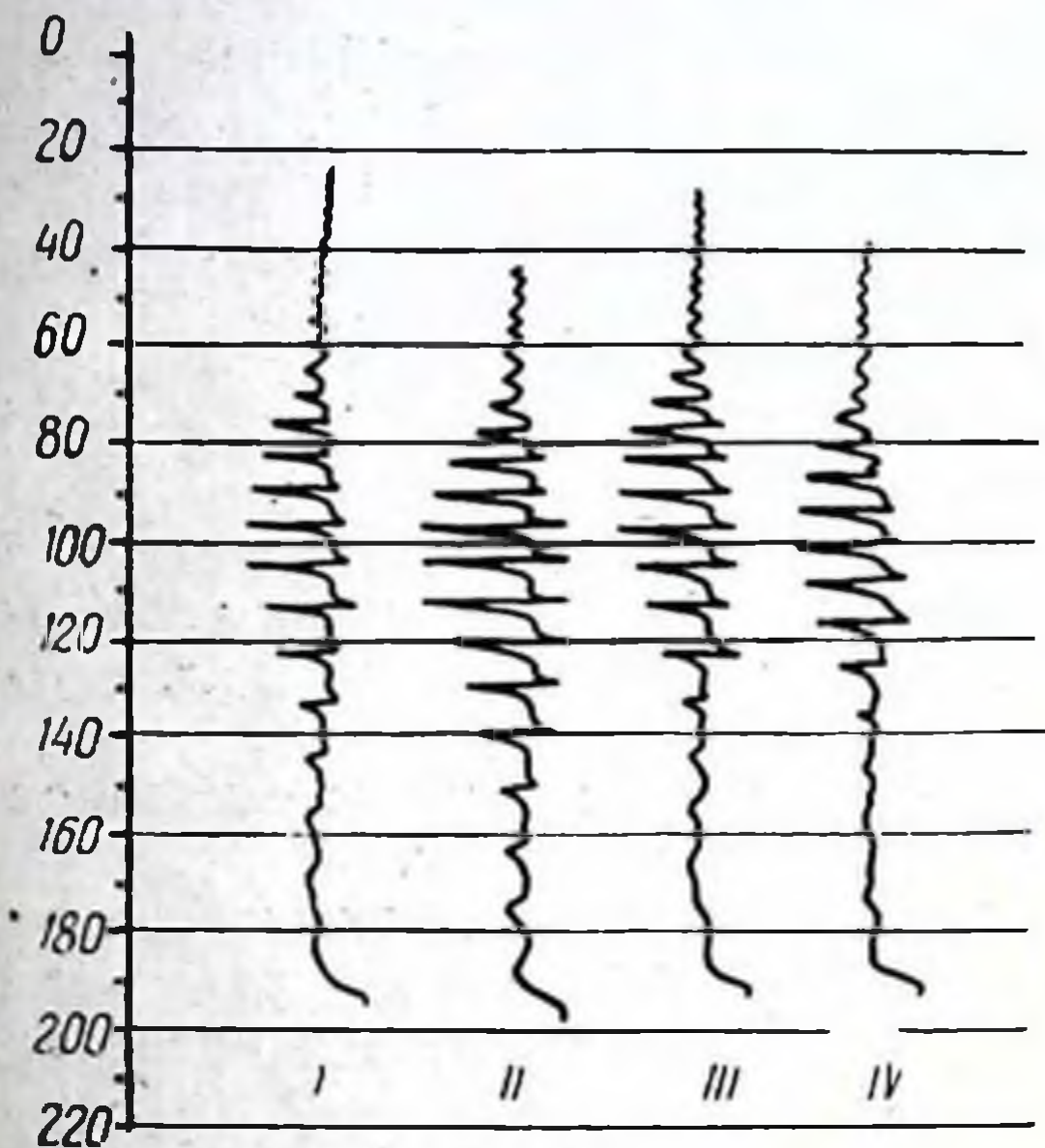


Рис. 50. Изменения осциллографических кривых в процессе проведения пробы с тепловой нагрузкой.

У остальных 10 обследуемых лиц преклонного возраста сосудистая реакция на тепловой раздражитель носила инертный характер. Величина максимального, среднего, минимального давления, осцилляторного индекса и пульса оставалась без изменений.

Таблица 26

	До нагр.	Во время нагр.	Через 2 минуты	Через 12 минут
Арт. давл. максим. . . . .	140	150	125	125
Арт. давл. средн. . . . .	105	105	100	100
Арт. давл. миним. . . . .	70	70	65	70
Величина наибольшего зубца осциллограммы	10	15	12	10
Пульс . . . . .	88	90	92	86

Что касается физической нагрузки (которую мы проводили с большой осторожностью только у 14 обследуемых, учитывая состояние их здоровья), то здесь почти во всех случаях наблюдалась ясно выраженная адекватная реакция на раздражитель.

Так же, как и в контрольной группе лиц среднего возраста, после определенной мышечной работы наблюдалось заметное, быстро проходящее увеличение всех величин артериального давления, осцилляторного индекса и пульса (см. рис. 51 и табл. 27).

Таблица 27

Определяемые показатели	До нагрузки	Через 1 минуту	Через 2 минуты	Через 3 минуты	Через 10 минут
Арт. давл. максим. .	125	130	125	120	120
Арт. давл. среднее .	90	90	80	85	80
Арт. давл. миним. .	80	65	70	70	70
Наибольший зубец осциллограммы .	14	20	18	17	16
Пульс . . . . .	78	82	80	80	78

У 10 обследуемых реакция характеризовалась быстрым началом и быстрым возвращением к исходному уровню, у 4 лиц она носила несколько затяжной характер.

Наиболее благоприятной реакцией сердечно-сосудистой системы на любую мышечную работу является повышение максимального давления и понижение минимального. Наихудшей реакцией является снижение максимального давления и повышение минимального. Пульсовое давление при этом падает.

В наших исследованиях в 9 случаях из 14 наблюдалось увеличение пульсового давления после физической нагрузки.

Все изложенное с достаточной убедительностью свидетельствует о том, что, несмотря на преклонный возраст, у большинства обследуемых лиц сердечно-сосудистая система еще достаточно хорошо реагирует на различные раздражители.

Наблюдаемое нами в не-

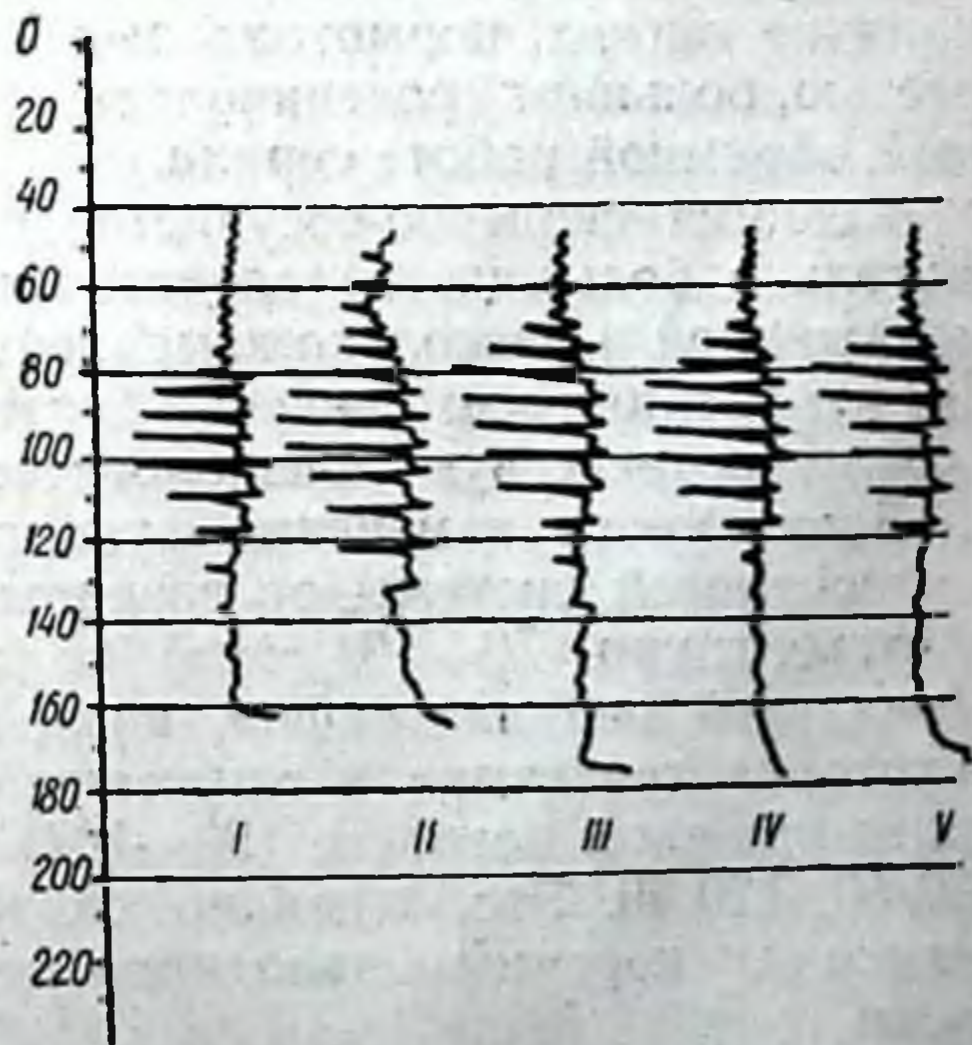


Рис. 51. Изменения осциллографических кривых в процессе проведения пробы с физической нагрузкой.

которых случаях уменьшение подвижности сосудистых реакций у лиц преклонного возраста на действие раздражителей свидетельствует, очевидно, о некотором ослаблении нервнорегуляторных механизмов, регулирующих сосудистый тонус.

Все изложенное позволяет заключить, что плетизмография и артериальная осциллография являются вполне применимыми методами исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы лиц старческого возраста.

При этом артериальная осциллография, как нам кажется, является более удобным и простым методом. Ее можно применить не только в условиях стационара, но и амбулаторно, а также на месте жительства исследуемых. Кроме того, осциллография дает возможность судить не только о реакции сосудов на внешние раздражители, но и точно определить величину артериального давления, эластичность сосудов, их тонус, функциональное состояние сердечной мышцы.

Плетизмографические исследования позволили обнаружить наличие трех видов сосудистых реакций на раздражители: нормальные, извращенные и инертные реакции. Чаще всего наблюдались нормальные (однако несколько замедленные) и инертные реакции, что свидетельствует о некоторых изменениях реактивности сердечно-сосудистой системы у лиц преклонного возраста, зависящей от степени анатомических изменений в сердце и сосудах и от степени ослабления нервнорегуляторных механизмов.

Исследования высоты кровяного давления и характера осциллографических кривых позволило установить в большинстве исследуемых случаев нормальные цифры кровяного давления, наличие мягких, нормотоничных артерий с хорошей их эластичностью, большим кровенаполнением, свидетельствующем о большой объемной работе сердца.

Реакция сердечно-сосудистой системы на тепловой раздражитель в большинстве случаев была адекватной, достаточно выраженной и несколько замедленной. После физической нагрузки изменения всех величин артериального давления пульса вполне соответствуют физиологической норме.

Зависимости изменений функционального состояния сердечно-сосудистой системы от возраста в пределах изучаемых возрастных групп (70—104 года), по данным плетизмографии и артериальной осциллографии, нами не установлено. Отмечается некоторая тенденция к снижению цифр кровяного давления в более пожилом возрасте (90—104) до таких величин, как 90/40, 100/50, 120/60. Это, очевидно, свидетельствует о том, что люди с высоким кровяным давлением не доживают до глубокой старости.

Исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы у лиц преклонного возраста (75—104 года) методом плетизмографии и артериальной осциллографии позволили

установить наличие сохранившихся компенсаторных возможностей, обеспечивающих нормальное функционирование состарившегося организма.

## ОСОБЕННОСТИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Особый интерес приобретает изучение возрастных особенностей гемopoэтической системы, так как кровь является одним из главнейших звеньев, регулирующих физиологические функции организма и играющих важную роль в механизме защитных и компенсаторных функций организма, и в патогенезе различных заболеваний.

В данном исследовании изучался морфологический состав периферической крови практически здоровых людей в возрасте от 70 до 104 лет. Исследование производилось в условиях клиники, в доме для престарелых и на месте жительства.

Всего обследовано 50 человек.

Анализ полученных результатов дает возможность определить следующие особенности периферической крови лиц 75—104-летнего возраста.

Количество эритроцитов колебалось в пределах 3 110 000—6 050 000 в 1 мл крови. У 20 из 50 обследованных количество эритроцитов не превышало 4 000 000, у 23 было в пределах 4 000 000 — 5 000 000 и только у 7 человек количество эритроцитов превышало 5 000 000 в 1 мл крови.

Исследования ретикулоцитов и тромбоцитов было проведено у 31 человека. У 16 долгожителей количество ретикулоцитов было ниже нормы или у нижней границы нормы (за норму для людей среднего возраста мы принимали 10—50 тыс. ретикулоцитов в 1 мл крови).

Самые низкие цифры ретикулоцитов, полученные нами,— 3920—6400 в 1 мл крови.

У остальных 15 человек количество ретикулоцитов колебалось в пределах 16 280—32 100 и ни в одном случае мы не обнаружили числа ретикулоцитов, приближающегося к верхней границе нормы. При исследовании долгожителей, находившихся в условиях клиники, мы имели возможность исследовать двух лиц в возрасте 90 лет, у которых наблюдалась резко выраженная постгеморрагическая анемия (эти случаи нами не были использованы для характеристики гемopoэза в старости и поэтому в таблицах они не приведены).

Эритроцитов в первом случае было 3 220 000 в 1 мл крови, а в другом — 2 580 000.

В то же время количество ретикулоцитов у этих же лиц было необычно высоким и равнялось в первом случае 64 060 в 1 мл, а в другом — 129 000 в 1 мл крови.

Этот факт свидетельствует о резком оживлении эритропоэза после кровопотери, а следовательно, о высоких компенсаторных

возможностях людей преклонного возраста в условиях влияния на них неблагоприятных факторов и при предъявлении к организму повышенных требований.

Количество гемоглобина колебалось от 56 до 90%, цветной показатель — от 0,4 до 1,2. По мере увеличения возраста количество гемоглобина уменьшается, а цветной показатель возрастает (см. средние цифры в табл. 28, 29, 30). Полученные результаты свидетельствуют о некотором снижении эритропоэтической функции в старости, что согласуется с результатами исследований Масютина (1887), А. И. Соловьева (1894), Е. И. Гальпериной (1937), Р. Б. Грагеровой (1938), Н. Д. Юдиной (1940) и др.

Некоторые исследователи получили несколько иные результаты. Так, Е. Е. Манасевич (1936) не обнаружил снижения количества эритроцитов и ретикулоцитов в крови стариков и только цветной показатель, по его данным, был относительно высоким (0,85—1,0). Однако следует заметить, что Е. Е. Манасевич обследовал людей не старше 65 лет, которых нельзя еще считать глубокими стариками.

Орчард (Orchard, 1955), обследовав 150 человек 65—99-летнего возраста, также не обнаружил уменьшения числа эритроцитов и количества гемоглобина. Хокинс (Hawkins, 1956) обнаружил, что снижение содержания гемоглобина в старости встречается чаще у мужчин, чем у женщин.

Исследования количества ретикулоцитов, проведенные Е. И. Гальпериной (1937), не совпадают с данными Р. Б. Грагеровой (1938), И. М. Шурьян (1956), а также с нашими данными. В исследованиях Е. И. Гальпериной содержание ретикулоцитов в крови стариков превышало норму, иногда довольно значительно.

Количество тромбоцитов у большинства обследованных нами лиц (у 20 из 31) было ниже нормы, колеблясь от 70 до 200 тысяч в 1 мл крови (при норме 200—350 тыс. в 1 мл крови).

Аналогичные результаты были получены Е. Е. Манасевичем (1936). Однако в исследованиях Е. И. Гальпериной (1937) количество тромбоцитов было в пределах нормы, а в некоторых случаях даже повышено.

В литературе до сих пор не существует единого мнения о состоянии реакции оседания эритроцитов (РОЭ) при старении.

Так, В. И. Диманштен (1926) обнаружила, что с возрастом РОЭ уменьшается.

Миллер (Miller, 1937), исследуя старых людей в доме для престарелых, обнаружил высокие цифры РОЭ только в случаях каких-либо заболеваний. Лов-Бер (Löw-Beer, 1929) считает, что РОЭ постепенно повышается, начиная с 40 лет и без наличия патологических процессов, но слишком высокие цифры РОЭ всегда свидетельствуют о заболевании. Р. Б. Грагерова (1938), И. М. Шурьян (1956) обнаружили, что в глубокой старости возможно повышение РОЭ независимо от каких-либо патологиче-

Морфологический состав периферической крови у людей 75—79 лет

№ п.п.	Фамилия	Возраст	Дата	Эритроциты	Ретикулоциты	Гемоглобин	Цветной показатель	Лейкоциты	Нейтрофилы			Базофилы	Эозинофилы	Моноциты	Лимфоциты	РОЭ
									юные	палочко-ядерные	сегментоядерные					
1	З.	70	15/III 1957	4400000	—	62	0,4	4200	—	84	2100	—	162	126	1743	5
2	Р.	71	29/II 1958	5350000	32100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	В-ка	72	22/VI 1958	5400000	21600	77	0,7	3100	—	155	1829	—	155	465	496	9
4	П.	73	24/V 1957	4040000	—	77	0,78	8600	—	258	4472	—	344	688	2832	2
5	Ф.	74	13/XIII 1957	3270000	—	68	1,0	5200	26	182	3640	—	52	78	1222	4
6	Г.	75	13/XII 1957	3510000	25380	69	0,8	4800	24	501	2640	24	72	336	1200	8
7	М.	75	8/I 1958	3940000	11820	80	0,1	9000	—	315	5220	—	135	585	2745	6
8	В-ва	75	21/V 1958	4260000	12780	70	0,8	2750	—	69,75	1622	—	68,5	178,5	811,25	3
9	Б.	76	2/IX 1958	4070000	16280	70	0,8	4350	—	109	2326	—	88	174	1653	8
10	С.	79	29/I 1958	4400000	17600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	К.	79	8/X 1956	4510000	—	70	0,77	4800	—	194	3201	—	47	185	422	—
12	Т.	79	8/V 1957	4660000	—	80	0,86	7600	—	304	5472	—	76	228	1520	6
Средние данные:						79	0,64									5



Морфологический состав периферической крови у людей 80—89 лет

№ пп.	Фамилия	Возраст	Дата	Эритроциты	Ретикулоциты	Гемоглобин	Цветной показатель	Лейкоциты	Нейтрофилы			Базофилы	Эозинофилы	Моноциты	Лимфоциты	РОЭ
									юные	палочко-ядерные	сегменто-ядерные					
1	Я.	80	25/VI 1958	3180000	—	—	—	6800	34	272	3162	—	170	204	2958	8
2	О.	81	12/II 1958	4100000	—	80	0,97	6400	—	—	—	—	—	—	—	6
3	П.	81	27/V 1958	4240000	16960	—	—	9200	—	874	4876	—	203	414	2806	17
4	Д.	82	4/XII 1957	3920000	—	64	0,8	3650	—	294	1734	—	163	55	1404	6
5	Б-ка	82	11/IX 1957	4000000	—	58	0,72	5400	—	270	2187	27	270	378	2268	20
6	Ф-ка	82	21/I 1958	3940000	18560	60	0,76	6450	—	129	3354	—	258	129	2580	13
7	К-к	82	22/V 1958	3180000	13920	—	—	4500	—	90	2700	—	45	270	1395	—
8	О-на	82	19/VI 1958	4160000	12480	80	0,96	3400	—	170	1887	—	85	238	1020	7
6	Ф-ва	82	23/IX 1958	3760000	11280	—	—	6650	—	298	4589	—	100	599	1064	—
10	З-ка	83	4/XII 1957	3490000	13720	—	—	3800	—	361	2318	19	95	76	931	4
11	О-н	83	23/X 1956	5080000	—	80	0,8	10000	—	350	5650	—	400	600	3000	10
12	С-кий	83	24/IV 1957	4250000	—	68	0,8	5200	—	104	2328	—	208	312	1248	4
13	С-чак	83	4/III 1958	4250000	13020	63	0,75	5800	—	319	3132	145	232	348	1624	13
14	Ш.	83	8/VII 1958	4080000	18720	77	0,83	5600	—	112	2352	—	168	392	2576	11
15	А-кий	83	22/V 1958	3560000	14240	—	—	5000	—	150	2900	—	150	200	1600	—

Продолжение

№ пп.	Фамилия	Возраст	Дата	Эритроциты	Ретикулоциты	Гемоглобин	Цветной показатель	Лейкоциты	Нейтрофилы			Базофилы	Эозинофилы	Моноциты	Лимфоциты	РОЭ
									юные	палочко-ядерные	сегменто-ядерные					
16	М.	83	23/VI 1958	3370000	24330	75	1,1	7025	—	141	3722	—	350	315	2494	10
17	С-кая	84	8/X 1958	6050000	18150	90	0,74	6050	—	—	—	—	—	—	—	5
18	Х-вич	81	25/VIII 1958	5140000	20560	95	0,9	7400	—	333	4699	—	444	518	1406	14
19	С-в	84	28/II 1957	4690000	—	72	0,78	5000	—	125	1950	—	875	300	1750	17
20	А-ва	84	4/XII 1958	3660000	10980	63	0,8	5100	—	127	3162	—	153	77	1581	6
21	К-т	85	4/XII 1957	3920000	3920	65	0,8	4750	24	70	2635	—	426	48	1544	—
22	Г-т	85	1/IX 1958	5100000	30060	—	—	6200	—	310	3968	—	186	434	1302	8
23	Х-ко	86	25/IX 1958	3830000	15320	96	1,0	10050	—	903	5779	—	302	300	2764	2
24	З-на	88	13/XII 1957	3360000	—	56	0,8	4200	—	42	2247	—	819	105	987	5
25	Г-ва	88	4/XII 1957	4810000	—	67	0,7	4500	—	180	2655	—	180	90	1395	—
26	К-ва	88	4/XII 1957	3850000	15400	62	0,79	4000	—	80	1880	—	40	280	1720	2
27	Б-а	88	12/II 1957	4790000	—	70	0,7	7450	—	222	5476	—	112	447	1192	—
28	Ч.	89	1/IX 1957	5420000	32520	—	—	5050	—	354	2424	—	125	150	1995	5
29	С-щ	89	2/IX 1958	4160000	8320	75	0,9	6550	—	197	4780	—	195	131	1245	11
30	Г-жа	89	28/II 1957	4050000	—	70	0,87	5800	—	58	3944	29	232	290	1247	12
Средние данные:						72	0,83									9

## Морфологический состав периферической крови у людей 90—104 лет

№ пп.	Фамилия	Возраст	Дата	Эритроциты	Ретикулоциты	Гемоглобин	Цветной показатель	Лейкоциты	Нейтрофилы			Базофилы	Эозинофилы	Моноциты	Лимфоциты	РОЭ				
									юные	падокие	сегментоядерные									
1	Б-ва	90	18/IX—1957	4080000	12050	65	0,81	9000	—	270	5940	90	90	450	2160	15				
2	М-кий	91	7/I—1957	4530000	—	70	0,77	8300	—	249	5478	—	166	872	1534	23				
3	Ш-ва	93	12/II—1958	3900000	—	65	0,8	8700	—	218	6045	—	129	566	1740	48				
4	Д-на	93	24/IV—1958	3440000	10320	85	1,2	9500	48	475	4752	—	711	333	3181	—				
5	С-ко	94	19/II—1957	4430000	—	67	0,76	5200	—	52	3536	—	208	260	1144	27				
6	О-ва	95	28/VI—1957	3410000	18350	68	0,9	4250	—	85	2423	—	170	295	1275	—				
7	М-ко	102	2/XII—1956	4360000	—	76	0,84	6700	—	268	4940	—	235	335	1675	14				
8	Г-тис	105	6/XII—1957	4010000	6400	65	0,81	6950	—	70	4657	—	69	346	1807	40				
Средние данные:													70	0,87						28

ских процессов. К такому же заключению на основании своих исследований пришел и К. И. Пархон (1960).

В наших исследованиях мы также обнаружили повышение РОЭ по мере старения организма. Если в возрасте 70—79 лет средняя цифра РОЭ была 5 мм/ч., то у людей в возрасте 80—89 лет она уже достигает 9 мм/ч., а у людей 90—104 лет — 28 мм/ч. (см. табл. 28, 29, 30).

Как мы указывали выше, у всех обследованных нами стариков не были обнаружены какие-либо патологические процессы, которые могли бы повлиять на величину РОЭ.

Исследование количества лейкоцитов и формулы крови позволило нам выявить следующие особенности. Количество лейкоцитов у 26 из 50 обследованных было ниже нормы и колебалось в пределах 2750—5800 в 1 мл крови. У 9 человек число лейкоцитов было несколько выше нормы (от 8000 до 10 000), а у остальных 15 — в пределах нормы (6000—8000). Таким образом, можно отметить, что в 52% случаев наблюдалась лейкопения, однако прогрессивного снижения количества лейкоцитов по мере старения нам не удалось отметить. Во всех изученных нами возрастных группах встречались как пониженные, так и нормальные цифры лейкоцитов.

Анализ лейкоцитарной формулы указывает на преобладание нейтрофильных форм лейкоцитов над лимфоцитами во всех исследуемых нами случаях. Соотношение количества нейтрофилов и лимфоцитов представлено в табл. 28, 29, 30.

