

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СССР

И М Е Н И И. М. С Е Ч Е Н О В А



Том XLV, № 3

М А Р Т



ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЩЕСТВО ФИЗИОЛОГОВ, БИОХИМИКОВ И ФАРМАКОЛОГОВ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СССР им. И. М. СЕЧЕНОВА

Основан И. П. ПАВЛОВЫМ в 1917 г.

Главный редактор Д. А. Бирюков (Ленинград)
Зам. главного редактора Д. Г. Квасов (Ленинград)

Члены редакционной коллегии:

П. К. Анохин (Москва), С. Я. Арбузов (Ленинград), И. А. Булыгин (Минск), Г. Е. Владимиров (Ленинград), И. И. Голодов (Ленинград), В. Е. Делов (Ленинград),
Е. К. Жуков (Ленинград), Н. В. Зимкин (Ленинград), В. С. Ильин (Ленинград),
С. П. Нарикашвили (Тбилиси), А. П. Полосухин (Алма-Ата),
А. В. Соловьев (Ленинград)

Отв. секретарь Ф. П. Ведяев (Ленинград)

О ВЛИЯНИИ ЧАСТИЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СЕТЧАТОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОЗГОВОГО СТВОЛА НА ВЫСШЮЮ НЕРВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОБАК

А. Крайндлер, Ю. Унгер, Д. Воланский

Бухарест

Наличие в сетчатом образовании (*formatio reticularis*) мозгового ствола восходящей активирующей системы, которая через посредство внутрипластиночных ядер таламуса (*n. intralaminales thalami*), а также дорзального субталамуса и гипоталамуса неспецифически и диффузно проецирует сенсорно-чувствительные раздражения в мозговую кору (Magoun, Moruzzi *a. oth.*, 1954; Magoun, 1950), — ставит вопрос о значении различных структур мозгового ствола, в частности сетчатого образования, в высшей нервной деятельности.

В хронических опытах на обезьянах, кошках, собаках, крысах (Magoun, Moruzzi *a. oth.*, 1954; Magoun, 1950) было показано, что значительные повреждения рострального участка сетчатого образования, а также и основания промежуточного мозга, в отличие от повреждения центрального серого вещества или специфических восходящих путей, обуславливают продолжительный клинический сон (William, Parsons-Smith, 1951; Cairns, 1952; French, 1952; Jefferson, 1952; Masson-Browne, 1956). Прекращение состояния бодрствования истолковывается как результат перерыва облегчающих влияний восходящей активирующей сетчатой системы на высшие нервные центры, в частности на мозговую кору. В нормальных условиях активирующая восходящая сетчатая система в наибольшей мере содействует сохранению функционального тонуса коры, необходимого для протекания процессов в н. д. Некоторые авторы предполагают участие сетчатого образования в механизмах в н. д., ибо временные связи могут быть и кортико-ретикуло-кортикальными, причем сетчатое образование может играть важную роль и в процессах обобщения и дифференцирования (Васильев, 1956; Yoshii, Gastaut, Pruvost, 1956; Giurgea, Raiciulescu, 1957; Sager, Vendt, Moiseanu, Cirnu, 1957).

В литературе имеется мало данных относительно связи, существующей между ограниченными воздействиями на сетчатое образование и в н. д. Проктор и сотр. (Proctor, Knighton, Churchill, 1957) указывают, что раздражение мезенцефалического сетчатого образования вызывает нарушение условнорефлекторной деятельности обезьян, исследуемой при помощи психометрических тестов, а Хернандес-Пеон¹ указывает на невозможность выработки условного слюнного рефлекса после разрушения сетчатого образования. Флору и сотр. (Floru, Herteanu, Volanschi-Sterescu, Popescu, 1956), Джурджа и сотр. (Giurgea, 1957), описывая исчезновение условных рефлексов после введения хлорпромазина, объясняют это действием хлорпромазина в первую очередь на сетчатое образование.

¹ Цит. по: Fessard A., Gactout H. — неопубликованные сообщения.

Произведенные нами экспериментальные исследования имели своей целью проследить за влиянием различных (по своей локализации и размерам) повреждений мозгового ствола на в. н. д., изучаемую методом условных рефлексов. В этом сообщении мы излагаем данные, полученные при некоторых, сравнительно ограниченных повреждениях понто-мезенцефалической покрывки в области сетчатого вещества.

МЕТОДИКА

У собак одной группы были выработаны положительный условный оборонительный рефлекс и дифференцировка. В качестве безусловного раздражителя был использован переменный электрический ток (50 гц, 3—5 ма), применяемый в течение 0.5—1 сек. на правую заднюю лапу. В качестве положительного условного раздражителя применялся звонок (5 сек.); в качестве отрицательного условного раздражителя — звук зуммера (5 сек.). Условные раздражители применялись с промежутками в 1—3 мин., причем продолжительность опыта была около 30 мин. Записывались безусловные и условные двигательные реакции сгибания, дыхание; одновременно наблюдали общее поведение собак.

У собак второй группы в условиях свободного поведения вырабатывались «ситуационные рефлексы» (сложные двигательно-пищевые цепные условные рефлексы) по методу П. С. Купалова (Ungher, Volanschi, 1953). Были выработаны следующие реакции: перемещение животного в определенное место опытной камеры (условное место) в промежутках между применением положительных условных раздражителей (слуховых или зрительных); активное принятие животными определенной позы (условная поза) или же активное воспроизведение какого-либо особого движения (например, поднятие лапы) в условном месте; приближение животного к той или иной из кормушек, находящихся в различных местах лаборатории, при применении соответствующих положительных условных раздражителей (положительный двигательно-пищевой условный рефлекс); торможение этой реакции при применении дифференцировочных условных раздражителей.

После закрепления условных рефлексов у обеих групп животных изучалось влияние на условные рефлексы вводимого внутривенно хлорпромазина в дозах 0.5—10 мг/кг веса тела. Опыты начинались спустя 10 мин. после введения хлорпромазина. Применялись дозы, которые прогрессивно увеличивались до получения полного исчезновения условных рефлексов. Одновременно изучалась электроэнцефалограмма (ЭЭГ) до и после введения животным хлорпромазина в дозе 2 мг/кг веса тела.

После этого производилось двустороннее электролитическое повреждение в понто-мезенцефалической области сетчатого образования путем проведения постоянного тока (10 ма в течение 3 мин.) через изолированный до кончика платиновый электрод (анод).

Электроды для электролиза вводились через отверстия (диаметр 1.5 мм) в черепной коробке.

После операции изучались неврологические симптомы повреждения, изменения ранее выработанных условных рефлексов, действие на них хлорпромазина, а также ЭЭГ. Для уточнения локализации повреждений животные забивались спустя не менее, чем 50 дней после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ

Электролитические повреждения, вызванные в понто-мезенцефалической области сетчатого образования, имели приблизительно 4 мм в диаметре и были обычно сосредоточены в участке под нижним бугром (*colliculus inferior*).

В первые дни после повреждения у части животных наблюдалось ограничение двигательной деятельности, обусловленное отчасти двигательными расстройствами (парезы, спазматические явления), а отчасти состоянием сонливости, которое можно было прервать действием внешних стимулов. Спустя приблизительно 3 недели после повреждения картина остаточных неврологических расстройств обычно устанавливалась окончательно у большинства животных. Для примера приводим картину развития клинических явлений после повреждения сетчатого образования у собаки Фокс. У этого животного спустя несколько дней после повреждения наблюдалось состояние сонливости (более выраженное, чем у других животных, перенесших ту же операцию) и состояние значительного ограничения двигательной функции. Собака не могла самостоятельно

принимать пищу и воду, необходимо было вводить пищу непосредственно в рот; она не могла выпрямиться и ходить. В особенности в передних конечностях наблюдалась чрезвычайно выраженная гипотония, причем обе конечности легко можно было скрестить на спине животного. Клинические симптомы постепенно исчезали, и на 45-й день после повреждения они проявлялись в умеренных спазматических явлениях в передних, а также в задней правой конечностях. Наблюдалось запаздывание скакательного рефлекса (hopping) передних конечностей, подошвенного установочного рефлекса передних конечностей, и в особенности правой конечности, некоторое запаздывание корригирования нефизиологических положений всех конечностей. При макроскопическом исследовании разрезов мозга было установлено наличие двустороннего повреждения центральной части понто-мезенцефалической покрывки в зоне сетчатого вещества. Это поражение простиралось в rostrocaudальном направлении до участка, находящегося под нижним бугром, причем с правой стороны оно доходило также и до зоны верхнего бугра — вентролатерально по отношению к центральному серому веществу (substantia grisea periaqueductus, рис. 1).

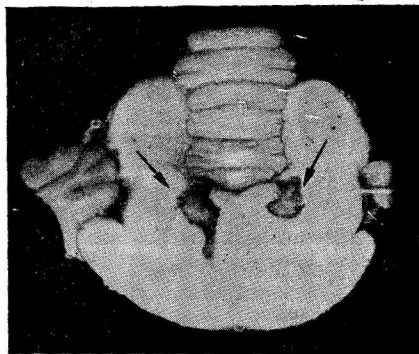


Рис. 1. Поперечный разрез мозгового ствола, проходящий через задние холмы (colliculus posterior). Собака Фокс. Стрелки — двусторонние электролитические повреждения.

Изучение условных рефлексов у животных (у которых были предварительно выработаны оборонительные условные рефлексы) было возобновлено спустя 24—48 часов после операции повреждения сетчатого образования, независимо от наблюдавшейся неврологической картины. У животных, у которых были выработаны «обстановочные»¹ рефлексы, опыты начинали, когда животные были в состоянии выпрямляться и самостоятельно передвигаться (хотя бы даже в ограниченной степени). Общим заключением, которое можно было сделать на основании этих опытов, было то, что условные рефлексы как оборонительные, так и обстановочные восстанавливались до нормы спустя 3—4 недели после вмешательства. Приводим несколько примеров:

Группа животных, у которых были выработаны оборонительные условные рефлексы

Собака Фокс. Спустя 48 часов после повреждения сетчатого образования, несмотря на сильно выраженные неврологические расстройства (см. выше), собака реагирует на условный положительный раздражитель (латентный период — 1—5 сек.) изменениями дыхания, а также слабо выраженной реакцией выпрямления. Спустя 20 дней после повреждения наблюдается восстановление условного рефлекса сгибания задней лапы. Спустя 30 дней условные рефлексы стали такими же, как и до повреждения (рис. 2). В послеоперационном периоде не наблюдалось нарушения дифференцировки.

Собака Цуки. Положительные двигательные условные рефлексы, а также дыхательный рефлекс оказались сохраненными и характеризовались малым латентным периодом (даже спустя 24 часа после операции повреждения). Однако во всех опытах после повреждения отмечалось, что правая задняя конечность в конце действия положительного условного раздражителя не остается в постоянно согнутом положении, как это наблюдалось до повреждения. В этот момент наблюдаются периодические сгибательные движения. После операции повреждения у этой собаки также не было отмечено расстройств дифференцировки.

¹ Ситуационные.

Спустя 24 часа после операции у животных наблюдались выраженные неврологические расстройства: тоническое отклонение головы влево; выраженное запаздывание скакательного рефлекса, в особенности в левых конечностях; отсутствие подошвенного установочного рефлекса на всех конечностях; непрерывные манежные движения в левую сторону. Спустя 3 недели после операции остальные неврологические явления состояли лишь в небольшом запаздывании скакательного рефлекса (в левых конечностях).

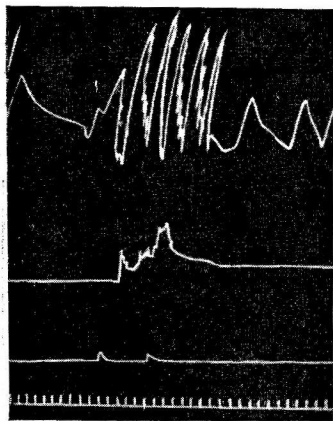


Рис. 2. Оборонительный условный рефлекс через 30 дней после операции. Собака Фокс. *Сверху вниз*: дыхание; сгибательная двигательная реакция; отметка условного раздражителя; отметка времени (в сек.).

чительном запаздывании корригирования нефизиологических положений левой задней конечности.

Собака Танасика. Спустя 24 часа после операции при введении животного в лабораторию оно передвигается с большой трудностью, выполняя манежные движения влево, что сопровождается частыми падениями. На зрительные и слуховые условные раздражители собака реагирует выпрямлением или же усилением манежных движений, однако не передвигается по направлению к кормушке. Через 15 дней после операции обстановка рефлексы полностью восстановились.

Через 24 часа после операции у животного наблюдались значительные неврологические расстройства: тоническое отклонение головы влево; явления спастичности во всех конечностях; чрезвычайная трудность выпрямления, в особенности из левого бокового положения; запаздывание скакательной реакции и корригирования нефизиологических положений всех конечностей, что было более выражено с левой стороны; отсутствие подошвенного установочного рефлекса на всех конечностях. Спустя 3 недели в качестве остаточных неврологических явлений можно было отметить наличие незначительных проявлений спастичности на конечностях правой стороны и небольшое запаздывание корригирования неудобных положений конечностей, за исключением левой передней конечности.

Собака Нини. Спустя 3 дня после операции во время опытов отмечались: трудность возвращения в условное место, неадекватные двигательные реакции при применении слуховых и зрительных условных раздражителей (животное не различало кормушек), большие латентные периоды двигательной пищевой реакции, приближение к кормушке и при действии тормозного условного раздражителя. Через 3 недели после операции обстановка рефлексы полностью восстановились.

Собаки Луци и Рошу. У этих собак обстановка рефлексы включали в качестве звена активное воспроизведение сгибания правой передней лапы и поворот головы. Полное восстановление всей условнорефлекторной реакции, включая также и быстрое воспроизведение этого движения в условном месте, было отмечено через 3 недели после операции. При этом не наблюдалось нарушения дифференцирования симметричных частей тела (правая и левая передние конечности) у собаки Луци, а также пространственных дифференцировок (приближение к одной из кормушек) у собаки Рошу.

Группа животных, у которых были выработаны обстановка рефлексы

Собака Отелло. Спустя 24 часа после операции повреждения двигательной-пищевой условный рефлекс (приближение к кормушке) проявляется с таким же латентным периодом, как и до операции. Однако животное во время опыта не останавливается в условном месте, несмотря на то, что оно проходит через него во время манежных движений. Спустя 8 дней после операции восстанавливается также и рефлекс на условное место. При этом наблюдаются затруднения в проявлении этого рефлекса и склонность животного останавливаться уже после перехода за предел условного места.

Спустя 24 часа после операции у животного наблюдаются: спастические явления, запаздывание скакательной реакции, запаздывание корригирования нефизиологических положений, отсутствие установочных подошвенных реакций на конечностях правой стороны и манежные движения по широкому кругу в левую сторону. Спустя 30 дней остальные неврологические явления состояли в небольшом запаздывании скакательной реакции, в отсутствии установочного подошвенного рефлекса на конечностях правой стороны и в весьма незна-

Электроэнцефалографические записи, произведенные спустя 3—4 недели после операции, у этих животных в периоде, когда условные рефлексы уже восстановились до нормы, характеризовались наличием быстрой биоэлектрической активности, сходной с активностью, наблюдавшейся до операции. Однако нужно отметить, что у некоторых животных все же отмечалось слабо выраженное уменьшение частоты и увеличение амплитуды электроэнцефалографических волн.

Через 3—4 недели после ограниченных двусторонних повреждений в мезенцефало-мостовой области сетчатого образования у подопытных животных не было отмечено значительных изменений в. н. д., изученной методом оборонительных и обстановочных условных рефлексов, а также не было отмечено никаких изменений электроэнцефалографических кривых. Остаточные неврологические явления были выражены минимально.

В то же время; изучая действие одинаковых доз хлорпромазина на условные рефлексы до и после повреждения сетчатого образования, мы отметили значительные различия. Приводим несколько примеров, показывающих повышение чувствительности к хлорпромазину после повреждения сетчатого образования, которое наблюдалось у некоторых из наших подопытных животных.

Собака Фокс. До операции (после введения 3 мг/кг хлорпромазина на 1 кг веса тела) дыхательный рефлекс, а также сгибательный двигательный рефлекс наблюдались 7 раз из 10 применений положительного условного раздражителя. Спустя 30 дней после операции, при введении хлорпромазина в дозе всего лишь 2 мг/кг веса тела условный сгибательный двигательный рефлекс наблюдался 1 раз из 10 применений положительного условного раздражителя; при этой же дозе было отмечено также и весьма незначительное изменение дыхательного ритма (таблица).

Изменения условнорефлекторных реакций под влиянием хлорпромазина до и после частичного повреждения понто-мезенцефалического сетчатого образования

Кличка животного	Введено хлорпромазина (в мг на 1 кг веса тела)	Условный сгибательный рефлекс (на 10 применений условного раздражителя)		Условный дыхательный рефлекс (на 10 применений условного раздражителя)	
		наличие	отсутствие	наличие	отсутствие
Цуки	4, до операции	8	2	8	2
	2, до операции	9	1	9	1
	2, спустя 7 недель после операции . . .	1	9	6	4
	1, спустя 7 недель после операции . . .	3	7	9	1
Фокс	3, до операции	7	3	7	3
	2, спустя 4 недели после операции . . .	1	9	2	8

Собака Цуки. До операции условные рефлексы сгибания, а также дыхательный рефлекс после введения хлорпромазина в дозе 2 мг/кг веса тела проявлялись 9 раз из 10 применений условного раздражителя. После введения хлорпромазина (4 мг/кг) условные рефлексы сгибания и дыхательный рефлекс наблюдались 8 раз из 10 применений условного раздражителя. Спустя 7 недель после операции условный сгибательный рефлекс после введения хлорпромазина (2 мг/кг) наблюдался только 1 раз из 10 применений условного раздражителя, а 6 раз (из 10) были отмечены весьма незначительные изменения дыхательного ритма. Безусловный рефлекс оказался не измененным. Нужно отметить, что после операции, даже при введении 1 мг/кг хлорпромазина, условный сгибательный рефлекс оказался сильно заторможенным (таблица, рис. 3, а и б).

Собака Отелло. До операции введение 2 мг/кг хлорпромазина не изменяло обстановочных рефлексов (отмечалось только удлинение периода остановки перед

кормушкой и небольшие агрессивные реакции). Даже после введения 6 мг/кг хлорпромазина у животного еще сохранялась реакция приближения к кормушке и съедания пищи (при применении условных раздражителей). Через 30 дней после операции, при введении 2 мг/кг хлорпромазина двигательного-пищевой условный рефлекс проявлялся только при введении животного в лабораторию, причем оно съедало пищу в течение продолжительного времени и характерно, что животное долго держало пищу во рту, не проглатывая ее. У животного наблюдалась атактическая походка, оно не возвращалось на условное место, падало в различных участках опытного помещения и отвечало на условные раздражители лишь реакцией настораживания ушей. Если производилось вмешательство (вход лаборантки в лабораторию и произнесение клички животного), наступало состояние бодрствования; условные раздражители вновь становились действенными, животное приближалось к кормушке при действии условных раздражителей, но пища проглатывалась животным с большим трудом. Такое сильное торможение условных обиходных рефлексов до операции наблюдалось в результате введения хлорпромазина в дозе 8 мг/кг веса тела. Введение животному хлорпромазина в дозе 2 мг/кг веса после операции приводило к развитию выраженной гипотонии, отсутствию корригирования нефизиологических положений и к исчезновению подошвенного установочного рефлекса конечностей.

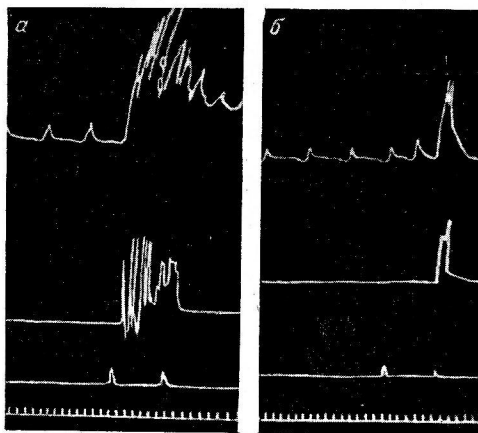


Рис. 3. Наличие условного сгибательного рефлекса и дыхательного рефлекса после введения хлорпромазина в дозе 4 мг/кг веса в дооперационном периоде (а); отсутствие условного сгибательного рефлекса и незначительное условнорефлекторное изменение дыхания после введения хлорпромазина в дозе 1 мг/кг веса через 50 дней после операции (б). Собака Цуки.

Обозначения те же, что на рис. 2.

если его поднять на ноги, реагирует передвижением в каком-либо направлении, а в случае, если оно лежит на полу, реагирует лишь небольшим вздрагиванием. Оно не возвращается на условное место в течение весьма продолжительного времени, поедает только часть пищи.

Повышение чувствительности к хлорпромазину после повреждения сетчатого образования было отмечено также и у других собак (Луци, Рошу, Гиочел и др.).

Что касается ЭЭГ и электроэнцефалографической реактивности, то после введения хлорпромазина были также отмечены различия в записях, полученных до и после операции. Так, например, при применении слуховых раздражителей (звуки, производимые ударом металлических пластинок) наблюдалось электроэнцефалографическое активирование и клиническое пробуждение, в то время как после операции обычно эти явления не наблюдались (рис. 4, а и б).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Вышеизложенные результаты, прежде всего, показывают, что после двустороннего повреждения в области сетчатого образования, понто-мезэнцефалической pokrышки положительные и тормозные условные рефлексы (оборонительные и «ситуационные»), выработанные до операции, сохраняются. Первые 3 недели после операции, во время которых отмечались временные расстройства условных рефлексов различной степени, представляют собой период неспецифического эффекта операционной травмы и образования рубцов. Сохранение сигнального значения условных раздражителей, воздействующих на те или иные чувствительные механизмы (кинестетические, слухо-

вые, зрительные и т. д.), которое было выявлено, в частности, в опытах с «ситуационными» рефлексам, указывает на сохранность восходящих специфических чувствительных путей. Отмечается определенное соответствие между сохранением условнорефлекторной деятельности и сохранением быстрых электроэнцефалографических волн после операции. Заслуживает внимания также и то обстоятельство, что иногда услов-

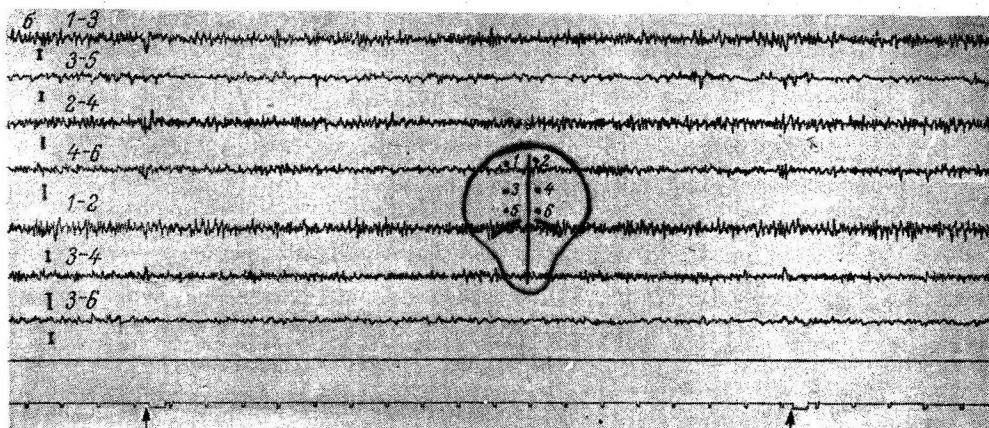
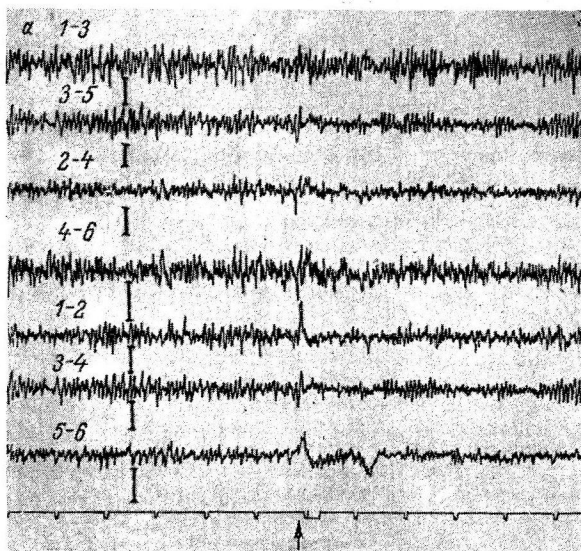


Рис. 4. Картина электроэнцефалограммы и реактивность на звуковое раздражение (удар двух металлических пластинок) после введения хлорпромазина в дозе 2 мг/кг веса в дооперационном периоде (а) и через 45 дней после операции повреждения сетчатого образования рации (б). Собака Фокс.

Цифры — отведения; стрелки — действие звукового раздражителя. Калибровка — 50 мкв.

ные рефлексы проявляются вскоре после операции, т. е. в тот период, когда отмечаются еще значительные расстройства эфферентных реакций.

Из этого следует, что: 1) в случае наличия частичных поражений сетчатого вещества на уровне моста и среднего мозга сегменты активирующей восходящей сетчатой системы, оставшиеся интактными, в особенности сегменты, расположенные рострально по отношению к поврежденному участку и получающие коллатерали от интактных специфических восходящих путей, а также сегменты нижележащих сетчатых систем, расположенные каудально по отношению к повреждениям, обеспечивают определенную

степень активности высших нервных центров, в частности мозговой коры, а также и низших эффекторных центров, что является достаточным для сохранения «электроэнцефалографического» и клинического бодрствования, на фоне которого развивается условнорефлекторная деятельность; 2) нарушение целостности сетчатого вещества на уровне понто-мезенцефалической области не прерывает полностью афферентных путей, временной связи или нисходящих путей, которые непосредственно участвуют в осуществлении условного рефлекса.

Выводом, который следует из вышеприведенных опытов, является и наличие повышенной чувствительности к хлорпромазину у животных с частичным разрушением сетчатого вещества (после окончания периода неспецифических явлений, вызванных операционной травмой). Об этом свидетельствует как торможение оборонительных и «ситуационных» условных рефлексов после введения доз хлорпромазина, не производивших этого эффекта до операции, так и более значительное уменьшение реакции электроэнцефалографической активизации на слуховые раздражители в послеоперационном периоде. Мы полагаем, что этот факт можно объяснить следующим образом. Хлорпромазин благодаря своему центральному действию, оказываемому прежде всего на сетчатое вещество в виде блокады деятельности восходящей активирующей сетчатой системы, а также и нисходящих сетчатых систем, уменьшает функциональный тонус мозговой коры и низших эффекторных центров. Исчезновение условных рефлексов является следствием подавления функционального тонуса нервных центров, так как одним из условий, необходимых для протекания процессов в. н. д., является повышенный уровень функционального тонуса. Подобное толкование косвенного тормозящего действия хлорпромазина на условные рефлексы подкрепляется, между прочим, и тем фактом, что вмешательство экспериментатора, являющееся фактором повышения коркового функционального тонуса, создает условия для восстановления условных рефлексов вместе с состоянием бодрствования. Кроме того, об этом свидетельствуют также и наблюдения, в которых для торможения условных рефлексов-выработанных у животного в станке, необходимы значительно меньшие дозы хлорпромазина, чем для торможения «ситуационных» рефлексов, так как функциональный тонус нервных центров является более повышенным в условиях свободного передвижения.

Частичное повреждение сетчатого вещества, хотя и совместно с сохранением функционального тонуса, достаточного для протекания в. н. д., все же является фактором, который уменьшает потенциальную работоспособность ц. н. с., так как оно прерывает часть восходящих и нисходящих активирующих влияний. Хлорпромазин выявляет именно это состояние. Более сильное влияние той же дозы хлорпромазина после операции объясняется тем, что это вещество воздействует на активирующие системы, функциональная способность которых является более ограниченной после операции, поскольку электроэнцефалографические данные тоже указывают на уменьшение активирования при применении слухового раздражения после операции, что также говорит в пользу предлагаемой нами интерпретации.

Роль сетчатого вещества в установлении условнорефлекторной деятельности, по-видимому, имеет значение также и в другом отношении. Еще в 1937 г. мы отмечали (Marinescu, Kreindler, 1937), что процесс образования условного рефлекса является сложной функцией, в которой участвует весь организм, хотя мы исследуем в процессе его выработки лишь один или два анализатора. Многочисленные вегетативные функции (дыхание, артериальное давление, пульс и др.) претерпевают значительные условнорефлекторные изменения при выработке любой временной связи, на что указывает также П. К. Анохин (1949, 1956). В этом процессе, вероятно, участвует сетчатое вещество, поскольку здесь афферентные пути вступают в связь с образованиями, контролирующими вегетативные функции. Действие любого раздражителя, идущего по специфическим путям, — независимо от того, играет ли оно роль безусловного или же условного раздражения, отражается на сетчатом веществе и, по-видимому, оно является частью тех морфологических субстратов, которые мы (Kreindler, Dabiša, Fradis, 1954; Kreindler, Ungher, 1957) называем динамической физиологической структурой. Вышеизложенные соображения показывают, насколько интересным является изучение роли сетчатого вещества в процессе образования условных рефлексов.

В опытах, часть которых в настоящее время еще продолжается, мы поставили себе целью изучить влияние более обширных повреждений, производимых и в других участках сетчатого вещества, а также влияние на в. н. д. повреждений, выключающих специфические восходящие системы. Для более глубокого анализа наблюдаемых явлений мы пользуемся также и методом спящих условных рефлексов.

ВЫВОДЫ

1. После частичного двустороннего повреждения понто-мезенцефалического сетчатого образования оборонительные и обстановочные условные рефлексы, выработанные до операции у собак, восстанавли-

ваются до нормы спустя приблизительно 3 недели после операции, т. е. после окончания периода неспецифических послеоперационных явлений.

2. Электроэнцефалографическая запись, полученная спустя 3 недели после операции, указывает на наличие быстрых биоэлектрических волн небольшой амплитуды, напоминающих таковые до операции (иногда отмечается небольшое снижение частоты и увеличение амплитуды мозговых потенциалов).

3. Частичные повреждения понто-мезенцефалического сетчатого образования совместимы с сохранением функционального тонуса высших мозговых центров и низших эффекторных центров, что обеспечивает состояние электроэнцефалографического и клинического бодрствования и проявление условных рефлексов. Поврежденная часть сетчатого вещества не входит в состав восходящих путей временной связи и нисходящих путей условного рефлекса.

4. После частичного повреждения сетчатого образования торможение условных рефлексов наступает при действии значительно меньших доз хлорпромазина, чем до операции.

5. Электроэнцефалографическая активизация при слуховом раздражении во время действия хлорпромазина является более ограниченной после операции.

6. Частичные повреждения сетчатого образования обуславливают уменьшение функциональной способности восходящих и нисходящих активирующих систем и уменьшение функциональных резервов сохранения тонуса нервных центров. Более сильный эффект хлорпромазина после повреждения сетчатого образования объясняется действием на активирующие системы, характеризующиеся более пониженной функциональной способностью по сравнению с дооперационным периодом.

ЛИТЕРАТУРА

- Анохин П. К. Проблемы высшей нервной деятельности, 1949; Журн. невропатол. и психиатр., 56, 521, 1956.
- Васильев Г. А., Журн. невропатол. и психиатр., 56, 587, 1956.
- Cairns H., Brain, 75, 109, 1952.
- Floru R., H. Herteanu, M. Volanschi-Sterescu, I. Popescu, Rev. Fiziologie Norm. si Patol. (Bucuresti), № 3, 308, 1956.
- French J. D., Arch. Neurol. Psychiat., 68, 577, 1952.
- Giurgea C., N. Raiciulescu. Primul Congres National de Stiinte Medicale (Bucuresti). Com. Sect. de Fiziol. Norm. si Patol., 14. Ed. Acad. R. P. R., 1957.
- Jefferson M., Brain, 75, 55, 1952.
- Kreindler A., Gh. Dabija, A. Fradis, Studii si cercetări de fiziologie si neurologie, 5, № 3—4, 323, 1954.
- Kreindler A., J. Ungher. Primul Congres National de Stiinte Medicale (Bucuresti). Com. Sect. de Neurolog. si Endocrinol., 48. Ed. Academiei R. P. R., 1957.
- Magoun H. W., Physiol. Rev., 30, 459, 1950.
- Magoun H. W., G. Moruzzi a. oth. Brain Mechanisms and Consciousness. Ed. Blackwell, Oxford, 1954.
- Marinescu G., A. Kreindler. Rapport Premier Congrès International de Psychiatrie infantile. Paris, 1937.
- Masson-Browne N. L., Arch. Neurol. Psychiat., 76, 380, 1956.
- Proctor L. D., R. S. Knighton, J. A. Churchill, Neurology, 7, 193, 1957.
- Sager O., G. R. Vendt, Moiseanu Melania, V. Cirnu. Primul Congres National de Stiinte Medicale (Bucuresti). Com. Sect. de Fiziol., 27, 1957.
- Ungher J., D. Volanschi, Bul. Stiint. Med. Acad. R. P. R., 5, 725, 1953.
- William D., G. Parsons-Smith, Brain, 74, 377, 1951.
- Yoshii N., H. Gastaut, P. Pruvost. XX Congrès International de Physiologie. Bruxelles, Res. Comm., 1956.

INFLUENCE OF CIRCUMSCRIBED INJURY TO THE BRAIN STEM RETICULAR FORMATION UPON HIGHER NERVOUS ACTIVITY OF DOGS

By *A. Kreindler, J. Ungher and D. Volanschi*

Bucharest

The effects of localized bilateral lesions produced by electrolysis in the ponto-mesencephalic region of the reticular formation upon conditioned activity (defense and situation conditioned reflexes elaborated prior to the operation) were studied in dogs. The influence of chlorpromazine upon conditioned reflexes and upon the electroencephalogram was also studied both before and after inflicting circumscribed injury to the reticular formation.

The following conclusions may be drawn from the experimental results.

1. After partial bilateral injury to the ponto-mesencephalic reticular formation the defensive and situational reflexes elaborated in the dogs before the operation are restored to their normal form in about 3 weeks (sometimes earlier), i. e. on recovery from non-specific postoperative phenomena.

2. EEG records obtained 3 weeks after the operation display fast, low amplitude waves of bioelectric activity, similar to those recorded before the operation (a slight decrease of frequency and greater amplitude of brain potentials may sometimes be noted).

3. Circumscribed injury to the ponto-mesencephalic reticular formation proves to be compatible with unimpaired functional tone of superior cerebral centers and of inferior effector centers sufficient for maintaining both EEG and clinical alertness and for the display of conditioned reflexes. The site of injury to the reticular formation lies outside the ascending paths of the temporary connection and descending paths for the conditioned reflexes concerned.

4. Following circumscribed injury to the reticular formation inhibition of conditioned reflexes may be brought about by much lower doses of chlorpromazine than before the operation.

5. EEG activation by auditory stimulation under chlorpromazine is reduced to a greater extent after the operation.

6. Circumscribed injury to the ponto-mesencephalic reticular formation restricts the functional capacity of ascending and descending activating systems, decreasing the reserves available to the central nervous system for maintaining a normal functional tone.

The enhanced effect of chlorpromazine after injury to the reticular formation depends on its affecting the activating systems when their functional capacity has been reduced, as compared to pre-operative level.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ГЛАЗА КАК СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ

В. Д. Глезер

Лаборатория физиологии зрительного анализатора
Института физиологии им. И. П. Павлова АН СССР, Ленинград

Одной из основных функций глазодвигательного аппарата является слежение за объектом, имеющим в данное время сигнальное значение. Эта функция может быть разложена на фиксацию неподвижного объекта, слежение за перемещающимся объектом и перенос сигнального значения с одного объекта на другой.

Перенос сигнального значения обуславливает, по-видимому, не только произвольные движения глаз, но и так называемые автоматические, связанные с просматриванием крупных объектов.

Известно, что при фиксации неподвижного, даже очень маленького (точечного) объекта, глаза человека все время находятся в движении (Adler a. Fliegelman, 1934; Lord a. Wright, 1948; Riggs a. Ratliff, 1950; Barlow, 1952; Ditchburn a. Ginsborg, 1953). Различают 3 типа таких движений: 1) мелкий глазной тремор с частотой около 50 пер./сек. и средней амплитудой около 1'; 2) медленные дрейфы глаз до 5' в одном направлении; 3) быстрые саккадические движения (скачки), размером до 25', возникающие в среднем через 1 сек.

Предположение о роли этих движений, которое заключается в том, что смещение изображения по сетчатке ведет к снятию адаптационного процесса (к дезадаптации) существенным образом подтверждается рядом последних исследований (Ditchburn a. Ginsborg, 1952; Riggs, Ratliff, J. C. Cornsweet a. T. N. Cornsweet, 1953; Ярбус, 1956). Показано также, что скачки выполняют еще одну функцию, сдвигая сместившийся вследствие дрейфа центральный пункт сетчатки на фиксируемый объект (Ditchburn, 1955; Cornsweet, 1956). Дрейф, согласно последнему автору, не несет какой-либо специальной функции и является следствием нестабильности глазодвигательной системы.

Менее исследованы случаи слежения за перемещающимся объектом. Известно, что небольшое смещение фиксируемого объекта (при сохранении за ним сигнального значения) не обязательно вызывает следящее движение глаза (Глезер и Загоруйко, 1956а; Глезер, 1958). В настоящей работе проводится анализ явлений, связанных с порогами глазодвигательных рефлексов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Пороги глазодвигательных рефлексов. С помощью фотоэлектрической установки (Глезер и Загоруйко, 1956б) записывались движения правого глаза при монокулярной фиксации светлого пятна, яркостью 100 нит, диаметром 1 мм, находящегося на

расстоянии 2 м в неосвещенной комнате. Пятно могло практически мгновенно смещаться на расстояния, равные 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 угловым минутам вправо и влево от центрального положения. Для каждого из этих смещений было записано по 50 рефлексов (у двух испытуемых — по 150). Исследование было проведено на 7 здоровых испытуемых в возрасте 20—25 лет.

На рис. 1 показана зависимость между смещением точки фиксации и возникновением соответствующего рефлекса. Для смещений точки влево от центрального положения соответствующим является рефлекторное движение глаза влево, для смещений вправо — движение вправо и для нулевой точки — отсутствие движений. На этом же графике показана, по данным Корнсуита,

вероятность возникновения скачка за определенный промежуток времени (1 сек.) в зависимости от положения глаза. Данные Корнсуита получены при фиксации неподвижного объекта.

Сравнение кривых позволяет говорить об их тождественности, особенно если учесть, что кривая Корнсуита получена на одном испытуемом, а наша является результатом усреднения 7 отдельных кривых. Различия в верхней части кривых могут быть связаны с индивидуальными особенностями испытуемых. Различия в нижней части кривых являются мнимыми, как это будет показано ниже.

Таким образом, можно говорить о совпадении порогов рефлекторных движений

Рис. 1. Пороги глазодвигательных рефлексов. По оси абсцисс: смещение точки фиксации (в угловых минутах); по оси ординат: сплошная линия — частота возникновения рефлекса (в %), среднее по 7 испытуемым; штриховка — разброс данных, вычисленный как стандартное отклонение; пунктирная линия — частота возникновения скачка, по Корнсуиту (в %), один испытуемый.

глаза, вызванных смещением точки фиксации, с порогами саккадических движений, вызванных смещением самого глаза вследствие дрейфа. Скачки, таким образом, следует рассматривать так же, как рефлекторные движения. Стимулом в обоих случаях является смещение изображения на сетчатке.

Рассмотрим причины, вызывающие пороговые явления при рефлекторных движениях глаза.

Зона нечувствительности. Здесь приводятся данные по 4 испытуемым, на которых был проведен полный комплекс исследований.

Сделаем 3 допущения.

1) Центр глаза вследствие дрейфа все время смещается от среднего наиболее вероятного положения. При этом распределение вероятностей положения центра глаза подчиняется какой-то функции плотности распределения вероятностей $P(\alpha)$, где α — угол поворота глаза от среднего положения.

2) Каждому участку сетчатки, размером da угловых минут (предполагаем, что он имеет конечные размеры $da = \Delta\alpha = \alpha_2 - \alpha_1$), соответствует определенное направление (моторный локальный знак). Существует центральный участок, которому соответствует центральный локальный

знак. Размер этого участка $d\alpha$ можно определить, зная плотность распределения вероятностей $P(\alpha)$, так как

$$\int_{-\infty}^{\infty} P(\alpha) d\alpha = 1.$$

3) Проприоцептивная импульсация при смещениях глаза, вызванных дрейфом отсутствует.

На рис. 2, а представлен теоретический график, вытекающий из принятых допущений. По оси абсцисс отложен угол поворота глаза (α) от среднего наиболее вероятного положения (принимается, что в этом положении центр сетчатки совпадает с точкой фиксации и что $d\alpha = 1$).

По оси ординат жирной линией показана вероятность нахождения глаза в данном положении (построена произвольно, но так, чтобы площадь над участком $d\alpha$ равнялась произведению всей площади под кривой на значение ординаты над этим участком). Одновременно эта кривая выражает вероятность отсутствия глазодвигательного рефлекса в точке α . Действительно, если мы смещаем объект фиксации на угол α , а глаз вследствие дрейфа уже сместился на тот же угол, то совпадение центрального локального знака с точкой фиксации не вызовет соответствующего следящего движения.

Рассмотрим теперь случаи возникновения рефлекса. Допустим, что мы смещаем точку фиксации из нулевого положения вправо на угол α . Как только что было рассмотрено, в каком-то числе случаев, которое определяется как

$$\int_{\alpha_1}^{\alpha_2} P(\alpha) d\alpha \approx P(\alpha) \Delta\alpha$$

центральный локальный знак вследствие дрейфа будет находиться в точке α , и движения глаза не возникнет. В оставшихся случаях центральный локальный знак будет находиться правее или левее положения α , и, следовательно, смещение точки фиксации на угол α вызовет рефлекс. Когда центральный локальный знак находится левее точки α , должно возникнуть движение глаза, соответствующее смещению объекта фиксации, т. е. движение вправо. Вероятность возникновения этого движения (тонкая линия 1) при смещении объекта в точку α определяется

$$\int_{-\infty}^{\alpha_1} P(\alpha) d\alpha,$$

где α_1 — левая граница участка на сетчатке $\Delta\alpha = \alpha_2 - \alpha_1$. Однако в каком-то числе случаев центральный локальный знак будет находиться правее точки фиксации и, вместо соответствующего рефлекторного движения вправо, должно возникнуть движение глаза влево. Вероятность такого движения (тонкая линия 2) в точке α будет определяться

$$\int_{\alpha_2}^{\infty} P(\alpha) d\alpha,$$

где α_2 — правая граница $\Delta\alpha$.

Сравним теоретически построенный график (рис. 2, а) с графиком (рис. 2, б), где обозначения те же, но кривые показывают действительные вероятности возникновения рефлексов движения глаза вправо и

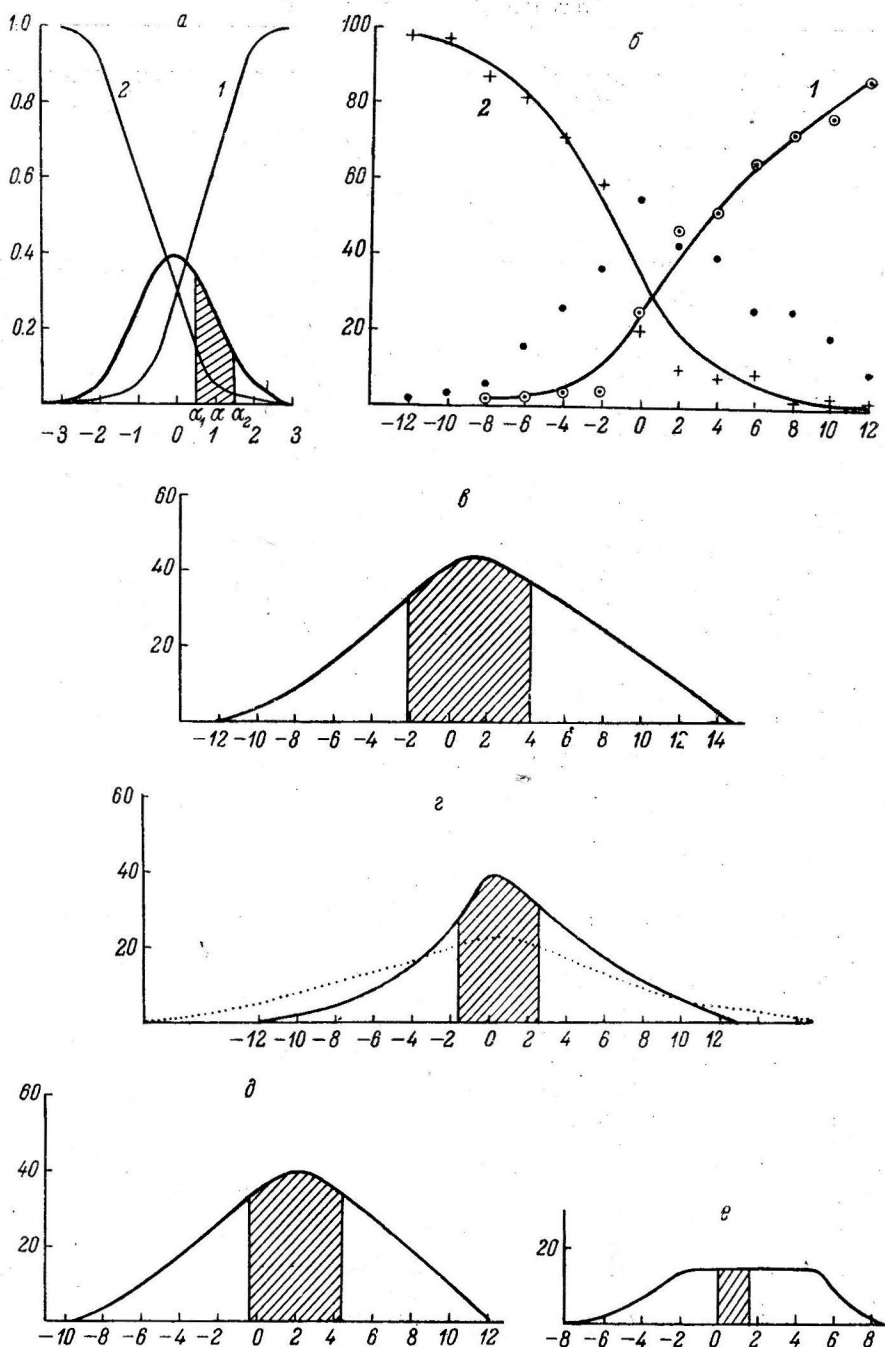


Рис. 2. Определение зоны нечувствительности.

а — теоретический график (объяснения в тексте); б — возникновение глазодвигательных рефлексов у испытуемого Тим.; по оси абсцисс — смещение точки фиксации (в угловых минутах); по оси ординат — частота возникновения (в %) движений глаза: вправо (кружки), влево (крестики) и отсутствия рефлекса (точки); в, г, д, е — определение зоны нечувствительности у испытуемых Тим., Пан., Жал., Ониц.; по оси абсцисс — смещение точки фиксации (в угловых минутах); по оси ординат — частота случаев отсутствия движений глаза (в %). На г пунктиром нанесена кривая распределения положений глаза у испытуемого Пан. за 100 сек.

Остальные объяснения в тексте.

влево (тонкие линии 1 и 2), полученные на одном из испытуемых. Для каждого из 12 смещений точки фиксации было записано по 150 рефлексов (у испытуемого Пан. было столько же записей, у двух других испытуемых — по 50). Особо следует оговорить случай нулевого положения точки фиксации. На предыдущем графике (рис. 1) с ним было связано полное отсутствие рефлекса, как и следует ожидать при отсутствии смещения фиксируемого объекта. Однако можно рассчитать вероятность отсутствия рефлекса в нулевой точке из кривых 1 и 2 (рис. 2, б), интерполированных в этом участке.¹ Правильность подобного расчета проверялась наблюдением возникновения рефлексов при выключении точки фиксации на 0.05—0.1 сек. Такой прием ставил глазодвигательный аппарат в условия, близкие к тем, которые имеют место при смещении точки фиксации.

На рис. 2, в приведена кривая вероятности отсутствия глазодвигательного рефлекса у того же испытуемого Тим., на рис. 2, г, д, е — у 3 других испытуемых.

При построении теоретического графика мы исходили из того, что величина da была задана и равнялась единице масштаба. Анализируя экспериментальный график, проведем рассуждение в обратном направлении и вычислим da для опытных данных. Это легко сделать, зная функцию распределения плотности вероятностей $P(\alpha)$, и учитывая, что

$$\int_{-\infty}^{\infty} P(\alpha) d\alpha = 1.$$

Для этого в площади, ограниченной кривой распределения вероятностей и абсциссой, выделим участок, численно равный $P(\alpha) da$ = вероятности отсутствия рефлекса в данном положении заштрихован на рис. 2, в, г, д, е). Так как по допущению кривые вероятностей положения глаза и отсутствия рефлекса совпадают, то зная площадь выделенного участка $P(\alpha) da$ и высоту его $P(\alpha)$, можно определить искомую величину da , которой является основание вписанного участка.

При переходе от кривой распределения к вариационному ряду, ширину класса которого $\Delta\alpha$ мы ищем, допускается определенная ошибка. В нашем конкретном случае ошибка не превышала 1.7%.

Полученные данные позволяют предположить, что в центре сетчатки существует зона, имеющая определенную величину, все точки которой равноценны для поддержания фиксации. Перемещение изображения внутри этой зоны не вызывает рефлекторного движения глаз. Таким образом, пороги глазодвигательных рефлексов, помимо дрейфов, обусловлены существованием «зоны нечувствительности».

В таблице приведены величины зоны нечувствительности для 4 испытуемых, а также зоны, рассчитанной нами по кривой вероятности распределения возникновения скачков в работе Корнsvита.

Вывод о существовании зоны нечувствительности находит существенное подтверждение в экспериментальных данных Барлоу (Barlow, 1952). Последний показал, что при смещении точки фиксации на 87 угловых минут глаз устанавливается в новом положении не точно, а с ошибкой, величина которой (по стандартному отклонению) у 4 его испытуемых равнялась 6.4, 6.1, 4.8, 4.0 угловых минут.

Далее приводится сравнение величины зоны нечувствительности с величиной рецептивного поля.

¹ Интересно, что у нас, как и у Корнsvита, наблюдалось несовпадение наиболее вероятного положения глаза с направлением на точку фиксации. Феномен этот, видимо, имеет значение для бинокулярного зрения и будет рассмотрен особо.

Рецептивное поле. Рецептивным полем называют группу фоторецепторов, сходящихся через промежуточные биполяры к одной ганглиозной клетке. *Формирование сигнала, передаваемого ганглиозным волокном в мозг, связано с суммацией сигналов, поступающих от рецепторов поля. Понятие рецептивного поля было введено Хартлайном (Hartline, 1940) на основании опытов с отведением от одиночных ганглиозных клеток сетчатки. Ряд авторов (Pirenne, 1956, и др.) считают возможным определение рецептивного поля у человека, как площади, с которой можно получить эффект суммации. Более подробно этот вопрос рассматривается в другом месте (Глезер и Цуккерман, 1957, 1959).

На тех же 4 испытуемых после 30-минутной темновой адаптации производилось определение порогов светочувствительности с помощью адаптометра (модель АДМ). Испытуемый фиксировал центр квадрата, образованного 4 красными точками, яркость которых была подобрана так, чтобы они были отчетливо видимы. Тест-объектами служили круглые пятна различной величины, предъявлявшиеся в центре прямоугольника. После тренировки, когда показания испытуемых приходили к определенному уровню, ставилось 5 исследований, в каждом из которых производилось трехкратное измерение порога для данной величины тест-объекта. Таким образом, каждая точка на графиках рис. 3 представляет собой среднее из 15 измерений.

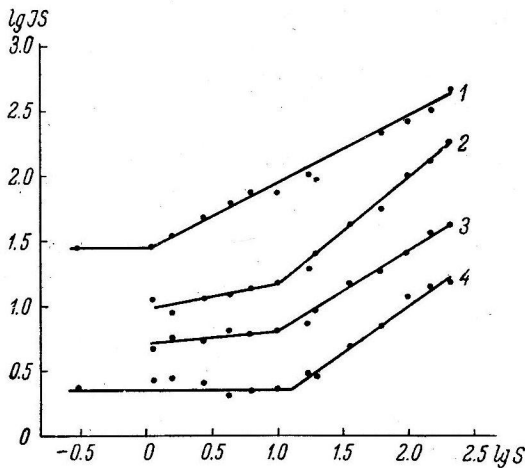


Рис. 3. Определение рецептивного поля. Испытуемые: 1 — Ониц.; 2 — Жал.; 3 — Пап.; 4 — Тим. Кривые сдвинуты по ординате, поэтому последние дана в условных единицах.

Объяснения в тексте.

На рис. 3 по оси абсцисс отложен логарифм площади (в мм^2) тест-объекта ($\lg S$), по оси ординат — логарифм произведения площади на пороговую интенсивность (в $\text{асб} \cdot \text{мм}^2$) ($\lg IS$). При таком способе изображения данных нулевой наклон прямой, проведенной через опытные точки, свидетельствует о полной суммации светового потока, падающего внутри данной площади ($IS = \text{const}$). Увеличение наклона свидетельствует об уменьшении суммации. При наклоне, равном единице, пространственная суммация отсутствует ($I = \text{const}$). Отсюда площадь рецептивного поля определяется как проекция пересечения прямых на абсциссу.

В таблице приведены величины диаметров рецептивных полей. Полученные данные свидетельствуют о тесной корреляции рецептивного поля в центре сетчатки с зоной нечувствительности.

Сделаем некоторые предположения о возможном значении наблюдавшегося феномена.

Значение зоны нечувствительности. Известно, что у человека сравнительно малое число волокон зрительного тракта (менее 10%) идет в верхнее двухолмие (Peele, 1954). Предполагается, что это свидетельствует о замыкании основной дуги фиксационного рефлекса через кору. Наши данные позволяют сделать следующее предположение.

Зрительное разрешение, морфологическим субстратом которого является затылочная кора, связано с перекрытием рецептивных полей сет-

чатки (Гранит, 1957). Для гораздо более грубого моторного разрешения такого перекрытия не требуется. Поэтому малое число волокон, входящих в верхние бугры четверохолмия, не является аргументом в пользу взгляда о вспомогательной роли центров верхних бугров. Более того, если мы будем рассматривать зрительный анализатор как следящую систему, где чувствительным регулятором является сетчатка, а обратная связь осуществляется наружными мышцами глаза, то наличие дополнительной обратной связи, каковой является проприоцепция глазных мышц, позволяет предположить, что такая система может работать с чувствительным регулятором, устроенным по типу трехпозиционного реле (Попов, 1957). Это значит, что существование проприоцепции глазных мышц обеспечивает передачу с сетчатки сигналов лишь о том, находится ли объект фиксации в зоне нечувствительности или же он вышел из нее в определенном направлении. Существование грубого представительства сетчатки в верхнем двуххолмии (Apter, 1945) не противоречит этому предположению.

Какова же роль зоны нечувствительности? Независимо от того, допускаем ли мы, что глаз является линейной следящей системой или релейной с последующей линеаризацией за счет дополнительной обратной связи,¹ наличие зоны нечувствительности, вводящей статическую ошибку, существенно ограничивает автоколебания системы, способствуя ее устойчивости. В то же время ограничение является, видимо, неполным, о чем свидетельствует наличие глазного тремора. Но последний, как мы указывали выше, имеет физиологическое значение.

Гипотеза о простом дублировании в коре дуги фиксационного рефлекса (Crosby a. Henderson, 1948) вряд ли отвечает современным представлениям о работе следящей системы. Можно сделать вытекающее из общепсихологических представлений предположение о том, что основной функцией затылочной коры является программирование. Для глаза как следящей системы программирование вводится перемещением объекта фиксации. Но этим программирование не исчерпывается. Как мы уже рассматривали во введении, слежение включает в себя также перенос сигнального значения от одного объекта к другому. Можно думать, что эта вторая сторона программирования осуществляется через корковые центры как лобные, так и затылочные.

Смена центрального рецептивного поля. Кривая распределения вероятностей положения глаза, вычисленная на

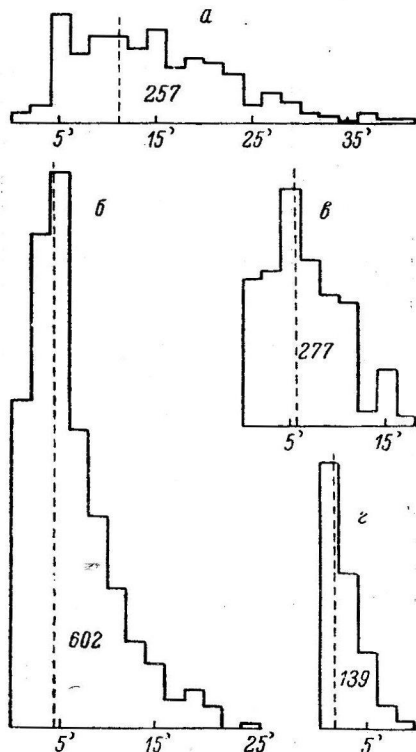


Рис. 4. Распределение величины скачков у испытуемых Тим. (а), Пан. (б), Жал. (в), Ониц. (г).

По оси абсцисс — величина скачка (в угловых минутах); цифры в гистограммах — общее количество случаев.

¹ В пользу последнего предположения говорят данные Е. П. Кок и Л. И. Леушиной (1957) о неустойчивости фиксации при нарушении глазной проприоцепции.

основании принятых нами допущений, и кривая распределения вероятностей (пунктир на рис. 2, *г*), полученная непосредственным измерением положений глаза за 100 сек., существенно не совпадают.

Сопоставим это наблюдение с другим фактом. На рис. 4 приведены распределения величины скачков у тех же испытуемых. Максимальные

Размеры зоны нечувствительности, рецептивного поля и скачков

Испы- туемый	Диаметр зоны нечувстви- тельности	Диаметр ре- цептивного	Мода рас- пределения
	в угловых минутах		
Тим. . . .	6.4	6.4	11.2
Жал. . .	5.1	5.5	5.6
Пан. . .	4.3	5.5	4.3
Онищ. . .	1.6	2.0—3.5 *	1.4
По Корн- свиту .	6.6	—	—

плотности распределения соизмеримы с величиной зоны нечувствительности (см. таблицу), как и следует ожидать, если считать, что скачки служат для исправления нарушенной фиксации. Однако в силу выраженной несимметричности распределения значительная часть скачков имеет гораздо большую величину.

Приведенные факты свидетельствуют о том, что скачки, помимо возвращения изображения объекта фиксации в

центральное рецептивное поле, имеют и другую функцию. Можно предположить, что таковой является смена рецептивного поля — переход значения центрального поля от одного рецептивного поля к другому. Эта функция, видимо, связана с феноменом дезадаптации. Явление перехода фиксации на новое рецептивное поле можно проиллюстрировать хорошо известными случаями двойного или тройного скачка, когда глаз переходит на новый уровень, а затем через 0.1—0.25 сек. (Drischel u. Lange, 1956) возвращается на старый.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ рефлекторных движений глаза, вызванных смещением точки фиксации, позволяет предположить, что фиксация осуществляется не одиночным элементом сетчатки, а «зоной нечувствительности», все точки которой равноценны для поддержания фиксации. Глазодвигательный рефлекс возникает лишь при выходе объекта фиксации из зоны, независимо от того, чем вызван выход — дрейфом глаза или смещением самого объекта.

Размер зоны нечувствительности соответствует величине рецептивного поля в центре фovea у данного испытуемого.

Фиксация может осуществляться различными рецептивными полями центра фovea попеременно.

Если рассматривать глаз как следящую систему, в которой сетчатка является чувствительным регулятором, глазодвигательный аппарат — обратной связью, а проприоцепция глазных мышц — дополнительной обратной связью, то зона нечувствительности может служить для подавления автоколебаний в системе и придания ей тем самым устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

- Глезер В. Д., Пробл. физиол. опт., 12, 285, 1958.
Глезер В. Д. и Л. Т. Загорюлько, ДАН СССР, 108, 823, 1956а; Физиол. журн. СССР, 42, № 6, 487, 1956б.
Глезер В. Д. и И. И. Цуккерман, Техника кино и телевидения, № 12, 29, 1957; Биофизика, 4, № 1, 1959.

* У испытуемого Онищ. не удалось получить стабилизации кривых от исследования к исследованию. На рис. 3 для этого испытуемого приведена не усредненная кривая, а полученная в одном из исследований.

- Гранит Р. Электрофизиологическое исследование рецепции. Изд. ИЛ, М., 1957.
- Кок Е. П. и Л. И. Леушина, Тез. докл. Всесоюз. офтальмолог. конфер., 91, Л., 1957.
- Попов Е. П. Автоматическое регулирование. М., 1957.
- Ярбус А. Л., Биофизика, I, № 5, 1956.
- Adler F. H. a. M. Fliegelman, Arch. Ophthalm., 12, 475, 1934.
- Apter J. T., Journ. Neurophysiol., 8, 123, 1945.
- Barlow H. B., Journ. Physiol., 116, 290, 1952.
- Cornsweet T. N., J. O. S. A., 46, 987, 1956.
- Crosby E. C. a. J. W. Henderson, Journ. comp. Neurol., 88, 53, 1948.
- Ditchburn R. W., Optica Acta, 1, 171, 1955.
- Ditchburn R. W. a. B. L. Ginsborg, Nature, 170, 36, 1952; Journ. Physiol., 119, 1, 1953.
- Drischel H. u. C. Lange, Pflüg. Arch., 262, 307, 1956.
- Hartline H. K., Am. Journ. Physiol., 130, 690, 1940.
- Lord M. P. a. W. D. Wright, Nature, 162, 25, 1948.
- Peele T. L. The neuroanatomical basis for clinical neurology. N. Y.—Toronto—London, 1954.
- Pirenne M. H., Biol. Rev., 31, № 2, 1956.
- Riggs L. A. a. F. Ratliff, Journ. exper. Psychol., 40, 687, 1950.
- Riggs L. A., F. Ratliff, J. C. Cornsweet a. T. N. Cornsweet, J. O. S. A., 43, 495, 1953.

Поступило 10 VII 1958.

THE EYE AS A SCANNING SYSTEM

By V. D. Glezer

From the laboratory of physiology of the visual analyser I. P. Pavlov Institute of Physiology. Leningrad

Analysis of reflex movements of the eye, evoked by displacing the point of fixation, suggests that fixation may be achieved by an «insensitive zone», each point of which appears to be equivalent for maintaining fixation, rather than by a single retinal element. The oculo-motor reflex does not arise unless the object of fixation is out of the zone, whatever may be the cause of its having escaped — drifting of the eye, or due to the object being displaced.

The size of the insensitive zone conforms to that of a receptive field within the fovea centralis in each particular subject.

Fixation may be performed alternately by different receptive fields within the fovea centralis.

The eye may be considered as a scanning system, where the retina represents the sensitive control, the oculomotor mechanism — a feed-back, proprioception of ocular muscles serving as a supplementary feed-back. The insensitive zone may then be a damping device for fluctuations arising within the system, its stability being thus assured.

К СИЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ СЛЕДОВЫХ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

В. В. Фанарджян

Отдел сравнительной физиологии и патологии Института экспериментальной медицины АМН СССР, Ленинград

Согласно классическим исследованиям павловской школы, следовой условный рефлекс складывается из двух фаз: из первоначальной фазы торможения и сменяющей ее фазы возбуждения (Пименов, 1907; Гроссман, 1909; Добровольский, 1911; Белиц, 1917, и др.). Такая конструкция его обусловлена тем, что в качестве условного возбудителя выступает не наличное действие раздражителя, а след от него, т. е. определенная степень возбудимости корковых клеток, как результат последствия от реально примененного раздражителя. Само же действие раздражителя, оставаясь постоянно неподкрепленным, приобретает тормозное значение.

Благодаря этим фактам понятие следовости в нервной системе получает ясное физиологическое выражение и на примере следовых условных рефлексов демонстрируется конкретный механизм становления и протекания выработанных следовых реакций в высших отделах ц. н. с.

Двухфазный характер следовых условных рефлексов является, несомненно, основным предметом в изучении этого вида временной связи. Особое значение имеет исследование механизма образования этих двух фаз и механизма перехода одной фазы в другую.

Далее, необходимо отметить, что в случае следовых условных рефлексов с более сильным раздражением (с наличным действием) связан тормозной процесс, с более же слабым (со следом) — возбудительный. Такое различное силовое значение действия раздражителя и следа от него является, как известно, одним из моментов, затрудняющих выработку следового условного рефлекса у подопытного животного и вызывающих гипнотическое состояние у последнего. В свете этих данных важное значение приобретает роль продолжительности действия наличного раздражителя и длительность паузы между действием условного и безусловного раздражителей, в частности при использовании условных раздражителей с различной силовой характеристикой. Анализ указанным моментов посвящено настоящее исследование.

МЕТОДИКА

Работа проводилась в звуконепроницаемой камере по классической павловской секреторной методике. Количество условной и безусловной слюны исчислялось по шкале, где каждое деление соответствовало 0.01 мл.