Эти данные полностью совпадают с исследованиями Н. Д. Юдиной (1940), Р. Б. Грагеровой (1938), А. И. Соловьева (1894), В. Н. Никитина (1951), И. М. Шурьян (1956), обнаруживших снижение общего лейкоцитоза, преобладание нейтрофилов над лимфоцитами в старости.

В ряде случаев можно было отметить значительное снижение количества моноцитов и эозинофилов. При подсчете различных форм нейтрофилов сдвига влево не обнаружено ни в одном случае, что свидетельствует об отсутствии у обследованных нами лиц каких-либо патологических наслоений, даже в тех случаях, где нами были обнаружены высокие цифры РОЭ.

Таким образом, при исследовании морфологического состава периферической крови людей в возрасте от 70 до 104 лет обнаружены следующие характерные особенности: снижение количества эритроцитов, ретикулоцитов, тромбоцитов и общего количества лейкоцитов, а также уменьшение количества гемоглобина и увеличение цветного показателя, преобладание нейтрофильных форм лейкоцитов над лимфоцитами и низкие цифры эозинофилов и моноцитов. Наблюдалось ускорение реакции оседания эритроцитов по мере старения организма.

Полученные данные свидетельствуют о некотором снижении функции гемопоза в старческом возрасте.

Исследования осмотической резистентности

эритроцитов. Для исследования функции гемопозитической системы у людей на различных этапах старения нами был применен еще один метод — исследование осмотической резистентности эритроцитов.

Этот метод основан на том, что молодые, только что поступившие в кровь из красного костного мозга, эритроциты мало устойчивы по отношению к гипотоническим растворам NaCl, они быстро гемолизуются (Н. М. Шустров и Х. Х. Владос, 1930; Д. Н. Яновский, 1951). Авторы связывают это с относительной бедностью оболочки молодых эритроцитов липоидами. Напротив, зрелые эритроциты, оболочка которых относительно богата липоидами, обладают высокой осмотической резистентностью. Следовательно, увеличение количества осмотически резистентных эритроцитов в крови, так же как и бедность крови незрелыми формами эритроцитов — ретикулоцитами, может служить доказательством снижения функции красного костного мозга.

Осмотическая резистентность эритроцитов определялась микроскопическим методом, при котором в счетной камере подсчитывалось количество эритроцитов в изотоническом растворе NaCl, а затем в гипотонических растворах NaCl все более снижающейся концентрации. В каждом растворе подсчитывалось количество негемолизированных эритроцитов. Затем, для получения сравнимых цифр, количество эритроцитов в изотоническом растворе принималось за 100%, а количество эритроцитов в гипотонических растворах пересчитывалось в процентах к нему.

Всего обследовано 84 человека в возрасте от 17 до 104 лет. Исходя из данных возрастной физиологии, все обследованные разделены на четыре возрастных группы: 1) юношеский возраст — 17—25 лет; 2) зрелый возраст — 26—60 лет; 3) старческий возраст — 60—85 лет; 4) глубокая старость — 90—100 лет и выше.

Для получения более точных средних цифр данные по каждой из возрастных групп были подвергнуты вариационно-статистической обработке. Проверка достоверности данных по этому же методу показала, что данные достоверны в 100% случаев.

Средние данные осмотической резистентности эритроцитов по возрастным группам представлены на рис. 52. На оси абсцисс отложено количество негемолизированных эритроцитов в процентах, а на оси ординат — концентрация растворов NaCl. Как видно из приведенных данных, наименьшее количество осмотически резистентных эритроцитов, а следовательно, наиболее интенсивное кровотворение, наблюдается в первой из обследованных нами возрастных групп — в возрасте 17—25 лет. Так, в этой возрастной группе уже в 0,8% растворе NaCl остаются 90% негемолизированных эритроцитов, в 0,7% растворе — 82,5%, в 0,6% — 75,2% и в 0,5% растворе — только 69%.

Таким образом, по мере понижения концентрации растворов происходит быстрое уменьшение числа негемолизированных

эритроцитов. Это свидетельствует о наличии большого количества молодых, только что покинувших красный мозг эритроцитов, которые разрушаются в первую очередь в гипотонических растворах, а следовательно, об интенсивном кровотоке.

По мере старения организма в каждой последующей возрастной группе все меньше и меньше эритроцитов разрушается при понижении концентрации растворов, что зависит от уменьшения количества молодых эритроцитов в крови. Так, при исследовании крови глубоких стариков (90—100 лет и выше) в 0,8% растворе NaCl осталось 98% негемолизированных эритроцитов, в 0,7% растворе—96,8%, в 0,6% растворе—95,5%, а в 0,5% растворе—91,8%. Как видно из приведенных на рис. 37 кривых, эта закономерность выражена довольно отчетливо во всех возрастных группах.

Начиная с 0,48% раствора NaCl, происходит интенсивный гемолиз эритроцитов (на рис. 37 видно, что кривые круто идут вниз). Об этом же свидетельствует и уменьшение количества ретикулоцитов по мере увеличения возраста, что отчетливо видно на рис. 53.

Аналогичные данные в опытах на животных различного возраста были получены В. Н. Никитиным, Л. Н. Блок, С. В. Жуковой и Г. А. Суворовой (1956).

Полученные данные свидетельствуют о том, что по мере старения организма происходит снижение функции гемopoэтической системы.

Исследование протромбинового индекса и количества тромбоцитов у людей на различных этапах старения. Возросший в последнее время интерес к изучению процессов свертывания крови можно объяснить увеличением удельного веса заболеваний сердечно-сосудистой системы, обусловленных тромбозами и эмболиями. Развитие тромбоза является сложным патологическим процессом, в

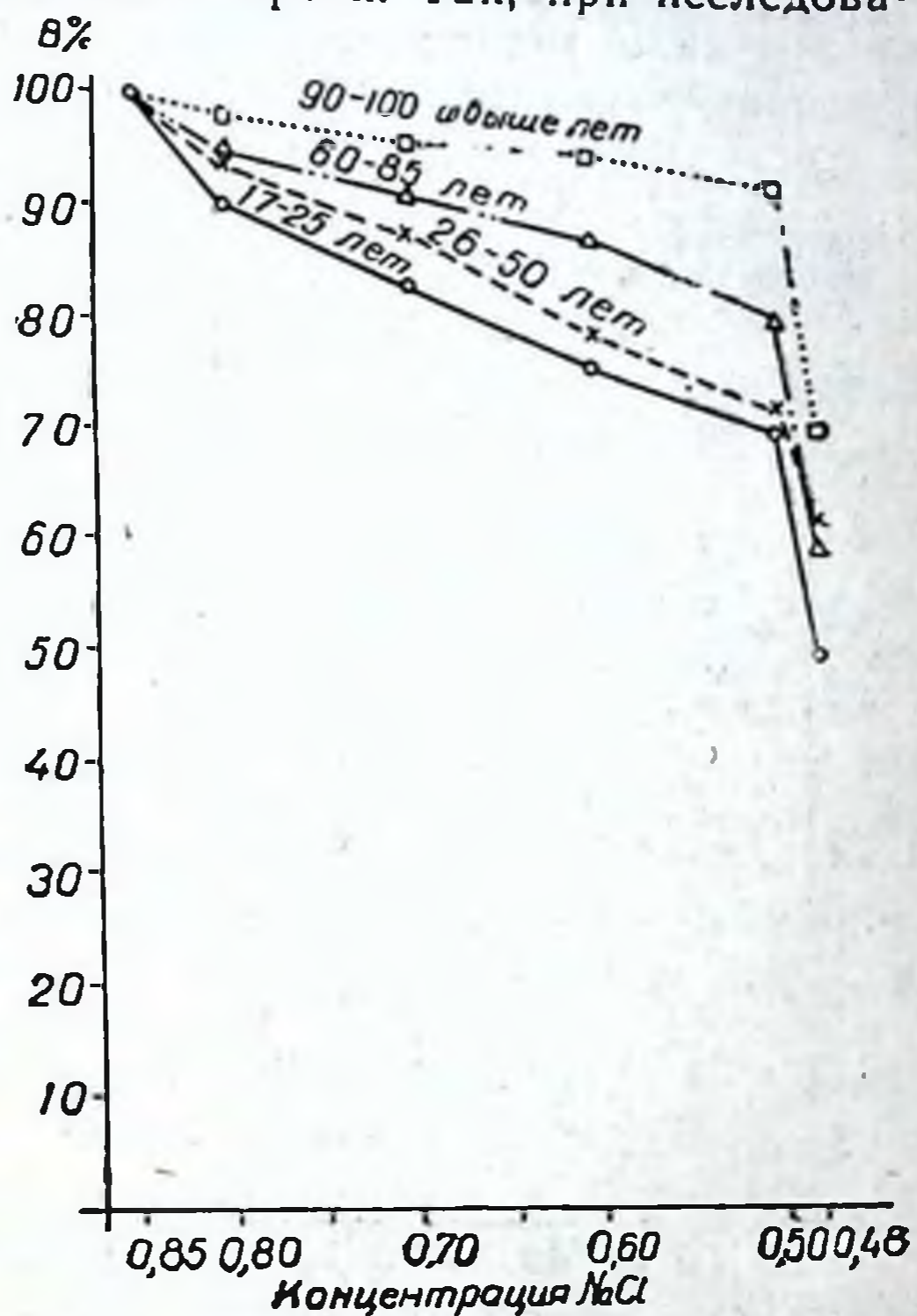


Рис. 52. Увеличение количества осмотически резистентных эритроцитов в крови людей по мере увеличения возраста.

основе которого лежит изменение химического состава крови в сторону увеличения тромбогенных элементов, изменение скорости кровотока и состояния сосудистой стенки.

Как известно, тромбоэмболические заболевания чаще всего развиваются у лиц преклонного возраста. Поэтому исследование свертывания крови именно в этом возрасте представляет большой практический и теоретический интерес.

Необходимость разработки этого вопроса возникла в связи с чрезвычайно малым количеством исследований, посвященных изучению возрастных изменений компонентов процесса свертыва-

ния крови. Проведенные исследования представлялись тем более необходимыми, что имеющиеся немногочисленные литературные данные о возрастных особенностях этого процесса крайне противоречивы и неточны.

Свертывание крови упрощенно можно представить в виде двух стадий:

1. Протромбин +  $Ca^{++}$  + тромбопластин = тромбин.

2. Тромбин + фибриноген = фибрин.

В данной работе мы изучали содержание в крови лиц преклонного возраста двух компонентов первой стадии процесса свертывания крови—протромбина и тромбопластина.

В использованной нами литературе нам удалось найти лишь две работы, в которых имелись сведения об уровне протромбина в крови в связи с возрастом.

Так, Супино и Сперцани (L. Supino, G. L. Sperzani, 1956) при обследовании 31 человека в возрасте от 61 до 86 лет обнаружили, что средние показатели уровня протромбина в крови были понижены, хотя в отдельных случаях уровень протромбина достигал высоких цифр. В то же время Поспихал (R. Pospichal, 1957), который проводил исследования на животных, при обследовании 41 здоровой собаки различного возраста не обнаружил возрастных различий в уровне протромбина в крови.

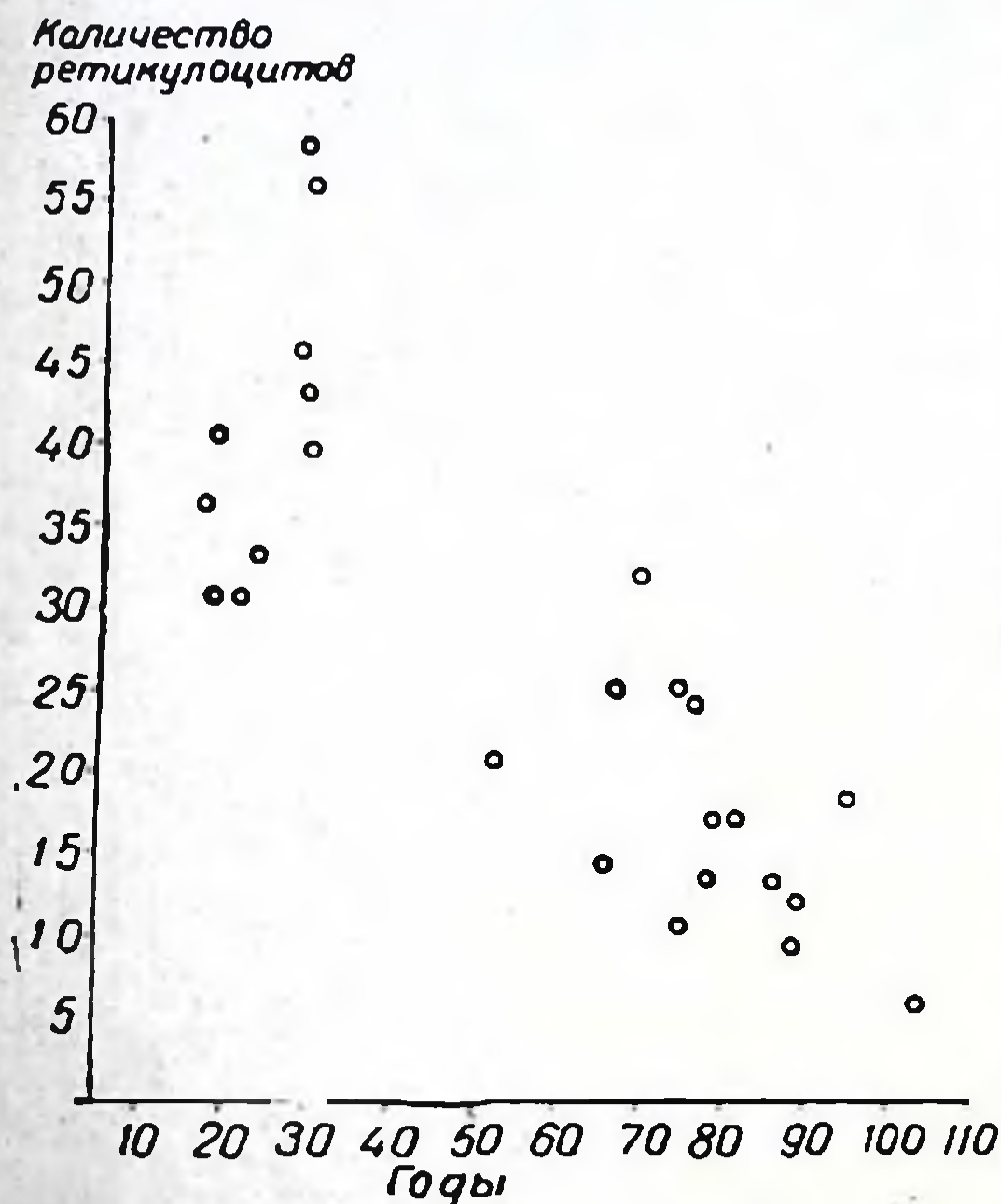


Рис. 53. Уменьшение количества ретикулоцитов в крови людей по мере увеличения возраста.

В отличие от протромбина, тромбопластин в крови в свободном состоянии отсутствует и возникает только в момент свертывания. Неактивные предшественники тромбопластина содержатся в различных тканях организма, откуда они при повреждении поступают в кровь. Значительная часть тромбопластина при свертывании крови поступает из разрушенных тромбоцитов. Поэтому в зависимости от количества тромбоцитов в крови и уровень тромбопластина при свертывании может оказаться большим или меньшим.

В литературе имеются данные, что с возрастом количество тромбоцитов уменьшается (Е. Е. Манасевич, 1936; Р. Б. Грагера, 1938). Однако Е. И. Гальперина (1937) обнаружила увеличение количества тромбоцитов у лиц преклонного возраста, в отдельных случаях довольно значительное.

Таким образом, данные об уровне протромбина и тромбоцитов в крови лиц преклонного возраста немногочисленны и противоречивы.

В настоящее время доказано, что протромбин синтезируется в печени и заболевания печени, сопровождающиеся снижением ее функции, всегда ведут к снижению уровня протромбина в крови (Б. А. Кудряшов, П. Д. Улитина, А. А. Пугачева, 1941; Р. М. Гланц, С. П. Рабинович, 1948; Б. Б. Коган и Е. В. Чернышева, 1949; Г. В. Осеченская, 1950; Н. С. Джавадян, 1954; Я. В. Белик и Е. Л. Ходорова, 1957).

Кроме того, на временное изменение уровня протромбина в крови как в сторону повышения, так и в сторону понижения может влиять целый ряд факторов.

Так, Н. В. Иваницкая (1947) исследовала влияние приема пищи на содержание протромбина в крови. По ее данным, уже через полчаса после приема пищи наблюдалось падение уровня протромбина на 15—55% от исходной величины его.

При наличии в пище жиров снижение уровня протромбина несколько задерживалось и наступало через час. Гипопротромбинемия держалась в течение двух с половиной — трех с половиной часов. Автор объясняет это явление физиологическим возбуждением комплекса парасимпатических нервных волокон.

Е. С. Иваницкий-Василенко (1947) установил, что протромбиновое время у одного и того же человека колеблется в течение суток. С 10—12 часов дня количество протромбина в крови начинает несколько увеличиваться с тем, чтобы к 2—4 часам дня смениться депрессией.

Е. М. Ивановская (1947) показала, что через  $\frac{1}{2}$ —1 час после приема алкоголя уровень протромбина в кровь увеличивается: у людей, привычных к алкоголю, эти изменения выражены в меньшей степени.

Н. И. Николаева (1947) исследовала влияние гипервентиляции легких и задержки дыхания на содержание протромбина в крови. По данным автора, гипервентиляция легких в течение 5

минут сопровождалась повышением содержания протромбина в крови в среднем на 50% с возвращением к исходному уровню через 30 минут после прекращения форсированного дыхания.

Влияние сдвигов в тонусе парасимпатической нервной системы на уровень протромбина в крови было исследовано Л. С. Рахмилевичем (1947). После инъекции пилокарпина собакам автор наблюдал снижение уровня протромбина на 20—33% от исходного уровня. Восстановление уровня протромбина до исходных цифр наблюдалось через  $\frac{1}{2}$ —1 час.

На уровень протромбина в крови могут также влиять такие физиологические состояния организма, как менструальный цикл и беременность (М. К. Степанкина, 1947; А. Ф. Гришаев, 1947).

По данным З. П. Рязановой (1955), сильное болевое раздражение вызывает кратковременное повышение уровня протромбина.

Прием некоторых витаминных препаратов также влияет на уровень протромбина в крови. Так, по данным А. Ф. Андреева (1950), витамин К, стимулируя функцию печени, вызывает через 2—3 часа повышение уровня протромбина в крови (за исключением больных с тяжелыми формами гепатита). Аналогично действует аскорбиновая кислота. Никотиновая кислота повышает уровень протромбина, а витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин) на 3—5-й день снижает уровень протромбина.

Однако при патологических состояниях такое влияние витаминов на уровень протромбина в крови не всегда было четко выражено. Так, по данным М. В. Игнатьева (1956), после применения витамина С из 28 больных атеросклерозом в возрасте от 44 до 60 лет у 8 человек протромбиновый индекс не изменился, у 15 величина индекса уменьшилась и только у 5 — увеличилась. Возможно, такие результаты зависели от состояния функции печени у данных больных. Однако автор не обсуждает этого вопроса, а лишь ограничивается констатацией фактов. Кроме того, в работе не указана исходная величина протромбинового индекса. Прием салицилатов и сульфонамидных препаратов также может снижать уровень протромбина в крови (Е. С. Иваницкий-Василенко, 1950).

Все эти факторы мы учитывали в процессе проведения исследований и старались по возможности исключить их для того, чтобы получить более точные результаты.

Исследование производилось натощак, обычно в одно и то же время не позже 10 часов утра в спокойном состоянии обследуемого. Как уже выше указывалось, у обследуемых лиц предварительно определялось общее состояние здоровья в момент обследования. В тех случаях, когда при этом выявлялись патологические состояния организма, исследования уровня протромбина и количества тромбоцитов не производилось.

Определение протромбинового времени производилось по ме-



тотому, предложенному М. Н. Казанцевой (1944). Нами был выбран этот метод, так как он имеет ряд преимуществ по своей простоте, доступности и точности и, кроме того, дает возможность использовать его не только в клинических условиях, но и по месту жительства обследуемых лиц.

На основании протромбинового времени по формуле Квика высчитывался протромбиновый индекс.

Тромбопластин, необходимый для проведения этого исследования, мы получали путем обработки ацетоном серого вещества мозга человека по методике, разработанной Институтом биохимии АН УССР. Активность каждой новой серии тромбопластина проверялась на 8—10 здоровых лицах молодого возраста. Полученные при этом данные служили контролем.

Количество тромбоцитов подсчитывалось в мазках, окрашенных во влажной камере брильянт-крезил-бляу. Подсчет производился на 1000 эритроцитов. Для большей точности исследования тромбоциты подсчитывались в двух мазках и вычислялись средние данные.

Всего обследовано 42 человека в возрасте от 51 до 104 лет. Полученные данные представлены в табл. 31, где все обследованные расположены в порядке увеличения возраста.

Как показывают приведенные данные у подавляющего большинства обследованных, независимо от возраста, цифры протромбинового индекса были в пределах нормы (норма — 80—100%), установленной для лиц молодого и среднего возраста.

Таблица 31

Уровень протромбина в крови людей на различных этапах старения

№ пп.	Фамилия	Возраст	Протромбиновый индекс (в %)	№ пп.	Фамилия	Возраст	Протромбиновый индекс (в %)
1	О-ва	51	100	22	С-кий	83	97,5
2	З-ка	69	97,5	23	Ш-ль	83	92
3	З-ра	70	80	24	З-кая	83	100
4	П-ко	73	93	25	А-кий	83	100
5	В-ва	73	81	26	С-в	84	93
6	Ф-ко	74	86	27	А-ва	84	100
7	Г-но	75	100	28	Х-вия	84	81
8	Б-ко	76	90	29	С-кая	84	81
9	З-на	77	95	30	К-гут	85	86
10	С-чак	78	102	31	З-ба	86	100
11	Р-ков	78	102	32	Г-ва	88	82
12	Т-кий	79	97,5	33	Г-жа	89	81
13	С-ра	80	96	34	Б-ва	89	100
14	П-ник	81	105	35	Ч-нер	89	81
15	Ф-на	82	95	36	С-ц	89	85
16	Б-кая	82	95	37	М-кий	91	100
17	О-я	82	100	38	Ф-о	91	93
18	Г-т	82	100	39	Д-на	99	112
19	Ф-ва	82	85	40	С-ко	94	107
20	Д-кая	82	100	41	О-ва	95	100
21	М-рик	83	100	42	Г-тис	104	86

ста. Лишь у трех человек (78, 81 и 93 года) протромбиновый индекс был несколько выше — 102—107% и только в одном случае (женщина 93 лет) протромбиновый индекс достигал 112%.

У семи человек (в возрасте от 70 до 88 лет) протромбиновый индекс приближался к нижней границе нормы (80—81%).

На основании полученных данных мы не смогли отметить какой-либо тенденции к повышению или понижению уровня протромбина в крови по мере увеличения возраста обследуемых.

Данные о количестве тромбоцитов в крови людей на различных этапах старения представлены в табл. 32.

Для лиц молодого и среднего возраста за норму принимают 200—400 тыс. тромбоцитов в 1 мл крови. У обследованных нами лиц молодого возраста количество тромбоцитов колебалось от 200 до 365 тыс. в 1 мл крови. Исследование количества тромбоцитов в крови людей на различных этапах старения показало, что в возрасте от 66 до 104 лет количество тромбоцитов в сравнении с нормой, установленной для лиц молодого и среднего возраста, значительно уменьшено. Однако у отдельных лиц даже в возрасте 84 и 95 лет встречается такое же количество тромбоцитов, как и в молодом возрасте.

#### ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЛЮДЕЙ В ВОЗРАСТЕ СВЫШЕ 60 ЛЕТ

В предыдущих главах на большом литературном материале и в эксперименте показано значение состояния нервной системы для долголетия. Учитывая это, было проведено изучение изменений высшей нервной деятельности у большинства

Таблица 32

Количество тромбоцитов в крови людей на различных этапах старения

№ пп.	Фамилия	Возраст	Тромбоциты (в абсолютных величинах)
1	Ш-ян	66	165910
2	Г-ко	67	265200
3	Р-ков	70	214000
4	В-кая	72	162000
5	В-ва	73	123540
6	Г-но	75	173430
7	Б-но	76	211640
8	З-на	77	82110
9	М-лов	75	200940
10	С-чак	78	221340
11	С-ра	79	321200
12	П-ник	81	284080
13	К-чак	82	134200
14	О-ная	82	166400
15	Ф-на	82	208800
16	Ф-ва	82	135360
17	Р-т	82	150300
18	З-кая	83	161210
19	Ш-ль	83	191880
20	А-кий	83	160200
21	М-рик	83	138170
22	Г-ва	84	90770
23	А-ва	84	157380
24	Х-вич	84	272420
25	С-кая	84	260150
26	К-т	85	123680
27	Х-о	86	153200
28	Г-ва	88	197210
29	С-щ	88	112320
30	К-кая	88	177100
31	Ч-нер	89	189700
32	Б-ва	89	76380
33	Д-на	93	196080
34	О-ва	95	287660
35	Г-тис	104	131200

обследованных нами долголетних людей (эту часть работы провела Е. М. Самунджан).

В литературе имеется достаточно много работ, посвященных изучению функционального состояния коры головного мозга при старости в эксперименте на животных. Исследования же высшей нервной деятельности на практически здоровых людях в возрасте свыше 60 лет единичны. Можно указать на работу Л. Б. Гаккель и Н. В. Зининой, 1953, В. П. Головиной, Г. Маринеско и Ж. Крейндлер, 1934 (Maginesco et Kreindler) и других.

Изучена высшая нервная деятельность у 15 практически здоровых людей в возрасте от 40 до 60 лет и 25 практически здоровых людей в возрасте свыше 60 лет. Для объективного изучения состояния высшей нервной деятельности у людей были использованы следующие методики:

- 1) методика двигательных условных рефлексов на речевом подкреплении (А. Г. Иванов-Смоленский);
- 2) видоизмененный ассоциативный эксперимент;
- 3) корректурная методика.

Исследования высшей нервной деятельности по рече-двигательной методике с речевым подкреплением велись у наших стариков по определенной схеме, описанной в книге Ю. А. Поворинского «Методика исследования условных рефлексов на речевом подкреплении» с использованием ряда дополнительных тестов для определения силы раздражительного и тормозного процессов, их подвижности и уравновешенности. Для исследования высшей нервной деятельности по ассоциативному эксперименту давалась инструкция отвечать на каждое слово-раздражитель первым пришедшим в голову словом, не придумывая ответа, и проверяли насколько это указание усвоено. Учитывались следующие показатели:

- 1) величина латентных периодов ответных речевых реакций в секунду;
- 2) количество повторных ответов;
- 3) истощаемость к концу исследования.

Для исследования высшей нервной деятельности по корректурной методике испытуемому предлагались таблицы Анфимова. К таблицам присоединялась соответствующая речевая инструкция, вызывающая адекватную двигательную реакцию. Выработывалась дифференцировка двух положительных раздражителей, условное запаздывающее торможение. Количество работы за определенный промежуток времени, число пропусков и ошибок давали возможность дополнительно судить об основных нервных процессах.

Такая комплексная методика по изучению высшей нервной деятельности у испытуемых с использованием более 20 тестов для определения силы раздражительного, тормозного процессов

и их взаимоотношений давала возможность в известной степени дать характеристику основным нервным процессам в коре больших полушарий, определить силу раздражительного и тормозного процессов, их подвижность и уравновешенность.

Данные обследования отдельных испытуемых представлены в табл. 33.

Изучение высшей нервной деятельности у 15 практически здоровых испытуемых в возрасте от 40 до 60 лет показало, что задача выработки и упрочения как положительных, так и тормозных условных связей по рече-двигательной методике является элементарно простой задачей. Первая условно-двигательная связь образуется после 2—6 сочетаний условного сигнала с речевым подкреплением, последующие условные связи вырабатываются еще быстрее. Условные связи легко упрочиваются и до конца исследования остаются прочными. Латентный период условных реакций колеблется в пределах 0,1—1,2 сек. При испытании внешнего торможения (подача условного сигнала на фоне громкой трещотки) и при отрицательно-индукционной пробе (при быстром, через 2 сек. чередовании условных раздражителей) в большинстве случаев никакого изменения в характере условных реакций не наблюдается. Многократное применение одного и того же дополнительного условного раздражителя не вызывает заметного изменения величины латентного периода условных реакций. При испытании обнаружены правильные силовые отношения между раздражителями различной силы и условными двигательными реакциями.

Для выработки прочной дифференцировки простых раздражителей (красный и зеленый свет, звонок и зуммер, треугольники вершинами вверх и вниз) требуется не более 2—4 сочетаний и 5 сочетаний тормозного агента с отрицательным речевым подкреплением. Выработанная дифференцировка остается прочной до конца исследования. Удлинение действия дифференцировочного раздражителя до 20 сек. вызывает растормаживание отрицательной условной связи. Для выработки условного тормоза требуется от 2 до 5 сочетаний тормозной комбинации с речевым подкреплением. Испытание последовательного торможения после условного тормоза не обнаруживает явлений иррадиации тормозного процесса. Последовательное торможение не наблюдается и после отрицательных условий реакций, что говорит о высокой концентрации тормозного процесса. Выработка двух противоположных условных связей с их последующей переделкой осуществляется после двух сочетаний условных раздражителей с речевым подкреплением. Так же легко осуществляется угашение и восстановление той или иной условной связи. У большинства испытуемых с прекращением подачи положительного условного раздражителя, действие которого длилось в течение 20 сек., прекращается условно-двигательная реакция; только в четырех случаях отмечено более или менее продолжитель-



ное нажатие на кнопку после прекращения подачи сигнала, что говорит, по-видимому, о некоторой инертности раздражительного процесса.

Выработка условного рефлекса с подкреплением на третий раз дает возможность судить о силе раздражительного и тормозного процессов, а главное, о подвижности нервных процессов. Особенность выработки этого сложного рефлекса состоит в том, что условный сигнал подкрепляется только во втором применении. У 14 испытуемых для выработки этого сложного рефлекса потребовалось от 4 до 10 сочетаний.

По ассоциативному эксперименту средний латентный период речевых реакций равен 2,5 сек., а колебания их в пределах 1,2—7,2 сек.

Утомления к концу исследования не наблюдается. Можно отметить более или менее значительное число повторных ответов (до 25%) у 10 обследованных, в основном в возрасте старше 50 лет. Кроме того, у трех из них отмечен значительный процент ответов целыми фразами и предложениями.

По корректурной методике у этих испытуемых отмечено значительное число пропусков. Сравнительно большой латентный период речевых ответных реакций по сравнению со средним латентным периодом у молодых (по данным Л. Б. Гаккель — 1,2 сек., по данным Н. С. Ланг-Белоноговой — 1,7 сек.), значительное число повторных ответов и ответов целыми фразами говорит о некоторой инертности нервных процессов и некотором ослаблении тормозного процесса во II сигнальной системе у ряда испытуемых. По рече-двигательной тематике незначительное ослабление тормозного процесса было выявлено только у одного испытуемого, а инертность нервных процессов у трех лиц.

Сравнивая эти данные с показателями по ассоциативному эксперименту, можно отметить, что снижение подвижности нервных процессов и ослабление тормозного процесса, по-видимому, первоначально с возрастом сказывается на речевой функции.

В возрасте свыше 60 лет всего обследовано 25 практически здоровых людей. Проведенные исследования дали возможность всех испытуемых разделить на три группы. Первая группа охватывает 14 испытуемых, которые по возрасту распределились следующим образом:

Возраст	От 60 до 70 лет	От 70 до 80 лет	От 80 до 90 лет	Свыше 90 лет
Число испытуемых	7	3	3	1

По рече-двигательной методике отмечена у испытуемых этой группы примерно такая же картина, как и у испытуемых в

возрасте от 40 до 60 лет. Замыкательная функция коры головного мозга достаточно высока, легко вырабатывались положительные и тормозные условные рефлексы, не было выявлено явлений иррадиации и индукции.

Отсутствие явлений последовательного торможения после тормозных условных реакций указывало на достаточную концентрацию тормозного процесса. Однако при выработке сложного условного рефлекса с подкреплением на третий раз у трех испытуемых потребовалось более 12 сочетаний условной сложной комбинации с речевым подкреплением, а в двух случаях для выработки этого рефлекса пришлось прибегнуть к подробной речевой инструкции, что говорит, по-видимому, о снижении подвижности нервных процессов. Более или менее продолжительное нажатие на кнопку после прекращения подачи условного сигнала, действие которого длилось в течение 20 сек., выявлено у четырех испытуемых, что также говорит о снижении подвижности раздражительного процесса. Однако если некоторая инертность нервных процессов выявлена у шести испытуемых по рече-двигательной методике, то по ассоциативному эксперименту и корректурной методике у 12 испытуемых выявлена значительная слабость тормозного процесса и инертность нервных процессов. Так, средний латентный период по ассоциативному эксперименту равен 2,7 сек., а колебания их в пределах 1,2—12,0 сек. Характерно более или менее значительное число повторных ответов, а также ответов целыми фразами или предложениями. Утомления к концу исследования не отмечено. По корректурной методике выявлен медленный темп работы и более или менее значительное число пропусков и ошибок, особенно при введении запаздывающего и условного торможения.

Вторая группа испытуемых охватывает восемь человек, которые по возрасту распределились следующим образом:

Возраст	от 60 до 70 лет	от 70 до 80 лет	от 80 до 90 лет
Число испытуемых . .	1	1	6

У всех испытуемых этой группы по рече-двигательной методике выявлена значительная слабость тормозного процесса и снижение подвижности нервных процессов. Если положительные условные связи вырабатывались сравнительно легко (4—10 сочетаний), то выработка отрицательных условных рефлексов была затруднена, особенно выработка условного тормоза и сложных дифференцировок (в двух случаях вообще не удалось выработать условный тормоз). Нулевой эффект при простом и сложном сигнале мы получали сравнительно легко (до 6—11 сочетаний тормозного сигнала с речевым подкреплением). Особо

следует подчеркнуть, что во всех случаях после тормозного сигнала отмечалось длительное и значительное последовательное торможение, в силу которого положительная условная связь надолго угасала и требовалось для их восстановления несколько сочетаний положительного условного сигнала с речевым подкреплением. В результате затруднялась абсолютная дифференцировка как простых, так и сложных раздражителей. Последовательное торможение после отрицательных условных реакций свидетельствует, по-видимому, о слабости тормозного процесса и склонности его к широкой иррадиации. У всех испытуемых выявлено значительное снижение подвижности нервных процессов. Об этом свидетельствует значительное затруднение переделки пары противоположных условных связей (до 9 сочетаний), положительной условной связи в тормозную и особенно тормозной условной связи в положительную вследствие наступающих явлений последовательного торможения. На инертность нервных процессов указывает также испытание с прекращением подачи положительного условного сигнала, действие которого длилось в течение 20 сек. Только два испытуемых прекратили нажатие на кнопку после прекращения подачи сигнала. Остальные нажимали в течение более или менее продолжительного времени, а два прекратили нажатие только после речевой инструкции. Особенно затруднительной оказалась задача по выработке условного рефлекса с подкреплением на третий раз.

У четырех испытуемых этот сложный рефлекс выработался только после подробной инструкции, а у остальных — после 9 сочетаний сложной условной комбинации с речевым подкреплением, что в свою очередь говорит об инертности нервных процессов.

По ассоциативному эксперименту и корректурной методике выявлены также определенные данные, указывающие на слабость тормозного процесса и снижение подвижности нервных процессов. Так, например, отмечен большой латентный период ответных речевых реакций, в среднем равный 3,5 сек., а также значительные колебания их (1,2—15,0 сек.), у трех испытуемых отмечено значительное удлинение величины латентных периодов ответных реакций к концу исследования (в среднем на 1,2 сек.). Значительное число предъявленных в эксперименте сложных раздражителей вызывало либо эхολалические, либо повторные ответы (так, испытуемая Р., 84 года, дала 82% ответов эхολалических, а испытуемый П., 63 года — 40% повторных ответов). Отмечен значительный процент ответов целыми фразами и предложениями (так, исп. Р. дала 58% ответов целыми предложениями, а исп. Г., 89 лет, дал 30% ответов целыми фразами). По корректурной методике выявлено значительное число ошибок и пропусков при введении условного и запаздывающего торможения.



Третья группа охватывает четырех испытуемых, которые по возрасту распределились так:

Возраст	от 70 до 80 лет	от 80 до 90 лет	Свыше 90 лет
Число испытуемых . .	1	1	2

У всех испытуемых выявлены по рече-двигательной методике значительные нарушения в корковой деятельности, касающиеся как раздражительного, так и тормозного процессов с нарушением их взаимоотношений. Показателем слабости раздражительного процесса является значительное затруднение образования положительных условных связей, как первых, так и последующих, а главное, их нестойкость.

Условные положительные связи были непрочными и часто исчезали в течение эксперимента, особенно после тормозных условных сигналов. Отмечены значительные колебания латентных периодов условных реакций (от 0,2 до 1,6 сек.), а также инертные нажатия на кнопку.

Почти у всех испытуемых к концу исследования отмечалось удлинение латентных периодов условных реакций, что, очевидно, было связано с понижением порога функциональной работоспособности корковых клеток и положительного тонууса коры, развития запредельного торможения.

Выявлена также значительная слабость активного коркового торможения. Не удалась абсолютная дифференцировка даже простых раздражителей. При испытании силовых отношений между раздражителями различной силы и условными двигательными реакциями в двух случаях выявлена уравнивательная фаза. Вследствие невозможности упрочения положительных условных связей и выработки простых дифференцировок остальные тесты не были проведены.

При анализе экспериментальных данных, полученных по ассоциативному эксперименту и корректурной методике (последняя проведена у двух испытуемых), выявлена значительная слабость раздражительного и тормозного процессов и снижение подвижности нервных процессов. Так, отмечается очень большой латентный период ответных речевых реакций, в среднем равный 3,8 сек., а также значительные колебания их в пределах 1,3—25,0 сек. Отмечено значительное удлинение величины латентных периодов к концу исследования, в среднем — 2,4 сек. Отмечен значительно больший процент ответов целыми фразами и предложениями (так, исп. С., 86 лет, и О., 83 г., дали 40% ответов целыми предложениями). Выявлено значительное число эхολалических и повторных ответов. Так, исп. Т., 78 лет, дал 100% повторных ответов, а исп. Сок. — 89%.

По корректурной методике у двух обследованных выявлен медленный темп работы и значительное число пропусков и ошибок. Все эти данные говорят об ослаблении раздражительного и тормозного процессов и снижении их подвижности у вышеуказанной группы испытуемых.

На основании проведенных исследований по изучению функционального состояния коры головного мозга у людей старше 60 лет можно сделать следующее заключение. С наступлением старческого возраста выявляются определенные изменения со стороны высшей нервной деятельности, выраженные в различной степени у разных индивидуумов. Изменения высшей нервной деятельности в старческом возрасте проявляются прежде всего в области тормозного процесса и снижения подвижности нервных процессов, которые первоначально сказываются на речевой функции. Лишь в небольшом проценте случаев значительно понижена замыкательная функция коры головного мозга. Не выявлено полного параллелизма между изменениями высшей нервной деятельности и числом прожитых лет.

Суммируя данные, полученные нами при обследовании группы практически здоровых стариков в возрасте от 70 до 104 лет, можно сказать, что в целом наблюдается снижение функции различных систем, но в рамках нижних границ нормы, установленной для лиц среднего возраста. Со стороны гемопoэтической системы это выражается в уменьшении количества всех форменных элементов крови и увеличении в крови по мере увеличения возраста количества «старых», осмотически резистентных эритроцитов.

Снижение функции нервной системы проявлялось в первую очередь в изменении высшей нервной деятельности. В общем, это выражалось ослаблением тормозного процесса и замедлением ответных реакций на внешние раздражители вследствие снижения подвижности нервных процессов. Такое замедление проявлялось не только при исследовании высшей нервной деятельности с помощью различных тестов, но и при исследовании реакций сердечно-сосудистой системы, что, вероятно, также следует отнести за счет ослабления нервнорегуляторных механизмов.

В то же время наши наблюдения показывают, что в старческом организме сохраняются адаптационные и компенсаторные возможности, которые обеспечивают его нормальное функционирование. Установлено наличие достаточно адекватной реакции изучаемых систем в ответ на действие соответствующих раздражителей. Все в целом свидетельствует о сохранении значительной жизнеспособности и достаточных компенсаторных возможностей в организме при физиологической старости.

---

## ГЛАВА VII

### ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ (АЦС, ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ) С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ РЕАКТИВНОСТИ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗМА

Огромное научное, практическое и социальное значение проблемы борьбы за долголетие подчеркнуто в ряде работ, посвященных возрастным изменениям обмена веществ и реактивности.

Социальная значимость этой проблемы выдвигает на первый план необходимость ее разработки не только в эксперименте, но и в клинико-физиологическом аспекте — путем изучения возрастных изменений реактивности и обмена веществ у человека.

С этой точки зрения не меньшее значение имеет изучение действия биологически активных веществ, применение которых может способствовать отдалению и торможению процессов старения организма, изменяя в нужном направлении его реактивность.

**Реактивность организма.** Под термином реактивность организма следует понимать такое состояние организма, которое обуславливает его способность дать ответ на воздействие факторов окружающей среды (реактивная готовность) и особенность самого ответа реакции. Реактивная готовность и реакция организма определяются состоянием внутренней среды организма и функцией его физиологических систем, органов и тканей. Эти свойства реактивности организма определяются интегрирующей функцией центральной нервной системы и нервной системы в целом (Ю. А. Спасокукоцкий).

Реактивные способности всего организма, объединенные интегрирующей функцией нервной системы, и следует трактовать как общую реактивность организма.

В то же время в этой общей реактивности большое значение имеет реактивность отдельных физиологических систем — местная реактивность. Даже в рамках одной физиологической системы возможны различные состояния реактивности отдельных ее разделов. Например, повышенная канцеролитическая активность при одновременно пониженной поглотительной способности системы соединительной ткани.

И. П. Павлов в свое время указывал на значение местной реактивности. В частности, он писал о том, что «важнейшим свойством коры головного мозга является ее реактивность».

Однако необходимо помнить, что специализированные функции органов и физиологических систем не всегда обуславливают и характеризуют реактивную готовность и реактивный ответ на вредность. Хорошо выраженная компенсация повреждающего действия вредности может быть результатом хорошей исходной реактивности, но не причиной высоких реактивных способностей организма в момент действия вредностей, а в ряде случаев компонентом (например, лейкоцитоз) болезненного процесса нарушающего реактивность организма. В то же время накопленный за много лет фактический материал свидетельствует о том, что в организме имеется физиологическая система, выполняющая очень важные «рабочие функции» (А. А. Богомолец), которые в аспекте специализации физиологических систем можно назвать функциями реактивности организма. Это макрофагическая система И. И. Мечникова, ретикуло-эндотелиальная система Ашофа и Ландау и в более широком объеме — физиологическая система соединительной ткани А. А. Богомольца (ФССТ), которая включает в себя понятие о двух первых системах. Вот почему, когда речь идет об исследовании реактивности организма, то при этом, как раньше, так и теперь, по сути дела имеется в виду исследование таких функций системы соединительной ткани, как ее защитная функция (бактерицидные, фагоцитарные и опсонические, канцеролитические, комплементарные свойства, продукция антител и др.), поглотительная и трофическая функция (проба с конгорот и трипановой синью), функция гематопаренхиматозного барьера и, наконец, пластическая функция, играющая важную роль в процессах кровотока и регенерации тканей в условиях нормы и патологии.

**Биологически активные вещества.** Изучение свойств и действия на организм биологически активных веществ, как самостоятельная область науки, представляет собой весьма актуальное и перспективное направление современной биологии и медицины. Важность исследований в данном направлении в настоящее время обращает на себя особое внимание.

К группе биологически активных веществ, направленно применяемых для воздействия на функцию органов и систем, относятся вещества органического (биологического) происхождения, представляющие собой субстраты животной или растительной природы, обладающие способностью при парентеральном введении вступать во взаимодействие с тканями организма, обуславливая определенные биологические сдвиги, и влиять, таким образом, на его физиологические процессы. Эти особенности и свойства биологически активных веществ позволяют влиять на жизнедеятельность организма в целом и вызывать в нем, в ряде случаев, направленные изменения (Ю. А. Спасокукоцкий).

Биологически активные вещества могут быть гетерогенной и изогенной природы, что определенным образом обуславливает

характер биологического действия. Однако механизмы действия одних биологически активных веществ (как гетерогенной, так и изогенной природы) могут быть результатом общебиологического действия, свойственного многим биологическим раздражителям, в то время как другие механизмы могут обуславливаться лишь определенным веществом за счет присущего только ему свойства.

Иначе говоря, одни биологически активные вещества действуют неспецифически (например, перелитая кровь, кровозаменители и т. п.), другие — специфически (например, антигены, иммунные сыворотки, гормоны, витамины и др.).

К особенностям биологического действия гетерогенных биологически активных веществ относятся их антигенная активность, обуславливающая как иммуногенные, так и анафилактогенные их свойства. Изменения реактивности организма под влиянием антигенных свойств биологически активных веществ относятся к явлениям, объединяемым термином «аллергия» и подчиненным этому термину понятиям — иммунитет и анафилаксия.

Комплекс вопросов, подчиненных понятию аллергии, настолько сложен и имеет такое специальное теоретическое и практическое значение, что он выделен в самостоятельный раздел биологической и медицинской наук. В самостоятельный раздел науки выделен и инфекционный иммунитет, в рамках которого изучается действие таких биологически активных веществ, как токсины и противодействующие им антибиотики.

Гормоны также относятся к компетенции самостоятельной науки — эндокринологии и подчиненной ей функции гормонотерапии; то же относится и к витаминам.

Таким образом, круг изучения и применения биологически активных веществ вне рамок перечисленных выше специальных разделов науки все более ограничивается. Однако широкий фронт исследований, посвященных изучению изменений реактивности организма и направленных воздействий на нее, выявил ряд явлений и факторов, имеющих самостоятельное значение и не укладывающихся в рамки инфекционного иммунитета и анафилаксии. Эти явления и факторы объединяются сейчас в понятие неинфекционного или еще шире — неспецифического иммунитета, которое подразумевает наличие реактивных способностей организма, его метаболизма и резистентности, не связанных с действием антигенного и инфекционного начал (первичная реактивность по Н. Н. Сиротнину). А это в свою очередь теоретически обуславливает изучение действия и применение биологически активных веществ неинфекционной природы, влияющих на реактивность организма, на его физиологические системы и физиологические процессы вне рамок специфической аллергии и инфекционного иммунитета.

К таким биологически активным веществам, применяемым

с целью направленного воздействия на организм в рамках неинфекционного иммунитета, относятся изогенная кровь, кровезаменители и иммунные цитотоксические сыворотки. Механизм действия перелитой крови и кровезаменителей определяется их неспецифическим действием на кровь, представляющую собою внутреннюю среду организма, а также на метаболизм и функциональное состояние тканей и органов, в то время как в основе действия цитотоксических сывороток лежат каталитические процессы как результат специфического взаимодействия между цитотоксинами и соответствующими клеточными элементами. Последние позволяют влиять специфически на органы и физиологические системы, применяя комплексы цитотоксинов (содержащихся в одной сыворотке), действующих на соответствующие комплексы клеточных элементов, и вызывать таким образом направленные изменения в нужном направлении.

Практически такие биологически активные вещества, как изогенная кровь, кровезаменители и цитотоксические сыворотки, применяются по трем основным направлениям, чем определяются основные показания к их назначению:

1. Применение с целью повышения реактивных способностей организма, его жизнедеятельности и жизнестойкости в условиях практической нормы организма.

Показанием к применению биологически активных веществ без выраженной патологии служит снижение реактивности и жизнедеятельности организма в результате возрастных изменений. В определенных случаях эти воздействия можно трактовать как профилактику преждевременной старости и методы, способствующие повышению жизнедеятельности и жизнеспособности при естественной старости.

2. Применение с целью борьбы с последствиями острых патологических процессов, приводящих к резкому нарушению физиологического равновесия и жизнедеятельности организма, что само по себе становится причинным моментом, вызывая тяжелые повреждения или смертельный исход (острая кровопотеря, шоки различного происхождения, лучевые повреждения и т. п.). Такого рода воздействия можно трактовать как причинно-патогенетическое лечение. Сюда же относится применение биологически активных веществ с целью профилактики подобного рода резких нарушений.

3. Применение с целью повышения реактивных способностей организма, сниженных в результате патологического процесса, не сопровождающегося катастрофическим нарушением физиологического равновесия (применение в порядке патогенетического лечения).

В 1938 г. на первой конференции по проблеме генеза старости и профилактики преждевременного старения организма, организованной институтами, носящими сейчас имя академика А. А. Богомольца, Александр Александрович Богомолец говорил

о том, что «в борьбе против преждевременного старения организма особенное значение приобретают физиологические факторы оживления клеточных функций».

На той же конференции Александром Васильевичем Нагорным было сказано: «Борьба за долголетие не ограничивается только борьбой с факторами, укорачивающими жизнь. Есть основания думать, что путем экспериментальных воздействий длительность индивидуального жизненного цикла может быть значительно увеличена».

На этой конференции были проведены многочисленные данные, накопленные в течение длительного времени, говорящие о том, что для старческого увядания является характерным нарушение процессов синтеза, преобладание диссимиляторных процессов над ассимиляторными, нарушение процессов самообновления клеточной протоплазмы. Тогда же А. А. Богомольцем был поставлен вопрос о том, что в качестве факторов, стимулирующих реактивность ФССТ и, таким образом, способствующих оживлению клеточной жизнедеятельности, должны быть изучены такие биологически активные вещества, как изогенная кровь и цитотоксические сыворотки.

В свое время нами (Ю. А. Спасокукоцкий, 1938, 1942, 1944, 1948, 1949, 1951) в эксперименте был установлен ряд закономерностей и эффектов действия, характеризующих изменения реактивности системы соединительной ткани под влиянием АЦС, изогенной крови, белковых кровезаменителей. Этими исследованиями было установлено проявляющееся в условиях нормального организма двухфазное действие указанных биологических раздражителей, примененных в средних и больших дозах. Это двухфазное действие характеризуется первоначальной фазой угнетения, которая через несколько дней сменяется фазой стимуляции реактивных способностей организма. Таким образом, выяснилось, что от применения изогенной крови, ее заменителей и АЦС в средних и больших дозах, стимулирующий эффект, проявляется не сразу, а через определенный период времени. Это имеет большое не только теоретическое, но и практическое значение, так как указывает на необходимость сделать соответствующий интервал между двумя применениями данных веществ. В противном случае может быть получено стойкое угнетение. В дальнейшем особенности действия этих биологически активных веществ на физиологическую систему соединительной ткани были нами изучены в возрастном разрезе как в эксперименте, так и в клинике. Исследованию возрастной реактивности посвящено немало работ, однако авторы исследовали обычно лишь одну какую-либо возрастную группу. Поэтому мы поставили перед собой задачу изучить возрастные изменения реактивности организма животных, начиная от первых дней жизни и кончая старческим возрастом. Целью этой работы было также выяснить способность животных разных

возрастных групп отвечать определенной реакцией на действие такого раздражителя, как переливание крови. Таким образом, была поставлена задача, с одной стороны, подойти к выяснению возрастной реактивности, а с другой — выяснить, возможна ли и в какой степени нормализация показателей реактивности у старых животных после гемотрансфузии, что имеет большое значение для разработки активных методов повышения реактивности организма у людей при физиологической старости, а также профилактики и терапии преждевременного старения.