В качестве условных раздражителей применялись: удары метронома 120 раз в 1 мин. (M_{120}), бульканье (бульк.) и свет от электрической

лампы в 60 вт, 127 в (свет).¹ Действие условных раздражителей подкреплялось мясо-сухарным порошком, состоящим из 3 частей сухарного порошка и 1 части мясного порошка. Перед опытом порошок разводился водой в пропорции 4 (порошок) : 3 (вода). Разовая доза мясо-сухарного порошка равнялась 20 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением находились 2 собаки с выведенным наружу протоком околоушной слюнной железы. Одна из них Лис — самец, дворняжка, медлительная, спокойная собака. Первый опыт на ней был поставлен 29 XII 1952. Попытка выработать следовой условный рефлекс (действие условного раздражителя — 20 сек., пауза — 30 сек.) вначале на бульканье, а затем на M_{120} , несмотря на работу в течение нескольких месяцев, не увенчалась успехом. Указанная задача оказалась для Лисы непосильной и сопровождалась периодическими срывами высшей нервной деятельности. Поэтому опыты на ней были прекращены.

Другая собака — Рекс, самец, дворняжка, очень живой и подвижный. Сильно реактивен. В комнате ожидания перед опытом беспрерывно лает. В экспериментальной камере несколько успокаивается. Берет пищу сразу. Ест жадно. В собачнике после опыта успокаивается окончательно и даже не реагирует на приход экспериментатора.

Первый опыт поставлен 25 III 1953. У Рекса с самого начала вырабатывался следовой условный рефлекс на M_{120} , действие которого продолжалось в течение 20 сек. Пауза между концом действия метронома и подачей кормушки была взята в 30 сек.

Условный рефлекс образовался с 4-го сочетания, при этом большее количество слюны выделилось во время действия метронома. Уже с 10-го сочетания стало отмечаться увеличение количества слюны в паузе. Изменения обнаружались и в двигательной реакции, которая стала приурочиваться к моменту подкрепления.

Дальнейшая выработка следового рефлекса привела к развитию запаздывательного торможения. Интересно отметить, что увеличение количества сочетаний в опытном дне резко снижало запаздывательный эффект условного слюноотделения, что, очевидно, следует рассматривать как результат трудной задачи. За это говорят возникающие в этих случаях двигательное возбуждение, промежуточная секреция и лай подопытного животного.

Динамика развития запаздывательного торможения в течение первых 45 опытных дней представлена на рис. 1.

В дальнейшем в качестве следового условного раздражителя стал применяться и свет (действие условного раздражителя — 20 сек.; пауза — 30 сек.).

Все это вскоре привело к развитию гипнотического состояния у животного, в борьбе с которым наиболее действенными оказались выработка коротких следовых условных рефлексов по способу М. К. Петровой (1916) и особенно дача в течение 15 дней бромистого натрия (0.5—1.0 г). В качестве короткого следового условного раздражителя применялось бульканье, продолжающееся 5 сек. Пауза между концом действия условного раздражителя и подачей кормушки равнялась 5 сек.

После ликвидации гипнотического состояния у животного и получения сравнительно стойкого эффекта запаздывания слюноотделения на

¹ Постоянное освещение в камере осуществлялось электрической лампой в 60 вт, 127 в.

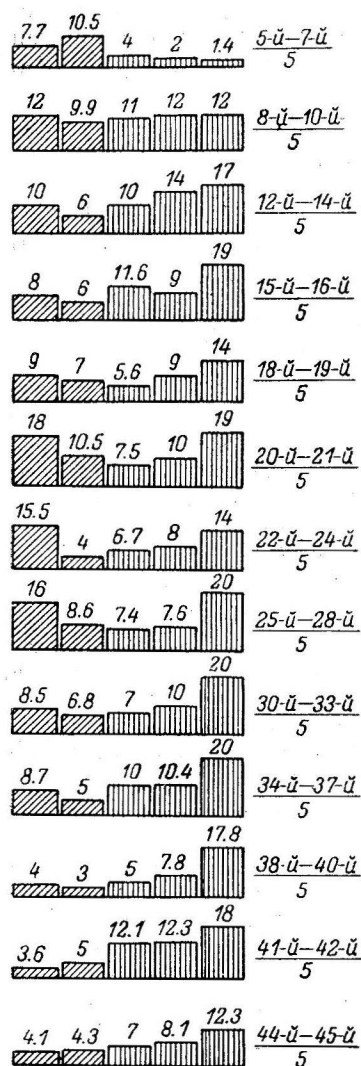


Рис. 1. Динамика выработки следового условного рефлекса у собаки Рекс.

Столбики — среднее арифметическое условной секреции за каждые 10 сек. в течение нескольких опытных дней. *Столбики (штрих косой)* — слюноотделение на непосредственное действие условного раздражителя; *столбики (штрих вертикальный)* — слюноотделение в паузе. *Цифры над столбиками* — количество слюны (в 0.01 мл); *цифры справа* — порядок опытов (*сверху*) и количество сочетаний в опытном дне (*снизу*).

действие обоих условных раздражителей (M_{120} и свет) мы приступили к осуществлению основной задачи нашей работы.

Прежде всего был испытан перевод следовых условных рефлексов в запаздывающие, что достигалось путем удлинения действия условного раздражителя (свет и M_{120}) за счет укорочения продолжительности паузы между концом действия условного раздражителя и подачей кормушки. Этот период работы подразделялся на 3 этапа, в течение каждого из которых действие условного раздражителя удлинялось на 10 сек. по сравнению с предыдущим этапом.

Если проследить за общей динамикой условнорефлекторной деятельности с начала перевода следовых рефлексов в запаздывающие и за весь период выработки последних (рис. 2, а), то выступает следующая особенность: в условном рефлексе на свет во время удлинения действия света наблюдается повышение условного слюноотделения с сохранением и даже с улучшением эффекта запаздывания, что, однако, в дальнейшем при выработке запаздывающего рефлекса сменяется исчезновением эффекта запаздывания на фоне резко сниженного условного слюноотделения. Обратное наблюдается для условного рефлекса на M_{120} . Здесь первоначальное снижение сменяется восстановлением рефлекса с четко выраженным запаздыванием условного слюноотделения.

Наличие действия условного раздражителя в следовых условных рефлексах обладает наибольшим тормозным воздействием на корковые клетки, и это действие, очевидно, находится в прямой зависимости от физиологической силы условного раздражителя, на который выработан следовой рефлекс. Такое положение подтверждается результатами сравнения первых этапов перевода следовых условных рефлексов на свет и метроном в запаздывающие.

Однако при дальнейшей выработке запаздывающих рефлексов выступает другая зависимость тормозного эффекта от силы условного раздражителя: в то время как в запаздывающем условном рефлексе на метроном торможение снимается процессом возбуждения и условное слюноотделение принимает отчетливый запаздывающий характер, в условном рефлексе на свет торможение стойко держится на протяжении всего действия условного раздражителя. Последнее позволяет предположить, что фаза торможения в следовом условном рефлексе на

метроном, являясь более интенсивной, в то же время менее устойчива, чем таковая в следовом рефлексе на свет.

В дальнейшем производился обратный перевод запаздывающих рефлексов в следовые, т. е. возврат к первоначальной схеме выработки сле-

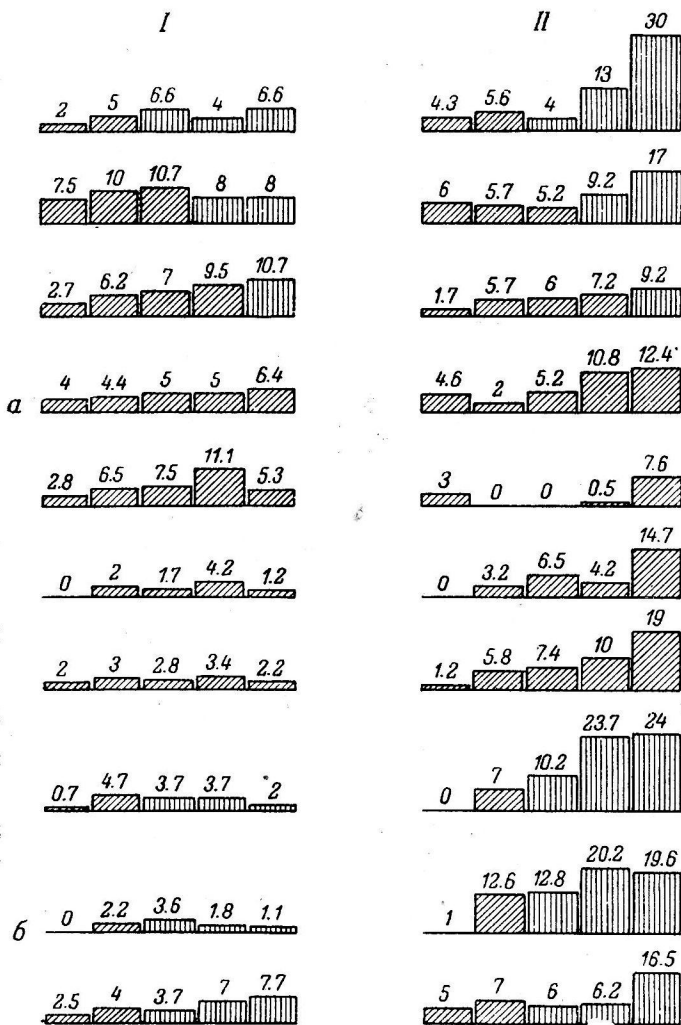


Рис. 2. Перевод следовых условных рефлексов в запаздывающие (а) и запаздывающих условных рефлексов в следовые (б) у собаки Рекс.

Условные раздражители: I — свет; II — метроном.

Остальные обозначения те же, что и на рис. 1.

довых условных рефлексов. Как видно из рис. 2, б, такой перевод сильно отразился на метрономном рефлексе: с первых же дней наблюдалось резкое увеличение условной секреции в последние 20 сек. паузы, которое со временем снизилось, придав более ровный вид запаздывающему эффекту. На свет же условная секреция непосредственно после перевода особых изменений не претерпела; лишь при дальнейших сочетаниях можно было говорить о развитии запаздывания.

Таким образом, последние опыты еще раз подтвердили правильность предположения о различной интенсивности тормозного процесса в следовых рефлексах на свет и метроном: до тех пор, пока применялся запаздывающий рефлекс и пока действие метронома было продолжительным, это до определенной степени тормозило условную секрецию, но стоило действие условного раздражителя сократить до 20 сек., как выявилось преобладание возбудительного процесса. Этого не наблюдалось в случае условного рефлекса на свет.

Выше разбиралось значение наличного раздражения в разворачивании секреторной реакции следовых условных рефлексов, в которых фаза торможения распространяется и на паузу, сменяясь под конец фазой возбуждения; пауза, таким образом, включает обе фазы следового условного рефлекса. Поэтому следующая наша задача заключалась в прослеживании за тем, как отражается на взаимоотношении нервных процессов в следовых рефлексах удлинение паузы между концом действия условного раздражителя и подачей кормушки. Соответственно этому в последующих опытах действие условного раздражителя всегда оставалось равным 20 сек., пауза же поэтапно увеличивалась на 10 сек. (от 30 до 60 сек.). Анализ полученного материала показал следующее (рис. 3).

В условном рефлексе на M_{120} каждое удлинение паузы на 10 сек. приводило первоначально к резкому увеличению секреции в последние 10 сек. паузы. В дальнейшем секреторный эффект постепенно снижался и запаздывание принимало более сглаженный вид. Однако стоило вновь продлить паузу, как повторялось то же самое. Иное представилось при продолжительной выработке следового условного рефлекса с паузой

60 сек.: первоначально имеющееся запаздывание условной секреции каждым опытом все больше и больше нарушалось и в конечном счете стало едва выраженным.

В условном рефлексе на свет удлинение паузы также на двух этапах (при паузе в 40 и 60 сек.) привело к первоначальному увеличению секреции в паузе, однако максимум ее падал не на последние 10 сек., как это имелось в рефлексе на M_{120} , а на предшествующие. В дальнейших сочетаниях наблюдалось снижение секреторного эффекта. При выработке же следового рефлекса на свет с паузой в 50 сек. представилась обратная картина: секреция в паузе первоначально почти исчезла, и лишь в дальнейшем можно было говорить о незначительном запаздывании.

Интересные результаты были получены при продолжительной выработке следового условного рефлекса на свет с паузой в 60 сек. Если последнее в случае условного рефлекса на M_{120} привело к нарушению запаздывания, то в условном рефлексе на свет запаздывающий эффект стал еще более отчетливо выраженным. Таким образом, и в этой серии опытов выступила разница в протекании следовых условных рефлексов на свет и M_{120} .

Остановимся еще на двух фактах, характеризующих тормозной процесс в следовых условных рефлексах.

Первый факт заключается в следующем. В ряде опытов можно было отметить возникновение длинного латентного периода безусловной секреции: несмотря на то, что собака после действия условного раздражителя и паузы при подаче кормушки сразу же начинала есть, слюна появлялась спустя 5—10 сек. Ясно, что в описанном явлении выступило тормозное влияние центра условного рефлекса на безусловный, причем зона распространения его ограничивалась секреторной сферой.

Второй факт касается влияния тормозной фазы следового условного рефлекса на промежуточную секрецию. Как уже сообщалось выше, у Рекса в определенный период наблюдалось слюноотделение в интервале между применениями условных раздражителей. Обычно мы выжидали

прекращения его. Однако в некоторых случаях условный раздражитель применялся на фоне промежуточной секреции, что резко уменьшало последнюю или же (это отмечалось реже) полностью прекращало ее в течение 5—18 сек. В свое время подобный факт был описан П. С. Купаловым и А. М. Ушаковой (1931) при работе с дифференцированным

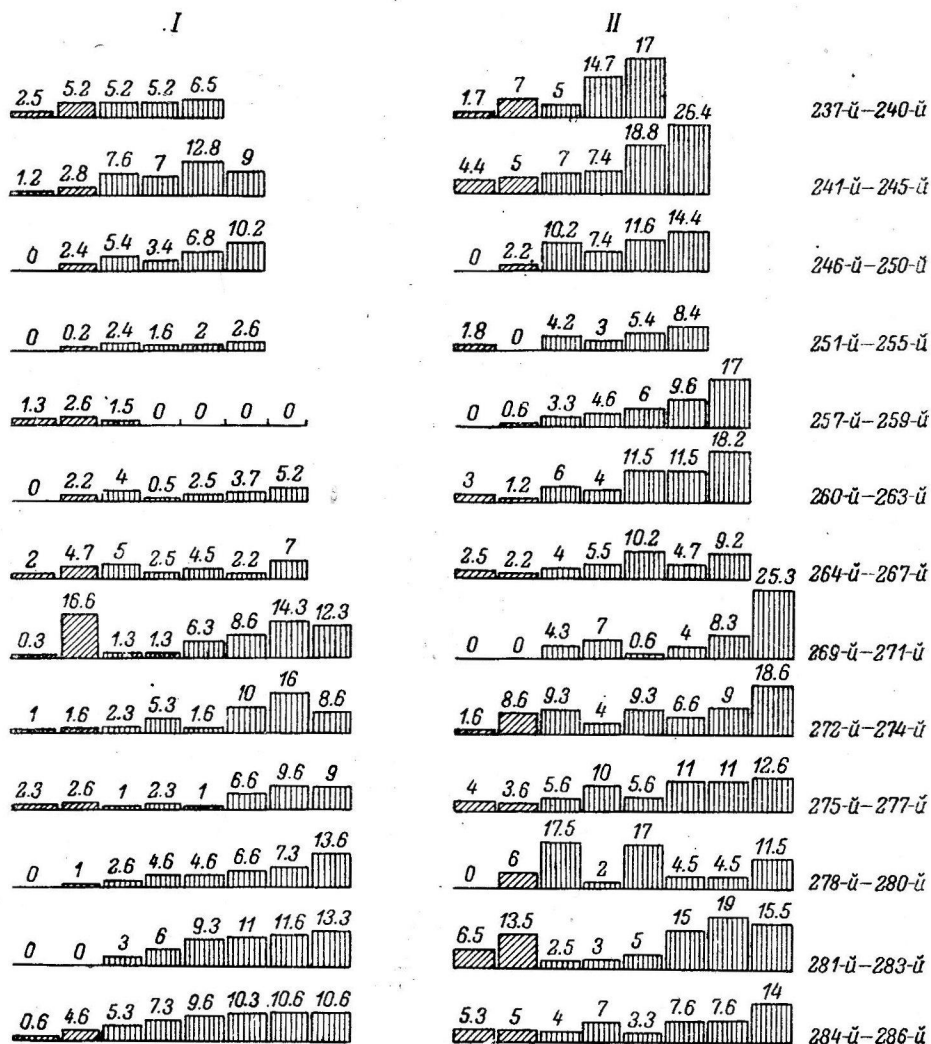


Рис. 3. Удлинение паузы в следовых условных рефлексах у собаки Рекс.
Обозначения те же, что и на рис. 2.

торможением. Указанные авторы оценили его как результат распространения тормозного процесса с коркового центра условного раздражителя на корковый пищевой центр, тем самым выдвинув определенное представление о локализации дифференцированного торможения. Надо полагать, что наш случай касается того же вопроса локализации коркового торможения (в частности, запаздывательного) в высших отделах Ц. н. с.

Описанные факты следует отнести к общему вопросу влияния условных рефлексов на безусловные.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поскольку в качестве условных раздражителей применялись агенты с различной силовой характеристикой (свет и M_{120}), анализ полученных результатов должен быть произведен с точки зрения правила или «закона силы» в учении о в. н. д. (Рикман, 1928; Купалов и Гент, 1928; Зевальд, 1933; Андреев, 1938; Макарычев, 1947, и др.). Этим правилом объясняется не только неодинаковый секреторный эффект при сравнении следовых условных рефлексов на свет и метроном (на первый всегда отмечалось меньшее слюноотделение, чем на второй), но и факт различной стойкости и интенсивности тормозной фазы указанных рефлексов. Последнее достаточно четко выявилось при переводе следовых условных рефлексов в запаздывающие и обратно, а также в случае удлинения продолжительности паузы между концом действия условного раздражителя и подачей кормушки (рис. 3).

В этих опытах мы встретились с весьма любопытным обстоятельством: удлинение паузы от 30 до 60 сек. в конечном счете приводит к нарушению запаздывающего эффекта в следовом рефлексе на сильный раздражитель (M_{120}) и к улучшению такового в условном рефлексе на слабый раздражитель (свет).

Давая физиологический анализ следовым условным рефлексам, И. П. Павлов (1926) писал: «Когда раздражитель прекращается, то сначала он чувствуется еще очень резко, а затем все бледнее и бледнее, и, наконец, мы совсем его не замечаем. Значит, . . . имеется ряд различных состояний нервной клетки». По И. П. Павлову, тот факт, что безусловная реакция сочетается только с определенным «состоянием нервной клетки», делает последнее моментом возникновения условного возбуждения. Остальные же моменты действия условного раздражителя (вернее «состояния нервной клетки»), постоянно неподкрепляемые, приобретают тормозное значение. Во время действия условного раздражителя нервной клетке сообщается определенное количество энергии и состояние ее сильно отличается от того состояния, которое обычно сочетается с безусловной реакцией. Однако в паузе все бледнее и бледнее становится след от нанесенного раздражения, все меньше и меньше становится разница между имеющимся в данный момент «состоянием нервной клетки» и тем состоянием ее, при котором происходит подкрепление. Таким образом, в приведенном по существу мы имеем а н а л и з, д и ф ф е р е н ц и р о в а н и е ряда различных «состояний нервной клетки». Когда разница наиболее рельефна и анализ представляется относительно легким, то и способность нервной системы дифференцировать выступает более отчетливо. В этих условиях действие условного раздражителя затормаживается. Однако чем дальше, тем тоньше и сложнее делается анализ, тем труднее становится дифференцировать — торможение постепенно уступает процессу возбуждения, который с наибольшей силой выражен в конце паузы. Внешне это проявляется в двухфазном протекании следового условного рефлекса.

Удлинение паузы в следовом условном рефлексе до определенного предела, очевидно, приводит к облегчению дифференцирования различных моментов действия условного раздражителя, ибо более четко выступает разница между соответствующими «состояниями нервных клеток», что и видно на примере следового условного рефлекса на свет, в котором процесс запаздывания становится более отчетливо выраженным. Однако удлинение паузы осложнено другим конкурирующим обстоятельством, усложняющим процесс дифференцирования, — перенапряжением тормозного процесса во времени и изменением стереотипа (заменой возбуждения надвигающимся тормозным процессом). И в этом следовом условном

рефлексе, в котором торможение более напряжено, более нестойкое, оно приобретает доминирующее значение — процесс запаздывания нарушается, что мы и видим на примере следового условного рефлекса на метроном.

Все сказанное подтверждает ранее описанную зависимость интенсивности и стойкости тормозного процесса от физиологической силы условного раздражителя, обнаруженную при работе с другими видами условного торможения (Фролов, 1926; Яковлева, 1927; Майоров, 1938; Федоров, 1949).

Силовое значение условного раздражителя выявилось, как было показано, и в факте начального увеличения секреции в паузе при удлинении ее в следовых условных рефлексах на свет и M_{120} (на M_{120} максимум секреции приходится на последние 10 сек; в случае света — на предшествующие 10 сек.).

Метроном, являясь более сильным раздражителем, чем свет, оставляет большее последствие в корковых клетках. При этом безусловное возбуждение встречается с более сильным процессом раздражения, чем в случае света. Этим и объясняется то, что при удлинении паузы максимум секреции приходится как раз на прежний момент встречи условного и безусловного возбуждений. В случае же света этот момент остается менее зафиксированным ввиду слабости следов условного возбуждения; отсюда и вытекает неточное воспроизведение его при дальнейшем удлинении паузы. За слабость следов возбуждения при действии света говорят и те опыты, в которых пауза была удлинена до 50 сек.

Интересно отметить, что повышение секреции на свет и на M_{120} наблюдалось лишь в первых опытах после удлинения паузы. Дальнейшая работа при одной и той же паузе приводила к снижению условного слюноотделения, и запаздывание секреции принимало новый вид. Последнее подтверждает положение П. С. Купалова (1949) о том, что стереотипия нервного процесса свойственна самому условному рефлексу.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Л. А., Тр. Физиолог. лабор. акад. И. П. Павлова, 8, 45, 1938.
Белиц М. Ф. О следовых условных рефлексах. Дисс. СПб., 1917.
Гроссман Ф. С. Материалы к физиологии следовых условных слюнных рефлексов. Дисс. СПб., 1909.
Добровольский В. М. О пищевых следовых рефлексах. Дисс. СПб., 1911.
Зевальд Л. О., Тр. Физиолог. лабор. акад. И. П. Павлова, 5, 193, 1933.
Купалов П. С., Физиолог. журн. СССР, 35, № 5, 582, 1949.
Купалов П. С. и В. Гент, Тр. Физиолог. лабор. акад. И. П. Павлова, 2, в. 2, 3, 1928.
Купалов П. С. и А. М. Ушакова, Арх. биол. наук, 31, 5, 429, 1931.
Майоров Ф. П., Тр. Физиолог. лабор. акад. И. П. Павлова, 8, 62, 1938.
Макарычев А. И. «Закон силы» в учении о высшей нервной деятельности. Изд. АМН СССР, 1947.
Павлов И. П. (1926), Полн. собр. соч., 4, 57, Изд. АН СССР, 1951.
Петрова М. К., Арх. биол. наук, 20, 1—2, 1, 1916.
Пименов П. П. Особая группа условных рефлексов. Дисс. СПб., 1907.
Рикман В. В., Тр. Физиолог. лабор. акад. И. П. Павлова, 2, в. 2, 13, 1928.
Федоров В. К., Тр. Физиолог. лабор. акад. И. П. Павлова, 15, 117, 1949.
Фролов Ю. П., Тр. II Всесоюз. съезда физиологов, М.—Л., 163, 1926.
Яковлева В. В., Тр. Физиолог. лабор. акад. И. П. Павлова, 2, в. 1, 99, 1927.

ON RELATIVE FORCE CHARACTERISTICS IN CONDITIONED TRACE REFLEXES

By *V. V. Fanardjan*

From the department of comparative physiology and pathology, Institute of Experimental
Medicine, Leningrad

Some properties of conditioned trace reflexes were correlated to the physiologic strength of the conditioned stimuli upon which they were based. Light and the sound of a metronome served as conditioned stimuli having different force characteristics.

By transforming conditioned trace reflexes into delayed responses and vice versa, as well as by increasing the length of the pause in conditioned trace reflexes, it was shown that when the trace reflex was conditioned to a strong stimulus (metronome) its phase of inhibition was displayed with greater intensity, but was not so stable, as when the trace reflex was conditioned to a weaker stimulus (light).

О ВЛИЯНИИ УСЛОВИЙ СПОРТИВНОГО СОРЕВНОВАНИЯ НА ГАЗООБМЕН, ЧАСТОТУ ПУЛЬСА, АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

*Р. М. Смирнов, С. А. Бакулин, Л. Л. Головина,
Э. Я. Зак и С. Д. Коган*

Ленинградский институт усовершенствования врачей им. С. М. Кирова и Государственный центральный институт физической культуры им. И. В. Сталина, Ленинград, Москва

За последние годы проведен ряд исследований влияния условий соревнования на организм спортсмена.

Механизм такого рода влияний очень сложен. При изучении его представляется возможным понять физиологические процессы, лежащие в основе эмоциональных реакций человека. В свое время В. Кеннон попытался объяснить такие реакции гормональными сдвигами — увеличенным выделением адреналина. Еще большие перспективы для изучения данного вопроса обусловлены учением И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. Особый интерес в этом отношении представляют исследования К. М. Быкова с сотрудниками, в которых показано наличие условнорефлекторной регуляции самых разнообразных функций организма, в частности, и при мышечной деятельности. Именно с такой точки зрения физиологи и изучают сейчас влияние условий соревнования и спортивных занятий. Обстановку соревнований уже давно рассматривают как условнорефлекторный раздражитель, связанный с данной деятельностью организма (Крестовников, 1939). В настоящее время экспериментально показано, что при отмене предстоящих упражнений сразу же исчезает и предстартовое повышение деятельности организма. Иногда наблюдается даже угнетение функций, очевидно, вследствие развития в ц. н. с. тормозного процесса. Величина и характер предстартовых функциональных сдвигов находятся в довольно сложной связи с величиной и характером предстоящей нагрузки (Смирнов и Спиридонова, 1947; Смирнов, 1952, 1953, 1954а; Крестовников, 1951). Обстановка соревнования влияет не только на состояние организма перед стартом, но отражается на деятельности организма во время упражнений и в восстановительном периоде после их окончания (Смирнов, 1950). Изучая эти вопросы, удалось выяснить различные особенности регуляции функций в организме спортсмена (Яковлев, 1952, 1955; Вардишвили, 1953; Силин, 1955; Смирнов и Матюшкина, 1955; Quaas, 1954; Миссуро, 1955, и др.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полученные нами данные касаются, прежде всего, изменений, наблюдаемых в организме спортсмена при неоднократном повторении упражнений. Известно, что у более тренированных и длительно занимающихся спортом людей предстартовое состояние выражено более резко (Крестовников, 1951; Смирнов и Спиридонова, 1947; Смирнов, 1953, 1954б, и др.). Однако подобный эффект наблюдается не всегда. Так, например, при экспериментальной тренировке в лаборатории увеличение предрабочих (аналогичных предстартовым) сдвигов газообмена не было таким закономерным. У 2 человек из 4 оно или отсутствовало, или наблюдалось только первое время, а затем становилось даже меньше, чем раньше до начала тренировки (рис. 1).

Отсутствие систематического увеличения предстартовых сдвигов обнаружилось также при наблюдениях на трехдневном спортивном соревновании. В первый день перед предварительными забегами на 100 м частота пульса и высота артериального давления оказались у группы бегунов выше, чем перед финалами в третий день, хотя сигнальное значение обстановки к этому времени вряд ли стало меньше (рис. 2).

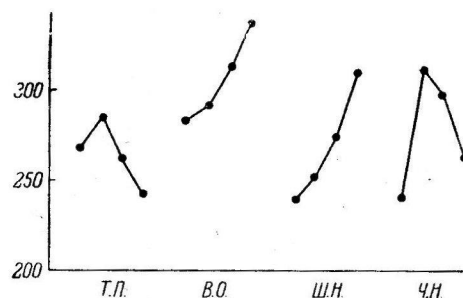


Рис. 1. Влияние экспериментальной тренировки на предработное потребление кислорода перед бегом по трехступенчатой лесенке по 180 шагов в 1 мин. на протяжении 1 мин.

Кружки на линиях соответствуют исследованиям на 1—2, 11—13, 23—26 и 35—39-м занятиях.

По оси ординат — потребление кислорода (в мл/мин.); буквы на оси абсцисс — инициалы исследованных лиц.

Таким образом, систематическое повторение упражнений приводит к изменениям двоякого рода. Предстартовые реакции, как это было показано ранее, могут увеличиться, т. е. может увеличиться способность отвечать возбуждением и реагировать на действующие раздражители. Это заставляет думать о росте предела работоспособности нервных клеток — силы их возбудительного процесса — вследствие систематического подкрепления в ходе тренировки. Из рисунков видно, что одновременно появляются факторы, благодаря которым может быть, наоборот, умень-

шена величина реакций, ограничено возникающее возбуждение (рис. 1 и 2). Уменьшение предстартовых сдвигов в таких случаях следует предположительно объяснить развитием торможения, ограничивающего при

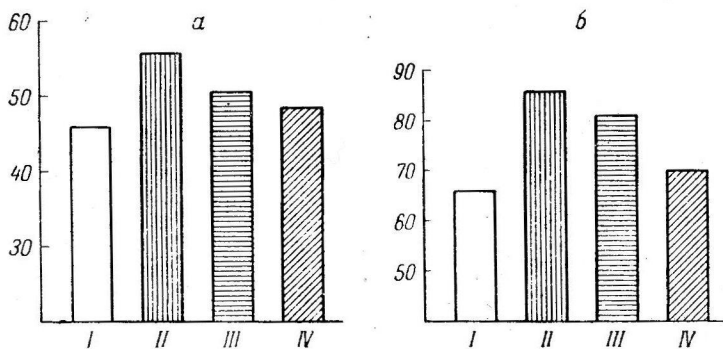


Рис. 2. Предстартовые изменения пульсовой амплитуды артериального давления (а) и частоты пульса (б) бегунов на короткие дистанции (средние данные из обследования 9 человек).

I — в покое; II — перед 1-м днем соревнования; III — перед 2-м днем; IV — перед 3-м днем. По оси ординат: на а — пульсовая амплитуда артериального давления (в мм рт. ст.); на б — частота пульса в минуту.

повторении упражнений возбудительный процесс, связанный с данной деятельностью. Возможно, при этом уменьшается возбудимость соответствующих нервных элементов.

Условия соревнования отражаются на результатах всего процесса упражнений, поскольку тренировочные занятия всегда содержат те или иные элементы соревнования. Большее или меньшее включение элемен-

тов соревнования может оказать различное действие, что и было обнаружено в специальных педагогических экспериментах (рис. 3 и 4). Тренировка оказалась более успешной и вызвала более значительный рост спортивных результатов, когда включаемые приемы при тренировке в беге соответствовали подготовке занимающихся. В то же время при чрезмерно энергичных воздействиях и у недостаточно подготовленных людей успехи занятий по плаванию оказались, наоборот, хуже, чем у контрольной группы, занимавшейся без использования элементов соревнования.

Элементы соревнования необходимо рассматривать как условнорефлекторные раздражители, связанные с упражнениями. Поэтому подобные факты являются дополнительным доказательством рефлекторного механизма функциональных изменений, вызываемых мышечной тренировкой.

В реакциях организма на обстановку соревнования важное значение имеют индивидуальные особенности высшей нервной деятельности спортсменов. В проведенном исследовании сведения об этих особенностях были получены при изучении биографии и поведения исследуемых лиц — группы лучших легкоатлетов Советского Союза. Были рассмотрены данные анамнеза и проведено систематическое наблюдение за спортсменами в разных условиях труда, быта и тренировки. Заслуживает внимания,

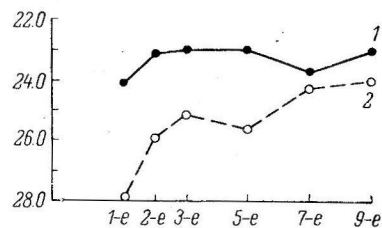


Рис. 4. Изменения результатов в плавании на 25 м под влиянием периода учебно-тренировочных занятий (средние данные).

Обозначения те же, что на рис. 3.

время особенно ответственных выступлений (первенство Союза, Олимпийские игры), вообще наблюдаемое далеко не всегда и не у всех, обнаружилось лишь у лиц, обладающих достаточной силой возбуждательного процесса (табл. 1). Таким образом, большое число значительных предстартовых реакций у лиц, отнесенных к «безудержному» и к другим сильным типам, было связано в ряде случаев с высокой

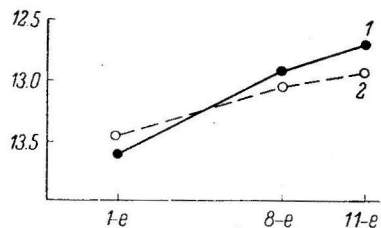


Рис. 3. Улучшение результатов в беге на 100 м под влиянием периода учебно-тренировочных занятий (средние данные).

1 — акцентирование элементов соревнования (14 чел.); 2 — обычная методика (21 чел.). По оси ординат — время (в сек.); по оси абсцисс — порядковые номера занятий.

Остальные объяснения в тексте.

¹ К маловыраженным предстартовым реакциям были условно отнесены случаи, в которых до разминки за час до старта пульс учащался менее, чем на 15 ударов в 1 мин., а максимальное артериальное давление увеличивалось менее, чем на 10 мм рт. ст. по сравнению с наблюдениями на тренировочных занятиях. Сюда же были отнесены случаи учащения пульса непосредственно на старте соревнований менее, чем до 125 ударов в 1 мин.

работоспособностью в условиях соревнования. Столь же значительные предстартовые реакции лиц, отнесенных к «слабому» типу, приводили к снижению работоспособности в подобной обстановке. Несмотря на некоторую неопределенность указанного способа оценки особенностей в. н. д., проведенное сопоставление имеет, по нашему мнению, известный интерес.

Таблица 1

Сопоставление данных об индивидуальных особенностях высшей нервной деятельности спортсменов и о влиянии на них условий соревнования

Условия наблюдений	Всего обследованных лиц	В том числе отнесено к типам			
		безупер- ному	живому	спокой- ному	слабому
Состояние перед стартом:					
исследовано лиц	49	8	28	7	6
из них предстартовые реакции слабо выражены у	18	1	12	4	1
Результаты выступления на наиболее ответственных и крупных соревнованиях:					
учтено лиц	37	7	18	7	5
из них систематически улучшали результаты в такой обстановке .	12	3	7	2	0

Реакция на условия соревнования протекает не одинаково у лиц разного возраста. В сопоставимых условиях эти реакции выражены более резко у подростков 14—17 лет по сравнению со взрослыми, что обнаруживается и на предстартовых сдвигах и во время выполнения упражнений. Такие данные были получены ранее одним из нас и в других исследованиях, выполненных на кафедре физиологии Государственного центрального института физической культуры им. И. В. Сталина. Так, перед стартом у юных спортсменов больше учащение пульса и повышение артериального давления, чем у взрослых (Смирнов, Зимницкая, Склярчик, 1956; Гуминский и Золотайко, 1957). На соревнованиях по плаванию подростки менее равномерно проходят дистанцию и у них чаще наблюдаются фальстарты, чем у взрослых пловцов (Серапегин, 1957). Эти особенности являются, очевидно, результатом повышенной возбудимости растущего организма, особенно в период полового созревания.

Важно отметить, что систематическая спортивная тренировка не уменьшает указанных различий, а в известных условиях даже дополнительно увеличивает реакции подростков. В только что упомянутых опытах словесная инструкция о начале предстоящей работы изменяла частоту сердцебиений, предсердно-желудочковую проводимость (интервал PQ электрокардиограммы) и высоту артериального давления у юных спортсменов в большей степени, чем у их сверстников, не занимающихся спортом (Гуминский и Золотайко, 1957). Предрабочие изменения газообмена перед мышечной работой в лаборатории выражены у юных спортсменов больше, чем у подростков не спортсменов (табл. 2, по опытам С. А. Бакулина). Следует обратить внимание на то, что в приводимых данных табл. 2 эти реакции юных спортсменов оказываются несколько меньше, чем у взрослых тренированных людей. Между тем, как было отмечено выше, на соревновании у подростков наблюдаются относительно более резкие функциональные сдвиги, которые больше, чем у взрослых отражаются на работоспособности. Следовательно, особенности реакций, связанных с мышечной деятельностью у лиц

Т а б л и ц а 2

Потребление кислорода в предрабочем состоянии перед напряженной мышечной работой в лаборатории (средние данные)

Группа	Число обследованных лиц	Исследования в дни без работы		Исследования в предрабочем состоянии		
		число опытов	потребление O ₂ (в мл/мин. на 1 кг веса тела)	число опытов	потребление O ₂ (в мл/мин. на 1 кг веса тела)	увеличение (в %)
Взрослые спортсмены . . .	9	24	4.17	19	4.89	+17
Юные спортсмены	10	29	4.50	28	5.11	+14
Школьники не спортсмены	10	25	5.19	23	5.45	+ 5

разного возраста, оказываются не совсем одинаковы в лаборатории и в условиях соревнования. Следует задуматься о причине подобных различий. Может быть надо объяснить это особенностями функций эндокринных желез в той и другой обстановке. Известно, что в условиях соревнования увеличивается выделение адреналина, отмеченное еще В. Кенноном, а также, по-видимому, усиленно поступают в кровь гормоны коры надпочечников. После интенсивных спортивных упражнений и особенно после соревнований увеличивается количество кортикостероидов в моче (M. Rivoire, J. Rivoire et Ponjol, 1953; Pin, 1955; Pace a. oth., 1956).

Косвенные признаки этого (уменьшение количества эозинофилов в крови) обнаружены не только во время работы, но и в предстартовом состоянии (Цыганкова, 1955). Следует полагать, что в обстановке соревнования условнорефлекторные реакции осложнены в их эффекторном звене значительным увеличением деятельности эндокринных желез. Такое увеличение, вероятно, особенно велико у подростков по сравнению со взрослыми. Эта сторона регуляции функций — своеобразие нервных влияний, осуществляемых с участием эндокринной секреции, еще почти не изучена в физиологии физического воспитания. Вероятно, действие на организм условий соревнования является примером подобных влияний.

ВЫВОДЫ

1. Влияние условий соревнования необходимо учитывать в физиологии и в практике физического воспитания как важный фактор, отражающийся на результатах занятий упражнениями.

2. Под влиянием тренировки реакция организма на условия соревнования может не только увеличиться, как это описывалось до сих пор, но также уменьшиться при неоднократном повторении упражнений.

3. Наблюдается определенное соответствие между индивидуальными особенностями высшей нервной деятельности спортсменов и их реакцией на условия соревнования.

4. У подростков реакция на условия соревнования выражена относительно больше, чем у взрослых. При систематических занятиях спортом эта реакция у юных спортсменов еще дополнительно увеличивается. В лабораторных же опытах предрабочие изменения, вызванные предстоящей работой, оказались более резкими у взрослых спортсменов.

5. Использование элементов соревнования в тренировочных занятиях меняет результат проводимой тренировки.

ЛИТЕРАТУРА

- Вардишвили И. А., Теория и практ. физич. культ., 16, в. 1, 20, 1953.
- Гуминский А. А. и Г. А. Золотайко. Тез. III конференции по возрастной физиологии и морфологии. Изд. АПН РСФСР, М., 1957.
- Крестовников А. Н. Физиология спорта. Изд. «Физкультура и спорт», М.—Л., 1939; Очерки по физиологии физических упражнений. Изд. «Физкультура и спорт», М., 1951.
- Миссуро В. (V. Missiuro), Физиолог. журн. СССР, 41, № 1, 31, 1955.
- Серапегин И. М. Тез. III конференции по возрастной физиологии и морфологии. Изд. АПН РСФСР, М., 1957.
- Силин В. И. Некоторые педагогические приемы подготовки гимнастов в предсорьязательном периоде. Дисс. Л., 1955.
- Смирнов К. М., Теория и практ. физич. культ., 13, в. 7, 501, 1950; Бюлл. экспер. биол. и мед., № 10, 26, 1952; Условнорефлекторные механизмы регуляции физиологических функций при физических упражнениях. Дисс. Л., 1953; в сб.: Опыт изучения регуляций физиологических функций. Под ред. К. М. Быкова, 3, 274, Изд. АН СССР, М.—Л., 1954а; Тр. Инстит. физич. культ. и спорта им. В. И. Ленина, в. 7, 69, Л., 1954б.
- Смирнов К. М., Л. П. Зимницкая и Е. Л. Склярчик, Теория и практ. физич. культ., 19, в. 8, 616, 1956.
- Смирнов К. М. и Н. А. Матюшкина, Бюлл. экспер. биол. и мед., № 1, 3, 1955.
- Смирнов К. М. и Ф. В. Спиридонова, Бюлл. экспер. биол. и мед., 24, в. 6, 456, 1947.
- Цыганкова Ю. И., по кн.: Физиологические основы физической культуры и спорта. Под ред. Н. В. Зимкина, изд. 2. Изд. «Физкультура и спорт», М., 1955.
- Яковлев Н. Н., Теория и практ. физич. культ., 15, в. 9, 648, 1952; Очерки по биохимии спорта. Изд. «Физкультура и спорт», М., 1955.
- Race N., E. L. Walker, L. G. C. Pugh, P. S. Timiras, W. E. Siri, H. L. Joung, R. N. Kellogg, R. Carler, F. N. Hencken, W. H. Haertle a. E. Fava. XX Congrès internat. de physiologie. Bruxelles. Resunés des communications, p. 696, 1956.
- Pin G., Médecine, Éducation physique et Sport. 29-me année, № 1, p. 2, 1955.
- Quaas M., Prophylaxe, 1, s. 248, 1954.
- Rivoire M., J. Rivoire et M. Ponjol, Presse médicale, 61, 70, p. 1431, 1953.

Поступило 31 XII 1957.

INFLUENCE OF COMPETITIVE CONDITIONS UPON RESPIRATORY EXCHANGE, PULSE RATE, ARTERIAL PRESSURE AND EFFICIENCY OF SPORTSMEN

By K. M. Smirnov, S. A. Bakulin, L. L. Golovina, E. Y. Zak
and S. D. Kogan,

From the Postgraduate Medical Institute, Leningrad, and the Central Institute of
Physical Culture, Moscow

The general condition of athletes and the effects of performing uniform exercise were studied under competitive conditions, and in another non-competitive setting.

The over-all starting preparedness response to a competitive setting, which has generally been said to be enhanced as a result of numerous reiterations, is sometimes found to be actually decreased. The response to a competitive situation is shown to conform to individual traits of higher nervous activity. In adolescents, the response is relatively more conspicuous than in adults, being amenable to further improvement by practice. On the other hand, under laboratory conditions these functional changes, occurring in anticipation of performance, are found to be more marked in adult sportsmen.

With varying dosage of the competitive aspect of exercise tasks, the results of an athlete's training may be either improved or impaired, depending on the state of his fitness.

О ХАРАКТЕРЕ КРОВОТОКА В ВЕНОЗНЫХ СИНУСАХ МОЗГА

М. Г. Белехова

Кафедра нормальной физиологии 1-го Ленинградского медицинского института
им. акад. И. П. Павлова

В нашей предыдущей работе (Белехова, 1958), посвященной изучению механизма кровотока в венозных синусах мозга в условиях сохранения полной герметичности черепа, было показано, что ток крови в *sinus sagittalis superior, confluens sinuum, sinus lateralis* собаки носит пульсирующий характер. Было высказано предположение о том, что пульсация кровотока в синусах мозга имеет артериальное происхождение. Однако использованный нами способ регистрации с помощью пьезодатчиков, во-первых, не может быть применен для регистрации величины абсолютного давления, так как пьезодатчик не способен длительно удерживать возникшую под влиянием давления разность потенциалов и, во-вторых, при данной системе усиления воспроизводит дифференциальную, скоростную кривую давления, для анализа которой необходимо графическое интегрирование. Для углубления нашего представления о механизме кровообращения в синусах мозга в данной работе был использован способ регистрации с помощью тензодатчиков, дающий возможность измерить абсолютное давление крови в синусах и воспроизводящий истинную, интегральную кривую давления.

МЕТОДИКА

Опыты ставились на кошках, весом 2.5—3.5 кг, под уретановым и на собаках, весом 10—20 кг, под морфинно-уретановым наркозом из расчета 1 мл 1%-го раствора морфия и 0.8—1 г уретана на 1 кг веса животного. Для предотвращения свертывания крови вводился гепарин в дозе 10 мг на 1 кг веса. В первой серии опытов с помощью тензодатчиков производилась регистрация давления в стоке синусов и общего артериального давления в бедренной артерии, для чего в бедренную артерию вставлялась Т-образная канюля или обычная канюля в центральный ее конец. Основой тензионного датчика является плоская металлическая спираль, включенная в балансную схему. Она воспринимает механические колебания давления, изменяя при этом сопротивление. Изменение сопротивления вызывает нарушение баланса, сопровождаемое колебанием тока, величина которого определяется величиной механического давления. Такие тензодатчики весьма чувствительны к изменениям давления. Во второй серии опытов регистрация пульсации кровотока в верхнем продольном синусе, стоке синусов, а также пульсации мозга производилась с помощью пьезодатчиков по методике, описанной ранее. Регистрация производилась на шлейфном осциллографе типа МПО-2 и на двухлучевом катодном осциллографе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Поставлено 12 опытов на кошках и 26 на собаках. Работа включает две серии экспериментов. В первой серии произведена запись давления и пульсации с помощью тензодатчика в стоке синусов у собак. Абсолют-

ное кровяное давление в стоке синусов колеблется у различных собак в довольно значительных пределах: от 30 до 140 мм водн. ст. В табл. 1 приведены наиболее часто встречающиеся в наших опытах величины вместе с данными других авторов.

Таблица 1

Сравнение величин кровяного давления в мозговых венозных синусах

Автор	Величина давления (в мм водн. ст.)	Место измерения давления	Вид животного
Einbrodt (1873)	120—150	Sinussagittalis superior	Собака
Mosso (1881)	70—80 при глубоком наркозе	» »	»
	100—110 при выходе из наркоза	» »	»
Ziegler (1896)	102—319	Передний отдел	»
Hill (1896)	33—79	Задний отдел	»
Dixon a. Halliburton (1914)	100—120	Confluens sinuum	»
Bedford (1936)	260	» »	»
Ryder, Espay, Kristoff a. Evans (1951)	20—110	» »	»
Roy, Dunbar a. Dotter (1951)	180	Sinus sygmoideus	Обезьяна
Наши данные	120—150	Sinus sagittalis superior	Человек
	55—109	Confluens sinuum	Собака

Они мало отличаются друг от друга, несмотря на то, что в наших опытах сохранялись условия полной герметичности черепа, тогда как

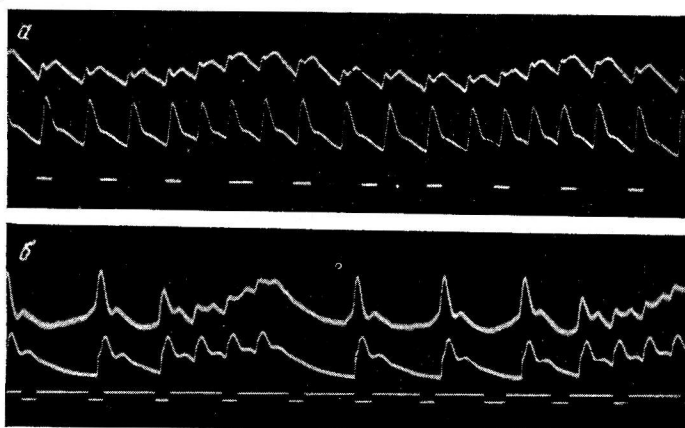


Рис. 1. Два типа пульсации кровотока (а — тип I, б — тип II).

Сверху вниз: пульсация в стоке синусов, в бедренной артерии; отметка времени (1 сек.).

большинство старых авторов фактически нарушало ее. Для анализа формы пульсовой волны запись пульсации производилась при большем усилении и на большей скорости.

На представленных кривых (рис. 1) можно видеть периодические изменения давления, связанные с каждым сердечным циклом (пульсовые колебания давления) и с каждым дыхательным движением (дыхательные

колебания). Последние выражены на тензограммах очень отчетливо и представлены увеличением давления, уменьшением амплитуды пульсации и учащением ритма на вдохе и уменьшением давления, увеличением амплитуды пульсации, урежением ритма на выдохе. Кроме того, можно видеть, что дыхательные колебания давления в стоке совпадают с дыхательными волнами артериального давления. Выше было сказано, что кривые пульсации, полученные с помощью тензодатчика являются истинными кривыми давления и потому могут быть сравнимы без предварительного интегрирования с обычными сфигмограммами. Они также совпадают по форме с теоретическими интегральными кривыми, полученными путем обработки пьезограмм. Кроме того, при сравнении пульсовой волны в стоке с артериальной пульсовой волной, зарегистрированной одновременно в бедренной артерии, можно видеть, что они обладают большим сходством и в основных чертах повторяют друг друга. Тензограммы пульсации кровотока в стоке синусов отличаются друг от друга в разных опытах не только величиной дикротического зубца, что было отмечено нами в предыдущей работе (Белехова, 1958), но и положением его на катакротической части пульсовой волны. С этой точки зрения можно выделить два

крайние типа формы пульсовой волны: тип I (рис. 1, а) характеризуется значительной величиной дикротического зубца, иногда даже превышающей величину основного зубца или по крайней мере приближающейся к ней, и расположением его в верхней трети катакротического спада пульсовой волны. Тип II (рис. 1, б) характеризуется меньшей (но иногда все-таки значительной) величиной дикротического зубца и расположением его в нижней трети катакротического спада. Встречаются кривые пульса, которые по форме можно отнести к промежуточному типу. Однако, чем определяется та или иная форма пульсовой волны в стоке выявить не удалось. Во всяком случае форма и положение дикротического зубца на артериальной пульсовой волне, регистрируемой одновременно, не определяет формы и положения его на пульсовой волне в стоке. Это позволяет нам подтвердить представление о том, что в происхождении дикротического зубца принимают участие центральный и периферический механизмы, причем последний определяется местными условиями кровообращения на периферии. Однако для того, чтобы более точно судить об этих различиях, обусловленных местными условиями кровообращения, кривые артериального пульса и пульса в стоке синусов были подвергнуты количественному контурному анализу. Этот метод заимствован нами у Симпсона (Simponson, 1956), впервые применившего его в таком виде для анализа пульсации периферических артерий. Метод контурного анализа сводится к следующему (рис. 2). Измеряется общая длительность цикла, состоящая из времени подъема (CT) и диастолической дистанции (D). Время подъема выражается в абсолютных единицах времени (абсолютное время подъема) или в процентах от общей длительности

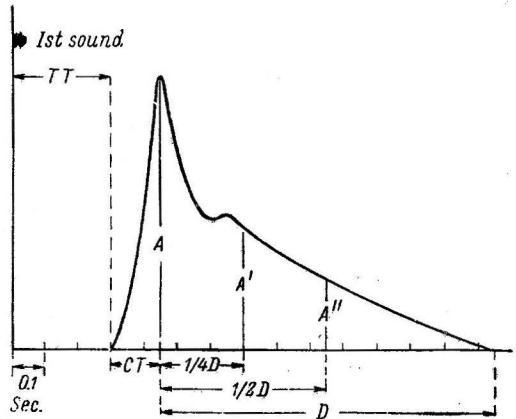


Рис. 2. Схематическое изображение типичной пульсовой кривой пальца ноги и размеры для оценки контурных характеристик (по: Simponson, 1956).

Объяснения в тексте.

цикла (относительное время подъема). Для измерения катакrotической части кривой пульса диастолическая дистанция делится на четыре равные сегмента. Измеряются максимальная амплитуда A и амплитуды A' и A'' на $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ диастолической дистанции (в процентах от максимальной амплитуды).

В данной работе проведен выборочно количественный контурный анализ некоторых тензограмм. Наиболее интересные и закономерные данные были получены при расчете абсолютного времени подъема пульсовой волны. Эти данные приведены в табл. 2. Анализ подвергалась серия пульсовых волн, охватывающих один дыхательный цикл. В качестве примера на рис. 3 приводится расчет абсолютного времени подъема по кривым опыта № 6. По данным анализа оказалось, что время подъема пульсовой волны в стоке синусов, как правило, больше времени подъема артериальной пульсовой волны (исключение составляет опыт № 11), хотя, исходя из абсолютной неподатливости костных стенок стока, можно было предполагать обратный результат. Во-вторых, если проследить абсолютное время подъема пульсовой волны в стоке синусов во время всего дыхательного цикла, то можно заметить, что оно значительно увеличивается на выдохе и уменьшается на вдохе. Максимальное увеличение на выдохе в 1.7—7.3 раза больше максимального уменьшения на вдохе. Время подъема артериальной пульсовой волны за время дыхательного цикла или вообще не меняется, или меняется очень незначительно (в 1.1 раза), что обусловлено учащением ритма сердца на вдохе. В тех случаях (опыты №№ 11, 12), где ритм сердца частый и дыхательная аритмия выражена слабо, эта закономерность не обнаруживается совсем.

Полученные методом контурного анализа данные позволяют уточнить наше представление о механизме происхождения пульсации в синусах мозга. Раз пульсовая волна в стоке синусов в основных чертах повторяет

Таблица 2

Некоторые данные контурного анализа синусной и артериальной пульсовых волн

№ опыт	Место регистрации пульсовой волны	Абсолютное время подъема (в сек.)										Разница между макси- мальным и минимальным временем подъема
		выдох					вдох					
1	Сток синусов	0.24	0.24	—	—	0.13	0.13	—	—	—	В 1.7 раза	
	Бедренная артерия .	0.14	0.14	—	—	0.14	0.137	—	—	—	—	
4	Сток синусов	0.22	0.22	—	—	0.14	0.094	0.094	—	—	В 2.1 раза	
	Бедренная артерия .	0.14	0.14	—	—	0.14	0.14	0.13	—	—	—	
6	Сток синусов	0.19	0.46	0.44	—	0.13	0.082	0.088	0.063	—	В 7.3 раза	
	Бедренная артерия .	0.11	0.1	0.11	—	0.1	0.11	0.11	0.1	—	В 1.1 раза	
8	Сток синусов	0.28	0.21	0.129	0.166	0.09	0.083	0.08	0.08	0.08	В 3.5 раза	
	Бедренная артерия .	0.06	0.045	0.045	0.045	0.045	0.043	0.043	0.043	0.036	В 1.6 раза	
9	Сток синусов	0.18	0.23	0.23	—	0.068	0.065	0.072	0.065	0.067	В 3.5 раза	
	Бедренная артерия .	0.053	0.053	0.045	—	0.05	0.046	0.054	0.054	0.054	В 1.1 раза	
11	Сток синусов	0.064	0.064	0.057	0.057	0.051	0.064	0.051	0.057	0.057	В 1.2 раза	
	Бедренная артерия .	0.1	0.084	0.077	0.077	0.064	0.077	0.09	0.09	0.09	В 1.5 раза	
12	Сток синусов	0.13	0.15	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	—	—	В 1.1 раза	
	Бедренная артерия .	0.069	0.062	0.059	0.062	0.059	0.062	0.069	0.062	—	В 1.1 раза	

форму периферической артериальной пульсовой волны, то можно говорить о его пассивно артериальном происхождении. Однако то, что время нарастания пульсовой волны в стоке синусов меняется в зависимости от дыхательных движений, резко увеличиваясь во время выдоха и уменьшаясь во время вдоха, чего не наблюдается при анализе артериальной пульсовой волны, заставляет предполагать участие и венозного фактора в формировании пульсации кровотока в синусах мозга. На выдохе вследствие уменьшения отрицательного давления в грудной полости, урежения сердечного ритма несколько ухудшаются условия для венозного оттока из полости черепа, что приводит к более постепенному нарастанию пуль-

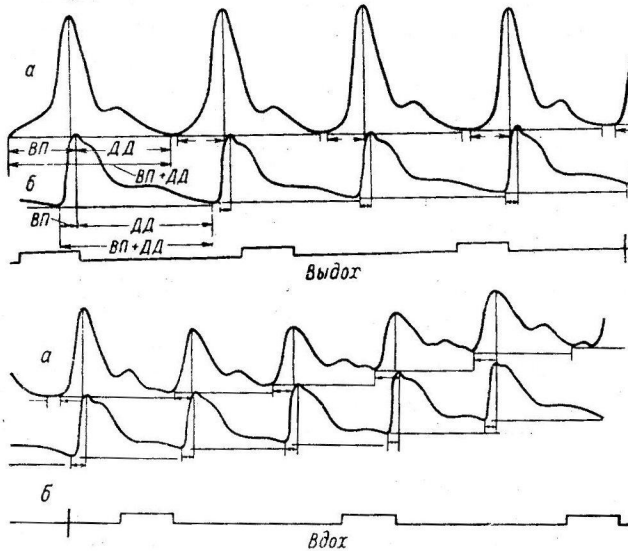


Рис. 3. Кривые пульсации кровотока за время дыхательного цикла.

а — в стоке синусов; б — в бедренной артерии. Расчет абсолютного времени подъема: ВП — время подъема; ДД — диастолическая дистанция; ВП + ДД — общая длительность цикла.

совой волны. На вдохе, напротив, венозный отток из полости черепа облегчен и время подъема пульсовой волны уменьшается. Таково, в сущности, второстепенное влияние венозного фактора. Артериальное происхождение пульсации в синусах мозга позволяет подтвердить существующее представление об особенностях механизма венозного кровообращения в мозгу наряду с обычными факторами, определяющими венозное кровообращение в теле (общее кровяное давление, присасывающее действие грудной клетки, сила *vis a tergo*). Подобно тому как в двигательной мускулатуре силой, способствующей продвижению крови по венам, являются чередующиеся сокращение и расслабление мышц, в мозгу такой силой черепа она не исчезает, но объемный ее компонент в значительной мере утрачивается, благодаря чему вся энергия пульсовой волны проявляется в компонентах скорости и давления. Если в артериях и венах мозга объемный компонент пульса все-таки присутствует благодаря реципрокным изменениям их просвета, то в синусах и особенно в стоке синусов, стенки которых обладают очень малой податливостью или абсолютной неподатливостью, он совсем отсутствует. Вступающая в череп пульсовая волна оказывает давление, распространяющееся во все стороны равномерно,

и через цереброспинальную жидкость и несжимаемую массу мозга благодаря герметичности черепа и ригидности его стенок передается на все тонкостенные вены. Последние, спадаясь, опорожняются в синусы, обуславливая тем самым пульсацию кровотока в них. Причем, чем ригиднее стенка, чем больше ее модуль упругости, тем больше пульсовое давление (Ланг, 1927), тем больше значение пульсовой волны как силы, способствующей венозному оттоку из полости черепа. С этой точки зрения венозные синусы мозга и костные венозные каналы черепа с их нерастяжимыми стенками играют немалую роль в венозном кровообращении мозга. Это еще раз подтверждает мысль о том, что венозные синусы мозга не являются просто проводниками, коллекторами венозной крови, но в комплексе со всеми другими образованиями венозной системы (собственно вены мозга и оболочек, диплоэтические каналы, эмиссарии), функционирующими в неразрывном единстве, обеспечивают наиболее совершенный и беспрепятственный отток венозной крови из полости черепа.

Известно, что сосуды мозга обладают моторной иннервацией и в ответ на нервные импульсы и введение ряда веществ реагируют изменением своего просвета, тем самым меняя величину кровотока через мозг. Однако существует мнение, что синусы мозга способны менять свой просвет лишь в малой степени, а костные венозные каналы, естественно, вообще лишены этой возможности. Возникает вопрос: как и за счет какого механизма меняется кровоток в них при изменении артериального кровообращения мозга? Благодаря чему синусы приспособляются к измененному количеству притекающей крови и обеспечивают совершенный венозный отток из черепа? С целью изучения этого вопроса была проведена вторая серия опытов по влиянию асфиксии на кровоток в венозных синусах мозга.

В литературе имеется большое количество работ по вопросу о влиянии CO_2 и недостатка O_2 на кровообращение мозга, причем все они развивают представление о мощном сосудорасширяющем действии этих факторов, особенно CO_2 .

По Ленноксу и Гиббсу (Lennox a. Gibbs, 1932), мозговой кровоток под влиянием CO_2 увеличивается на 40%; по М. Шнайдеру и Д. Шнайдеру (M. Schneider a. D. Schneider, 1934), — на 25—30%; по Бесту и Тэйлору (Best a. Taylor, 1945), — на 40%; по Гиббсу, Максвеллу и Гиббсу (F. Gibbs, Maxwell a. E. Gibbs, 1947), — на 100%; по Мангольду (Mangold, 1954), — на 75% и т. д. Вольф и Леннокс (Wolff a. Lennox, 1930), Пуль, Форбс и Нэзон (Pool, Nason a. Forbes, 1934), Форс и Кобб (Forbes a. Cobb, 1938) и другие наблюдали резкое увеличение просвета сосудов мягкой мозговой оболочки через «черепное окно» при вдыхании смесей с повышенным содержанием CO_2 . Такая мощная реакция мозговых сосудов на CO_2 , по мнению А. А. Кедрова и А. И. Науменко (1954), есть результат специализации нервно-сосудистого прибора мозга в отношении основного продукта обмена. Большое количество авторов склонно считать, что это результат местного действия CO_2 на сосудистую систему.

В данной серии были проведены опыты по влиянию асфиксии на кровоток в верхнем продольном синусе и стоке синусов. Часть опытов выполнена с пьезодатчиками на кошках и собаках, часть с помощью тензодатчиков на собаках. Асфиксия достигалась тем, что животное дышало в замкнутое пространство в течение 5—10 мин. (Кедров и Науменко, 1954). В опытах, где регистрация пульсации производилась с помощью пьезодатчиков, максимальный эффект у кошек наблюдался ко 2—9-й мин. (чаще к 6—8-й), у собак — к 3—9-й мин. (чаще к 7—8-й) и выражался в значительном увеличении пульсации. У кошек величина пульсации в верхнем продольном синусе возросла в среднем на 144%; у собак:

в стоке синусов — на 67%, в верхнем продольном синусе — на 68%. На рис. 4 представлена пьезограмма опыта № 9 с удушением кошки. С помощью пьезодатчиков в 4 опыта на кошках и в 10 на собаках было

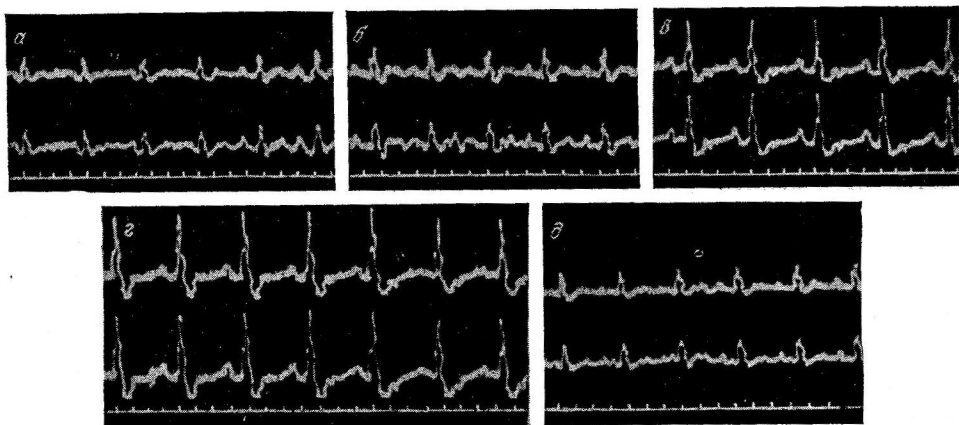


Рис. 4. Пьезограмма опыта № 9 с удушением кошки.

Сверху вниз: пульсация кровотока в верхнем продольном синусе; пульсация мозга; отметка времени (0.1 сек.). *а* — при норме; время удушения (в мин.): *б* — 2, *в* — 6, *г* — 9, *д* — 3 мин. после прекращения удушения.

изучено влияние асфиксии одновременно на пульсацию кровотока в верхнем продольном синусе (или стоке синусов) и пульсацию мозга. Оказалось, что они изменяются параллельно (пульсация мозга у собак возросла

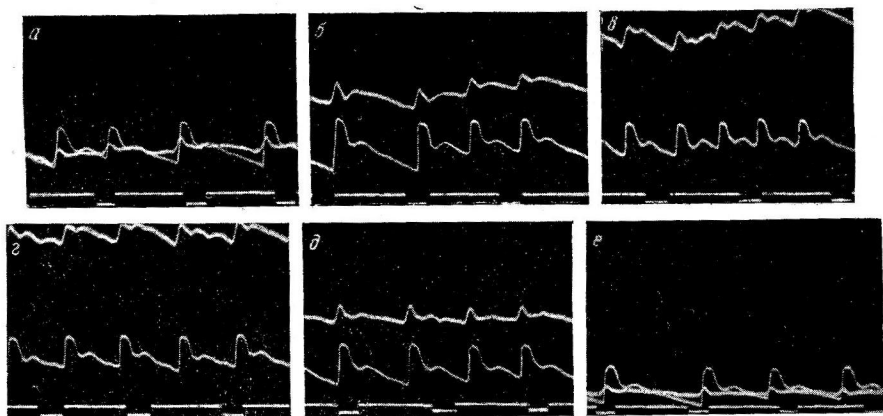


Рис. 5. Тензограмма опыта № 1 с удушением собаки.

Сверху вниз: пульсация кровотока в стоке синусов; в бедренной артерии; отметка времени (1 сек.). *а* — при норме; время удушения (в мин.): *б* — 3, *в* — 4, *г* — 5, *д* — 1, *е* — 3 мин. после прекращения удушения.