В этих опытах (Ю. А. Спасокукоцкий и Е. И. Гитис, 1956) для изучения реактивных особенностей организма были использованы следующие физиологические пробы, характеризующие функциональное состояние ФССТ:

- 1) определение канцеролитической активности сыворотки крови,
- 2) определение комплементарной активности сыворотки крови,
- 3) определение конгорот-индекса,
- 4) кожная проба с трипановой синью.

В результате проведенных исследований было установлено, что показатели реактивности организма у животных разного возраста не одинаковы. У молодых кроликов до трехмесячного возраста они ниже, чем у животных всех других возрастных групп, кроме старых, у которых они вновь снижаются (табл. 34).

Таблица 34

Возрастная группа	Тесты реактивности			
	QL	QD	КТ	CRJ
Новорожденные	1,3	—	от 0 до 0,25	—
Одномесечные .	1,1	—	от 0 до 0,08	—
Трехмесячные .	1,7	7,1	0,06	74
Шестимесечные	1,6	6,8	0,05	61
12-месячные .	1,5	5,5	0,04	57
Пятилетние . .	1,2	4,4	0,09	64

При сравнительном изучении действия перелитой изогенной крови в малых дозах животным различных возрастных групп был установлен принципиально важный факт более выраженного стимулирующего эффекта у старых животных по сравнению с молодыми кроликами, с нормальным уровнем исходной реактивности, и новорожденными.

Анализ полученных при этом данных показывает, что менее выраженный стимулирующий эффект в молодом и зрелом возрасте (в условиях нормы) объясняется тем, что на фоне высокого уровня реактивных способностей организма дальнейшее его повышение достигается труднее, а в ряде случаев может наступить даже противоположный эффект — угнетение реактивности



вследствие чрезмерного раздражения и истощения реагирующих систем. Что касается особей, которые находятся на ранних этапах постэмбрионального развития, то у них менее выраженный стимулирующий эффект обуславливается недостаточной дифференциацией реагирующих систем. В старческом же возрасте уровень реактивности организма снижен, но физиологические системы сохраняют способность повышать свою функцию в ответ на воздействие стимулирующих агентов без явлений последующего их истощения вследствие быстрой и слишком выраженной реакции.

Таким образом, в возрастном разрезе в условиях нормы применение биологических раздражителей, в том числе изогенной крови и кровезаменителей, с целью стимуляции реактивных способностей организма и повышения его жизнеспособности наиболее целесообразно в старческом возрасте как при физиологической, так и при преждевременной старости.

Результаты опытов по изучению изменений показателей реактивности организма у старых кроликов под влиянием переливания крови в малых дозах приведены в табл. 35.

Таблица 35

Динамика изменений показателей реактивности организма под влиянием переливания крови (2 мм на 1 кг веса) у кроликов 5-летнего возраста

№ кролика	Тесты до переливания крови				Тесты после переливания крови на 5-й день				Тесты после переливания крови на 14-й день			
	QL	QD	КТ	CRJ	QL	QD	КТ	CRJ	QL	QD	КТ	CRJ
22	1,0	2,6	0,08	46	1,8	5,4	0,13	—	2,0	3,6	0,08	
19	1,2	7,9	0,15	50	1,5	5,9	0,2	57	1,3	7,8	0,03	52
22-а	1,1	2,9	0,08	65	2,0	3,1	0,02	60	1,5	4,0	—	70
98	1,4	6,5	0,08	74	1,9	6,5	0,03	48	1,3	5,8	0,08	51
132	1,0	3,2	0,05	54	1,4	5,8	0,08	52	1,0	5,0	0,08	70
133	1,4	3,3	0,13	60	2,0	4,2	0,03	60	3,0	4,8	0,13	55
66	1,3	4,4	0,08	—	1,2	6,8	0,05	56	1,7	4,8	0,05	—
36	0,9	4,4	0,05	79	1,0	5,7	0,13	56	1,1	5,2	0,08	57
В среднем	1,2	4,4	0,09	64	1,6	5,3	0,1	55	1,6	5,2	0,08	61

Из табл. 35 видно, что сниженные показатели реактивности у старых кроликов после переливания крови повысились почти до уровня, характерного для 12-месячных кроликов.

Прежде чем приступить к изучению реактивных изменений системы соединительной ткани под влиянием АЦС и переливания крови в условиях клиники у лиц старческого возраста, мы сначала изучили действие этих факторов у других возрастных групп, начиная с грудного возраста (Ю. А. Спасокукоцкий, 1948, А. С. Янковская, 1953). При этом был установлен ряд закономерностей, прежде всего было установлено, что переливание крови действительно вызывает изменения в функциональном состоянии ФССТ. Характер этих изменений в основном зависит от количества перелитой крови.

Так, трансфузия средних количеств крови (4—5 мл на 1 кг веса, в среднем взрослому человеку—250 мл) ведет к стимулирующему эффекту, но после предварительной фазы угнетения, которая длится от 2 до 4 дней.

Вопрос о действии различных доз изогенной крови и белковых кровезаменителей предварительно специально изучался в нашей лаборатории как в эксперименте, так и в клинике. В этих исследованиях данные эксперимента совпали с данными, полученными в клинике.

На основании особенностей изменений реактивных способностей реципиента было установлено, что малой дозой изогенной крови (или белкового кровезаменителя) следует считать — 1,5—2,0 мл на кг веса, средней — 4,0—5,0 мл на кг веса и большой — 8,0 мл и более на 1 кг веса.

Аналогичное явление (переход угнетения в стимуляцию) мы наблюдали и при действии в больших и средних дозах других биологически активных веществ (АЦС, разрешающая инъекция антигена) или физических агентов, вызывающих соответствующие биологические сдвиги в организме реципиента, которые ведут к изменению тканевого метаболизма (гипоксия, рентгеновы лучи, ультрафиолетовые лучи).

Что касается переливания крови в малых количествах (1,5—2 мл на 1 кг веса, в среднем у взрослого человека — 100 мл), то при этом стимулирующий эффект наступал без предварительной фазы угнетения.

Повторные переливания малых количеств крови при соблюдении интервалов в 2—3 дня обычно приводили к более выраженному и стойкому стимулирующему действию.

Только после указанных исследований мы решились перейти к аналогичным исследованиям в старческом возрасте. Считая, что на старческий организм надо воздействовать осторожно и что даже кратковременная фаза угнетения реактивности может отразиться неблагоприятно на состоянии старческого организма, мы переливали кровь в количестве, не превышающем 100 мл (50—100 мл). В тех случаях, когда возникали сом-

нения относительно показаний к переливанию крови, мы применяли стимулирующие дозы АЦС. АЦС (в разведении 1 : 10) применялась подкожно в количестве 2—3 инъекций с интервалами в 3—4 дня. Предварительными исследованиями в эксперименте и клинике было установлено, что АЦС рациональнее применять в уменьшающихся дозах для того, чтобы избежать перераздражения системы соединительной ткани. Если у лиц среднего возраста мы остановились на дозировке 0,75—0,5—0,3 мл АЦС в разведении 1 : 10, то у лиц старческого возраста применяли 0,5—0,3—0,3 мл в том же разведении на одну инъекцию.

Настоящая работа, доложенная на 2-й конференции, посвященной возрастным изменениям обмена веществ и реактивности организма, представляет фрагмент комплексного исследования, проводимого нашей бригадой с клиницистами. Все исследования проводились на одном и том же лице по заранее разработанной схеме. В среднем каждый обследуемый подвергался исследованиям на протяжении 1,5 месяца.

Мы представляем данные, полученные при обследовании 28 лиц старческого возраста, в возрасте от 70 до 90 лет и старше.

Количественно материал невелик, но необходимо учесть трудность подбора лиц практически здоровых, приближающихся к физиологической старости, а также количество динамически проводимых исследований (не считая того факта, что не все лица старческого возраста изъявляют желание лечь в клинику на исследование).

Тестами, характеризующими функциональное состояние системы соединительной ткани, служили коэффициент кожной пробы с трипановой синью (QD), канцеролитический коэффициент (QL), опсонический индекс (опс. инд.), комплементарный титр (КТ), а также титр гетерофильных агглютининов (т. г. аггл.), который, по нашим данным, также дает, наряду с указанными тестами, представление о реактивности системы соединительной ткани. Вместе с указанными тестами мы приводим в таблицах с фактическим материалом еще данные И. М. Шурьян (Ю. А. Спасокукоцкий, А. С. Янковская, И. М. Шурьян, 1951) об индексе ядерного сдвига моноцитов (мон. инд.), характеризующем выход в кровь молодых форм моноцитов. Этот показатель также может быть отнесен к тестам функционального состояния соединительной ткани. Таким образом, анализу и сравнительной оценке были подвергнуты показатели шести тестов на функциональное состояние этой системы.

Тестами, характеризующими морфологический состав крови (И. М. Шурьян), были: количество эритроцитов в 1 мл крови, процент гемоглобина (Hb), число лейкоцитов, ретикулоцитов, тромбоцитов и лейкоцитарная формула. Кроме того, определялись: РОЭ, средний диаметр эритроцитов, индекс ядерного сдви-

га моноцитов и индекс сегментации нейтрофилов (всего 11 показателей).

Все указанные тесты определялись одновременно по определенной схеме, а именно: накануне переливания крови, а затем на 1, 4, 7 и 14-й день после вмешательства<sup>1</sup>. При применении АЦС исследования производились до курса АЦС и через 2—3 дня после окончания курса.

Всего у данной группы было проведено около 1500 анализов по определению указанных тестов.

Было установлено, что у обследованной группы лиц (в возрасте от 70 до 90 лет) большинство показателей функционального состояния системы соединительной ткани и морфологического состава крови было значительно снижено по сравнению с показателями аналогичных тестов у людей молодого и среднего возраста.

Показания к переливанию крови становились после предварительных тщательных клинических и лабораторных исследований. В группу вошли более полноценные в функциональном и клиническом отношении лица. Поэтому в данной группе ис-

Таблица 36

Функциональные изменения системы соединительной ткани у лиц старческого возраста после введения АЦС

Фамилия	Пол	Возраст (лет)	Тесты до курса АЦС						Тесты после курса АЦС					
			QL	QD	Опс. инд.	КТ	Т. г. аггл.	Моц. инд.	QL	QD	Опс. инд.	КТ	Т. г. аггл.	Моц. инд.
Кошубская . . .	жен.	76	1,2	9,5	—	0,15	1:1	—	2,0	16,0	—	0,08	1:32	—
Тихонова . . .	жен.	85	1,4	6,5	—	0,13	0	0,68	1,6	22,1	—	0,13	1:8	0,80
Кобельская . . .	жен.	87	1,6	10,6	—	0,03	1:32	0,78	1,9	14,4	—	0,03	0	0,80
Августерус . . .	муж.	70	1,5	8,0	0,6	0,03	0	0,64	2,0	21,2	1,1	0,08	0	0,69
Поляченко . . .	жен.	78	1,5	11,1	0,67	0,08	1:8	—	1,7	21,0	0,74	0,05	0	—
Пинский . . .	муж.	76	1,3	6,2	0,87	0,15	0	0,71	1,6	9,7	0,99	0,1	0	0,81
Вельгоненко . . .	муж.	71	1,2	6,0	0,74	0,08	0	0,72	1,6	10,7	0,75	0,03	0	0,82
Малахова . . .	жен.	74	1,3	13,2	0,76	0,03	0	0,62	1,8	16,6	0,88	0,08	0	0,82
Ивашов . . .	муж.	75	1,9	10,0	0,79	0,03	0	0,68	2,2	15,4	0,9	0,13	0	0,82
Глухова . . .	жен.	77	1,2	12,2	0,9	0,08	0	0,77	2,0	17,6	0,95	0,08	0	0,85
Мельникова . . .	жен.	73	1,4	5,2	—	0,08	0	0,76	1,6	18,2	—	0,08	0	0,74
Воробьева . . .	жен.	66	1,4	9,0	0,8	0,05	0	0,76	1,5	7,4	0,85	0,13	0	0,72
Кузьмина . . .	жен.	71	1,9	13,2	0,67	0,03	0	—	1,8	15,7	0,68	0,03	1:4	—
Келба . . .	муж.	74	1,4	5,3	0,65	0,03	1:8	—	1,2	9,4	0,67	0,08	0	—
Шкурович . . .	жен.	76	1,5	15,4	0,69	0,08	0	0,69	1,4	14,4	0,9	0,03	0	0,79
Долгова . . .	жен.	76	1,3	9,6	0,84	0,08	0	0,83	2	9,0	0,82	0,03	0	0,79
Присс . . .	жен.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орешин . . .	муж.	73	1,7	18,2	0,73	0,03	—	—	1,8	15,7	0,7	0,03	—	—
В среднем . . .			1,4	9,7	0,74	0,07		0,72	1,8	15,0	0,85	0,06		0,76

<sup>1</sup> В таблицах приводятся данные до переливания крови, а затем после переливания крови в момент наиболее выраженных сдвигов, то есть на 7-й день.

Функциональные изменения системы соединительной ткани  
у лиц старческого возраста после переливания крови

Фамилия	Пол	Возраст (лет)	Тесты до переливания крови						Тесты после переливания крови					
			QL	QD	Опс. инд.	КТ	Т. Г. аггл.	Моп. инд.	QL	QD	Опс. инд.	КТ	Т. Г. аггл.	Моп. инд.
Пагин . . . . .	муж.	118	1,3	10,7	—	—	—	—	1,7	14,5	—	—	—	—
Тимошенко . . . . .	жен.	90	1,4	16,2	—	0,08	1:8	0,65	1,7	21,8	0,8	0,03	0	0,84
Синдзиновский . . . . .	муж.	67	1,6	9,5	0,86	0,03	1:8	0,80	2,2	11,7	0,88	0,01	—	0,74
Орешин . . . . .	муж.	73	1,1	13,9	—	0,03	—	—	1,5	19,5	—	0,08	0	—
Джуркевич . . . . .	муж.	67	1,4	12,5	0,62	0,08	1:8	—	2,2	20,2	0,65	0,08	0	—
Кучер . . . . .	муж.	65	1,4	13,9	0,83	0,05	0	0,70	1,6	25,8	0,73	0,13	—	—
Полунина . . . . .	жен.	83	1,5	8,9	—	0,03	0	0,76	1,8	8,4	—	0,01	0	0,81
Дуюнова . . . . .	муж.	73	2,2	19,8	0,72	0,08	0	0,68	1,8	20,2	—	0,03	0	0,88
Федоренко . . . . .	жен.	72	1,9	7,6	0,6	0,05	1:16	0,79	1,9	9,0	0,65	0,03	0	0,78
Чеважевская . . . . .	жен.	77	1,7	11,9	—	0,03	0	0,75	1,9	9,5	—	—	0	0,65
Зюбина . . . . .	жен.	86	1,3	16,0	—	0,05	—	—	1,3	10,7	—	0,08	—	—
Максимова . . . . .	жен.	70	1,5	8,9	—	0,03	0	—	1,6	7,4	—	—	0	—
В среднем . . . . .			1,5	12,4	0,72	0,05		0,73	1,8	15,0	0,74	0,05		0,79

ходные показатели реактивности оказались более высокими, чем в группе, в которой применялась АЦС, несмотря на то, что в первую группу вошли лица более старшего возраста (86, 90, 118 лет — табл. 36 и 37).

Результаты применения биологически активных веществ оказались весьма интересными. В группе лиц, которым применялась АЦС, у большинства было констатировано повышение тестов функционального состояния системы соединительной ткани. В этой группе стимулирующий эффект был установлен в 83% случаев, а одновременное повышение всех тестов в пяти из шести определявшихся — в 61% случаев. Средние показатели для всей группы после АЦС также повысились: QL — 1,4—1,8, QD — 9,7—15,0. Комплементарный титр: 0,07—0,06; моноцитарный индекс — 0,72—0,78 (см. табл. 36).

Очень важно, что аналогичные результаты были получены и после переливания крови. Стимулирующий эффект почти по всем тестам был констатирован в 75% случаев (см. табл. 37).

Положительная реакция после применения АЦС и переливания крови наблюдалась и со стороны морфологического состава крови (приблизительно в 75% случаев). Реакция выражалась приростом числа эритроцитов и содержания гемогло-

бина, нормализацией скорости оседания эритроцитов, приростом числа ретикулоцитов (соответственно движению эритроцитов), увеличением числа тромбоцитов, лимфоцитов и моноцитов. Кроме того, отмеченный у ряда лиц старческого возраста макроцитоз после переливания крови и АЦС исчезал (табл. 38—39).

Данные о пробе Маклюор-Олдрича, отражающие в значительной мере степень гидрофильности волокнистых структур соединительной ткани кожи, поставленные Т. И. Орловой (1951) на тех же стариках, совпадают с результатами нашего обследования. Ею было констатировано, что рассасывание волдыря, образованного в результате внутрикожного введения физиологического раствора до переливания крови и АЦС-терапии, было резко замедлено, в среднем происходило в течение 2 час. 32 мин. После применения АЦС-терапии рассасывание было значительно ускорено, в среднем, волдырь исчезал в течение 1 часа 06 минут. Аналогичные результаты были получены после применения переливания крови.

Помимо исследований по изучению показателей функционального состояния системы соединительной ткани и их изменений, после применения АЦС и переливания крови у лиц старческого возраста, были проведены исследования у другой группы лиц старческого возраста (от 70 до 100 и больше лет), в которых тестами эффективности действия тех же биологически активных веществ служили белковый состав сыворотки крови и газообмен. В этих исследованиях применения АЦС и переливания крови сопровождались курсом из 10 сеансов вдыхания воздуха, обогащенного кислородом. Кроме того, исследуемые лица получали витамины, назначенные по соответствующим показаниям.

Эта же группа лиц старческого возраста предварительно — до применения биологически активных веществ — прошла тщательное клинко-физиологическое обследование, результаты которого изложены в VI главе данной монографии. Ниже приводятся только результаты определения белкового состава сыворотки крови и газообмена.

Исследование белкового состава сыворотки крови у людей в возрасте от 70 до 104 лет (М. Н. Левченко) производилось методом диффузного высаливания по Н. В. Зеленскому. Полученные данные приведены в табл. 40. Данные исследований показывают, что белковый состав сыворотки крови людей в возрасте свыше 70 лет характеризуется резким увеличением содержания глобулинов, преимущественно грубодисперсных фракций, наряду с уменьшением количества альбуминов, в связи с чем понижается альбумино-глобулиновый коэффициент.

Под влиянием примененных нами биологически активных веществ наблюдались реакции двух типов:

1-й тип: общая концентрация белка не изменяется, однако

## Изменение картины крови под действием переливания крови у лиц старческого возраста

Фамилия	Пол	Возраст (лет)	Переливание крови	Эритроцитов	Лейкоцитов	Нв%	Цветной показатель	Роз	Рет.	Тромб.	Эозин.	Юнц	Пл.очк.	Сем.	Лимф.	Мон.	Сред. Et	Мон. инд.
Тимошенко	жен.	90	до	4060000	5700	90	1,09	14	4	162	200	28	627	2907	1539	399	7,23	0,65
			после	4240000	4860	95	1,1	15	4	187	265	49	631	2575	1021	398	7,29	0,72
Дуюнова	жен.	73	до	3730000	6660	83	1,1	30	9	187	533	—	599	3197	1931	400	7,02	0,68
			после	3890000	4400	85	1,2	19	10	226	551	—	411	2530	1399	264	7,02	0,88
Чеважевская	жен.	77	до	4590000	6080	80	0,88	6	5	237	243	—	486	3648	1399	243	6,89	0,75
			после	4740000	7200	87	0,92	6	4	237	216	56	469	5396	1811	648	7,02	0,70
Федоренко	муж.	72	до	3900000	8540	93	1,1	17	7	125	427	85	1623	4099	1623	683	7,02	0,79
			после	4900000	7060	98	1,1	11	9	247	357	—	1120	4367	1985	556	7,02	0,78
Полунина	жен.	83	до	3820000	7600	95	1,2	13	5	240	228	—	608	3724	2283	684	7,55	0,76
			после	4790000	7700	95	1,1	5	7	387	552	138	1380	6072	4140	1380	7,55	0,81
Кучер	муж.	65	до	5040000	9400	100	1,0	6	9	172	282	—	376	5170	2414	1128	7,41	0,70
			после	4270000	6660	103	1,2	7	7	235	228	—	466	4636	2280	380	7,34	0,80
Синдзиновский	муж.	67	до	3790000	5960	90	1,1	12	9	196	288	30	715	3710	1818	119	7,36	0,80
			после	3470000	8880	90	1,2	12	3	156	672	52	1190	3952	3197	400	7,39	0,76

Изменение картины крови под влиянием АЦС-терапии у лиц старческого возраста

Таблица 39

Фамилия		Эритроцитов	Лейкоци- тов	Hb%	Цветной показатель	РЭ	Рет.	Тромб.	Эозин.	Юные	Палочк.	Сегм.	Лимф.	Моно.	Сред.	Моно. инд.
Вельгоненко	до АЦС	3820000	6660	80	1,05	10	11	246	166	—	866	3363	1765	499	7,54	0,72
	после АЦС	4230000	7220	89	1,0	4	12	291	274	72	493	4260	1733	433	7,02	0,80
Долгова	до АЦС	3280000	6320	70	1,09	31	13	151	506	0	506	3792	1327	189	7,23	0,83
	после АЦС	3590000	7860	80	1,1	38	9	229	472	39	668	4598	1690	314	7,02	0,79
Августерус	до АЦС	4000000	11600	105	1,3	33	2	232	—	—	1160	7424	2088	696	7,15	0,64
	после АЦС	4400000	7700	107	1,2	19	4	290	159	—	3406	5082	1733	385	7,28	0,65
Воробьева	до АЦС	3380000	6000	84	1,2	6	4	208	60	—	240	2880	2400	420	7,12	0,76
	после АЦС	3630000	7320	85	1,1	5	6	217	234	—	659	4056	288	486	7,41	0,76
Глухова	до АЦС	3990000	6220	90	1,1	43	11	219	249	—	311	3297	1866	497	7,02	0,77
	после АЦС	4090000	6040	93	1,1	15	16	229	214	—	515	4343	1752	515	7,02	0,85
Мельникова	до АЦС	4600000	6110	82	0,9	4	8	220	1037	—	305	2745	1769	241	7,15	0,76
	после АЦС	4620000	6760	85	1,03	7	12	229	338	68	680	2839	2788	406	7,15	0,75
Ивашов	до АЦС	3850000	7680	81	1,06	19	10	123	231	—	1075	4992	998	384	7,28	0,68
	после АЦС	3910000	7880	85	1,08	8	12	216	284	—	650	4466	2207	812	7,28	0,82

Продолжение

Фамилия		Эритроцитов	Лейкоци- тов	Hb%	Цветной показатель	РЭ	Рет.	Тромб.	Эозин.	Юные	Палочк.	Сегм.	Лимф.	Моно.	Сред.	Моно. инд.
Пинский	до АЦС	31300000	6420	70	1,05	12	20	234	—	—	321	3467	2119	513	7,41	0,71
	после АЦС	3940000	6500	76	1,0	19	16	199	392	65	428	2203	4155	1040	7,02	0,81
Тихонова	до АЦС	3640000	5700	70	0,9	12	11	112	228	—	344	3135	1710	285	7,15	0,68
	после АЦС	4290000	7800	85	1,03	11	9	180	178	—	1065	9591	5683	1065	7,28	0,80
Малахова	до АЦС	4225000	6620	93	1,1	34	5	257	496	—	861	2681	2416	166	7,63	0,62
	после АЦС	4520000	6040	90	1,2	23	8	227	396	30	635	3696	1584	330	7,39	0,82
Келба	до АЦС	4100000	8200	80	0,97	32	12	270	246	41	984	4469	1804	656	—	—
	после АЦС	4220000	8840	90	1,07	42	20	295	265	38	1214	4950	2149	377	—	—
Шкурович	до АЦС	4340000	7220	91	1,05	7	3	234	361	—	361	3971	2022	433	7,28	0,69
	после АЦС	4170000	5860	80	0,97	6	6	212	469	—	273	2980	2239	293	7,28	0,79
Кошубская	до АЦС	3330000	4620	80	1,2	20	10	136	185	46	277	2679	1571	416	7,15	0,69
	после АЦС	4770000	5880	87	0,92	9	12	257	410	—	529	2764	1764	470	7,15	0,76
Кобельская	до АЦС	3790000	5200	87	1,1	8	9	118	468	—	208	3380	832	312	—	—
	после АЦС	4610000	12800	90	0,87	6	7	248	512	128	384	8064	281	896	—	—



## Белковый состав сыворотки крови людей старческого возраста (73—104 лет)

Фамилия	Возраст (лет)	Общее содержание белка в г %	Общее содержание	Глобулины в г %				Высокодисперсные			Содержание глобулинов в мг %	Белковый коэффициент
				Гамма-глобулины		Промежуточные	Средние	1	2	3		
				1	2							
П-ко . . .	73	8,30	4,30	1,20	0,45	0,30	0,85	1,05	0,15	0,30	4,00	0,83
З-ко . . .	80	7,90	4,25	1,25	0,75	0,35	0,60	0,55	0,50	0,15	3,75	0,99
Б-я . . .	82	8,40	5,15	1,65	1,00	0,30	1,05	0,65	0,40	0,10	3,25	0,63
С-й . . .	83	7,00	3,55	1,45	0,55	0,15	0,40	0,50	0,25	0,25	3,45	0,97
Ш-ль . . .	83	7,75	4,30	1,40	0,45	0,30	0,70	0,75	0,50	0,20	3,50	0,80
С-в . . .	84	7,30	4,30	1,30	0,90	0,20	0,80	0,45	0,30	0,35	3,00	0,69
З-ба . . .	89	6,25	4,10	1,60	0,55	0,4	0,70	0,60	0,10	1,10	2,15	0,52
Г-ша . . .	89	7,40	4,10	1,65	0,60	0,40	0,60	0,40	0,30	0,16	3,30	0,80
Р-ва . . .	89	8,10	4,35	1,20	0,90	0,35	1,10	0,40	0,25	0,15	3,75	0,86
Б-ва . . .	89	8,10	4,50	2,00	0,60	0,25	0,80	0,40	0,35	0,10	3,60	0,80
М-й . . .	91	7,20	3,80	1,40	0,85	0,25	0,50	0,40	0,35	0,05	3,40	0,90
С-ко . . .	91	7,70	4,75	1,20	1,20	0,45	0,65	0,60	0,45	0,20	2,95	0,62
Г-ис . . .	104	7,15	3,95	1,10	0,65	0,35	0,80	0,60	0,35	0,10	3,20	0,81
Среднее		7,58	4,25	1,41	0,72	0,32	0,75	0,56	0,31	0,17	3,33	0,77

Белковый состав сыворотки крови здорового человека среднего возраста

В среднем . . .	40	7,50	3,75	0,85	0,80	0,40	0,70	0,40	0,40	0,20	3,75	1,00
-----------------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

количество глобулинов снижается за счет значительного уменьшения (до нормы) содержания  $\gamma'$ -глобулинов наряду с повышением количества  $\gamma''$ -фракций, связанных с иммунологической реактивностью (рис. 54).

2-й тип: общее содержание белка повышается за счет увеличения содержания альбуминов. Белковый коэффициент тоже повышается. Общее содержание глобулинов не изменяется, однако количество  $\gamma'$ -глобулинов заметно уменьшается наряду с увеличением содержания  $\gamma''$ -глобулинов (рис. 55).

Данные об изменении белкового состава сыворотки крови на рис. 54 и 55 представлены в виде графиков, отражающих процент содержания исследуемых белковых веществ по отношению к норме, установленной для лиц среднего возраста (норму на графиках показывает верхняя горизонтальная черта).

Газообмен определялся (Т. А. Дзгоева) через 3—4 дня после поступления в клинику при соблюдении всех правил иссле-

Газообмен у людей на разных этапах старения  
до и после применения лечебных мер

Таблица 41

Фамилия	Возраст (годы)	До лечения		После лечения		Примечание
		выделение CO <sub>2</sub>	поглощение CO <sub>2</sub>	выделение CO <sub>2</sub>	поглощение CO <sub>2</sub>	
О-шин . . . . .	82	165	228	216	267	Полный курс
		172	225	189	242	
М-ко . . . . .	102	103	135	98	129	Неполный курс
		883	117			
М-ский . . . . .	90	114	123	141	194	Полный курс
		117	145			
Г-ша . . . . .	89	135	144	152	170	Полный курс
		152	186	161	197	
С-ев . . . . .	84	187	233	199	265	Полный курс
		159	184	202	264	
З-ко . . . . .	69	180	223	219	287	Полный курс
		199	223			
С-ский . . . . .	83	190	242	243	301	Полный курс
		173	206	223	255	
П-ко . . . . .	73	195	209	261	308	Полный курс
		213	249	231	256	
Б-ская . . . . .	82	196	274	173	176	Неполный курс
		201	211			
Р-ин . . . . .	84	122	139	104	125	Без лечения
		138	165	143	148	
К-на . . . . .	79	100	127	127	154	Без лечения
		113	138	121	140	
Т-ский . . . . .	79	154	161	170	190	Без лечения
		170	181			

дования обмена. Анализ проб проводился в аппарате Холдена. Все расчеты были сделаны на весь организм за одну минуту. С целью учета возможных колебаний исследования проводились ежедневно на протяжении 2—3 дней. Всего исследовано 12 человек (табл. 41).

Результаты исследований до проведения курса стимулирующих мероприятий показали, что у 7 человек из 12 уровень газообмена колебался в пределах нижней границы нормы, установленной для лиц среднего возраста. У остальных газообмен был несколько ниже этой границы. Это является еще одним объективным показателем, свидетельствующим о наличии у данных

лиц состояния организма, характерного для физиологической старости.

Как видно из данных, приведенных в таблице, у всех семи человек, получивших полный курс перечисленных выше стимулирующих мероприятий, газообмен повысился. У двух человек,

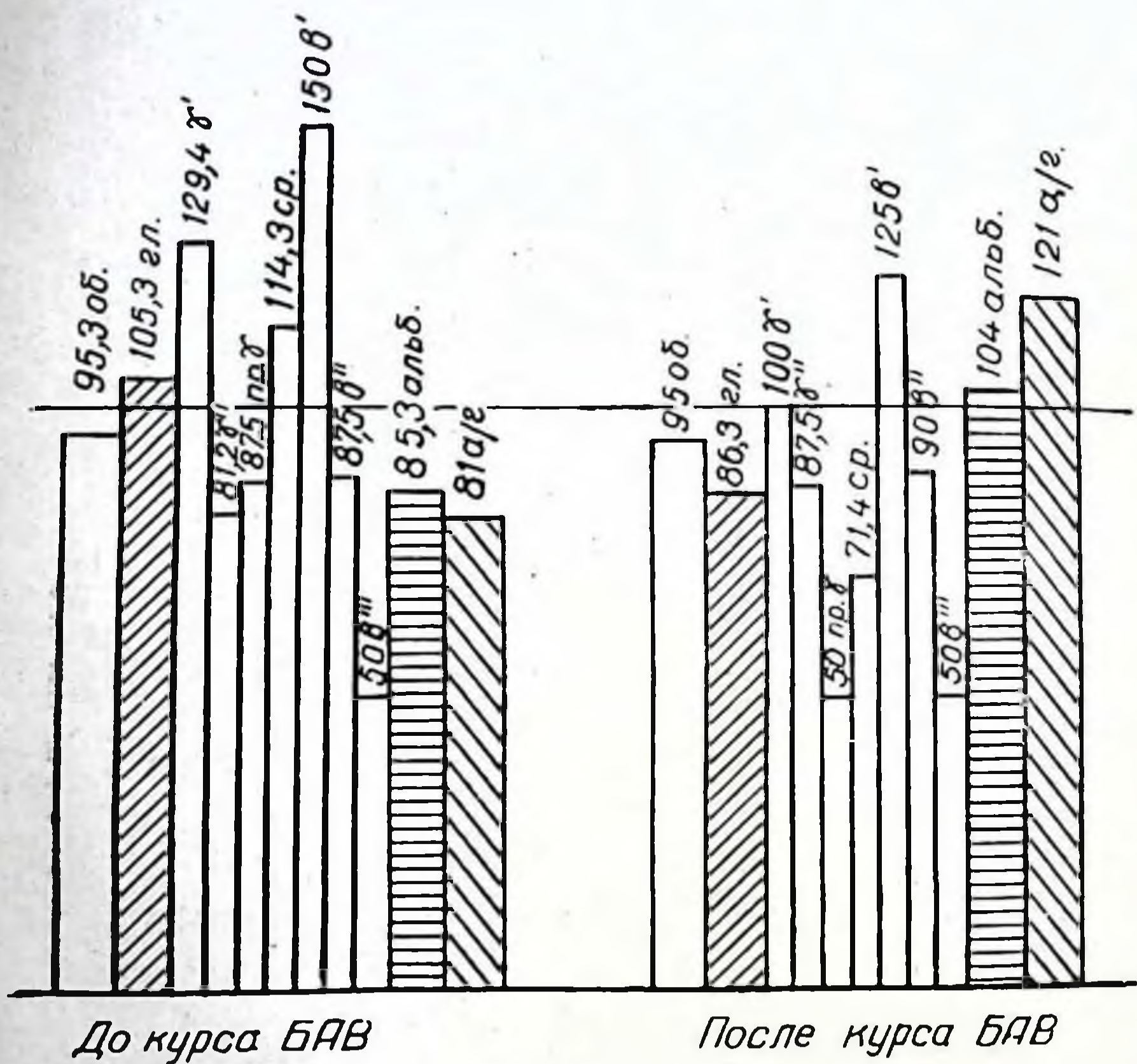


Рис. 54. Белковые фракции сыворотки крови Г-тис, 103 лет, до и после курса биологически активных веществ (1-й тип реакций).

получивших неполный курс стимулирующих мероприятий (только вдыхание воздуха, обогащенного кислородом, и введение витаминов), и у 3, не прошедших курса стимулирующих мероприятий, заметных сдвигов в уровне газообмена отмечено не было.

Итак, путем параллельно проведенных динамических исследований четко и закономерно было установлено, что даже у лиц

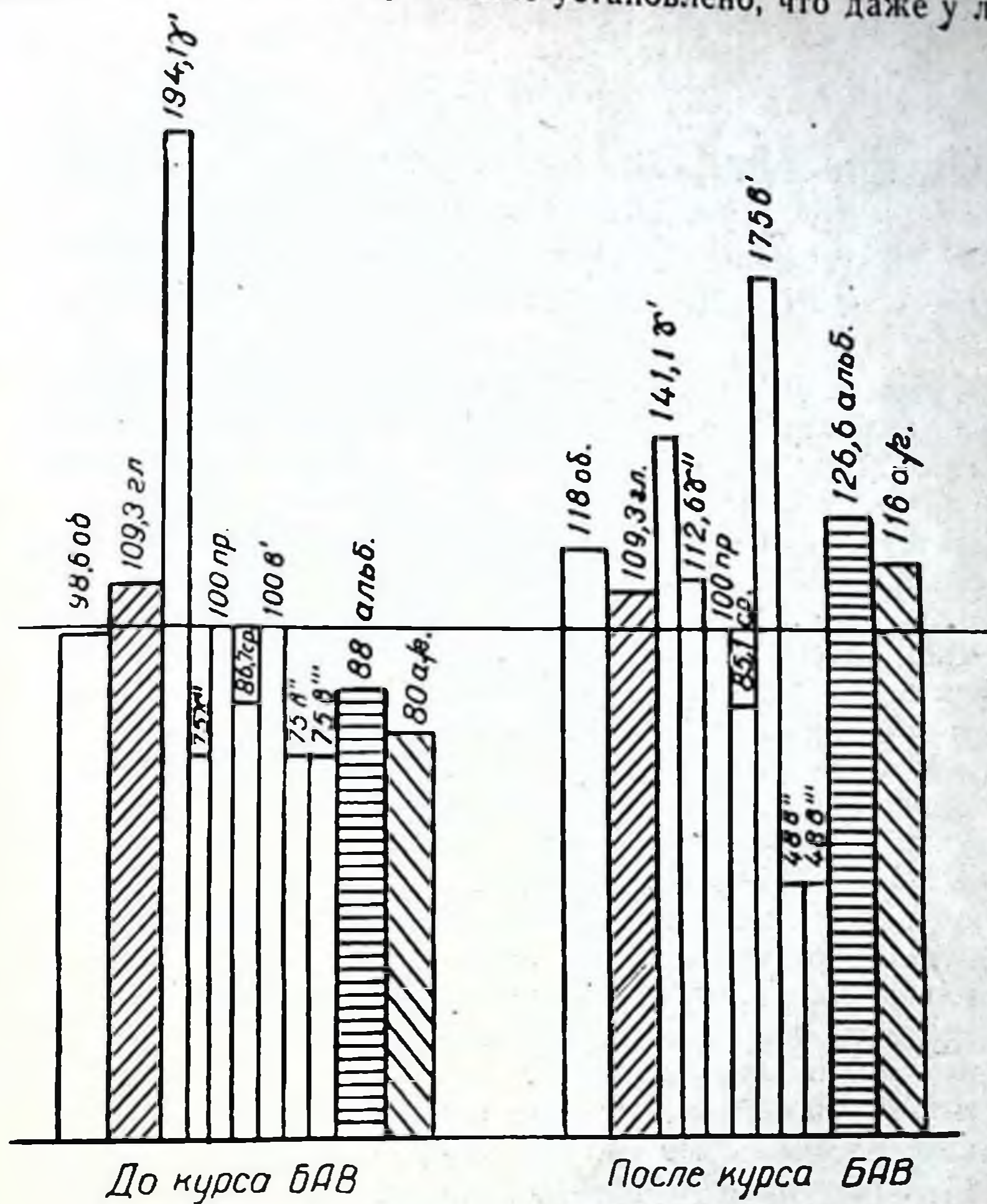


Рис. 55. Белковые фракции сыворотки крови Г-жи, 89 лет, до и после курса биологически активных веществ (2-й тип реакций).

в возрасте от 70 до 100 и больше лет АЦС и переливание крови вызывают сдвиги в сторону повышения реактивности и жизнедеятельности их организма.

## ВДЫХАНИЕ ВОЗДУХА, ОБОГАЩЕННОГО КИСЛОРОДОМ, У ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ РЕАКТИВНОСТИ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗМА

В этой главе дано краткое обоснование и характеристика результатов применения кислорода (в условиях кислородной палатки) у лиц старческого возраста с целью повышения реактивности их организма.

Экспериментальные и клинические наблюдения говорят о нарушении различных функций организма под влиянием длительной гипоксии. В условиях даже кратковременного, но достаточно интенсивного кислородного голодания установлено нарушение реактивных способностей, в том числе нарушение показателей реактивности нервной системы — коры головного мозга и подкорки, — угнетение обменных процессов, иммунобиологических реакций и целого ряда других показателей реактивности.

Несколько лет тому назад в нашей лаборатории (Ю. А. Спасокукоцкий, 1958; В. В. Туранов, 1948) была изучена динамика показателей реактивности у кроликов под влиянием гипоксии в условиях барокамеры при различном парциальном давлении кислорода на протяжении различного времени. При этом был выявлен ряд закономерностей.

Было установлено, что нахождение в барокамере в течение 24 часов, и даже 2 часов, при пониженном парциальном давлении кислорода, соответствующем подъему на высоту 6000 метров, ведет к понижению ряда показателей реактивности организма. Это угнетение имеет место и в ближайшие часы и дни после барокамеры. Это первая закономерность.

Вторая закономерность заключается в том, что в случае прекращения действия гипоксического фактора (при непродолжительной экспозиции) фаза угнетения сменяется фазой стимуляции реактивных способностей. Длительность этого второго периода различна, но она не меньше 15—20 дней.

Необходимо отметить, что та же закономерность — двухфазность изменений реактивности организма — была нами установлена при ряде патологических состояний, характерным симптомом и механизмом которых является гипоксия, но другой этиологии. В том числе аналогичная динамика тех же показателей была установлена при анафилактическом шоке и при

шоке, названном нами «цитотоксическим» по этиологическому фактору, так как он вызывается внутренним введением несенсибилизированному животному больших доз (2—3 мл) не разведенной АЦС (см. рис. 56).

Такая двухфазность реакции отмечалась не только со стороны иммунологических показателей и поглотительной способности тканей, но и со стороны высшей нервной деятельности, изучаемой условнорефлекторным методом при действии биологического раздражителя — изогенной крови и белкового кровезаменителя (Е. И. Гитис).

Таким образом, действие гипоксического фактора может стать причиной и методом активизации реактивных способностей организма, но это лишь в тех случаях, когда гипоксия действует одновременно и не длительно или же повторно, но прерывисто, при наличии достаточных интервалов.

Другие исследования нашей лаборатории показали, что при длительном действии гипоксического фактора наступает более стойкое угнетение реактивности. Если при этом гипоксическое состояние перемежается с периодами нормального парциального давления кислорода, то через некоторое время наступает адаптация, о которой свидетельствует стабилизация показателей реактивности на уровне исходных данных. При длительном же действии гипоксического фактора, без интервалов, реактивность настолько снижается, что ведет к понижению его жизнеспособности.

Приведенные факты свидетельствуют о закономерности наблюдаемых явлений и говорят об их общебиологическом значении. О большом удельном весе изменений реактивности организма при гипоксии нельзя забывать. Об этом надо помнить при анализе патогенеза и механизмов развития гипоксических состояний, их последствий, а также при выборе методов и воздействий с целью их терапии. В частности, данные о резком угнетении элиминации из сосудистого русла и снижении поглотительной способности тканей, в первую очередь волокнистых структур соединительной ткани, говорят о большой роли нару-

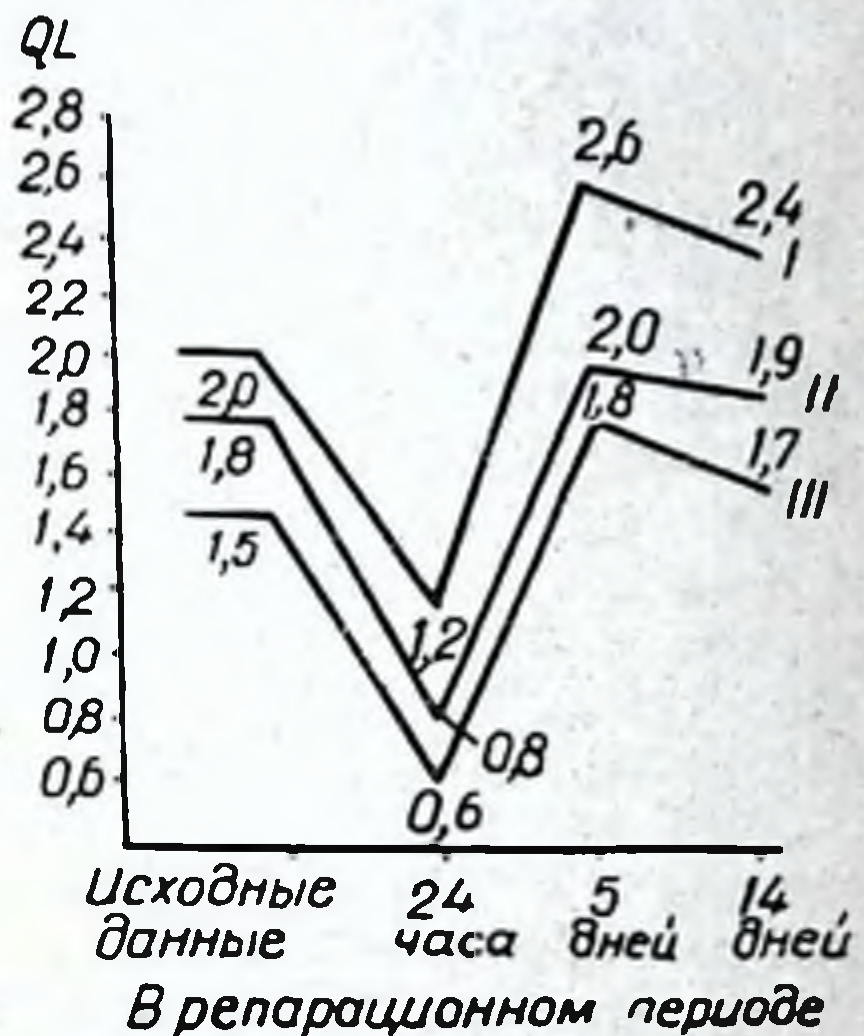


Рис. 56. Гипоксические состояния и изменения показателя реактивности (канцеролитической активности сыворотки крови QL):

I — гипоксия в барокамере; II — цитотоксический шок; III — анафилактический шок.

шений гемато-паренхиматозного барьера в патогенезе гипоксических состояний.

Совершенно ясно также, что причиной угнетения реактивных способностей организма при кислородной недостаточности является нарушение метаболизма тканей под влиянием гипоксии.

Большую сложность представляет объяснение механизма стимулирующего эффекта после фазы угнетения при гипоксических состояниях. Однако анализ соответствующих литературных данных и результатов исследований нашей лаборатории позволяет считать, что этот механизм обусловлен, с одной стороны, соответствующей перестройкой центральной нервной системы, а с другой — действием продуктов распада, обладающих стимулирующими свойствами, накапливающихся в организме в результате нарушенного метаболизма тканей и белковых трансформаций.

Основным показанием для назначения кислородной терапии является нарушение функций и реактивности, развивающиеся под влиянием гипоксии.

Для жизнедеятельности стареющего и старческого организма, особенно при так называемой преждевременной, или патологической, старости, очень характерны различные проявления кислородного голодания, сопровождающегося соответствующими нарушениями функций и реактивности организма.

Это и является основанием для применения и изучения действия на старческий организм вдыхания воздуха, обогащенного кислородом, как одного из факторов активной профилактики и терапии преждевременной старости и повышения жизнедеятельности организма при естественном старении.

Мы с сотрудниками изучали влияние на старческий организм вдыхания воздуха, обогащенного кислородом, проводимое в кислородных палатках в специально организованной лаборатории на базе Дома для инвалидов и престарелых в Святошино и Первой терапевтической клиники Киевского мединститута. Под наблюдением находились лица от 60 до 116 лет. Курс кислородной терапии обычно состоял из 10 одночасовых сеансов, в течение которых через палатку пропускалось по 10 л кислорода в одну минуту, что составляет 600 л в час. Концентрация кислорода в палатке составляла обычно 40%.

Основными критериями, характеризующими влияние кислорода на старческий организм, были клинические симптомы. Такие явления, как бессонница и качество сна, боль и исчезновение боли, можно трактовать как абсолютные симптомы, характеризующие состояние данного индивидуума.

Учитывались также изменения кровяного давления, пульса и дыхания, в доступных случаях — динамика газов и обменные процессы. Во всех случаях изучались картина крови и показатели реактивности организма по методикам, применимым в данных условиях.

Проведенными наблюдениями установлено выраженное и достаточно стойкое улучшение реактивности функционального состояния центральной нервной системы и другие положительные функциональные сдвиги. В частности, получено полное «снятие» так называемой старческой бессонницы, сменяющейся длительным глубоким и освежающим сном. Снятие бессонницы сочеталось с исчезновением перверсии сна, характеризующейся сонливостью днем и бодрствованием ночью. Улучшение функционального состояния центральной нервной системы, в том числе коры головного мозга и ближайшей подкорки, характеризовалось также явно выраженным улучшением памяти и способности к воспроизведению событий с помощью речи.

Такой положительный эффект наблюдался нами достаточно продолжительное время, в некоторых случаях около года и больше. При этом после проведенного курса вдыхания воздуха, обогащенного кислородом, наблюдались заметное снижение артериального давления, нормализация пульса, исчезновение головных болей и исчезновение отечности и цианоза наружных покровов, повышение трудоспособности и улучшение аппетита.

Анализ всего фактического материала позволяет утверждать, что сами по себе старческие изменения не являются противопоказанием для кислородной терапии. Напротив, старческие процессы, характеризуясь и протекая на фоне гипоксии, являются основным показанием для применения этого мощного фактора воздействия на организм. Совершенно очевидно, что вдыхание воздуха, обогащенного кислородом, должно широко войти в комплекс активных мероприятий профилактики и терапии преждевременного старения и повышения жизнедеятельности и жизнеспособности организма при естественной (физиологической) старости.

---



## ГЛАВА IX .

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ ПРОБЛЕМЫ ДОЛГОЛЕТИЯ, ГЕРОНТОЛОГИИ И ГЕРИАТРИИ

Борьба за долголетие — это в первую очередь борьба за нормальное индивидуальное развитие организма — с момента оплодотворения яйца и до окончания жизненного цикла.

Эффективная научная разработка проблемы долголетия, способствующая продлению жизни широких слоев населения, возможна лишь при участии различных специальностей биологического и медицинского профиля, представленных соответствующими учреждениями и специалистами.

Таким образом, борьба за долголетие вследствие своего диапазона, методов и задач представляет собой проблему, но не науку и тем более не специальность.

Задача геронтологии — изучение биологических основ и физиологических особенностей естественного старения, а также причин и механизмов преждевременной старости. Благодаря более очерченному кругу задач геронтология является не только проблемой, но и наукой. Геронтология представляет собой также и научную специальность биологического и медицинского профиля. Поэтому в настоящее время должна быть поставлена задача воспитания кадров геронтологов.

Геронтология изучает особенности организма на заключительных этапах его индивидуального развития. Ее основной задачей огромного практического значения является борьба за достижение естественной (физиологической) активной и полезной старости и борьба с преждевременным старением. Поэтому геронтология, имея самостоятельное значение в области биологии и медицины, в то же время — проблема, представляющая собой часть более широкой проблемы — проблемы долголетия.

Эта задача требует изучения старческого организма в условиях относительной нормы, так как вопрос идет об определенном этапе индивидуального развития, о биологическом явлении, не искаженном патологией, а не об особенностях течения того или иного патологического процесса при старости. Применительно к человеку вопрос идет о клинической геронтологии, которая, используя компетенцию различных клинических специальностей и методов исследования, в содружестве с экспери-

ментом, должна изучить физиологические особенности практически здорового организма на различных этапах старения.

Естественно, что установление возрастной нормы должно быть теоретической основой борьбы с возрастной патологией.

Задачи геронтологии выдвигают вопрос об отдалении наступления естественного старения, а также о профилактике и терапии преждевременной старости.

Терапия преждевременной старости является содержанием новой специальности — гериатрии. Задачей гериатрии должно быть применение методов и средств, повышающих жизнедеятельность и жизнестойкость старческого организма, способствующих нормализации жизненных процессов и тем самым устранению или ослаблению патологических процессов возрастного характера.

Гериатрия — это не лечение болезней, могущих иметь место у лиц старческого возраста (так же, как они могут иметь место и у лиц молодого и зрелого возраста), а борьба за нормализацию обменных и физиологических процессов, борьба за восстановление нормального индивидуального развития на заключительных его этапах. В то же время эти методы и средства должны быть основой лечебных мероприятий, направленных на борьбу с теми или иными патологическими процессами в старческом организме.