под влиянием асфиксии на 63%). Так, в опыте № 10 при удушении кошки пульсация в верхнем продольном синусе и в мозгу увеличилась на 47%; в опыте № 9 в синусе — на 150%, в мозгу — на 157%; в опыте № 12 при удушении собаки в стоке синусов — на 77%, в мозгу — на 63% и т. д. Для того, чтобы показать, как меняется абсолютная величина

давления в венозных синусах мозга под влиянием асфиксии, было проведено 8 опытов с удушением на 5 собаках, где регистрация пульсации производилась с помощью тензодатчика. Типичный опыт представлен на рис. 5. Исходное абсолютное давление в стоке синусов равно 99 мм водн. ст. Луч, регистрирующий давление в стоке, искусственно спущен. Пульсовое давление равно 13—18 мм водн. ст., дыхательные волны выражены слабо. К 3-й мин. удушения абсолютное давление в стоке составляло 143—168 мм водн. ст., а пульсовое — 22—28 мм водн. ст. Максимум эффекта наблюдался к 4—5 мин., когда абсолютное давление увеличилось на 131 мм водн. ст. и стало равным 230 мм водн. ст.; резко возросли дыхательные волны, увеличилась степень дикротии пульсовой волны и появились отдельные трикротические пульсовые волны. Через 1 мин. после прекращения удушения абсолютное и пульсовое давление почти вернулись к исходному уровню. Общее артериальное давление увеличилось к 4—5 мин. на 48—60 мм Hg и пришло к норме сразу после снятия удушения. В остальных опытах получены аналогичные результаты.

Итак, в результате удушения в верхнем продольном синусе и стоке синусов повышается и абсолютное и пульсовое давление, причем эти изменения идут параллельно изменениям в артериальном сосудистом русле мозга. Следовательно, если CO₂ расширяет артериальные сосуды мозга и резко повышает величину кровотока через них, то мало растяжимые или совсем нерастяжимые венозные синусы могут приспособиться к этому за счет особенности механизма венозного кровообращения в мозгу, описанной выше. Больше того, при увеличении притока крови к ним эта особенность приобретает особенно большое значение: вся энергия возросшей благодаря расширению сосудов мозга и повышению кровяного давления артериальной пульсовой волны тратится в синусах и особенно в стоке синусов мозга на увеличение пульсового давления и пульсового ускорения тока крови. Это обеспечивает увеличение скорости кровотока в них без значительного или даже без всякого увеличения просвета, и таким образом поддерживает совершенство и беспрепятственность венозного оттока из полости черепа. Для нормального функционирования мозга совершенство венозного оттока имеет большое значение. В ряде клинических работ (Penfield, 1936; Холоденко, 1956; Златоверов, 1953) описаны последствия его нарушения. Так, Златоверов наблюдал в этих случаях угнетение высшей нервной деятельности, повышение порогов роговичного и конъюнктивального рефлексов, нарушение сна, быструю утомляемость, головные боли, локальные симптомы поражения мозга (афазия, парезы и т. д.), повышение внутричерепного давления и пр. Естественно, что все особенности венозного кровообращения в мозгу, связанные со спецификой строения его венозной системы, должны привлекать внимание экспериментаторов.

ВЫВОДЫ

1. С помощью тензодатчика как регистрирующего прибора показано, что ток крови в *confluens sinuum* собаки носит пульсирующий характер и абсолютное давление крови в нем равно 30—140 мм водн. ст. (чаще 55—109 мм).

2. В результате проведения количественного контурного анализа опытных тензограмм было показано, что время подъема пульсовой волны давления в стоке синусов на выдохе превышает время подъема пульсовой волны на вдохе в 1.7—7.3 раза, тогда как та же характеристика в артериальной пульсовой волне почти не меняется за время дыхательного цикла. Это говорит за то, что венозный фактор оказывает влияние на пульсацию кровотока в синусах мозга.

3. Подтверждено представление о пассивно артериальном происхождении пульса в стоке синусов при второстепенном влиянии на его формирование венозного фактора.

4. Показано, что пульсовое и абсолютное давление в синусах мозга и величина пульсации мозга резко возрастают под влиянием асфиксии.

5. Пассивно артериальная пульсация кровотока в синусах и венозных костных каналах мозга представляет собой особенность венозного кровообращения в мозгу, которая в комплексе с другими особенностями мозгового кровообращения обеспечивает совершенство и беспрепятственность венозного оттока из черепа, что имеет большое значение для нормального функционирования мозга.

ЛИТЕРАТУРА

- Белехова М. Г., Физиолог. журн. СССР, 44, № 12, 1111, 1958.
 Златоверов А. И., Журн. невропатол. и психиатр., 53, 9, 717, 1953.
 Кедров А. А. и А. И. Науменко. Вопросы физиологии внутричерепного кровообращения с клиническим их освещением. Медгиз, 1954.
 Ланг Г. Ф., Врачебное дело, № 23—24, 1737, 1927.
 Холоденко М. И. К учению о расстройствах венозного кровообращения в головном мозгу. Дисс. Куйбышев, 1956.
 Best C. H. a. N. B. Taylor. The Physiological Basis of Medical Practice. (The Cerebral Circulation). Baltimore, 1945.
 Dixon W. E. a. W. D. Halliburton, Journ. of Physiol., 48, 1, 128, 1914.
 Einbrodt, 1860. Цит. по: Cramer P. Experimentelle Untersuchungen über den Blutdruck im Gehirn. Diss. Dorpat, 1873.
 Forbes H. S. a. S. S. Cobb, Brain, 61, 2, 221, 1938.
 Gibbs F., J. Maxwell a. E. Gibbs, Arch. Neurol. a. Psych., 57, 2, 1947.
 Hill L. The Physiology and Pathology of the Cerebral Circulation. London, 1896.
 Lennox W. H. a. E. L. Gibbs, Journ. Clin. Invest., 11, 1155, 1932.
 Mangold R., Schweiz. Med. Wochenschr., 84, 237, 1954.
 Mosso A. Ueber den Kreislauf des Blutes im menschlichen Gehirn. Leipzig, 1881.
 Пенфилд В. (Penfield W.), Сов. хирургия, 10, 586, 1936.
 Pool J., L. Nason a. H. S. Forbes, Arch. Neurol. a. Psych. 32, 1202, 1934.
 Roy B. S., H. S. Dunbar a. C. T. Dotter, Journ. Neurosurg., 8, 23, 1951.
 Ryder H. W., E. E. Espay, F. V. Kristoff a. I. P. Evans, Journ. Neurol., 3, 46, 1951.
 Schneider M. u. D. Schneider, Arch. experiment. Pathol. u. Pharm., 175, 640, 1934.
 Simonson E., Geriatrics, 11, 425, 1956.
 Wolff H. G. a. W. H. Lennox, Arch. Neurol. a. Psych., 23, 1097, 1930.
 Ziegler P., Arch. Klin. Chir., 53, 75, 1896.

Поступило 4 III 1958.

ON THE NATURE OF BLOOD FLOW THROUGH VENOUS SINUSES OF THE BRAIN

By M. G. Belekova

From the department of physiology, First Medical Institute, Leningrad

Acute experiments upon cats and dogs were devised for investigating one of the aspects of circulation in venous sinuses of the brain — blood flow pulsations. These are shown to be of a passively arterial origin, although they are influenced by the venous factor. Absolute values for sinus outflow pressure have been determined, and found to amount to 30—140 mm H₂O in dogs. Under anoxic conditions, absolute values for pressure and pulsation rate rise abruptly, showing that venous sinuses of the brain are capable of accomodating to an increasing inflow of blood.

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЯХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Хр. Христозов

Институт экспериментальной медицины Болгарской Академии наук

Физиологический характер так называемых предстартовых состояний привлекал внимание многих исследователей. Этой проблеме посвящен ряд работ (Дариданова, 1954; Эголинский, 1955; Смирнов, 1955, и др.).

Аналогичными предстартовым изменениям являются состояния перед экзаменом, перед выходом на сцену — так называемое «эстрадное волнение» (Клещов, 1936). На студентах и учениках перед экзаменами производились исследования оптической хронаксии и дыхательных экскурсий (Белостоцкая и Нусбаум, 1954), температуры тела (Гоцев и Иванов, 1948—1949, 1949—1950), изменений в крови (Гоцев, Иванов, Добрева и Калицин, 1956), электрокардиографических изменений (Чилов и Владимирев, 1953) и содержания сахара в моче (Гишпенрейтер, 1953). Известны наблюдения А. Праматарова (1947), который установил повышение температуры у пациентов в приемные дни и накануне операций, З. Пенева и др. (1956), отмечавших повышение давления крови у пациентов при экстракции зуба.

Авторы большинства приведенных сообщений находят индивидуальные различия в реакциях при отдельных исследованиях. Разделяя взгляды современной павловской физиологии, они предполагают в основе этих различий типологические особенности высшей нервной деятельности.

Мы поставили перед собой следующую задачу: найти связь индивидуальных особенностей сердечно-сосудистых изменений при «эстрадном волнении» с принадлежностью исследуемых к тому или иному типу в. н. д. Для этой цели мы выбрали 26 исполнителей-музыкантов, у которых предварительно было произведено определение типологической характеристики методами долгого, в течение двух лет, наблюдения, изучения биографии и биоавтографии, ассоциативного эксперимента, простой психической реакции, ритмического чувства и др; эти приемы изучения изложены в другом месте, и в целях краткости изложения мы их не повторяем. Многообразие картин, которое мы наблюдали, потребовало принять две дополнительные разновидности четырех классических темпераментов Гишпократа—Павлова: промежуточная (со средней силой процесса возбуждения и торможения) и среднеподвижная.

МЕТОДИКА

Изменения в кровообращении при эмоциональных напряжениях отмечаются многими авторами (Мясников, 1954; Малькова, 1952; Ланг и др.). Мы исследовали пульс, давление крови, а в некоторых случаях и температуру тела у 48 музыкантов-испол-

нителей. Исследование этих показателей производилось многократно в спокойном состоянии для определения средней их величины, затем исследовали их же за 10 часов до выступления в концерте, непосредственно перед ним и после него.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты, полученные при наблюдении за 48 исполнителями (из них заранее обследованы 26) представлены в суммарной табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Изменения давления крови и частоты пульса, связанные с «эстрадным волнением»

Давление крови, выраженное в мм рт. ст. или частота пульса	Изменения до выступления (за 10 часов) в сравнении с нормальными показателями			Разница в показателях непосредственно до и непосредственно после выступления		
	число людей с изменением			число людей с изменением		
	максимального давления крови	минимального давления крови	частоты пульса (учащение)	максимального давления крови	минимального давления крови	частоты пульса (учащение)
	повышение			повышение		
0	1	3	1	8	11	1
1—10	13	16	1	9	12	12
11—20	18	18	10	3	1	12
21—30	12	5	12	1	1	4
31—40	3	0	12	0	0	0
41—50	1	1	7	0	0	0
51—60	0	0	3	0	0	0
61—70	0	0	1	0	0	0
	понижение		замедление	понижение		замедление
1—10	0	5	1	12	14	12
11—20	0	0	0	12	5	5
21—30	0	0	0	2	2	0

Согласно Д. Е. Альперн (1954), повышение кровяного давления является результатом возбуждения сосудодвигательного центра, вызывающего сужение периферической сосудистой сети. Иначе говоря, — это результат изменения функции ц. н. с., ирадиационных или индукционных отношений коры и подкорки. Объяснение лежащих в его основе тонких физиологических механизмов довольно трудно и сложно.

Известный свет на решение проблемы проливают данные некоторых экспериментов, показывающих, что раздражение определенных участков лобной и теменной области закономерно ведет к изменению кровяного давления (Данилевский, Миславский, Бехтерев, цит. по: К. М. Быков, 1954). Подобные результаты в последнее время получены Морином (Morin et Morin, 1954) при раздражении коры мозга кошки. Что функциональное состояние коры действительно имеет решающее значение для регуляции и изменения кровяного давления видно не только из многих других аналогичных опытов, но и из полученного в последнее время длительного повышения давления крови у собак при экспериментальных неврозах, вызванных «сшибкой» процессов возбуждения и торможения (Альперн, 1954). Значение функционального состояния коры видно также из исследований В. А. Штритера (1954), который установил, что

условия, связанные с большим напряжением нервной системы, ведут к увеличению числа лиц с повышенным давлением крови, и из исследований Н. Шипковенского (1950) гипертонической болезни в студенческом возрасте, в этиологии которой он установил особое значение умственного переутомления, нравственных конфликтов и пр.

Артериальный ритм подчиняется регуляции коры, что видно из многих исследований, среди которых можно упомянуть работы Н. И. Красногорского (1954), получившего условные связи с учащением сердечной деятельности, возникающие, протекающие и угасающие по тем же зако-

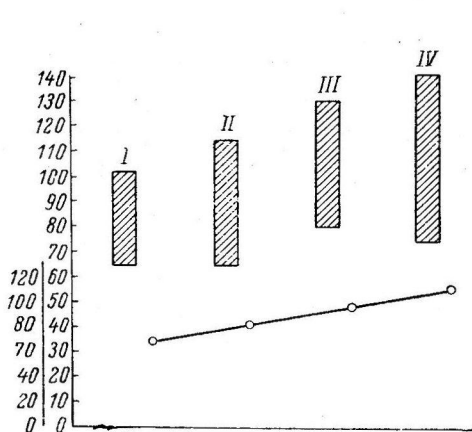


Рис. 1. Изменения частоты пульса и артериального давления до выступления и сразу после него (реакция первого типа). I — в спокойном состоянии; II — за 40 час. до концерта; III — непосредственно перед концертом; IV — после него. По оси ординат: частота пульса (слева) и величина артериального давления в мм рт. ст. (справа). Столбики — изменения артериального давления; кривая — изменения частоты пульса. Исполнитель И. С. М., наблюдение 14-е.

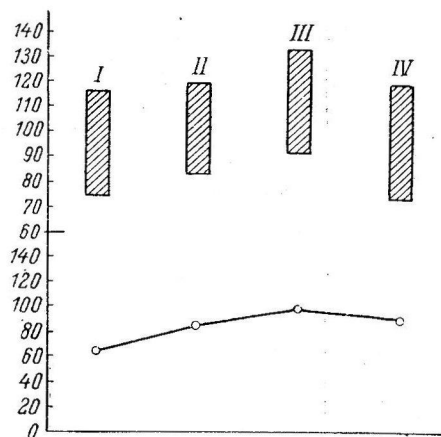


Рис. 2. Изменения частоты пульса и артериального давления до выступления и сразу после него (реакция второго типа).

По оси ординат — величина артериального давления (вверху) и частота пульса (внизу). Исполнитель Д. Т. М., наблюдение 22-е.

Остальные обозначения те же, что и на рис. 1.

номерностям, как и другие условные рефлексy. Исследуя частоту пульса у больных до и после применения различных лечебных процедур, В. А. Зарубин (1954) установил, что сердечно-сосудистая система очень тонко реагирует на изменения во внешней среде, быстро перестраивая свою работу под воздействием нервной системы и приспособляя ее к новым условиям.

При этих переменах, подчеркивается Н. И. Красногорским (1954), С. И. Субботником (1954) и др., изменения в функциях сердечно-сосудистой системы происходят вследствие резкого нарушения взаимодействия коры и подкорки. Нашими наблюдениями мы установили несколько типов изменения артериального давления и пульса. У одних исполнителей эти показатели непрерывно повышаются с приближением концертов, а непосредственно после выступления они еще более повышены. На рис. 1 приводится одно из таких наблюдений.

У других исполнителей непрерывное повышение обоих показателей до концерта затем сменяется их снижением (рис. 2).

У части исполнителей при аналогичных показателях в период до выступления и после него наблюдалось повышение артериального давления и замедление пульса (рис. 3). У некоторых пульс непрерывно повы-

шается, тогда как артериальное давление после выступления падает (рис. 4).

Кроме этих основных видов реакции сердечно-сосудистой системы при эмоциональных напряжениях, встречаются и другие разновидности, которые могли бы быть присоединены к одной из описанных четырех групп. Таковы, например, случаи, когда один из показателей (пульс или артериальное давление) после выступления остается на том же уровне, а другой изменяется в том или ином направлении.

Мы сделали попытку определить связь установленных различий со следующими факторами: значимостью задачи, привычкой к концертным исполнениям (т. е. угасанием обстановочного рефлекса), возрастом, ти-

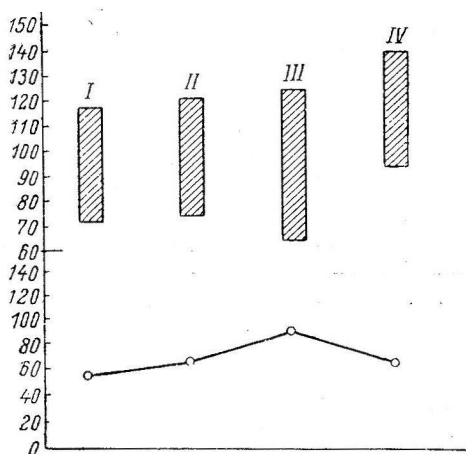


Рис. 3. Изменения частоты пульса и артериального давления до выступления и сразу после него (реакция третьего типа).

Исполнитель Г. Е. С., наблюдение 19-е.

Обозначения те же, что и на рис. 2.

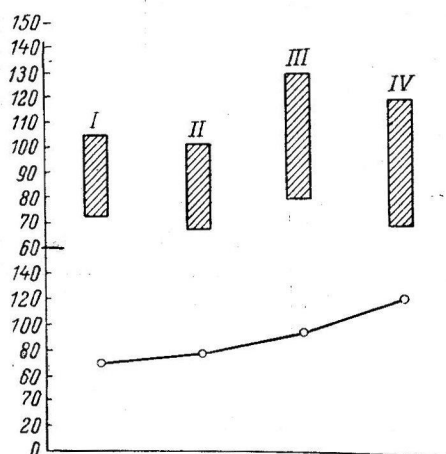


Рис. 4. Изменения частоты пульса и артериального давления до выступления и сразу после него (реакция четвертого типа).

Исполнитель Д. П. И., наблюдение 201-е.

Обозначения те же, что и на рис. 2.

пом в. н. д. Самым существенным из этих факторов оказалась типологическая характеристика. В табл. 2 мы показываем средние отклонения артериального давления и пульса от исходных величин (в смысле учащения и повышения или обратно, что соответственно обозначено знаками + и -) в соотношении с тремя основными характеристиками нервных процессов, которые в своей совокупности создают типы в. н. д.

Из данных табл. 2 видны значительные изменения в артериальном давлении и частоте пульса, которые сопутствуют сценическому волнению. Для максимального артериального давления эти изменения выше «физиологической границы» — 20 мм рт. ст. Минимальное артериальное давление в общем имеет меньшие колебания, обнаруживая тенденцию как перед, так и после выступления сохраняться на уровне, близком к нормальному. В суммарной величине эффект максимального артериального давления после концерта повышается еще больше. Мы часто сталкивались с этими различиями в реакциях максимального и минимального артериального давления и считаем, что они могли бы быть интересным объектом для изучения, поскольку они представляют собой закономерное явление. Пульс также значительно учащается перед выступлением, после которого учащение нарастает.

Таблица 2

Соотношение средних отклонений артериального давления, частоты пульса и основных характеристик нервных процессов

Типы	Разница показателей в спокойном состоянии и в состоянии непосредственно перед концертом			Разница в показателях непосредственно перед и непосредственно после выступления		
	максимальное артериальное давление	минимальное артериальное давление	частота пульса	максимальное артериальное давление	минимальное артериальное давление	частота пульса
	(в мм рт. ст.)			(в мм рт. ст.)		
Сильный . . .	+1 22.4	+17	+26.8	+ 7.5	+ 0.5	+ 6
Промежуточный . . .	+ 22.1	+ 8.3	+ 2.1	— 5.2	— 7	+ 8.8
Слабый	+ 10	+ 5	—3	—15	—10	— 2
Уравновешенный	+ 20	+12.7	+22.5	+ 4	— 0.5	+ 9.4
Неуравновешенный . . .	+ 22.4	+14.2	+20	— 4.6	— 7.5	0
Подвижный . . .	+ 21.2	+12.6	+21.8	— 1	— 3.7	+ 4.5
Средне подвижный	+ 17	+13.3	+20	+ 0.7	— 1.6	+10
Всего . . .	+ 20.9	+12.7	+21.5	+ 0.7	— 3.1	+ 5.8

Еще закономернее выглядят явления, если их сопоставить с силой основных нервных процессов. По нашим данным, у сильных типов наблюдается гораздо большее повышение показателей, чем у промежуточных и в особенности у слабых. Это повышение довольно стойкое, так как обычно оно имеет место и после выступления. Промежуточные типы немного повышают эти показатели перед выступлением и понижают их после него, тогда как слабые вовсе не успевают повысить всех показателей перед концертом, а после него показывают резкое понижение. Очевидно, эти явления находятся в тесной связи с тонусом коры головного мозга. Более сильный тип в. н. д., обладающий более сильными основными нервными процессами, проявляет большее и более стойкое повышение величины показателей. Логичнее всего допустить, что сильная кора головного мозга оказывает более мощное влияние на подкорковые сосудистые центры. Что большая сила процесса возбуждения может обусловить большее повышение давления крови видно из наблюдений А. Л. Мясникова (1954). Поэтому к гипертоническому заболеванию, вероятно, имеют большую склонность люди с неуравновешенным характером в. н. д., преимущественно с повышенными процессами возбуждения.

Второе свойство нервных процессов — уравновешенность — также закономерно оказывает свое влияние на рассматриваемые показатели. Неуравновешенные типы показывают до выступления значительное повышение, а после концерта «не выдерживают» и понижают все показатели; у уравновешенных типов наблюдается обратное явление. Этот факт указывает на то, что физиологические механизмы изучаемых показателей обуславливаются непрерывной борьбой и взаимодействием обоих основных нервных процессов. Факт, что более спокойные и более уравновешенные ученики показывают меньше колебаний в физиологических функциях во время экзаменов был установлен Е. М. Белостоц-

¹ Знак (+) означает увеличение, знак (—) — уменьшение.

кой и Д. Г. Нусбаум (1954). В свете этих фактов и из нашего материала вытекает, что подвижные типы обычно проявляют немного большее повышение показателей перед выступлением и снижение после него, тогда как менее подвижные показывают меньшее повышение, задерживающееся или даже увеличивающееся после концерта.

Выделяющиеся взаимозависимости между типом в. н. д. и характером физиологических изменений обрисовываются еще более ясно, если этот характер выразить уже описанными четырьмя типами изменений (рис. 1—4).

В таком случае зависимость представляется следующим образом. Реакция сильных протекает в большинстве случаев по первому типу, т. е. повышается артериальное давление и учащается пульс. Это состояние длится и после выступления. Только один из испытуемых сильного типа реагировал по второму типу, но снижение было незначительным. Кривая первого типа характерна и для промежуточных уравновешенных типов, причем только один показывал легкое снижение давления крови (рис. 4), тогда как промежуточные неуравновешенные и все слабые типы в. н. д. показывают снижение обеих величин после исполнения (рис. 2). Нет сомнения, что реакция второго типа у них обусловлена меньшей силой процесса возбуждения или неуравновешенностью процессов.

Если принять относительно длительное повышение давления крови как выражение сильного процесса возбуждения в сосудо-двигательном центре, можно допустить, что сильный процесс возбуждения у сильных типов иррадирует от коры к подкорковым областям и обуславливает характерные для данного случая изменения кровяного давления. Эти рассуждения по аналогии могут быть отнесены к промежуточным и слабым типам.

Нам кажется, что полученные соотношения между изменениями кровообращения и типом в. н. д. представляют не только теоретический интерес. Мы надеемся, что если наши несмелые, начальные опыты в этом направлении будут разработаны более углубленно и на большем материале, они смогут дать более правильное направление ряду мероприятий обучения, воспитания (в самом широком смысле этого слова), процесса тренировки.

ЛИТЕРАТУРА

- Альперн Д. Е. Патологическая физиология. Медгиз, 1954.
Белостоцкая Е. М., Д. Г. Нусбаум, Гигиена и санитария, № 7, 31, 1954.
Быков К. М., Г. Е. Владимиров, В. Е. Делов и др. Учебник физиологии. Медгиз, 1954.
Гиппенрейтер Б. С. Учение И. П. Павлова о высшей нервной деятельности — естественно-научная основа физического воспитания. Изд. «Физкультура и спорт», 1953.
Гоцев Т. и А. Иванов, Годишник на Соф. университет, Мед. факультет, 28, 405, 1948—1949; Годишник на Соф. университет, Мед. факультет, 29, 1, 1949—1950.
Гоцев Т., А. Иванов, Н. Добрева и Д. Калицин, Физиолог. журн. СССР, 13, № 7, 565, 1956.
Дариданова А. Б. Основной обмен у спортсменов в процессе тренировки. Дисс. Цит. по: К. М. Смирнов, Бюлл. экспер. биол. и мед., № 1, 1955.
Зарубин В. А., Терапевт. арх., № 1, 1954.
Клещов С. В., Советская музыка, № 9, 1936.
Красногорский Н. И. Труды по изучению высшей нервной деятельности человека и животных, 1. Медгиз, 1954.
Малькова Н. Н., в сб.: Гипертоническая болезнь. Тр. АМН СССР, в. 2, 1952.
Мясников А. Л. Гипертоническая болезнь. Медгиз, 1954.
Пенев З. и др., Стоматология (болг.), № 1, 1956.
Праматаров А., Българска клиника, кн. 5—6, 264, 1947.
Смирнов К. И., Бюлл. экспер. биол. и мед., № 1, 1955.

Субботник С. И., Терапевт. арх., № 4, 1954.

Чилов К. и В. Владимиров, Павловский сборник, кн. 11, Изд. БАН, 49, 1953.

Шипковенски Н., Медицински летописи, № 7, 679, 1950.

Штригер В. А., Терапевт. арх., № 2, 1954.

Эголинский Я. А., цит. по: К. М. Смирнов, Бюлл. exper. биол. и мед., № 1, 1955.

Cotsev T., A. Ivanov, Acta physiol. acad. sc. Hung., 1, 1950; Acta physiol. acad. sc. Hung., 1, Fasc. 4, 1954.

Morin G. et A. Morin, Journ. de physiol., 56, № 1, 476, 1954.

Поступило 17 VIII 1958.

THE NATURE OF VARIATIONS OF CARDIOVASCULAR SIGNS DURING EMOTIONAL STRAIN AS RELATED TO TYPE OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY

By *Kh. Khristozov*

From the Institute of Experimental Medicine, Bulgarian Academy of Sciences

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БАЛЛИСТОКАРДИОГРАФИИ КАК МЕТОДА КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Р. И. Гисматулин

Кафедра пропедевтики внутренних болезней Военно-медицинской академии
им. С. М. Кирова, Ленинград

Возможность получения объективной информации о силе и эффективности систолы сердца по баллистокардиограмме обусловила введение этого метода в исследовательскую и клиническую практику. Однако именно эта возможность понимается многими исследователями по-разному. Одни считают, что баллистокардиограмма дает возможность количественной оценки функционального состояния системы кровообращения, другие, отрицая это, считают, что баллистокардиограмму можно оценивать только качественно.

Такое коренное расхождение взглядов на возможности баллистокардиографии, помимо сложности изучаемого явления, обусловлено в значительной степени разнообразием существующих способов регистрации баллистокардиограмм. Различные регистрирующие системы дают баллистокардиограммы, мало похожие друг на друга. Определенная форма баллистокардиограмм характерна только для данной системы регистрирующей аппаратуры.

У нас в исследовательской практике начинает получать распространение как наиболее простой способ — так называемый метод «прямой» баллистокардиографии. При этом методе регистрируются движения тела, лежащего на твердой и неподвижной основе. Основная масса тела колеблется на собственных мягких тканях (коже, подкожном жировом слое, мышцах). Восприятие движений тела производится электромагнитными или иными преобразователями (датчиками), обычно располагаемыми на голенях исследуемого. Эти преобразователи генерируют электрический ток, пропорциональный движениям тела (смещению, скорости или ускорению), который после усиления в электрокардиографе регистрируется в виде баллистокардиографических кривых.

Существует и значительное количество совершенно различных по своим физическим свойствам так называемых «не прямых» способов баллистокардиографии, при которых движения тела регистрируются через посредство в той или иной мере свободно качающегося или подвижного стола, на котором лежит исследуемый.

Некоторые исследователи — Гендерсон (Henderson, 1905), Ньюман и др. (Newman a. oth., 1951) показали, что баллистокардиограмма является записью движений тела, обусловленных в основном пульсирующим током крови в магистральных сосудах, и только частично связана с движениями самого сердца. Силы, вынуждающие движения тела, от-

носятся к реактивным силам, возникающим как инерционное противодействие всего организма на пульсирующий ток крови в сосудах. Кровь, текущая в сосудах с ускорением и замедлением, воздействует на сосуды и от них на окружающие ткани и далее на все тело.

Если бы мы имели возможность поместить тело в условия совершенного отсутствия трения и воздействия других внешних сил, то регистрация его движения прибором, не оказывающим никакого сопротивления движению, давала бы возможность получить представление о характере сердечно-сосудистых сил. Очевидно, что сердечно-сосудистые силы вследствие наличия упругости и вязкости между связанными системами различных частей тела не могут передаваться регистрирующей аппаратуре без искажений; причем надо полагать, что степень этих искажений будет определяться не только физическими свойствами этих связанных систем в организме, но и особенностями связи их с регистрирующей аппаратурой, т. е. и физическими свойствами регистрирующей аппаратуры.

Отношения отдельных систем частей тела, связанных упругостями и вязкостями между собой и регистрирующей аппаратурой, настолько сложны, что их невозможно теоретически исследовать без предварительных упрощений. Одно из таких упрощений состоит в том, что тело рассматривается в начальной фазе анализа (в первом приближении) как единая твердая масса, передающая сердечно-сосудистые силы без искажений, без взаимного смещения отдельных органов по отношению друг к другу. Дальнейшее упрощение заключается в представлении, что массы тела и регистрирующего аппарата смещаются под влиянием этих сил, как единое целое, без относительных движений друг по отношению к другу. Наконец, обычно рассматривают движения тела только в одном направлении (голова—ноги), реже в двух (и в латеральном), в то время как тело совершает (хотя и незначительные) движения во всех направлениях (в том числе и вращательные).

В последние годы многие исследователи (Nickerson, 1945; Wittern, 1953; Talbot, a. Harrison, 1955; Bürger a. oth., 1953, 1956a, 1956b, 1957; Rappoport, 1956; Haas u. Klensch, 1956; Klensch u. Eger, 1956) для изучения физических основ баллистокardiографии, экспериментального изучения физических свойств регистрирующей аппаратуры и выяснения причин разнообразия форм баллистокardiографических кривых, снятых на разных аппаратах, прибегли к упрощенным представлениям в анализе взаимоотношений движущихся масс.

Рассмотрим в упрощенном виде взаимоотношения движущихся масс тела и крови с целью выяснить, каким требованиям должна отвечать регистрирующая аппаратура, с наименьшими искажениями обеспечивающая информацию о характере сердечно-сосудистых сил.

Будем исходить из того, что человеческое тело может быть представлено как комплекс, состоящий из твердой массы самого тела M и массы, движущейся в магистральных сосудах крови m . При отсутствии внешних сил, действующих на тело, движение крови в сосудах в систолу изменяет положение его центра тяжести. При этом, по теореме о сохранении центра тяжести системы, центр тяжести тела должен сместиться таким образом, чтобы общий центр тяжести сохранил свое положение в пространстве неизменным. Обозначим смещение центра тяжести массы тела вдоль продольной оси через x , а смещение центра тяжести крови вдоль той же оси через x_k , тогда силы, действующие на тело $F_M = M\ddot{x}$, где $\ddot{x} = \frac{d^2x}{dt^2}$,

и кровь $F_m = m\ddot{x}_k$. По третьему закону Ньютона, они должны быть равны и противоположно направлены $F_M = -F_m$. Однако, ввиду того что идеальных условий измерения движений тела создать невозможно, реально на тело будут действовать еще и внешние силы: 1) сила трения, пропорцио-

нальная скорости движения тела $r\dot{x}$, где $\dot{x} = \frac{dx}{dt}$; 2) возвращающая сила Kx , пропорциональная смещению x (K — коэффициент упругости).

Дифференциальное уравнение движения тела под влиянием внутренних сил и при воздействии на него внешних сил будет

$$M\ddot{x} = -m\ddot{x}_k - r\dot{x} - Kx \text{ или } M\ddot{x} + r\dot{x} + Kx = -m\ddot{x}_k. \quad (1)$$

Периодическая сила $F_m(t)$, вынуждающая движения тела, состоит из ряда сил, которые можно представить, по теореме Фурье, как сумму ряда гармонических функций с широтой спектра сердечно-сосудистых частот, находящихся в пределах от 1 до 20 пер. в 1 сек.

Тогда можно написать

$$F_m(t) = -m\ddot{x}_k \text{ или } F_m(t) = m \sum_{n=1}^{n=30} A_n \cdot \sin(n\omega t + \varphi_n). \quad (2)$$

Поделим уравнение (1) на M , получим $\ddot{x} + \frac{r}{M} \cdot \dot{x} + \frac{K}{M} \cdot x = -\frac{m}{M} \ddot{x}_k$, где $\frac{r}{M}$ коэффициент, определяющий демпфирование (торможение), обозначим его 2β . Коэффициент $\frac{K}{M}$, определяющий собственную частоту системы, обозначим его ω_0^2 . Частоту вынуждающей силы обозначим ω_n . Для смещения тела после преобразований получим выражение

$$x = \frac{\frac{F_n}{M}}{\sqrt{(\omega_0^2 - \omega_n^2)^2 + 4\beta^2 \omega_n^2}}, \quad (3)$$

смещение фазы

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{2\beta \cdot \frac{\omega_n}{\omega_0}}{1 - \left(\frac{\omega_n}{\omega_0}\right)^2}, \quad (4)$$

где $\frac{\beta}{\beta_{кр.}}$ отношение коэффициента торможения к коэффициенту критического торможения, т. е. амплитуда гармоник вынужденных колебаний тела будет определяться отношением частоты вынуждающей силы ω_n к собственной частоте системы ω_0 и демпфированием β . Амплитуда отклонений пропорциональна амплитуде силы, при этом она будет тем больше, чем меньше знаменатель в формуле (3). Из этой формулы можно показать, что максимальное значение достигается при

$$a_{рез.} = \frac{h}{2\beta \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}, \quad (5)$$

где $h = \frac{F}{M}$.

Откладывая по оси ординат отношение отклонения к силе $\frac{x}{h}$, а по оси абсцисс — отношение вынуждающей частоты к собственной частоте системы $\frac{\omega_n}{\omega_0}$ при различных коэффициентах демпфирования в безразмерных единицах, получим так называемые резонансные кривые (рис. 1). Из этих кривых видно, что особенно при малых степенях демпфирования, когда $\beta \rightarrow 0$ и $\omega_{рез.} \approx \omega_0$, имеется близкое совпадение собственной частоты регистрирующей системы с какой-то частотой вынуждающей силы. При этих условиях соответствующее отклонение будет регистрироваться с большей амплитудой, чем остальные гармонические составляющие.

На рис. 2 приведены фазо-частотные характеристики при различных значениях $\beta/\beta_{кр.}$.

При больших степенях демпфирования, при большем коэффициенте затухания этот резонансный пик будет выражен менее резко и явление резонанса будет наступать при несколько меньших частотах, чем собственная частота регистрирующей системы. Если собственная частота системы близка к регистрируемым частотам, то даже большое демпфирование, порядка критического, как у Никкерсона (Nickerson a. Curtis, 1944), не может обеспечить одинаковой амплитуды всех регистрируемых частот сердечно-сосудистого спектра.

Таким образом, регистрирующая система для обеспечения минимальных искажений при регистрации различных частот должна иметь собственную частоту, значительно отличающуюся от регистрируемых.

Баллистокардиографические аппараты конструкции Старра и др. (Starr a. oth, 1939) с собственной частотой 9—12 пер. в 1 сек., Никкерсона (Nickerson a. Curtis, 1944) с собственной частотой 1.5 пер. в 1 сек. и Докка и Таубмена (Dock a. Taubman, 1949) не отвечают этим требованиям, так как собственные частоты этих аппаратов (в случае «прямой» баллистокардиографии собственная частота тела 5—6 пер. в 1 сек.) находятся внутри спектра сердечно-сосудистых частот.

При регистрации баллистокардиограмм, даже одного и того же лица, на этих аппаратах следует ожидать преимущественного выделения в сравнении с остальными некоторыми сердечно-сосудистых частот, находящихся вблизи резонанса того или другого аппарата. Этим в значительной части объясняется разнообразие форм баллистокардиографических кривых, снятых на разных аппаратах.

В так называемых «жестких системах» (по терминологии Тальбота), куда могут быть отнесены все высокочастотные аппараты типа Старра, в известной степени среднечастотный аппарат Никкерсона и прямой баллистокардиограф Докка оказывают значительное сопротивление движениям тела (велик коэффициент упругости K). Это является дополнительным недостатком «жестких систем».

Положим, что в уравнении (1) член Kx много больше остальных двух членов левой части уравнения, тогда без большой погрешности мы можем их отбросить и получим:

$$Kx = -F_m(t), \text{ откуда } x = -\frac{F_m(t)}{K} \text{ или } x = -\frac{m}{K} \ddot{x}_k. \quad (6)$$

Это означает, что, измеряя смещения, мы измеряем непосредственно и силы, прямо пропорциональные смещению.

Вместе с тем такое измерение силы при наличии упругих связей между отдельными частями тела, а также между телом и регистрирующей си-

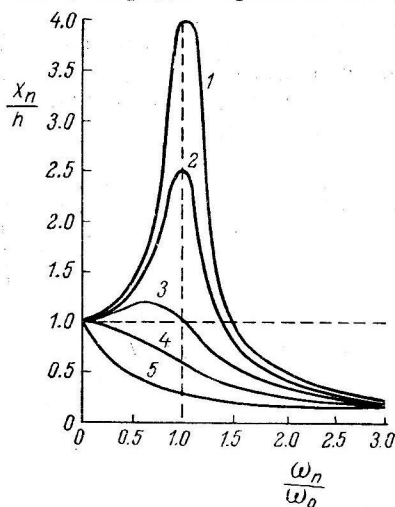


Рис. 1. Изменения отношения амплитуды отклонения x_n к амплитуде силы $h = \frac{F}{M}$ в зависимости от отношения частот $\frac{\omega_n}{\omega_0}$ при различных значениях демпфирования $\frac{\beta}{\beta_{кр.}}$.

По оси абсцисс — отношения частот $\frac{\omega_n}{\omega_0}$; по оси ординат — отношение амплитуды отклонения к амплитуде силы в безразмерных единицах. $\frac{\beta}{\beta_{кр.}}$ равно: 1 — 0.12; 2 — 0.2; 3 — 0.5; 4 — 1.0; 5 — 2.0.

стемой, как это показали экспериментально Виттерн и Тальбот, будет способствовать возникновению взаимных колебаний отдельных частей тела друг по отношению к другу, а также всего тела по отношению к регистрирующей системе (паразитные колебания).

Эти взаимные колебания возникают тем скорее и в большей степени, чем «жестче» регистрирующая система, чем больше коэффициент K ; наоборот, чем более она податлива, чем меньше сопротивления будет оказывать регистрирующая система движениям тела, тем меньше она создаст условий для возникновения паразитных колебаний.

Коэффициент $\frac{K}{M}$ определяет собственную частоту регистрируемой системы. Как известно, период колебаний зависит исключительно от динамических характеристик массы M и коэффициента упругости K .

В случае маятниковой системы возвращающая сила, величина которой зависит от длины подвеса маятника, аналогична упругой силе. Собственный период такой системы

$$T = \frac{2\pi}{\omega_0} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

где l — длина маятника, а g — ускорение силы тяжести.

В случае пружинной системы собственный период качания определяется массой груза и коэффициентом упругости пружины

$$T = \frac{2\pi}{\omega_0} = 2\pi \sqrt{\frac{M}{K}}.$$

Экспериментальные исследования Виттерна, Тальбота, Бюргера, Раппопорта показали, что возникновению паразитных колебаний способствует еще и увеличение массы подвижной части регистрирующей системы, следующей за движениями тела. Регистрирующая система оказывает инерционное противодействие движениям тела и тем больше, чем больше ее масса. Возникновению паразитных колебаний способствует и большое демпфирование.

Таким образом, причины различных форм баллистокардиограмм, снятых на разных аппаратах, довольно разнообразны. Важнейшее значение имеют явления резонанса, большая упругая сила, т. е. высокая собственная частота регистрирующего аппарата, большое демпфирование и большой вес подвижной части аппарата. Если ставить задачей избавление или во всяком случае сведение к минимуму возможных искажений сердечно-сосудистых сил во время их регистрации, необходимо: 1) свести коэффициент упругости аппарата до возможного минимума, т. е. собственный период колебаний аппарата сделать возможно большим, в идеале — сделать систему аperiодической; 2) уменьшить до возможного минимума

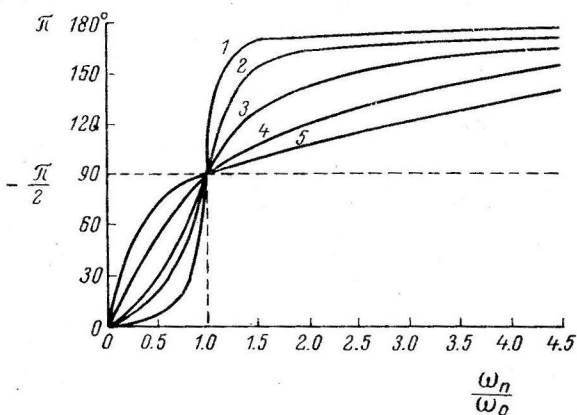


Рис. 2. Частотно-фазовые характеристики при различных значениях $\frac{\beta}{\beta_{кр.}}$.

По оси абсцисс — отношения частот $\frac{\omega_n}{\omega_0}$; по оси ординат — смещение фазы. $\frac{\beta}{\beta_{кр.}}$ равно: 1 — 0.12; 2 — 0.2; 3 — 0.5; 4 — 1.0; 5 — 2.0.

демпфирование; 3) уменьшить до возможного минимума вес подвижной части аппарата.

Аппараты типа Старра, Никкерсона и Докка, как было показано, не удовлетворяют этим требованиям. Наибольшие искажения баллистокардиограмм получаются при прямой баллистокардиографии (Докк). При ней невозможна калибровка регистрируемых кривых и количественная оценка их. Поэтому данные прямой баллистокардиографии используются в клинике чисто эмпирически, и то со значительными оговорками.

В связи с этими соображениями, автор в 1956 г. сконструировал низкочастотный баллистокардиограф, в основу которого были положены аппараты, описанные Гендерсоном (Henderson, 1905) и Бюргером (Bürger a. Noordergraaf, 1953).

Этот баллистокардиограф состоит из дюралевой кровати («дачной раскладушки») со снятыми ножками. Кровать укреплена снизу двумя стальными тросами по типу мостовых ферм. Вес кровати всего 6 кг. Четырьмя параллельными тросами кровать подвешена к потолку. Собственная частота получилась равной 0.25 гц. Регистрация движений кровати осуществляется двумя способами.

1) Отклонение (путь) кровати регистрируется оптически; сильно освещенная оптическая щель, укрепленная на головном конце кровати, двигается перед объективом микроскопа; изображение щели после увеличения в микроскопе и поворота призмой проецируется на движущейся фотобумаге кимографа; коэффициент линейного увеличения равен 200.

2) Ускорение движения кровати регистрируется самодельным капиллярным акселерометром, описанным Эллиотом, Паккардом и Киразисом (Elliott, Packord a. Kyrazis, 1954). Кровать имеет регулируемое в широком пределе демпфирование — от $\frac{\beta}{\beta_{кр.}} = 0.12$ до $\frac{\beta}{\beta_{кр.}} = 2.0$, которое осуществляется

двумя алюминиевыми пластинами размерами 60×10 см, укрепленными в головном и ножном концах кровати, опущенными в бачки с автолом-8. Глубина погружения одной из пластин регулируется подниманием и опусканием бачка с маслом при помощи червячного винта.

Возможность количественной оценки функционального состояния системы кровообращения по баллистокардиограмме вытекает из соображений, приведенных выше, и выражена уравнением (1).

Действительно, если движения тела регистрируются достаточно совершенным прибором, не оказывающим заметного сопротивления этим движениям, то количество движения тела должно быть равно количеству движения крови в магистральных сосудах. По принятому нами обозначению, $M\dot{x} = -m\dot{x}_k$. Из этого следует, что $Mx = -mx_k$, где x и x_k — смещение тела (кровати) и крови. Если бы мы могли определить независимым путем интегральную (среднюю) скорость тока крови $\dot{x}_k$ или смещение центра тяжести крови x_k , то, зная вес исследуемого, измерением по баллистокардиограмме $\dot{x}$ или x могли бы узнать и m — массу крови, определившую (вынудившую) записанные баллистические движения тела. При отсутствии измеренной скорости $\dot{x}_k$ баллистокардиограмма дает только количество движения крови, т. е. $m\dot{x}_k$.

Для количественной оценки баллистокардиографических кривых необходимо, чтобы показания регистрирующей системы были откалиброваны. Существует несколько способов калибровки. Никкерсон калибровал отклонения своего баллистокардиографа при критическом демпфировании статической нагрузкой 35 г и добивался равного отклонения от этой нагрузки при разных грузах на баллистокардиографе изменением жесткости пружины.

Из рассмотрения уравнения (3) очевидно, что отклонения регистрирующей системы от статической нагрузки нельзя приравнивать к ди-

намическим воздействиям на эту же систему со стороны сердечно-сосудистых сил, имеющих значительный диапазон частот.

Однако никкерсоновский аппарат может быть рассмотрен и в несколько другом аспекте. Ответное смещение регистрирующей системы может быть связано с импульсом сердечно-сосудистых сил. Кривая смещения баллистокардиографа может быть приближенно рассмотрена, как интегрирование момента количества движения крови в фазе изгнания. При этом в аппарате Никкерсона следует ожидать, что частоты свыше 5—6 пер. в 1 сек. на кривой смещения не получат отдельного отображения, а войдут в общую суммарную кривую какой-то своей частью.

Для сравнимости данных количественной оценки баллистокардиограмм, получаемых на нашем аппарате, с данными Никкерсона мы калибровали отклонения регистрирующей системы так, чтобы было возможно использование для расчетов формулы ударного объема сердца, предложенной Никкерсоном. Калибровка на равное отклонение регистрирующей системы при различных грузах от 50 до 80 кг производилась изменением степени демпфирования. Подача стандартного импульса 120 г с частотой основной гармоника сердечно-сосудистых сил 1 пер. в 1 сек. на нагруженную балластом регистрирующую систему производилась периодическим движением груза датчика.

На рис. 3 приведены кривые с различным балластом при изменении степени демпфирования от $\frac{\beta}{\beta_k} = 0.12$ при тяжелом весе до $\frac{\beta}{\beta_k} = 2.0$ при легком весе.

Расчеты по уравнению (4) для значений $\frac{\omega_n}{\omega_0}$ (отношение частот, встречающихся в баллистокардиограмме, к собственной частоте регистрирующей системы) от 10 до 50 при различном демпфировании, примененном нами ($\frac{\beta}{\beta_{кр.}} =$ от 0.12 до 2.0), показывают, что фазовый сдвиг в области низких баллистокардиографических частот достигает 20—25°, т. е. 0.025 сек.

Избежание ошибки, связанной с изменением степени демпфирования, возможно, когда $\frac{\beta}{M}$ не превышает 0.3 сек.⁻¹ или $\frac{\beta}{\beta_{кр.}} < 0.2$.

Для регистрации баллистокардиограмм на этом аппарате какая-то степень внешнего демпфирования необходима. При очень малом демпфировании запись баллистокардиограмм смещения невозможна из-за медленных, но больших по амплитуде смещений, обусловленных дыханием исследуемого. Запись баллистокардиограмм смещения лучше получается при таком демпфировании, когда кровать, выведенная из равновесия дыханием, при задержке его успокаивается после 2—3 качаний ($\frac{\beta}{\beta_{кр.}} = 0.12$).

При необходимости вести запись баллистокардиограмм во время дыхания приходится прибегать к электрическим способам регистрации, отфильтровывая низкие дыхательные частоты.

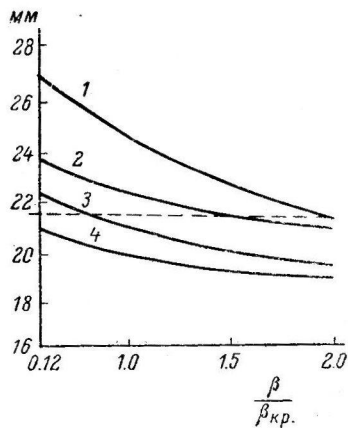


Рис. 3. Кривые отклонения системы с различными грузами от импульса силы в 120 г.

Пунктиром показана линия одинакового отклонения системы с различными грузами, получаемая изменением степени демпфирования (например, для 60 кг $\frac{\beta}{\beta_{кр.}} = 1.5$). По оси абсцисс — значение демпфирования ($\frac{\beta}{\beta_{кр.}}$); по оси ординат — отклонение (в мм : 200): 1 — 50 кг; 2 — 60 кг; 3 — 70 кг; 4 — 80 кг.

Калибровка отклонений и ускорений движения регистрирующей системы в условиях, удовлетворяющих этим требованиям, производилась синусоидальными силами.

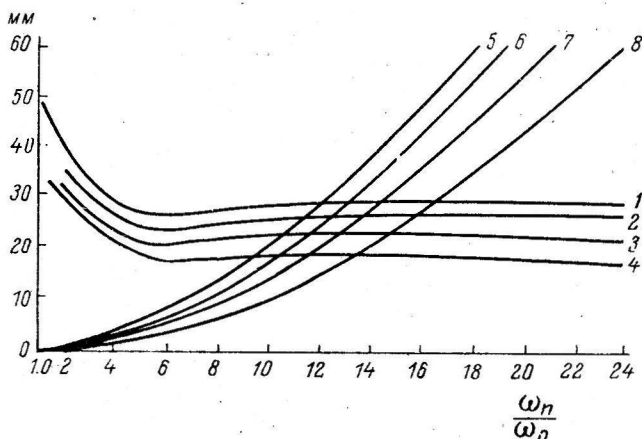


Рис. 4. Частотная характеристика амплитуды отклонения и ускорения системы с различными грузами, полученная при калибровке датчиком синусоидальных сил.

По оси абсцисс — отношения частот $\frac{\omega_n}{\omega_0}$; по оси ординат — отклонение (в мм : 200) при $\frac{\beta}{\beta_{кр}} = 0.12$. Кривые 1, 2, 3, 4 — отклонение; кривые 5, 6, 7, 8 — ускорение. 1 — 50 кг; 2 — 60 кг; 3 — 70 кг; 4 — 80 кг; 5 — 50 кг; 6 — 60 кг; 7 — 70 кг; 8 — 80 кг.

Датчик синусоидальных сил представлял собой два груза весом по 40 г, вращающихся в одной плоскости по окружности радиусом 5 см

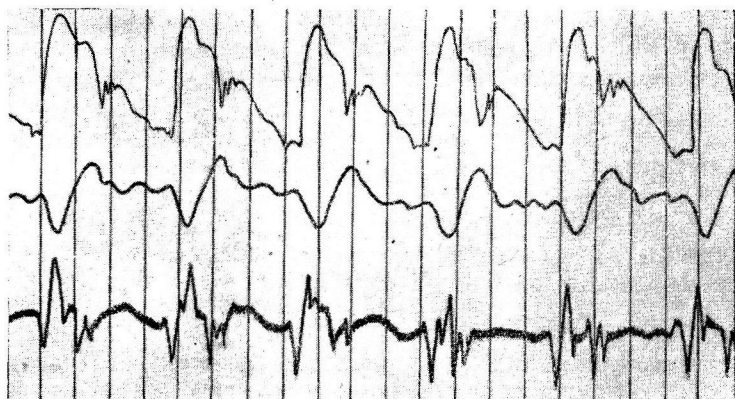


Рис. 5. Образец одновременной записи баллистокardiограмм смещения, ускорения и пульса с сонной артерией.

Сверху вниз: запись пульса в art. carotis, баллистокardiограммы смещения и ускорения.

навстречу друг другу с частотой от 0.25 до 6 пер. в 1 сек. Датчик устанавливался на балласт от 50 до 80 кг, положенный на баллистокardiограф.

На рис. 4 приведены калибровочные кривые отклонения и ускорения на различных грузах. На рис. 5 представлен образец одновременной записи баллистокардиограмм смещения и ускорения, а также пульса с *art. carotis*.

Баллистокардиография обещает дать довольно простым способом объективную информацию о силе и эффективности систолы сердца. Не случайно поэтому изучению и дальнейшему развитию этого метода уделяется много внимания исследователями физиологии кровообращения. Мы полагаем, что развитие баллистокардиографии должно привести к разработке надежной методики количественной (а не только качественной) оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Однако применение аппаратов, не соответствующих задачам исследования, и чисто эмпирический подход к данным баллистокардиографии чреват серьезными ошибками, именно это мы и хотели показать в настоящем сообщении.

ЛИТЕРАТУРА

- Bürger H. a A. Noordergraaf, *Am. Heart Journ.*, **46**, № 1, 71, 1953; **51**, № 1, 127, 1956a; **52**, № 5, 653, 1956b; **53**, № 6, 907, 1957.
 Dock W. a F. Taubman, *Am. Journ. Med.*, **7**, № 6, 751, 1949.
 Elliott R., R. Packard a T. Kyriasis, *Circulation*, **9**, № 2, 281, 1954.
 Haas H. u. H. Klensch, *Pflüg. Arch. gesammte Physiol.*, **262**, 2, 107, 1956.
 Henderson J., *Am. Journ. Physiol.*, **14**, № 3, 287, 1905.
 Klensch H. u. W. Eger, *Deutsch. Med. Wochenschr.*, **81**, № 30, 1205, 1956.
 Newman M., E. Bay a W. Adams, *Am. Journ. Physiol.*, **165**, № 3, 497, 1951.
 Nickerson J., *Federat. Proc.*, **4**, 2, 201, 1945.
 Nickerson J. a H. Curtis, *Am. Journ. Physiol.*, **142**, № 1, 1, 1944.
 Rappoport M., *Am. Heart Journ.*, **52**, 4, 483, 1956.
 Starr J. a oth., *Am. Journ. Physiol.*, **127**, № 1, 1, 1939.
 Talbot S. a K. Harrison, *Circulation*, **12**, № 4, 577, 1955a; **12**, № 5, 845, 1955b; **12**, № 6, 1022, 1955b.
 Wittern W., *Am. Heart Journ.*, **46**, № 5, 705, 1953.

Поступило 9 XII 1957.

PHYSICAL BASIS OF BALLISTOCARDIOGRAPHY AS A METHOD OF QUANTITATIVE ASSESSMENT OF CIRCULATORY FUNCTION

By *R. I. Ghismatulin*

From the department of internal medicine, S. M. Kirov Military Medical Academy, Leningrad

О ПОТРЕБЛЕНИИ КИСЛОРОДА И ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ГИПОКСИИ

К. П. Иванов

Лаборатория экологической физиологии Института физиологии им. И. П. Павлова,
Ленинград

Патологические сдвиги, происходящие в организме при гипоксии, а также определенные приспособительные реакции неизбежно находят свое отражение в изменениях обмена веществ. Поэтому обмен веществ при кислородном голодании и явления терморегуляции постоянно находятся в центре внимания исследователей, изучающих вопросы кислородной недостаточности.

Еще П. М. Альбицкий (1904) и Е. Карташевский (1908) показали, что гипоксия может протекать при повышенном потреблении кислорода. Происходящее при этом понижение температуры тела авторы объяснили повышенной теплоотдачей. За последние 50 лет уровню обмена и состоянию терморегуляции при гипоксии было посвящено много работ. Одни исследователи находят понижение обмена при гипоксии (Rothschuh, 1947; Архангельская, 1949; Ольгинская и Соболев, 1949; Goebel u. Klante, 1953; Pichotka, Greutzfeld u. Hofler, 1955, и др.), другие отмечают неизменный или несколько повышенный обмен, даже при относительно глубоких степенях гипоксии (Schmidt a. Kety, 1947; Щепкин, 1948; Frank u. Wezler, 1948; Lipin a. Whitehorn, 1950; Ардашникова, 1952; Clark a. Otis, 1952; Brendel, 1956, и др.). Подобные расхождения могут найти себе объяснение в различных степенях акклиматизации организмов к низким напряжениям кислорода (Крепс с сотр., 1956), в скорости развития гипоксии в температурных условиях эксперимента. Как известно, относительно высокая температура среды сохраняет обмен на исходном уровне вплоть до глубоких степеней кислородного голодания. Низкая температура среды приводит к относительно раннему снижению обмена и более или менее резкому снижению температуры тела. Обзоры соответствующей литературы и оригинальные исследования содержатся в работах Ротшу (Rothschuh, 1947), Л. Л. Шик (1948), Джая (Gaja, 1954). При этом механизм падения обмена при гипоксии не может считаться выясненным. Падение потребления кислорода при гипоксии Э. Гельхорн (1948) объясняет понижением температуры тела вследствие усиленной теплоотдачи. К подобному же заключению приходят Стикней и Ван-Лир (Stickney a. Van-Liere, 1953). Однако нужно отметить, что Гюльнаген (Hülhnagen, 1944) и Джок (Jouck, 1944) не нашли подобных изменений в теплоотдаче при относительно резких степенях гипоксии. Кроме того, имеются некоторые косвенные данные о первичном угнетении теплопродукции при гипоксии (Mertens, 1938; Fluckiger u. Verzar, 1953; Goebel, Borghard u. Huhn, 1954, и др.). Очевидно, для разрешения вопроса необходимы дальнейшие исследования.

Можно полагать, что существующие отношения наиболее отчетливо должны выступить при таких температурных условиях эксперимента, в которых механизмы терморегуляции будут подвержены наименьшему напряжению. Исходя из этого, задачу настоящего исследования составило изучение изменений потребления кислорода и температуры различных точек тела при гипоксии в оптимальных температурных условиях.

МЕТОДИКА

Работа производилась на кроликах приблизительно одинакового возраста (1 год) и веса (2000—2300 г). Животные фиксировались на станке и помещались в пневматическую камеру, герметически закрывающуюся с помощью водяного запора. Емкость камеры равнялась 33 л. Потребляемый животными кислород замещался азотом, поступающим из газометра. Таким образом, концентрация кислорода в камере непре-

равно падала. Угольная кислота поглощалась натронной известью, так что концентрация ее в течение всего опыта не превышала 0.2—0.4%. Пробы воздуха для анализа на аппарате Дуглас—Холдена брались в начале опыта через каждые 60 мин. и через каждые 30—20 мин. в конце.

В другой серии опытов гипоксия у животных создавалась вдыханием газовых смесей с низким содержанием кислорода. В этих случаях производилась трахеотомия и смесь газов для дыхания поступала в легкие через трахеотомическую канюлю. Объем вентиляции определялся жидкостными газовыми часами. Пробы выдыхаемого воздуха для анализа в этом случае забирались через каждые 2—5 мин.

Температура измерялась в прямой кишке и на внутренней поверхности ушной раковины. Для измерения температуры использовались термодпары с градуированным чувствительным гальванометром. Температура воздуха в камере, за исключением особых случаев, постоянно поддерживалась на уровне 20—21°. В пределах этих величин терморегуляция у кроликов наиболее совершенна в смысле сохранения строго постоянной температуры тела. Указанные отношения были установлены Мори и Урагути (Mori u. Uraguti, 1954) в результате более 4000 измерений. Всего в опытах было использовано более 40 животных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Вначале нами были поставлены опыты при относительно низких температурах среды. Оказалось, что при температуре 13—14° потребление кислорода у животных по мере развития гипоксии падает соответственно падению содержания кислорода во вдыхаемом воздухе.

При температуре 16—19° обмен при гипоксии остается на цифрах, близких к исходным, на протяжении почти всего опыта и падает лишь незадолго перед гибелью животного. Гибель наступает при уменьшении кислорода в камере до 5—4%. Эти факты вполне отвечают литературным данным. При температуре среды 20—21° потребление кислорода при гипоксии повышается. Это повышение обмена, относительно небольшое, закономерно повторяется от опыта к опыту.

В результате 15 опытов, проведенных при этом режиме, оказалось, что при падении содержания кислорода в камере до 6—10% потребление кислорода повышается на 15—40% от исходного уровня. Результаты одного из таких опытов изображены на рис. 1.

Были проведены контрольные опыты. Животные фиксировались на станке. Температура воздуха в комнате поддерживалась на уровне 20—22°. При дыхании атмосферным воздухом потребление кислорода не обнаруживало сколько-нибудь выраженной тенденции к повышению на протяжении более 5 часов (см. таблицу). Температура тела животного не менялась. Данные контрольных опытов соответствуют выводам Мори и Урагути (Mori u. Uraguti, 1954), полагающим, что температура среды 20—21° является оптимальной для поддержания постоянства температуры тела кроликов. Действительно, более низкая температура среды вызывает понижение температуры тела.

Таким образом, обнаруженное в наших опытах повышение обмена можно отнести за счет влияния гипоксии.

Как показали наши опыты температура в прямой кишке при гипоксии понижается, несмотря на повышенное потребление кислорода. Это понижение обычно не превышает 1°.

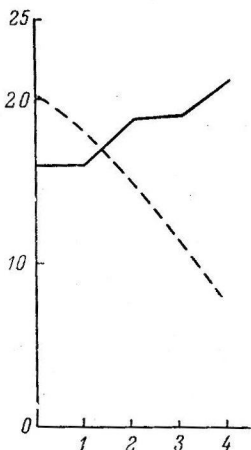


Рис. 1. Потребление кислорода при постепенном уменьшении парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе при температуре 21°. По оси абсцисс: время (в часах); по оси ординат: пунктирная линия — содержание кислорода в воздухе (в %), площадная линия — потребление кислорода (в мл в 1 мин.).

Особого внимания заслуживает динамика температурных изменений ушной раковины кролика. При развитии гипоксии температура внутренней поверхности уха животного меняется мало. При падении концентраций кислорода в камере до 8—7%, когда гипоксические явления достигают значительной глубины, температура ушной раковины скачкообразно повышается на 10—12°. Это повышение держится в течение всего последующего времени опыта, падая лишь непосредственно перед гибелью кролика. Подобные отношения имели место во всех опытах. На рис. 2 графически изображены данные одного из этих опытов.

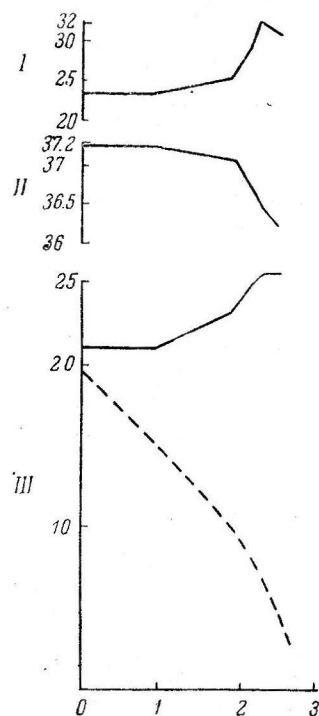


Рис. 2. Изменения потребления кислорода и температуры тела кролика при постепенном снижении парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе при температуре 21°.

I — температура уха; II — температура тела; III — потребление кислорода. По оси абсцисс — время (в часах); по оси ординат: I и II — температура (в °C); для III пунктирная линия — содержание кислорода в воздухе (в %), сплошная линия — потребление кислорода (в мл в 1 мин.).

Температура тела и потребление кислорода после пятичасовой фиксации кролика в станке при температуре среды 20—22°

Исходные данные		Через 5 часов	
температура тела	потребление кислорода (в мл в 1 мин.)	температура тела	потребление кислорода (в мл в 1 мин.)
38.0	15.1	38.0	16.3
37.7	21.1	37.8	21.2
37.5	20.8	37.5	18.2
37.8	20.0	37.7	21.0
38.5	17.2	38.5	16.0

Повышение температуры уха указывает на усиление теплоотдачи в известный период гипоксии. Последнее обстоятельство позволяет сделать предположение, что повышенная отдача тепла обуславливает в известной мере понижение температуры тела животного, несмотря на повышенное потребление кислорода.

Для выяснения этого вопроса были поставлены опыты, в которых гипоксия создавалась вдыханием животными через трахеотомическую канюлю азота с примесью 10—8% кислорода. Пробы воздуха для анализа на газообмен брались при этом через более короткие промежутки времени (2—5 мин.). Соответственно этому производились и замеры температуры тела. Перевод животных на дыхание гипоксической смесью вызывал повышение потребления кислорода. Температура ушной раковины быстро повышалась в течение нескольких минут после начала воздействия и держалась на достигнутом уровне в течение всего опыта. Температура в прямой кишке снижалась. Опыт продолжался 15—20 мин. Результаты одного из этих опытов изображены на рис. 3. Таким образом, и в данном случае падение температуры тела при повышенном потреблении кислорода протекает при явлениях повышенной теплоотдачи.

Если для создания гипоксии применяется смесь газов с относительно высоким содержанием кислорода (13—14%), то при такой неглубокой гипоксии потребление кислорода также увеличивается. Однако сравни-

Если для создания гипоксии применяется смесь газов с относительно высоким содержанием кислорода (13—14%), то при такой неглубокой гипоксии потребление кислорода также увеличивается. Однако сравни-

тельно слабая гипоксия не вызывает выраженной реакции со стороны сосудов ушной раковины, и температура уха остается в пределах исходных величин. В таком случае не изменяется также и температура в прямой кишке животного (рис. 4).