Методы и средства гериатрии должны базироваться на данных геронтологии о биологических основах и физиологических особенностях старения и причинах преждевременной старости.

Эти соображения и наш опыт говорят о том, что надо признать вполне реальным организацию специальных диспансеров по профилактике преждевременной старости и по применению активных методов для повышения жизнедеятельности и жизнестойкости организма на различных этапах старения.

---

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возможность достижения долголетия всегда и везде была мечтой человечества. Во все времена люди считали установленные пределы жизни человека недостаточными, а наступающую после этого смерть неестественной и преждевременной.

Поэтому на всем протяжении существования человечества изыскивались средства для продления молодости и отдаления старости, предпринимались попытки омоложения организма.

В связи с этим в древности и в средние века возникали и находили себе место псевдонаучные «теории» и «методы», трактующие о вечной молодости и бессмертии. Особенно много было попыток в средние века по изысканию различных эликсиров «вечной молодости» и бессмертия и «разработки» методов для достижения той же цели.

И в наше время ученые, разрабатывающие проблему долголетия, получают от населения вопросы о том: «возможна ли вечная жизнь человека на земле?» и «может ли современная медицина добиться того, чтобы процессы самообновления в организме не прекращались, а в связи с этим не прекращалась бы и жизнь?».

Более того, и сейчас некоторые ученые развивают точку зрения, согласно которой старость (при этом имеется в виду не преждевременная, патологическая старость, а старость как биологический процесс и этап) следует рассматривать как неестественное явление; но уж если эта «ненормальность» и происходит, то всегда возможно обратное развитие организма, приводящее к предшествующему состоянию (не к атрофии), следовательно, к омоложению (акад. К. П. Пархин, проф. А. Аслан)<sup>1</sup>. Естественно, что следующим выводом, вытекающим из этих представлений, должно быть положение о возможности бессмертия индивидуума. Еще более к такому выводу приближают встречающиеся в научной литературе высказывания о том, что смерть как завершение жизни организма — явление неестественное и отнюдь не неизбежное. На ту же мельницу льют

---

<sup>1</sup> Доклад проф. Аслан на выездной сессии АМН СССР в Минске в 1959 г.

воду и утверждения относительно того, что в настоящее время наука обладает всеми возможностями продлить жизнь человека по крайней мере до 1000 лет.

По поводу всего этого следует сказать, что, согласно данным современного естествознания и установленным диалектико-материалистическим методом законам живой природы, жизнь есть одна из форм движения материи. Это движение проявляется в непрерывном и закономерном развитии и изменении процессов в живой материи. Эти процессы (основным из которых является обмен веществ в белках как основном субстрате живого вещества) на протяжении жизни протекают циклически. Поэтому закономерно протекают и сменяют друг друга такие жизненные циклы, как детство, юность, зрелый возраст и старость. Старение — неизбежное биологическое явление, в основе которого лежит развитие противоречий между развивающимися в живой материи процессами. Эти противоречия представляют собой сущность самой жизни и в то же время заключают в себе ее отрицание. Так, например, рост клеточных элементов неизбежно влечет развитие деструктивных изменений и ослабление биохимической энергии в живой протоплазме. Это в свою очередь становится стимулом для обновления материи в границах существующих клеток и восстановления нарушенных структур за счет возрождения подобных элементов. Но с течением времени развитие этих процессов ведет к ослаблению способности к биохимической и морфологической регенерации, к постепенному их истощению, после чего наступают заключительные этапы — старость и, наконец, смерть.

Из этого следует, что естественную старость и смерть нельзя рассматривать как ненормальное явление. Не может также иметь место обратное развитие, если под этим понимать превращение старого организма (и составляющих его тканей) в молодой.

Таковы законы развития живой материи и живых организмов, установленные биологией — наукой о жизни.

Но из всего этого следует два основных положения: первое — это факт зависимости длительности жизни от сохранения на должном уровне способности тканей к биохимической и морфологической регенерации, что определяется особенностями индивидуального развития, состоянием внутренней среды и физиологических систем организма; второе — факт ограничения длительности жизни в результате развития процессов старения (естественного, физиологического и тем более преждевременного, патологического).

Итак, на пути к долголетию стоит старость, ограничивающая возможность продления жизни. Это и обуславливает то, что вопросы долголетия и старения взаимосвязываются в единую проблему — «проблему долголетия и старения».

Кардинальные вопросы этой проблемы — достижение дли-

тельной молодости и зрелого возраста, затем активной и полноценной старости.

В связи с последним возникает вопрос о физиологической старости, о правомочности деления старости на «физиологическую» и «патологическую», о терминологии и основных факторах (механизмах и показателях) этих явлений, о возможности и методах отдаления физиологической старости, о профилактике и терапии преждевременного старения.

В связи с этим следует сказать, что, отрицая возможность бессмертия и обратного развития организма, материалистическая биология выступает против взглядов на неизменность форм проявления старения и сроков его наступления, она считает возможным и нужным разработку методов отдаления старости и освобождение ее от патологических явлений. А это открывает пути для научно обоснованных методов отдаления старости и продления жизни.

Продолжительность жизни определяется непрерывным уравновешиванием организма со средой на протяжении всего жизненного цикла, поэтому проблема долголетия должна разрабатываться в возрастном аспекте. Борьба за долголетие человека — это в первую очередь борьба за его нормальное индивидуальное развитие — от момента зарождения до глубокой старости. Однако изучение генеза старения, биологических и физиологических особенностей старческого организма приобретает самостоятельное значение. Без познания этих вопросов невозможна правильная организация оптимальных условий для достижения физиологической старости и разработка методов рациональной профилактики преждевременного старения. Без этого невозможно установление самого факта долголетия как биологического и социального явления, невозможен обобщающий анализ и синтез его причин и особенностей.

Таким образом, современный уровень знаний в области физиологии и медицины по изучению биологических основ и физиологических особенностей старости обусловил развитие новой отрасли науки — геронтологии.

Основные задачи этой науки были сформулированы А. А. Богомольцем в названии проблемы: «Генез старения организма и профилактика его преждевременного старческого увядания». Эти задачи и в настоящее время являются перспективным планом и целью геронтологии.

Принимая во внимание, что проблема долголетия человека является не только биологической, но и вместе с тем социальной, она не может быть ограничена наблюдениями и экспериментами на животных; решающая роль должна принадлежать исследованиям возрастных особенностей самого человека в его единстве со средой с учетом социального фактора. Следует сказать, что этимология термина «геронтология» сама говорит о том, что основным объектом исследования должен быть старый

человек — геронт (от греч. герон, что буквально означает — «старец», в древней Греции — член совета старейшин — герусии).

Геронтология — новый раздел биологии и физиологии человека. В то же время — это новый раздел демографии и экологии и других, связанных с ними социальных наук.

В аспекте клинической физиологии вопрос идет о клинической геронтологии, которая, используя компетенцию различных клинических специальностей и методов исследования, в сотрудничестве с экспериментом, должна изучить биофизико-химические и физиологические особенности практически здорового организма человека на различных этапах старения. Естественно, что установление возрастной нормы должно быть теоретической основой борьбы с возрастной патологией. Социальное значение проблемы геронтологии требует в то же время мероприятий, направленных на профилактику и терапию преждевременной (патологической) старости. С этой целью должны использоваться методы не только социального характера (трудоустройство, различные режимы деятельности, режим труда и отдыха, быт и т. п.), но и направленные методы, которыми располагает медицина. Применение этих методов можно назвать методами активной профилактики и терапии преждевременной старости.

Мы не можем признать возможность терапии физиологической (естественной) старости, терапии, как утверждают некоторые авторы, приводящей к обратному развитию старческого организма и таким образом дающей полный эффект омоложения, то есть превращения старого организма снова в молодой. Однако мы считаем, что и в условиях физиологической старости также возможно применение активных методов и медицинских средств, повышающих жизнедеятельность и жизнестойкость старческого организма. В этом нас убеждают как теоретическое изучение вопросов, так и результаты собственных исследований в эксперименте и клинике.

Терапия преждевременной старости является содержанием новой специальности — гериатрии. Задачей гериатрии должно быть применение методов и средств, повышающих жизнедеятельность и жизнестойкость старческого организма, способствующих нормализации жизненных процессов и тем самым устранению или ослаблению патологических процессов возрастного характера.

Гериатрия — это не лечение болезней, могущих иметь место у лиц старческого возраста, а борьба за нормализацию обменных и физиологических процессов, борьба за восстановление нормального индивидуального развития на заключительных его этапах. В то же время эти методы и средства должны быть основой лечебных мероприятий, направленных на борьбу с те-

ми или иными патологическими процессами в старческом организме.

Сам термин «гериатрические средства» говорит о том, что это не обычные лекарства, применяемые в связи с той или иной болезнью, а средства, действующие на старческий организм, повышая его жизненность (но только без последующего истощения реагирующих систем), улучшая его обменные процессы, способность к самообновлению, восстановлению и повышению его реактивности и жизнеспособности. К гериатрическим средствам следует отнести рекомендуемые А. А. Богомольцем переливания крови, а также инъекции АЦС и других иммунных цитосывороток; естественно, что к этой категории средств относятся витамины, гормоны и различные другие биологически активные вещества. В системе гериатрии должны направленно использоваться и факторы окружающей среды, методы физиотерапии, физкультура и другие воздействия, улучшающие физиологическое равновесие организма.

Институтом А. А. Богомольца еще до Второй мировой войны, по инициативе и под руководством А. А. Богомольца, была проведена экспедиция по обследованию долгожителей на Кавказе. Полученные после этого экспериментальные и клинические данные, наряду с результатами экспедиции, были обсуждены на Первой республиканской конференции по старению, состоявшейся в Киеве в 1938 г.

Накопленный в послевоенные годы экспериментальный и клинический материал позволил провести 2-ю республиканскую конференцию по старению — конференцию по возрастным особенностям процессов обмена веществ и реактивности организма, которая состоялась в Киеве в 1949 г. (ее труды опубликованы в 1951 г.). На этой конференции были обсуждены многочисленные доклады и намечены дальнейшие пути и перспективы разработки проблемы долголетия и старения.

В настоящей работе обобщаются основные результаты, полученные (под руководством и при участии профессора Ю. А. Спасокукоцкого) в последнее время как в эксперименте, так и в клинике коллективом научных сотрудников Института физиологии им. А. А. Богомольца АН УССР.

Методом условнорефлекторных срывов высшей нервной деятельности (экспериментальный невроз) была получена новая экспериментальная модель преждевременной старости (Е. Д. Генис) на животных с коротким жизненным циклом (белые крысы). Анализ полученных при этом данных подтвердил ранее установленное значение нарушений нервной системы как фактор преждевременного старения и тем самым роль нормальных функций этой системы в достижении физиологической старости и долголетия (М. И. Петрова, ФССТ).

При изучении регенераторных способностей эксплантатов тканей в возрастном разрезе (Л. И. Барченко) было установ-

лено снижение энергии роста и регенераторных способностей клеточных элементов органов и тканей, полученных от старого организма, по сравнению с таковыми особенностями их в организме в молодом и среднем возрасте. В то же время установлено, что клеточные элементы, полученные из старческого организма и культивируемые в эксплантатах в течение длительного времени, восстанавливают свою потенцию к росту и проявляют ее так же, как и соответствующие клеточные элементы молодого и зрелого организмов. Этим самым были получены новые данные, свидетельствующие о том, что в высокоорганизованном, целостном организме особенности внутренней среды и отправления физиологических систем могут не только содействовать жизнеспособности клеточных элементов и тканевых структур, но и угнетать их функциональное состояние. Эти данные говорят также о целесообразности воздействий, нормализующих (омолаживающих) внутреннюю среду и улучшающих функции физиологических систем.

В системе этих исследований были также проведены опыты, представляющие дальнейшее развитие концепций А. А. Богомольца о возможности вызывать благоприятные изменения со стороны обменных процессов в клеточной протоплазме, ее способности к самообновлению путем переливаний крови и улучшения функционального состояния физиологической системы соединительной ткани путем инъекций АЦС.

В эксперименте при сравнительном изучении действия переливания изогенной крови в малых дозах нормальным животным различных возрастных групп был установлен принципиально важный факт более выраженного стимулирующего эффекта у старых животных от повторных гемотрансфузий. Анализ полученных при этом данных показал, что менее выраженный стимулирующий эффект в молодом и зрелом возрасте (в условиях нормы) объясняется тем, что на фоне высокого уровня реактивных способностей организма дальнейшее его повышение достигается с трудом. В ряде случаев наступает даже противоположный эффект — угнетение реактивности в результате перераздражения и истощения реагирующих систем. Что касается особей, находящихся на разных этапах постэмбрионального развития, то тут менее выраженный стимулирующий эффект определяется недостаточной дифференциацией реагирующих систем. В старческом же возрасте уровень реактивности организма снижен, но физиологические системы (в том числе система соединительной ткани) сохраняют способность повысить свою функцию в ответ на действие стимулирующих агентов без явлений последующего их истощения в результате быстрой и чрезмерно выраженной реактивности (Ю. А. Спасокукоцкий и Е. И. Гитис, 1956).

Таким образом, в возрастном разрезе в условиях нормы применение биологических раздражителей, в том числе изоген-



ной крови и кровезаменителей, с целью стимуляции реактивных способностей организма и повышения его жизнестойкости наиболее показано в старческом возрасте.

В процессе этих исследований, в эксперименте и клинике, изучались биологические эффекты и механизм действия инъекций АЦС и переливания крови и кровезаменителей (Ю. А. Спасокукоцкий с сотрудниками, 1937—1962). При этом был установлен ряд закономерностей — в частности, фактор исходной реактивной готовности организма (определяющий характер и интенсивность реактивных сдвигов) и феномен двухфазного действия средних и больших доз как АЦС, так и перелитой крови.

Все эти данные позволили разработать методику и применить в клинике указанные выше биологически активные вещества у людей старческого возраста на различных этапах старения.

В своих исследованиях мы исходили из того, что задачи геронтологии в первую очередь требуют изучения старческого организма в условиях относительной нормы, так как вопрос идет об определенном этапе индивидуального развития, о биологическом явлении, неискаженном спецификой патологического процесса или других вредностей, а не об особенностях течения того или иного болезненного процесса при старости.

Поэтому и для исследований в условиях клиники мы подбирали так называемых практически здоровых людей. Эти лица были в возрасте от 75 до 100 лет (иногда и старше) — их состояние позволяло говорить о физиологической старости и долголетию (последнее у лиц 90 лет и старше).

В исследованиях, проведенных в клинике, было изучено влияние повторных инъекций АЦС и трансфузий изогенной крови на функциональное состояние физиологической системы соединительной ткани (Ю. А. Спасокукоцкий, А. С. Янковская, И. М. Шурьян, 1951), на общую реактивность и жизнедеятельность организма, в том числе реактивность нервной системы (В. М. Слонимская, 1951). Общеклиническое исследование обследуемых осуществлялось научными сотрудниками клиник под руководством акад. Б. Н. Маньковского и проф. Ф. Я. Примака.

Курс АЦС состоял из 3 подкожных инъекций с 4-дневными интервалами. АЦС применялась в разведении 1 : 10 (в физиологическом растворе) в убывающих дозах: 0,3 мл; 0,3 мл; 0,3 мл.

Изогенная консервированная кровь переливалась в дозе от 25 до 100 мл, чаще двукратно, также с 4-дневными интервалами. Между курсом АЦС и переливанием крови выдерживался интервал от 2 до 3 недель. Применение указанных биологических раздражителей сочеталось с вдыханием воздуха, обогащенного кислородом (утилизация которого после проведенных курсов усиливалась), и применением соответствующих (по показаниям) витаминов.

В результате было установлено, что старческий организм при физиологической старости, даже в возрасте от 75—100 и выше лет, сохраняет способность реагировать на действие биологически активных веществ. При оптимальных дозах последних показатели реактивных способностей организма повышаются до нижней границы нормы, свойственной человеку зрелого возраста. Так повышались показатели естественных и гетерофильных антител, опсонической, фагоцитарной и канцеролитической активности сыворотки крови, поглотительной способности элементов соединительной ткани, а также такие показатели, как число моноцитов, лимфоцитов и моноцитарный индекс. Улучшались самочувствие, сон (исчезновение старческой бессонницы), аппетит, мышечная сила и др. Стойкость эффекта колебалась от 2 недель до 3 лет.

Достоинство применения указанных (гериатрических) средств и методов заключается в том, что они, не вызывая вредных реакций, способствуют нормализации и активизации физиологических систем и компенсаторных механизмов, улучшая тем самым жизнедеятельность и жизнестойкость старческого организма.

Принимая во внимание, что вопрос о длительности жизни человека, о возможных ее пределах может быть решен лишь на основании установления возраста долго живущих людей, мы уделили особое внимание выявлению и обследованию долгожителей. При этом мы исходили из того, что долголетие — результат и проявление физиологического старения, а долгожитель — это своего рода естественная «модель» физиологической старости. Это дает наилучшие возможности для изучения ее биологических основ и физиологических особенностей.

Все сказанное побудило нас (Ю. А. Спасокукоцкий) организовать в 1951—1952 гг. выявление и обследование долгожителей на Украине. К этой работе была привлечена через районные органы здравоохранения (при поддержке общественных организаций) целая армия медицинских работников на местах (около двух тысяч). Таким образом, имела место не просто перепись старых лиц, а применен метод выявления и обследования, который мы считаем возможным охарактеризовать как анкетно-диспансерный метод. Полученные при этом данные позволили нам не предполагать, а установить, что долгожителями следует считать лиц, начиная с 90 лет. Выяснилось, например, что 90-летних лиц и старше в 50 и более раз меньше, чем 80-летних и старше.

В результате в Институте им. А. А. Богомольца была создана картотека долгожителей УССР (Ю. А. Спасокукоцкий), включая данные о долгожителях 836 районов 25 областей Украины (отсутствуют лишь данные о Крымской области). Полученные данные о долгожителях систематизировались и анализировались в последующие годы. В картотеке содержатся данные об 11 000 долгожителей от 90 лет и старше. Из них — более

1000 человек (1129) старше 100 лет, а из числа последних около 100 человек старше 110 лет. Систематизация, анализ и обобщение этого огромного материала продолжались до настоящего времени и еще полностью не закончены.

При выявлении и обследовании долгожителей мы придавали особое значение точному установлению возраста. Известно, что данные о количестве 90-летних и особенно 100-летних, получаемые при переписи населения, всегда завышены вследствие неточности сведений, даваемых старыми людьми. Определенное количество из них точно не помнит свой возраст, время своего рождения (это имеет место особенно в тех местностях, где раньше отсутствовала документация рождения и, следовательно, документация возраста) и легко увеличивает свой возраст, другая категория увеличивает свои годы при даче сведений из-за так называемого «старческого кокетства».

В процессе выявления долгожителей особое значение имеют данные о возрасте, установленные на основании документов (метрики и архивные документы в виде прошнурованных книг, содержащих данные о возрасте). Надо сказать, что при переписи населения, согласно законоположению, не разрешается требовать никаких документов. Это в определенной мере и обуславливает неточность сведений (о возрасте). Для исправления получающихся при этом неточностей у нас в Советском Союзе С. А. Новосельским был разработан показатель, позволяющий определять так называемый коэффициент степени неточности показаний возраста. В СССР этот коэффициент с каждой новой переписью снижается. Если раньше действительное количество столетних после проверки с применением коэффициента неточности оказывалось меньше почти в 5—10 раз (по сравнению с данными переписи), то в настоящее время эта разница уже гораздо меньше.

В тех случаях, когда отсутствуют документы о рождении, данные паспорта хотя и имеют определенное значение, но не являются документом о рождении. В этом случае необходим тщательный, научно построенный опрос обследуемого, его родственников и соседей. В результате опроса выясняются факты из жизни обследуемого, сопоставление которых с известными историческими событиями позволяют установить возраст.

В процессе предпринятого нами выявления и обследования возраст был установлен следующим образом: документальное установление возраста — 73,5% (при этом в 28,2% возраст установлен на основании метрик и в 45,3% — на основании архивных документов). В 26,5% случаев возраст (помимо паспорта) устанавливался на основе тщательного опроса обследуемого, его родственников и соседей (факты и сопоставление с историческими событиями).

Был выявлен ряд закономерностей, характеризующих физиологические особенности долгожителей. Так, оказалось, что

87% из них были устойчивыми к болезням, причем 50% вообще за всю свою жизнь ничем не болело. Данные о зрении, слухе, о наступлении седины и другие клинико-физиологические показатели свидетельствуют о том, что у них начало старения наступало значительно позже, чем обычно можно это наблюдать. Все долгожители — люди деятельные, люди творческого труда.

Ряд выявленных нами долгожителей и практически здоровых лиц в возрасте 75 лет и старше исследовались в клинике и на месте жительства.

Проведенные исследования по изучению физиологических особенностей организма у лиц от 75 до 105 лет показали, что при наличии физиологической старости отсутствуют нарушения, свидетельствующие о сформированных патологических синдромах, отсутствуют патологические нарушения сердечно-сосудистой системы (Е. Д. Генис), белковых фракций сыворотки крови (М. Н. Левченко), процессов свертывания крови (Л. И. Барченко) и основного обмена (Т. А. Дзгоева). Эти процессы снижены или даже находятся на уровне нижней границы нормы, свойственной среднему возрасту. Установлено наличие достаточно адекватной реакции изучаемых систем в ответ на действие соответствующих раздражителей, в частности температурных факторов (Ю. А. Спасокукоцкий, Е. Д. Генис, Л. И. Барченко). Высшая нервная деятельность при физиологической старости (в возрасте от 75 до 105 лет) имеет свои особенности — ослабление тормозных процессов и снижение подвижности нервных процессов, что отражается в первую очередь на речевую функцию (Е. М. Самуджан). Однако и в этих условиях не было отмечено нарушения интеллекта.

Очень большой интерес представляют данные, полученные в эксперименте и клинике, согласно которым переливание крови и инъекции АЦС в старческом возрасте ведут к «омоложению» белкового состава тканей организма реципиента, о чем можно судить на основании увеличения более подвижных и лабильных белковых фракций, наряду с одновременным снижением менее подвижных и лабильных фракций.

При наличии физиологической старости даже у лиц в возрасте 75—105 лет сохраняется способность давать реактивные сдвиги в ответ на действие различных биологических раздражителей.

Все в целом свидетельствует о сохранении значительной жизнеспособности и достаточных компенсаторных возможностей в организме человека при физиологической старости даже в возрасте 75—100 лет. А это в свою очередь говорит о реальности борьбы за долголетие, за его вечную жизнь на земле, если понимать под веком — 100 лет (и даже больше).

ПРИЛОЖЕНИЕ<sup>1</sup>

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЛИЦ ОТ 90 И СТАРШЕ ЛЕТ

1. Фамилия, имя и отчество \_\_\_\_\_
2. Адрес \_\_\_\_\_
3. Национальность \_\_\_\_\_ 4. Образование \_\_\_\_\_
5. Профессия \_\_\_\_\_ 6. Год и место рождения \_\_\_\_\_
7. Какими документами установлен возраст \_\_\_\_\_
8. Назовите местности, в которых провели разные периоды жизни со дня рождения \_\_\_\_\_
9. Жилищные условия в разные периоды жизни со дня рождения \_\_\_\_\_
10. Из каких продуктов состояло в основном Ваше питание в разные периоды жизни и способ их приготовления \_\_\_\_\_
11. Назовите перенесенные Вами болезни, повреждения и операции в разные периоды жизни со дня рождения, часто ли болеете вообще и чем \_\_\_\_\_
12. Употребление алкоголя, табака или других наркотиков в разные периоды жизни (систематически или при случае, какое переносите количество) \_\_\_\_\_
13. Сколько лет прожили Ваши отец, мать, дед и бабушка \_\_\_\_\_
14. Имеется ли у Вас какой-нибудь врожденный недостаток (глухота, немота, заячья губа, волчья пасть, шестипалость, сросшиеся пальцы и др.) \_\_\_\_\_
15. На каком году Вы начали жить половой жизнью и когда женились (вышли замуж) \_\_\_\_\_
16. Количество родившихся у Вас детей и оставшихся в живых \_\_\_\_\_
17. На каком году жизни у Вас угасло половое влечение \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Образец опросного листа для лиц 90 лет и старше.

18. На каком году жизни начали седеть волосы, выпадать зубы, ухудшились зрение, слух, память, пищеварение, дыхание, работа сердечно-сосудистой и мочеполовой систем. \_\_\_\_\_

19. Общее состояние здоровья в данное время (аппетит, пищеварение, дыхание, сон, зрение, слух, память, работа сердечно-сосудистой, мочеполовой систем и др.) \_\_\_\_\_

20. С каких лет начали трудовую деятельность \_\_\_\_\_

21. Были ли довольны всегда своей работой \_\_\_\_\_

22. Где протекал Ваш труд, на открытом воздухе или в помещении, был ли он связан с движением \_\_\_\_\_

23. В какие годы жизни Вы больше всего работали \_\_\_\_\_

24. Каким трудом большую часть жизни Вы занимались (физическим или умственным) \_\_\_\_\_

25. Наступало ли переутомление, если да, то как часто и продолжительно \_\_\_\_\_

26. Что Вы можете делать в данное время: если неработоспособны, укажите причины \_\_\_\_\_

27. Чем Вы объясняете свое долголетие \_\_\_\_\_

28. Приложите к анкете Вашу автобиографию и, если имеется, фотокарточку

\_\_\_\_\_ 196\_\_\_\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

Место для записи основных сведений, сообщенных родственниками и соседями обследуемого \_\_\_\_\_

## ЛИТЕРАТУРА

Алексеев П. С. К технике плетизмографии. «Клин. мед.», т. 31, 1953, № 4, 77—78.

Анашкина В. И. Влияние антибиотиков на свертываемость крови. «Врач. дело», 1957, № 8, 871.

Аничков Н. Н. Об изменениях артерий в старческом возрасте при атеросклерозе. Тр. военно-медицинской академии Красной Армии им. С. М. Кирова, Л., 1941, т. XXXIII, 5—19.

Андреев А. Ф. Протромбин крови и влияние на него важнейших витаминов при некоторых внутренних заболеваниях. «Клин. мед.», 1950, № 4, 86—87.

Андреев Л. А. Материалы к изучению функциональных старческих изменений центральной нервной системы. Тр. физиологической лаборатории им. акад. И. П. Павлова, 1926, 1, вып. 1, 96—109.

Аршавский И. А., Соколова К. Ф. Фагоцитарная активность лейкоцитов в онтогенезе. «Бюллетень эксп. биол. и мед.», 1949, т. XXVII, № 3, 215—217.

Асратян Э. А. Кора головного мозга и приспособительные явления в поврежденном организме. «Физиол. журнал СССР», 1948, т. XXXIV, вып. 1.

Базилевич И. В. Синдром нормальной старости. Сб. «Старость», Тр. конференции. Киев, изд. АН УССР, 1940, 255.

Базилевич И. В., Туровец И. М. Мед. журнал АН УРСР, 1938, т. VIII, в. I, 69.

Бархударова Т. С. К методике плетизмографии. «Физиол. журнал СССР», 1954, т. 40, № 5, 606—607.

Барченко Л. И., Городецкая С. Ф. Исследование осмотической резистентности эритроцитов и содержание ретикулоцитов в крови людей на различных этапах старения. «Врач. дело», 1959, № 4.

Барченко Л. И. Вивчення вікових особливостей регенераторної здатності тканин в експлантатах. «Фізіол. журнал УРСР», 1960, т. VI, № 3, 378—385.

Барченко Л. И., Геніс Е. Д. Вивчення морфологічного складу периферичної крові у людей похилого віку. «Фізіол. журнал УРСР», 1960, т. V, № 6, 801—807.

Барченко Л. И. Исследование состояния эритропоэза у людей на различных этапах старения. Тезисы доклада на Совещании по вопросам долголетия Московск. об-ва испытат. природы, ноябрь, 1960.

Белик Я. В., Ходорова Е. Л. Биохимия свертывания крови. Изд. АН УССР, 1957.

Березницкая С. А. Функциональное состояние ФССТ при гипотрофии у детей раннего возраста. Дисс., 1949.

Благосклонская Я. В., Калинин Э. И., Панина Г. К. О некоторых особенностях сосудистых реакций при неврастении. «Клин. мед.», 1955, № 1, т. XXVIII, 45—50.

Богомолец А. А. Введение в учение о конституциях и диатезах. М., 1928.

Богомолец А. А. Задачи экспериментальной медицины в борьбе с преждевременным старением организма. Сб. «Старость», Киев, АН УССР. Тр. конфер. по проблеме генеза старости и профилактике преждевременного старения, 1940, 7—13.

Богомолец А. А. Физиологическая система соединительной ткани и влияние на ее функции АЦС. Сб. Физиологическая система соединительной ткани. 1941, 23.

Богомолец О. О. Основні напрямки робіт академіка О. О. Богомольця. Київ, 1945.

Брайнес С. Н. Изучение старения организма в биологическом эксперименте. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», 1951, № 2, 130—132.

Брайнес С. Н. Опыт искусственного сна в биологическом эксперименте. «Журн. высшей нервн. деят.», 1952, т. II, вып. 3, 381—387.

Буланкин И. Н., Блюмина М. А. Возрастные изменения тканевых белков и протейназы в животном организме. Уч. записки Харьк. гос. ун-та, т. XXV. Тр. ин-та биологии, т. XII, 1947, 61—74.

Буланкин И. Н., Нагорный А. В. Некоторые закономерности возрастных изменений диссимиляторной фазы обмена. Тр. VII Всесоюзного съезда физиологов и фармакологов. Медгиз, 1947, 647—651.

Буланкин И. Н., Парина Е. В. О возрастных изменениях белкового синтеза в организме. Сб. Проблемы возрастной физиологии и биохимии. Уч. записки, т. CVIII. Тр. н.-н. ин-та биологии и биол. факульт. Харьк. гос. ун-та, 1960, 7—28.

Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы. М., 1944.

Вальдман В. А. Значення плетизмографії. Збірник, присвячений 35-річному ювілею акад. М. Д. Стражеско, Київ, АН УРСР, 1935.

Виржиковский С. Н. Тормозной слабый тип нервной системы. Тр. физиологической лаборатории им. акад. И. П. Павлова, 1928, т. III, 57—71.

Войнар А. О. Физико-химические основы нервной деятельности, 1935, 198—211.

Воронов С. Н. Старость и омолаживание. Госиздат, 1927.

Воскресенская А. К. Опыт получения экспериментального кожного рака у собак и роль нервной системы в происхождении новообразовательного процесса. Тр. физиологич. лаборатории им. акад. И. П. Павлова, 1948, т. XIV, 166—176.

Гаккель Л. Б., Зинина Н. В. Изменения высшей нервной деятельности у людей в возрасте свыше 60 лет. «Физиол. журнал СССР», 1953, 5, 533—539.

Гальперина Е. И. К морфологической и биохимической характеристике крови у стариков. Материалы клиники по возрастной физиологии. Изд. ВИЭМ, 1937, 171—176.

Гамалея Н. Ф. Патологическая и физиологическая старость. «Новый мир», 1951, № 12, 225—228.

Ганikke Е. А. Методика изучения высшей нервной деятельности в применении к мышам. «Физиол. журнал СССР», 1935, 19, 6, 1164.

Гаршин В. Г. Воспалительные разрастания эпителия, их биологическое значение и отношение к проблеме рака. Наркомздрав СССР, Медгиз, М., 1939. Л., 130.

Геніс Е. Д. Показники плетизмографії та артеріальної осцилографії у людей похилого віку. «Фізіолог. журнал УРСР», 1960, т. VI, № 2.

Геніс Е. Д. Исследования плетизмографии и артериальной осциллографии у людей в процессе старения. Тезисы докладов на Втором всесоюзном совещании по вопросам долголетия Моск. об-ва испытат. природы, 1960.

Геніс Е. Д. Влияние функциональных нарушений коры головного мозга на развитие преждевременного старения. Канд. дисс. Киев, 1957.

Гітіс Е. І. Функціональний стан ФССТ у грипозних хворих. «Мед. журнал АН УРСР», 1952, т. 22, вип. I, 47—52.

Гланц Р. М., Рабинович С. П. Динамическая протромбинная проба как метод оценки функции печени. «Врач. дело», 1948, № 11, 986—990.



Глезер Г. А. Клиническое значение плетизмографии у больных с коронарной недостаточностью. «Сов. мед.», 1955, № 3.

Глузман Ф. А. Канцеролитичні властивості сироватки імунних тварин. «Мед. журнал АН УРСР», 1941, т. 11, вип. 1, 175—180.

Головина В. П. Тезисы совещания по физиологическим проблемам, 1941, 25.

Горшелева Л. С. Влияние длительного сна на изменения высшей нервной деятельности, вызванные стафилококковым токсином у крыс. «Журнал высшей нервной деятельности», 1951, т. 1, в. 3, 423.

Горев Н. Н. О функциональном состоянии центральной нервной системы при гипертонии. Научная конференция по проблемам высшей нервной деятельности и кортико-висцеральных отношений в норме и патологии (Тезисы докладов), Киев, 1954, 13—14.

Городецкий А. А., Спасокукоцкий Ю. А. Функциональные изменения ФССТ под влиянием рентгеновских лучей и последствий АЦС-терапии. Злокачественные новообразования и борьба с ними. К.—Х., 1946, 114—120.

Грагерова Р. Б. До проблеми старості. Повідомл. V. Морфологія крові стариків Абхазії. «Мед. журн. АН УРСР», 1938, т. 8, вип. 1, 87—89.

Грагерова Р. Б. К вопросу о фагоцитарной активности лейкоцитов. Дисс., Киев, 1939, 95—112.

Грагерова Р. Б. Иммунобиологические особенности в старческом возрасте. Сб «Старость», Киев, АН УССР, 1940, 317.

Гришаев А. Ф. Динамика протромбина крови и времени ее свертывания в дородовом и послеродовом периодах. Тр. Саратовского гос. мед. ин-та, 1947, т. VI, 83—87.

Гутнер И. И. Об изменениях клеток Пуркинье коры мозжечка у человека в старческом возрасте. «Архив патологии», 1949, т. 9, вып. 6, 58—63.

Дервиз Г. В. Биохимические изменения в организме и в обмене его веществ во время старения. Сб. «Старость», Киев, АН УССР, 1940, 213—218.

Двужильная Е. Д. Изменения в эпителии кожи при длительно незаживающих ранах, язвах и лигатурных свищах на поверхности брюшной стенки. «Врач. дело», 1955, № 9, 827.

Джавадян Н. С. К вопросу о гемостатическом эффекте болевого раздражения и адреналина. «Архив патологии», 1954, 13, № 1, 22—24.

Диманштейн В. И. «Врачеб. дело», 1926, № 6, 491.

Догель А. С. Старость и смерть, 1922, изд. «Мысль».

Долин А. О. Роль коры головного мозга в патологических процессах организма. Объед. сессия, посвящ. 10-летию со дня смерти И. П. Павлова. М., 1948, 207—218.

Долин А. О., Крылов В. Н. Роль коры головного мозга в иммунных реакциях. «Журн. высш. нервн. деят.», 1952, т. II, вып. 4, 549.

Дудкевич Г. А. Брефопластические пересадки кожи на гранулирующие раны и трофические язвы в старческом возрасте. Конференция по проблеме долголетия Московского общества испытателей природы. Тез. докладов, 1959.

Дядюша Г. Ф. Вплив стимуляції і блокади активної мезенхіми на розвиток трансплантатів. «Мед. журнал АН УРСР», 1937, т. VIII, вип. 3, 851—862.

Дядюша Г. Ф., Туркевич Н. М. Перещеплюваність пухлин у зв'язку з віком і станом ФССТ. «Мед. журнал АН УРСР», 1950, т. 20, вип. 4, 38—47.

Ефимов В. В. Падение окислительных процессов с возрастом в организме человека — как одно из главных условий старения. Тезисы докл. на Конфер. по проблеме долголетия Моск. об-ва испыт. природы, 1959.

Жарова Е. И., Рушенбах М. О. Изменения канцеролитических свойств сыворотки крови в условиях перенапряжения центральной нервной системы. «Архив патол.», 1953, т. XV, вып. 3, 50—55.

Заболоцкий А. Ф. Осциллографические данные при внутриартериальном введении лекарственных веществ. «Врач. дело», 1958, № 4, 353.

Завладовский Н. П. Некоторые данные о трофической функции головного мозга. Объед. сессия, посвящ. 10-летию со дня смерти И. П. Павлова, 1948, 315—323.

Залканд П. М. К изучению влияния нервной системы на реактивность и трофические процессы кожи. «Вестник венерол. и дерматол.», 1935, № 11, 1035—1049.

Захарьевская М. А. О генезе воспалительных разрастаний эпителия в опыте П. Фишера. Архив патол., анат. и пат. физиологии, 1953, т. I, в. 3, 61—71.

Здоровский П. Ф. Проблема реактивности в учении об инфекции и иммунитете. Медгиз, 1950.

Иванецкая Н. В. О влиянии приема пищи на содержание протромбина в крови. Тр. Саратовского гос. мед. ин-та, 1947, т. VI, 67—76.

Иванецкий-Василенко Е. С. Проблема протромбина в лаборатории и клинике. Тр. Саратовского гос. мед. ин-та, 1947, т. VI, 41—53.

Иванов-Смоленский А. Г. О значении изменений реактивности высших отделов нервной системы в патогенезе внутренних заболеваний. Тезисы докладов на I Всесоюзн. конференции патофизиологов, Казань, 1950.

Иванов-Смоленский А. Г. Очерки патофизиологии высшей нервной деятельности. Медгиз, 1952.

Ивановская Е. М. Влияние этилового алкоголя на уровень протромбина в крови. Тр. Саратовского гос. мед. ин-та, 1947, т. VI, 107—111.

Игнатъев М. В. О влиянии витамина С на протромбин крови у больных атеросклерозом. «Военно-мед. журн.», 1956, № 6, 70.

Кавецкий Р. Е. К вопросу о феномене канцеролиза и его значении. «Врач. дело», 1938, № 8, 577—582.

Кавецкий Р. Е. Роль активной мезенхимы в диспозиции организма к злокачественным образованиям. Изд. АН УССР, Киев, 1938.

Кавецкий Р. Е. Про вплив екзогенних та ендогенних факторів на функціональний стан сполучної тканини. «Мед. журнал АН УРСР», 1938, т. 8, вип. 3, 633—644.

Кавецкий Р. Е. Спроба відновлення функцій фізіологічної системи сполучної тканини старого організму. «Мед. журнал АН УРСР», 1939, т. IX, вип. 3, 739—748.

Кавецкий Р. Е. Старость и рак. Сб. «Старость», АН УССР, Киев, 1940.

Кавецкий Р. Е. О тестах функционального состояния ФССТ и их практическом значении. «Врач. дело», 1944, № 6, 21—26.

Кавецкий Р. Е. О защитных реакциях организма и роли высших отделов центральной нервной системы в их механизме. Научн. конфер. по проблеме высшей нервной деятельности и кортико-висцеральных отношений в норме и патологии. Тезисы докладов, Киев, 1954.

Кавецкий Р. Е., Спаєокукоцький Ю. О., Дядюша Г. Ф. Про функціональний стан ФССТ при раневому сепсисі. «Мед. журн. АН УРСР», 1947, т. XVII, 86—94.

Казанцева М. Н., Плетенева А. И. О значении витамина К в профилактике геморрагических заболеваний у новорожденных. «Педиатрия», 1944, № 6, 20.

Калабухов Н. И., Эрштейн А. С. Изменения в крови животных по возрасту (материалы по физиологии старения). Тр. exper. лаборат. и курортн. санатор. Лечсанупра Кремля, 1936, 1, 29—64.

Каминский С. Д., Савчук В. И. Новые данные о функциональном состоянии высших отделов головного мозга в различные стадии гипертонии. «Журн. высш. нервн. деят.», 1951, т. I, 703.

Кашевская Л. А. Влияние сильного звукового раздражителя на содержание аскорбиновой кислоты в тканях и моче белых крыс. «Бюллет. exper. биол. и мед.», 1954, 3.

Кизилова А. И. Осциллографические кривые на артериях в нормальных и патологических случаях. «Клин. мед.», 1936, т. XIV, № 6, 799—805.

Киричинская И. А., Сиротина М. Ф. К вопросу об иммуноге-

незе при злокачественных новообразованиях. «Мед. журн. АН УССР», 1950, т. XX, вып. 2, 71—76.

Ковалевский К. Л. Лабораторное животноводство, АМН СССР, М., 1951.

Коган Б. А., Роговский И. Н. К вопросу о функциональной диагностике сердечно-сосудистой системы плетизмографическим методом. «Врач. дело», 1926, № 24, 1988—1994.

Коган Б. Б., Чернышева Е. В. К вопросу об уровне протромбина крови как показателе функции печени. «Клин. мед.», 1949, № 8, 54—61.

Кожевникова Е. П. К вопросу о влиянии высшей нервной деятельности на развитие экспериментальных опухолей. «Архив патол.», 1953, № 1, 22—27.

Котляревский Л. И. Методика изучения двигательных условных рефлексов у некоторых мелких животных. «Журн. высшей нервн. деят.», 1951, т. I, вып. I, 753.

Котляревский Л. И. Влияние экспериментального срыва высшей нервной деятельности на течение нейротоксикации у животных. «Журн. высшей нервн. деят.», 1951, т. I, вып. I, 405—422.

Котляревский Л. И. Нарушения высшей нервной деятельности животных, вызванные различными интоксикациями, и экспериментальная терапия этих нарушений. «Журн. высш. нервн. деят.», 1952, т. II, вып. I, 582—591.

Коштоянц Х. С. Белковые тела, обмен веществ и нервная регуляция. Изд. АН СССР, 1951.

Красновська М. С. Вплив наркотичного сну і фенаміну на функціональний стан ФССТ. «Мед. журнал АН УРСР», 1925, т. 22, вип. 2, 32—37.

Крепс Е. М. Опыт индивидуальной характеристики экспериментального животного. Тр. физиол. лаборат. им. акад. И. П. Павлова, 1925, т. I, вып. I, 119—140.

Кронтовский А. А. и Магат М. А. Гликолиз и изменения кислотности в тканевых культурах и аналогичные явления в организме при воспалении, регенерации, заживлении ран. «Врач. газета», 1930, № 19, 1393—1400.

Куденко М. В. Клиническое значение осциллографии. Методика определения истинных величин кровяного давления и тонуса сосудов. «Терап. архив», 1935, т. XIII, вып. 3, 105—114.

Кудряшов Б. А., Улитина П. Д. Изучение тромбопластической активности крови. Докл. АН СССР, 1954, т. 98, № 5, 815—817.

Кудряшов Б. А., Улитина П. Д., Пугачева А. А. Влияние 2-метил-1,4 нафтохинона на концентрацию протромбина у больных с протромбинемией. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», 1941, № 11, 6, 510—513.

Кузнец М. М. Об изменениях в старческой коже. Сб. «Старость», Киев, АН УССР, 1940, 117—150.

Кушталов Н. И. О микроскопических изменениях женских половых органов в глубокой старости. «Журнал акушерство и жен. болезни», 1915, № 7—8, 607—634.

Ланг Г. Ф. Гипертоническая болезнь. М., 1950.

Лебединская С. И., Соловьев А. А. О некоторых путях экспериментального изучения опухолей на основе учения И. П. Павлова. «Клин. мед.», 1951, т. XXIX, № 3, 11—15.

Лебензон Е. Г. К вопросу об интенсивности роста *in vitro* и клеточного обмена веществ в зависимости от возраста. В кн. Вопросы онкологии, 1934, т. VI, 100—106.

Макарова Т. Н. Применения осциллографии при заболеваниях, сопровождающихся болевым синдромом в области сердца. «Клин. мед.», 1950, № 8, 87—88.

Манасевич Е. Е. Морфология крови работающих стариков. В кн. Старость и трудоспособность. Сб. работ НИВТЭ, Л., 1936, 213—215.

Масютин. К определению количества гемоглобина. «Врач», 1887, (Цитир. по Е. И. Гальпериной, 1937).

- Медведев Ж. А. Теория проф. А. В. Нагорного о старении организма. «Физиол. журн. СССР им. Сеченова», 1952, № 4, 523—529.
- Медведев Ж. А. Роль нервной системы в процессе старения организма. «Природа», 1953, № 3, 101—104.
- Медведева Н. Б. Про вікові зміни білкового складу тканини і про омолоджуючий вплив гемолітичної сироватки. «Мед. журнал АН УРСР», 1937, т. 7, вил. 3, 793—800.
- Медведева Н. Б. Об изменениях водно-белкового состава тканей в старости. Сб. «Старость», Тр. конференции, Киев, 1940, 207—210.
- Медведева Н. Б. О влиянии АЦС на старческие изменения состава тканей. «Архив патол.», 1947, 3, 28.
- Медведева Н. Б. О возрастных изменениях реактивности ФССТ и ее автокаталитической регуляции. «Мед. журнал», 1950, т. XX, вып. 4, 9—12.
- Меряхьева Б. Возрастные изменения кожи различных участков тела человека. Тр. V Всесоюзн. съезда анатомов, гистологов и эмбриологов, Л., 1951, 523—525.
- Мечников И. И. Лекции о сравнительной патологии воспаления. 1892.
- Мечников И. И. Этюды о природе человека. Изд. 7, 1903.
- Мечников И. И. Этюды оптимизма. Изд. 3, 1913.
- Мечников И. И. 40 лет искания рационального мировоззрения. Госизд. АН СССР, 1925.
- Мечников И. И. Страницы воспоминаний. Сб. автобиографических статей. Изд. АН СССР, 1946, 177.
- Мечников И. И. Невосприимчивость в инфекционных болезнях. М., Медгиз, Изд. 2, 1947.
- Мильман М. С. Обратимы ли старческие изменения? «Врач. дело», 1934, № 3, 215—220.
- Мильман М. С. Генез старости. Сб. «Старость», Тр. конференции. Изд. АН УССР, 1940, 41—53.
- Мильман М. С. О росте и старении печени, лейкоцитов и нервных клеток. Сб. «Старость», Тр. конференции. Изд. АН УССР, 1940, 155.
- Михельсон М. Я. Условнорефлекторная деятельность старой собаки. «Бюллетень ВИЭМ», 1938, вып. 3—4, 215—220.
- Могильницкий Б. Н. О морфологических изменениях нервной системы в старости. Сб. «Старость», Тр. конференции. Изд. АН УССР, 1940, 111.
- Морозов Б. Д. Стимулирующее действие эмбриональных экстрактов и тканей на регенерацию у амфибий. Биол. журнал, 1934, т. III, вып. 2, 383—392.
- Морозов Б. Д. Исследование регенерации у взрослых млекопитающих методом тканевых культур. «Архив биол. наук», 1935, т. XXXIX, вып. 1, 87—98.
- Монастырская Б. И. Некоторые вопросы морфологии течения атеросклероза у людей различного возраста. «Архив патол.», 1953, № 4, 47—52.
- Муталимов Б. А. Изменения неврологии в различных возрастах человека. Сб. «Старость», Тр. конференции. Изд. АН УССР, 1940.
- Нагорный О. В. Про вікові зміни крові. Праці зоол.-біол. ін-ту Харк. ун-ту, 1931, т. II, 10.
- Нагорный О. В. Проблеми старіння та смерті (матеріали до вікової фізіології), 1935.
- Нагорный А. В. Активная реакция органов животного организма разного возраста. Тр. н.-н. зоол.-биол. ин-та Харьк. у-та, 1936, т. X, 57—74.
- Нагорный А. В. Проблема старения и долголетия. X., 1940.
- Нагорный А. В. К вопросу о факторах, обуславливающих длительность жизни. Сб. «Старость», Тр. конференции. Изд. АН УССР, Киев, 1940, 157—172.
- Нагорный А. В. Закономерности индивидуальной эволюции животного организма. I. Возрастные изменения диссимиляторной фазы метаболизма. Уч. записки Харьк. гос. ун-та, т. XXV. Тр. н.-н. ин-та биологии, 1947, т. 12, 19—37.

Нагорный А. В. Закономерности индивидуальной эволюции животного организма. II. Соотношения между ассимиляторными и диссимиляторными процессами на различных этапах индивидуальной эволюции. Уч. записки Харьк. гос. ун-та, т. XXV. Тр. н.-и. ин-та биологии, 1947, т. 12, 37—49.

Нагорный А. В. И. И. Мечников и макробиотика. (Памяти великого русского ученого), X., 1948.

Нагорный А. В. Старение и продление жизни. М., Изд. «Сов. наука», 1950.

Нагорный А. В. Основные закономерности изменений метаболизма на протяжении индивидуальной эволюции животного организма. Сб. «Возрастные изменения обмена веществ и реактивности организма», Киев, 1951, 5—16.

Нагорный А. В., Дубовик А., Данильченко К. Е. Возрастные изменения некоторых зольных элементов в теле белых крыс. Уч. записки Харьк. гос. ун-та, т. XXV, X., 1947, 153—158.

Нагорный А. В., Касенкина Е. И. Возрастные изменения содержания серы в теле белых крыс. Уч. записки Харьк. гос. ун-та, т. XXV, 1947, 159—166.

Нарбутович И. О. Характеристика возбуждательного и тормозного процессов у собак уравновешенного типа нервной системы. Тр. физиол. лабор. им. акад. И. П. Павлова, 1938, т. VIII, 157—171.

Народницкий Е. Э. Изменения артериального кровяного давления в связи с возрастом человека. «Терап. архив», 1936, т. XIV, вып. 3.

Никитин В. Н. Возрастные изменения в синтезе и распаде белков в животном организме. Сб. «Старость», Тр. конференции. Изд. АН УССР, Киев, 1940, 235—237.

Никитин В. Н. Распад и регенерация белков в органах белых крыс в онтогенезе. Учен. записки Харьк. гос. ун-та, т. XXV. Тр. н.-и. института биологии, X., 1947, т. 12, 95—108.

Никитин В. Н. Синтез и распад протоплазмы в онтогенезе животных организмов. Тр. VII Всесоюзн. съезда физиологов, биохимиков и фармакологов, М., Медгиз, 1947, 10—11.

Никитин В. Н. Об основных закономерностях онтогенеза белой крови, общих для человека, крупного рогатого скота и свиней. Уч. записки Харьковск. ун-та, Тр. н.-и. ин-та биологии, 1947, 6, 12, 109—127.

Никитин В. Н. Разведка путей к долголетию. «Природа», 1958, № 2, 39—45.

Никитин В. Н., Голубицкая Р. И., Дрючина Л. А., Семенова З. Л. Синтетические способности и реактивность тканей животного организма в онтогенезе. Сб. Возрастные изменения обмена веществ и реактивности организма, Киев, 1951, 17—26.

Никитин В. Н., Скоробогатова А. М. Общие закономерности возрастных изменений лейкоцитарной картины крови у высших позвоночных. «Журн. общей биол.», 1951, т. XII, вып. 4, 287—295.

Никитин В. Н., Блок Л. Н., Жукова С. В., Суворова Г. А. Возрастные изменения содержания ретикулоцитов и осмотической резистентности эритроцитов. Учен. записки Харьк. гос. ун-та, т. LXVIII. Тр. н.-и. института биологии и биологического факультета. X., 1956, т. 24, 215—220.