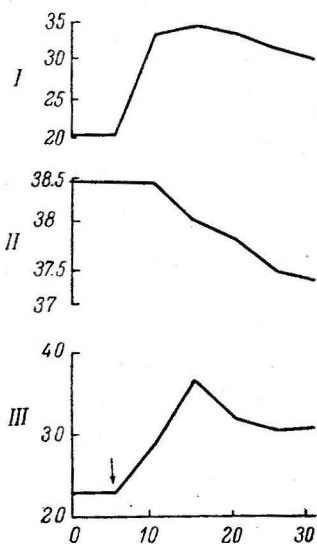


Рис. 3. Изменения потребления кислорода и температуры тела при вдыхании смеси азота с 9.4% кислорода при температуре 19° . По оси абсцисс — время (в мин.); по оси ординат (для III) — потребление кислорода (в мл в 1 мин.). Стрелка — начало вдыхания смеси.

Остальные обозначения те же, что и на рис. 2.

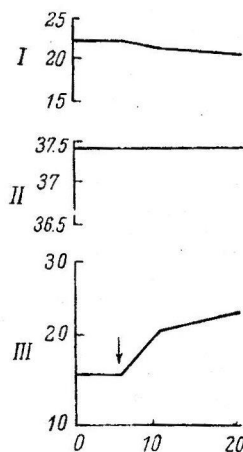


Рис. 4. Изменения потребления кислорода и температуры тела при вдыхании смеси азота с 13.8% кислорода при температуре 19° .

Обозначения те же, что и на рис. 3.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таким образом, изменения обмена при гипоксии у кроликов находятся в определенной зависимости от температуры среды. При сравнительно низких температурах среды обмен падает параллельно падению содержания кислорода во вдыхаемом воздухе. При температурах, приближающихся к оптимальным, обмен при гипоксии либо не изменяется, либо обнаруживает определенное повышение.

Характеризуя расстройства терморегуляции при гипоксии, имевшие место в наших опытах, можно сказать следующее. При условиях температурного оптимума гипоксия приводит к расстройствам как теплопродукции, так и теплоотдачи. Теплопродукция усиливается, но теплоотдача возрастает в большей степени, что вызывает снижение температуры тела при повышенном потреблении кислорода. Таким образом, у кроликов наблюдаются те же изменения, какие были обнаружены в опытах П. М. Альбицкого (1904) и Е. Карташевского (1908) у собак.

Если признать эти положения справедливыми, то в какой-то степени может найти объяснение и факт падения обмена при гипоксии в условиях относительно низкой температуры среды. Понятно, что, чем ниже температура среды, тем быстрее может происходить охлаждение тела. В пользу вторичного характера понижения обмена при гипоксии говорит и тот

факт, что падение температуры тела может происходить при повышенном потреблении кислорода. Необходимо отметить, что такой эффект в наших условиях имел место только при усиленной отдаче тепла.

Заслуживает внимания факт повышенного потребления кислорода при определенной степени кислородной недостаточности в условиях «оптимального» температурного режима. Интересно отметить, что, по данным Бинг, Вэндэм и Грей (Bing, Vandam a. Gray, 1947), основной обмен у детей с врожденными пороками сердца, несмотря на резкое понижение напряжения кислорода в крови, сохраняется в пределах нормы. Однако после операции, устраняющей этот дефект развития, в ряде случаев потребление кислорода возрастает. Таким образом, нормальное или повышенное потребление кислорода при пониженном напряжении его в крови еще не свидетельствует о степени эффективности приспособления организма к данным условиям. Пытаясь выяснить причины этого гипоксического повышения обмена, мы вводили животным перед опытом различные дозы фтористого натрия или 2,4-динитрофенола. По некоторым данным, 2,4-динитрофенол нарушает преимущественно процессы дыхательного фосфорилирования в организме (Hetenyi, Issekutz, Winter, Bedo, 1954). Однако в наших опытах 2,4-динитрофенол в дозе 15—25 мг на 1 кг веса не вызывал существенных изменений динамики обмена при гипоксии. То же можно сказать и по поводу различных доз фтористого натрия (в том числе близких к токсическим).

Как указывают Опитц и Шнейдер (Opitz u. Schneider, 1950), факты гипоксических расстройств при неизменном или повышенном потреблении кислорода составляют понятие так называемого «гипоксического парадокса», который становится одной из центральных проблем гипоксии. Не все согласны, однако, с таким положением, поскольку часто при гипоксии находят понижение обмена. Выяснению некоторых сторон этих противоречий может, как нам кажется, помочь тщательное сравнение температурных режимов соответствующих экспериментов. Как показали наши опыты, минимальные колебания температуры в 3—4° могут заметно менять существующие отношения.

ВЫВОДЫ

1. Динамика изменений обмена у кроликов при гипоксии зависит от температуры внешней среды.
2. При температуре 13—14° потребление кислорода при гипоксии падает по мере снижения содержания кислорода во вдыхаемом воздухе. При температуре 20—21° гипоксия вызывает повышение потребления кислорода на 15—40% по сравнению с исходным уровнем.
3. При гипоксии у кроликов происходит значительное повышение теплоотдачи, что может в определенной мере объяснить наблюдаемое при этом понижение температуры тела животных.

ЛИТЕРАТУРА

- Альбицкий П. М., Тр. IX Пироговского съезда, в. 1, СПб., 1904.
 Ардашникова Л. И. В кн.: Кислородная терапия и кислородная недостаточность, 77. Киев, 1952.
 Архангельская Н. А. В кн.: Опыт изучения регуляции физиологических функций, 123. Л., 1949.
 Гелльхорн Э. Регуляторные функции автономной нервной системы. Изд. ИЛ, 1948.
 Карташевский Е., Изв. Военно-медиц. академии, 16, 259, 1908.
 Крепс Е. М., Н. А. Вержбицкая, Е. Ю. Ченыхаева, Е. В. Чирковская и Ц. К. Гавурина, Физиолог. журн. СССР, 42, № 1, 69, 1956.

- Ольнянская Р. П. и Е. М. Соболев. В кн.: Опыт изучения регуляции физиологических функций, 146. Изд. ИЛ, Л., 1949.
- Шик Л. Л. В кн.: К регуляции дыхания, кровообращения, газообмена, 129. М., 1948.
- Щепкин Н. Г., Бюлл. exper. биол. и мед., № 12, 423, 1948.
- Bing R., L. Vandam a. F. Gray, Bull. John Hopkins Hospital, 80, 107, 121, 323, 1947.
- Brendel W., Pflug. Arch., 263, 227, 1956.
- Clark R. a. A. Otis, Am. Journ. Physiol., 169, 285, 1952.
- Flückiger E. u. F. Verzar, Helv. Physiol. et Pharmacol. Acta, 11, 67, 1953.
- Frank E. u. K. Wezler, Pflug. Arch., 250, 320, 1948.
- Giaja J., Bull. Soc. chim. biol., 36, № 4—5, 445, 1954.
- Goebel A., A. Borghard, A. Huhn, Beitr. patol. Anatom. u. allgem. Patol. Bl., 114, 117, 1954.
- Goebel A. u. W. Klante, Z. ges. exptl. Med. Bl., 121, 84, 1953.
- Hetenyi G., B. Jssekutz, M. Winter, M. Bedo, Acta physiol. Acad. sci. hung. Supl., 5, 25, 1954.
- Hülhnagen O., Luftfahrmed. Bl., 9, 16, 1944.
- Jouck K., Luftfahrmed. Bl., 9, 26, 1944.
- Lipin J. a. W. Whitehorn, Journ. Aviation Med., 21, 405, 1950.
- Mertens W., Arch. Kreislaufforsch. Bl., 2, 192, 1938.
- Mori u. Uraguti, Folia pharmacol. japon., 50, № 3, 321, 1954.
- Opitz E. u. M. Schneider, Ergebnis. Physiolog. Bl., 46, 126, 1950.
- Pichotka J., O. Greutzfeldt u. W. Hoßler, Arch. exptl. Patholog. u. Pharmacol. Bl., 225, 323, 1955.
- Rothschuh K., Pflug. Arch., 249, 175, 1947.
- Schmidt C. a. S. Kety, Trans. Assoc. Am. Physicians, 60, 52, 1947.
- Stickney J. a. E. Van-Liere, Physiol. Revs., 33, № 1, 13, 1953.

Поступило 27 VII 1957.

OXYGEN CONSUMPTION AND TEMPERATURE REGULATION UNDER HYPOXIC CONDITIONS

By K. P. Ivanov

From the laboratory of ecologic physiology, I. P. Pavlov Institute of Physiology,
Leningrad]

Rabbits were exposed to hypoxia in a rebreathing chamber. At a +20—21° C temperature, oxygen consumption by the animals was found to rise, although the oxygen content of the air they were breathing was decreasing. At the same time, their body temperature (rectal) was reduced, due to intense heat loss, as shown by a rapid rise of external ear temperature.

СЕКРЕТОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЖЕЛЕЗ ЖЕЛУДКА ВНЕ ВЛИЯНИЯ НЕРВНЫХ ЦЕНТРОВ

Н. Ф. Попов и Н. П. Сокольская

Кафедра физиологии животных Ветеринарной академии, Москва

Изучение роли нервной системы в механизме регуляции секреторной деятельности желез желудка до сих пор является одной из основных проблем физиологии пищеварения. Без знания роли нервной системы в регуляции деятельности этого важного отдела пищеварительного тракта не могут быть разрешены как вопросы диагностики и терапии заболеваний желудка, так и вопросы режима кормления.

По вопросу нейро-гуморальной регуляции желудочной секреции имеется обширная литература. Особенно важное значение в этом отношении имеют работы И. П. Павлова и его школы. Известны также исследования Гейденгайна, Л. А. Орбели, К. М. Быкова, И. П. Разенкова, Г. В. Фольборта и др. Этими авторами показано несомненное участие в регуляции деятельности желез желудка нервной системы и гуморальных факторов. Но отдельные вопросы этого раздела физиологии еще недостаточно изучены. К ним относится, в частности, такой вопрос, как участие периферических нервных образований в секреторной деятельности желез желудка.

Несомненно, что при выяснении механизма регуляции деятельности желудочных желез наряду с нервными центрами следует учитывать и физиологическую роль интрамуральных ганглиев.

И. П. Павлов придавал очень большое значение местной иннервации желудка и неоднократно отмечал регулирующую роль периферического рефлекторного аппарата в самой желудочной стенке. Однако изучения этого вопроса касались лишь отдельные исследователи.

Контежан (Contejean, 1892), исходя из опытов на лягушках, пришел к заключению, что одним из механизмов для возбуждения секреции желудка служат его внутренние нервные узлы.

Мысль о том, что периферические нервные клеточки могут играть роль самостоятельных нервных центров, способных к отраженной деятельности, была высказана также Л. Б. Попельским в 1896 г. Л. Б. Попельскому (1901) удалось наиболее полно денервировать желудок. Своими опытами на кошках и собаках он доказал, что отделение желудочного и поджелудочного сока может происходить без участия ц. н. с. только при посредстве рефлекторной деятельности «местных нервных центров», расположенных в стенке желудка.

Однако исследования Попельского не могли полностью выяснить этот вопрос ввиду отдельных недочетов в методике. Б. П. Бабкин (1915), анализируя данные Попельского, делает ряд предположений о возможности восприятия раздражений местными нервными центрами, находящимися в самом желудке. Но окончательных выводов Бабкин не делает.

Отделение желудочного сока после денервации желудка наблюдал Рейнбольт (Rheinboldt, 1910). Он перерезал по возможности все брыжеечные нервы, идущие к гейденгайновскому желудочку. Такой желудочек он называл «лишенным нервов».

Исследованиями Н. Ф. Попова при использовании оригинального метода полной денервации внутренних органов установлено, что периферические нервные образования обладают способностью регулировать вегетативные функции в организме. Эта регуляция охарактеризована им как основная, но своеобразная, без способности к изменению в связи с потребностью организма и имеющая чисто местное значение. Н. Ф. Поповым показано также, что периферические нервные образования, оставаясь морфологически целыми (Лаврентьев, 1939), являются физиологически жизнедеятельными.

В данном исследовании перед нами стояла задача выяснить состояние секреторной деятельности желез желудка вне влияния нервных центров; но при сохранении местных нервных образований.

МЕТОДИКА

Опыты проводились на собаках с павловским желудочком и фистулой большого желудка, по Басову. Для разрешения поставленной задачи мы использовали собак, у которых центральная иннервация была полностью выключена.

На первом этапе хирургического вмешательства у двух собак был удален спинной мозг с 5—6-го шейных позвонков. По истечении 40 дней после этой операции у одной собаки (Жучок) были перерезаны (в два приема) блуждающие нервы на уровне щитовидного хряща (при использовании местной новокаиновой блокады).

Для характеристики секреторной деятельности желудочных желез брались следующие показатели: кислотность и переваривающая способность сока (по Метту), pH, количество сока за 1 час и количество сока за шестичасовой период.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В предварительных опытах по изучению нормального фона секреторной деятельности желудочных желез при различных пищевых раздражителях (мясо, хлеб, молоко) динамика секреции, начиная с 15—20-го дня после наложения изолированного желудочка, имела закономерный характер. Так, у собаки Жучок за шестичасовой опытный период желудочного сока выделялось в среднем: на 300 г мяса — 19.2 мл, на 250 г хлеба — 8.7 мл, на 500 мл молока — 17.6 мл. Изменение динамики секреции в норме показано на рисунке, А.

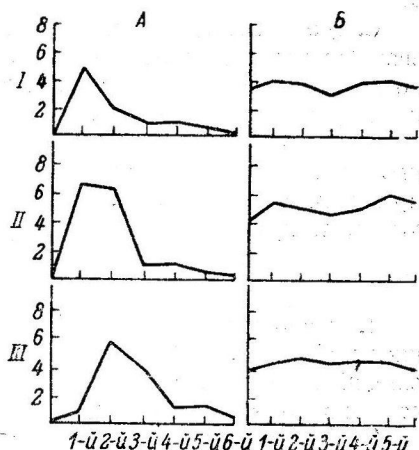
Можно видеть, что в зависимости от качества принимаемой пищи количество отделяемого желудочного сока соответственно изменяется, причем кривые секреции имеют определенный закономерный характер (Хижин, 1894, и др.).

Проверив свои данные неоднократно, мы приступали к оперативному вмешательству. После удаления спинного мозга и перерезки обоих блуждающих нервов исследовалась секреторная деятельность денервированного желудка в ответ на различные пищевые раздражители.

Наши наблюдения показали, что после выключения центральных нервных связей желудка динамика секреции изменяется (см. рисунок, Б).

Установлено, что полная денервация, прежде всего, приводит к возникновению «спонтанной» секреции. Если в обычных условиях вне периода пищеварения у собак секреция отсутствовала, то после полной денервации опыты приходилось начинать на фоне непрерывной «спонтанной» секреции; количество желудочного сока, выделяемого до кормления, составляло в среднем около 4—4.5 мл в час; кислотность сока составляла 100—110 единиц титра. Таким образом, у собак с денервированным желудком терялась типичная периодичность в деятельности секреторного аппарата желудка, связанная с приемом пищи и покоем.

После денервации желудка исчезла зависимость величины секреции от рода и количества принятой пищи, а также от фазы пищеварения. Так, за шестичасовой период желудочного сока выделялось в среднем:



Динамика желудочной секреции в норме (А) и после полной денервации желудка (Б).

По оси абсцисс — часы опыта; по оси ординат — количество сока (в мл). I — на хлеб; II — на мясо; III — на молоко.

на 300 г мяса — 28.1 мл, на 250 г хлеба — 25.3 мл, на 500 мл молока — 27.0 мл.

Кривые секреции утратили свой закономерный характер. На любой вид пищи и в любой момент после ее принятия отделялось примерно одинаковое количество сока. При этом в течение всего периода пищеварения переваривающая способность сока во всех случаях была равна 1.0 мм, а кислотность колебалась в пределах 100—120 единиц титра.

Незначительно изменялась и рН сока.

Таким образом, наши данные еще раз показывают, что именно центральный нервный механизм регулирует желудочную секрецию, обеспечивая тонкую приспособляемость секреторной функции желудка к качеству и количеству пищевого раздражителя, а также создает наиболее целесообразное течение секреторного процесса в период пищеварения.

Наши наблюдения аналогичны данным, полученным в опытах на таких же собаках Н. Ф. Поповым, а так же Н. В. Раевой и А. К. Пупко (1945), касающихся моторики желудка.

Полностью денервированный желудок потерял способность не только к проявлению специфической «голодной периодики», но его сокращения стали монотонны и стереотипны.

Следовательно, при полной денервации желудка секреторная функция его сохраняется, но характер секреции значительно изменяется: она становится однообразной, теряет зависимость от рода и количества пищи и от фазы пищеварения.

Видимо, такая деятельность желез желудка при выключении центральных регуляторных механизмов обеспечивается деятельностью интрамуральных нервных образований, которые у таких собак остаются целыми, и гуморальными факторами.

ВЫВОДЫ

1. У собак без спинного мозга и с двухсторонней перерезкой блуждающих нервов, т. е. в условиях полного выключения центральных нервных связей желудка, секреторная деятельность его желез сохраняется, но становится «спонтанной».

2. Железы денервированного желудка, не получая импульсов из ц. н. с., функционируют однообразно, не имея количественных и качественных вариаций в своей деятельности.

3. Выключенные из-под влияния нервных центров периферические нервные образования (оставшиеся целыми) функционируют самостоятельно и, видимо, в этих условиях обеспечивают секреторную деятельность желудочных желез.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабкин Б. П. Внешняя секреция пищеварительных желез. СПб., 1915.
 Лаврентьев Б. И. Морфология автономной нервной системы. Медгиз, 1939.
 Павлов И. П., Собр. соч., II, кн. 2, Изд. АН СССР, М.—Л., 1951.
 Попельский Л. Б. О периферическом отраженном центре желудочных желез. Отдельный оттиск из «Врача», № 51, 1901.
 Попов Н. Ф., Бюлл. филиала ВИЭМ, 1—2, № 42, 1932а; Совр. невролог., психиатр., психогигиена, № 3—4, 1932б; Тр. Ленингр. общ. естествоиспыт., в. 1—2, 146, 1933; Физиолог. журн. СССР, 12, в. 3, 1934.
 Раева Н. В., А. К. Пупко, Арх. биол. наук, 38, в. 3, 741, 1945.
 Сокольская Н. П., Тр. Моск. ветерин. акад., 20, 199, 1957.
 Хижин П. П. Отделительная работа желудка собаки. Дисс. СПб., 1894.
 Conte Jean Ch. Contribution à l'étude de la physiologie de l'estomac. Thèse, Paris, 1892.
 Rheinboldt M., Internat. Beiträge Path. u. Therapie Ernährungsstörungen, 1, 1910.

SECRETORY ACTIVITY OF GASTRIC GLANDS EXEMPT FROM INFLUENCE OF NERVOUS CENTERS

By *N. F. Popov* and *N. P. Sokolskaia*

From the department of animal physiology, Academy of Veterinary Medicine Moscow

Following surgical removal of the spinal cord at cervical segments 5—6, supplemented by bilateral vagal section in dogs with Pavlov pouches, total isolation of gastric glands from any central nervous influence was obtained and their secretion was studied. Under these conditions, no quantitative or qualitative variations of gastric gland activity were found to depend upon the intake of various kinds of food (meat, milk or bread); the presence of such variations was displayed however, during the second phase of digestion, when absorption of decomposition products was taking place. This state of gastric secretion is assumed to depend upon function of peripheral nervous structures remaining morphologically intact and capable of maintaining glandular secretion.

БИБЛИОГРАФИЯ

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Окончание ¹

Л

1347. Лаврентьев Б. И. Гистофизиология иннервационных механизмов (си-напсов). *XXI*, 5—6, 858, 1936.
1348. Лавров Б. А. Азотистый обмен при B_1 — авитаминозе у птиц. *XXI*, 5—6, 938, 1936.
1349. Лагутина Н. И. Реакция зевания как условный раздражитель. *XL*, 1, 23, 1954.
1350. Лагутина Н. И. Соотношение нервного и химического факторов в действии снотворных. *XXIV*, 5, 1005, 1938.
1351. Лагутина Н., см. Николаева Н. *XXX*, 1, 140, 1941.
1352. Лагутина Н. И. и Рожанский Н. А. О расположении подкорковых пищевых центров. *XXXV*, 5, 587, 1949.
- 1352a. Лазарев Н. В. и Брусиловская А. И. Химическая структура, физикохимические свойства и сила действия наркотиков. *XXI*, 5—6, 807, 1936.
1353. Лазарев Н. В. Экзогенные и эндогенные наркотики. *XXI*, 4, 629, 1936.
1354. Лазарев Н. В. Ядовитость атмосферы. *XXII*, 5, 608, 1937.
1355. Лазарев Н. В., Люблина Е. И. и Мадорская Р. Я. О наркотическом действии ксенона. *XXXIV*, 1, 131, 1948.
1356. Лазарев Н. В. и Розин М. А. Вопросы лекарственного воздействия на поврежденную нервную систему. *XL*, 2, 142, 1954.
1357. Лазарев Н. В. и Салямон Л. С. Об одной мало изученной стороне действия сульфаниламидных соединений. *XXXIII*, 4, 501, 1947.
1358. Лалаян А. А. И. П. Павлов и Кавказское медицинское общество. *XXXIX*, 3, 398, 1953.
1359. Ламперт Ф. М., см. Бабский Е. Б. *XXV*, 1—2, 41, 1938.
1360. Ламперт Ф. М., см. Бабский Е. Б. *XXV*, 1—2, 49, 1938.
1361. Лапина А. А. Сравнение влияния витамина А и каротина на чувствительность к свету темноадаптированного глаза. *XXXV*, 4, 463, 1949.
1362. Лапина И. А. О влиянии иррадиации возбуждения в слюноотделительном центре. *XXXIX*, 3, 275, 1953.
1363. Лапина И. А. Образование условного слюнного рефлекса при подкреплении комплексным безусловным раздражителем. *XL*, 6, 681, 1954.
1364. Лапицкий Д. А., см. Васильев Л. Л. и др. *XXI*, 5—6, 983, 1936.
1365. Латманизова Л. В. Аккомодация в сердце лягушки. *XXXV*, 1, 92, 1949.
1366. Латманизова Л. В. О физиологических механизмах тетанизированного одиночного сокращения. *XXXVIII*, 2, 235, 1952.
1367. Латманизова Л. В. Парализ и аккомодация. *XXXVI*, 3, 342, 1950.
1368. Лашас В. и Гасюнас Г. Повышение кровяного давления у морских свинок во время анафилактического шока. *XXX*, 5, 589, 1941.
1369. Лебедев А. А. и Севастьянова Л. В. Условнорефлекторные изменения диуреза у собаки с пересаженной почкой. *XL*, 4, 441, 1954.
1370. Лебединская Г. А., см. Каминский С. Д. и др. *XXX*, 4, 535, 1941.
1371. Лебединская Е. И., см. Календаров Г. С. *XXXVIII*, 6, 751, 1952.
1372. Лебединская Е. И., см. Календаров Г. С. *XXXIX*, 2, 146, 1953.
1373. Лебединский А. В. Основные черты развития советской физиологии органов чувств. *XXV*, 5, 585, 1938.
1374. Лебединский А. В. Поляризационные явления при различных функциональных состояниях скелетной мышцы. *XXII*, 1, 24, 1937.

¹ Начало указателя см.: Физиологический журнал СССР, № 2 за 1959 г.

1375. Лебединский А. В., см. Бронштейн А. И. *XXVI*, 6, 596, 1939.
1376. Лебединский А. В., см. Бронштейн А. И. и др. *XXXV*, 1, 80, 1949.
1377. Лебединский А. В., см. Дионесов С. М. и др. *XXI*, 5—6, 917, 1936.
1378. Лебединский А. В., см. Дионесов С. М. и др. *XXIII*, 6, 627, 1937.
1379. Лебединский А. В., см. Загорюлько Л. Т. *XXI*, 5—6, 867, 1936.
1380. Лебединский А. В., см. Зильбер Д. А. и др. *XXV*, 4, 447, 1938.
1381. Лебединский А. В., см. Зимкин Н. В. *XXVI*, 6, 603, 1939.
1382. Лебединский А. В., см. Зимкин Н. В. *XXXII*, 2, 163, 1946.
1383. Лебединский А. В. и Ли ф ш и ц А. В. К вопросу о механизме влияния тройничного нерва на зрачок глаза кролика. *XXXII*, 4, 459, 1946.
1384. Лебединский А. В. и Михельсон Н. И. Упруго-вязкие свойства скелетной мышцы и их изменения под влиянием симпатической иннервации. *XXXIII*, 4, 505, 1947.
1385. Лебединский А. В. и Мозжухин А. С. И. П. Павлов о работах В. Ю. Чаговца. *XXXIX*, 2, 250, 1953.
1386. Лебединский А. В. и Саввин Н. Г. Об отношении симпатической иннервации к реакции сократительных образований на эфферентные влияния различного типа. *XXXIII*, 6, 749, 1947.
1387. Лебединский А. В. и Саввин Н. Г. Рефлекторное сужение зрачка у кошки при раздражении тройничного нерва. *XXVI*, 1, 111, 1950.
1388. Левин С. В., см. Зараковский Г. М. *XXXIX*, 1, 81, 1953.
1389. Левин С. Л. Асимметрия слюноотделения при поражениях центральной и периферической нервной системы. *XXVII*, 3, 346, 1939.
1390. Левин С. Л. Безусловные рефлексы слюнных желез при травматических повреждениях головного мозга. *XXXIV*, 2, 165, 1948.
1391. Левин С. Л. Влияние люминала на условнорефлекторную деятельность у детей. *XXI*, 3, 339, 1936.
1392. Левин С. Л. Эволюционная теория регуляции деятельности слюнных желез и ее клиническое значение при церебральных поражениях. *XXXII*, 2, 201, 1946.
1393. Левин С. Л. и Петрова В. В. О качественном составе слюны при условных и безусловных раздражениях. *XXVII*, 3, 340, 1939.
1394. Левин Я. А., см. Дубашинская С. М. *XXIII*, 1, 91, 1937.
1395. Левина В. Б., см. Генес С. Г. и др. *XXX*, 2, 236, 1941.
1396. Левина Е. И. О каломелевых электродах новой конструкции. *XXII*, 5, 729, 1937.
1397. Левина Р. И. Влияние адреналина на эвакуаторную функцию желудка. *XXVII*, 2, 196, 1939.
1398. Левина Р. И. и Гурвич Р. И. К вопросу об определении инсулина в крови по методу Брукш-Лондона. *XXX*, 2, 249, 1941.
1399. Левитина Г. А. Влияние нервных центров на трансформацию ритма возбуждения в нервно-мышечном аппарате. *XXVII*, 2, 162, 1951.
1400. Левитина Г. А. Влияние удаления центров головного мозга на собственный ритм спинного мозга. *XXXIX*, 2, 167, 1953.
1401. Левитина Г. А. и Магницкий А. Н. Влияние сеченовского торможения на собственный ритм спинного мозга. *XXXIV*, 3, 355, 1948.
1402. Левитов М. М., см. Браунштейн А. Е. и др. *XXI*, 5—6, 789, 1936.
1403. Левшунова Н. А. Изменение условнорефлекторной деятельности и некоторых других функций при многократном введении в организм эфедрина. *XL*, 4, 389, 1954.
1404. Лейбман А. П., см. Тимофеев Н. В. и др. *XXV*, 5, 673, 1938.
1405. Лейбсон Л. Г. Влияние инсулина на содержание гликогена в печени у куриных эмбрионов. *XXVII*, 3, 343, 1951.
1406. Лейбсон Л. Г. Влияние эфедрина на содержание гликогена в печени у куриных эмбрионов. *XXVIII*, 1, 100, 1952.
1407. Лейбсон Л. Г. Нервная и гуморальная регуляция содержания сахара в крови в процессе онтогенеза. Сообщ. III. Влияние эфедрина на содержание сахара в крови у куриных эмбрионов. *XXV*, 1, 114, 1949.
1408. Лейбсон Л. Г. Нервная и гуморальная регуляция содержания сахара в крови в процессе онтогенеза. Сообщ. IV. Дальнейшие данные о влиянии эфедрина на содержание сахара в крови у куриных эмбрионов. *XXXVI*, 6, 696, 1950.
1409. Лейбсон Л. Г. Содержание гликогена в печени у куриных эмбрионов в различные дни инкубации. *XXXVI*, 2, 191, 1950.
1410. Лейбсон Л. Г., см. Брудный М. Л. *XXV*, 4, 515, 1938.
1411. Лейбсон Л. Г., см. Клебанова Е. А. *XXV*, 4, 418, 1938.
1412. Лейбсон Л. Г. и Лейбсон Р. С. Влияние диатермии области поджелудочной железы на регуляцию углеводного обмена. Сообщ. II. *XXV*, 4, 524, 1938.

1413. Лейбсон Л. Г. и Лейбсон Р. С. Регуляция содержания сахара в крови в зависимости от полового цикла. Сообщ. I. Алиментарная гипергликемия в различные фазы овариального цикла у собак. *XXVIII*, 6, 619, 1940.
1414. Лейбсон Р. С. Влияние метиленовой сини на дыхание эритроцитов развивающегося организма. *XXIX*, 3, 200, 1940.
1415. Лейбсон Р. С. Дыхание эритроцитов в эмбриональном периоде. *XXVIII*, 6, 630, 1940.
1416. Лейбсон Р. С., см. Лейбсон Л. Г. *XXV*, 4, 524, 1938.
1417. Лейбсон Р. С., см. Лейбсон Л. Г. *XXVIII*, 6, 619, 1940.
1418. Лейтес С. М. По поводу статьи Д. Э. Коган и Ю. А. Троцкого «Микрометод определения ацетоновых тел в тканях». *XXVIII*, 2—3, 273, 1940.
1419. Лейтес С. М., Гольбер Л. М. и Одинов А. И. Об активных веществах печени, влияющих на жиро-углеводный обмен. Сообщ. II. Влияние активных веществ печени на жир и гликоген печени у крыс. *XXIX*, 5, 455, 1940.
1420. Лейтес С. М. и Исиченко Н. А. К характеристике действия инсулина и липокаического вещества при аллоксановом диабете на фоне богатой жиром и холестерином диеты. *XXVIII*, 4, 500, 1952.
1421. Лейтес С. М. и Либерман Л. И. Об ауторегуляторных процессах в азотистом обмене. *XXVII*, 2, 212, 1939.
1422. Лейтес С. М. и Одинов А. И. Гуморальный фактор в механизме регуляции кетонемии. *XXV*, 4, 504, 1938.
1423. Лейтес С. М. и Одинов А. И. К характеристике алиментарной липемии и кетонемии у собак. *XXV*, 3, 370, 1938.
1424. Лейтес С. М., Одинов А. И. и Гольбер Л. М. Об активных веществах печени, влияющих на жиро-углеводный обмен. Сообщ. I. Влияние активных веществ печени на кетонемию, липемию и гликемию у кроликов. *XXIX*, 5, 447, 1940.
1425. Лейтес С. М. и Сердюкова О. А. К характеристике действия кетогенной субстанции гипофиза. *XXVI*, 5, 544, 1939.
1426. Лемажихин Б. М., см. Минут-Сорохтина О. П. и др. *XXXIV*, 2, 269, 1948.
1427. Лемешкова М. И., см. Бресткин М. П. и др. *XXI*, 5—6, 879, 1936.
1428. Лемкуль Р. А. Азотистый обмен у нормальных и децеребрированных голубей в условиях длительной бессонницы. *XXX*, 5, 627, 1941.
1429. Лемкуль Р. А. Сравнительные данные об азотистом обмене нормальных и бесполушарных голубей. *XXX*, 1, 109, 1941.
1430. Лемкуль Р., см. Рожанский Н. и др. *XXVI*, 5, 569, 1939.
1431. Ленинградское общество физиологов им. И. М. Сеченова. (Заседания январь—июнь 1937 г.). *XXIII*, 1, 165, 1937.
1432. Леонтович А. В. Нейрон как аппарат переменного тока. *XXI*, 5—6, 855, 1936.
1433. Леонтович А. В. О проблеме возбуждения нерва. *XXII*, 3—4, 377, 1937.
1434. Леонтович А. В. По поводу критики В. А. Петрова моей статьи «О проблеме возбуждения нерва». *XXVII*, 2, 270, 1939.
1435. Лерман И. А., см. Губарева Н. А. *XXII*, 6, 920, 1937.
1436. Лерман И. А., см. Губарева Н. А. *XXXIV*, 1, 119, 1948.
1437. Леутский К. М. Влияние высокой температуры на минеральный обмен. Сообщ. I. Влияние высокой температуры на минеральный состав мышц, печени, кожи, костей и тестикул. *XXIX*, 1—2, 115, 1940.
1438. Леутский К. М. Опыт изучения сокоотделения и голодных движений желудка белой крысы. *XXII*, 2, 265, 1937.
1439. Леушина Л. И., см. Верещагин С. М. и др. *XXXVI*, 6, 673, 1950.
1440. Лешкевич Л. Г. Расходование гликогена мышц и внутренних органов при нагрузках предельной длительности. *XXVII*, 4, 475, 1951.
1441. Лешкевич Л. Г., см. Яковлев Н. Н. и др. *XXXVIII*, 6, 739, 1952.
1442. Либерман В. Б., Некрасов П. А., Савченко Н. С., Слоним А. Д. и Фарфель В. С. Изменение газообмена при длительной физической работе как показатель утомления. Сообщ. I. Изменения газообмена при переноске и стоянии с грузом. *XXI*, 2, 215, 1936.
1443. Либерман В. Б., Некрасов П. А., Савченко Н. С., Слоним А. Д. и Фарфель В. С. Изменение газообмена как показатель утомления при длительной физической работе. Сообщ. II. Изменение газообмена при работе со штангой и при опилровке металла. *XXI*, 2, 229, 1936.
1444. Либерман В. Б., Рылова М. Л. и Шапиро Б. С. Изменение потребления кислорода, частоты пульса и длительности отдыха в зависимости от мощности выполняемой работы. *XXV*, 1—2, 23, 1938.
1445. Либерман Л. И., см. Лейтес С. М. *XXVII*, 2, 212, 1939.
1446. Либерфарб А. С. Материалы к изучению тонических рефлексов у нормальных животных. *XXVI*, 5, 505, 1939.

1447. Ливанов М. Н. О неравномерном развитии некоторых частотных процессов, слагающих электроцебреограмму, и о ритме Berger. *XXVIII*, 2—3, 157, 1940.
1448. Ливанов М. Н. О ритмических раздражениях и взаимоотношениях полей в коре головного мозга. Сообщ. I. *XXVIII*, 2—3, 172, 1940.
1449. Ливанов М. Н. О ритмических раздражениях и взаимоотношениях полей в коре головного мозга. Сообщ. II. *XXVIII*, 2—3, 183, 1940.
1450. Ливанов М. Н. Утомление и торможение. Сообщ. II. *XXV*, 3, 236, 1938.
1451. Ливанов М. Н., см. Бернштейн Н. А. *XXXIII*, 2, 259, 1947.
1452. Ливанов М. Н. и Рябиновская А. М. К вопросу о локализации изменений в электрических процессах коры головного мозга кролика при становлении оборонительного условного рефлекса на ритмический раздражитель. *XXXIII*, 5, 523, 1947.
1453. Ливенцев Н. М. О механизме наркотической и гиперкинетической реакции при электронаркозе. *XXXVII*, 6, 703, 1951.
1454. Ливенцев Н. М. О механизме различных фаз электронаркоза в свете учения И. П. Павлова. *XXXIX*, 2, 153, 1953.
1455. Ливенцев Н. М. Электронаркоз при супрамаксимальных дозировках тока. *XXXVIII*, 1, 39, 1952.
1456. Лившиц Н. Н. Фотореакция дождевых червей. *XXI*, 1, 129, 1936.
1457. Лившиц Н., см. Алексанян А. *XXVI*, 2—3, 183, 1939.
1458. Линдаур В. В. и Лукач В. А. Методика регистрации условнорефлекторного слюноотделения у собак. *XL*, 2, 224, 1954.
1459. Линдберг А. А. Функциональное разрушение и восстановление в центре условного рефлекса. *XXI*, 5—6, 782, 1936.
1460. Липкинд Э. Л., см. Генес С. Г. *XXIV*, 5, 927, 1938.
1461. Липкинд Э. Л., см. Генес С. Г. и др. *XXX*, 2, 236, 1941.
1462. Лиссак К., см. Андьян А. и др. *XXXIV*, 6, 727, 1948.
1463. Литвак И. М., см. Гершуни Г. В. и др. *XXVI*, 2—3, 200, 1938.
1464. Литвиненко Г. Н. Влияние ионов калия и кальция на Wendungseffekt. *XXII*, 2, 155, 1937.
1465. Лифшиц А. В. Влияние гипоксемии на высшую нервную деятельность. *XXXV*, 1, 3, 1949.
1466. Лифшиц А. В., см. Лебединский А. В. *XXXII*, 4, 459, 1946.
1467. Лихачев М. М., см. Карасик В. М. *XXI*, 5—6, 806, 1936.
1468. Лиховецкий Е. О., см. Кондратьева Е. М. и др. *XXI*, 1, 77, 1936.
1469. Лобашев М. Е. Об ошибочных взглядах в области эволюционной физиологии. (По поводу книги А. А. Волохова «Закономерности онтогенеза нервной деятельности». М.—Л., АН СССР, 1951). (Рец.). *XXXVII*, 3, 368, 1951.
1470. Лобашев М. Е. и Савватеев В. Б. Условнорефлекторное изменение сорбционных свойств протоплазмы эпителиальных клеток кишечника. *XXXVIII*, 4, 444, 1952.
1471. Логинов А. А. Выключение функций печени методом канюльного ангиостома. *XL*, 6, 745, 1954.
1472. Логинов А. В. О физико-химических свойствах и физиологической активности перфузатов поперечнополосатой мышцы лягушки. *XXV*, 6, 795, 1938.
1473. Логинов А. В., см. Гольденберг Е. Э. *XXII*, 2, 204, 1937.
1474. Логунова К. С. О соотношении между высоковольтной фазой и следовыми изменениями потенциалов электрограммы сердца у некоторых позвоночных животных. *XXXII*, 2, 265, 1946.
1475. Логунова К. С. Электрограмма умирающего и остановившегося сердца. *XXXIII*, 2, 193, 1947.
1476. Логунова К. С., см. Артемьев В. В. и др. *XXX*, 1, 55, 1941.
1477. Логунова К. С. и Кипершлак Э. З. Зависимость основных показателей электрограммы сердца лягушки от состояния реактивных групп его белковых тел. *XXXIX*, 1, 71, 1953.
1478. Лозанов Н. Н., см. Байченко И. П. и др. *XXI*, 3, 353, 1936.
1479. Лозанов Н. Н., см. Крестовников А. Н. и др. *XXI*, 5—6, 744, 1936.
1480. Локшина Р. А., см. Коникова А. С. *XXIV*, 5, 934, 1938.
1481. Ломанов А. П. Электролиз эритроцитов. Сообщ. VI. Действие постоянного тока на эритроциты кролика. *XXI*, 4, 553, 1936.
1482. Ломовицкая А. Д., см. Янковский В. Д. и др. *XXVII*, 4, 499, 1939.
1483. Ломонос П. И. Влияние изменения величины безусловного подкрепления на условнорефлекторную деятельность собак. *XL*, 5, 566, 1954.
1484. Ломонос П. И. Об изменениях функционального уровня работы корковых клеток. *XXXIX*, 1, 27, 1953.
1485. Ломонос П. И. Суммация условных рефлексов. *XXXVIII*, 5, 553, 1952.
1486. Ломонос П. И. и Федоров В. К. Работоспособность корковых клеток при тормозных состояниях больших полушарий головного мозга. *XXXVII*, 5, 579, 1951.

1487. Лондон Е. С. Развитие экспериментальной методики по изучению животного метаболизма. *XXI*, 5—6, 996, 1936.
1488. Лондон Е. С. I. F. McClelland. Physiological chemistry. St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1936. Sixth ed. (Пер.). *XXIII*, 2, 348, 1937.
1489. [Лондон Е. С.] Некролог. *XXVI*, 4, 451, 1939.
1490. Лондон Е. С., см. Кочнева Н. П. и др. *XXIV*, 1—2, 212, 1938.
1491. Лондон Е. С., см. Кочнева Н. П. *XXII*, 3—4, 372, 1937.
1492. Лосев Г., см. Беленков Н. *XXVII*, 1, 95, 1939.
1493. Лужецкий И. П. К фармакологии крапивы. Сообщ. I. *XXII*, 2, 260, 1937.
1494. Лукач В. А., см. Линдаур В. В. *XL*, 2, 224, 1954.
1495. Лундсгард Э. Об анаэробном гликолизе в кишечнике. *XXIX*, 4, 311—317, 1941.
1496. Луценко Г. М., см. Козенко Т. М., *XXXIX*, 3, 365, 1953.
1497. Люблина Е., см. Лазарев Н. В. и др. *XXXIV*, 1, 131, 1948.
1498. Люблина Е. и Терехилова М. К анализу характера простого движения в рабочих комплексах. Сообщ. I. *XXIV*, 4, 660, 1938.
1499. Люблина Е. и Терехилова М. К анализу характера простого движения в рабочих комплексах. Сообщ. II. Взаимное влияние движений, резко различных по усилию. *XXIV*, 6, 1067, 1938.
1500. Людовская Р. Г. и Удельнов М. Г. Следовые периелектротонические изменения в нерве. *XXXII*, 4, 437, 1946.
1501. Львова В., см. Рубинштейн Д. Л. *XXI*, 5—6, 723, 1936.
1502. Львова В., см. Рубинштейн Д. Л. *XXIV*, 5, 957, 1938.
1503. Лысенков Н. К. К морфологии синус-нерва Геринга. *XXII*, 2, 166, 1939.

М

1504. Магницкий А. Н. К вопросу о значении хронаксии в механизме пессимума. *XXI*, 5—6, 905, 1936.
1505. Магницкий А. Н. Утомление и торможение. Сообщ. I. *XXV*, 3, 218, 1938.
1506. Магницкий А. Н., см. Блинова А. М. *XXX*, 3, 308, 1941.
1507. Магницкий А. Н., см. Верзилова О. В. *XXXIV*, 4, 465, 1948.
1508. Магницкий А. Н., см. Верзилова О. В. *XXXIV*, 6, 703, 1948.
1509. Магницкий А. Н., см. Левитина Г. А. *XXXIV*, 3, 355, 1948.
1510. Магницкий А. Н. и Перельман Е. Б. Утомление и торможение. Сообщ. III. *XXV*, 3, 244, 1938.
1511. Магницкий А. Н. и Турбаба В. Д. Утомление и торможение. Сообщ. IV. *XXV*, 3, 249, 1938.
1512. Мадорская Р. Я., см. Лазарев Н. В. и др. *XXXIV*, 1, 131, 1948.
1513. Маевский В. Э. О нарушении теплорегуляции у собак после экстирпации мозжечка. *XXVIII*, 2—3, 247, 1940.
1514. Мазниченко В. Д., см. Крестовников А. Н. *XXV*, 3, 330, 1938.
1515. Майоров С. Н. Исследование некоторых физико-химических свойств и солевого состава синовиальной жидкости крупного рогатого скота. *XXIV*, 6, 1145, 1938.
1516. Майоров Ф. П. О зависимости между физической силой тормозного раздражителя и физиологической силой вызываемого им тормозного процесса. *XXI*, 5—6, 819, 1936.
1517. Майоров Ф. П. О фазах сна. *XXXIV*, 4, 421, 1948.
1518. Майоров Ф. П. О физиологической характеристике сомнамбулической фазы гипноза. *XXXVI*, 6, 649, 1950.
1519. Майоров Ф. П. Проблема взаимоотношения субъективного и объективного при исследовании высшей нервной деятельности человека. *XXXVII*, 2, 133, 1951.
1520. Майоров Ф. П. Редактору Физиологического журнала СССР им. И. М. Сеченова. *XXXVIII*, 1, 131, 1952.
1521. Майоров Ф. П. Факт тренировки торможения у собаки возбудимого типа. *XXI*, 3, 329, 1936.
1522. Майоров Ф. П., см. Андреев Б. В. *XXIX*, 3, 151, 1940.
1523. Майоров Ф. П., см. Каминский С. Д. *XXVI*, 5, 478, 1939.
1524. Майоров Ф. П., см. Каминский С. Д. *XXVII*, 1, 22, 1939.
1525. Майоров Ф. П., см. Каминский С. Д. *XXVII*, 6, 701, 1939.
1526. Майоров Ф. П., см. Киселев П. А. *XXVII*, 3, 290, 1939.
1527. Майоров Ф. П., см. Киселев П. А. *XXVII*, 3, 299, 1939.
1528. Майоров Ф. П., см. Киселев П. А. *XXVII*, 3, 309, 1939.
1529. Макаревич-Гальперин Л. М. Влияние мясного рациона на гликоген и молочную кислоту у мышей в покое и при физической работе. *XXIV*, 3, 620, 1938.

1530. Макаренко М. Д., см. Вовк Н. К. *XXI*, 4, 623, 1936.
1531. Макаров П. О. Влияние интродентивной сигнализации с желудка на электроэнцефалограмму человека. *XXVIII*, 3, 281, 1952.
1532. Макаров П. О. Проблема градации возбудимости и возбуждения в микрофизиологии. Сообщ. II. Градации возбуждения одиночного изолированного моторного нервного волокна. *XXVIII*, 1, 34, 1940.
1533. Макаров П. О., см. Виноградова М. И. *XXХ*, 3, 267, 1941.
1534. Макарычев А. И. Зависимость условнорефлекторной деятельности собаки от силы условного раздражителя и количества подкрепления. *XXХ*, 4, 459, 1941.
1535. Макевнин Г. Я. К характеристике функционального состояния центра блуждающих нервов у лягушки. *XXIX*, 6, 544, 1940.
1536. Максимов С. Значение частоты индукционных электрических раздражений вагуса для секреторного процесса поджелудочной железы. *XXХ*, 6, 762, 1941.
1537. Максимов С. Материалы по физиологии внешней секреции поджелудочной железы. Сообщ. I. *XXVII*, 5, 593, 1939.
1538. Максимова М. А. Влияние некоторых аминокислот на азотистый баланс. *XXI*, 5—6, 1029, 1936.
1539. Малиновский О. В. Безусловная секреция околоушной железы обезьяны макака резус. *XXXIX*, 1, 47, 51, 1953.
1540. Малиновский О. В. Методика двигательных пищевых условных рефлексов у кроликов. *XXVIII*, 5, 637, 1952.
1541. Малкина Д. И. Влияние удаления надпочечников на слюноотделение, вызванное различными пищевыми раздражителями. *XXXVII*, 3, 349, 1951.
1542. Малкина Д. И., см. Кибяков А. В. *XXXV*, 6, 687, 1949.
1543. Малченко А. М. Материалы к вопросу об особенностях функций головного мозга собаки. *XXIX*, 6, 511, 1940.
1544. Малышев Н. Н. Об изменениях возбудимости нерва при поперечной поляризации (поперечный электротон). *XXХ*, 6, 800, 1941.
1545. Мамедов Д. М. Хроническая фистула пищевода у овец. *XL*, 1, 101, 1954.
1546. Манойлова О. С., см. Барановская С. Я. и др. *XXI*, 1, 96, 1936.
1547. Марголин Г. Применение серного эфира при изготовлении некоторых регистрирующих приборов. *XXVII*, 5, 633, 1940.
1548. Маренина А. И. Электрометрический материал динамического измерения сопротивления поверхности кожи. *XXХV*, 6, 722, 1949.
1549. Мариц А. М. Рефлекторные воздействия с седативного и блуждающего нервов на деятельность задней доли гипофиза. *XXXIX*, 2, 159, 1953.
1550. Маркова И. В. О гиперкинезе мезенцефального происхождения, возникающем у лягушек при барбитуратном наркозе. *XXXVI*, 2, 161, 1950.
1551. Маркосян А. А. К анализу феномена шока периферического нервно-железистого аппарата желудка. *XXV*, 1—2, 54, 1938.
1552. Маркосян А. А. О влиянии холина и ацетилхолина на хронаксию двигательной зоны мозговой коры. *XXIV*, 3, 532, 1938.
1553. Маркосян А. А. Фармакологический анализ физиологически активных веществ, образующихся при раздражении головного мозга. *XXIV*, 5, 880, 1938.
1554. Маркосян А. А., см. Бабский Е. Б. *XXIII*, 6, 656, 1937.
1555. Мартин И., см. Андьян А. и др. *XXXIV*, 6, 727, 1948.
1556. Мартинсон Э. Э. Работы М. В. Ненцкого по исследованию строения и биологического значения белка. *XXVII*, 6, 680, 1951.
1557. Мартинсон Э. Э., см. Владимирова Е. А. и др. *XXXI*, 3—4, 191, 1945.
1558. Мартинсон Э. Э., см. Владимирова Е. А. *XXXI*, 3—4, 200, 1945.
1559. Мартынова В. Н., см. Красуский В. К. *XXVIII*, 4, 360, 1940.
1560. Марусева А. М. О деятельности проприоцепторов различных мышечных групп лягушки. *XXXIII*, 5, 535, 1947.
1561. Марцинкевич М. К., см. Брюхоненко С. С. и др. *XXI*, 5—6, 1039, 1936.
1562. Маршак М. Е. Динамика температурных изменений в разных органах под влиянием местного ультрафиолетового облучения. *XXVIII*, 2—3, 231, 1940.
1563. Маршак М. Е. Сосудистая реакция кожи как показатель приспособления к холодовым раздражениям. *XXVIII*, 2—3, 223, 1940.
1564. Маршак М. Е. Физиологические изменения в организме человека при длительной мышечной работе в условиях «энергетического устойчивого состояния». *XXI*, 5—6, 1023, 1936.
1565. Маршалова С. Д., см. Чебышева Н. А. *XXХVII*, 5, 632, 1951.
1566. Маслов А. Ф. Электрическое сопротивление кожи при действии холода. *XXVIII*, 2—3, 264, 1940.
1567. Матинян Г. В., см. Бунятян Г. Х. и др. *XXXVII*, 2, 225, 1951.
1568. Матусис И. И. Влияние аскорбиновой кислоты на содержание белков крови при перегревании. *XXХ*, 5, 602, 1941.

1569. М а т ю ш к и н Д. П. Литература к 100-летию со дня рождения Е. Н. Введенского. XXXIX, 2, 247, 1953.
1570. М а т ю ш к и н Д. П., Рефлекторное последствие (следовое возбуждение) нервных центров спинного мозга. XXXIX, 6, 689, 1953.
1571. М а т ю ш к и н Д. П. Функциональное состояние нервных центров спинного мозга при рефлекторном последствии. XL, 6, 684, 1954.
1572. М а х л и н а А. М. К вопросу о дезаминирующей роли печени. XXXIX, 4, 327, 1940.
1573. М а ц к о С. Н. при уч. З а в а д о в с к о й Е. В. Влияние каротина, витамина С и никотиновой кислоты на развитие D-гипервитаминоза. XXXVII, 2, 233, 1951.
1574. М е д в е д е в А. В. Новый способ фиксирования закопченных лент с помощью казеинового фиксатора. XXI, 4, 657, 1936.
1575. М е д в е д е в Б. М. и Ф а й т е л ь б е р г Р. О. Влияние фосфатов на всасывание сахаров в желудке. XXII, 5, 649, 1937.
1576. М е д в е д е в В. И. Об изменении слуховой, тактильной и вибрационной чувствительности при темновой адаптации глаза. XXXVII, 1, 35, 1951.
1577. М е д в е д е в В. И., см. Зимкин Н. В. XXXIII, 2, 129, 1947.
1578. М е д в е д е в Ж. А. Теория проф. А. Н. Нагорного о старении организма. XXXVIII, 4, 523, 1952.
1579. М е д в е д е в Г. И. Моторная функция желудка и кишечника при экспериментальной лихорадке. XL, 1, 45, 1954.
1580. М е д в е д е в Н. Б. О кортикалине — гормоне коры надпочечника. XXI, 5—6, 758, 1936.
1581. М е д в е д е в Н. Б., см. Ермаков Н. В. XL, 2, 191, 1954.
1582. М е д н и к и н Г. А. (Письмо в редакцию). XXI, 4, 660, 1936.
1583. М е д н и к и н Г. А. Сравнительное действие на дыхание некоторых ганглионарных ядов. XXIV, 4, 801, 1938.
1584. М е ж у л и с И. П., см. Данилов Н. В. и др. XL, 4, 497, 1954.
1585. М е л и к - М е г р а б о в А. М. О рефлекторной регуляции ритма дыхательного центра. XXI, 2, 205, 1936.
1586. М е л и к - М е г р а б о в А. М. О рефлекторной регуляции ритма дыхательного центра. XXI, 5—6, 867, 1936.
1587. М е л л е р Г. Дж. «Эффект положения» как доказательство локализации непосредственных продуктов деятельности генов. XXI, 5—6, 1048, 1936.
1588. М е н и ц к и й Д. Н. Л. А. Водолазский. Техника клинической электрографии. М., Медгиз, 1952, 204 с. (Рец.). XL, 2, 243, 1954.
1589. М е н и ц к и й Д. Н. Об одновременной записи трех стандартных отведений в электрокардиографии. XXXIX, 2, 236, 1953.
1590. М е н и ц к и й Д. Н. Простые способы одновременной записи дыхательных движений и биоэлектрических процессов. XL, 1, 94, 1954.
1591. М е н т о в а В. Н., см. Какушкина Е. А. XXXIX, 3, 324, 1953.
1592. М е н ь ш а к о в П. Г. О влиянии алкоголя на диурез у лошадей. XXXVII, 6, 743, 1951.
1593. М е н ь ш а к о в П. Г. и К у з н е ц о в Г. С. Методика наложения фистулы мочевого пузыря у крупного рогатого скота. XXXIX, 4, 496, 1953.
1594. М е н ь ш и к о в а М. А. Влияние волевого мышечного напряжения на плевтизограмму. XXIV, 5, 896, 1938.
1595. М е р е ж и н с к и й М. Ф. Влияние утомления на окислительные процессы в мышечной ткани авитаминозных животных. XXII, 3—4, 424, 1937.
1596. М е р к у л о в Л. Г., Н е ш е л ь Е. В. и С п е р а н с к а я - С т е п а н о в а Е. Н. Рентгенологические исследования моторной функции желудочно-кишечного тракта собак. Сообщ. I. Наблюдение над моторной деятельностью желудочно-кишечного тракта собак с нарушением функции щитовидной железы. XXX, 6, 714, 1941.
1597. М е р к у л о в Л. Г., Н е ш е л ь Е. В. и С п е р а н с к а я - С т е п а н о в а Е. Н. Рентгенологические исследования моторной функции желудочно-кишечного тракта собак. Сообщ. II. Моторная деятельность желудочно-кишечного канала у гипопизектомированных собак. XXX, 6, 719, 1941.
1598. М е р к у л о в Л. Г. и С п е р а н с к а я Е. Н. К физиологии продольной и циркулярной мускулатуры тонкого кишечника. Сообщ. I. Метод регистрации и физиологическая характеристика кишечных мышц. XXXI, 1—2, 67, 1945.
1599. М е р к у л о в Л. Г. и С п е р а н с к а я Е. Н. К физиологии продольной и циркулярной мускулатуры тонкого кишечника. Сообщ. II. Анализ двухфазного действия адреналина на гладкую мускулатуру кишечника. XXXI, 1—2, 74, 1941.
1600. М е р к у л о в О. С. Влияние раздражения интероцепторов на скелетную мускулатуру в условиях моторной и сенсорной доминанты. XXXVII, 5, 614, 1951.

1601. Меркулова О. С. Интероцепторы и скелетная мускулатура. Сообщ. III. Рефлексы антагонистических мышц конечности при механическом и химическом раздражении интероцепторов. *XXXVI*, 4, 470, 1950.
1602. Меркулова О. С. Интероцепторы и скелетная мускулатура. Сообщ. IV. Значение условий раздражения для интероцептивных влияний на скелетную мускулатуру. *XXXVI*, 5, 536, 1950.
1603. Мерлин В. С. К характеристике условного кожно-гальванического рефлекса у человека. *XL*, 2, 155, 1954.
1604. Мешкова Н. П., см. Северин С. Е. и др. *XXI*, 5—6, 830, 1936.
1605. Мещеряков А. М. и Коротков А. Г. Участие задних корешков спинного мозга в иннервации кишечника. *XXXIX*, 4, 443, 1953.
1606. Миллер С. В. и Навроцкий В. К. Физиологические изменения в организме при мышечной работе в условиях токсической гипоксемии. Сообщ. I. Газообмен, пульс и дыхание при мышечной работе при отравлении нитрохлорбензолом. *XXIII*, 1, 79, 1937.
1607. Миловидова М. К., см. Ведрашко В. Ф. и др. *XXXIV*, 2, 293, 1948.
1608. Мильштейн Г. И. Временные дифференцировочные пороги при электрическом раздражении зрительного анализатора. *XXXIV*, 1, 19, 1948.
1609. Мильштейн Г. И., см. Бронштейн А. И. *XXXV*, 2, 154, 1949.
1610. Мильштейн Г. И., см. Бронштейн А. И. *XXXVI*, 3, 304, 1950.
1611. Милюшкевич Г. Ф. Влияние температуры на проникновение ионов калия из эритроцитов в сыворотку крови. *XXV*, 5, 745, 1938.
1612. Миминошвили Д. И. Осциллографическое исследование проведения возбуждения через регенерирующий нерв в условиях естественной стимуляции. *XXXVIII*, 6, 729, 1952.
1613. Миминошвили Д. И. Частотная характеристика регенерирующего нервного ствола. *XXXIX*, 2, 226, 1953.
1614. Минаев П. Ф., см. Бабский Е. Б. *XXXIII*, 6, 773, 1947.
1615. Минаев П. Ф., см. Бабский Е. Б. *XXXIV*, 3, 389, 1948.
1616. Минин Б. А. Декремент волны возбуждения при химическом парабииозе нерва. *XXVII*, 3, 283, 1939.
1617. Минут-Сорохтина О. П. Электрофизиологический анализ функции терморецепторов вен. *XXXIX*, 2, 210, 1953.
1618. Минут-Сорохтина О. П. и Обезьянов Я. А. О некоторых особенностях восстановления функций травмированных нервов под влиянием эзерина. *XXXV*, 4, 400, 1949.
1619. Минут-Сорохтина О. П. и Раева Н. В. при уч. Лемаж-хина Б. М. Электрокардиограмма человека в высокогорных условиях. *XXXIV*, 2, 269, 1948.
1620. Минц С. М., см. Зайко Н. Н. *XL*, 5, 572, 1954.
1621. Минцев А. И., см. Каминский С. Д. и др. *XXX*, 4, 535, 1941.
1622. Мирер Е. А. и Рубель В. М. Аммиак крови из различных кровеносных сосудов. *XXIII*, 6, 759, 1937.
1623. Мирер М. Л., см. Брейтбург А. М. и др. *XXIX*, 1—2, 68, 1940.
1624. Мирер М. Л., см. Брейтбург А. М. *XXIX*, 1—2, 73, 1940.
1625. Мирзоян С. А. К вопросу о сравнительной фармакологии строфантина. *XXIV*, 5, 950, 1938.
1626. Миролюбов В. Г. и Аполлонов А. П. Влияние больших высот на организм без и с добавлением к вдыхаемому воздуху углекислого газа. *XXIV*, 3, 604, 1938.
1627. Мирская Л. М. Охота и овуляция у кобыл. *XXI*, 5—6, 793, 1936.
1628. Митрофанов П. П., см. Северин С. Е. и др. *XXI*, 5—6, 830, 1936.
1629. Миттельштедт А. А. и Новаковская Е. С. К вопросу об изменении обмена веществ в некоторых случаях эмоциональных возбуждений. *XXI*, 5—6, 704, 1936.
1630. Михайлов В. П., см. Дионесов С. М. *XXXIX*, 3, 386, 1953.
1631. Михайлов В., см. Шарилова А. и др. *XXI*, 5—6, 875, 1936.
1632. Михалева О. А. Влияние блуждающих нервов на функциональные свойства сердца у новорожденных животных (кроликов и собак). *XXXVI*, 4, 457, 1950.
1633. Михалева О. А. О тонусе центров блуждающих нервов у животных в онтогенезе. *XXXIII*, 5, 547, 1947.
1634. Михалева О. А. Роль мнимого питья при гипертермии организма. *XXXIV*, 6, 681, 1948.
1635. Михалева О. А. Снятие дикаиновой анестезии солнечно-тепловым облучением. *XXXV*, 1, 102, 1949.
1636. Михалева О. А. Сосудодвигательные реакции при гипертермии организма. *XXXIV*, 1, 41, 1948.
1637. Михалева О. А., Моисеев Е. А. и Тонких А. В. Сон при электрическом раздражении подкорковых узлов. *XXVI*, 4, 389, 1939.

1638. Михальцов К. П. К методике графической регистрации сокращений преджелудков и пищевода желоба у телят. *XXXIV*, 4, 490, 1948.
1639. Михеев Н. А. Камфора как консервирующее адреналин средство. *XXII*, 1, 119, 1937.
1640. Михельсон М. Я. Взаимоотношения нервных и гуморальных раздражителей слюнных желез. *XXV*, 6, 842, 1938.
1641. Михельсон М. Я. Влияние наркотиков на активность холинэстеразы. Сообщ. III. Значение концентраций субстрата и энзима для проявления тормозящего действия наркотиков на холинэстеразу. *XXXII*, 5, 635, 1946.
1642. Михельсон М. Я. Влияние наркотиков на активность холинэстеразы. Сообщ. IV. Сопоставление наркотической силы различных наркотиков с их способностью тормозить активность холинэстеразы. *XXXII*, 6, 745, 1946.
1643. Михельсон М. Я. О возможности корковой регуляции проницаемости железистой ткани. *XXV*, 6, 857, 1938.
1644. Михельсон М. Я., см. Козлова Н. А. *XXXVII*, 3, 362, 1951.
1645. Михельсон Н. И. О механизме рефлекторной анурии. *XXI*, 5—6, 948, 1936.
1646. Михельсон Н. И., см. Борсук В. Н. и др. *XXXIV*, 1, 71, 1948.
1647. Михельсон Н. И., см. Гинецинский А. Г. и др. *XXVIII*, 1, 25, 1940.
1648. Михельсон Н. И., см. Гинецинский А. Г. *XXI*, 5—6, 904, 1936.
1649. Михельсон Н. И., см. Закс М. Г. *XXX*, 3, 378, 1941.
1650. Михельсон Н. И., см. Лебединский А. В. *XXXIII*, 4, 505, 1947.
1651. Михнев А. Л. Материалы к характеристике углеводного обмена в мышечной ткани у здоровых людей. *XXXVII*, 4, 482, 1951.
1652. Мишенин И. Д. и Цитович И. С. Органотропное действие сероводорода. *XXII*, 3—4, 432, 1937.
1653. Мнухина Р. С. О механизмах взаимосвязи мозжечка и коры больших полушарий в свете учения Введенского—Ухтомского. *XXXVIII*, 3, 288, 1952.
1654. Мнухина Р. С. Об участии мозжечка в процессах координации рефлексов спинного мозга. *XXXVII*, 1, 52, 1951.
1655. Мозжухин А. С. Влияние формалина на ток покоя поперечнополосатой мышцы. *XX XV*, 1, 42—49, 1949.
1656. Мозжухин А. С., см. Лебединский А. В. *XXXIX*, 2, 250, 1953.
1657. Моисеев Е. А. Исследование хроматофильного вещества цитоплазмы нервных клеток при помощи ультрафиолетового микроскопа. Сообщ. I. Нервные клетки спинальных ганглиев взрослого животного. *XXXIII*, 5, 557, 1947.
1658. Моисеев Е. А., см. Михалева О. А. и др. *XXVI*, 4, 389, 1939.
1659. Моисеев Е. А., Обухова М. А. и Тонких А. В. Нейроэндокринные факторы в происхождении пневмоний. Сообщ. VI. К вопросу об изменении водно-солевого обмена при раздражении верхних шейных симпатических узлов. *XXXIII*, 5, 563, 1947.
1660. Моисеев Е. А. и Тонких А. В. Роль гипофиза в явлениях сна при электрическом раздражении подкорковых узлов. *XXVIII*, 6, 679, 1940.
1661. Моисеев Е. А. и Тонких А. В. Роль симпатической нервной системы в явлениях сна при электрическом раздражении подкорковых узлов. *XXVI*, 4, 394, 1939.
1662. Молотов В. Сталин, как продолжатель дела Ленина. *XXVII*, 6, I—VIII, 1939.
1663. Молчанова О. П. Нормы питания профессиональных и возрастных групп. *XXI*, 5—6, 1030, 1936.
1664. Морачевская Е. В. Иннервационные механизмы моторики желудка в онтогенезе. *XXX*, 6, 681, 1941.
1665. Морачевская Е. В. Иннервационные механизмы моторики кишечника в онтогенезе. *XXX*, 6, 688, 1941.
1666. Морачевская Е. В. Характеристика двигательной деятельности кишечника в различные возрастные периоды. *XXXIX*, 4, 437, 1953.
1667. Морачевская Е. В., см. Башмаков В. И. и др. *XXV*, 3, 283, 1938.
1668. Морев В. И., см. Петропавловский В. П. *XXIII*, 6, 750, 1937.
1669. Морозова Е., см. Харит А. и др. *XXI*, 5—6, 926, 1936.
1670. Москаленко А. Ф., см. Генес С. Г. и др. *XXX*, 2, 236, 1941.
1671. Москалюк А. И. Влияние конденсаторного поля УВЧ на скрытое время кожно-мышечного рефлекса. *XX XV*, 1, 50 1949.
1672. Моцный П. Е. О влиянии центров на скорость аккомодации в двигательном нерве. *XX XVI*, 2, 133, 1950.
1673. Мугер Р. Е., см. Тимофеев Н. В. и др. *XXIV*, 6, 1114, 1938.
1674. Музеев В. А., см. Гейман Е. Я. *XXVI*, 1, 103, 1939.
1675. Музылев Ф. И. Дальнейшие опыты по изучению взаимных влияний центра и периферии сетчатки. *XXVIII*, 5, 535, 1940.
1676. Мурашко В. Б. Чернильный пистчик и чернильный электромагнитный регистратор времени для кимографа. *XXXIX*, 6, 740, 1953.