Николаева Н. И. Влияние гипервентиляции легких и задержки дыхания на содержание протромбина в крови. Тр. Саратовского гос. мед. ин-та, 1947, т. VI, 89—93.

Орлова Т. И. Некоторые данные о состоянии внутренних органов и водного обмена у лиц старческого возраста. Сб. «Возрастные изменения обмена веществ и реактивности организма». Киев, 1951, 227—239.

Орловская Г. В. Развитие и возрастные изменения волокнистых структур соединительной ткани кожи лица. Арх. патол., 1949, 51—58.

Осеченская Г. В. О протромбинообразовательной функции печени у больных лейкозом. «Клин. мед.», 1950, № 4, 91.

Основы геронтологии под ред. Л. Бине и Ф. Бурльера. М., Медгиз, 1960.

Павлов И. П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга. Госиздат, 1927.

Павлов И. П. 20-летний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведение животных). Изд. 6, 1938.

Павлов И. П. Павловские среды, 1949, ч. I—II, 121—123, 127—129.

Павлов И. П. Проблема сна. Полное собрание трудов, 1945, I, 410.

Павлов И. П. Полное собрание сочинений, 1949, т. I, 488—542.

Павлов И. П. Центробежные нервы сердца. Изд. АМН СССР, 1952.

Павлов И. П. О трофической иннервации. Полное собр. соч., 1951, т. I, изд. АН СССР, т. 577—582.

Павлов И. П. «Внутреннее торможение» условных рефлексов и сон — один и тот же процесс. Полн. собр. сочин. Изд. АН СССР, 1951, 373—390.

Павлова А. М. Старческие изменения условнорефлекторной деятельности собаки, подвергшейся кастрации. Тр. физиол. лаборат. им. акад. И. П. Павлова, 1945, т. XII, вып. 2, 224.

Палладин А. В. Об обмене веществ в головном мозгу при торможении и возбуждении в. н. д., «Биохимия», 1952, т. 17, в. 4, 456.

Пархон К. И. Возрастная биология (или кибиология) с экспериментальной точки зрения. «Бюлл. exper. биол. и мед.», 1946, т. 22, вып. 5, 3—9.

Петрова М. К. О роли функционально ослабленной коры головного мозга в возникновении различных патологических процессов в организме. Медгиз, 1946.

Подкопаев Н. А. К характеристике высшей нервной деятельности собаки в старческом возрасте. «Физиол. журн. СССР», 1938, т. XXIV, № 1—2, 308—333.

Полтев В. И. Фило- и онтогенез основных факторов иммунитета. Успехи совр. биологии, 1947, т. XXIII, 2, 282—296.

Попова Е. А. Изменение яичников у белых мышей в процессе развития дегтярного рака. Вестник рентгенологии и радиологии, 1936, т. XVI, в. 4, 259—275.

Пронин Л. А. Влияние образования оборонительных условных рефлексов и срывов высшей нервной деятельности на состояние реактивности у кроликов. Проблема реактивности в патологии. Сб. трудов, посв. 60-летию Сперанского, 1954, 217.

Пузик В. И. Возрастная морфология желез внутренней секреции. Тезисы конфер. по возрастным изменениям обмена веществ и реакт. организма, Киев, 1949.

Пшоник А. Г. Кора головного мозга и рецепторная функция организма. Изд. «Сов. наука», М., 1952.

Разенков И. П. Изменение раздражительного процесса коры полушарий головного мозга собаки при трудных условиях. Тр. физиол. лаборат. им. акад. И. П. Павлова, 1925, т. I, вып. 1, 103—111.

Рахмилевич Л. С. Влияние сдвигов в тоне парасимпатической нервной системы на уровень протромбина крови. Тр. Саратовского гос. мед. ин-та 1947, т. VI, 55—62.

Рикман В. В. Нарушение нормальной нервной деятельности собаки под влиянием сильных посторонних раздражителей. Тр. физиол. лаборат. им. акад. И. П. Павлова, 1928, т. III, вып. 1, 19.

Рогов А. А. О сосудистых условных и безусловных рефлексах человека. М.—Л., изд. АН СССР, 1951.

Рубанівська Г. А. Зміни реакції осідання і числа еритроцитів з віком. Праці н.-д. зоо-біол. інституту Харк. ун-ту, 1934, т. II.

Рязанова З. П. Значение определения уровня протромбина крови у больных тромбозами и тромбофлебитами. «Вестник хирургии им. Грекова», 1955, т. 75, № 3, 88—93.

Самуджан Е. М. Изменение условнорефлекторной деятельности при экспериментальном раке и влияние функционального ослабления коры головного мозга на его развитие. Канд. диссертация, 1954.

Сергеева К. А. Сосудистые условные и безусловные рефлексы у боль-

ных с облитерирующим эндоартериитом. «Журн. высш. нервн. деят.», 1953, 3, № 6, 865—872.

Сиротини Н. Н. Иммуитет с точки зрения общей и сравнительной патологии. «Врач. дело», 1949, 4, 292.

Сиротини Н. Н. Об эволюции реактивности организма. Тез. докл. на I Всесоюзн. конфер. патофизиологов, Казань, 1950, 63.

Сиротини Н. Н. О взаимоотношении различных видов реактивности в разные возрастные периоды. Тр. конферен. по возрастн. изменениям обмена веществ и реактивности организма. Киев, 1951, 62—73.

Сиротини М. М. Проблеми реактивності організму в світлі вчення І. П. Павлова. Вид. АН УРСР, Київ, 1954, 3—34.

Слонимская В. М. Некоторые данные исследования нервной системы в старческом возрасте. Тр. конфер. по возрастн. измен. обмена веществ и реактивности организма, Киев, 1951, 240—245.

Соловейчик Д. И. Нарушение высшей нервной деятельности при начинающейся старости. Тр. физиологич. лабор. им. акад. И. П. Павлова, 1938, т. VIII, 427—444.

Соловьев А. И. Исследование крови у стариков. Дисс., 1894 (цитир. по Е. И. Гальпериной, 1937).

Спасокукоцкий Ю. А. Изменение функционального состояния активной мезенхимы при аллергии и рост злокачественных новообразований. «Врач. дело», 1938, № 8.

Спасокукоцкий Ю. А. Функциональные изменения физиологической системы соединительной ткани при аллергии и их роль в патогенезе аллергических процессов. Докт. дисс., 1942.

Спасокукоцкий Ю. О. Цитотоксична стимуляція фізіологічної системи сполучної тканини як метод патогенетичної терапії алергічних захворювань. «Мед. журнал АН УРСР», 1944, т. XII.

Спасокукоцкий Ю. А. Влияние гемотрансфузии на функциональное состояние ФССТ различных возрастных групп человека и экспериментальных животных. Тр. Центр. инст. перелив. крови, 1948.

Спасокукоцкий Ю. О., Ильченко П. Я. Дослід застосування збільшених доз АЦС в хірургічній клініці. Мед. журнал АН УРСР, 1951, т. XXI, в. 4.

Спасокукоцкий Ю. О. Фізіологічні особливості організму довгожителів і умови, що сприяють досягненню довголіття. «Фізіол. журн. АН УРСР», 1956, т. II, № 3, 92—95.

Спасокукоцкий Ю. А. Методы вызывания преждевременной старости и переливание крови как способ борьбы с явлениями преждевременной старости. Тез. докл. на II Всесоюзн. конференции патофизиологов. 1956.

Спасокукоцкий Ю. А. Некоторые итоги применения кислорода в условиях кислородной палатки у лиц старческого возраста с целью нормализации реактивности организма. Тр. научн. конфер. по физиол. и патолог. дыхания гипо- и гипероксии и кислородн. терапии, Киев, 1958, АН УССР, 178—179.

Спасокукоцкий Ю. А. Биологическое действие переливания крови и гетерогенных белковых кровезаменителей на фоне нормальной и измененной реактивности организма. Сб. Вопросы переливания крови, X., 1958, т. V, 108—119.

Спасокукоцкий Ю. А. Экспериментальные и клинические данные о биологическом действии АЦС в здоровом организме, при патологии и на различных этапах старения. Тез. докл. на конфер. по физиологии и патологии системы соединительной ткани и АЦС, 1958.

Спасокукоцкий Ю. А. Актуальные вопросы и задачи проблемы долголетия, геронтологии и гериатрии. Рукопись, 1960.

Спасокукоцкий Ю. А. О физиологическом действии некоторых биологически активных веществ. Рукопись, 1960.

Спасокукоцкий Ю. А. и Городецкий А. Ф. Функциональные изменения ФССТ под влиянием рентгеновых лучей и последующей АЦС-тера-

пни. В кн. Злокачественные новообразования и борьба с ними. Киев—Харьков, 1946, 114—120.

Спасокукоцкий Ю. А., Янковская А. С., Шурьян И. М. Функциональное состояние физиологической системы соединительной ткани и морфологии крови в старческом возрасте и изменение их под влиянием переливания крови и АЦС. Тр. конференции по возрастным изменениям обмена веществ и реактивности организма, Киев, АН УССР, 1951, 269—279.

Спасокукоцкий Ю. О., Гітис Е. Й. Показники реактивності організму у тварин різних вікових груп та їх зміни при переливанні ізогенної крові. «Фізіол. журн. АН УРСР», 1956, т. II, № 1, 58—65.

Спасокукоцкий Ю. А., Генис Е. Д., Барченко Л. И. Физиологические особенности организма долгожителей и методы повышения жизнедеятельности и жизнестойкости в старости. Тез. докл. на I Украинск. конференции патофизиологов, Львов, 1959.

Спасокукоцкий Ю. А., Барченко Л. И. Изучение процессов свертывания крови на различных этапах старения организма. «Врач. дело», 1960, № 7, 51—54.

Станкевич Е. Возрастные изменения нервных клеток человека. «Архив анат., гистол. и эмбриол.», 1934, т. XIII, № 2, 359—367.

Старков П. М. Влияние тепловой лучистой энергии на кровяное давление. «Физиол. журн. СССР», 1953, т. 19, вып. 4.

Степанкина М. К. Динамика крови протромбина в течение менструального цикла. Тр. Саратовск. гос. мед. ин-та, 1947, 6, 75—78.

Стражеско Н. Д. Об особенностях проявления и течения болезней у стариков. Сб. «Старость», Тр. конференции, Киев, АН УССР, 1940, 19—30.

Суриков М. П. Исследование пигмента старения в нервных клетках. «Бюлл. exper. биол. и мед.», 1948, т. XXV, вып. 5, 397.

Тимофієвська О. Д. Значення тканинних культур у питанні про трансплантацію та регенерацію тканини. Експерим. мед., 1936, № 7, 27—35.

Тимофієвський О. Д., Беневолєнська С. В. Вікові зміни проліферативної та функціональної здатності клітин мезенхімного походження в дослідках експлантації. Доповіді відділу біол. наук АН УРСР, Київ, 1947, т. III, 85—101.

Туранов В. В. Влияние гипоксии на функциональное состояние физиологической системы соединительной ткани. Тез. докл. на Конференции по кислородной недостаточности организма, Киев, 1948.

Туркевич Н. М. До питання про механізм канцероліза, Мед. журн. АН УРСР, 1941, II, в. 1, 137—142.

Туровец И. М., Правдина Л. И. О некоторых особенностях обмена веществ у стариков. Сб. «Старость», Тр. конференции, 1940, 321—333.

Усевич М. А. Функциональное состояние мозговой коры и работа внутренних органов. «Журн. высш. нервн. деят.», 1951, т. 1, в. 1, 19—35.

Учитель И. Я. Влияние медикаментозного сна на процессы инфекции и иммунитета. «Вопр. инфекц. патологии и иммунитета», 1954, 71.

Федоров В. К. Старческие изменения подвижности нервных процессов. «Физиол. журн. СССР», 1951, № 4, 446—452.

Федоров В. К. К вопросу о физиологическом механизме снижения условных рефлексов к старости. «Журн. высш. нервн. деят.», 1954, т. IV, вып. 4, 568.

Фольборт Г. В., Семерина А. В. Изменение работоспособности центральных элементов, обеспечивающих высшую нервную деятельность при старении у собак. Сб. «Старость», Тр. конференции, Киев, АН УССР, 1940, 199—205.

Френкель З. Т. Удлинение жизни и деятельная старость, 1940, изд. 2.

Чайка Е. И. Возрастная морфология сердца. Сб. «Старость», Киев, АН УССР, 1940, 89.

Чеснокова А. П. Восстановление динамического стереотипа у собак различного возраста, как один из показателей возрастных особенностей высшей нервной деятельности. «Журн. высш. нервн. деят.», 1952, 3, 373—380.



- Черниговский В. Н., Ярошевский А. Я. Вопросы нервной регуляции системы крови. Медгиз, 1953.
- Шерешевский Н. А. Старость и эндокринная система. Сб. «Старость», Тр. конференции, Киев, АН УССР, 1940, 31—38.
- Штейнберг С. Я. К методике клинической плетизмографии. «Врач. дело», 1955, № 3, 225—228.
- Шулутько И. Б. О плетизмографии и ее значении для клинки. Тез. докл. на совещании по проблемам кортико-висцеральной физиологии и патологии. Л., 1953, 215—216.
- Шулутько И. Б. Сосудистые реакции по данным симметричной плетизмографии при психо-эмоциональных раздражениях. «Врач. дело», 1954, № 7, 595—600.
- Шурьян И. Н. Влияние АЦС и переливания крови на морфологический состав крови людей пожилого возраста. В кн. Цитотоксины в современной медицине. Госмедгиз УССР, Киев, 1956, 112—115.
- Шур'ян І. М. Вплив переливання крові на її морфологічний склад у кроликів різного віку. Фізіол. журнал, 1956, т. II, в. 1, 70—74.
- Шустров Н. М., Владос Х. Х. Клиническая гематология, ГИЗ, М.—Л., 1930.
- Юдина Н. Д. Реакція гемопоетичної системи в зв'язку з віком на різні подразнення. Мед. журнал АН УРСР, 1937, т. VII, в. 4, 1183—1191.
- Юдина Н. Д. Характеристика морфологического состава крови при физиологическом старении. Сб. «Старость», Тр. конференции, Киев, АН УССР, 1940, 173—185.
- Юдина Н. Д. Кровотворения і кров при раневому сепсисі. Мед. журнал АН УРСР, 1947, т. XVII, 94—118.
- Юдина Н. Д. К вопросу о роли лимфоцитов в организме. «Мед. журн. АН УССР», 1947, т. XVI, 187—207.
- Юдина Н. Д. О кровотворной функции в связи с возрастом. В кн. Возрастные изменения обмена веществ и реактивности организма, Киев, изд. АН УССР, 1951, 126—134.
- Юдина Н. Д. Возрастные изменения крови и костного мозга у крысы. «Мед. журнал АН УССР», 1952, т. XXII, № 3, 46—58.
- Янковская А. С. Возрастные особенности реакции организма на переливание совместимой крови. Дисс., Киев, 1953.
- Яновский Д. Н. Руководство по клинической гематологии, Киев, 1951.

\* \* \*

- Andrew W. Electron Microscope studies on Hepatic and Endothelial cells of aging mice. Fifth Congress. International association of gerontology. San-Francisco, California. USA, 1960, 25.
- Auler. Zeitschrift i. Krebsfor., 1930, 33, 281—291.
- Binet L., Bourliere F., Molimard R. Action favorisante d'extraits embryonnaires de bovidés sur l'hypertrophie compensatrice du foie et du rein chez le rat blanc. C. r. Acad. sci., 1959, 248, 1261—1265.
- Bechhold H. Die Harkloide in der Biologie und Medizin, Dresden, 1929.
- Bütschlii O. Zool. Anz. 1882, 5.
- Ван-Я-Хуэй. Acta exptl. biol. sinica, 1956, 5, N 2, 272—287.
- Bjorksten J., A. cotton molecular basis for the aging syndrome. J. Amer. Geriatr. Soc., 1958, 6, N 10, 740—748.
- Bourliere F. et Gourevitch M. Age et vitesse de réparation des plaies expérimentales chez le rat. C. R. Soc. Biol. 1950, 144, 377. Цитир. по «Основы геронтологии». Медгиз. 1960.
- Boyd W. C. Phagocytosis and opsonic index. Fundamentals of immunology. New-York, 1945, 381.
- Carrei A. a. Ebeling A. H. Age and multiplication of fibroblasts. The Journal of Exp. med. 1921, V. XXXIV, N 6, 599—623.
- Casassa P. M., Prato V. Funzionalità del miwollo osseo e sindrome anemica dei vecchi. Acta gerontol., 1956, 6, N 3—4, 80—89.

- Christensen B. Oscillometric investigations during work on patients suffering from Neurocirculatory astenia. *Acta med. Scand.*, 1941, v. CIX, 1. 1—11, 21—30.
- Denys J., Leklef Y. *La Cellule*, 1895, II, 177.
- Dittmar F. Wachstumsvorgänge bei Frischzellenbehandlung von Mäusen. *Therapiewoche*, 1956—1957, 7, N 7, 165—166.
- Dotti P. La morfologia del sangue nei vecchi. *Clin. Med. Ital.*, 1927, 58, 3, 258—282.
- Droller H. High blood pressure in the elderly. *Brit. Med. Journ.*, 1952, 4791, 968—970.
- Freund u. Kamminer. *Wiener klin. Wochenschr.*, 1910, 1—85.
- Freuting Th. F. The effect of the emotions on the peripheral circulation. *Amer. J. Med. Sci.*, 1954, 227, N 1, 94—101.
- Durke. Цитир. по Н. Пенде. *Эндокринология*, 1937, т. I, с. 133.
- Glinos A. D., Bartlett E. G. The effects of regeneration on the growth potentialities in vitro of rat liver at different ages. *Cancer Research*, 1951, 11, 464.
- Gross. Цитир. по Н. Пенде. *Эндокринология*, 1937, т. I, с. 133.
- Guillaume A. C. Quelles sont les limites tensionnelles normales. Quand débute l'hypertension systolique. *Biol. méd.*, 1954, 43, N 3, 292—326.
- Hajek F. *Arch. micr. Anat.*, 1924, Bd. 101, 512—520.
- Harms J. W. *Wirkstoffe als Realisatoren in Lebenslauf der Tiere und das Menschen*. Jena Fischer, 1928.
- Hawkins W. W. Hemoglobin levels in old age. *J. Amer. Geriatr. Soc.*, 1956, 4, 24—35.
- Hochrein M. Auswirkungen des Aeterns auf Herz und Gefäßsystem. *Med. Klinik*, 1953, 48, N 51, 1877—1183.
- Kirschner. *Centraueble f. Chir.*, 1927, 54, 1026.
- Klein. *Wiener klinische Wochenschrift*, 1936, 46, 52, 1586.
- Klopstock u. Lheman. *Facijs klinische Wochenschr.*, 1928, 1085—1086.
- Kühn, Wieding. *Arztl. Wochenschr.*, 1955, 10, N 6, 126—130.
- Lecomte du Nouÿ P. Une mesure de l'activité physiologique. *C. R. Soc. Biol.*, 1932, 109, 1227.
- Lessene. Цитировано по Н. Пенде. *Эндокринология*, 1937, т. I, с. 133.
- Levi V. Zur Hämatologie der weissen Maus und Ratte, *Fol. haemat. Lpz.*, 1926, 32.
- Loeb J. *Plügers Arch.*, 1903, 93, 59.
- Logand A. *Das Aetern seine Ursachen und Behandlung*. Leipzig, 1932.
- Löw-Beer. *Klin. Wochenschrift*, 1929, N 41. Цитир. по Р. Б. Грагеровой, 1938.
- Lubarsch O. *Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie and Histologie*. Berlin, 1895, 1924—1944.
- Madlar. Цитир. по Н. Д. Юдиной. *Мед. журнал АН УССР*, 1947, т. XVI, с. 187—202.
- Marinesco G., Kreindler J. J. *de psychol.*, 1934, XXX, I. An., 722.
- Mars J., Malamani V., Canavesi G. L. Studies on the Tissue Pressure in Old Age. Fifth congress. International association of gerontology, San-Francisco, California, USA, 1960, p. 77.
- Master A. M., Lasser R., Jaffe H. Blood pressure in Apparently Healthy Ages 65 to 106 years. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 1957, v. 94, N 3, 463—467.
- Medvedev Zh. A. Aging at the Molecular Level, with some speculations on Maintaining the Functioning of Spertons for Replicating Specific Macromolecules. Fifth congress International association of gerontology. San-Francisco, California, USA, 1960, p. 78.
- Miller I. *Berichte über die gesammte Physiologie und experimental Pharmakologie*, 1937. Цитир. по Р. Б. Грагеровой, 1938.
- Norgaard A. *Nord. med.* 1955, 53, N 8, 311—313.
- Oeriu S., Tanase J. *Biochemistry in the Biology of Ages. The Part*

Played by Aminoacids in the Mechanism of Aging Processes in Man. Fifth congress. International association of gerontology. San-Francisco, California, USA, 1960, 84.

Olbrich O. Blood changes in aged. Edinburgh M. J., 1947.

Orchard N. P. Blood changes in the aged. Geriatrics., 1955, 10, N 10, 459—468.

Ortoleva. Ann. Diclin. Med., 1922, 12, II, 2, 81.

Parchon C. I., Oeriu S. Biochemistry in the Biology of Aging. Demethylation and Accumulation of S-S-Bound, a Basic Mechanism in the Processes of Aging. Fifth congress. International association of gerontology, San-Francisco, California, USA, 1960, 86.

Parvu U., Lanbry Ch. C. R. Soc. Biol., 1909, 66, 1000.

Pospichal R. Beitrag zur Protrombinzeitbestimmung gesunder Hunde. Wiener tierärztl. Monatsschr., 1955, 42, N 9, 595—596.

Руск. Цитир. по Н. Пенде. Эндокринология. 1937, т. I, с. 133.

Rubner M. Der Kampf des Menschen um das Leben. Leipzig, 1929.

Ruzicka V. Arch. mikr. Anat., 1924, Bd. 101, 459—482.

Ruzicka V. Arch. Entwickl. Mech. Org., 1927, Bd. 112, 262.

Schaffer V. Das Epithelgeweben. Hdb. d. mikroskop. Anat. des Menschen, von Möllendorf, Berlin, 1927, Bd. II, 1.

Stein E. Die spontane vasomotorische Aktivität der peripheren Strombahn des Menschen. L. Kreislaufforsch., 1954, 43, N 3/4, 73—90.

Steinmann B. Über den Carotissinusreflex im Alter und beim Hochdruck. Schweiz. med. Wochenschr., 1954, N 2, 97—99.

Steinmann, Rikkenbach, Janolli. Über des Verhalten der Blutdruck wellen beim normalen und erhöhten arteriellen Druck. Cardiologia, 1953, 23, N 2/3, 154—167.

Stricher. Цитир. по Н. Д. Юдиной. К вопросу о роли лейкоцитов в организме. Мед. журнал АН УССР, 1947, т. XVI, с. 187.

Supino L., Sperzani G. L. Tempo di coagulazione e tasso di protrombina in geriatria. Acta gerontol., 1956, 6, N 3—4, 90—94.

Tendler. Цитир. по Н. Пенде. Эндокринология. 1937, т. I, с. 133.

Turley. Цитир. по Н. Д. Юдиной. К вопросу о роли лейкоцитов в организме. Мед. журнал АН УССР, 1947, т. XVI, с. 187.

Watermann. Zeitschrift f. Krebsf., 1933, 40, 377.

Watkins a. Solis-Cohen. Цитир. по Н. Д. Юдиной. Мед. журнал АН УССР, 1947, т. XVI, с. 187.

Wright a. Douglas. Цитир. по В. Бойду. Основы иммунологии. М., 1949, с. 16.

Zacherl. Klin. Wochenschr., N 7, 1930, 289—292.

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Глава I. Борьба за долголетие человека . . . . .	11
Глава II. Развитие учения о причинах и особенностях старения и старости . . . . .	19
Глава III. Долгожители СССР . . . . .	33
Физиологические особенности долгожителей и причины, способствующие достижению долголетия . . . . .	33
Выписка из некоторых опросных листов долгожителей (примеры долголетия) . . . . .	45
Глава IV. Значение центральной нервной системы для долголетия и ее нарушения как фактор преждевременной старости . . . . .	77
Глава V. Биологические основы старения и возрастные особенности регенерации тканей . . . . .	127
Глава VI. Физиологические особенности организма человека на различных этапах старения . . . . .	138
Глава VII. Применение биологически активных веществ (АЦС, переливание крови) с целью повышения реактивности и жизнеспособности организма . . . . .	177
Глава VIII. Вдыхание воздуха, обогащенного кислородом, у лиц старческого возраста с целью повышения реактивности и жизнеспособности организма . . . . .	196
Глава IX. Актуальные вопросы и задачи проблемы долголетия, геронтологии и гериатрии . . . . .	200
Заключение . . . . .	202
Приложение . . . . .	212
Литература . . . . .	214

*Спасокукоцкий Юрий Александрович*

*Барченко Лилия Ивановна*

*Генис Евгения Даниловна*

**Долголетие и физиологическая старость**

**Редактор Р. Е. Кавецкий**

**Техредактор П. В. Бойко**

**Корректор Т. А. Авдеенко**

Стр.	Ст
39	7 с
81	9 с
200	10

Зак. 2450.

БФ30582. Зак. № 2450. Тир. 8660. Подписано к печати 25.VII. 63 г. Учетно-издат. листов 14,21. Бумага 60×90<sup>1/16</sup>; бумажных 6,875. Физических печати. листов 13,75; (условных печ. лист. 13,75). Цена 81 коп.

4-я военная типография.

Цена 81 коп.