1677. Мусьящикова С. С. Сравнительная характеристика хода угасания вегетативных реакций при раздражении разных анализаторов. *XXXVII*, 6, 718, 1951.
1678. Мушегян Г. П. Колебание амилалитического показателя в крови и моче при периодической деятельности пищеварительного аппарата вне пищеварения. *XXVI*, 2—3, 291, 1939.
1679. Мушегян Г. П. Значение исследований И. Р. Тарханова, посвященных кровеносным капиллярам. *XL*, 3, 368, 1954.
1680. Мчедlishvili Г. И. К гемодинамике капиллярного кровообращения. *XXXVII*, 3, 304, 1951.
1681. Мытник П. Я. О роли нервного компонента в механизме хронического отравления промышленными ядами. Сообщ. II. *XXVI*, 2—3, 296, 1939.
1682. Мытник П. Я. О роли нервного компонента в хронических отравлениях промышленными ядами. *XXVI*, 1, 120, 1939.
1683. Мышкис Меер С. и Мышкис Мария С. Влияние трудового дня рабочих тяжелого труда на содержание углекислоты и щелочно-кислотное равновесие в крови. *XXII*, 5, 667, 1937.
1684. Мышкис Мария С., см. Мышкис Меер С. *XXII*, 5, 667, 1937.
1685. Мясоедова Н. А. Рефлексы с прямой кишки на деятельность почек. *XXXV*, 3, 316, 1949.

Н

1686. Навакатилян А. О. Уравнение Насонова—Розенталь и различные показатели возбудимости. *XL*, 6, 756, 1954.
1687. Навроцкий В. К., см. Миллер С. В. *XXIII*, 1, 79, 1937.
1688. Навстречу *XVIII* съезду ВКП(б). *XXVI*, 2—3, 133, 1939.
1689. Навяжский Г. Л. Утомление слухового органа и звукомаскировка. *XXV*, 3, 353, 1938.
1690. Назаров Ф. С., см. Гуреева Н. М. *XL*, 5, 631, 1954.
1691. Назаров Ф. С., см. Данилов И. В. *XXXIX*, 5, 673, 1953.
1692. Нарычев А. А. Определение жизненной емкости легких у животных. *XL*, 3, 358, 1954.
1693. Насонов Д. Н., см. Авербах М. С. *XXXVI*, 1, 46, 1950.
1694. Насонов Д. Н. и Александров В. Я. Влияние возобновления поперечного разреза на ток повреждения скелетных мышц. *XXXVI*, 6, 666, 1950.
1695. Насонов Д. Н. и Александров В. Я. Влияние растворенных веществ на адсорбцию как фактор, определяющий их токсичность. *XXI*, 5—6, 976, 1936.
1696. Насонов Д. Н. и Равдоник К. С. Реакция изолированных поперечно-полосатых мышц лягушки на слышимые звуки. *XXXIII*, 5, 569—580, 1947.
1697. Насонов Д. Н. и Розенталь Д. Л. Еще раз о факторе времени при оценке возбудимости тканей. (Письмо в редакцию). *XXXIX*, 6, 761, 1953.
1698. Насонов Д. Н. и Розенталь Д. Л. Фактор времени при оценке возбудимости тканей. *XXXIX*, 4, 405, 1953.
1699. Натансон А. О. Материалы к вопросу о проходимости кишечной стенки для яичного белка. *XXVII*, 1, 115, 1939.
1700. Науменко А. И. Сократительная способность и длительность переживания работающей и находящейся в покое поперечнополосатой мышцы. *XXIX*, 6, 554, 1940.
1701. Науменко А. И., см. Кедров А. А. *XXXV*, 3, 293, 1949.
1702. Науменко А. И., см. Кедров А. А. *XXXVII*, 4, 431, 1951.
1703. Науменко А. И., см. Кедров А. А. *XL*, 3, 280, 1954.
1704. Науменко А. И., см. Купалов П. С. *XXI*, 5—6, 817, 1936.
1705. Науменко А. И. и Раппопорт А. И. Особенности безусловной и условной секреции околоушной и подчелюстной слюнных желез. *XXIX*, 6, 501, 1940.
1706. Науменко А. И., Раппопорт А. И. и Стожаров Б. И. Соотношение между ритмом раздражения и величиной секреции околоушной слюнной железы. *XXIV*, 5, 888, 1938.
1707. Наумов С. Ф., см. Высотский Н. Н. *XXXVI*, 4, 416, 1950.
1708. Неговский В. А., см. Шустер М. И. и др. *XXVI*, 5, 552, 1939.
1709. Негроров А. И. Методика одновременного эксперимента на двух изолированных сердцах теплокровных животных. *XXV*, 3, 348, 1938.
1710. Недайвоз П. С. О всасывании каротина из желудочно-кишечного тракта белых крыс. Сообщ. II. *XXIV*, 4, 796, 1938.
1711. Недайвоз П. С. О всасывании каротина из желудочно-кишечного тракта белых крыс. Сообщ. III, *XXVI*, 6, 715, 1939.
1712. Нейман О. Ф. Теоретические основы искусственного осеменения и его организация в СССР. *XXI*, 5—6, 796, 1936.
1713. Нейфах С., см. Харит А. и др. *XXI*, 5—6, 926, 1936.

1714. Некрасов П. А., см. Владимиров Г. Е. и др. *XXI*, 5—6, 707, 1936.
1715. Некрасов П. А., см. Либерман В. Б. и др. *XXI*, 2, 215, 1936.
1716. Некрасов П. А., см. Либерман В. Б. и др. *XXI*, 2, 229, 1936.
1717. Некрасов П. А. и Некрасова Н. В. Действие сыворотки крови на утомленную мышцу. Сообщ. I. *XXI*, 4, 519, 1936.
1718. Некрасов П. А., см. Некрасова Н. В. *XXIV*, 6, 1015, 1938.
1719. Некрасов П. А., см. Некрасова Н. В. Действие сыворотки крови на утомленную мышцу. Сообщ. III, *XXV*, 1—2, 5, 1938.
1720. Некрасов П. А. и Ольянская Р. П. К анализу действия N. Sympathici и солей калия и кальция на скелетную мышцу. Сообщ. II. Солевые эффекты на отравленных моноидуксусной кислотой мышцах при измененных условиях передачи возбуждения с нерва на мышцу. *XXI*, 4, 156, 1936.
1721. Некрасова Н. В., см. Некрасов П. А. *XXI*, 4, 519, 1936.
1722. Некрасова Н. В. и Некрасов П. А. Действие сыворотки крови на утомленную мышцу. Сообщ. II. Эффекты сыворотки крови различных животных при различных способах действия ее на мышцу. *XXIV*, 6, 1015, 1938.
1723. Некрасова Н. В., см. Некрасов П. А. *XXV*, 1—2, 5, 1938.
1724. Неманова Ц. П. Условные рефлексы на вкусовые раздражения у детей первых месяцев жизни. *XXX*, 4, 478, 1941.
1725. Неманова Ц. П. Условные рефлексы на обонятельные раздражения у грудных детей. *XXVII*, 6, 734, 1939.
1726. Неменов М. И. Теория регулирующего действия рентгеновых лучей и радия на вегетативную нервную систему. *XXI*, 5—6, 776, 1936.
1727. Немцова О. Л. Влияние центральной нервной системы на некоторые физиологические процессы при работе. Сообщ. II. Изменение кожных токов. *XXII*, 1, 45, 1937.
1728. Немцова О. Л. Влияние центральной нервной системы на некоторые физиологические процессы при работе. Сообщ. III. Об изменении слухового прибора. *XXII*, 6, 789, 1937.
1729. Немцова О. Л. О пределе дифференцирования звуков разной интенсивности. *XXVII*, 6, 688, 1939.
1730. Немцова О. Л. Роль рецепторного аппарата полости рта в системе образования безусловных рефлексов, изучаемых на секреты слюнных и желудочных желез. *XXX*, 4, 440, 1941.
1731. Несмеянова Т. Н., см. Шамарина Н. М. *XXXIX*, 5, 601, 1953.
1732. Несмеянова-Завадовская Е. Г., см. Завадовский Б. *XXII*, 3—4, 347, 1937.
1733. Несмеянова-Завадовская Е. Г., см. Завадовский Б. *XXIV*, 1—2, 152, 1938.
1734. Нехорошев Н. П., Бахтиозин А. И. и Григорьева О. Г. Влияние раздражений симпатикуса на внутримышечное давление («тонус») скелетной мышцы кошки, определяемое по методу Henderson с сотрудниками. *XXIV*, 6, 1089, 1938.
1735. Нехорошев Н. П. и Бахтиозин А. И. Исследование мышечного тонуса у людей по методу Henderson с сотрудниками. *XXVII*, 4, 407, 1939.
1736. Нехорошев Н. П., см. Бахтиозин А. И. *XXVII*, 4, 419, 1939.
1737. Нехорошев Н. П., Герасимов И. Н., Бахтиозин А. И. и Григорьева О. Г. О методе Henderson измерения внутримышечного давления («тонуса») скелетных мышц. *XXIV*, 6, 1099, 1938.
1738. Нехорошев Н. П., Герасимов И. Н., Бахтиозин А. И. и Григорьева О. Г. Измерение некоторых тонических рефлексов у кошки по методу Henderson с сотрудниками. *XXIV*, 6, 1107, 1938.
1739. Нечаева Г. А., см. Куценко Н. А. *XXXIX*, 6, 719, 1953.
1740. Нешель Е. В., см. Меркулов Л. Г. и др. *XXX*, 6, 714, 1941.
1741. Нешель Е. В., см. Меркулов Л. Г. и др. *XXX*, 6, 719, 1941.
1742. Никитин А. И. Анафилактические явления на изолированных сердцах кроликов и морских свинок. *XXVIII*, 4, 394, 1940.
1743. Никитин В. Н. Возрастные изменения в синтезе и распаде белков в животном организме. *XXX*, 5, 619, 1941.
1744. Никитин Л. В. Звукоэлектрохимические явления в применении к медицине и физиологии. *XXXIV*, 4, 531, 1948.
1745. Никитин П. И. Влияние гиомочевина на основной обмен кроликов. *XXIV*, 3, 375, 1938.
1746. Никитин П. И. Изменение антидиуретической активности гипофиза в онтогенезе. *XXXVI*, 6, 728, 1950.
1747. Никитин П. И. Метод графической регистрации желудочной секреции у птиц. *XXXIII*, 2, 255, 1947.
1748. Никитин П. И. Методика учета диуреза вне условнорефлекторной камеры с применением графической регистрации. *XXXIX*, 4, 492, 1953.

1749. Никитин П. И. и Тверской Г. Б. Изменение антидиуретической и окситотической активностей неврогипофиза в онтогенезе. *XXXVII*, 2, 205, 1951.
1750. Никитина И. П. Материалы об interoцептивной адаптации. *XXXVI*, 4, 480, 1950.
1751. Николаева Г. В.interoцептивные влияния с кишечника на моторику желудка. *XXXVII*, 4, 461, 1951.
1752. Николаева Г. В. Механизм interoцептивных влияний с кишечника на двигательную функцию желудка. *XXXIX*, 1, 52, 1953.
1753. Николаева Н. и Лагутина Н. О компонентах центрального механизма пищевого и оборонительного безусловного рефлекса слюноотделения. *XXX*, 1, 140, 1941.
1754. Нисевич Л. Р. К вопросу об экскреторной функции желудка. Сообщ. I. *XXX*, 6, 740, 1941.
1755. Новак В. Ю. Влияние активной реакции среды на вазомоторы легких лягушек. *XXIII*, 6, 685, 1937.
1756. Новак В. Ю. О различии в действии на сердце правого и левого блуждающих нервов. *XXX*, 3, 357, 1941.
1757. Новаковская Е. С., см. Миттельштедт А. А. *XXI*, 5—6, 704, 1936.
1758. Новикова А. А. К вопросу о физиологическом механизме условного рефлекса на отношение. *XXIV*, 5, 831, 1938.
1759. Новикова А. А. и Ханутина Д. И. К вопросу об особенностях двигательных оборонительных условных рефлексов у собак с половинной поперечной перерезкой спинного мозга. *XXVI*, 4, 340, 1939.
1760. Новикова Л. А. и Хволев Г. Я. Электрофизиологическое исследование обонятельного анализатора. *XXXIX*, 1, 35, 1953.
1761. Норкина Л. Н. Влияние сверхсильных раздражителей на высшую нервную деятельность животных. *XXXVI*, 5, 524, 1950.

О

1762. О деятельности правления Всесоюзного общества физиологов, биохимиков и фармакологов (за 1952 г.). *XL*, 3, 382, 1954.
1763. О конкурсах на соискание золотых медалей и премий Академии наук СССР за 1953 г. *XXXVIII*, 6, 795, 1952.
1764. От редакции. (Перечень ошибок в XXII и XXIII т. т.). *XXIII*, 6, 826, 1937.
1765. От редакции. (О сессии Всес. Акад. с.-х. наук, август 1948 г.). *XXXIV*, 6, 661, 1948.
1766. От редакции. (О сессии Акад. наук СССР и Акад. медиц. наук СССР, июнь—июль 1950 г.). *XXXVI*, 4, 377, 1950.
1767. От Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза, Совета Министров Союза ССР и Президиума Верховного Совета СССР. Ко всем членам партии, ко всем трудящимся Советского Союза. (Передовая). *XXXIX*, 2, (перед текстом), 1953.
1768. Обезьянов Я. А., см. Минут-Сорохтина О. П. *XXXV*, 4, 400, 1949.
1769. Образцов Г. Д. О количестве и химическом составе воздуха, заглатываемого человеком. *XXX*, 6, 728, 1941.
1770. Образцова Г. А. Особенности нарушений функций нервной системы при гипоксии в онтогенезе. *XXXIX*, 3, 339, 1953.
1771. Образцова Г. А., см. Волохов А. А. *XXXVI*, 3, 294, 1950.
1772. Образцова Г. А., см. Волохов А. А. *XXXVI*, 4, 450, 1950.
1773. Образцова Г. А., см. Волохов А. А. *XXXVI*, 5, 545, 1950.
1774. Образцова Г. А., см. Волохов А. А. *XXXVII*, 4, 453, 1951.
1775. Обухова М. А., см. Моисеев Е. А. и др. *XXXIII*, 5, 563, 1947.
1776. Овчаренко В. Г. Влияние тренировки на содержание креатина в мышцах. *XXVI*, 6, 702, 1939.
1777. Оганесян А. А. Децеребрированная ригидность у морских свинок и кроликов в онтогенезе. *XXVIII*, 5, 484, 1940.
1778. Оганесян А. А. Тетанизированное одиночное сокращение, как показатель функционального состояния нервно-мышечного аппарата в онтогенезе. *XXXIV*, 1, 87, 1948.
1779. Оганесян А. А., см. Аршавский И. А. и др. *XXXVII*, 4, 468, 1951.
1780. Одинец П. И. Методика условных рефлексов для исследования вестибулярного аппарата. *XXXIX*, 3, 367, 1953.
1781. Одинов А. И. Гуморальный фактор в механизме ауторегуляции липемии. *XXV*, 3, 360, 1938.
1782. Одинов А. И., см. Лейтес С. М. *XXV*, 3, 370, 1938.
1783. Одинов А. И., см. Лейтес С. М. *XXV*, 4, 504, 1938.
1784. Одинов А. И., см. Лейтес С. М. и др. *XXIX*, 5, 447, 1940.

1785. Одинов А. И., см. Лейтес С. М. XXIX, 5, 455, 1940.
1786. Озерецковская Н. Е., см. Ведрашко В. Ф. и др. XXXIV, 2, 293, 1948.
1787. Окунь М. И. и Фердман Д. Л. О превращении аденозинотрифосфорной кислоты в мышцах. Сообщ. VI. К вопросу о синтезе отдельных компонентов аденозинотрифосфорной кислоты в мышцах. XXII, 3—4, 458, 1937.
1788. Олефиренко П. Д. К анализу действия п. vago-sympathici на дыхательный центр у собак. XXVI, 2—3, 244, 1939.
1789. Олефиренко П. Д. О периодической экстензии конечностей в ритме дыхания у деперебрированных собак. XXIII, 1, 24, 1937.
1790. Олефиренко П. Д. О явлении функционального обособления в деятельности центра диафрагмальных нервов. XXIII, 1, 14, 1937.
1791. Ольнянская Р. П., см. Некрасов П. А. XXI, 1, 156, 1936.
1792. Ольнянская Р. П. и Слоним А. Д. Влияние коры головного мозга на регуляцию тепла в организме. Сообщ. I. XXV, 6, 812, 1938.
1793. Ольшанская Н. М., см. Сорокин Г. Е. XXX, 4, 530, 1941.
1794. Ольшанский М. И. Новый алкалоид анабазин, его токсические и лечебные свойства. XXI, 5—6, 845, 1936.
1795. Орбели Л. А. Адаптационно-трофическая роль симпатической нервной системы и мозжечка и высшая нервная деятельность. XXXV, 5, 594, 1949.
1796. Орбели Л. А. Академик И. П. Павлов. (Некролог). XXI, 5—6, 669, 1936.
1797. Орбели Л. А. Боль и ее физиологические эффекты. XXI, 5—6, 893, 1936.
1798. Орбели Л. А. Диалектический метод в физиологии нервной системы. XXXVI, 1, 5, 1950.
1799. Орбели Л. А. О второй сигнальной системе. XXXIII, 6, 675, 1947.
1800. Орбели Л. А. О рефлекторном воздействии на псевдомоторный феномен Vulpius—Heidenhain'a. XXI, 5—6, 728, 1936.
1801. Орбели Л. А. Физиология и психология. XXXII, 1, 5, 1946.
1802. Орбели Л. А. и Тонких А. В. Роль симпатической нервной системы в повышении температуры тела у животных при тепловом уколе. XXIV, 1—2, 249, 1938.
1803. Ордынский С. И. Фармакология изолированного сердца. Сообщ. III. О чувствительности к адреналину на минутный и систолический объемы и на абсолютную силу сердца лягушки. XXIII, 2, 321, 1937.
1804. Орешук Ф. А. К сравнительной физиологии ассоциативных связей. XXXVI, 4, 425, 1950.
1805. Орлов А. Ф. Рефлекс жвачки при раздражении вымени. XL, 1, 39, 1954.
1806. Орлов В. В. и Рожанский Н. А. Влияние продолжительности интервалов между подкреплениями на образование двигательных условных рефлексов у обезьян. XXXVII, 1, 20, 1951.
1807. Осадчук О. И. и Шевченко А. В. К истории перехода И. М. Сеченова в Новороссийский (Одесский) университет. XL, 5, 616, 1954.
1808. Осетинский Т. Г. Функциональное исследование желудка при помощи рентгена. Сообщ. I. XXX, 6, 723, 1941.
1809. Остерн П., Холмс Э., Герберт Д., Тершаковец Ж. и Губль С. Распад и образование гликогена в печени. XXIX, 4, 276, 1940.
1810. Острейко О. П. К учению о диспноэ у лягушки. XXIII, 2, 271, 1937.
1811. Острейко О. П. и Хараузов Н. А. Синергизм солей кобальта и азотистой кислоты в экспериментальной терапии цианидной интоксикации. XXI, 4, 643, 1936.
1812. Острогорская Л. И. Жировой обмен на больших высотах. XXXV, 6, 716, 1949.
1813. Острогорская Л. И., см. Владимиров Г. Е. и др. XXXI, 5—6, 356, 1945.
1814. Острогорская Л. И., см. Владимиров Г. Е. и др. XXXIV, 3, 381, 1948.
1815. Остроумов Н., см. Сергиевский М. и др. XXV, 5, 685, 1938.
1816. Остроумова В. А., см. Гольденберг Е. Э. XXI, 2, 263, 1936.
1817. Охнянская Л. Г. Исследование условного дыхательно-сосудистого рефлекса. XXXIX, 5, 610, 1953.
1818. Охнянская Л. Г. и Гинзбург Д. А. Обонятельно-гуморальный рефлекс при свинцовой и ртутной интоксикациях. XXXVIII, 1, 105, 1952.

II

1819. Павлик Л. Г. К характеристике высшей нервной деятельности овец. XL, 2, 162, 1954.
1820. Павлов Б. В. Влияние фенамина на высшую нервную деятельность собак. XXXVI, 3, 271, 1950.
1821. Павлов Б. В. Заседание, посвященное 104-й годовщине со дня рождения И. П. Павлова. XXXIX, 6, 759, 1953.

1822. Павлов Б. В. Заседание ученых советов Института физиологии им. И. П. Павлова АН СССР и Института экспериментальной медицины АМН СССР совместно с Ленинградским обществом физиологов, биохимиков и фармакологов (28 июня 1951 г.). *XXXVII*, 3, 385, 1951.
1823. Павлов Б. В. Итоги работы ленинградского общества физиологов, биохимиков и фармакологов им. И. М. Сеченова за прошедший год (1952 г.). *XXXIX*, 4, 525, 1953.
1824. Павлов Б. В. Научное заседание в память 103-й годовщины со дня рождения И. П. Павлова. *XXXVIII*, 6, 785, 1952.
1825. Павлов Б. В. Некоторые итоги работы Ленинградского общества физиологов, биохимиков и фармакологов им. И. М. Сеченова за 1951 г. *XXXVIII*, 1, 116, 1952.
1826. Павлов Б. В. О методологических ошибках акад. Л. А. Орбели в оценке роли симпатической нервной системы. *XXXVIII*, 1, 13, 1952.
1827. Павлов Б. В. О работе Ленинградского филиала Всесоюзного общества физиологов, биохимиков и фармакологов. *XL*, 3, 383, 1954.
1828. Павлов Б. В. Объединенное заседание Ленинградского общества физиологов, биохимиков и фармакологов им. И. М. Сеченова, Института физиологии им. И. П. Павлова АН СССР, Института экспериментальной медицины АМН СССР, ВМА им. С. М. Кирова и Ленинградского общества невропатологов и психиатров, посвященное 102-й годовщине со дня рождения Ивана Петровича Павлова. *XXXVII*, 5, 661, 1951.
1829. Павлов Б. В. и Шустин Н. А. О взаимоотношении между различными компонентами пищевого условного рефлекса. Сообщ. I. Сердечный компонент пищевых условных рефлексов у собак. *XXXIV*, 3, 305, 1948.
1830. Павлов Г. Н., Солдатенков П. Ф. и Цобкалло Г. И. Содержание каротина и витамина А в крови и молочном жире крови при различных условиях. *XXI*, 2, 283, 1936.
1831. Павлов И. П. Речь (на открытии XV Международного физиологического конгресса 9 VIII 1935). *XXI*, 5—6, 675, 1936.
1832. Павлов Ф. С. Условно-рефлекторное отделение слюны околоушной железой телят. *XXV*, 4, 495, 1938.
1833. Павлов Ф. С. Условно-рефлекторное отделение слюны подчелюстной железой у телят. *XXVII*, 1, 86, 1939.
1834. Павлова Г. А. Проводимость в сердечном мостике под влиянием различных полюсов постоянного тока и ионов калия и кальция. *XXI*, 3, 461, 1936.
1835. Пауле А. П., см. Данилов Н. В. и др. *XL*, 4, 497, 1954.
1836. Паис М. М. Работа поджелудочной железы при введении в организм кислот и щелочей. *XXXVI*, 3, 370, 1950.
1837. Паис М. М., см. Шаццлло Б. А. *XXIV*, 5, 1010, 1938.
1838. Палатник С. А. Суммация подпороговых раздражений в двигательной зоне коры головного мозга. *XXXIV*, 4, 457, 1948.
1839. Палатник С. А. Суммация подпороговых раздражений двигательной зоны коры головного мозга теплокровных животных при каталепсии. *XXXV*, 1, 27, 1949.
1840. Палладин А. В. Исследования по биохимии тренировки мышц. *XXI*, 3, 367, 1936.
1841. Палладин А. В. Исследования по биохимии тренировки мышц. *XXI*, 5—6, 705, 1936.
1842. Палладин А. В. Исследования химического состава различных отделов центральной и периферической нервной системы. *XXI*, 4, 493, 1936.
1843. Палладин А. В. К вопросу о белках серого и белого вещества головного мозга. *XXXIII*, 6, 727, 1947.
1844. Палладин А. В. Синтез и распад полисахаридов в головном мозгу. *XXXV*, 5, 596, 1949.
1845. Палладин А. В. Современное состояние биохимии мышечной и нервной системы и ее развитие в СССР за 20 лет после Великой Октябрьской социалистической революции. *XXXIII*, 4—5, 582, 1937.
1846. Палладин А. В. и Рашба Е. Я. Влияние тренировки и утомительной работы на каталазу мышц. *XXI*, 4, 507, 1936.
1847. Палладин А. В. и Рашба Е. А. Кратии головного мозга при эмбриональном развитии позвоночных животных. *XXIV*, 1—2, 265, 1938.
1848. Палладина Л. И. и Хайкина Б. И. Влияние работы и тренировки на содержание молочной кислоты и синтетические способности мышц нормальных и авитаминозированных морских свинок. *XXII*, 3—4, 466, 1937.
1849. Памяти великого труженика и организатора науки Сергея Ивановича Вавилова. *XXXVII*, 1, 129, 1951.
1850. Памяти Ивана Михайловича Сеченова. (Передовая). *XL*, 5, 525, 1954.

1851. Панащенко А. Д. К вопросу о значении кардиоаортальной рефлексогенной зоны для действия нитритов на дыхание и кровяное давление. *XXXIII*, 6, 763, 1947.
1852. Панащенко А. Д. Содержание липоидного фосфора в печени и крови кроликов в зависимости от экзогенных факторов питания. Сообщ. I. Содержание липоидного фосфора в различных участках одной и той же и разных долей печени. *XXXIV*, 6, 745, 1948.
1853. Панащенко А. Д. Содержание липоидного фосфора в печени и крови кроликов в зависимости от экзогенных факторов питания. Сообщ. II. Содержание липоидного фосфора в печени кроликов в зависимости от времени года и веса. *XXXV*, 3, 355, 1949.
1854. Панащенко А. Д. Содержание липоидного фосфора в печени и крови кроликов в зависимости от экзогенных факторов питания. Сообщ. III. Липоидный фосфор в печени при кислом режиме питания. *XXXV*, 3, 359, 1949.
1855. Панащенко А. Д. Состояние механической чувствительности каротидных синусов при барбитуровом наркозе. *XXXII*, 2, 287, 1946.
1856. Панащенко А. Д., см. Барбас М. И. *XXXIV*, 6, 739, 1948.
1857. Панин А. Ф., см. Алексеев С. Г. и др. *XXXI*, 5—6, 349, 1945.
1858. Панкратов М. А. Влияние мозжечка на течение беременности у кошек. *XXXVII*, 1, 59, 1951.
1859. Панкратов М. А. Чесательный рефлекс у обезьян. *XXXVI*, 3, 320, 1950.
1860. Панюхина Д. С., см. Тимофеев Н. В. и др. *XXV*, 5, 673, 1938.
1861. Парибок В. П., см. Александров В. Я. *XL*, 4, 466, 1954.
1862. Парин В. В. Температурные рефлексы аппарата кровообращения. *XXI*, 5—6, 992, 1936.
1863. Парин В. В., Гликин М. И. и Уколова М. А. Новый метод рентгенофизиологического изучения сердечной деятельности. *XXI*, 5—6, 956, 1936.
1864. Парин В. В., Полосухин А. П. и Черниговский В. Н. Изменения кровообращения конечностей человека, вызываемые сдавлением каротидного синуса. *XXII*, 1, 79, 1937.
1865. Парин В. В., Полосухин А. П. и Черниговский В. Н. Экспериментальная проверка точности определения минутного объема кровообращения по способу Grollman. *XXIII*, 2, 248, 1937.
1866. Парнас Я. К. Применение радиоактивных изотопов для исследования обмена веществ и биохимических превращений. *XXVIII*, 6, 571, 1940.
1867. Пахомов А. Н. Новая методика измерения и графической регистрации мышечного тонуса и применение ее к изучению физиологии сна у человека. *XXXIII*, 2, 245, 1947.
1868. Пахомов П. П. Нейрогуморальная регуляция кожной рецепции. Сообщ. II. *XXX*, 5, 562, 1941.
1869. Пахомов П. П. и Проппер-Гращенков Н. И. Влияние симпатической нервной системы на кожные рецепторы лягушки. *XXX*, 2, 195, 1941.
1870. Певзнер В. И., см. Рубинштейн Д. Л. *XXII*, 3—4, 473, 1937.
1871. Пегель В. А., см. Баянуров Б. И. *XXIII*, 2, 225, 1937.
1872. Пеймер И. А. Изменения электрограммы сердца при его униполярной поляризации постоянным током. *XXXV*, 4, 409, 1949.
1873. Пеймер И. А. Об условно-рефлекторной экстрасистолии у человека. *XXXIX*, 3, 286, 1953.
1874. Пелишенко И. А., см. Владимиров Г. Е. и др. *XXXIII*, 3, 351, 1947.
1875. Перельман Е. Б., см. Магницкий А. Н. *XXV*, 3, 244, 1938.
1876. Перельман Л. Р. и Ужанский Я. Г. По поводу статьи Т. М. Турпаева «Методика регистрации тонуса бронхиальной мускулатуры». *XL*, 3, 387, 1954.
1877. Петелина В. В. Условнорефлекторные влияния на сосуды и дыхание при напряженной умственной деятельности. *XXXVIII*, 5, 566, 1952.
1878. Петкевич Л., см. Какушкина Е. *XXXVII*, 1, 81, 1951.
1879. Петров В. А. Генератор электрического тока заданной формы. *XXV*, 4, 574, 1938.
1880. Петров В. А. О соотношении между частотой колебаний переменного тока и высотой тонов при электрическом раздражении улитки. *XXVII*, 5, 628, 1939.
1881. Петров В. А. Об исследовании возбудимости. *XXVI*, 2—3, 314, 1939.
1882. Петров В. А. По поводу статьи А. В. Леонтовича «О проблеме возбуждения нерва». *XXVI*, 2—3, 317, 1939.
1883. Петров В. А. Электрическая характеристика живой ткани. *XXVI*, 5, 512, 1939.
1884. Петров В. и Яковлев И. О связи между количеством тепла и временем его действия на кожу при рубежном ощущении. *XXVIII*, 4, 343, 1940.
1885. Петров И. Р. Об оживлении животных после остановки сердца и дыхания. *XXI*, 1, 34, 1936.
1886. Петров И. Р. и Зорькин А. А. Новая методика исследования депрессорного рефлекса с барорецепторов синокаротидной зоны. *XL*, 3, 356, 1954.

1887. Петров И. Р., см. Шапот В. С. и др. *XXXIX*, 5, 614, 1953.
1888. Петров Ф. П., см. Васильев Л. Л. и др. *XXI*, 5—6, 983, 1936.
1889. Петров Ф. П. Действие электромагнитного поля низкой частоты на мышечную ткань. *XL*, 2, 216, 1954.
1890. Петрова В. В., см. Левин С. Л. *XXVII*, 3, 340, 1939.
1891. Петрова В. В. и Шастин Н. Р. К вопросу о качественном составе слюны у детей. *XXX*, 4, 484, 1941.
1892. Петрова М. К. Взгляд акад. И. П. Павлова на механизм происхождения взрывчатости и ультрапарадоксальной фазы на основе последних фактических данных. *XXIV*, 1—2, 294, 1938.
1893. Петрова М. К. Сильный и сильнейший представители сангвинического темперамента в различных условиях эксперимента. *XXXIII*, 5, 581, 1947.
1894. Петрова М. К. Случай экспериментально полученной фобии глубины. *XXI*, 5—6, 779, 1936.
1895. Петрова М. К. Сонное наркотическое и сонное гипнотическое торможения и их терапевтическое значение у экспериментальных невротиков — собак. *XXXII*, 1, 28, 1946.
1896. Петровский В. В. О роли лимфатических сосудов в кровообращении. *XL*, 3, 323, 1954.
1897. Петровский В. В. и Федотов Ю. П. О влиянии условного рефлекса на безусловный рефлекс. *XXI*, 2, 171, 1936.
1898. Петровский Г. А. К механизму действия лекарственных веществ на внешнесекреторную функцию печени. *XXI*, 5—6, 883, 1936.
1899. Петровский Г. А. О механизме действия ряда лекарственных веществ на желчные пути. *XXI*, 2, 293, 1936.
1900. Петровский Ю. А., Батуренко Т. И., Кравченко А. Г. и Северин Н. Г. Парадоксальная реакция при интравенозном введении пептона. *XXV*, 4, 530, 1938.
1901. Петропавловский В. П. Реципрокные электротонические явления в центральной нервной системе при электронаркозе. *XXV*, 1—2, 132, 1938.
1902. Петропавловский В. П. Электролиз эритроцитов. [Сообщ.] IV. Поляризация постоянным током крови лягушки. *XXI*, 1, 146, 1936.
1903. Петропавловский В. П. и Морев В. И. Электролиз эритроцитов. Сообщ. VII. Электролитическая резистентность отмытых эритроцитов и ее соотношение с осмотической резистентностью. *XXIII*, 6, 750, 1937.
1904. Пешковский Г. В. О характере физиологического антагонизма ионов в автоматии тонкой кишки и роль интрамуральной нервной системы. *XXXV*, 1, 128, 1949.
1905. Пигалев И. А. Нервная травма и ее последствия. *XXIX*, 4, 255, 1940.
1906. Пинес Л. Я. К вопросу о явлениях рекапитуляции в онтогенезе мозга человека. *XXXIII*, 6, 709, 1947.
1907. Пинес Л. Я. Новые данные относительно центральной проекции внутрисекреторных органов. *XXI*, 5—6, 720, 1936.
1908. Пинчук Г. И. К методике исследования физиологии придатка яичка. *XXV*, 1—2, 196, 1938.
1909. Писарев С. И., см. Брейтбург А. М. и др. *XXIII*, 6, 735, 1937.
1910. Платонов Г. и Зернова М. Сравнительное изучение тканевой липазы. *XXIII*, 1, 133, 1937.
1911. Платунов А. А. Пнеймограф, не стесняющий дыхания. *XXV*, 3, 388, 1938.
1912. Плетнев А. В. К методике количественного определения витамина А в зерновых кормах. *XXIII*, 6, 797, 1937.
1913. Плетнев А. В. Новая биологическая проба на витамин А. *XXIII*, 6, 791, 1937.
1914. Плещицер А. Я. Антиоксическое действие тростникового и других сахаров при экспериментальном отравлении стрихнином. *XXIII*, 2, 315, 1937.
1915. Плещицер А. Я. Скорость кровотока по малому кругу при парентеральном введении сернокислой магнелии кроликам. *XXV*, 1—2, 150, 1938.
1916. Плотицына Т. Г., см. Кассиль Г. Н. *XXI*, 5—6, 740, 1936.
1917. Плотицына Т. Г., см. Кассиль Г. Н. *XXVII*, 6, 681, 1946.
1918. Плотникова О. В. и Шафер И. И. Портативный тонометр для исследования мышц человека. *XL*, 4, 495, 1954.
1919. Побережская Т., см. Синешев А. и др. *XXVII*, 1, 92, 1939.
1920. Подкопаев Н. А. Дальнейшие материалы к вопросу о взаимоотношении величин условного и безусловного пищевых рефлексов. *XXX*, 1, 21, 1941.
1921. Подкопаев Н. А. К характеристике высшей нервной деятельности собак в старческом возрасте. *XXIV*, 1—2, 308, 1938.
1922. Познанская Н. Избирательная ионная проницаемость человеческой кожи. *XXVIII*, 4, 323, 1940.

1923. Познанская Н. Кожная чувствительность к видимому и инфракрасному облучению. *XXIV*, 4, 774, 1938.
1924. Познанская Н. Явления физического электротона в растворах различных электролитов. *XXIX*, 1—2, 59, 1940.
1925. Позняков Ф. Е. К методике демонстрации закона мышечных сокращений Rñüger. *XXXIV*, 2, 303, 1948.
1926. Полосухин А. П. Влияние термических раздражений кожи на объем селезенки в онтогенезе. *XXVII*, 2, 185, 1939.
1927. Полосухин А. П., см. Парин В. В. и др. *XXII*, 1, 79, 1937.
1928. Полосухин А. П., см. Парин В. В. и др. *XXIII*, 2, 248, 1937.
1929. Полтырев С. С. Роль прямой кишки в регуляции эвакуаторной функции желудка. *XXX*, 6, 785, 1941.
1930. Полуэтов М. Н. Сравнительное фармакологическое действие анабазина и аминоканабазина. *XXI*, 1, 48, 1936.
1931. Поляков Н. Г., см. Аничков С. В. и др. *XXI*, 5—6, 809, 1936.
1932. Поляков-Станевич Н. Г. О локализации действия ацетилхолина в каротидном синусе. *XXIV*, 5, 986, 1938.
1933. Полякова Н. Н. Моторная деятельность различных отделов желудка и реактивность их мускулатуры на адреналин и ацетилхолин у нормальных и эпинефректормированных лягушек. *XXVI*, 5, 572, 1950.
1934. Пономаренко В. В., см. Джамусова Т. А. *XL*, 2, 198, 1954.
1935. Попель Л. В. Роль печени в обмене животной нуклеиновой кислоты по опытам на ангио- и органостромированных собаках. Сообщ. I. *XXIX*, 4, 362, 1940.
1936. Попель Л. В. Судьба нуклеиновой кислоты в кишечнике и печени по опытам на ангиостомированных собаках. *XXVIII*, 6, 686, 1940.
1937. Попов Г. В. Значение электротонических изменений в нервных центрах для мышечной деятельности. *XXVI*, 3, 312, 1950.
1938. Попов Г. В. Об экспериментальном полинейрите у децеребрированных голубей. *XXVIII*, 5, 501, 1940.
1939. Попов Г. В. Сопряженная ритмическая работа верхних конечностей. *XXVI*, 5, 524, 1939.
1940. Попов Г. В. Хронаксия при работе в связи с динамикой нервных процессов. *XXVII*, 4, 428, 1939.
1941. Попов Г. В. с уч. Цегельницкой Э. С. Сопряженные изменения сокращений мышц при поляризации мозга. *XXXIX*, 2, 199, 1953.
1942. Попов И. Н. и Саруханов Г. Г. Реакция сердечно-сосудистой системы при длительной динамической работе и влияние на работу коротких перерывов. *XXIII*, 2, 263, 1937.
1943. Попов Н. А. Новые экспериментальные данные к учению о вегетативных центрах обмена. *XXI*, 5—6, 860, 1936.
1944. Попов Н. А., Вадимова М. А. и Файнштейн С. А. Реакция кожи на охлаждение и ее изменения под влиянием углекислых ванн. *XXX*, 5, 581, 1941.
1945. Попов Н. Ф. Вегетативная нервная система и тканевые процессы. *XXI*, 5—6, 774, 1936.
1946. Попова Н. К. Влияние мышечной деятельности на потребление мышцами азотсодержащих веществ. *XXXVII*, 1, 103, 1951.
1947. Попова Н. К., см. Яковлев Н. Н. и др. *XXXVIII*, 6, 739, 1952.
1948. Попова Т. В. Действие кофеина и брома при ослабленном и прочно выработанном условнорефлекторном полурное. *XXIV*, 5, 549, 1948.
1949. Попова Т. В. О центральном механизме физической терморегуляции. Сообщ. I. О механизме термического полурное. *XXXII*, 2, 239, 1946.
1950. Попова Т. В. О центральном механизме физической терморегуляции. Сообщ. II. Условнорефлекторный механизм термического полурное. *XXXII*, 2, 249, 1946.
1951. Попова Т. В. О центральном механизме физической терморегуляции. Сообщ. III. Физическая терморегуляция при нагревании и охлаждении желудка. *XXXII*, 5, 627, 1946.
1952. Постановление Научной сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, посвященной проблемам физиологического учения академика И. П. Павлова. *XXXVI*, 4, 381, 1950.
1953. Постановление Научного совета по проблемам физиологического учения И. П. Павлова при Академии наук СССР 12 апреля 1951 г. *XXXVII*, 1, 127, 1951.
1954. Постановление Научного совета по проблемам физиологического учения И. П. Павлова при Академии наук СССР 8 июня 1951 г. *XXXVII*, 2, 257, 1951.
1955. Постановление Научного совета по проблемам физиологического учения И. П. Павлова при Академии наук СССР 8 июня 1951 г. *XXXVII*, 2, 259, 1951.

1956. Постановление Научного совета по проблемам физиологического учения И. П. Павлова при Академии наук СССР от 26 сентября 1951 г. *XXXVII*, 4, 514, 1951.
1957. Постановление VI сессии Научного совета по проблемам физиологического учения И. П. Павлова при Президиуме Академии наук СССР 24 ноября 1951 г. *XXXVIII*, 1, 124, 1952.
1958. Постановление VII сессии Научного совета по проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова при Президиуме Академии наук СССР от 7 июня 1952 г. (Киев). *XXXVIII*, 4, 539, 1952.
1959. Постановление VIII сессии Научного совета по проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова при Президиуме Академии наук СССР 27 декабря 1952 г. *XXXIX*, 1, 13, 1953.
1960. Постановление Президиума Академии наук СССР от 23 января 1952 г. № 28. (Об утверждении постановления VIII сессии Научного совета по проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова при Президиуме Академии наук СССР от 27 декабря 1952 г.). *XXXIX*, 1, 131, 1953.
1961. Постановление IX сессии Научного совета по проблемам физиологического учения И. П. Павлова при Президиуме Академии наук СССР 23 мая 1953 г. *XXXIX*, 4, 528, 1953.
1962. Постановление Совещания по физиологии с./х. животных при Институте физиологии им. И. П. Павлова АН СССР 20—24 июня 1953 г. *XXXIX*, 6, 757, 1953.
1963. Постановление XIV совещания по проблемам высшей нервной деятельности 8 апреля 1951 г. *XXXVII*, 1, 125, 1951.
1964. Потапова В. М. Влияние адреналина и тироксина на поглощение кислорода симпатическим узлом. *XXV*, 6, 805, 1938.
1965. Потапова В. М., см. Владимирова Е. А. и др. *XXXI*, 3—4, 191, 1945.
1966. Потапова В. М., см. Владимирова Е. А. и др. *XXXI*, 3—4, 200, 1945.
1967. Правдич-Неминский В. В. О биологическом значении некоторых ионов. Сообщ. XII. Антагонизм действия едкого аммония и хлористого магния на лягушек. *XXXVI*, 2, 224, 1950.
1968. Предметный указатель к томам I—XX. *XXIII*, 3, 41 (после страницы 384), 1937.
1969. Преображенская Т. Н., см. Долгачев И. П. *XL*, 1, 34, 1954.
1970. Прессман Я. М. К физиологии отношения коры каждого полушария головного мозга к ипсе- и контралатеральным рецепторам. Сообщ. I. *XXVI*, 4, 329, 1939.
1971. Прессман Я. М. Условные оборонительно-двигательные рефлексы у собаки с двусторонне разобщенными локализационными зонами. *XXIV*, 5, 844, 1938.
1972. Прибыткова Г. Н., см. Гальперин С. И. *XXI*, 5—6, 788, 1936.
1973. Приветствие т. И. В. Сталину от Академии наук СССР. *XXXVI*, 1, 3, 1950.
1974. Пригонников И. Протокол микроскопического исследования мозга собаки Кусачки (к работе Я. М. Прессман). *XXIV*, 5, 855, 1938.
1975. Прийма Г. Я. О плетизмографии животных. *XL*, 3, 351, 1954.
1976. Прийма Г. Я. О рефлекторном торможении при введении магния под кожу. *XXXIX*, 3, 178, 1940.
1977. Прийма Г. Я. О ритмическом ответе сердечной мышцы на раздражение. *XXXIX*, 2, 230, 1953.
1978. Прийма Г. Я. О явлениях контраста в действии электролитов при раздражении кожи лягушки. *XXVII*, 5, 571, 1939.
1979. Прийма Г. Я. Пессимум частоты и силы раздражения сердца. *XXXIX*, 6, 699, 1953.
1980. Прикладовицкий С. Природа токсического действия высоких давлений кислорода на организм теплокровных животных. *XXI*, 5—6, 1006, 1936.
1981. Приходькова Е. К. Материалы к физиологии нервно-секреторного процесса. *XXI*, 5—6, 978, 1936.
1982. Промптов А. Н. Об условнорефлекторных компонентах в инстинктивной деятельности птиц. *XXXII*, 1, 48, 1946.
1983. Промптов А. Н. Опыт классификации имитационных явлений на основе экспериментального изучения поведения птиц. *XXXIII*, 5, 595, 1947.
1984. Проппер Н. И. Экспериментальное изучение патогенеза эпилепсии. *XXI*, 5—6, 702, 1936.
1985. Проппер-Гращенко Н. И., см. Пахомов П. П. *XXX*, 2, 195, 1941.
1986. Пророков И. Р. Об «изнашиваемости» нервных клеток. *XXIV*, 1—2, 334, 1938.
1987. Протасова М. Г., см. Кандрор И. С. и др. *XXVI*, 6, 650, 1939.
1988. Протопопов В. Условия образования моторных навыков и физиологическая их характеристика (с демонстрацией кинофильма). *XXI*, 5—6, 827, 1936.

1989. Прохорова М. И. Пировиноградная кислота в интермедиарном обмене. *XXI*, 5—6, 974, 1936.
1990. Пучков Н. В., Асписов П. Н. и Гордиенко А. И. К анализу физиологического действия пантов марала. *XXIV*, 6, 1139, 1938.
1991. Пучков Н. В., см. Голодец Г. Г. *XXXII*, 6, 757, 1946.
1992. Пучков Н. В., см. Голодец Г. Г. *XXXIV*, 1, 135, 1948.
1993. Пучков Н. В., см. Голодец Г. Г. *XXXIV*, 1, 143, 1948.
1994. Пучков Н. В. и Титова С. М. Модификация метода для изучения фагоцитарной активности лейкоцитов. *XXXVIII*, 6, 756, 1952.
1995. Пучков Н. В. и Федорова А. Л. О температурном коэффициенте фагоцитоза. *XXXVIII*, 4, 490, 1952.
1996. Пшеничнова А. А. К методике количественного определения красящих веществ в передней камере глаза. *XL*, 6, 751, 1954.
1997. Пшеничный П. Д. Об использовании кормов телятами разных типов крупного рогатого скота. *XXII*, 6, 925, 1937.
1998. Пшоник А. Т. Анализ температурной кожной рецепции. Сообщ. I. *XXVI*, 1, 30, 1939.
1999. Пшоник А. Т. Анализ температурной кожной рецепции. Сообщ. II. *XXVI*, 1, 46, 1939.
2000. Пшоник А. Т., см. Бызов К. М. *XXXV*, 5, 509, 1949.
2001. Пышина С. П., см. Баранов В. Г. и др. *XXXIV*, 6, 665, 1948.
2002. Пышина С. П., см. Баранов В. Г. и др. *XXXIV*, 6, 673, 1948.
2003. Пышина С. П., см. Купалов П. С. *XXXVII*, 6, 713, 1951.
2004. Пятницкий Н. П. Простой способ операции павловского желудочка у собак. *XXXIX*, 4, 488, 1953. ■

Р

2005. Рабинович М. Неопубликованное письмо И. М. Сеченова к А. Н. Чернышевскому, сыну Н. Г. Чернышевского. *XL*, 1, 128, 1954.
2006. Рабинович М. Эпизод из общественной деятельности И. П. Павлова. *XXXVIII*, 3, 365, 1952.
2007. Равдоник К. С., см. Насонов Д. Н. *XXXIII*, 5, 569, 1947.
2008. Радзимовская В. В., Балинская Е. В. и Чернышова З. Ю. Изучение экспериментального алкалоза у животных и наблюдения над алкалотическим направлением обмена у человека. *XXII*, 6, 863, 1937.
2009. Раева Н. В., см. Архангельский В. Н. и др. *XXI*, 5—6, 918, 1936.
2010. Раева Н. В., см. Минут-Сорохтина О. П. и др. *XXXIV*, 2, 269, 1948.
2011. Раевский В. С. Влияние раздражения центрального конца п. *vagosympathici* на спинномозговые рефлексы у лягушки. *XXIV*, 4, 750, 1938.
2012. Раевский В. С. Влияние раздражения центрального отрезка блуждающего нерва на дыхательный центр в условиях искусственной вентиляции легких. *XXXVII*, 1, 41, 1951.
2013. Раевский В. С. Терморегуляция у человека при тяжелой физической работе в условиях высокой температуры и солнечной радиации. *XXIV*, 5, 901, 1938.
2014. Раевский В. С., см. Атлетова З. Г. *XXI*, 2, 255, 1936.
2015. Раевский В. С. и Бабаджанян М. Г. Влияние темпа работы на изменения хронаксии мышц. *XXVIII*, 5, 461, 1940.
2016. Раевский В. С., см. Башмаков В. И. и др., *XXV*, 3, 283, 1938.
2017. Раевский В. С., см. Брейтбург А. М. и др. *XXIII*, 6, 735, 1937.
2018. Раевский В. С., см. Трофимов Л. Г. *XXIV*, 3, 515, 1938.
2019. Разенков И. П. К проблеме гуморальной природы нервного возбуждения. *XXIII*, 4—5, 464, 1937.
2020. Разенков И. П. О гуморальной природе нервного возбуждения. *XXI*, 5—6, 695, 1936.
2021. Разенков И. П. и Успенский Ю. Н. Материалы по изучению деятельности желудочных желез у человека с фистулами (стомами) желудка, пищевода и тонкой кишки при целых и перерезанных блуждающих нервах. *XXXIII*, 5, 603, 1947.
2022. Разумов Н. П. Метод комбинированной сфигмоманометрии. *XXXIV*, 5, 657, 1948.
2023. Разумов Н. П., см. Вагнер Г. Ф. и др. *XXVII*, 5, 604, 1939.
2024. Рампан Ю. И., см. Смирнов Г. Д. и др. *XL*, 4, 424, 1954.
2025. Раппопорт А. И., см. Наumenко А. И. и др. *XXIV*, 5, 888, 1938.
2026. Раппопорт А. И., см. Наumenко А. И. *XXIX*, 6, 501, 1940.
2027. Раппопорт Е. Я. Об изменении электродвижущей силы поляризации кожи человека при воздействии лучистой энергии. *XXX*, 5, 556, 1941.
2028. Раппопорт С. Я. и Герчикова К. А. Химическая регуляция функции печени. *XXI*, 5—6, 775, 1936.

2029. Ратнер К. С. О ртутном динамографе и методе динамографии. XXXV, 2, 253, 1949.
2030. Раффики М. И. Изменения реакции животного после экстирпации коры головного мозга. XXI, 5—6, 703, 1936.
2031. Рашба Е. Я. Активирование аргиназы тканей эмбрионов солями марганца. XXII, 3—4, 483, 1937.
2032. Рашба Е. Я., см. Палладин А. В. XXI, 4, 507, 1936.
2033. Рашба Е. Я., см. Палладин А. В. XXIV, 1—2, 265, 1938.
2034. Резвяков Н. П. Влияние центров на проводимость двигательного нерва. XXI, 5—6, 912, 1936.
2035. Резвяков Н. П. Периелектротон и иррадиация в нерве общих изменений возбудимости под влиянием центров. Сообщ. II. XXII, 6, 766, 1937.
2036. Резвяков Н. П. Проблема периелектротона в связи с учением Ланика о субординации. XXII, 1, 3, 1937.
2037. Резвяков Н. П. Улучшенный метод приготовления неполяризующихся глиняных электродов. XXVIII, 4, 399, 1940.
2038. Резникова Л. О. Влияние водной и солевой нагрузок на функцию почек у щенков, котят и крольчат. XXXVII, 2, 217, 1951.
2039. Резникова Л. О. Возрастные особенности функции почек у щенков, котят и крольчат. Сообщ. I. XXXVI, 5, 608, 1950.
2040. Резолюция VI Всесоюзного съезда физиологов, биохимиков и фармакологов по вопросу о планировании научно-исследовательской работы по физиологии в третьей пятилетке. XXIV, 3, 644, 1938.
2041. Рекашева А. Ф., см. Янковский В. Д. и др. XXVII, 4, 499, 1939.
2042. Ривош Ф. И. Интермедиарный обмен молочной кислоты при экспериментальном гипертиреозе (по опытам на ангиостомированных собаках). XXIX, 4, 357, 1940.
2043. Ривош Ф. И., см. Кочнева Н. П. XXIV, 1—2, 212, 1938.
2044. Риккль А. В. О роли работ И. П. Павлова по физиологии и патологии пищеварения в создании его учения о высшей нервной деятельности. XXXVII, 5, 519, 1951.
2045. Риккль А. В. Образование биологически активных веществ в центральной нервной системе лягушки. XXXIV, 3, 349, 1948.
2046. Робинер И. С. Электрическая активность коры и зрительного бугра кошки при эфирном наркозе. XL, 4, 404, 1954.
2047. Робинсон В. Е. Кишечно-желчно-поджелудочная фистула. XL, 1, 98, 1954.
2048. Робинсон В. Е. Модификация операции павловского желудочка. XXXIX, 5, 626, 1953.
2049. Робинсон В. Е., см. Собиева О. Б. XXXIX, 5, 629, 1953.
2050. Рогов А., см. Курцин И. XXV, 6, 877, 1938.
2051. Родькин А. А., см. Криницын Д. Я. XXX, 6, 735, 1941.
2052. Рожанский Н. А. Восьмая конференция физиологов, биохимиков и фармакологов юга РСФСР. XXXV, 3, 364, 1949.
2053. Рожанский Н. А. Девятая конференция физиологов, биохимиков и фармакологов юга РСФСР. (Хроника). XXXVI, 2, 257, 1950.
2054. Рожанский Н. А. К вопросу о понятии и свойствах пищевого и оборонительного подкорковых центров. XXI, 5—6, 781, 1936.
2055. Рожанский Н. А. О физиологическом механизме опытно вызванного эпилептического припадка. XXXIX, 5, 549, 1953.
2056. Рожанский Н. А. Образование хронической фистулы яйцевода у кур. XL, 6, 741, 1954.
2057. Рожанский Н. А. Физиологические основы эссенциальной дистрофии. XXXIV, 4, 525, 1948.
2058. Рожанский Н., Гарибьян Р., Коган А., Григорович Т., Лемкуль Р., Уколова М. и Склярский В. Е. Б. Бабский, Н. К. Верещагин, А. А. Зубков, Н. И. Гращенков, Н. Ф. Тимофеев. Курс нормальной физиологии. Учебник для студентов медицинских институтов под ред. проф. Е. Б. Бабского. Медгиз, 1938. (Рец.). XXVI, 5, 569, 1939.
2059. Рожанский Н. А., см. Лагутина Н. И. XXXV, 5, 587, 1949.
2060. Рожанский Н. А., см. Орлов В. В. XXXVII, 1, 20, 1951.
2061. Розанов Л. П. Воздушно-водяной динамометр. XXXVII, 3, 366, 1951.
2062. Розанова В. Д. Возрастные изменения устойчивости сердца к атропину. XL, 4, 453, 1954.
2063. Розанова В. Д. Лабильность скелетной мускулатуры в онтогенезе. Сообщ. I. XXV, 4, 391, 1938.
2064. Розанова В. Д. Лабильность скелетной мускулатуры в онтогенезе. Сообщ. II. XXV, 4, 403, 1938.

2065. Розанова В. Д. Лабильность скелетной мускулатуры в онтогенезе. Сообщ. III. Оптимум и пессимум на скелетной мускулатуре щенков раннего возраста. *XXX*, 3, 346, 1941.
2066. Розанова В. Д. О длительном коллапсе в раннем возрасте при аноксии и интоксикациях. *XXXIX*, 1, 60, 1953.
2067. Розанова В. Д. Особенности реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем при острой хлоралгидратной интоксикации в различные возрастные периоды. *XXXIV*, 1, 49, 1948.
2068. Розанова В. Д. Симпатическая иннервация скелетной мускулатуры в онтогенезе. *XXV*, 1—2, 94, 1938.
2069. Розанова В. Д. Физиологические механизмы, определяющие особенности течения острой интоксикации цианидами в различные возрастные периоды. Сообщ. I. *XXXV*, 2, 242, 1949.
2070. Розанова В. Д. Физиологические механизмы, определяющие особенности течения острой интоксикации цианидами в различные возрастные периоды. Сообщ. II. *XXXV*, 4, 440, 1949.
2071. Розанова В. Д. Физиологические механизмы, определяющие особенности течения острой интоксикации цианидами в различные возрастные периоды. Сообщ. III. *XXXVI*, 2, 223, 1950.
2072. Розанова В. Д. Физиологические механизмы, определяющие устойчивость к морфину у собак различного возраста. *XXXVIII*, 1, 75, 1952.
2073. Розанова В. Д., см. Аршавский И. А. *XXVI*, 6, 629, 1939.
2074. Розанова В. Д., см. Аршавский И. А. и др. *XXXVII*, 4, 468, 1951.
2075. Розанова В. Д. Метгемоглобинообразующие агенты как противоядия при отравлениях азидом натрия. *XXII*, 6, 896, 1937.
2076. Розенберг В. Н. Влияние солеобразования на токсичность дигидроокиси трифениларсина. *XXIV*, 6, 1164, 1938.
2077. Розенблат В. В. О новой конструкции ргунного динамометра. *XXXIX*, 6, 734, 1953.
2078. Розенталь Д. Л., см. Насонов Д. Н. *XXXIX*, 4, 405, 1953.
2079. Розенталь Д. Л., см. Насонов Д. Н. *XXXIX*, 6, 761, 1953.
2080. Розенталь И. С. Влияние длительного применения бромистого натрия на собаку-сангвиника. *XXXIV*, 4, 431, 1948.
2081. Розенталь И. С. Некоторые видоизменения в наложении фистулы желчного протока и поджелудочной железы. *XXV*, 6, 797, 1941.
2082. Розенталь И. С. Об ипселатеральном корковом представительстве для тактильной чувствительности у собак. *XXXV*, 6, 668, 1949.
2083. Розенталь И. С. Случай антагонизма между двигательным и секреторным условными пищевыми рефлексам. *XXXII*, 5, 549, 1946.
2084. Розенталь И. С. Сравнительная характеристика различных видов угасания условных рефлексов. *XXX*, 4, 427, 1941.
2085. Розенталь И. С. Условный двигательный пищевой рефлекс у собак или без двигательного, или без кожного анализатора. *XXIV*, 1—2, 345, 1938.
2086. Розенталь И. С. Элементарный двигательный условный пищевой рефлекс у нормальных собак. *XXI*, 2, 183, 1936.
2087. Розенталь И. С. М. А. Усиевич. Физиология высшей нервной деятельности. Статьи и доклады. М., АМН СССР, 1953. 314 с. (Рец.). *XXXIX*, 5, 640, 1953.
2088. Розенфельд Е. Л. О роли клеточных оболочек в процессе переваривания растительных пищевых продуктов. *XXV*, 4, 550, 1938.
2089. Розенфельд Е. Л. и Шестерикова Т. П. Гормоны и ферменты. Сообщ. II. Влияние некоторых гормонов на липазу. *XXII*, 3—4, 489, 1937.
2090. Розенфельд О. А. Материалы к физиологии желчеотделения. Сообщ. I. *XXVI*, 5, 534, 1939.
2091. Розенфельд О. А. Материалы к физиологии желчеотделения. Сообщ. II. *XXX*, 6, 758, 1941.
2092. Розин М. А., см. Лазарев Н. В. *XL*, 2, 142, 1954.
2093. Розовская Е. С., см. Черкес А. И. *XXV*, в. 4, 556, 1938.
2094. Ройтбак А. И. Критика гипотезы Икклза. *XL*, 2, 239, 1954.
2095. Ройтбак А. И. Механизм деятельности дыхательного центра лягушки. Сообщ. I. *XXXIII*, 2, 171, 1947.
2096. Ройтбак А. И. Механизм деятельности дыхательного центра лягушки. Сообщ. II. *XXXIII*, 2, 183, 1947.
2097. Ройтбак А. И. О влиянии дыхательного центра на кору больших полушарий. *XL*, 3, 261, 1954.
2098. Ройтбак А. И. Электрические потенциалы зрительных покровов лягушки. *XXXIX*, 2, 183, 1953.
2099. Ройтбак А., см. Бакурадзе А. и др. *XXXIII*, 6, 737, 1947.
2100. Ройтбак А., см. Беритов И. *XXXIII*, 1, 29, 1947.
2101. Ройтбак А., см. Беритов И. *XXXIII*, 1, 49, 1947.

2102. Ройтбак А., см. Беритов И. *XXXIII*, 2, 157, 1947.
2103. Ройтбак А. И. и Хечинашвили С. Н. По поводу работы Э. Д. Эдриана «Электрическая активность обонятельной луковицы млекопитающих». *XXXVIII*, 3, 350, 1952.
2104. Рокотова Н. А. О методике определения типа нервной системы у человека. *XL*, 6, 727, 1954.
2105. Романов С. Н. Реакция клеток организма на звуки от взрыва. *XL*, 1, 86, 1954.
2106. Росин Я. А. Лечение экспериментального травматического шока методом непосредственного воздействия на вегетативные центры. *XXXIII*, 2, 199, 1947.
2107. Росин Я. А. Нейрогуморальные факторы, регулирующие взаимоотношение между симпатической и парасимпатической нервными системами. *XXI*, 5—6, 734, 1936.
2108. Росин Я. А. Отчет о заседании физиологической секции Московского общества физиологов, биохимиков и фармакологов, посвященном рецензированию учебников по физиологии. *XXVI*, 4, 442, 1939.
2109. Росин Я. А. Отчет о юбилейной сессии Института физиологии Академии наук СССР. *XXVIII*, 5, 563, 1940.
2110. Ростовцев П. Ю. О выключении функций печени. *XXIII*, 3, 351, 1937.
2111. Ростовцев П. Ю. Углеводы и функции организма. *XXI*, 5—6, 975, 1936.
2112. Росщепкин С. П., Соколова З. П. и Трапезникова М. С. Об условнорефлекторной альбуминурии. *XXIII*, 6, 710, 1937.
2113. Рощина Н. А. Механизм интероцептивных влияний с кишечника на секреторную функцию желудка. *XXXVII*, 5, 598, 1951.
2114. Рубель В. М., см. Мирер Е. А. *XXIII*, 6, 759, 1937.
2115. Рубель В. М., Фрид А. И. и Кислянский А. Н. Обмен веществ головного мозга и гуморально действующие агенты центральной нервной системы. *XXVII*, 1, 58, 1939.
2116. Рубель Г. А., см. Гершуни Г. В. и др. *XXVI*, 2—3, 200, 1939.
2117. Рубинов И. С. Взаимодействие рефлексов жевания и глотания в акте еды. *XXXVI*, 5, 580, 1950.
2118. Рубинов И. С. Движения нижней челюсти во время еды различных пищевых веществ. *XXXVI*, 2, 209, 1950.
2119. Рубинштейн Д. Л. Проблема физико-химии клетки. *XXIII*, 4—5, 600, 1937.
2120. Рубинштейн Д. Л., Бурлакова Е. и Львова В. О необходимости постоянного ионного отношения Na/Ca для животного организма. *XXI*, 5—6, 723, 1936.
2121. Рубинштейн Д. Л. и Кузьмина Ю. Л. Механизм буферности крови по отношению к капиллярно-активным веществам. *XXVII*, 1, 129, 1939.
2122. Рубинштейн Д. Л. и Львова В. В. Роль односторонней проницаемости в кишечном всасывании. *XXIV*, 5, 957, 1938.
2123. Рубинштейн Д. Л. и Певзнер В. И. Роль электрических сил в явлениях односторонней проницаемости кожи. *XXII*, 3—4, 473, 1937.
2124. Рубинштейн С. Л. Физиология и психология в научной деятельности И. М. Сеченова. *XXXII*, 1, 149, 1946.
2125. Русанов А. М. Антагонизм между простигмином и стрихнином. *XXXIV*, 2, 297, 1948.
2126. Русанов А. М. Сопоставление холинонегативных эффектов, вызываемых оптическими изомерами камфоры. *XXXII*, 2, 283, 1946.
2127. Русинов В. С. О зависимости эффекта нервных импульсов от длины пробега по нормальному участку нерва. *XXI*, 5—6, 855, 1936.
2128. Русинов В. С., см. Борисова Е. И. *XXXV*, 2, 216, 1949.
2129. Русишвили Г. Г. и Янковская Ц. Л. К вопросу о влиянии повреждения гипоталамической области на углеводный обмен. *XXXII*, 2, 223, 1946.
2130. Рылова М. Л., см. Либерман В. Б. и др. *XXV*, 1—2, 23, 1938.
2131. Рябиновская А. М. Дальнейшие материалы к онтогенезу функций и обмена скелетной мышцы млекопитающих. *XXI*, 5—6, 1014, 1936.
2132. Рябиновская А. М., см. Ливанов М. Н. *XXXIII*, 5, 523, 1947.

С

2133. Савватеев В. Б., см. Лобашев М. Е. *XXXVIII*, 4, 444, 1952.
2134. Саввин Н. Г., см. Лебединский А. В. *XXXIII*, 6, 749, 1947.
2135. Саввин Н. Г., см. Лебединский А. В. *XXXVI*, 1, 111, 1950.
2136. Савин Б. М. О методике косвенной онкометрии. (Дополнения к методу перфузии). *XL*, 6, 734, 1954.
2137. Савицкий Н. Н. Механизмы венозного кровообращения. *XXI*, 3, 455, 1936.

2138. Савич В. В. (Некролог). *XXI*, 4, 491, 1936.
2139. Савич В. В. О действии камфоры. *XXIV*, 1—2, 352, 1938.
2140. Савостьянов Г. М. К вопросу о нитритах слюны. *XXIII*, 1, 159, 1937.
2141. Савранская Н., см. Синешкоков А. и др. *XXVII*, 1, 92, 1939.
2142. Савченко Н. С. Специфически-динамическое действие пищи в покое и при выполнении физической работы. Сообщ. II. Специфически-динамическое действие жирового, белкового и смешанного завтраков. *XXI*, 2, 241, 1936.
2143. Савченко Н. С. Таблица коэффициентов для приведения газа, насыщенного парами, к сухому состоянию 0° и 760 мм. *XXI*, 4, 649, 1936.
2144. Савченко Н. С., см. Владимиров Г. Е. и др. *XXI*, 5—6, 707, 1936.
2145. Савченко Н. С., см. Владимиров Г. Е. и др. *XXII*, 3—4, 305, 1937.
2146. Савченко Н. С., см. Либерман В. Б. и др. *XXI*, 2, 215, 1936.
2147. Савченко Н. С., см. Либерман В. Б. и др. *XXI*, 2, 229, 1936.
2148. Савченко Н. С. и Уринсон А. П. Распределение молочной кислоты в различных органах морских свинок после мышечной работы. *XXIV*, 5, 907, 1938.
2149. Саликова М. В. Интероцептивные влияния с мочевого пузыря на секреторную функцию желудка. *XXVII*, 3, 322, 1951.
2150. Саликова М. В. Механизм патологических интероцептивных влияний с мочевого пузыря на секреторную функцию желудка. *XXIX*, 4, 474, 1953.
2151. Саломон Л. С., см. Лазарев Н. В. *XXXIII*, 4, 501, 1947.
2152. Самойленко И. С. Рефлекторная связь между слепой кишкой и червеобразным отростком кролика. *XXVI*, 2, 147, 1950.
2153. Самохвалов Н. В., см. Григорьев Н. Ф. *XXVII*, 4, 511, 1939.
2154. Самсонова В. Г. Влияние углового размера фона на время различения. *XXVI*, 2—3, 173, 1939.
2155. Самсонова В. Г. Влияние формы объекта на быстроту различения и контрастную чувствительность глаза. *XXVI*, 2—3, 163, 1939.
2156. Самсонова В. Г. Зависимость быстроты восприятия и величины световой дымки от угловых размеров объекта. *XXVI*, 2—3, 154, 1939.
2157. Самсонова В. Г. Исследование чувствительности глаза к постепенно меняющейся яркости. *XXVI*, 2—3, 142, 1939.
2158. Сандомирский М. И. Влияние эфедрина на моторную хронаксию. *XXXII*, 4, 511, 1946.
2159. Сапер А. Л. Динамика сна в старческом возрасте. *XXIX*, 3, 139, 1940.
2160. Сапер А. Л. Исследование моторной хронаксии в старческом возрасте. *XXIX*, 3, 135, 1940.
2161. Сапрохин М. И. О взаимоотношениях между мозжечком и симпатической нервной системой. *XXIII*, 6, 648, 1937.
2162. Сапрохин М. И., см. Иванов В. А. и др. *XXXVI*, 5, 594, 1950.
2163. Сараджишвили П. М. (Письмо в редакцию). *XXI*, 4, 659, 1936.
2164. Саркисов С. А. Биоэлектрические явления коры большого мозга и проблема локализации. *XXI*, 5—6, 701, 1936.
2165. Саркисян А. А., Соколова Л. Н. и Щербаков С. А. Модификация операции Гейденгайна. (Образование изолированного желудочка). *XXX*, 2, 252, 1941.
2166. Саруханов Г. Г., см. Попов И. Н. *XXIII*, 2, 263, 1937.
2167. Сафаров Р. И. Секреторная деятельность желез желудка собаки при выключении солнечного сплетения. *XXXIX*, 6, 705, 1953.
2168. Свердлов С. М. Электрофизиологические наблюдения на нервной ткани пресноводной ракушки *Anodonta cygnea*. Сообщ. III. Изменение электрической реакции нерва под влиянием вератрина. *XXXI*, 1—2, 96, 1945.
2169. Свердлова Ф. А. К вопросу об азотистом обмене при перегревании. *XXI*, 5—6, 1009, 1936.
2170. Светозаров Е. и Штрайх Г. Влияние возраста и полового гормона на состав крови уток. *XXI*, 4, 613, 1936.
2171. Светозаров Е. и Штрайх Г. Изменение химического состава организма в процессе роста птиц. *XXVII*, 5, 610, 1939.
2172. Свечин К. Б. Суточный ритм физиологических функций у крупного рогатого скота в условиях лагерного и стойлового содержания. *XXXVIII*, 3, 319, 1952.
2173. Севастьянова Л. В., см. Лебедев А. А. *XL*, 4, 441, 1954.
2174. Северин В. А., см. Браунштейн А. Е. и др. *XXI*, 5—6, 789, 1936.
2175. Северин Н. Г., см. Петровский Ю. А. и др. *XXV*, 4, 530, 1938.
2176. Северин С. Е., Блинова А. М., Георгиевская Е. Ф., Мешкова Н. П. и Митрофанов П. П. Физико-химические изменения в крови и течение дыхательного цикла в нормальных условиях и при перегревании организма. *XXI*, 5—6, 830, 1936.

2177. VII сессия Научного совета по проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова при Президиуме Академии наук СССР (Киев, 5—7 июня). XXXVIII, 4, 533, 1952.
2178. Селезнев С. А., см. Булавинцева А. И. и др. XXXVIII, 3, 362, 1952.
2179. Семагин В. Н. Упрощенный вариант актографа. XL, 2, 237, 1954.
2180. Семенов Л. А. Забытые страницы из истории отечественной электрофизиологии (1775—1803). XXXVIII, 4, 517, 1952.
2181. Семенов Л. А. Электролиз эритроцитов [Сообщ.] V. Действие постоянного тока на эритроциты кур. XXI, 2, 271, 1936.
2182. Семенова Г. Т. Влияние отнятия катионов на хронаксию и возбудимость нерва. XXVIII, 5, 508, 1940.
2183. Семернин И. И. Исследования нервно-мышечной возбудимости в связи с работой. Сообщ. III. XXV, 3, 260, 1938.
2184. Семернин И. И. Исследования нервно-мышечной возбудимости в связи с работой. Сообщ. IV. XXV, 3, 272, 1938.
2185. Семернин И. И. Исследования нервно-мышечной возбудимости в связи с работой. Сообщ. V. XXV, 3, 276, 1938.
2186. Семернина А. В. Торможение и процессы восстановления. XXX, 4, 469, 1941.
2187. Сенкевич И. В. О взаимоотношении между адаптационно-трофическими волокнами симпатической нервной системы и надпочечниками. XXXVI, 5, 558, 1950.
2188. Сенников В. М. Влияние марганцовокислого калия на мочеотделение из интактной и пересаженной почек. XXXVIII, 6, 723, 1952.
2189. Сенюшкин А. Ф. Отметчик времени. XL, 2, 238, 1954.
2190. Сенюшкин А. Ф., см. Говоров Н. П. и др. XXXVII, 6, 736, 1951.
2191. Сервит З. Особенности развития экспериментального эпилептического припадков на разных стадиях филогенеза позвоночных. XXXVIII, 6, 689, 1952.
2192. Сергиевский М. О взаимозависимости действий рефлекторного и гуморальных факторов в регуляции дыхания. Сообщ. III. XXVI, 4, 400, 1939.
2193. Сергиевский М. О регуляции дыхательных движений. К происхождению патологических типов дыхания. XXIV, 6, 1034, 1938.
2194. Сергиевский М. и студенты Остроумов Н. и Головин А. К вопросу о регуляции дыхательных движений. Сообщ. II. Изменение дыхания под влиянием кальция, калия, пиликарпина, атропина и морфина. XXV, 5, 685, 1938.
2195. Сердюкова О. А., см. Лейтес С. М. XXVI, 5, 544, 1939.
2196. Серебrenиков С. С. Влияние сильных (болевых) раздражений на работу пищеварительного аппарата. Сообщ. III. XXVII, 3, 316, 1939.
2197. Серебrenиков С. С. Влияние сильных (болевых) раздражений на работу пищеварительного аппарата. Сообщ. IV. XXVII, 3, 323, 1939.
2198. Серебrenиков С. С. Влияние сильных (болевых) раздражений на работу пищеварительного аппарата. Сообщ. V. XXVII, 4, 455, 1939.
2199. Серебrenиков С. С. Влияние сильных (болевых) раздражений на работу пищеварительного аппарата. Сообщ. VI. XXVII, 4, 464, 1939.
2200. Серебrenиков С. С. Влияние сильных (болевых) раздражений на работу пищеварительного аппарата. Сообщ. VII. XXVIII, 4, 466, 1940.
2201. Серебряная С. Г. и Шкавера Г. Л. К вопросу о действии токсина ботулинуса А и В на изолированные органы. XXII, 3—4, 495, 1937.
2202. Серков Ф. Н. О применении закона «все или ничего» к реакции отдельного мышечного волокна. XXXIV, 2, 233, 1948.
2203. Серков Ф. Н. О тетаническом и тонусоподобном сокращениях изолированного мышечного волокна. XXXVI, 6, 679, 1950.
2204. Серков Ф. Н. Единичное сокращение изолированного мышечного волокна. XXXIV, 2, 243, 1948.
2205. Серков Ф. Н. Рефрактерная фаза изолированного мышечного волокна. XXXIV, 5, 565, 1948.
2206. Серков Ф. Н. Утомление изолированного мышечного волокна. XXXV, 1, 53, 1949.
2207. Сила В. И. Действие адреналина и инсулина на сахар крови при повышении обмена веществ, гипертермии, гипо- и гиперфункции щитовидной железы. XXV, 4, 540, 1938.
2208. Силакова А. О превращении аденозинтрифосфорной кислоты в мышцах. Сообщ. VII. Данные о химической природе нуклеотидов и их превращении в мышцах голубей. XXII, 5, 731, 1937.
2209. Сильд И. Я., см. Гефтер Ю. М. и др. XXIV, 1—2, 111, 1938.
2210. Симаков П. В. Метод определения цинка в биологических материалах. XXIV, 5, 992, 1938.

2211. Симонсон Э. К вопросу о приспособлении к физической работе. *XXI*, 5—6, 1022, 1936.
2212. Синельников Е. И. К физиологии *Sacculus lymphaticus* кролика. *XXX*, 6, 753, 1941.
2213. Синельников Е. И. Экспериментальное изучение функций червеобразного отростка. *XXXIV*, 5, 635, 1948.
2214. Синельников Е. И. Экспериментальное исследование лимфатических образований кишечника. *XXXVI*, 6, 586, 1950.
2215. Синельников Е. И. Эмиграция лимфоцитов в просвет аппендикса кролика. *XXX*, 6, 746, 1941.
2216. Синельников Е. И. и Гугель-Морозова Т. П. Вегетативные рефлексы на изолированных внутренних органах. *XXI*, 5—6, 866, 1936.
2217. Синельников Е. И. и Гугель-Морозова Т. П. Вегетативные рефлексы на изолированных внутренних органах. *XXII*, 6, 795, 1937.
2218. Синельников Е. И., Ковалева М. Т. и Гершович А. Е. Роль лейкоцитов, эмигрирующих через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. *XXVII*, 5, 588, 1939.
2219. Синецков А. Д. Секреторная деятельность поджелудочной железы у свиней. *XXVII*, 1, 70, 1939.
2220. Синецков А. Д., Побережская, Т. и Савранская Н. Изолированный желудочек и желудочная секреция у кролика. *XXVII*, 1, 92, 1939.
2221. Сiniцын Н. П. Взаимоотношения между сосудистой и сократительной реакцией скелетной мышцы при симпатическом эффекте. *XXV*, 1—2, 113, 1938.
2222. Сiniцын Н. П. Гуморальная передача возбудителя сократительного эффекта скелетной мышцы лягушки. Сообщ. I. *XXX*, 3, 374, 1941.
2223. Сiniцын Н. П. Капленис (прибор для регистрации скорости перфузии и времени на кимографе). *XXIV*, 6, 1190, 1938.
2224. Сiniцын Н. П. Модификация опытов О. Loewi с гуморальной передачей вагосимпатических эффектов на сердце лягушки. *XXII*, 2, 228, 1937.
2225. Сiniцын Н. П. Прибор для регулирования скорости кимографа. *XXIII*, 6, 799, 1937.
2226. Сiniцын Н. П. Симпатический эффект при прямом раздражении скелетной мышцы лягушки. *XXII*, 2, 150, 1937.
2227. Ситенко В. М., см. Бронштейн А. И. и др. *XXXV*, 1, 80, 1949.
2228. Скворцов В. И. Принципы общего противотоксического действия. *XXI*, 5—6, 808, 1936.
2229. Скипин Г. В., см. Емельянов П. А. *XXI*, 3, 333, 1936.
2230. Склярский В. А. О нервном механизме регуляции кровообращения. Сообщ. I. О расположении и общей функциональной характеристике сосудодвигательного центра продолговатого мозга. *XXVIII*, 2—3, 211, 1940.
2231. Склярский В. А. О нервном механизме регуляции кровообращения. Сообщ. II. О соотношении между центральными механизмами регуляции кровообращения и дыхания. *XXIX*, 1, 81, 1941.
2232. Склярский В., см. Рожанский Н. и др. *XXVI*, 5, 569, 1939.
2233. Скороход И. В. Поднимающаяся полка для изменения давления столба питательной жидкости. *XXVIII*, 4, 402, 1940.
2234. Скулов Д. К. Влияние выключения чревных нервов на рефлекторную желудочную секрецию. *XXVII*, 2, 179, 1939.
2235. Скулов Д. К. О наличии парасимпатических волокон в п. splanchnici и о функциональном значении симпатических и парасимпатических волокон в иннервации желудочных желез. *XXV*, 1—2, 83, 1938.
2236. Скулов Д. К., см. Бабский Е. В. *XXXII*, 2, 169, 1946.
2237. Слоним А. Д. Влияние коры головного мозга на регуляцию тепла в организме. Сообщ. II. *XXV*, 6, 823, 1938.
2238. Слоним А. Д. К физиологии терморегуляции у некоторых тропических и горных животных (приматов и хищников). *XXII*, 1, 89, 1937.
2239. Слоним А. Д. и Безуевская Р. А. Сезонные изменения терморегуляции. *XXVIII*, 4, 330, 1940.
2240. Слоним А. Д., см. Либерман В. Б. и др. *XXI*, 2, 215, 1936.
2241. Слоним А. Д., см. Либерман В. Б. и др. *XXI*, 2, 229, 1936.
2242. Слоним А. Д., см. Ольнянская Р. П. *XXV*, 6, 812, 1938.
2243. Слоним А. Д. и Щербакова О. П. О последующем влиянии высоких температур среды на газообмен и температуру тела. *XXV*, 6, 827, 1938.
2244. Смирнов А. А. Измерение рН стеклянным электродом в малых количествах жидкости и в протекающей крови. *XXVI*, 2—3, 305, 1939.
2245. Смирнов А. И. Динамика зубца *T* электрокардиограммы в эксперименте. *XXXV*, 6, 675, 1949.
2246. Смирнов А. И. К вопросу о происхождении монофазной электрокардиограммы у лягушки. *XXXVI*, 4, 445, 1950.

2247. Смирнов А. И. О терминальной деятельности сердца. *XXX*, 4, 504, 1941.
2248. Смирнов А. И. Письмо в редакцию «Физиологического журнала СССР». *XXVII*, 1, 143, 1939.
2249. Смирнов В. М. Методика дермолексии в применении к изучению второй сигнальной системы. *XXXIX*, 5, 618, 1953.
2250. Смирнов Г. Д., см. Бызов А. Л. *XXXVII*, 5, 621, 1951.
2251. Смирнов Г. Д., Бызов А. Л. и Рампан Ю. И. О роли тканевых сульфгидрильных групп и выделения ацетилхолина в передаче возбуждения в верхнем шейном симпатическом ганглии кошки. *XL*, 4, 424, 1954.
2252. Снякин П. Г. и Колюцкая О. Д. О функциональной мобильности в каждом рецепторе. *XXXVIII*, 1, 60, 1952.
2253. Собиева О. Б. и Брегадзе И. Л. Новая модификация операции эзофаготомии. *XL*, 5, 604, 1954.
2254. Собиева О. Б. и Робинсон В. Е. Модификация кишечно-поджелудочной железы. *XXXIX*, 5, 629, 1953.
2255. Содержание т. XXXI (за 1945 г.). *XXXI*, 5—6, 375, 1945.
2256. Содержание т. XXXII (за 1946 г.). *XXXII*, 6, 782, 1946.
2257. Содержание т. XXXIII (за 1947 г.). *XXXIII*, 6, 807, 1947.
2258. Содержание т. XXXIV (за 1948 г.). *XXXIV*, 6, 761, 1948.
2259. Содержание т. XXXV (за 1949 г.). *XXXV*, 6, 731, 1949.
2260. Содержание т. XXXVI (за 1950 г.). *XXXVI*, 6, 759, 1950.
2261. Содержание т. XXXVII (за 1951 г.). *XXXVII*, 6, 757, 1951.
2262. Содержание т. XXXVIII (за 1952 г.). *XXXVIII*, 6, 791, 1952.
2263. Содержание т. XXXIX (за 1953 г.). *XXXIX*, 6, 767, 1953.
2264. Соколова З. П., см. Росценкин С. П. и др. *XXIII*, 6, 710, 1937.
2265. Соколова Л. Н., см. Саркисян А. А. и др. *XXX*, 2, 252, 1941.
2266. Соколова М. М. О развитии угасательного торможения при наркотизации в связи с устойчивостью условных рефлексов. *XL*, 6, 661, 1954.
2267. Соколова М. М., см. Гинецинский А. Г. и др. *XXXVI*, 1, 69, 1950.
2268. Солдатенков П. Ф. Ангистомия воротной и печеночной вен у овец. *XXXIII*, 1, 121, 1947.
2269. Солдатенков П. Ф. Обмен сахара и гликогена между кровью, кишечником и печенью у овец. *XXXIX*, 1, 96, 1953.
2270. Солдатенков П. Ф., см. Павлов Г. Н. и др. *XXI*, 2, 283, 1936.
2271. Соловьев А. В. К анализу действия нервных и гуморальных стимуляторов сердца. *XXV*, 6, 906, 1938.
2272. Соловьев А. В. К анализу действия нервных и нервно-химических стимуляторов секреторной работы желудка. *XXXVI*, 4, 463, 1950.
2273. Соловьев А. В. Один из способов получения чистого сока поджелудочной железы без вреда для животного. *XL*, 5, 603, 1954.
2274. Соловьев А. В. Простой способ операции павловского маленького желудка из большой и малой кривизны желудка. *XXXVIII*, 4, 507, 1952.
2275. Сорени Э. Т. Дыхание мышечной ткани после утомления и тренировки. *XXI*, 5—6, 706, 1936.
2276. Сорени Э. Т. и Чепинога О. П. Об HCN-резистентной части дыхания мышц. *XXII*, 3—4, 504, 1937.
2277. Сорокин Г. Е. и Ольшанская Н. М. Изменение деятельности сердца под влиянием сероводорода по данным электрокардиографии. *XXX*, 4, 530, 1941.
2278. Сперанская Е. Н. Владимир Васильевич Савич. *XXXVII*, 6, 665, 1951.
2279. Сперанская Е. Н. Влияние гипофиза на работу печени. Сообщ. II. Синтез эфирсерных кислот у гипофизэктомированных собак. *XXIX*, 4, 334, 1940.
2280. Сперанская Е. Н. Метод наложения экк-павловского венного соустья у кошек. *XL*, 3, 354, 1954.
2281. Сперанская Е. Н., см. Баранов В. Г. и др. *XXXIV*, 6, 665, 1948.
2282. Сперанская Е. Н., см. Баранов В. Г. *XXXIV*, 6, 673, 1948.
2283. Сперанская Е. Н., см. Беленков Н. Ю. *XXXIV*, 2, 285, 1948.
2284. Сперанская Е. Н., см. Меркулов Л. Г. *XXXI*, 1—2, 67, 1945.
2285. Сперанская Е. Н., см. Меркулов Л. Г. *XXXI*, 1—2, 74, 1945.
2286. Сперанская-Степанова Е. Н., см. Меркулов Л. Г. и др. *XXX*, 6, 714, 1941.
2287. Сперанская-Степанова Е. Н., см. Меркулов Л. Г. и др. *XXX*, 6, 719, 1941.
2288. Сперанский А. Д. Редактору «Физиологического журнала СССР им. И. М. Сеченова». *XXXVIII*, 1, 130, 1952.
2289. Стакалич Е. П., см. Волохов А. А. *XXXII*, 1, 90, 1946.
2290. Сталин И. В. Речь на приеме в Кремле работников высшей школы. *XXV*, 1—2, 3, 1938.

2291. Старицына Т. В. К вопросу о влиянии присутствия гемоглобина на сорбцию наркотиков жидкостями, содержащими белок. *XXIV*, 4, 818, 1938.
2292. Старков Н. М. Универсальный прерыватель для отметки времени. *XXIV*, 6, 1193, 1938.
2293. Стегайло Е. А. Фармакодинамика мочегонных средств в онтогенезе. *XXXVII*, 4, 494, 1951.
2294. Степанкина М. К., см. Базанова Н. У. и др. *XXXIX*, 5, 632, 1953.
2295. Степанов М. Г. Опыт получения длительно переживающих «солевых лягушек». (Предварительное сообщение). *XXI*, 1, 137, 1936.
2296. Степанов М. Г. Хронограф новой конструкции. *XXIII*, 2, 337, 1937.
2297. Степанова А. Д., см. Усиевич М. А. и др. *XXV*, 4, 487, 1938.
2298. Степиун О. А. Экспериментальные данные о механизме действия продуктов гидролиза органов и тканей. *XXI*, 5—6, 1040, 1936.
2299. Стеркин Э. Я. и Венгерова Ф. М. Фруктоземия, гликемия и лактацидемия у здоровых собак при пероральном и внутривенном введении фруктозы и инвертного сахара. *XXIV*, 6, 1122, 1938.
2300. Стефанович Е. В., см. Айрапетянц Э. Ш. *XXXV*, 5, 481, 1949.
2301. Стефанцов Б. Д. Влияние коры больших полушарий головного мозга на деятельность перерезанного спинного мозга в условиях повреждения симпатического отдела нервной системы. *XL*, 4, 413, 1954.
2302. Стефанцов Б. Д. Роль переднего мозга птиц в компенсации нарушений после продольного расщепления спинного мозга. Сообщ. II. Расщепление сегментов области плечевого утолщения и грудных сегментов спинного мозга у голубей. *XXXVI*, 6, 660, 1950.
2303. Сто лет со дня рождения И. П. Павлова. *XXXV*, 5, I—IV, 1949.
2304. Сто пятьдесят лет Военно-медицинской академии Вооруженных сил СССР им. С. М. Кирова. *XXXV*, 2, 141, 1949.
2305. Стожаров Б. И., см. Науменко А. И. и др. *XXIV*, в. 5, 888, 1938.
2306. Страх И. С. Влияние частичного удаления мозжечка на работоспособность нервно-мышечного аппарата. *XXX*, 4, 523, 1941.
2307. Страхов А. Б. и Усиевич М. А. О роли симпатической нервной системы в центральном торможении сердечной деятельности. *XXXVI*, 2, 140, 1950.
2308. Стрельцов В. В., см. Бурсук В. Н. и др. *XXXIV*, 1, 71, 1948.
2309. Строганов В. В. Взаимная индукция и напряжение нервных процессов в коре больших полушарий. Сообщ. I. *XXXV*, 5, 604, 1949.
2310. Строганов Н. С. Действие температуры на соотношение процессов газообмена у окуней. *XXVI*, 1, 69, 1939.
2311. Строганова Е. В. К вопросу о видовой и возрастной выносливости птиц к понижению барометрического давления. *XXXVI*, 3, 360, 1950.
2312. Стрѣлков Ю. Н. Влияние симпатолитина на развитие последеперебрационной лейкоцитарной реакции. *XXXIX*, 3, 359, 1953.
2313. Судакова А. Д., см. Вартапетов Б. А. и др. *XXXIX*, 6, 738, 1953.
2314. Суздальская И. П., см. Ушаков Б. П. и др. *XXXIX*, 2, 218, 1953.
2315. Суслова М. М. Экспериментальное исследование динамики гипнотического сна у человека. *XXIX*, 3, 144, 1940.
2316. Суслова М. М., см. Короткин И. И. *XXXIX*, 4, 423, 1953.
2317. Суховий Ф. И. Исследования по эффективности тренировки к высотным полетам в барокамере. *XXVII*, 4, 481, 1939.
2318. Суховий Ф. И. Состояние некоторых психо-физиологических функций на высоте в 9000 метров при пользовании кислородным прибором. *XXX*, 2, 215, 1941.
2319. Счастливая П. И., см. Усиков А. Я. *XXX*, 5, 661, 1941.
2320. Сыркин М. Колеблемость показателей электровозбудимости нервно-мышечного аппарата на длительном промежутке времени. *XXII*, 6, 714, 1937.
2321. Сыркин М. Об изменении нервно-мышечной возбудимости при динамической работе мышц у человека. *XXII*, 6, 718, 1937.
2322. Сыркин М. Электропроводность тела человека при исследовании нервно-мышечной возбудимости в покое и после работы. *XXXIX*, 5, 434, 1940.

Т

2323. Танк Л. И. О скорости посмертного ооченения в различных стадиях постнатального развития. *XL*, 2, 221, 1954.
2324. Тархова А. А., см. Тимофеев Н. В. *XXIII*, 1, 68, 1937.
2325. Татаринов Ю. В редакцию «Физиологического журнала СССР им. И. М. Сеченова». *XXXIX*, 3, 404, 1953.
2326. Тверской Г. Б. Применение канюли для изучения деятельности молочной железы в хронических опытах. *XL*, 2, 233, 1954.

2327. Тверской Г. Б., см. Закс М. Г. XXXIII, 2, 235, 1947.
2328. Тверской Г. Б., см. Никитин П. И. XXXVII, 2, 205, 1951.
2329. Текутов П. Ф. Значение лобных синусов в механизме регуляции дыхательного ритма у собаки. Сообщ. I. XXX, 1, 99, 1941.
2330. Текутов П. Ф. Резонатор лягушки как объект наблюдения и измерения кровяного давления в капиллярах. XXXVI, 2, 237, 1950.
2331. Телеснин Р. В. О применении маятника — прерывателя Гельмгольца для целей хронаксиметрии. XXIV, 6, 1182, 1938.
2332. Теличева М. И., см. Шустер М. И. и др. XXVI, 5, 552, 1939.
2333. Теппоне Л. В., см. Белоусов И. Н. XL, 6, 742, 1954.
2334. Теребилова М., см. Люблина Е. XXIV, 4, 660, 1938.
2335. Теребилова М., см. Люблина Е. XXIV, 6, 1067, 1938.
2336. Терехов П. Г. Из материалов к биографии Н. Е. Введенского. XXXVIII, 2, 258, 1952.
2337. Терехов П. Г. Материалы к биографии И. М. Сеченова. (И. М. Сеченов в Московском ун-те). XL, 5, 608, 1954.
2338. Терехов П. Г. Материалы к биографии А. А. Ухтомского. XL, 2, 246, 1954.
2339. Терляковская Л. С., см. Коссовская Э. Б. и др. XXXV, 4, 453, 1949.
2340. Тершаковец Ж., см. Остерн П. и др. XXIX, 4, 276, 1940.
2341. Тесленко Н. Е., см. Горкин З. Д. и др. XXV, 5, 695, 1938.
2342. Тест Р., см. Шарикова А. и др. XXI, 5—6, 875, 1936.
2343. Тетяева М. Б. Реституция секреции и движения желудка в условиях регенерации блуждающих нервов у собаки. XXXIII, 5, 611, 1947.
2344. Тетяева М. Б. и Янковская Ц. Л. Значение мозжечка для афферентных систем и для хронаксии двигательного нерва и мышцы у собак. XXI, 5—6, 743, 1936.
2345. Тимофеев Н. В., см. Агапова М. Д. и др. XXV, 1—2, 77, 1938.
2346. Тимофеев Н. В. при уч. Букреевой Е. И. и Горшенина К. М. Материалы к сравнительной физиологии пищеварения. Сообщ. I. К вопросу о гуморальном механизме секреции желудочного сока лягушки. XXI, 4, 563, 1936.
2347. Тимофеев Н. В. при уч. Тарховой А. А. Материалы к сравнительной физиологии пищеварения. Сообщ. II. Значение различных продуктов переваривания белков в механизме желудочного сокоотделения у лягушек. XXIII, 1, 68, 1937.
2348. Тимофеев Н. В. при уч. Гончаровой О. Ф. Материалы к сравнительной физиологии пищеварения. Сообщ. III. Значение передней и задней долей гипофиза в механизме секреторной деятельности желудочных желез лягушки. XXIII, 1, 73, 1937.
2349. Тимофеев Н. В. при уч. Федосеевой М. Н. Материалы к сравнительной физиологии пищеварения. Сообщ. IV. Значение блуждающего нерва в секреции желудочных желез лягушки. XXIII, 2, 290, 1937.
2350. Тимофеев Н. В. при уч. Беловой С. Н. и Мугер Р. Е. Материалы к сравнительной физиологии пищеварения. Сообщ. V. Значение симпатической нервной системы в секреции желудочных желез лягушки. XXIV, 6, 1114, 1938.
2351. Тимофеев Н. В. при уч. Лейбман А. П. и Панюхиной Д. С. Материалы к сравнительной физиологии пищеварения. Сообщ. VIII. Влияние раздражения и выключения различных участков центральной нервной системы на желудочное сокоотделение лягушки. XXV, 5, 673, 1938.
2352. Титаев А. А. Роль витамина B₁ в функции симпатической нервной системы. Сообщ. I. Ферментативное образование симпатина. XXXVI, 2, 203—208, 1950.
2353. Титова С. М., см. Пучков Н. В. XXXVIII, 6, 756, 1952.
2354. Тихая М., см. Шарикова А. и др. XXI, 5—6, 875, 1936.
2355. Тишина Е. Н., см. Шустер М. И. и др. XXVI, 5, 552, 1939.
2356. Товарищу Сталину. (Обращение, принятое на научной сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, посвященной проблемам физиологического учения И. П. Павлова, 4/VII 50 г.). XXXVI, 4, 379, 1950.
2357. Товбин Б. Л., см. Цыганов С. В. XXII, 6, 907, 1937.
2358. Толмасская Э. С., см. Иргер И. М. и др. XXXVII, 3, 273, 1951.
2359. Тонких А. В. К вопросу об экспериментальном гипертиреозе. Сообщ. I. XXVI, 5, 455, 1939.
2360. Тонких А. В. К вопросу об экспериментальном гипертиреозе. Сообщ. III. XXVI, 6, 612, 1939.
2361. Тонких А. В. Нейроэндокринные факторы в происхождении пневмоний. Сообщ. IV. К механизму «вагусной пневмонии». XXXII, 6, 667, 1946.
2362. Тонких А. В. Роль автономной нервной системы в явлениях так называемого животного гипноза. Сообщ. I. XXIV, 1—2, 367, 1938.
2363. Тонких А. В. Роль гипофиза в явлениях так называемого гипноза у лягушек. XXIV, 4, 655, 1938.

2364. Тонких А. В. Роль симпатической нервной системы в каталептоидных явлениях, наблюдаемых при введении тетрагидро- β -нафтиламина. *XXVII*, 1, 41, 1939.
2365. Тонких А. В. Сон при введении хлористого кальция в гипоталамическую область. *XXX*, 2, 191, 1941.
2366. Тонких А. В. Участие автономной нервной системы в явлениях так называемого «животного гипноза» (опыты на лягушках). *XXI*, 5—6, 745, 1936.
2367. Тонких А. В., см. Бекаури Н. В. и др. *XXXII*, 1, 63, 1946.
2368. Тонких А. В., см. Бекаури Н. В. и др. *XL*, 3, 295, 1954.
2369. Тонких А. В., см. Михалева О. А. и др. *XXVI*, 4, 389, 1939.
2370. Тонких А. В., см. Моисеев Е. А. *XXVI*, 4, 394, 1939.
2371. Тонких А. В., см. Моисеев Е. А. *XXVIII*, 6, 679, 1940.
2372. Тонких А. В., см. Моисеев Е. А. и др. *XXXIII*, 5, 563, 1947.
2373. Тонких А. В., см. Орбели Л. А. *XXIV*, 1—2, 249, 1938.
2374. Точиллов К. С. Научная конференция по физиологии труда. *XL*, 2, 259, 1953.
2375. Трапезникова М. С., см. Росщенкин С. П. и др. *XXIII*, 6, 710, 1937.
2376. Троицкая Н. А. Действие акрихина на сердца животных раннего возраста. *XXXII*, 2, 273, 1946.
2377. Троицкая Н. А. Особенности действия акрихина на сердце со стороны сердечных полостей. *XXXII*, 4, 515, 1946.
2378. Троицкий И. А. О роли блуждающего нерва в секреторной и моторной деятельности желудка у лошадей. *XXX*, 4, 527, 1941.
2379. Троицкий И. А. Переваривание белков и углеводов в желудке лошади. *XXV*, 1—2, 156, 1938.
2380. Троицкий И. А. Условнорефлекторное слюноотделение на вид и запах пищи у лошади из околушной железы. *XXIII*, 2, 343, 1937.
2381. Троицкий И. А. и Зюриков П. В. О содержании антианемического фактора в желудке лошадей. *XXVIII*, 4, 389, 1940.
2382. Трофимов Л. Г. Влияние пессимального раздражения на хронаксию и рефрактерную фазу мышцы. Сообщ. II. *XXVI*, 2—3, 231, 1939.
2383. Трофимов Л. Г. Механизм пессимального торможения. Сообщ. I. Исследование абсолютной рефрактерной фазы во время пессимума. *XXXV*, 2, 182, 1949.
2384. Трофимов Л. Г. Механизм пессимального торможения. Сообщ. II. Исследование относительной рефрактерной фазы во время пессимума. *XXXV*, 2, 190, 1949.
2385. Трофимов Л. Г. и Раевский В. С. Изменение хронаксии моторной зоны коры головного мозга собаки при раздражении центрального конца п. *vago-sympathici*. *XXIV*, 3, 515, 1938.
2386. Трофимов Л. Г. и Юденич Н. А. К анализу рефрактерной фазы наркотизированного нерва. *XXIX*, 3, 158, 1940.
2387. Трофимов Н. М. К вопросу о корковой регуляции дыхания. *XXXVIII*, 5, 584, 1952.
2388. Троцкий Ю. А., см. Каган Д. Э. *XXVII*, 2, 252, 1939.
2389. Трошина В. П., см. Ушаков Б. П. и др. *XXXIX*, 2, 218, 1953.
2390. Трошихин В. А. Развитие ориентировочной реакции и становление двигательных условнооборонительных рефлексов у щенят. *XXXIX*, 3, 265, 1953.
2391. Трошихина П. М. Изменение ритма дыхания в онтогенезе у животных. *XXXIX*, 1, 66, 1953.
2392. Тумасс А. И. Материалы к вопросу о желудочной липазе. *XXVIII*, 5, 558, 1940.
2393. Тур Ф. Е. Влияние добавочного обогащения на кривую мышечного утомления. *XXIV*, 1—2, 372, 1938.
2394. Туракулов Я. Х. Третья конференция физиологов, биохимиков и фармакологов Узбекистана. *XXXV*, 2, 259, 1949.
2395. Турбаба В. Д., см. Магницкий А. Н. *XXV*, 3, 249, 1938.
2396. Турпаев Т. М. Методика регистрации тонуса бронхиальной мускулатуры. *XXXIX*, 6, 732, 1953.
2397. Турпаев Т. М. Ответ Л. Р. Перельману и Я. Г. Ужанскому. *XL*, 3, 388, 1954.

У

2398. Уголев А. М. и Хаютин В. М. Рефлексы с интероцепторов твердой мозговой оболочки. *XXXIV*, 6, 695, 1948.
2399. Уголев А. М., Хаютин В. М. и Черниговский В. Н. О явлениях адаптации при раздражении интероцепторов. *XX XVI*, 1, 117, 1950.
2400. Удельнов М. Г. Влияние поперечного разреза нерва на возникновение и развитие тетанизированного одиночного сокращения. *XXII*, 2, 143, 1957.

2401. Удельнов М. Г., Динамика явления тетанизированного одиночного сокращения. *XXII*, 1, 9, 1937.
2402. Удельнов М. Г., Локальные изменения функциональных свойств нерва и формирование тетанизированного одиночного сокращения. *XXV*, 5, 642, 1938.
2403. Удельнов М. Г., см. Кеде-Степанова И. А. *XXXVII*, 2, 180, 1951.
2404. Удельнов М. Г., см. Людковская Р. Г. *XXXII*, 4, 437, 1946.
2405. Удельнов М. Г. и Яковлева А. И. Генезис зубца *T* электрограммы сердца. Сообщ. I. Влияние ионных соотношений в крови и перфузате на зубец *T*. *XXX*, 3, 313, 1941.
2406. Ужанский Я. Г., см. Перельман Л. Р. *XL*, 3, 387, 1954.
- 2406а. Указатель к *XXI—XXIII* томам. Авторский указатель. *XXVI*, 1, 1, 1939.
- 2406б. Указатель к *XXI—XXIII* томам. Предметный указатель. *XXVI*, 1, 23, 1939.
2407. Указатель к *XXIV* и *XXV* томам за 1938 г. Авторский указатель. *XXVII*, 6, 741, 1939.
2408. Указатель к *XXIV* и *XXV* томам за 1938 г. Предметный указатель. *XXVII*, 6, 749, 1939.
2409. Уколова М. Влияние адреналина, пилокарпина и атропина со стороны эндокарда на деятельность изолированного сердца теплокровного животного. *XXIII*, 6, 679, 1937.
2410. Уколова М. К механизму возникновения альтернирующих сокращений сердца. *XXX*, 1, 103, 1941.
2411. Уколова М. А., см. Парин В. В. и др. *XXI*, 5—6, 956, 1936.
2412. Уколова М., см. Рожанский Н. и др. *XXVI*, 5, 569, 1939.
2413. Ульянова А. А., см. Рутчак Е. Н. *XL*, 1, 82, 1954.
2414. Уманский А. А. Активная реакция содержимого желудка и тонкого кишечника человека натощак и во время пищеварения. *XXXVII*, 3, 312, 1951.
2415. Уринсон А. П. Определение очень малых количеств молочной кислоты. *XXV*, 5, 748, 1938.
2416. Уринсон А. П., см. Владимиров Г. Е. *XXI*, 5—6, 707, 1936.
2417. Уринсон А. П., см. Владимиров Г. и др. *XXII*, 3—4, 305, 1937.
2418. Уринсон А. П., см. Владимиров Г. и др. *XXXIII*, 3, 351, 1947.
2419. Уринсон А. П., см. Владимирова Е. А. и др. *XXXI*, 3—4, 191, 1945.
2420. Уринсон А. П., см. Савченко Н. С. *XXIV*, 5, 907, 1938.
2421. Усиевич М. А. Деятельность коры больших полушарий и работа внутренних органов. Сообщ. VI. Влияние экспериментальной обстановки на характер желчевыделения после двухмесячного перерыва в работе. *XXI*, 1, 10, 1936.
2422. Усиевич М. А. Деятельность коры головного мозга и работа внутренних органов. Сообщ. IX. Влияние выработки условных рефлексов и дифференцировки на характер и величину желудочной секреции. *XXVIII*, 5, 439, 1940.
2423. Усиевич М. А. Учение И. П. Павлова об онтогенезе высшей нервной деятельности и перспективы его развития. *XXXVII*, 5, 539, 1951.
2424. Усиевич М. А., см. Алексеева Т. Т. и др. *XXVIII*, 5, 444, 1940.
2425. Усиевич М. А., Артемьев Е. И., Алексеева Т. Т. и Степанова А. Д. Материалы о взаимоотношениях между деятельностью половых и щитовидных желез и высшей нервной деятельностью. *XXV*, 4, 487, 1938.
2426. Усиевич М. А., см. Горская А. А. и др. *XXXV*, 6, 647, 1949.
2427. Усиевич М. А. и Кумов Д. К. Деятельность коры больших полушарий и работа внутренних органов. Сообщ. VII. Влияние перемены качественного значения условных раздражителей на характер желчевыделения и свойства желчи. *XXIII*, 2, 216, 1937.
2428. Усиевич М. А., см. Страхов А. Б. *XXXVI*, 2, 140, 1950.
2429. Усиевич М. А. и Шмулевич М. Г. Своеобразный случай нарушения высшей нервной деятельности, излеченный бромом. *XXIII*, 6, 697, 1937.
2430. Усиков А. Я. и Счастлиная П. И. Генератор импульсных токов, управляемых по частоте, форме и продолжительности. *XXX*, 5, 661, 1941.
2431. Усов А. Г. К вопросу о корковой регуляции дыхания в старческом возрасте. *XXXVIII*, 5, 576, 1952.
2432. Успенский Ю. Н. Новая, облегченная, модификация операции павловского желудочка у собак. *XL*, 4, 493, 1954.
2433. Успенский Ю. Н., см. Разенков И. П. *XXXIII*, 5, 603, 1947.
2434. Утевский А. М. Обмен веществ в железах внутренней секреции. *XXI*, 5—6, 719, 1936.
2435. Утехин Б. П. и Бакеева Е. Н. К методике изучения кишечного пищеварения у свиней. *XL*, 2, 235, 1954.
2436. Уфлянд Ю. М. Влияние раздражения кожного рецептора на функциональное состояние эфферентных и афферентных систем. *XXIII*, 1, 34, 1937.
2437. Уфлянд Ю. М. О значении исследования хронаксии. (По поводу статьи Д. Н. Насонова и Д. Л. Розенталя «Фактор времени при оценке возбудимости тканей»). *XL*, 1, 106, 1954.

2438. Уфлянд Ю. М. Перестройка иннервации антагонистических мышц. *XXXVIII*, 2, 247, 1952.
2439. Уфлянд Ю. М., см. Вул И. М. *XXIII*, 1, 46, 1937.
2440. Уфлянд Ю. М., см. Вул И. М. *XXIII*, 1, 52, 1937.
2441. Уфлянд Ю. М. и Кунев В. Г. Влияние проприоцептивных раздражений на хронаксию мышц. *XXIII*, 1, 58, 1937.
2442. Уфлянд Ю. М. и Шопина Н. А. Материалы к характеристике влияния перемены направления раздражающего тока на кривую сокращения. *XXI*, 5—6, 814, 1936.
2443. Уфлянд Ю. М. и Шопина Н. А. Optimum и pessimum длительности отдельного стимула. *XXXIII*, 2, 187, 1947.
2444. Ухтомский А. А. Н. Е. Введенский. По поводу 15-ти летия со дня кончины. *XXIII*, 2, 183, 1937.
2445. Ухтомский А. А. Некоторые сближения и перспективы в учении о физиологическом возбуждении. *XXIX*, 4, 238, 1940.
2446. Ухтомский А. А. О нервно-гуморальных соотношениях. *XXV*, 6, 767, 1938.
2447. Ухтомский А. А. Об условно-отраженном действии. *XXIV*, 1—2, 379, 1938.
2448. Ухтомский А. А. И. М. Сеченов в Петербургском—Ленинградском университете. *XL*, 5, 527, 1954.
2449. Ухтомский А. А. Университетская школа физиологии в Ленинграде за 20 лет советской жизни. *XXIII*, 4—5, 389, 1937.
2450. Ухтомский А. А. Физиологическая лабильность и акт торможения. *XXI*, 5—6, 1068, 1936.
2451. Ушаков Б. П. Развитие парабитического блока скелетной мышцы, вызванного хлористым калием, этиловым спиртом и хлоралгидратом. *XXXVIII*, 3, 297, 1952.
2452. Ушаков Б. П., Авербах М. С., Суздальская И. П., Трошина В. П. и Черепанова Т. Н. О парабитической природе физиологического электротона. *XXXIX*, 2, 218, 1953.
2453. Ушаков Б. П. и Кроленко С. А. Сравнительное изучение токсичности моноиодацетата для мускулатуры позвоночных и беспозвоночных животных. *XL*, 2, 208, 1954.
2454. Ушакова А. С., см. Кратина Е. Р. *XXII*, 5, 698, 1937.

Ф

2455. Фадеева А. А. Влияние стрихнина на условнорефлекторную деятельность животных. *XXXIV*, 3, 325, 1948.
2456. Файнштейн С. А., см. Попов Н. А. и др. *XXX*, 5, 581, 1941.
2457. Файтельберг Р. О. Взаимоотношение между всасывательной и моторной функциями желудка. *XXI*, 3, 439, 1936.
2458. Файтельберг Р. О. Влияние мышечной деятельности на всасывание в пищеварительном аппарате. *XXX*, 6, 711, 1941.
2459. Файтельберг Р. О. Всасывание сахаров в павловском изолированном желудочке. *XXI*, 1, 86, 1936.
2460. Файтельберг Р. О., см. Душко Д. Н. *XXXIV*, 3, 367, 1948.
2461. Файтельберг Р. О. и Душко Д. Н. Измерение моторной деятельности желудка при искусственном пневмотораксе. *XL*, 3, 338, 1954.
2462. Файтельберг Р. О., см. Медведев Б. М. *XXII*, 5, 649, 1937.
2463. Файтельберг Р. О. и Шапиро А. А. Влияние изменений температуры крови на деятельность почек. *XXXIV*, 5, 641, 1948.
2464. Файтельберг Р. О., Юрист П. М. и Хинкус Ф. С. Всасывание этилового алкоголя в желудочно-кишечном тракте при В-авитаминозе. *XXVI*, 5, 540, 1939.
2465. Фанарджян В. В. и Карманова И. Г. Методика двигательных пищевых условных рефлексов у мелких животных и птиц. *XXXIX*, 6, 729, 1953.
2466. Фарбер Д. А. Изменение электрической активности сетчатки под влиянием парабитического очага в зрительном нерве. *XXXVIII*, 3, 303, 1952.
2467. Фарфель В. С., см. Либман В. Б. *XXI*, 2, 215, 1936.
2468. Фарфель В. С., см. Либман В. Б. и др. *XXI*, 2, 229, 1936.
2469. Фарфель М. Н. О значении фактора частоты для биоэффектов электрического поля ультравысокой частоты. Сообщ. V. Изменения моторной хронаксии в зависимости от применения частоты поля. *XXVIII*, 5, 468, 1940.
2470. Фаслер Л. Ф. и Шульман Е. О. Влияние высокой температуры на сухожильные рефлексы. *XXI*, 1, 18, 1936.
2471. Фацикес И., см. Гимвич Г. Е. и др. *XXIX*, 4, 271, 1940.
2472. Федоров А. Д., см. Шванг Л. И. *XL*, 1, 90, 1954.

2473. Федоров В. К. Влияние условных рефлексов на величину безусловных слюнных рефлексов. *XXXVI*, 5, 511, 1950.
2474. Федоров В. К. К дискуссии по вопросу о типах высшей нервной деятельности человека. (По поводу статьи А. Г. Иванова-Смоленского «Об изучении типов высшей нервной деятельности животных и человека»). *XXXIX*, 5, 634, 1953.
2475. Федоров В. К. Основные принципы взаимных влияний между различными двигательными реакциями. *XXXVIII*, 5, 559, 1952.
2476. Федоров В. К., см. Ломонос П. И. *XXXVII*, 5, 579, 1951.
2477. Федоров Викт. К. Изучение подвижности нервных процессов у мышей. *XXXVII*, 2, 145, 1951.
2478. Федоров Викт. К. К вопросу о трепировке подвижности нервных процессов у мышей при многократном переделывании пары рефлексов. *XXXVII*, 3, 283, 1951.
2479. Федоров Викт. К. Старческие изменения подвижности нервных процессов. *XXXVII*, 4, 446, 1951.
2480. Федоров И. И., см. Владимиров Г. Е. и др. *XXXI*, 5—6, 356, 1945.
2481. Федоров И. И., см. Владимиров Г. Е. *XXXIX*, 3, 381, 1953.
2482. Федоров Л. Н. Некролог. *XXXVIII*, 5, 652, 1952.
2483. Федоров Л. Н., см. Гершуни Г. В. и др. *XXXII*, 5, 557, 1946.
2484. Федоров Л. Н., см. Загорулько Л. Т. и др. *XXXII*, 5, 567, 1946.
2485. Федоров Н. Т. В. В. Ефимов. Биофизика для врачей. М., Медгиз, 1952. (Рец.). *XXXIX*, 6, 754, 1953.
2486. Федоров Н. Т. и Федорова В. И. Исследования по цветному зрению. *XXI*, 5—6, 916, 1936.
2487. Федорова А. Л., см. Пучков Н. В. *XXXVIII*, 4, 490, 1952.
2488. Федорова В. И., см. Федоров Н. Т. *XXI*, 5—6, 916, 1936.
2489. Федосеева М. Н., см. Тимофеев Н. В. *XXIII*, 2, 290, 1937.
2490. Федотов Г. В. и Жилов Д. С. Секреторная деятельность подчелюстных (слюнных) желез у лошади. *XXVII*, 1, 82, 1939.
2491. Федотов Ю. П. Влияние сгибательного и разгибательного рефлексов на коленный рефлекс. *XXXVII*, 3, 290, 1951.
2492. Федотов Ю. П. Действие болевого раздражения на рефлекторную деятельность спинного мозга. Сообщ. I. Влияние болевого раздражения на рефлекторную хронаксию. *XXXVI*, 2, 166, 1950.
2493. Федотов Ю. П. Действие болевого раздражения на рефлекторную деятельность спинного мозга. Сообщ. II. Влияние болевого раздражения на волосковый рефлекс. *XXXVI*, 3, 326, 1950.
2494. Федотов Ю. П. Действие болевого раздражения на рефлекторную деятельность спинного мозга. Сообщ. III. Влияние болевого раздражения на коленный рефлекс. *XXXVI*, 4, 436, 1950.
2495. Федотов Ю. П. Действие болевого раздражения на рефлекторную деятельность спинного мозга. Сообщ. IV. Изменения тепловых порогов сгибательного рефлекса и некоторые двигательные явления после болевого раздражения. *XXXVII*, 1, 69, 1951.
2496. Федотов Ю. П. Действие болевого раздражения на условные пищевые слюноотделительные рефлексы у собак. *XL*, 6, 673, 1954.
2497. Федотов Ю. П., см. Петровский В. В. *XXI*, 2, 171, 1936.
2498. Фельдберbaum И. М., см. Айрапетьянц Э. Ш. *XXXVII*, 2, 240, 1951.
2499. Фельдберbaum Р. А., см. Иржанская К. Н. *XL*, 6, 668, 1954.
2500. Фельдман А. Б. К характеристике процесса затормаживания эффекта от редких раздражений при некоторых формах центрального торможения у лягушки. *XXX*, 6, 765, 1941.
2501. Фельдман А. Б. О различии в действии химических и электрических раздражений чувствительных нервов на процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе. *XXI*, 2, 193, 1936.
2502. Фербер Т. М. Некоторые хронаксиметрические данные при эзеринотерапии поражений периферического двигательного нейрона. *XXXVIII*, 4, 479, 1952.
2503. Фердман Д. Данные о превращениях нуклеотидов в мышцах. *XXI*, 5—6, 708, 1936.
2504. Фердман Д. Л., см. Окунь М. И. *XXII*, 3—4, 458, 1937.
2505. Фесенко Т. Е., см. Альперн Д. Е. *XXXIX*, 4, 249, 1940.
2506. Филаретов И. И. Влияние очень сильного условного раздражителя на общую возбудимость коры больших полушарий. *XXX*, 4, 465, 1941.
2507. Филистович В. И., см. Делов В. Е. *XXXVIII*, 2, 206, 1952.
2508. Фирсов Л. А. Осциллографическое исследование голосовых реакций обезьян. *XL*, 1, 18, 1954.

2509. Ф лей ш м а н В. Е. Угнетение биологических окислительных процессов в животных тканях различными ядрами и реактивизация этих процессов красками. *XXI*, 5—6, 874, 1936.
2510. Ф о л ь б о р т Г. В. Адаптационно-трофическое влияние симпатической нервной системы на железистые органы. *XXXIII*, 5, 627, 1947.
2511. Ф о л ь б о р т Г. В. Процессы истощения и восстановления по опытам на слюнных железах. *XXI*, 5—6, 979, 1936.
2512. Ф о л ь б о р т Г. В. Процессы утомления и восстановления в нервной системе и их значение для понимания патологических состояний. *XXXV*, 5, 609, 1949.
2513. Ф о л ь б о р т Г. В. Экспериментальное обоснование взглядов И. П. Павлова на процессы истощения и восстановления в высшей нервной деятельности. *XXXIV*, 2, 157, 1948.
2514. Ф о л ь б о р т Г. В., см. Алексенцева Э. С. *XXIV*, 1—2, 15, 1938.
2515. Ф о л ь б о р т Г. В. и З о л ь н и к о в а Н. К. Процессы истощения и восстановления при слабой и при интенсивной деятельности слюнных желез. *XXIX*, 6, 481, 1940.
2516. Ф о м и н Д. А. К вопросу о секреции слюнных желез у телят. *XXX*, 4, 524, 1941.
2517. Ф о м и н С. В. Влияние различных условий на протеолитические ферменты мышц. *XXI*, 5—6, 926, 1936.
2518. Ф о м и н С. В. Изучение физико-химических процессов в нервной ткани. Сообщ. VI. О синтезе аскорбиновой кислоты (витамина С) в организме животных. *XXII*, 3—4, 519, 1937.
2519. Ф о м и н а А. В. Участие вегетативной нервной системы в регуляции секреции молока. *XXVII*, в. 2, 209, 1951.
2520. Ф о н в и л л е р П., см. Штерн Л. С. *XXI*, 5—6, 768, 1936.
2521. Ф р а н к Г. М. О количественных закономерностях биологического действия света. *XXI*, 5—6, 999, 1936.
2522. Ф р а н к Г. М., см. Корнакова Е. В. и др. *XXXIII*, 4, 483, 1947.
2523. Ф р е н к е л ь А. В. О новом способе регистрации движений у собаки. *XXX*, 5, 659, 1941.
2524. Ф р и д А. И., см. Рубель В. М. и др. *XXVII*, 1, 58, 1939.
2525. Ф р и д С. Г. Двигательная и секреторная деятельность тонкого кишечника при экспериментальной тетании. *XXX*, 6, 694, 1941.
2526. Ф р и д л а н д И. Аминный и полипептидный азот крови и распределение его между эритроцитами и плазмой при экспериментальном скорбуте у морских свинок. *XXVII*, 2, 244, 1939.
2527. Ф р и д л а н д И. Аминный и полипептидный азот некоторых органов скорбнутых морских свинок. *XXVII*, 2, 248, 1939.
2528. Ф р о л о в С. А. Об афферентных влияниях на функцию слюнных желез. *XXXVIII*, 5, 619, 1952.
2529. Ф р у к т о в А. Л., см. Касьянов В. М. *XXXVIII*, 6, 681, 1952.
2530. Ф р у м и н З. Д. Материалы к изучению моторно-эвакуаторной деятельности желудка. *XXVIII*, 5, 553, 1940.
2531. Ф у г о л ь О. М. К анализу торможения, развивающегося в течение опыта с условными рефлексам. *XXIX*, 1—2, 55, 1940.
2532. Ф у г о л ь О. М. Образование стереотипа работоспособности не на порядок, а на количество раздражителей. *XXI*, 4, 575, 1936.
2533. Ф у д е л ь - О с и п о в а С. И. Капиллярное кровообращение у человека при физической дозированной работе. *XXX*, 5, 574, 1941.

X

2534. Х а з е н И. М. Изменение соотношений между секреторной и экскреторной функциями кишечника. *XXVIII*, 4, 345, 1940.
2535. Х а й к и н а Б. И., см. Палладина Л. И. *XXII*, 3—4, 466, 1937.
2536. Х а н н е Н., К р о с т е в - К. и И л и е в И. К физиологии тормозного процесса. *XL*, 5, 579, 1954.
2537. Х а н у т и н а Д. И., см. Новикова А. А. *XXVI*, 4, 340, 1939.
2538. Х а р а у з о в Н. А., см. Острейко О. П. *XXI*, 4, 643, 1936.
2539. Х а р и т А., Х а у с т о в Н., Н е й ф а х С. и М о р о з о в а Е. Флавины в обмене веществ. *XXI*, 5—6, 926, 1936.
2540. Х а р и т о н о в С. А. К физиологической характеристике волосковых рефлексов и волосковой чувствительности. *XXXII*, 1, 67, 1946.
2541. Х а р и т о н о в С. А. О взаимодействии между отдельными видами кожной чувствительности. *XXI*, 5—6, 969, 1936.
2542. Х а р и т о н о в С. А. О деятельности Всесоюзного общества физиологов, биохимиков и фармакологов. *XXIX*, 6, 597, 1940.
2543. Х а р ч е н к о Н. С. и К л и м е н к о В. Г. Ферментативная активность мумифицированных тканей. *XXX*, 6, 802, 1941.

2544. Харшан М. Э., см. Закс М. Г. и др. XXXIII, 1, 111, 1947.
2545. Хаунина Р. А. Сравнительное симпатолитическое действие симпатолитина и дибенамина. XXXVIII, 3, 344, 1952.
2546. Хаустов Н., см. Харит А. и др. XXI, 5—6, 926, 1936.
2547. Хаятин В. М., см. Уголев А. М. XXXIV, 6, 695, 1948.
2548. Хаятин В. М., см. Уголев А. М. и др. XXXVI, 1, 117, 1950.
2549. Хволес Г. Я., см. Новикова Л. А. XXXIX, 1, 35, 1953.
2550. Хейфец А. П., см. Гиршавичус И. В. XXI, 5—6, 922, 1936.
2551. Хечинашвили С. Н., см. Ройтбак А. И. XXXVIII, 3, 350, 1952.
2552. Хинкус Ф. С., см. Файтельберг Р. О. и др. XXVI, 5, 540, 1939.
2553. Хлопин Н. Г. Морфо-физиологический анализ мышечной ткани анимального типа в условиях эксплантации. XXXVI, 1, 129, 1950.
2554. Холмс Э., см. Остерн П. и др. XXIX, 4, 276, 1940.
2555. Холоденко М. И. К учению о рефлексах с вен и мозговых оболочек. XXXVIII, 1, 46, 1952.
2556. Хренов И. К вопросу о влиянии авертина и перноктона на сердечно-сосудистую систему. XXIV, 4, 823, 1938.
2557. Хренов И. К методике забора альвеолярного воздуха. XXVIII, 4, 404, 1940.
2558. Хренов И. и Добрых В. О некоторых усовершенствованиях расчетов основного обмена и минутного объема сердца. XXXIX, 6, 571, 1940.
2559. Хролинский Л. Г. Влияние центральной нервной системы на демаркационный ток скелетной мышцы. XL, 4, 472, 1954.
2560. Хруцкий Е. Т. Влияние некоторых ваготропных и симпатикотропных веществ на моторную деятельность рубца, сетки и сычуга у телят. XXV, 5, 719, 1938.
2561. Хруцкий Е. Т. О моторной деятельности рубца и сычуга у телят натошак и при кормлении. XXXIII, 2, 329, 1937.
2562. Хруцкий Е. Т. О фиксировании закопченных лент. XXXIII, 2, 336, 1937.
2563. Худорожева А. Т. К вопросу об экспериментальном гипертиреозе. Сообщ. V. XXVI, 6, 624, 1939.
2564. Худорожева А. Т. Функциональные свойства нервно-мышечного прибора в онтогенезе. XXXIII, 5, 637, 1947.
2565. Худорожева А. Т., см. Викторов В. Ф. XXVI, 6, 617, 1939.
2566. Худорожева А. Т., см. Дурмишьян М. Г. XXVI, 5, 463, 1939.

Ц

2567. Цегельницкая Э. С., см. Попов Г. В. XXXIX, 2, 199, 1953.
2568. Цейтлин С. М. Гемато-энцефалический барьер при разных видах возбуждения центральной нервной системы. XXI, 5—6, 741, 1936.
2569. Целищев Л. И. Фиксационный станок для кроликов. XXXIX, 1, 106, 1953.
2570. Цитович И. С. Использование методических приемов И. П. Павлова в различных областях исследовательской работы нашей кафедры. XXXV, 6, 683, 1949.
2571. Цитович И. С. Методы токсометрии у человека. XXI, 5—6, 807, 1936.
2572. Цитович И. С., см. Мишенин И. Д. XXII, 3—4, 432, 1937.
2573. Цитовская Р. И. Изменение потенциалов кожи у человека под влиянием работы. XXII, 5, 704, 1937.
2574. Циманаури Г. А. Возбуждающее действие наркотических жирного ряда (хлороформ, эфир, алкоголь) на изолированные органы (скелетную мышцу и сердце). XXI, 5—6, 810, 1936.
2575. Цкипуридзе Л. Р. Об электротонических явлениях в нерве в точках приложения полюсов постоянного тока. XXVI, 2—3, 219, 1939.
2576. Цкипуридзе Л. [Р.], см. Беритов И. XXXII, 4, 423, 1946.
2577. Цкипуридзе Л. [Р.], см. Беритов И. XXII, 5, 575, 1937.
2578. Цобкалло Г. И. Адаптационно-трофическая функция симпатической нервной системы и свертывание крови. XXXIII, 5, 651, 1947.
2579. Цобкалло Г. И. Действие коразола на центральную нервную систему в эмбриональном и постнатальном периодах развития. XXXVII, 6, 727, 1951.
2580. Цобкалло Г. И. Действие хлоралгидрата, сернокислого магния, диаля и их смесей на сократительную способность матки. XXXI, 1—2, 82, 1945.
2581. Цобкалло Г. И. Об анальгезирующих свойствах хлоралгидрата, сернокислого магния, диаля и их комбинаций. XXXI, 1—2, 88, 1945.
2582. Цобкалло Г. И. Природа тормозного компонента в действии коразола на центральную нервную систему. XXXVII, 4, 487, 1951.
2583. Цобкалло Г. И. Роль центральной нервной системы в повышении свертываемости крови. XXXVIII, 5, 628, 1952.
2584. Цобкалло Г. И., см. Павлов Г. Н. и др. XXI, 2, 283, 1936.

2585. Цыганов С. В. К вопросу о так называемом отвлекающем действии раздражающих веществ. Сообщ. I. *XXI*, 3, 481, 1936.
2586. Цыганов С. В. К вопросу о так называемом отвлекающем действии раздражающих веществ. Сообщ. II. *XXII*, 2, 239, 1937.
2587. Цыганов С. В. и Товбин Б. Л. К вопросу о так называемом отвлекающем действии раздражающих веществ. Сообщ. III. *XXII*, 6, 907, 1937.

Ч

2588. Чаговец Р. Электрометрическое изучение окислительно-восстановительных процессов в мышечной ткани в связи с ее функциями. *XXII*, 3—4, 534, 1937.
2589. Чебышева Н. А. К избранию И. П. Павлова в почетные члены Ленинградского отделения Российского о-ва патологов. (Материалы к биографии И. П. Павлова). *XXXIX*, 5, 675, 1953.
2590. Чебышева Н. А. при уч. Маршаловой С. Д. Литература о И. П. Павлове, вышедшая за период 1949—1951 гг. *XXXVII*, 5, 632, 1951.
2591. Чебышева Н. А. при уч. Бобровой Л. В. Литература о И. П. Павлове, вышедшая за период 1949—1952 гг. *XXXVIII*, 5, 655, 1952.
2592. Чебышева Н. А. Литература о И. П. Павлове, вышедшая за период с мая 1952 по апрель 1953 г. *XXXIX*, 5, 650, 1953.
2593. Чебышева Н. А. Литература о И. П. Павлове, вышедшая за период с мая 1953 г. по апрель 1954 г. *XL*, 5, 638, 1954.
2594. Чебышева Н. А., см. Данилов И. В. *XXXVIII*, 6, 677, 1952.
2595. Чекулаев Г. Н., см. Иванов В. А. и др. *XXXVI*, 5, 594, 1950.
2596. Ченыкаева Е. Ю. Дальнейшее изучение роли нервной системы в регуляции активности карбоангидразы. *XL*, 1, 70, 1954.
2597. Ченыкаева Е. Ю., см. Гинецинский А. Г. и др. *XXVIII*, 1, 25, 1940.
2598. Ченыкаева Е. Ю., см. Гинецинский А. Г. *XXVIII*, 1, 29, 1940.
2599. Ченыкаева Е. Ю. и Чирковская Е. В. Влияние симпатомиметических веществ на активность угольной ангидразы в крови животных. *XXXII*, 6, 729, 1946.
2600. Чепиного О. П., см. Сорени Э. Т. *XXII*, 3—4, 504, 1937.
2601. Чередков В. Н., см. Зеленый Г. П. *XXXII*, 6, 777, 1946.
2602. Черепанова Т. Н., см. Ушаков Б. П. и др. *XXXIX*, 2, 218, 1953.
2603. Черкасова Е. В. Спонтанные колебания потенциала слизистой оболочки желудка. *XXXIV*, 6, 709, 1948.
2604. Черкасова Е. В. Электрические явления в слизистой кишечника при деятельности его секреторного аппарата. *XXIX*, 6, 566, 1940.
2605. Черкасская А. Я. К вопросу о структуре дыхательного импульса по данным дыхательных сокращений мышц конечностей. *XXXVIII*, 6, 702, 1952.
2606. Черкес А. И. Аноксия (кислородное голодание) в механизме действия ядовитых и лекарственных веществ. *XXI*, 5—6, 843, 1936.
2607. Черкес А. И. и Розовская Е. С. Чувствительность сердца к сердечным глюкозидам при аноксемии. *XXV*, 4, 556, 1938.
2608. Черкес В. А. О развитии торможения в спинном мозгу после его половинной перерезки при раздражении разных отделов головного мозга. *XL*, 2, 167, 1954.
2609. Черкес В. А. Торможение спинномозгового рефлекса при раздражении разных отделов головного мозга теплостокровных. *XXXVIII*, 1, 33, 1952.
2610. Черкес Г. А. Динамика гликогена крови. Сообщ. I. Содержание гликогена в крови и изменения его при сахарных нагрузках. *XXV*, 1—2, 162, 1938.
2611. Черкес Г. А. Динамика гликогена крови. Сообщ. II. Влияние инсулина и адреналина на содержание гликогена в крови. *XXV*, 1—2, 167, 1938.
2612. Черкес Л. А. Новая группа пищевых начал (алитоксины) и связанные с ней патологические процессы. *XXI*, 5—6, 931, 1936.
2613. Черная П. М., см. Генес С. Г. и др. *XXX*, 2, 236, 1941.
2614. Черниговский В. Н. Влияние корковых импульсов на секреторную деятельность слюнных желез собаки. *XXV*, 6, 871, 1938.
2615. Черниговский Н. В. Влияние коры больших полушарий на выделение йода слюнными железами при угашении условного рефлекса. *XXV*, 6, 865, 1938.
2616. Черниговский Н. В. Интероцепторы и скелетная мускулатура. Сообщ. I. Влияние раздражения интероцепторов кишечника и мочевого пузыря (механорецепторов) на скелетные мышцы. *XXXIII*, 5, 657, 1947.
2617. Черниговский Н. В. Исследование механизмов хеморецепции. Сообщ. I. *XXXIII*, 1, 17, 1947.
2618. Черниговский Н. В. Исследование рецепторов некоторых внутренних органов. Сообщ. I. Рефлекторные реакции в ответ на раздражение рецепторов селезенки и сосудов кишечной петли. *XXIX*, 1—2, 3, 1940.
2619. Черниговский Н. В. Исследование рецепторов некоторых внутренних органов. Сообщ. II. Действие углекислоты и недостатка кислорода на рецепторы селезенки и кишечника. *XXIX*, 1—2, 15, 1940.

2620. Черниговский Н. В. Исследование рецепторов некоторых внутренних органов. Сообщ. III. Действие апетилхолина, никотина, гистамина и KCl на рецепторы селезенки. *ХХIX*, 6, 526, 1940.
2621. Черниговский Н. В. А. Г. Гинецинский и А. В. Лебединский. Основы физиологии человека и животных. Медгиз, 1947. VII+733 с. (Рец.). *ХХХIV*, 6, 751, 1948.
2622. Черниговский В. Н., см. Быков К. М. *ХХХIII*, 1, 3, 1947.
2623. Черниговский В. Н., см. Быков К. М. *ХХХIII*, 6, 689, 1947.
2624. Черниговский В. Н. и Кельман Х. Б. О действии термических раздражений на селезенку. *ХХIX*, 1—2, 26, 1940.
2625. Черниговский В. Н., см. Парин В. В. и др. *ХХII*, 1, 79, 1937.
2626. Черниговский В. Н., см. Парин В. В. и др. *ХХIII*, 2, 248, 1937.
2627. Черниговский В. Н., см. Уголев А. М. и др. *ХХХVI*, 1, 117, 1950.
2628. Черников А. М. К механизму аллергических реакций. Сообщ. I. *ХХI*, 1, 66, 1936.
2629. Черников А. М. К механизму аллергических реакций. *ХХI*, 5—6, 1036, 1936.
2630. Черников А. М. К механизму аллергических реакций. Сообщ. II. *ХХII*, 6, 839, 1937.
2631. Черников А. М. Об изменчивости действия фармакологических ядов. *ХХII*, 3—4, 546, 1937.
2632. Черников А. М., см. Юзбашинская П. Х. *ХХХ*, 1, 127, 1941.
2633. Чернова К. С., см. Закс М. Г. и др. *ХХХIII*, 1, 111, 1947.
2634. Чернозатонская Е. П. К вопросу о регуляции дыхания у певцов. *XL*, 3, 316, 1954.
2635. Черномордиков В. В. Новый способ изучения условных рефлексов у черепах. *ХХХIX*, 1, 102, 1953.
2636. Черный В. К вопросу о влиянии подкожных инъекций KJ на секрецию желудочных желез. *ХХХ*, 5, 651, 1941.
2637. Чернышова З. Ю., см. Радзимовская В. В. и др. *ХХII*, 6, 863, 1937.
2638. Черткова Э. И., см. Кондратьева Е. М. и др. *ХХI*, 1, 77, 1936.
2639. Чеснокова С. А. К вопросу о регуляции венозного давления. *XL*, 3, 302, 1954.
2640. Четвериков Д. А. Митогенетический режим мономолекулярных пленок из анилида стеариновой кислоты. *ХХVII*, 5, 618, 1939.
2641. 436-е заседание Ленинградского общества физиологов, биохимиков и фармакологов им. И. М. Сеченова совместно с Институтом экспериментальной медицины АМН СССР и Ленинградским обществом естествоиспытателей, посвящ. памяти М. В. Ненцкого. *ХХХVII*, 6, 752, 1951.
2642. Чечулин С. И. Механическое раздражение слизистой желудка как физиологический фактор желудочной секреции. *ХХI*, 5—6, 877, 1936.
2643. Чирковская Е. В., см. Ченыкаева Е. Ю. *ХХХII*, 6, 729, 1946.
2644. Чистяков И. А. Станок для фиксации собак. *ХХVII*, 2, 268, 1939.
2645. Чичинадзе Н. К вопросу о локализации корковых процессов, вызываемых зрительными раздражениями. *ХХVI*, 2—3, 213, 1939.
2646. Чубенко Н. В., см. Агапова М. Д. и др. *ХХV*, 1—2, 77, 1938.
2647. Чубинский С. М., Глатенок В. С. и Боровкова М. Ф. Прибор для измерения биологически активной ультрафиолетовой радиации. *ХХХ*, 2, 261, 1941.
2648. Чукичев И. П. Олигодинамическое действие белка и физиологическая активность продуктов кислотного гидролиза фибрина. *ХХI*, 5—6, 735, 1936.
2649. Чурилова Е. А., см. Бронштейн А. И. *ХХI*, 4, 557, 1936.

III

2650. Шаксель Ю. О влиянии функций на форму. *ХХI*, 5—6, 1051, 1936.
2651. Шамарина Н. М. Содержание холинэстеразы в предсердиях эмбриона. *ХХVIII*, 6, 650, 1940.
2652. Шамарина Н. М., см. Адо А. Д. и др. *ХХХII*, 1, 76, 1946.
2653. Шамарина Н. М., см. Гинецинский А. Г. *ХХV*, 5, 655, 1938.
2654. Шамарина Н. М. и Несменянова Т. Н. О переделке рефлекторных реакций спинного мозга в условиях эксперимента. *ХХХIX*, 6, 601, 1953.
2655. Шапиро А. А., см. Файтельберг Р. О. *ХХХIV*, 5, 641, 1948.
2656. Шапиро Б. С., см. Либерман В. Б. *ХХV*, 1—2, 23, 1938.
2657. Шапиро К. М., см. Алексеев М. А. *ХХХIV*, 4, 573, 1948.
2658. Шапот В. С., Петров И. Р., Громова Г. К. и Кудрицкая Т. Е. О роли возбуждения центральной нервной системы в повышении чувствительности организма к кислородной недостаточности. *ХХХIX*, 5, 614, 1953.
2659. Шапот В. С., см. Энгельгардт В. А. *ХХI*, 5—6, 788, 1936.

2660. Шарикова А., Тест Р., Кока Т., Михайлов В. и Тихая М. Сравнительные данные об окислительных ферментах и каталазная система различных животных. *XXI*, 5—6, 875, 1936.
2661. Шарикова Р. Р. и Жуков Е. К. О специализации двигательных аппаратов у млекопитающих. *XL*, 4, 445, 1954.
2662. Шароватова О. Ф. Влияние соотношения силы и времени действия раздражителя на секреторную работу желудочных желез. *XXI*, 5—6, 881, 1936.
2663. Шароватова О. Ф. К методике операции и послеоперационного ухода за животными при резекции дна и тела желудка. *XXVI*, 2—3, 303, 1939.
2664. Шароватова О. Ф. и Андреева Е. И. Влияние внешней высокой температуры на явление анафилактической реакции. Сообщ. I. *XXVI*, 1, 61, 1939.
2665. Шарпенак А. Э. Аминокислотный состав и питательная ценность пищевых белков. *XXI*, 5—6, 752, 1936.
2666. Шарпенак А. Э. Метод определения питательной ценности белков для человека. *XXXIV*, 1, 103, 1948.
2667. Шастин Н. Р. О влиянии алкоголя на условные рефлексы. *XXX*, 4, 472, 1941.
2668. Шастин Н. Р. К методике изучения условных рефлексов у детей. *XXIV*, 6, 1055, 1938.
2669. Шастин Н. Р. К физиологии вербальных раздражителей. Сообщ. III. *XXIV*, 6, 1063, 1938.
2670. Шастин Н. Р. О тормозном действии так называемых индифферентных раздражителей. *XXX*, 2, 211, 1941.
2671. Шастин Н. Р., см. Петрова В. В. *XXX*, 4, 484, 1941.
2672. Шатенштейн Д. И. Анализ влияния центральной нервной системы на физиологические процессы при работе. *XXI*, 5—6, 1020, 1936.
2673. Шафер И. И., см. Плотникова О. В. *XL*, 4, 495, 1954.
2674. Шацillo Б. А. и Паис М. М. Универсальный электрограф для автоматической и графической регистрации веса, числа капель, оттекающих из сосудов изолированных органов, и времени. *XXIV*, 5, 1010, 1938.
2675. Шванг Л. И. и Федоров А. Д. О применении пьезоэлементов для регистрации некоторых физиологических процессов. *XL*, 1, 90, 1954.
2676. Шварц С. А. Новый прибор для регистрации времени на кимографе. *XXX*, 2, 257, 1941.
2677. Шведский Б. П. К вопросу об определении тромбина и антитромбина в крови. *XXVI*, 5, 561, 1939.
2678. Шевелева В. С. Механизм передачи возбуждения в верхнем шейном симпатическом ганглии. *XXXI*, 3—4, 157, 1945.
2679. Шевелева В. С. Опыты на одиночном преганглионарном симпатическом волокне теплокровного. *XXXI*, 3—4, 171, 1945.
2680. Шевелева В. С., см. Быков К. М. *XXXIII*, 3, 313, 1947.
2681. Шевелева В. С., см. Делов В. Е. *XXV*, 6, 786, 1938.
2682. Шевцова Е. А., см. Генес С. Г. *XXIV*, 4, 784, 1938.
2683. Шевченко А. В., см. Осадчук О. И., *XL*, 5, 616, 1954.
2684. Шейкин Р. Л., см. Кисляков В. А. *XXXIX*, 4, 486, 1953.
2685. Шейхон Ф. Д., см. Бабский Е. Б. *XXXII*, 2, 259, 1946.
2686. Шелагуров А. и Егоров К. О влиянии лишения и приема жидкостей на обмен веществ при голодании. *XXIII*, 1, 136, 1937.
2687. Шенгер И. Ф. Нейроэндокринные факторы в происхождении пневмоний. Сообщ. V. Патолого-анатомические изменения в легких при «вагусной пневмонии». *XXXII*, 6, 675, 1946.
2688. Шенгер И. Ф., см. Бекаури Н. В. и др. *XXXII*, 1, 63, 1946.
2689. Шестерикова Т. П., см. Розенфельд Л. Е. *XXII*, 3—4, 489, 1937.
2690. Шибанов А. А., см. Вацура Э. Г. *XXXVII*, 5, 528, 1951.
2691. Шибанов А. А., см. Вацура Э. Г. *XXXIX*, 3, 375, 1953.
2692. Шидловский В. Сессия Академии медицинских наук СССР по проблеме нервной регуляции кровообращения и дыхания. (Краткий обзор докладов). *XXXVII*, 3, 379, 1951.
2693. Шик Л. Л., см. Кандроп И. С. *XXVI*, 6, 650, 1939.
2694. Широкая В. М. Об особенностях адаптации интероцепторов желудка. *XXXVII*, 5, 606, 1951.
2695. Широкий В. Ф. Кожные вегетативные рефлексы и электролиты. *XXIX*, 3, 165, 1940.
2696. Широкий В. Ф. Новый способ одновременного питания и наблюдения изолированного сердца и сердца *in situ* и значение этого способа в разработке проблемы химической координации. *XXVII*, 3, 372, 1939.
2697. Широкий В. Ф. и Галишникова М. О характеристике хронаксии при рефлекторном раздражении у лягушек. *XXIII*, 3, 359, 1937.

2698. Широкий В. Ф. и Каликинский И. И. Об изменении раздражимости двигательного нерва под влиянием электролитов: К, Са, Mg, Na. *XXIV*, 4, 739, 1938.
2699. Шистовский С. П., см. Кравчинский Б. Д. *XXI*, 3, 381, 1936.
2700. Шистовский С. П., см. Кравчинский Б. Д. *XXI*, 3, 397, 1936.
2701. Шичко Г. А. О чернильной записи на ленте кимографа. *XL*, 1, 102, 1954.
2702. Шкавера Г. Л., см. Серебряная О. *XXII*, 3—4, 495, 1937.
2703. Школьник М. И. О биологической роли солей элементов, находящихся в организме в минимальных количествах. Сообщ. V. *XXV*, 3, 384, 1938.
2704. Школьник М. И., см. Беренштейн Ф. Я. *XXII*, 6, 848, 1937.
2705. Школьник М. И., см. Беренштейн Ф. Я. *XXXVII*, 1, 120, 1951.
2706. Шлейфер К. М., см. Гайсинская М. Ю. *XXV*, 3, 377, 1938.
2707. Шлепаков Б., см. Юенбург А. *XXI*, 5—6, 776, 1936.
2708. Шлыгин Г. К. Выделение энтерокиназы с калом у собак. *XXXII*, 4, 523, 1946.
2709. Шлыгин Г. К. Способность к самоактивированию панкреатического сока при различной пище. *XXXVII*, в. 3, 336, 1951.
2710. Шагина А. П. О влиянии нервов на мерцательное движение. *XXI*, 5—6, 981, 1936.
2711. Шагин А. П. Рефлексы на мерцательный эпителий трахеи высших животных. *XXIX*, 5, 442, 1940.
2712. Шагина А. П. и Шитов С. И. Характер функциональной связи элементов мерцательного поля. *XXX*, 1, 116, 1941.
2713. Шмелевич М. Г. Деятельность коры головного мозга и работа внутренних органов. Сообщ. VIII. *XXV*, 6, 919, 1938.
2714. Шмелевич М. Г., см. Усиевич М. А. *XXIII*, 6, 697, 1937.
2715. Шошин А. Ф. Применение микрометода Leipert-Watzlawek для определения брома в плотных субстратах (мозговая ткань). *XXVIII*, 6, 697, 1940.
2716. Шошин А. Ф. Различные формы брома в коре и белом веществе головного мозга собаки (ультрафильтруемый и неультрафильтруемый бром). *XXVIII*, 6, 689, 1940.
2717. Шошина Н. А. О состоянии возбуждения сердца по данным хронаксиметрии в условиях опыта Станниуса. *XXX*, 4, 514, 1941.
2718. Шошина Н. А. О состоянии возбуждения сердца по данным хронаксиметрии в условиях раздражения блуждающего нерва. *XXVIII*, 5, 515, 1940.
2719. Шошина Н. А., см. Уфлянд Ю. М. *XXI*, 5—6, 814, 1936.
2720. Шошина Н. А., см., Уфлянд Ю. М. *XXIII*, 2, 187, 1937.
2721. Шпанир Ф. Л., см. Кондратьева Е. М. и др. *XXI*, 1, 77, 1936.
2722. Шпильберг П. И. Адаптация коры головного мозга человека к длительному раздражению светом и звуком и следовая депрессия ритмов. *XXVIII*, 2—3, 203, 1940.
2723. Шпильберг П. И. Гармонический анализ электроэнцефалограммы человека. *XXX*, 5, 539, 1941.
2724. Шпильберг П. И. Идеалистические ошибки в изучении движений человека. *XXXIX*, 1, 117, 1935.
2725. Шпильберг П. И. Об электроэнцефалограмме человека. *XXVIII*, 2—3, 195, 1940.
2726. Шпильберг П. И. Электрические потенциалы мозга и мышц человека при произвольных движениях. *XXX*, 5, 546, 1941.
2727. Шреттер А. В. О влиянии аминокислот на дыхательную функцию крови. Сообщ. I. *XXVII*, 2, 230, 1939.
2728. Штакельберг Н. А. Развитие лихорадочной реакции у животных при различной локализации введения пирогенных веществ. *XXXVII*, 2, 195, 1951.
2729. Штамлер С. М. К механизму возникновения рвотного рефлекса в онтогенезе. *XXIV*, 5, 627, 1948.
2730. Штейнберг А. Д. К фармакологии акрихина. Сообщ. I. Местное действие и влияние акрихина на кровь. *XXII*, 2, 252, 1937.
2731. Штейнберг А. Д. К фармакологии акрихина. Сообщ. II. Сердечнососудистая система и мускулатура. *XXII*, 6, 913, 1937.
2732. Штейнгарт К. М. К вопросу о секреции мочевины у собак. *XXXVI*, 5, 616, 1950.
2733. Штейнгарт К. М. Эволюция функций почек в онтогенезе. Сообщ. I. Возрастные особенности функции почек у грудных детей. *XXXV*, 3, 330, 1949.
2734. Штейнгарт К. М. Эволюция функций почек в онтогенезе. Сообщ. II. Возрастные особенности функций почек по выведению хлоридов у грудных детей. *XXXV*, 6, 709—715, 1949.
2735. Штейнгарт К. М. при уч. Крачковской М. В. Эволюция функций почек у детей в онтогенезе. Сообщ. III. *XXXVII*, 1, 86, 1951.
2736. Штейнгауз Л. Н., см. Корнакова Е. В. и др. *XXXIII*, 4, 483, 1947.

2737. Штерн Л. С. Непосредственная питательная среда органов и тканей и регулирующие ее факторы. *XXIII*, 4—5, 480, 1937.
2738. Штерн Л. С. Непосредственное воздействие на нервные центры химическими веществами в физиологии и патологии. *XXXII*, 5, 577, 1946.
2739. Штерн Л. С. Роль гемато-энцефалического барьера и изменения состава и свойств спинномозговой жидкости при шоке и при травмах. *XXIV*, 1—2, 413, 1938.
2740. Штерн Л. С. Роль метаболитов в нейрогуморальной регуляции функций организма. *XXI*, 5—6, 771, 1936.
2741. Штерн Л. С. Роль метаболитов в регуляции функций организма. *XXII*, 3—4, 550, 1937.
2742. Штерн Л. С. и Фонвиллер П. Гисто-гематические барьеры и их роль в физиологии и патологии. *XXI*, 5—6, 768, 1936.
2743. Штессель Т. А. Исследования о комбинированном действии наркотиков. Сообщ. I. Комбинированное действие пара наркотиков на белых мышей. *XXII*, 1, 129, 1937.
2744. Штессель Т. А. Исследования о комбинированном действии наркотиков. Сообщ. II. О гемолизе *in vitro* при действии смесей наркотиков. *XXII*, 2, 247, 1937.
2745. Штессель Т. А. Исследования о комбинированном действии наркотиков. Сообщ. III. Наркотическое и побочное действие. *XXIV*, 3, 630, 1938.
2746. Штессель Т. А. Исследования о комбинированном действии наркотиков. Сообщ. IV. Изменение времени рефлекса при комбинированном действии наркотиков. *XXVII*, 3, 379, 1939.
2747. Штрайх Г., см. Светозаров Е. *XXI*, 4, 613, 1936.
2748. Штрайх Г. М., см. Светозаров Е. *XXVII*, 5, 610, 1939.
2749. Штрум И. Я. Экспериментальные данные о комбинированном действии СО и H₂S. *XXIV*, 3, 624, 1938.
2750. Шульман Е. О., см. Фаслер Л. Ф. *XXI*, 1, 18, 1936.
2751. Шумилина А. И., см. Анохин П. К. *XXXIII*, 3, 275, 1947.
2752. Шумилина Н. И. О двойственной природе моторных возбуждений в центральной нервной системе. *XXXI*, 5—6, 272, 1945.
2753. Шумилина Н., см. Глассон Б. *XXX*, 4, 449, 1941.
2754. Шустер М. И., Гаевская М. С., Теличева М. И., Тишина Е. Н. и Неговский В. А. Получение гепарина и его свойства. *XXVI*, 5, 552, 1939.
2755. Шустин Н. А. Локализация голосового отдела двигательного анализатора. *XXXVII*, 5, 562, 1951.
2756. Шустин Н. А. О «Рефлексах головного мозга» И. М. Сеченова (по архивным материалам). *XXI*, 3, 323, 1936.
2757. Шустин Н. А. Об антипавловских концепциях коркового внутреннего торможения. *XXXVIII*, 5, 543, 1952.
2758. Шустин Н. А. Принцип детерминизма в учении И. П. Павлова. *XXXVII*, 4, 409, 1951.
2759. Шустин Н. А. Против реакционной критики учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. *XXXVI*, 4, 404, 1950.
2760. Шустин Н. А. И. М. Сеченов в С. Петербургском университете. (По архивным материалам Ленинградского областного архива). *XXVIII*, 2—3, 275, 1940.
2761. Шустин Н. А., см. Кекчев К. Х. *XXI*, 1, 3, 1936.
2762. Шустин Н. А., см. Павлов Б. В. *XXXIV*, 3, 305, 1948.

Щ

2763. Щербаков Н. М., см. Краухин Б. В. *XXXV*, 4, 397, 1949.
2764. Щербаков С. А., см. Саркисян А. А. и др. *XXX*, 2, 252, 1941.
2765. Щербакова О. П., см. Слоним А. Д. *XXV*, 6, 827, 1938.
2766. Щитов С. И., см. Шмагина А. П. *XXX*, 1, 116, 1941.

Э

2767. Эголинский Е. А. Расход энергии при спортивном плавании. *XXVIII*, 6, 700, 1940.
2768. Эйдельман М. М. Стойкость дегидроаскорбиновой кислоты при нагревании. *XXII*, 5, 682, 1937.
2769. Эйдинова М. Л. Действие гормонов на возбудимость пищеварительных желез. Сообщ. IV. Действие пролана на желудочную секрецию. *XXVIII*, 4, 354, 1940.
2770. Эйдинова М. Л., см. Быховская Г. Х. *XXI*, 5—6, 968, 1936.

2771. Энгельгардт В. А. и Шапот В. О физиологической адекватности «бескислородного дыхания». *XXI*, 5—6, 788, 1936.
 2772. Эпштейн Я. А., см. Владимиров Г. Е. *XXVI*, 2—3, 287, 1939.

Ю

2773. Югецбург А. и Шленakov Б. Искусственный гипертиреоз и влияние на него рентгеновых лучей. *XXI*, 5—6, 776, 1936.
 2774. Юденич Н. А., см. Трофимов Л. Г. *XXIX*, 3, 158, 1940
 2775. Юзбашинская П. Х., см. Кулиева Р. Х. *XXI*, 2, 311, 1936.
 2776. Юзбашинская П. Х. и Черников А. М. К механизму аллергических реакций. Сообщ. VI. *XXX*, 1, 127, 1941.
 2777. Юнусов А. Условнорефлекторное потоотделение у человека. *XXIII*, 3, 381, 1937.
 2778. Юньев Г. С. О влиянии возбуждения на электрическое сопротивление нерва. *XXI*, 5—6, 857, 1936.
 2779. Юрист П. М., см. Файтельберг Р. О. и др. *XXVI*, 5, 540, 1939.
 2780. Юрман М. Н., см. Верзилова О. В. *XXV*, 3, 252, 1938.
 2781. Юсевич М. С., см. Косилов С. А. и др. *XXXIX*, 3, 279, 1953.

Я

2782. Яковлев И., см. Петров В. *XXVIII*, 4, 343, 1940.
 2783. Яковлев Н. Н. Влияние внутривенного введения фосфатов на содержание сахара в крови и лактацидогена и гликогена в мышцах голодающих животных. *XXII*, 5, 639, 1937.
 2784. Яковлев Н. Н. Влияние многократного введения рег ос сахара и крахмала на сахар крови, гексозофосфат и гликоген мышц животных при полном голодании и недостаточном питании. *XXVI*, 2—3, 276, 1939.
 2785. Яковлев Н. Н. Влияние мышечной работы на развитие экспериментальной цинги. *XXX*, 3, 391, 1941.
 2786. Яковлев Н. Н. Влияние некоторых факторов на содержание лактацидогена и гликогена в мышцах голодающих животных. *XXII*, 5, 634, 1937.
 2787. Яковлев Н. Н. Влияние тренировки на протеолитическую активность печени и мышц. *XXXIV*, 6, 717, 1948.
 2788. Яковлев Н. Н. Влияние экспериментальной гиперадrenalинемии на содержание лактацидогена в мышцах при экспериментальном сахарном диабете. *XXII*, 6, 872, 1937.
 2789. Яковлев Н. Н. Еще об общественной деятельности И. П. Павлова. *XXXIX*, 3, 399, 1953.
 2790. Яковлев Н. Н. Жировой обмен при длительных физических нагрузках. *XXVIII*, 3, 332, 1952.
 2791. Яковлев Н. Н. Значение инсулина для ресинтеза гликогена мышц в периоде отдыха после работы. *XXX*, 5, 594, 1941.
 2792. Яковлев Н. Н. Значение повышенного содержания в пище витамина С для эффективности тренировки мышц. *XXX*, 3, 384, 1941.
 2793. Яковлев Н. Н. Значение повышенного содержания в пище комплекса витаминов для эффективности тренировки мышц. *XXX*, 2, 229, 1941.
 2794. Яковлев Н. Н. К вопросу об эволюционном объяснении инсулиновой регуляции углеводного обмена в мышцах. *XXXIV*, 1, 95, 1948.
 2795. Яковлев Н. Н. Некоторые экспериментальные данные относительно тренировки мышц растущего организма. *XXX*, 2, 222, 1941.
 2796. Яковлев Н. Н. О влиянии фосфатов на тканевый протеолиз. *XXXV*, 2, 236, 1949.
 2797. Яковлев Н. Н. Об активации тканевых липаз фосфатами. *XXXVI*, 5, 631, 1950.
 2798. Яковлев Н. Н. Последовательность биохимических изменений в мышцах при тренировке и растренировке. *XXXVI*, 6, 744, 1950.
 2799. Яковлев Н. Н. Причины низкого содержания гексозофосфата в мышцах голодающих животных. *XXVI*, 2—3, 264, 1939.
 2800. Яковлев Н. Н. Роль гипофиза в обмене углеводов в мышцах. Сообщ. I. Влияние удаления гипофиза на течение анаэробного распада углеводов в мышцах. *XXVIII*, 6, 605, 1940.
 2801. Яковлев Н. Н. Роль гипофиза в обмене углеводов в мышцах. Сообщ. II. Влияние удаления гипофиза на течение анаэробного распада углеводов в мышцах при экспериментальном панкреатическом диабете. *XXVIII*, 6, 610, 1940.
 2802. Яковлев Н. Н. Роль инсулина в анаэробной фазе обмена углеводов в мышцах. Влияние мышечной работы на распределение углеводных фракций и образование молочной кислоты в нормальной и диабетической мышце. *XXVIII*, 6, 596, 1940.

2803. Яковлев Н. Н., см. Ямпольская Л. И. XXXVII, 1, 110, 1951.
2804. Яковлев Н. Н., Ямпольская Л. И., Лешкевич Л. Г. и Попова Н. К. Биохимические изменения в крови у спортсменов при соревнованиях по спортивным играм. XXXVIII, 6, 739, 1952.
2805. Яковлева А. И. Опыт хронаксиметрии роговицы у человека. XXVIII, 2—3, 27 1940.
2806. Яковлева А. И., см. Удельнов М. Г. XXX, 3, 313, 1941.
2807. Яковлева В. В., см. Долин А. О. XXIV, 3, 547, 1938.
2808. Яковлева В. В., см. Короткин И. И. XXIV, 4, 681, 1938.
2809. Яковлева Е. А. Периферическая хронаксия как характеристика центральных процессов при применении системы условных пищевых раздражителей. XXVIII, 5, 431, 1940.
2810. Якушев В. И., см. Кудрявцев А. А. XXV, 1—2, 154, 1938.
2811. Якушев В. И., см. Кудрявцев А. А. XXIX, 4, 365, 1940.
2812. Якушева Т. С., см. Генес С. Г. и др. XXX, 2, 236, 1941.
2813. Ямпольская Л. И. Биохимические изменения в мышцах тренированных и нетренированных животных под влиянием малых нагрузок. XXXVIII, 4, 91, 1952.
2814. Ямпольская Л. И. Суперкомпенсация в содержании гликогена мышц в периоде отдыха после работы различного ритма и длительности. XXXVI, 6, 749, 1950.
2815. Ямпольская Л. И., см. Яковлев Н. Н. и др. XXXVIII, 6, 739, 1952.
2816. Ямпольская Л. И. и Яковлев Н. Н. Углеводно-фосфорный обмен в мышцах при различных по характеру нагрузках и при тренировке. XXXVII, 1, 110, 1951.
2817. Ямпольская М. Н. Распределение аминного и полипептидного азота между эритроцитами и плазмой в крови раковых больных. XXIV, 5, 942, 1938.
2818. Янковская Ц. Л. Влияние односторонней экстирпации брюшной симпатической печочки и удаления мозжечка на сахар крови. XXXII, 3, 365, 1946.
2819. Янковская Ц. Л. К вопросу о развитии регуляции сердечной деятельности у кур в онтогенезе. XXV, 2, 223, 1949.
2820. Янковская Ц. Л. О развитии прессорно-депрессорных рефлексов у новорожденных животных. XXI, 5—6, 1015, 1936.
2821. Янковская Ц. Л., см. Русишвили Г. Г. XXXII, 2, 223, 1946.
2822. Янковская Ц. Л., см. Тетяева М. Б. XXI, 5—6, 743, 1936.
2823. Янковский В. Д., Рекашева А. Ф. и Ломовицкая А. Д. Применение прибора «искусственные легкие» для целей оживления организма. XXVII, 4, 499, 1939.
2824. Янык Н. В. Некоторые сравнительно-физиологические данные о всасывании в желудок этилового алкоголя и глюкозы. XXVII, 4, 506, 1939.
2825. Ярославцева О. П., см. Купалов П. С. XXXIX, 6, 491, 1940.
2826. Яроцкий А. И. Влияние темпа при пассивно-вращательной тренировке на устойчивость вестибулярного аппарата. XXIII, 6, 714, 1937.
2827. Яроцкий А. И. К вопросу о влиянии вращения на дыхание. XXVII, 3, 359, 1939.
2828. Яроцкий А. И. К вопросу о влиянии длительности вращения и углового ускорения на вегетативные лабиринтные рефлексy. XXVII, 3, 353, 1939.
2829. Яроцкий А. И. К вопросу о влиянии ускорений и длительности вращения на анимальные лабиринтные рефлексy. XXV, 3, 332, 1938.
2830. Яроцкий А. И. Суточные колебания лабиринтной возбудимости. XXVII, 3, 351, 1939.
2831. Яроцкий А. И., см. Крестовников А. Н. XXV, 3, 341, 1938.
2832. Ярошевский А. Я. О роли рефлекторных влияний в возникновении периферического лейкоцитоза. XXXVII, 1, 75, 1951.
2833. Ярошевский А. Я. Роль интероцептивных влияний в регуляции количества и состава лейкоцитов. XXXVII, 2, 175, 1951.

Иностранный алфавит

2834. Abderhalden E. Значение защитных протеиназ для дифференцирования белковых веществ. XXI, 5—6, 920, 1936.
2835. Abderhalden E. Исследование гибридов при помощи защитно-протеиназной реакции. XXIV, 1—2, 11, 1938 (на русск. и нем. яз.).
2836. Abt A. F. Физиология аскорбиновой кислоты в норме и в патологических состояниях. XXII, 6, 807, 1937 (на русск. и англ. яз.).
2837. Abt A. F., см. Abt I. A. XXI, 5—6, 840, 1936.
2838. Abt I. A. а Abt A. F. Физиология аскорбиновой кислоты в норме и в патологических состояниях. XXI, 5—6, 840, 1936.
2839. Askermann D. Метилирование и гуанилирование в животном организме. XXI, 5—6, 994, 1936.

2840. Adrian E. A. Распространение деятельного состояния по коре больших полушарий головного мозга. *XXIV*, 1—2, 3, 1938 (на русск. и англ. яз.).
2841. Ahlgrén G. О новом факторе при физиологическом окислении янтарной кислоты. *XXI*, 5—6, 869, 1936.
2842. Alwall N. Синергизм между тироксином и динитрофенолом. *XXI*, 5—6, 843, 1936.
2843. Angelescu S., см. Nitzescu I. и др. *XXI*, 5—6, 934, 1936.
2844. Anselmino K. J. Дальнейшие исследования о гормонах жирового и углеводного обмена передней доли мозгового придатка. К вопросу о патологически повышенном содержании гормона в крови и моче диабетиков. *XXI*, 5—6, 713, 1936.
2845. Artom C. et Peretti G. Об участии фосфоаминолипоидов в поглощении жиров. *XXI*, 5—6, 765, 1936.
2846. Ashbel R. Действие экстракта щитовидной железы на дыхание тканей беспозвоночных. *XXI*, 5—6, 929, 1936.
2847. Azevedo F., см. Ihering R. и др. *XXI*, 5—6, 803, 1936.
2848. Bacq Z. M. Двойной ответ гладкой мышцы на раздражение симпатических нервов. *XXI*, 5—6, 692, 1936.
2849. Bacq Z. M., см. Monnier A. M. *XXI*, 5—6, 693, 1936.
2850. Baldes E. J., см. Essex H. E. и др. *XXI*, 5—6, 991, 1936.
2851. Baldes E. J., см. Johnson A. F. и др. *XXI*, 5—6, 948, 1936.
2852. Baratto A., см. Mameli E. и др. *XXI*, 5—6, 923, 1936.
2853. Barcroft J. О скоростях некоторых физиологических процессов. *XXI*, 5—6, 885, 1936.
2854. Barcroft J. a. Barron D. H. Природа дыхательного ритма. *XXII*, 3—4, 273, 1936 (на англ. яз.).
2855. Barcroft J. a. Barron D. H. Возникновение дыхания при рождении (с демонстрацией). *XXI*, 5—6, 1010, 1936.
2856. Barcroft J., Barron D. H., Крамер К. а. Millikan G. A. Факторы, влияющие на снабжение кислородом головного мозга при рождении. *XXIV*, 1—2, 43, 1938 (на русск. и англ. яз.).
2857. Bardwell K., см. Baumberger P. J. и др. *XXI*, 5—6, 874, 1936.
2858. Barger G. (Речь на заключительном заседании XV Международного физиологического конгресса). *XXI*, 5—6, 1074, 1936.
2859. Barkan G. Оптические свойства оксигемоглобиновой и карбоксигемоглобиновой крови после прибавления кислот. *XXI*, 5—6, 829, 1936.
2860. Barron D. H. см. Barcroft J. *XXI*, 5—6, 1010, 1936.
2861. Barron D. H., см. Barcroft J. *XXII*, 3—4, 273, 1936.
2862. Barron D. H., см. Barcroft J. и др. *XXIV*, 1—2, 43, 1938.
2863. Barth H. К вопросу об исследовании митогенетического излучения счетчиков света. *XXI*, 5—6, 1002, 1936.
2864. Baudisch O. О содержании каротиноидов в планктонном иле *Cyrtja*. *XXI*, 5—6, 841, 1936.
2865. Baumberger P. J., Fahlen C. C., Skow R. K. and Bardwell K. О соотношении между окислительно-восстановительным потенциалом взвесей дрожжевых клеток и интенсивностью восстановления внутриклеточного цитохрома. *XXI*, 5—6, 874, 1936.
2866. Beber A. J., см. Burr G. O. *XXI*, 5—6, 1031, 1936.
2867. Becker T. I., см. Kunde M. M. и др. *XXI*, 5—6, 846, 1936.
2868. Benetato G. et Munteanu N. Влияние повторного фарадического раздражения на буферные свойства мышцы. *XXI*, 5—6, 815, 1936.
2869. Bergami G. Исследования по электрофизиологии мышц. Электромиограмма во время произвольного сокращения и нормальный тонус мышц человека. *XXI*, 5—6, 812, 1936.
2870. Bergami G. Освобождение биологически активного вещества с поверхности разреза нервов при физиологическом или искусственном раздражении. *XXIV*, 1—2, 56, 1938 (на русск. и итальянск. яз.).
2871. Bertrand G. О значении цинка в физиологии животных. *XXI*, 5—6, 1027, 1936.
2872. Best K. G. Холин и жир печени. *XXI*, 5—6, 971, 1936.
2873. Binet L. Содержание адреналина в надпочечниках собак в различных условиях опыта. *XXII*, 3—4, 294, 1937 (на русск. и франц. яз.).
2874. Binet L. et Minz B. Биохимические изменения нерва при электрическом раздражении. *XXI*, 5—6, 698, 1936.
2875. Bionca E. О кристаллизации карбоксигемоглобина. *XXI*, 5—6, 830, 1936.
2876. Bodansky A. a. Jaffe H. L. Гепатогенная фосфатаза сыворотки. *XXI*, 5—6, 831, 1936.
2877. Bohning A., см. Katz L. N. и др. *XXI*, 5—6, 955, 1936.
2878. Boivin A., Mesrobian L. et Mesrobian I. Материалы к вопросу о специфичности микробов: «полные» и «остаточные» антигены. *XXI*, 5—6, 1033, 1936.

2879. Boucher, см. Fontaine M. *XXI*, 5—6, 1011, 1936.
2880. Bouckaert J. J. et Colle J. Новые исследования электрической возбудимости. *XXI*, 5—6, 851, 1936.
2881. Bouckaert J. J., см. Heymans C. *XXI*, 5—6, 770, 1936.
2882. Bouckaert J. J., см. Heymans C. *XXI*, 5—6, 987, 1936.
2883. Boyd W. C. a. Houker S. B. Механизм соединения антител с антигенами. *XXI*, 5—6, 1034, 1936.
2884. Grams W. A. a. Golden J. Исследование кровяного давления в венах. *XXI*, 5—6, 990, 1936.
2885. Bronk D. W. Нервная регуляция сердца. *XXI*, 5—6, 949, 1936.
2886. Brooks Ch. Mc. C. Роль мозговой коры в половой деятельности кролика. *XXI*, 5—6, 863, 1936.
2887. Brown J. S. L. a. Venning E. M. Определение гонадотропных веществ и эстрина в моче женщин. *XXI*, 5—6, 802, 1936.
2888. Brücke E. u. Zwiener A. О кровотоке через капилляры слюнной железы при покое и работе. *XXIV*, 1—2, 78, 1938 (на русск. и нем. яз.).
2889. Bugnard L., см. Soula L. C. *XXII*, 3—4, 511, 1937.
2890. Bülbring E. a. Burn J. H. Симпатические вазодилататоры. *XXI*, 5—6, 734, 1936.
2891. Bull H. O. Сенсорное различение у рыб, исследованное методом условных реакций. *XXI*, 5—6, 970, 1936.
2892. Burn J. H., см. Bülbring E. *XXI*, 5—6, 734, 1936.
2893. Burr G. O. a. Beber A. J. Обмен у крыс, страдающих от недостатка жиров. *XXI*, 5—6, 1031, 1936.
2894. Calloway M. J., см. Perlzweig W. A. и др. *XXI*, 5—6, 1043, 1936.
2895. Campbell W. R. a. Hanna M. I. Влияние кислотного гидролиза на углеводы. *XXI*, 5—6, 976, 1936.
2896. Campeau L. Остановка сердечной деятельности и оживление сердца во время операций на сердце. *XXI*, 5—6, 958, 1936.
2897. Cannon W. B. Значение эмоциональных факторов в этиологии болезней человеческого организма. *XXII*, 3—4, 400, 1937 (на русск. и англ. яз.).
2898. Cannon W. B. Некоторые выводы из факта химической передачи нервных импульсов. *XXI*, 5—6, 679, 1936.
2899. Cannon W. B. Объяснение двух ранее мало понятных явлений и их возможное значение. *XXIV*, 1—2, 182, 1938 (на русск. и англ. яз.).
2900. Cannon W. B. Сравнение действия симпатина и адреналина на зрачок. *XXI*, 5—6, 728, 1936.
2901. Cardoso D. M., см. Ihering R. и др. *XXI*, 5—6, 803, 1936.
2902. Cate J. Ten. Координация локомоторных движений туловища у низших позвоночных. *XXI*, 5—6, 700, 1936.
2903. Cathcart E. P. Значение аппетита. *XXIV*, 1—2, 194, 1938 (на русск. и англ. яз.).
2904. Chamelin J. M., см. Harrow B. и др. *XXI*, 5—6, 713, 1936.
2905. Chang H., Wen I. a. Wong A. О месте образования и значении ацетиляхолина человеческой плаценты. *XXI*, 5—6, 801, 1936.
2906. Chase A. Аномалии абсорбционного спектра и кинетики обесцвечивания зрительного пурпура. *XXI*, 5—6, 1001, 1936.
2907. Chauchard A. et Chauchard B. Исследование колебаний возбудимости коры головного мозга. *XXIV*, 1—2, 404, 1938 (на русск. и франц. яз.).
2908. Chauchard A. et Chauchard B. Применение раздражения через кожу для измерения возбудимости мозговой коры. *XXI*, 5—6, 703, 1936.
2909. Chauchard A., Chauchard B. et Chauchard P. Действие никотина на различные нервные волокна. *XXII*, 3—4, 561, 1937 (на русск. и франц. яз.).
2910. Chauchard A., Chauchard B. et Drabovitch W. Количественные исследования возбудимости периферических нейронов во время условных рефлексов. *XXI*, 5—6, 777, 1936.
2911. Chauchard B., см. Chauchard A. *XXI*, 5—6, 703, 1936.
2912. Chauchard B., см. Chauchard A. и др. *XXI*, 5—6, 777, 1936.
2913. Chauchard B., см. Chauchard A. и др. *XXII*, 3—4, 561, 1937.
2914. Chauchard B., см. Chauchard A. *XXIV*, 1—2, 404, 1938.
2915. Chauchard P., см. Chauchard A. и др. *XXII*, 3—4, 561, 1937.
2916. Cheehan D., см. Mahoney W. *XXI*, 5—6, 754, 1936.
2917. Chen G., см. Dyke H. B. van. *XXI*, 5—6, 794, 1936.
2918. Chen J., см. Wu H. и др. *XXI*, 5—6, 750, 1936.
2919. Chmielewski T., см. Wierzuchowski M. и др. *XXI*, 5—6, 998, 1936.
2920. Cioppa A. О физиологии среднего уха. *XXI*, 5—6, 963, 1936.
2921. Clark D. Дифференциальное воздействие асфиксии на нервные волокна млекопитающего. *XXI*, 5—6, 909, 1936.
2922. Clark J. H., см. Rowntree L. G. и др. *XXI*, 5—6, 716, 1936.

2923. Colle J., см. Bouckaert J. J. *XXI*, 5—6, 851, 1936.
2924. Collip J. B. Антигормоны. *XXI*, 5—6, 709, 1936.
2925. Compton J., см. Levene R. *XXIV*, 1—2, 238, 1938.
2926. Condorelli L. Фибриляция и частичное мерцание предсердий и желудочков. *XXI*, 5—6, 953, 1936.
2927. Coorperman N. R., см. Lieberman A. L. *XXI*, 5—6, 833, 1936.
2928. Cori G. T. а Cori C. F. Образование гексозофосфорных эфиров в мышце лягушки. *XXI*, 5—6, 708, 1936.
2929. Cori C. F., см. Cori G. T. *XXI*, 5—6, 708, 1936.
2930. Cox A. T. Влияние таллия на эндокринные железы. *XXI*, 5—6, 845, 1936.
2931. Grandall L. A. Влияние экспериментального повреждения печени на водный обмен. *XXI*, 5—6, 1032, 1936.
2932. Grandall L. A. Изучение углеводного обмена печени. *XXIX*, 4, 303, 1940 (на англ. яз.; рез. на русск. яз.).
2933. Crowden G. P. Некоторые приложения физиологии в индустрии. *XXI*, 5—6, 1026, 1936.
2934. Crowell M., см. McCay C. M. и др. *XXI*, 5—6, 725, 1936.
2935. Cutting W. C. Общее содержание циркулирующего белка в теле крысы. *XXI*, 5—6, 998, 1936.
2936. Dale H. H. Адетилхолин как передатчик действия нервных импульсов. *XXIV*, 1—2, 116, 1938 (на русск. и англ. яз.).
2937. Dantschakoff V. Об инверсии пола на основе относительности его генетического детерминизма. *XXI*, 5—6, 722, 1936.
2938. Dautrebande L. Рефлекторное и центральное влияние недостатка кислорода и повышенной концентрации углекислоты на дыхание. *XXI*, 5—6, 732, 1936.
2939. Davis H., см. Gibbs F. A. *XXI*, 5—6, 700, 1936.
2940. Davis H., Stevens S. S. а Lurie M. H. Акустические свойства базиллярной мембраны. *XXI*, 5—6, 962, 1936.
2941. Demoor J. Гуморальная регуляция (медиаторы и ориентирующие вещества). *XXIV*, 1—2, 126, 1938 (на русск. и франц. яз.).
2942. Deuel H. J. Количественные исследования обмена жирных кислот с нечетным числом углеродных атомов. *XXI*, 5—6, 971, 1936.
2943. Digilio V. A., см. Wolffe J. B. и др. *XXI*, 5—6, 839, 1936.
2944. Dische Z. Круговорот фосфорной кислоты при гликолизе крови. *XXI*, 5—6, 787, 1936.
2945. Djenab K. et Tevfik M. О рефлексе приспособления двенадцатиперстной кишки гастрического происхождения. О движениях двенадцатиперстной кишки в связи с изменениями внутрижелудочного давления. *XXI*, 5—6, 880, 1936.
2946. Dobrovolskaia-Zavadskaia N. О конституции организма и о роли экзогенных факторов в происхождении различных раковых опухолей. *XXIX*, 4, 265, 1940 (на франц. яз.; рез. на русск. яз.).
2947. Druckrey H. Обмен веществ в поврежденных тканях. *XXI*, 5—6, 791, 1936.
2948. Duke H. B. а Ch'en G. Биохимия генитального тракта макаки на разных стадиях менструального цикла. *XXI*, 5—6, 794, 1936.
2949. Duke H. B. а Li R. C. Кумулятивное отравление ланадигином, дигитоксин и убаином. *XXI*, 5—6, 810, 1936.
2950. Ebbecke U. Сжатие мышцы и ее сокращение под влиянием высокого давления. *XXI*, 5—6, 812, 1936.
2951. Einhorn N. H., см. Rowntree L. G. и др. *XXI*, 5—6, 716, 1936.
2952. Emery L. Изменения химического состава белой крысы при авитаминозе А. *XXI*, 5—6, 936, 1936.
2953. Engelhardt E. Экспериментальные исследования о прерывании беременности посредством гормонов. *XXI*, 5—6, 798, 1936.
2954. Enklewitz M. а Lasker M. О происхождении 1-ксилокетозы (пентозы мочи). *XXI*, 5—6, 973, 1936.
2955. Ernst E. Проводимость мышц для токов высокой частоты. *XXI*, 5—6, 815, 1936.
2956. Essex H. E., см. Sheard Ch. и др. *XXI*, 5—6, 993, 1936.
2957. Essex H. E., см. Johnson A. F. и др. *XXI*, 5—6, 948, 1936.
2958. Essex H. E., Herrick J. F., Baldes E. J. а Mann F. C. Влияние пищеварения и некоторых ядов на ток крови в венечных сосудах собаки. *XXI*, 5—6, 991, 1936.
2959. Euler U. S. Вещества из простаты, действующие на кровяное давление. *XXI*, 5—6, 839, 1936.
2960. Euler U. S. а Liljestrand G. Влияние дианисных соединений на дыхание. *XXIV*, 1—2, 141, 1938 (на русск. и англ. яз.).
2961. Euler U. S. а Liljestrand G. Рефлекторное и центральное влияние недостатка кислорода и повышенной концентрации углекислоты на дыхание. *XXI*, 5—6, 730, 1936.

2962. Fabre Ph. Результаты исследований раздражения нервов и мышц прямолинейно нарастающими токами. *XXI*, 5—6, 902, 1936.
2963. Fabre R. Эндокринная локализация лекарственных и ядовитых веществ. *XXI*, 5—6, 844, 1936.
2964. Fahlen C. C., см. Baumberger J. P. и др. *XXI*, 5—6, 874, 1936.
2965. Farcas G. a. Gordon-Königes H. Сравнительное изучение кишечного всасывания. *XXI*, 5—6, 767, 1936.
2966. Fazikas J. F., см. Himwich H. E. *XXI*, 5—6, 874, 1936.
2967. Feldberg W. Влияние калия на выделение ацетилхолина. *XXI*, 5—6, 772, 1936.
2968. Felix K. Протамины и их биологическое значение. *XXI*, 5—6, 749, 1936.
2969. Fero-Luzzi G. Исследования тубулярного диуреза. *XXI*, 5—6, 944, 1936.
2970. Foà C. Работы моих сотрудников, имеющие отношение к трудам И. П. Павлова по вопросу о желудочной секреции. *XXIV*, 1—2, 386—398, 1938 (на русск. и итальянск. яз.).
2971. Foà P. Исследования по кроветворению. *XXI*, 5—6, 865—866, 1936.
2972. Fontaine M. et Boucher. Внутренняя среда угря на различных стадиях его развития. *XXI*, 5—6, 1011, 1936.
2973. Freud J. Некоторые наблюдения на гипофизэктомированных крысах, в особенности в связи с вопросом о гипофизарном гормоне роста. *XXI*, 5—6, 711—712, 1936.
2974. Fulton J. F. О значении перекрытия соматической и автономной проекций в премоторной зоне. *XXI*, 5—6, 699, 1936.
2975. Galva P. E. Витамин В и окислительные процессы. *XXI*, 5—6, 932, 1936.
2976. Gantt W. H. Приспособление к определенным условиям в опытах с условными рефлексами. *XXIV*, 1—2, 423, 1938 (на русск. и англ. яз.).
2977. Gantt W. H. Условный ответ без участия центральной нервной системы: условная гипергликемия. *XXI*, 5—6, 827, 1936.
2978. Gemill C. L. Использование углеводов сокращающимися изолированными мышцами лягушки в аэробных условиях. *XXI*, 5—6, 709, 1936.
2979. Georgescu D. I., см. Nitescu I. I. *XXI*, 5—6, 930, 1936.
2980. Gesell A. Влияние щитовидной железы на динамику и развитие поведения детей—кретинов. *XXI*, 5—6, 720, 1936.
2981. Gibbs F. A. a. Davis H. Изменения человеческой энцефалограммы при нарушении сознания. *XXI*, 5—6, 700, 1936.
2982. Giragossintz C., см. Sundström E. S. *XXI*, 5—6, 1007, 1936.
2983. Golden J., см. Brams W. A. *XXI*, 5—6, 990, 1936.
- 2983a. Goldfarb K. M., см. Himwich H. E. *XXIX*, 271, 1940.
2984. Gorcica H. I., см. Peterson W. H. и др. *XXI*, 5—6, 751, 1936.
2985. Gordon-Königes H., см. Farkas G. *XXI*, 5—6, 767, 1936.
2986. Gostynska A., см. Wierzuchowski M. и др. *XXI*, 5—6, 998, 1936.
2987. Grabfield G. P. Исследования по фармакологии выделения мочевой кислоты денервированной почкой. *XXI*, 5—6, 945, 1936.
2988. Greene Ch. W. Происхождение, пути и характер реакции констрикторных нейронов венозной системы. *XXI*, 5—6, 955, 1936.
2989. Greene M., Steiner M. a. Kramer B. О значении хронического недостатка витамина С в патогенезе экспериментального туберкулеза морской свинки. *XXI*, 5—6, 939, 1936.
2990. Gruszevska Z. Обмен неорганических веществ в эмбриональной печени теленка в ходе ее развития. *XXI*, 5—6, 1012, 1936.
2991. Grzycki St., см. Moraczewski W. и др. *XXI*, 5—6, 947, 1936.
2992. Gulick A. Выработка терморегуляции у крысят. *XXI*, 5—6, 1013, 1936.
2993. Gutowski B. Наблюдения над выделением эстрина у кобыл во время беременности. *XXI*, 5—6, 797, 1936.
2994. Haffner F. Химическое раздражение. *XXI*, 5—6, 805, 1936.
2995. Hammond J. Течка и овуляция у кобылы. *XXI*, 5—6, 792, 1936.
2996. Hanes F. M., см. Perelzweig W. A. и др. *XXI*, 5—6, 1043, 1936.
2997. Hanna M. I., см. Campbell W. R. *XXI*, 5—6, 976, 1936.
2998. Hansen K. Изучение биологического действия «тяжелой воды» на теплокровных животных. *XXI*, 5—6, 725, 1936.
2999. Hanson A. M., см. Rowntree L. C. и др. *XXI*, 5—6, 716, 1936.
3000. Harrow B., Chamelin J. M. and Mazur A. «Гормон жирового обмена» и гипергликемия. *XXI*, 5—6, 713, 1936.
3001. Hartmann C. u. Tiron M. О возможности участия задней доли мозгового придатка, как прямой причины маточного кровотечения. *XXI*, 5—6, 797, 1936.
3002. Haugowitz F. Пигмент крови. *XXI*, 5—6, 829, 1936.
3003. Häusler H. Влияние металлов на углеводный обмен. *XXI*, 5—6, 972, 1936.
3004. Hecht S., см. Shlaer S. *XXI*, 5—6, 915, 1936.
3005. Hecht S., см. Smith E. L. и др. *XXI*, 5—6, 913, 1936.

3006. Heilbrunn L. V., Mezia D. and Steinbach H. B. Свободный и связанный кальций при возбуждении и повреждении. *XXI*, 5—6, 726, 1936.
3007. Henderson Y. Дыхание и асфиктические явления у новорожденных. *XXIV*, 1—2, 99, 1938 (на русск. и англ. яз.).
3008. Henderson Y. Мышечный тонус и венозный приток к сердцу. *XXI*, 5—6, 989, 1936.
3009. Hermann S. Влияние холестерина на способность инсулина проникать в клетки и ткани. *XXI*, 5—6, 769, 1936.
3010. Herrick J. E., см. Essex H. E. и др. *XXI*, 5—6, 991, 1936.
3011. Heymans C. et Bouckaert J. J. Наблюдения над экспериментальной гипертонией в результате перерезки четырех тормозящих нервов у собаки. *XXI*, 5—6, 987, 1936.
3012. Heymans C. et Bouckaert J. J. О рефлексогенной чувствительности синокаротидной области к химическим возбудителям. *XXI*, 5—6, 770, 1936.
3013. Hilgard E. R., см. Marquis D. G. *XXI*, 5—6, 778, 1936.
3014. Hill A. V. Два фактора времени в электрическом возбуждении нерва. *XXI*, 5—6, 1000, 1936.
3015. Hill A. V. (Доклад на заключительном заседании XV международного физиологического конгресса). *XXI*, 5—6, 1072, 1936.
3016. Hill A. V. Об электрическом раздражении нерва. *XXIV*, 1—2, 399—403, 1938 (на русск. и англ. яз.).
3017. Himwich H. E., Bowman K. M., Goldfarb W. and Fazikas J. F. Температура и обмен мозга. *XXIX*, 4, 271, 1940 (на англ. яз.; рез. на русск. яз.).
3018. Himwich H. E. and Fazikas J. F. Влияние никотина на окислительные процессы в мозгу. *XXI*, 5—6, 871, 1936.
3019. Hiss F. J. G., см. Robb J. S. и др. *XXI*, 5—6, 952, 1936.
3020. Hochwald A. Вопросы аллергии и витамин С. *XXI*, 5—6, 942, 1936.
3021. Hoffmann P. Об электрических явлениях в человеческой мышце при утомлении. *XXI*, 5—6, 813, 1936.
3022. Holobut W. S. Исследование механизма нейромоторной субординации. *XXI*, 5—6, 905, 1936.
3023. Holzlohner E. Об изменении скорости секреции во времени при раздражении нервов. *XXI*, 5—6, 977, 1936.
3024. Hou C. L. О пробеле ФИККА. *XXI*, 5—6, 907, 1936.
3025. Hou H. C. Влияние изменения количества витаминов А и D и других составных частиц пищи на белую крысу. *XXI*, 5—6, 937, 1936.
3026. Hou H. C. Влияние изменения количества витаминов А и D и других составных частей пищи на белую крысу. *XXII*, 6, 828, 1937 (на русск. и англ. яз.).
3027. Houker S. B., см. Boyd W. C. *XXI*, 5—6, 1034, 1936.
3028. Howell W. H. Влияние дефибринизации и инъекций пептона на образование кровяных пластинок в легких. *XXIV*, 1—2, 458, 1938 (на русск. и англ. яз.).
3029. Ihering R., Azevedo P., Pereira Jr. and Cardoso D. M. Гипофиз и размножение рыб. *XXI*, 5—6, 803, 1936.
3030. Ivy A. C. Исследования об энтерогастроне. *XXI*, 5—6, 877, 1936.
3031. Ivy A. C. Некоторые новые данные по физиологии пищеварения. *XXIV*, 1—2, 439, 1938 (на русск. и англ. яз.).
3032. Jacobsen E. Запасы аскорбиновой кислоты в органах морских свинок, находящихся на диете, лишенной витамина С, и при прибавке к пище кристаллической аскорбиновой кислоты. *XXI*, 5—6, 938, 1936.
3033. Jacobson B. M. Морские свинки как тест-объект при определении терапевтической силы экстрактов печени в случаях пернициозной анемии. *XXI*, 5—6, 1044, 1936.
3034. Jacobson-Lask L. Сравнительный обзор центральной нервной системы человека и животных. *XXI*, 5—6, 1057, 1936.
3035. Jaffe H. L., см. Bodansky A. *XXI*, 5—6, 831, 1936.
3036. Jameson E. Изучение белков в сыворотке крови при различных диетах в свете закона действия масс. *XXI*, 5—6, 1030, 1936.
3037. Jesserer H., см. Lieben F. *XXI*, 5—6, 749, 1936.
3038. Johnson A. F., Seeley S. F., Baldes E. J. and Essex H. E. Влияние внутривенного вливания тростникового сахара и хлористого натрия на суммарное осмотическое давление крови и мочи у собак. *XXI*, 5—6, 948, 1936.
3039. Jordan H. J. Медленные (тонические) сокращения в филогенезе. *XXI*, 5—6, 1053, 1936.
3040. Jordan H. J. Свойства гладких тонических мышц сравнительно со свойствами невулканизированного пластицированного каучука. *XXIV*, 1—2, 171, 1938 (на русск. и нем. яз.).
3041. Jordan H. J. and Postma N. Форма и ход кривых покоя растянутой ноги улитки (*Helix pomatia* L.) в зависимости от содержания в ней воды. *XXII*, 3—4, 356, 1937 (на русск. и англ. яз.).

3042. Josephson B. Определение холевой кислоты и ее соединений в крови. *XXI*, 5—6, 832, 1936.
3043. Kahane E. Действие крови на производные холина. *XXI*, 5—6, 924, 1936.
3044. Kaku Z., см. Kato G. и др. *XXI*, 5—6, 736, 1936.
3045. Kato G. О действии наркотических веществ на нерв. *XXIV*, 1—2, 200, 1938 (на русск. и англ. яз.).
3046. Kato G., Kaku Z. а. Tasaki I. О возбуждении и торможении рефлекса при помощи одного и того же афферентного нервного волокна на теплокровном животном. *XXI*, 5—6, 736, 1936.
3047. Katz L. N., Kenneth J. а. Bohning A. Исследование коронарного кровообращения. *XXI*, 5—6, 955, 1936.
3048. Kaulbersz J. Изменения содержания холестерина в красных кровяных тельцах под влиянием понижения атмосферного давления. *XXI*, 5—6, 1008, 1936.
3049. Kawamura T. О существовании слабого эффекта в наркотизированном нерве. *XXI*, 5—6, 854, 1936.
3050. Kearney R. D., см. Kunde M. M. и др. *XXI*, 5—6, 846, 1936.
3051. Kelly E., см. Parsons H. T. *XXI*, 5—6, 842, 1936.
3052. Kenneth J., см. Katz L. N. и др. *XXI*, 5—6, 955, 1936.
3053. Kestner O. Данные об исследовании обмена у 3000 больных. *XXI*, 5—6, 1028, 1936.
3054. Kilborn L. G. Величина основного обмена у миао. *XXI*, 5—6, 1029, 1936.
3055. Kleiber M. Обмен энергии и величина тела. *XXI*, 5—6, 1028, 1936.
3056. Kliesieski A. I. Исследование венозного кровообращения. *XXI*, 5—6, 954, 1936.
3057. Knaus H. К вопросу о функции семенника после вазолигатуры. *XXI*, 5—6, 760, 1936.
3058. Knoор F. О течении окислительных процессов в животном организме. *XXI*, 5—6, 746, 1936.
3059. Kojima T., см. Satake Y. *XXIV*, 1—2, 360, 1938.
3060. Kramer B., см. Greene M. и др. *XXI*, 5—6, 939, 1936.
3061. Kramer K., см. Barcroft J. и др. *XXIV*, 1—2, 43, 1938.
3062. Kubo H. а. Yoshii N. Теплопродукция поджелудочной железы. *XXI*, 5—6, 980, 1936.
3063. Kühnau I. Влияние редокс-веществ, в особенности витамина С, на свертываемость крови. *XXI*, 5—6, 831, 1936.
3064. Kunde M. M., Becker T. I., Saruk F. S. а. Kearney R. D. изучение адтона, глюкозы и глутатина крови. *XXI*, 5—6, 846, 1936.
3065. Kuschinsky G. О влиянии пролана на функцию липоидоносных клеток половых желез. *XXI*, 5—6, 761, 1936.
3066. LaBarré J., см. Zuntz E. *XXI*, 5—6, 753, 1936.
3067. Lanczos A. Выделение кальция при раздражении симпатического нерва. *XXI*, 5—6, 729, 1936.
3068. Laricque L. Новейшие успехи в познании нервного механизма. *XXI*, 5—6, 1059, 1936.
3069. Laricque L. et Laricque M. Аксия и нервно-мышечный изохронизм с точки зрения сравнительной физиологии. *XXI*, 5—6, 1011, 1936.
3070. Laricque L. et Monnier A. M. Хронаксия и нервно-мышечный изохронизм с физической точки зрения. *XXI*, 5—6, 901, 1936.
3071. Laricque M., см. Laricque L. *XXI*, 5—6, 1011, 1936.
3072. Laqueur E. О мужском половом гормоне. Отличие андростерона мочи от тестостерона семенников. *XXI*, 5—6, 838, 1936.
3073. Lasker M., см. Enklewitz M. *XXI*, 5—6, 973, 1936.
3074. Laufberger V. О ферритине. *XXI*, 5—6, 751, 1936.
3075. Levene R. а. Compton J. Новый метод приготовления фурановых производных пентоз (фураноз). Приготовление моноацетон L-арабинофуранозида. *XXIV*, 1—2, 238, 1938 (на англ. яз.; рез. на русск. яз.).
3076. Li R. C., см. Dyke H. B. *XXI*, 5—6, 810, 1936.
3077. Lieben F. а. Jesserer H. К вопросу о биуретовой реакции белков. *XXI*, 5—6, 749, 1936.
3078. Lieberman A. L. а. Soorerman N. R. Исследование кальция. Действие глюконата кальция на плевральные выпоты, вызванные введением алейроната. *XXI*, 5—6, 833, 1936.
3079. Liljestränd G., см. Euler U. S. *XXI*, 5—6, 730, 1936.
3080. Liljestränd G., см. Euler U. S. *XXIV*, 1—2, 141, 1938.
3081. Lim R. K. S. Мизэнцефалический симпатический центр и его отношение к гипоталамическому симпатическому центру. *XXIV*, 1—2, 235, 1938 (на русск. и англ. яз.).
3082. Lim R. K. S., Ling S. M., Liu A. C. а. Yüan I. C. Концентрация кислоты в секрете желудка и щелочи в секрете поджелудочной железы у собак. *XXI*, 5—6, 876, 1936.

3083. Ling S. M., см. Lim R. K. S. и др. *XXI*, 5—6, 876, 1936.
3084. Ling S., см. Shen Tsun-Chee. *XXX*, 5—6, 973, 1941.
3085. Lipschütz A. Выделение и разрушение гонадотропных гормонов. *XXII*, 3—4, 386, 1937.
3086. Liu A. C., см. Lim R. K. S. и др. *XXI*, 5—6, 876, 1936.
3087. Liu S., см. Wu H. и др. *XXI*, 5—6, 750, 1936.
3088. Lo Cascio G. Влияние света на содержание аминокислот в сетчатке. *XXI*, 5—6, 919, 1936.
3089. Loewi O. О механизме действия передней доли придатка мозга на обмен веществ. *XXIV*, 1—2, 241, 1938 (на русск. и нем. яз.).
3090. Loewi O. О постганглионарном действии никотина и ацетилхолина. *XXII*, 3—4, 390, 1937 (на русск. и нем. яз.).
3091. Lücke B. Карцинома лягушки с ядерными включениями, как предполагаемый результат действия вируса. *XXI*, 5—6, 1045, 1936.
3092. Lundsgaard E. Об анаэробном гликолизе в кишечнике. *XXIX*, 4, 311, 1940 (на нем. яз.; рез. на русск. яз.).
3093. Lundsgaard E. Углеводный обмен изолированной печени млекопитающих. *XXI*, 5—6, 785, 1936.
3094. Lurie M. H., см. Davis H. и др. *XXI*, 5—6, 962, 1936.
3095. McCay C. M., Crowell M. a. Maynard L. A. Влияние задержки роста на продолжительность жизни и окончательные размеры тела. *XXI*, 5—6, 725, 1936.
3096. McClendon J. F. Распространение зоба в связи с потреблением йода. *XXI*, 5—6, 754, 1936.
3097. McCracken E., см. Sheard Ch. и др. *XXI*, 5—6, 993, 1936.
3098. McCullagh R. D. Сравнение свойств двух тестикулярных гормонов. *XXI*, 5—6, 759, 1936.
3099. Macheboeuf M. Биологические исследования действия ультрадавлений. Иммунологическое и бактериологическое исследование. *XXI*, 5—6, 1036, 1936.
3100. Mahoney W. a. Cheehan D. Влияние полного удаления щитовидной железы на экспериментальное несахарное мочеизнурение у собак. *XXI*, 5—6, 754, 1936.
3101. Maignon F. Анафилаксия, туберкулез и вегетативная нервная система. *XXII*, 5, 615, 1937 (на франц. яз.; рез. на русск. яз.).
3102. Maignon F. Исследования о механизме анафилактической сенсibilизации. *XXI*, 5—6, 1035, 1936.
3103. Maignon F. Сравнительное исследование чувствительности к парасимпатикомиметическим ядам и тонуса сердечного парасимпатикуса у некоторых видов млекопитающих. *XXI*, 5—6, 949, 1936.
3104. Mameli E. a. Baratto A. Влияние витаминов на алкогольное брожение. *XXI*, 5—6, 923, 1936.
3105. Mann F. C., см. Essex H. E. и др. *XXI*, 5—6, 991, 1936.
3106. Mansfeld G. Внутринервное передвижение тироксина и значение его для катализа клеточного дыхания. *XXI*, 5—6, 696, 1936.
3107. Margu I. Получение экстракстол путем искусственного раздражения эндоркарда. *XXI*, 5—6, 951, 1936.
3108. Matquis D. G. a. Hilgard E. R. Зрительные условные рефлексы у собак и обезьян, лишенных зрительной области коры. *XXI*, 5—6, 778, 1936.
3109. Martini E. Аскорбиновая кислота и окислительно-восстановительные процессы. *XXI*, 5—6, 872, 1936.
3110. Martins Th. Множественная природа гонадостимулирующих веществ и необходимость их специального обозначения. *XXI*, 5—6, 798, 1936.
3111. Maynard L. A., см. McCay C. M. и др. *XXI*, 5—6, 725, 1936.
3112. Mazia D., см. Neilbrunn L. V. и др. *XXI*, 5—6, 726, 1936.
3113. Mazoué H. Выделение кислоты живой клеткой (морская реснитчатая инфузория). *XXI*, 5—6, 1016, 1936.
3114. Mazur A., см. Harrow B. и др. *XXI*, 5—6, 713—714, 1936.
3115. Menkin V. Воспаление и бактериальная инвазия. *XXI*, 5—6, 1042, 1936.
3116. Mesrobian I. см. Boivin A. и др. *XXI*, 5—6, 1033, 1936.
3117. Mesrobian L., см. Boivin A. и др. *XXI*, 5—6, 1033, 1936.
3118. Millikan G. A., см. Barcroft J. и др. *XXIV*, 1—2, 43, 1938.
3119. Minz B., см. Binet L. *XXI*, 5—6, 698, 1936.
3120. Monnier A. M., см. Lapique L. *XXI*, 5—6, 901, 1936.
3121. Monnier A. M. et Basq Z. M. О двух механизмах нервно-мышечной передачи возбуждения в гладких мышцах. *XXI*, 5—6, 693, 1936.
3122. Moraczewski W. О распределении воды в организме. *XXII*, 5, 658—666, 1937 (на русск. и франц. яз.).
3123. Moraczewski W., Grzycki St. et Sadowski T. Судьба введенной per os воды в организме. *XXI*, 5—6, 947, 1936.

3124. Morgan A. F. Сравнение гипervитаминозов, вызываемых облучением эргостерином и концентратами рыбьего жира. *XXI*, 5—6, 938, 1936.
3125. Morgulis S. a. Spencer H. C. Исследование обмена при мышечных дистрофиях вследствие нарушения питания. *XXI*, 5—6, 995, 1936.
3126. Müller E. A. Максимальная работа и расход энергии при статической работе. *XXI*, 5—6, 1022, 1936.
3127. Munch J. C., см. Wolffe J. B. и др. *XXI*, 5—6, 839, 1936.
3128. Munteanu N., см. Benetato G. *XXI*, 5—6, 815, 1936.
3129. Musajo L. Ксантуриновая кислота, новое хинолиновое тело, выделенное из мочи некоторых животных. *XXI*, 5—6, 999, 1936.
3130. Needham J. Проблема организатора с химической точки зрения. *XXI*, 5—6, 1046, 1936.
3131. Nitulescu I. I. pH нервной и мышечной ткани и буферные свойства мышцы у животных при В₁-авитаминозе. *XXII*, 3—4, 450, 1937 (на русск. и франц. яз.).
3132. Nitulescu I. I. Селезенка и паратиреоидная гиперкальцемия. *XXI*, 5—6, 756, 1936.
3133. Nitulescu I. I. et Georgescu D. I. pH некоторых тканей и буферные свойства мышц у животных при авитаминозе В. *XXI*, 5—6, 930, 1936.
3134. Nitulescu I. I., Rudeanu A. et Angelescu S. Изменения нервной возбудимости при авитаминозе В. *XXI*, 5—6, 934, 1936.
3135. Noyns A. K. M. Новый метод измерения пульсового и минутного объема сердца. *XXI*, 5—6, 957, 1936.
3136. Noyns A. K. M. Физический метод непрерывной регистрации метаболизма у человека и у животных. *XXI*, 5—6, 1032, 1936.
3137. Ochoa S. Видоизменения пироглюкозы в мышце лягушки. *XXI*, 5—6, 792, 1936.
3138. Olmstedt J. M. D. Распределение глюкозы в крови млекопитающих. *XXI*, 5—6, 837, 1936.
3139. Oser B. L. a. Sulzberger M. B. Об отношении некоторых пищевых факторов к кожной сенсибилизации морских свинок. *XXI*, 5—6, 939, 1936.
3140. Ostern P. О роли адениловой кислоты при анаэробных и аэробных процессах в мышцах. *XXI*, 5—6, 786, 1936.
3141. Parnas J. K. О механизме мышечного гликогенолиза. *XXIV*, 1—2, 277, 1938 (на русск. и нем. яз.).
3142. Parsons H. T. a. Kelly E. Исследование «рефлексии» (копрофагии) у крыс. *XXI*, 5—6, 842, 1936.
3143. Partos A. Об обмене углеводов и молочной кислоты в кровяных тельцах. *XXI*, 5—6, 973, 1936.
3144. Pereira Jr., см. Ihering R. и др. *XXI*, 5—6, 803, 1936.
3145. Peretti G., см. Artom C. *XXI*, 5—6, 765, 1936.
3146. Perlzweig W. A., Hanes F. M. a. Calloway M. J. Соотношение липоидов крови и тканей в случаях экспериментального холестеринового склероза. *XXI*, 5—6, 1043, 1936.
3147. Peterson W. H., Gorgica H. I. a. Strong F. M. Синтез некоторых питательных веществ плесневыми грибами. *XXI*, 5—6, 751, 1936.
3148. Pett B. L. Влияние различных растворов на содержание энзимов в дрожжах. *XXI*, 5—6, 921, 1936.
3149. Phillips R. W. Развитие мускулатуры Tunicae dartos и яичек. *XXI*, 5—6, 859, 1936.
3150. Piéron H. Метод условных реакций в изучении проблемы памяти. *XXIV*, 1—2, 302, 1938 (на русск. и франц. яз.).
3151. Piéron H. Отношение между последствием световых впечатлений и кратической частотой мельканий. *XXI*, 5—6, 912, 1936.
3152. Plesch J. Некоторые ошибочные представления о кровообращении. *XXXII*, 4, 447, 1946 (на англ. яз.; рез. на русск. яз.).
3153. Polimanti O. О спинномозговой рефлекторной возбудимости у жаб и лягушек после одностороннего разрушения лабиринта. *XXI*, 5—6, 920, 1936.
3154. Ponzio M. Об ультразвуках в биологии. *XXI*, 5—6, 1004, 1936.
3155. Postma N., см. Jordan H. J. *XXII*, 3—4, 356, 1937.
3156. Prat H. Режим удлинения и созревания тканей в стеблях злаков во время роста. *XXI*, 5—6, 724, 1936.
3157. Prat S. Лучистая энергия и антагонистическое действие. *XXI*, 5—6, 1000, 1936.
3158. Rabbeno A. Новые исследования о хроматах. *XXI*, 5—6, 849, 1936.
3159. Rabinowitz H. M., см. Wolffe J. B. и др. *XXI*, 5—6, 839, 1936.
3160. Rein H. u. Schneider M. Местный обмен веществ и регулирование кровообращения. *XXI*, 5—6, 986, 1936.
3161. Reiss M. К вопросу об аргинине крови. *XXI*, 5—6, 833, 1936.
3162. Riddle O. О гормонах передней доли гипофиза. *XXI*, 5—6, 712, 1936.
3163. Rizzo C. Повреждение лабиринта и расстройства двигательных функций у рыб. *XXI*, 5—6, 742, 1936.

3164. Robb J. S., Hiss F. J. a. Robb R. C. Физиологическое значение отдельных мышц желудочка сердца млекопитающих. *XXI*, 5—6, 952, 1936.
3165. Robb R. C., см. Robb J. S. и др. *XXI*, 5—6, 952, 1936.
3166. Rowntree L. G., Clark J. H., Steinberg A., Einhorn N. H. a. Hanson A. M. Биологическое действие избыточности или недостаточности тимуса у последовательных поколений крыс. *XXI*, 5—6, 716, 1936.
3167. Rudeanu A., см. Nitzescu I. I. и др. *XXI*, 5—6, 934, 1936.
3168. Rustung E. Клиническое и экспериментальное исследование рахита. *XXI*, 5—6, 941, 1936.
3169. Sadowski T., см. Moraczewski W. и др. *XXI*, 5—6, 947, 1936.
3170. Sannié C. et Verne J. Действие солей металлов на культуры тканей in vitro. *XXI*, 5—6, 722, 1936.
3171. Saruk F. S., см. Kunde M. M. и др. *XXI*, 5—6, 846, 1936.
3172. Satake Y. a. Kojima T. К вопросу об изменениях в желудочно-кишечном тракте после двусторонней экстирпации надпочечников. *XXIV*, 1—2, 360, 1938 (на русск. и англ. яз.).
3173. Sato H. Значение увеличения секреции эпинефрина при падении кровяного давления, наблюдаемого при некоторых экспериментах. *XXI*, 5—6, 760, 1936.
3174. Scheminzy F. Об электронаркозе. *XXI*, 5—6, 737, 1936.
3175. Schlossmann H. О влиянии инсулина на углеводный обмен. *XXI*, 5—6, 1013, 1936.
3176. Schneider M., см. Rein H. *XXI*, 5—6, 986, 1936.
3177. Schriever H. О функции боковых органов у рыб. *XXI*, 5—6, 968, 1936.
3178. Schütz F. Образование антител против токсических веществ, обнаруживаемых в коже после ожога. *XXI*, 5—6, 1045, 1936.
3179. Seeley S. F., см. Johnson A. F. и др. *XXI*, 5—6, 948, 1936.
3180. Selye H. Взаимоотношение гормонов во время беременности. *XXI*, 5—6, 799, 1936.
3181. Sen B. Видимые изменения в протоплазме при раздражении. *XXI*, 5—6, 984, 1936.
3182. Senise T. Внутренняя секреция мозжечка. *XXI*, 5—6, 730, 1936.
3183. Sheard Ch., McCracken E. a. Essex H. Исследование методом ионизации (счетчик Гейгера) времени круглооборота крови у собак и влияющих на него факторов. *XXI*, 5—6, 993, 1936.
3184. Shen Tsun-Chee a. Ling S. Углеводный обмен домашней утки. (*Anas platyrhynchos*). *XXI*, 5—6, 973, 1936.
3185. Shlaer S., см. Smith E. L. и др. *XXI*, 5—6, 913, 1936.
3186. Shlaer S. a. Hecht S. На чем основывается различение длин волн при цветной слепоте? *XXI*, 5—6, 915, 1936.
3187. Skow R. K., см. Baumberger J. P. и др. *XXI*, 5—6, 874, 1936.
3188. Skramlik E. Основы галитической геометрии. *XXI*, 5—6, 961, 1936.
3189. Smith E. L., Hecht S. a. Shlaer S. Влияние цвета и площадки на критическую частоту мельканий. *XXI*, 5—6, 913, 1936.
3190. Solandt D. I. Влияние калия на возбудимость и обмен покоя мышц. *XXI*, 5—6, 911, 1936.
3191. Sosnowski J. К вопросу об электротонических токах. *XXI*, 5—6, 811, 1936.
3192. Soula L. C. et Bugnard L. Гипогликемические явления у собак, лишенных поджелудочной железы. *XXII*, 3—4, 511, 1937 (на русск. и франц. яз.).
3193. Spencer H. C., см. Morgulis S. *XXI*, 5—6, 995, 1936.
3194. Starkenstein E. Значение биохимических видовых признаков для вопросов эволюции. *XXII*, 5, 593, 1937 (на нем. яз.; рез. на русск. яз.).
3195. Starkenstein E. u. Weden H. Влияние холестерина на наркоз. *XXI*, 5—6, 979, 1936.
3196. Steinbach H. B., см. Heilbrunn L. V. и др. *XXI*, 5—6, 726, 1936.
3197. Steinberg A., см. Rowntree L. G. и др. *XXI*, 5—6, 716, 1936.
3198. Steiner M., см. Greene M. и др. *XXI*, 5—6, 939, 1936.
3199. Stevens S. S., см. Davis H. и др. *XXI*, 5—6, 962, 1936.
3200. Strong F. M., см. Peterson W. H. и др. *XXI*, 5—6, 751, 1936.
3201. Sulzberger M. B., см. Oser B. L. *XXI*, 5—6, 939, 1936.
3202. Sundström E. S. a. Ciragossintz G. О природе реакции приспособления животных к пониженному давлению. *XXI*, 5—6, 1007, 1936.
3203. Szarka A. J. Изучение децидуом у крыс. *XXI*, 5—6, 762, 1936.
3204. Szent-Györgyi A. Об отношении дыхания к брожению в мышце. *XXII*, 3—4, 516, 1937 (на русск. и нем. яз.).
3205. Tamiya H. О балансе тепла во время роста. *XXI*, 5—6, 790, 1936.
3206. Tasaki I., см. Kato G. и др. *XXI*, 5—6, 736, 1936.
3207. Tausk M. Материалы к физиологии желтого тела. *XXI*, 5—6, 799, 1936.
3208. Tedeschi V. Хронаксия нервной клетки. *XXI*, 5—6, 983, 1936.

3209. T e v f i k M., см. Djenab K. *XXI*, 5—6, 880, 1936.
3210. Theorell Н. Желтый окислительный фермент. *XXI*, 5—6, 871, 1936.
3211. Thimann K. V. Химическая природа гормона, образующего корни у растений. *XXI*, 5—6, 840, 1936.
3212. Thomas J. A. Физиологические исследования клеточных превращений in vitro. *XXI*, 5—6, 721, 1936.
3213. Thunberg Т. О дегидрогеназе яблочной кислоты из семян гороха и использовании ее для определения яблочной кислоты. *XXI*, 5—6, 920, 1936.
3214. Tiron M., см. Hartmann C. *XXI*, 5—6, 797, 1936.
3215. Trendelenburg W. Наследственность аномалии цветоощущения и теория цветоощущения. *XXI*, 5—6, 915, 1936.
3216. Truszkowski R. Уриказа и ее действие. *XXI*, 5—6, 921, 1936.
3217. Ujeta R. К вопросу о внутренней секреции поджелудочной железы. *XXI*, 5—6, 755, 1936.
3218. Valenti A. О разрушении мочевой кислоты в человеческом организме. Способность человеческой мышцы разрушать мочевую кислоту. *XXI*, 5—6, 847, 1936.
3219. Venning E. M., см. Brown J. S. *XXI*, 5—6, 802, 1936.
3220. Verne J., см. Sannié C. *XXI*, 5—6, 722, 1936.
3221. Verzar F. Всасывание жиров. *XXI*, 5—6, 764, 1936.
3222. Visscher M. B. Всасывание хлоридов из тонких кишок против крутых диффузионных градиентов и физико-химические факторы, участвующие в механизме всасывания. *XXI*, 5—6, 766, 1936.
3223. Völgyesi F. Влияние гипнозотерапии на вегетативные рефлексy и на так называемые автономные функции органов. *XXI*, 5—6, 738, 1936.
3224. Völgyesi F. И. П. Павлов и учение о гипнозе. *XXIV*, 1—2, 449, 1938 (на нем. яз.; рез. на русск. яз.).
3225. Waelsch H. Основная форма проникновения минеральных веществ в организм. *XXI*, 5—6, 766, 1936.
3226. Weber H. H. Эластичность и тонкая структура скелетной мышцы. *XXI*, 5—6, 982, 1936.
3227. Weden H., см. Starkenstein E. *XXI*, 5—6, 979, 1936.
3228. Wen I., см. Chang H. и др. *XXI*, 5—6, 801, 1936.
3229. Wendt G. Кормление домашних животных и народное здравоохранение. *XXI*, 5—6, 940, 1936.
3230. Wertheimer E. О значении и регуляции глюкогенеза. *XXIX*, 4, 296, 1940 (на нем. яз.; рез. на русск. яз.).
3231. White A. Пищевая недостатка цистина и метионина, вызванная применением холевой кислоты. *XXI*, 5—6, 997, 1936.
3232. Wierzuchowski M., Chmielewski T. a. Gostynska A. Обмен гликокола и 1 (+) аланина в случаях экспериментального «диабета от избытка». *XXI*, 5—6, 998, 1936.
3233. Winterstein H. О влиянии давления воздуха на регистрирующие аппараты. *XXIV*, 1—2, 93, 1938 (на русск. и нем. яз.).
3234. Wolfe J. M. Количественное исследование физиологических и морфологических взаимоотношений между передней долей гипофиза и яичниками. *XXI*, 5—6, 804, 1936.
3235. Wolffe J. B., Munch J. C., Rabinowitz H. M. a. Digilio V. A. Десимпатон-свободная от инсулина фракция панкреатического экстракта. *XXI*, 5—6, 839, 1936.
3236. Wong A., см. Chang H. и др. *XXI*, 5—6, 801, 1936.
3237. Wu H., Liu S. a. Chen J. Связь между липоидами и белками в кровяной сыворотке. *XXI*, 5—6, 750, 1936.
3238. Yoshii N., см. Kubao H. *XXI*, 5—6, 980, 1936.
3239. Yuan I. C., см. Lim R. K. S. и др. *XXI*, 5—6, 876, 1936.
3240. Zlataroff A. Кадмий и энзимные процессы. *XXI*, 5—6, 928, 1936.
3241. Zunz E. Влияние сенсбамина на водный диурез. *XXII*, 3—4, 523, 1937 (на русск. и франц. яз.).
3242. Zunz E. a. La Barre J. Действие тиреотропной и панкреотропной субстанции из передней доли гипофиза на секрецию инсулина. *XXI*, 5—6, 753, 1936.
3243. Zwiauer A., см. Brücke E. *XXIV*, 1—2, 78, 1938.

ПРЕДМЕТНО-СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

О г л а в л е н и е

Общий отдел.

Физиологические элементы клеточной структуры.

Общие вопросы биологической химии. Обмен веществ. Тканевое дыхание. Витамины. Питание.

Физико-химические процессы. Обмен энергии. Теплообмен и терморегуляция. Лучистая энергия.

Физиология отдельных систем.

I. Система крови и лимфы.

II. Сердечно-сосудистая система.

III. Дыхание. Газообмен.

IV. Система пищеварения и всасывания.

V. Выделение.

VI. Железы внутренней секреции.

VII. Мышцы. Нервно-мышечный аппарат.

VIII. Двигательный аппарат человека. Физиология труда и спорта.

IX. Нервная система.

X. Анализаторы (органы чувств).

Сравнительная и эволюционная физиология.

Физиология сельскохозяйственных животных.

Размножение.

Возрастная физиология.

Физиология человека в особых условиях.

Фармакология и токсикология.

Патологическая физиология.

Методика исследования. Аппаратура.

История физиологии, биохимии и фармакологии.

Personalia.

Рецензии. Библиография.

Передовые статьи.

Письма в редакцию.

Указатели к журналу.

Разные вопросы.

Общий отдел 69, 284, 292, 372, 454, 520, 748, 886, 891, 1065, 1334, 1763, 1766, 1826, 2124, 2449, 2853. См. также: «История физиологии, биохимии и фармакологии» и «Personalia».

Физиологические элементы клеточной структуры 805, 1179, 1657, 2105, 2119, 2865, 3006, 3091, 3113, 3181, 3212.

Общие вопросы биологической химии. Обмен веществ. Тканевое дыхание. Витамины. Питание.

1. Общий отдел 45, 102, 107, 238, 284, 303, 328, 329, 331, 332, 334, 335, 411, 467, 473, 513, 1026, 1184, 1219, 1629, 1943, 2008, 2737, 2893, 2947, 3043, 3053, 3089, 3125, 3170.

2. Белковый обмен. Белки 320, 321, 329, 578—580, 615, 935, 1348, 1421, 1428, 1429, 1538, 1556, 1743, 1935, 2169, 2526, 2527, 2539, 2648, 2664, 2665, 2796, 2834, 2935, 2968, 3077.

3. Водный обмен 2686, 2931, 3122, 3123.

4. Жировой обмен. Жиры 472, 831, 1419, 1422—1424, 1781, 1812, 2640, 2790, 2845, 2893, 2999.

5. Минеральный обмен 198, 248, 711, 1437, 2703, 2871, 3074, 3078, 3225.

6. Тканевое дыхание 646, 991, 1945, 2275, 2509, 2846, 2975, 3058, 3106, 3109.

7. Углеводный обмен. Углеводы и субстраты клетки 254, 336, 337, 350, 418, 587, 589, 590, 715, 1049, 1081, 1281, 1412, 1419, 1424, 1440, 1529, 1651, 1809, 1989, 2042, 2111, 2129, 2148, 2269, 2299, 2415, 2784, 2841, 2895, 2949, 2977, 2999, 3003, 3075, 3093, 3213, 3230.

8. Ферменты и биологические катализаторы 329, 549, 634, 668, 1910, 2031, 2543, 2660, 2771, 2797, 3148, 3210, 3240.

9. Методика исследования 711, 1022, 1137, 1226, 1227, 1487, 1866, 2210, 2415, 2666, 2835, 2839, 3136.

10. Витамины.

а. Общий отдел 653, 2793, 3043, 3104.

б. Витамин А 182, 1830, 1912, 1913, 2952, 3025, 3026.

в. Витамин В 414, 831, 1076, 2352, 2975, 3131, 3133, 3134, 3142.

г. Витамин С 283, 366, 385, 389, 390, 1115, 1232, 1573, 2518, 2768, 2785, 2792, 2836, 2838, 2989, 3020, 3032, 3109.

д. Витамин Д, Е, К, РР 1109, 1573, 3018, 3025, 3124, 3168, 3231.

11. Питание 471, 830, 1312, 1665, 2142, 2612, 2903, 3147, 3231.

Физико-химические процессы. Обмен энергии. Теплообмен и терморегуляция. Лучистая энергия.

1. Основной обмен 913, 1745, 2558, 3054, 3055.

2. Теплообмен и терморегуляция. 75—443, 865, 1513, 1562, 1634, 1636, 1792, 1802, 1948—1951, 2013, 2237—2239, 2992, 3205.

3. Лучистая энергия 174, 584, 676, 679, 729, 994, 1021, 1562, 1726, 1923, 2027, 2521, 2647, 2773, 2863, 3157, 3174.

Физиология отдельных систем.

I. Система крови и лимфы.

Кровь.

1. Биохимические процессы и физико-химический состав.

а. Общий отдел 197, 467, 483, 484, 588, 642, 665, 677, 687, 991, 1164, 1217, 1319, 1611, 1683, 1852, 1854, 2121, 1270, 2804, 2876, 3042, 3043.

б. Белки. Глютацион 616, 634, 714, 933, 993, 1180, 1216, 1232, 1568, 1622, 2526, 2817, 2944, 3036, 3161.

в. Жиры 3146, 3207.

г. Углеводы 37, 38, 333, 437, 475, 585, 590, 766, 789, 846, 1407, 1408, 1413, 2207, 2610, 2611, 2783, 2784, 2818, 3064, 3138.

2. Дыхательная функция.

а. Общий отдел 73, 352, 513, 2176, 2727, 3202.

б. Газы крови 278, 465, 494, 495, 1073, 1153, 1266, 1683, 2596, 2599.

в. Гемоглобин 479, 480, 678, 1074, 1317, 2291, 2859, 2875, 3002.

3. Кровотворение. Селезенка 590, 798, 1926, 2624, 2971, 3132.

4. Свертывание 355, 2578, 2583, 2648, 2754, 3063.

5. Форменные элементы.

а. Лейкоциты 654, 655, 727, 978, 1995, 2312, 2832, 2833, 3143.

б. Эритроциты 168, 251, 253, 255, 351, 474, 934, 935, 978, 1414, 1415, 1481, 1611, 1902, 1903, 2181, 2295, 3048, 3143.

6. Лимфа 628, 844, 1014, 1896, 2212, 2214, 2215.

7. Методика исследования 476, 516, 1009, 1229, 1398, 1994, 2244, 2677, 3042.

II. Сердечно-сосудистая система.

1. Общий отдел 149, 752, 1503, 1617, 1622, 1636, 1679, 1877, 1942, 2988, 3152.

2. Кровеносные сосуды.

а. Движение крови 108, 115, 690, 707, 741, 1042, 1679, 1680, 1755, 1915, 2137, 2533, 2888, 3008.

б. Кровяное давление 71, 94, 288, 368, 442, 1027, 1368, 1594, 1851, 1900, 2066, 2639, 2884, 2959, 3011, 3038, 3173.

3. Нервная регуляция 109, 110, 297, 357, 368, 764, 853, 854, 867, 973, 1162, 1368, 1756, 1862, 2224, 2230, 2231, 2271, 2307, 2692, 2717, 2718, 2819, 2820, 2885, 3160.

4. Патология 395, 929, 1475, 1885, 2067, 2247, 2410, 2896, 3107.

5. Сердце.

а. Общий отдел 43, 100, 400, 447, 693, 754, 851, 1292, 1365, 1834, 2651, 2926, 3164.

б. Коронарные сосуды 630, 3047, 3056.

в. Рефлексогенная зона 58, 61, 63, 135—137, 412, 924, 1851, 1855, 1864, 1932, 3012.

г. Электрокардиография 100, 166, 317, 867, 929, 1093, 1186, 1474, 1477, 1589, 1619, 1872, 1977, 1979, 2245, 2246, 2277, 2405.

6. Фармакология 231, 692, 1306, 1803, 2062, 2201, 2409, 2556, 2607.

7. Методика исследования.

а. Общий отдел 92, 93, 154, 203, 222, 360, 391, 392, 447—449, 694, 751, 997, 1096, 1163, 1589, 1863, 1865, 1886, 1975, 2022, 2136, 2330, 2558, 2674, 3135, 3183.

б. Изолированное сердце 210, 691, 742, 852, 968, 1709, 1742, 1803, 2409, 2574.

III. Дыхание. Газообмен.

1. Общий отдел. 118, 119, 277, 542, 543, 767, 1177, 1769, 2827, 3028, 3204.

2. Вентиляция легких. Перенос газов кровью 339, 358, 864, 921, 1444, 1626, 1769, 2012, 2938, 2961. См. также «Система крови. Газы крови».

3. Газообмен. 149, 205, 302, 475, 1442, 1443, 2143, 2243, 3202.

4. **Нервная регуляция.**
 - а. Общий отдел 67, 109, 110, 116, 117, 441, 713, 1293, 1294, 1877, 2192—2194, 2387, 2431, 2605, 2634, 2692, 2710—2712.
 - б. Дыхательный ритм. Дыхательный центр 358, 400, 656, 733, 734, 813, 1585, 1586, 1788—1790, 2012, 2095—2097, 2329, 2391, 2854.
5. **Фармакология и токсикология** 67, 231, 542, 543, 921, 938, 1583, 1606, 1851, 1980, 2194, 2960.
6. **Методика исследования** 1043, 1590, 1692, 1876, 1911, 2396, 2557, 2823.

IV. Система пищеварения и всасывания.

1. **Общий отдел** 6, 689, 782, 989, 1085, 1155, 1342, 1352, 2044, 2054, 2088, 2196—2200, 2218, 2346—2351, 2510, 2708, 3031, 3172.
2. **Всасывание** 20, 836, 1133, 1575, 1710, 1711, 2122, 2457—2459, 2464, 2824, 2965, 3221, 3222.
3. **Двигательная функция** 225, 227, 229, 363, 618, 622, 647, 682, 738, 745, 983, 1222, 1242, 1243, 1258, 1283, 1344, 1438, 1579, 1596—1599, 1664—1666, 1678, 1751, 1752, 1904, 1933, 2457, 2461, 2525, 2530, 2945, 3030.
4. **Нервно-гуморальная регуляция** 463, 813, 1185, 1212, 1242, 1341, 1551, 1605, 1685, 1752, 1904, 2152, 2235, 2272, 2769.
5. **Ротовая полость. Слюнные железы.**
 - а. Общий отдел 298, 387, 388, 564, 565, 783, 823—825, 1081, 1390, 1392, 1730, 2117, 2118, 2473, 2511, 2515, 2888.
 - б. Нервная регуляция 122, 132, 289, 1114, 1295, 1296, 1362, 1363, 1392, 1640, 1981, 2528, 2614, 2615.
 - в. Секреторная функция 22, 36, 39, 286, 287, 671, 1114, 1191, 1273, 1389, 1541, 1705, 1706, 1753, 2604, 3023.
 - г. Слюна. Состав 296, 969, 1295, 1393, 1891, 2140.
6. **Желудок.**
 - а. Общий отдел 193, 207, 361, 379, 421, 828, 1182, 1241, 1327, 1551, 2235, 2414, 2603, 2729.
 - б. Секреторная функция 9, 340, 452, 515, 786—788, 821, 892, 1046, 1277, 1438, 1730, 2113, 2149, 2150, 2167, 2220, 2234, 2272, 2343, 2392, 2636, 2642, 2662, 2769, 2970, 3082.
 - в. Эвакуаторно-эксекреторная функция 9, 341, 393, 927, 1050, 1397, 1754, 1929.
7. **Кишечник** 207, 463, 521, 806, 826, 1147, 1185, 1470, 1495, 1605, 1699, 1904, 1936, 2213—2215, 2414, 2525, 2530, 2534, 2604, 3092.
8. **Печень** 183, 660, 685, 1131, 1223, 1225, 1264, 1325, 1405, 1406, 1409, 1572, 1809, 1852—1854, 1898, 1899, 1936, 2028, 2090, 2091, 2110, 2787, 2872, 2932, 3033, 3093.

9. **Методика исследования** 176, 245, 246, 356, 415, 420, 639, 643, 644, 744, 745, 1084, 1255, 1458, 1471, 1747, 1808, 2004, 2021, 2047, 2048, 2081, 2165, 2213, 2214, 2220, 2253, 2254, 2274, 2280, 2432, 2465, 2663.

V. Выделение.

Почки.

- а. **Общий отдел** 150, 641, 645, 1685, 2038, 2039, 2463, 2733, 2734, 2735, 2777, 3038.
- б. **Мочеобразование. Моча** 66, 2732, 2954, 2987, 3129, 3216, 3218.
- в. **Методика исследования** 7, 858, 1748, 2887.

VI. Железы внутренней секреции.

1. **Общий отдел** 60, 223, 488, 1907, 2361, 2425, 2434, 2687, 2842, 2930.
2. **Гипофиз** 486, 489, 490, 539—541, 791, 917, 1055, 1068, 1172, 1233, 1425, 1549, 1660, 1746, 1749, 2279, 2363, 2800, 2801, 2844, 2973, 3001, 3085, 3089, 3110, 3162, 3234, 3242.
3. **Гормоны** 252, 316, 418, 908, 993, 1078, 1233, 1313, 1964, 2089, 2924, 2953, 3072, 3098, 3180.
4. **Надпочечники** 196, 226, 316, 453, 499, 619—622, 850, 993, 1114, 1223, 1224, 1228, 1232, 1313, 1580, 2187, 2873, 3173.
5. **Поджелудочная железа** 125, 129, 298, 350, 545, 546, 1068, 1154, 1188, 1291, 1412, 1420, 1536, 1537, 1836, 2047, 2081, 2219, 2273, 2709, 2788, 3009, 3062, 3082, 3175, 3192, 3217, 3232, 3235.
6. **Щитовидная железа** 103, 316, 450, 486, 487, 491, 492, 588, 833, 910—912, 915, 1078, 1225, 2042, 2207, 2359, 2360, 2563, 2773, 2842, 2980, 3096, 3100, 3106.

VII. Мышцы. Нервно-мышечный аппарат.

Мышцы.

1. **Общий отдел** 8, 260, 522, 523, 528, 576, 624, 627, 628, 691, 1087, 1119, 1176, 1600—1602, 1671, 1696, 1899, 1967, 2063—2065, 2553, 2574, 2616, 2955, 3190, 3226.
2. **Биохимические процессы**
 - а. **Общий отдел** 163, 164, 235, 258, 322, 438, 661, 838, 1472, 1720, 1845, 2131, 2276, 2588, 3131, 3133, 3137, 3140.
 - б. **Белковый обмен** 582, 583, 615, 1787, 1946, 2208, 2503, 2517.
 - в. **Минеральный обмен** 1166, 1167.
 - г. **Углеводный обмен** 439, 1346, 1440, 1651, 1848, 2786, 2791, 2794, 2799—2802, 2814, 2816, 2928, 2978, 3141.
3. **Возбуждение, раздражение** 6, 522—524, 1464, 1899, 1967, 2120, 2202, 2205, 2226, 2848, 2868, 2898, 2955.

4. Иннервация 554, 822, 859, 874, 909, 1346, 1384, 1386, 2068, 2438, 2616.
5. Нервная регуляция 242, 577, 651, 838, 1118, 1600—1602, 1671.
6. Онтогенез 131, 133, 803, 2063—2065, 2131.
7. Сокращение.
 - а. Общий отдел 306, 775, 837, 860, 875, 882, 1165, 1336, 1386, 1700, 1925, 1941, 2204, 2221, 2222, 2442, 2950, 3024.
 - б. Тетанус и тонус 215, 422, 423, 425—427, 688, 874, 875, 877, 944, 1734, 1735, 1737, 1778, 1867, 2203, 3008, 3039, 3040.
8. Электрофизиология 527, 1056, 1088, 1374, 1655, 1694, 2559, 2869, 3021.

Нервно-мышечный аппарат.

1. Общий отдел 533, 534, 724, 746, 799, 877, 1778, 2306, 2502, 2564, 2955, 3070.
2. Возбуждение и торможение.
 - а. Общий отдел 3, 128, 237, 274, 280, 456, 574, 625, 631, 649, 762, 777, 979, 1087, 1237, 1366, 1399, 1464, 1617, 1967.
 - б. Оптимум и пессимум 215, 299, 434, 629, 688, 760, 761, 1178, 1504, 2382—2384, 2443.
 - в. Паралич 399, 428, 433, 774, 1367, 1617, 2451, 2452.
 - г. Торможение 11, 522—524.
 - д. Хронаксия.
 - а. Общий отдел 1, 30, 1120, 1686, 1697, 1698, 2331, 2437, 3016.
 - б. Моторная хронаксия 53, 216, 276, 456, 537, 684, 801, 1122, 1123, 1199—1201, 1263, 1287, 1504, 2015, 2158, 2160, 2182, 2382, 2441, 2469, 2502, 3070.

VIII. Двигательный аппарат человека. Физиология труда и спорта.

1. Двигательный аппарат.
 - а. Общий отдел 269, 279, 455, 1024, 1041, 1080, 1088, 1100, 1272, 1498, 1499, 1939, 1988, 2475, 2724, 2785, 3126.
 - б. Утомление и тренировка.
 - а. Общий отдел 204, 1564, 1717, 1719, 1722, 2206, 2393, 2787, 2792, 2793, 2795, 3021.
 - б. Биохимические процессы 642, 1135, 1136, 1138, 1595, 1651, 1776, 1840, 1841, 1846, 1848, 2275, 2798, 2813, 2814, 2816, 3190.
2. Физиология труда и спорта 240, 473, 679, 1024, 1025, 1097, 1206, 1207, 1272, 1326, 1442, 1444, 1498, 1499, 1529, 1606, 1683, 1727, 1728, 1942, 2148, 2211, 2374, 2533, 2573, 2672, 2767, 2785, 2790, 2791, 2804, 2933.
3. Методика исследования 215, 247, 285, 703, 1734, 1735, 1737,

1867, 1918, 1988, 2029, 2037, 2061, 2077, 2179, 2523.

IX. Нервная система.

1. Нервы.
 - а. Общий отдел 34, 221, 528, 630, 1087, 1151, 1189, 1432, 1618, 1672, 1883, 2034, 2168, 2400, 2778, 2874, 2909, 2921, 3045.
 - б. Возбуждение 500, 525, 575, 876, 1158, 1432—1434, 1464, 1500, 1544, 1612, 1882, 2020, 2035, 2036, 2120, 2127, 2386, 2400, 2575, 2698, 2870, 2874, 2936, 3016, 3045, 3046, 3049, 3191.
2. Вегетативная иннервация. Вегетативная нервная система.
 - а. Вегетативная иннервация 44, 46, 104, 172, 208, 651, 728, 754, 1078, 1099, 1118, 1270, 1347, 1677, 1726, 1842, 1943, 1945, 2107, 2201, 2216, 2217, 2362, 2366, 2519, 2695, 3090, 3101, 3223.
 - б. Симпатическая иннервация. Симпатическая нервная система 12, 33, 156, 159—161, 186, 381, 383, 870, 909, 928, 1045, 1110, 1340, 1384, 1386, 1535, 1633, 1659, 1661, 1795, 1802, 1826, 1869, 1964, 2011, 2068, 2107, 2161, 2187, 2251, 2352, 2364, 2436, 2510, 2578, 2678, 2679, 2818, 2899, 3067, 3081, 3101.

Центральная нервная система.

Общая физиология центральной нервной системы.

1. Общий отдел 68, 145, 174, 250, 280, 380, 508, 509, 572, 896, 904, 1079, 1090, 1091, 1095, 1217, 1389, 1469, 1770, 1797, 1798, 1905, 1906, 2094, 2180, 2479, 2568, 2583, 2739, 2742, 2758, 3034, 3068.
2. Биохимические процессы 315, 318, 428, 468, 470, 478, 681, 807, 834, 1051, 1076, 1079, 1240, 1265, 1305, 1313, 1842—1845, 1847, 2115, 2518, 2715, 2716.
3. Возбуждение и торможение.
 - а. Возбуждение 11, 103, 267, 374, 458—462, 575, 780, 796, 980, 1030, 1240, 1453, 1454, 1553, 1881, 1892, 1901, 2019, 2045, 2180, 2445, 2479, 2501, 2568, 2658, 2752, 2994.
 - б. Торможение 138, 181, 268, 435, 496, 498, 500, 555, 556, 761, 780, 1029, 1215, 1401, 1450, 1455, 1505, 1510, 1511, 1976, 2186, 2450, 2500, 2501, 2536, 2608, 2609, 3046.
 - в. Хронаксия 41, 53, 123, 436, 535, 537, 1015, 1124, 1201, 1937, 1940, 2344, 2385, 2697, 2809, 3022, 3208.
 - г. Электронаркоз 399, 1029, 1030, 1453—1455, 1901, 3174.
4. Нервная регуляция. Гуморальные и химические факторы.
 - а. Общий отдел 11, 72, 155, 496, 498, 500, 657, 949, 959, 1110, 1800, 2019, 2020, 2107, 2115, 2301, 2446, 2501,

- 2672, 2738, 2740, 2741, 2897, 2941, 2967, 3068.
6. Медиаторы 46, 96, 162—164, 226, 232, 258, 265, 316, 496, 498, 572, 654, 655, 699, 771, 944, 1028, 1076, 1552, 1641, 1642, 1964, 2251, 2899, 2936, 2941, 2967, 3090.
 5. Рефлекторная деятельность 70, 220, 376, 503, 507, 511, 584, 796, 800, 802, 919, 950—954, 1032, 1235, 1336, 1570, 1571, 1727, 1728, 2301, 2436, 2447, 2492—2495, 2654, 2898, 2936, 3153.
 6. Трофическая функция 217, 377, 708, 1238.
 7. Фармакология 85—88, 232, 432, 470, 681, 699, 919, 922, 936, 952, 954, 1044, 1094, 1356, 1553, 2072, 2715, 2716, 2738.

Частная физиология центральной нервной системы.

1. Головной мозг.
 - а. Общий отдел 103, 143, 162, 250, 316, 754, 1447, 1484, 1543, 1552, 1653, 1838, 1839, 1986, 2398, 2755, 2856, 2974.
 - б. Биохимические процессы 2715, 2716, 3017, 3018.
 - в. Мозжечок 205, 521, 960—962, 1010, 1049, 1050, 1147, 1513, 1653, 1654, 1795, 2161, 2306, 3182.
 - г. Повреждения и удаление 142, 293, 940, 1142, 1400, 1513, 2030, 2129, 2818.
 - д. Продолговатый, средний и промежуточный мозг 113, 147, 257, 754, 771, 959, 1268, 1446, 1535, 1550, 1637, 1738, 2828, 2829, 2830, 3081.
 - е. Электрофизиология. Электроэнцефалография 95, 148, 733, 734, 1132, 1447, 1448, 1452, 1531, 1550, 1590, 2046, 2164, 2180, 2722, 2723, 2725, 2726, 2840, 2907, 2981.
 - ж. Методика исследования 26, 228, 731, 732, 1143, 1157, 1160, 1974, 2907.
2. Спинной мозг.
 - а. Общий отдел 144, 181, 201, 232, 256, 265—268, 306, 435, 500, 574, 657, 800, 905, 906, 949, 959, 1032, 1037, 1214, 1215, 1336, 1401, 1570, 1571, 1605, 1613, 1654, 1777, 1797, 2011, 2301, 2470, 2491—2495, 2608, 2609, 2654, 2695, 2739, 2742, 2758, 3153.
 - б. Электрофизиология 267, 270—273, 526, 529, 1400.

Высшая нервная деятельность. Условные рефлексы.

1. Общий отдел 33, 68, 146, 192, 263, 364, 406—408, 519, 558, 598, 747, 765, 772, 815, 829, 1101, 1192, 1194—1197, 1330—1333, 1335, 1352, 1485, 1519, 1760, 1795, 1801, 1804, 1897, 1920, 1963, 1970, 2044, 2054, 2082, 2309, 2425, 2473, 2477, 2512, 2513, 2515, 2532, 2759.

2. Безусловные рефлексы. Инстинкты 517, 567, 568, 823, 824, 1390, 1539, 1705, 1730, 1753, 1897, 1920, 1982, 2473, 2478.
3. Кора головного мозга и деятельность внутренних органов 2, 32, 139, 141, 183, 290, 343, 373, 619, 620, 986, 1057, 1274, 1277, 1643, 1792, 1873, 1877, 2097, 2237, 2421, 2422, 2427, 2615, 2616, 2645, 2713, 3108.
4. Онтогенез условных рефлексов 496, 548, 1011, 1077, 1724, 1725, 1921, 2390, 2423.
5. Сигнальные системы 294, 409, 410, 496, 547, 548, 984, 986, 1519, 1799, 2249, 2669.
6. Сравнительная физиология условных и безусловных рефлексов 263, 765, 1035, 1393, 1804.
7. Типы нервной системы 190, 1033, 1034, 1036, 1299, 1521, 1893, 2104, 2474.
8. Торможение. Сон и гипноз.
 - а. Торможение 138, 218, 312, 399, 609, 817, 903, 962, 985, 1033, 1036, 1122, 1123, 1134, 1171, 1199, 1200, 1203, 1287, 1299, 1340, 1486, 1505, 1516, 1521, 1895, 2084, 2159, 2266, 2362, 2531, 2616, 2670, 2757.
 - б. Сон и гипноз 50, 673, 1202, 1517, 1518, 1637, 1660, 1661, 2315, 2365, 2366, 3223, 3224.
9. Условные рефлексы.
 - а. Общий отдел 376, 378, 538, 617, 697, 819, 1459, 1470, 2976.
 - б. Виды 564—566, 635, 769, 1162, 1193, 1301, 1338, 1363, 1603, 1724, 1758, 1759, 1760, 1806, 1817, 1818, 1829, 1832, 1833, 1859, 1920, 1971, 1982, 2083, 2085, 2086, 2390, 2496, 2777.
 - в. Раздражители 518, 937, 1254, 1349, 1363, 1393, 1483, 1534, 1761, 2506, 2532, 2670.
 - г. Различные факторы. Влияние их 194, 195, 259, 617, 770, 801, 815, 939, 1369, 1465, 2115, 2496.
10. Фармакология и токсикология 65, 189, 190, 382, 698, 769, 920, 1034, 1391, 1403, 1818, 1820, 2080, 2429, 2455, 2667.
11. Экспериментальные невроты и другие патологические состояния 194, 195, 697, 938, 1254, 1302, 1340, 1759, 1894, 1895, 1984, 2055, 2112, 2191, 2364, 2429, 2512, 2980.
12. Методика исследования 13, 50, 382, 405, 415, 482, 547, 559, 560, 816, 817, 820, 849, 1127, 1193, 1203, 1458, 1540, 1738, 1867, 2037, 2104, 2249, 2465, 2570, 2635, 2668, 2910, 3150.

Х. Анализаторы (органы чувств).

1. Общий отдел 2, 343, 408, 506, 597—599, 795, 796, 896, 897, 964, 967, 1101, 1373, 1576, 1677, 1797, 1970.

2. Вестибулярный аппарат 170, 172, 401, 1127, 1270, 1274, 1780, 2826, 2828—2830, 3153.
3. Внутренностный анализатор. Интерорецепторы.
 - а. Общий отдел 12, 346, 361, 362, 379, 558, 812, 857, 1531, 1600—1602, 1750—1752, 2113, 2149, 2150, 2398, 2399, 2555, 2616, 2618—2620, 2694, 2833.
 - б. Химиорецепторы 58, 61, 63, 64, 135, 136, 234, 244, 412, 924, 2617, 3012.
4. Двигательный (кинестетический) анализатор. Проприорецепторы скелетных мышц 241, 1100, 1119, 1174, 1175, 1268, 1300, 1560, 2085, 2441, 2475, 2755.
5. Зрительный анализатор.
 - а. Биохимические процессы 1148, 1304, 1361, 2906, 3088.
 - б. Кровообращение 24, 27, 776, 907.
 - в. Мышечный аппарат 401, 961, 1174, 1175.
 - г. Нервная регуляция 21, 97, 416, 507, 536, 637, 638, 658, 895, 957, 958, 1383, 1387, 2098, 2645, 3108.
 - д. Пространственное зрение 946—948.
 - е. Светоощущение.
 - а. Общий отдел 14, 28, 165, 345, 873, 895, 1172, 1245, 1361, 1456, 1675, 2157, 2466, 2900, 3151.
 - б. Адаптация 28, 165, 1361, 1576.
 - ж. Дифференциальные пороги 347, 348, 966, 1608, 2154—2156.
 - з. Последовательные образы 23, 898, 899, 3151.
 - и. Утомление 311, 324, 325.
 - к. Цветовое зрение 1244, 2486, 3186, 3189, 3215.
 - л. Методика исследования 51, 52, 448, 753, 809, 1996, 2805.
6. Кожный анализатор.
 - а. Общий отдел 175, 342, 416, 504, 676, 870, 894, 900, 1077, 1161, 1345, 1548, 1563, 1566, 1727, 1868, 1869, 1884, 1922, 1923, 1944, 1978, 2027, 2085, 2123, 2252, 2436, 2540, 2541, 2573, 3139.
 - б. Кожно-механический анализатор (тактильная чувствительность) 240, 347, 504, 2082, 2252, 2540.
 - в. Кожно-температурный анализатор (тепловая и холодовая чувствительность) 501, 502, 1169, 1563, 1566, 1603, 1884, 1944, 1998, 1999.
7. Обонятельный и вкусовой анализаторы 286, 669, 809, 811, 812, 814, 1724, 1725, 1760, 1818, 2103.
8. Слуховой анализатор (кохлеарный).
 - а. Общий отдел 416, 1729, 2920.
 - б. Адаптация 349, 608, 609, 1326.
 - в. Возбудимость 48, 49, 505, 561, 562, 1728.
 - г. Последовательные образы 84, 903, 964, 967.
 - д. Улитка 47, 82, 83, 485, 610, 1880, 2940.

- е. Утомление 1144, 1689.
- ж. Методика исследования 54, 600, 601, 2508.

Сравнительная и эволюционная физиология.

1. Сравнительная физиология.
 - а. Дыхание 74, 648, 981, 982, 1247—1250, 2311.
 - б. Нервная система 98, 740, 765, 974, 1038, 1059, 1150, 1456, 1938, 1982, 1983, 2302, 2635, 2891, 3034, 3177.
 - в. Нервы и мышцы 127, 131, 249, 396, 429, 530, 531, 868, 869, 974, 1016—1018, 1236, 1308, 2453, 2661, 2902, 3041, 3069, 3149, 3163.
 - г. Обмен веществ и энергии 428, 581, 990, 1038, 1348, 1428, 1429, 1810, 2310, 2846, 3184, 3194.
 - д. Пищеварение 6, 313, 845, 1072, 1155, 1747, 2346—2351.
2. Эволюционная физиология 25, 114, 120, 1058, 1061, 1062, 1236, 1239, 1247—1250, 1392, 2650, 2794, 3194.

Физиология сельскохозяйственных животных.

1. Общий отдел 206, 309, 481, 888, 1515, 1592, 1712, 1962, 1997, 2172, 2219, 2269, 3229.
2. Лактация 10, 2326, 2519.
3. Нервная система 397, 1276, 1311, 1539, 1819, 1832, 1833, 2376, 2378, 2519.
4. Обмен веществ 309, 735, 2171, 2269, 2990.
5. Пищеварение.
 - а. Общий отдел 309, 1309, 1322, 1323, 1805, 1997.
 - б. Желудок 230, 1141, 1276, 2378, 2379, 2381, 2560, 2561.
 - в. Слюнные железы 301, 847, 848, 1257, 1275, 1539, 1832, 1833, 2380, 2490, 2516.
6. Рост и размножение 888—890, 1627, 1712, 2171, 2380, 2819, 2990, 2993, 2995.
7. Сердечно-сосудистая система 309, 465, 1210, 2170, 2268, 2819.
8. Методика исследования 16, 17, 169, 941, 1083, 1310, 1321, 1545, 1593, 1638, 2268, 2326, 2435.

Размножение.

1. Общий отдел 888, 918, 940, 1712, 2425, 2886, 2937, 2972, 3029, 3065, 3095, 3130, 3166, 3205.
2. Зародыш 200, 465, 503, 511, 551, 552, 632, 910, 915, 1259, 1847, 2031, 2651, 2990, 3175.
3. Физиология половых органов 185, 275, 394, 578—580, 912, 1218, 1858, 1910, 2056, 2580, 2905, 2948, 3057, 3072, 3180, 3207.

Возрастная физиология.

1. Онтогенез.
 - а. Общий отдел 107, 111, 114, 241, 309, 665, 666, 803, 1131, 1345, 2323.
 - б. Дыхание 116—118, 239, 1293, 1294.
 - в. Нервная система 508—510, 807, 1051, 1906, 2066, 2423, 2855, 3007.
 - г. Обмен веществ и энергии 75—77, 578—580, 1743, 2171.
 - д. Пищеварение 122, 132, 1241, 1243, 1295, 1664—1666, 2729.
 - е. Сердечно-сосудистая система 851—854, 1292.
2. Пренатальный и ранний постнатальный периоды.
 - а. Общий отдел 131, 504, 553, 2066, 2323.
 - б. Выделение 2038, 2039, 2733—2735.
 - в. Дыхание 118, 119, 2855, 3007.
 - г. Кровообращение 1414, 1415, 1632, 2820.
 - д. Нервы и мышцы. Центральная нервная система 416, 496, 503, 504, 511, 517, 1011, 1077, 1171, 1199, 1200, 1201, 1287, 1724, 1725, 2390, 2856.
 - е. Обмен веществ и энергии 102, 1847.
 - ж. Пищеварение 189, 1242, 1327, 1891.
3. Старческий возраст 243, 548, 1263, 1578, 1921, 2159, 2160, 2387, 2479.

Физиология человека в особых условиях.

31, 149, 467, 471, 472, 508—510, 677, 864, 921, 939, 1043, 1251, 1252, 1273, 1281, 1304, 1465, 1619, 1626, 1812, 1980, 2013, 2317, 2318, 3048.

Фармакология и токсикология.

1. Общий отдел 57, 90, 91, 413, 493, 573, 714, 893, 916, 923, 1067, 1094, 1350, 1357, 1493, 1625, 1990, 2545, 2581, 2585, 2586, 2587, 2606, 2631, 2749, 2963, 2994.
2. Алкалоиды 591, 1012, 1794, 1930, 3090.
3. Коразол и кордиамин 89, 2579, 2582.
4. Наркотики. Наркоз 21, 85—88, 352, 353—411, 717, 920, 922, 991, 1352а, 1353, 1355, 1635, 1641, 1642, 2574, 2743—2745, 3045, 3195.
5. Противомикробные и противомаларийные средства 150, 2376, 2377, 2730, 2731.
6. Эфирные масла 1639, 2126, 2139.
7. Токсикология 308, 417, 451, 830, 1014, 1285, 1354, 1652, 1681, 1682, 1695, 1811, 1914, 2069—2071, 2075, 2076, 2125, 2201, 2228, 2571, 2606, 2631, 2949, 2963, 3103, 3158, 3178.

Патологическая физиология 105, 106, 111, 440, 443, 542, 570, 864, 975, 1026, 1179, 1905, 2057, 2106, 2193, 2298, 2323, 2628—2630, 2664, 2728, 2738, 2742, 2776, 2897, 2946, 3101, 3102, 3115, 3168, 3178, 3203.

Методика исследования. Аппаратура.

1. Общий отдел 29, 124, 614, 722, 723, 725, 726, 1098, 1253, 1396, 1547, 1744, 1879, 2189, 2233, 2292, 2296, 2430, 2569, 2644, 2675, 3233.
2. Гальванометр 611—613.
3. Кимограф 716, 779, 856, 987, 1574, 1676, 2223, 2225, 2562, 2676, 2701.

История физиологии, биохимии и фармакологии.

1. Общий отдел 365, 444, 791, 792, 1025, 1060, 1085, 1235, 1239, 1373, 1763, 2180, 2449.
2. Всесоюзное общество физиологов, биохимиков и фармакологов и его отделения и филиалы 59, 384, 784, 930, 931, 1431, 1762, 1821—1825, 1827, 1828, 2108, 2542, 2641.
3. Всесоюзные съезды физиологов, биохимиков и фармакологов 261, 1007, 1008, 2040.
4. Международные физиологические конгрессы 15, 42, 291, 1075, 1831, 2858, 3015.
5. Различные конференции, сессии, советы, совещания, съезды, юбилеи 188, 191, 192, 290, 364, 506, 532, 743, 747, 773, 793, 862, 863, 1046, 1128, 1184, 1342, 1343, 1765, 1766, 1822, 1952—1963, 2052, 2053, 2109, 2177, 2304, 2356, 2394. См. также: Общий отдел и Personalia.

Personalia.

- С. И. Вавилов 1849 с портр.
 Н. Е. Введенский 59, 114, 375, 399, 454 с портр., 649, 650, 1237, 1569, 2336, 2444.
 А. Я. Данилевский 464 с портр.
 Н. О. Ковалевский 810.
 Н. П. Кравков 62 с портр., 90, 91, 413.
 А. И. Кузнецов 931.
 А. В. Леонтович 314.
 А. А. Лихачев 1063 с портр.
 Е. С. Лондон 1230, с портр. 1489.
 Е. О. Мухин 1089.
 А. Н. Нагорный 1578.
 М. В. Ненцкий 406 с портр., 1556, 2641.
 И. П. Павлов 371, 454, 737, 749, 750, 772, 785, 790, 797, 1092, 1358, 1796, 1821, 1824, 1828, 1831, 1892, 2006, 2044, 2303, 2589—2593, 2758, 2789.
 Н. П. Резвяков 398.
 Н. А. Рожанский 563.
 В. В. Савич 930, 2138 с портр., 2278.
 И. М. Сеченов 339 с портр., 827, 1097, 1104, 1807, 1850, 2005, 2124, 2337, 2448, 2756, 2760.
 И. Р. Тархапов 1679.
 А. А. Ухтомский 2338 с портр.
 Л. Н. Федоров 2482.
 А. Филомафитский 1234.
 В. Ю. Чаговец 1385.
 Н. М. Якубович 1085.

Рецензии. Библиография.

1. Рецензии.

а. Биохимия 326, 327, 709, 710, 1052, 1053, 1278, 1418, 1488.

б. Физиология 1, 126, 281, 440, 656, 1039, 1086, 1102, 1182, 1183, 1256, 1469, 1876, 1882, 2058, 2087, 2103, 2621.

в. Разные вопросы 1064, 1588, 2485.

2. Библиография 284, 698, 1569, 2590—2593.

Передовые статьи 756, 757, 861, 885, 1662, 1688, 1765, 1767, 1973, 2290.

Письма в редакцию 121, 370, 550, 768, 1520, 1582, 1764, 2163, 2248, 2288, 2325, 2397.

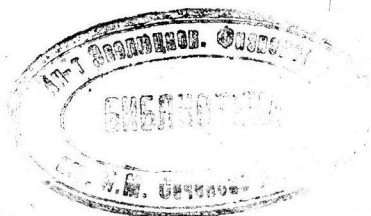
Указатели к журналу 5, 998—1006, 1968, 2255—2263, 2406а, 2406б, 2407, 2408.

Разные вопросы 729, 1205, 1587, 1924, 2864, 2878, 2883, 2998, 3099, 3154, 3156, 3188, 3211.

CUMULATIVE AUTHOR AND SUBJECT INDEXES TO 20 VOLUMES
OF THE I. M. SETCHENOV PHYSIOLOGICAL JOURNAL OF THE USSR

By *E. N. Lebedz*

Leningrad



Подписано к печати 16/II 1959 г. М-26756. Бумага 70×108/16. Бум. л. 4.
Печ. л. 8 = 10.96 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 13.86. Тираж 2900. Заказ № 917.

1-я тип. Издательства Академии наук СССР, Ленинград, В-34, 9-я линия, дом 12.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
А. Крайндлер, Ю. Унгер и Д. Воланский. О влиянии частичного повреждения сетчатого образования мозгового ствола на высшую нервную деятельность собак	261
В. Д. Глезер. К характеристике глаза как следящей системы	271
В. В. Фанарджян. К силовой характеристике следовых условных рефлексов	280
К. М. Смирнов, С. А. Бакулин, Л. Л. Головина, Э. Я. Зак и С. Д. Коган. О влиянии условий спортивного соревнования на газообмен, частоту пульса, артериальное давление и работоспособность человека	289
М. Г. Белехова. О характере кровотока в венозных синусах мозга	295
Хр. Христозов. Характер изменений сердечно-сосудистых показателей при эмоциональных напряжениях в зависимости от типа высшей нервной деятельности	304
Р. И. Гисматулин. Физические основы баллистокardiографии как метода количественной оценки функционального состояния системы кровообращения	311
К. П. Иванов. О потреблении кислорода и терморегуляции при гипоксии	320
Н. Ф. Попов и Н. П. Сокольская. Секреторная деятельность желез желудка вне влияния нервных центров	326

Библиография

Н. А. Лебедзь. Алфавитный и предметно-систематический указатели к XXI—XL томам Физиологического журнала СССР им. И. М. Сеченова. Окончание	330
--	-----

CONTENTS

	Page
A. Kreindler, J. Ungher and D. Volanschi. Influence of circumscribed injury to the brain stem reticular formation upon higher nervous activity of dogs	261
V. D. Glezer. The eye as a scanning system	271
V. V. Fanardjan. On relative force characteristics in conditioned trace reflexes	280
K. M. Smirnov, S. A. Bakulin, L. L. Golovina, E. Y. Zaka. S. D. Kogan. Influence of competitive conditions upon respiratory exchange, pulse rate, arterial pressure and efficiency of sportsmen	289
M. G. Belekova. On the nature of blood flow through venous sinuses of the brain	295
Kh. Kristozov. The nature of variations of cardiovascular signs during emotional strain as related to type of higher nervous activity	304
R. I. Ghismatulin. Physical basis of ballistocardiography as a method of quantitative assessment of circulatory function	311
K. P. Ivanov. Oxygen consumption and temperature regulation under hypoxic conditions	320
N. F. Popov and N. P. Sokolskaiia. Secretory activity of gastric glands exempt from influence of nervous centers	326

Bibliography

E. N. Lebedz. Cumulative author and subject indexes to 20 volumes of the I. M. Setchenov Physiological Journal of the USSR (continuation)	330
---	-----

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

В «Физиологическом журнале СССР им. И. М. Сеченова» публикуются экспериментальные исследования по актуальным вопросам физиологии человека и животных, новые методические приемы исследования, а также статьи по биохимии и фармакологии, имеющие физиологическую направленность; статьи по истории физиологической науки, рецензии на новые учебники и монографии по физиологии, краткие отчеты о научных конференциях и съездах.

В журнале печатаются только статьи, еще нигде не опубликованные. Не принимаются к печати предварительные сообщения по незаконченным экспериментальным работам.

Статья должна быть написана кратко, ясно и тщательно отредактирована. К статье необходимо приложить ее резюме (½ стр.) для перевода на английский язык.

Рукопись должна быть визирована ответственным научным руководителем лаборатории, отдела или кафедры и сопровождена направлением от учреждения, где выполнялась работа.

Название учреждения и город, где выполнялась работа, должны быть указаны в заголовке статьи после фамилии автора.

Размер рукописи не должен превышать 11 машинописных страниц текста. Рукописи большего размера могут присылаться только после предварительного согласования с Редакцией. Число рисунков или таблиц при рукописи не должно превышать пяти. Все графы в таблицах и сами таблицы должны иметь заголовки; сокращение слов в таблицах не допускается.

Рисунки, диаграммы, фотографии и т. п. посылаются при описи. Подписи к рисункам должны даваться на отдельном листе в двух экземплярах. Фотоснимки следует присылать обязательно в 2 экземплярах. На обороте рисунков надо дать фамилию автора и название статьи.

К рукописи должен быть приложен список литературы, который помещается в конце статьи и должен включать только тех авторов, имена которых упоминаются в тексте статьи. В список включаются в алфавитном порядке сначала русские авторы, а затем иностранные. После названия журнала или книги указываются: том, №, страница, год, например: Петрова Н. И., Физиол. журн. СССР, 19, № 1, 137, 1953; номер тома выделяется подчеркиванием; при указании иностранных журналов следует придерживаться международной транскрипции.

Рукописи должны быть четко отпечатаны на машинке на одной стороне листа и направляться в Редакцию в двух экземплярах, из которых один должен быть первым машинописным экземпляром. Фамилии иностранных авторов в тексте статей должны даваться в русской, а при ссылке на список литературы — в оригинальной транскрипции, например; Штейнах (Steinach, 1895) наблюдал сокращение гладких мышц. . .». Иностранные слова должны быть вписаны на машинке или от руки четко, библиотечным почерком.

Работа русского автора, опубликованная на иностранном языке, включается в русский алфавит, причем перед иностранным написанием фамилии автора фамилия и инициалы его даются по-русски в круглых скобках, например: (Иванов С. Н.) Ivanoff S. N., Pflüg. Arch., 60, 593, 1895.

Рукопись, присланная без соблюдения указанных правил, Редакцией не принимается и возвращается автору.

Редакция оставляет за собой право по мере надобности сокращать статьи.

В случае возвращения статьи автору на переработку первоначальная дата ее поступления сохраняется за ней в течение срока до 2 месяцев.

В случае невозможности помещения статьи в «Физиологическом журнале» один из двух экземпляров рукописи может быть возвращен автору.

Редакция просит авторов в конце статьи указывать свой домашний и служебный адреса, а также имя и отчество полностью.

Рукописи следует направлять по адресу: Ленинград, В-164, Менделеевская лин., 1. Издательство Академии наук СССР: Редакция «Физиологического журнала СССР». Телефон А-2-79-72.

2860