

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿԱՆ

1958

ЕРЕВАН

БИОХИМИЯ

Г. Х. БУНЯТЯН, А. С. ОГАНЕСЯН

ВЛИЯНИЕ АДРЕНАЛИНА НА НЕКОТОРЫЕ СТОРОНЫ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНТАКТНОЙ И ДЕНЕРВИРОВАННОЙ ПОЧКИ

Исследования предыдущих лет показали, что под действием болевого и условноболевого раздражителей угнетается диуретическая и фильтрационная способность почек, повышается реабсорбция хлоридов и фосфатов.

Внутреннее торможение приводит к противоположным изменениям в деятельности почек, по сравнению с действием безусловного и положительного условного раздражителей [1—3].

Было также установлено [4], что после денервации почка становится менее чувствительной на болевое и условноболевое раздражение.

Указанные раздражители в деятельности денервированной почки вызывают те же самые сдвиги, однако они менее выражены.

При развитии коркового торможения в деятельности интактной почки, как мы указали, наблюдаются сдвиги противоположного характера. Соответствующие изменения отсутствуют в деятельности денервированной почки; какая-либо закономерность с развитием коркового торможения не отмечается. Результаты этих исследований показали, что в корковой регуляции почечной функции нервный путь имеет важное значение. Это особенно проявляется при развитии внутреннего торможения.

В настоящей работе ставилась задача выяснить влияние одного из важных гуморальных агентов—адреналина, имеющего немаловажное значение в эффектах болевого раздражения на почечную деятельность.

С этой целью были поставлены опыты на двух собаках с выведенными мочеточниками на кожу брюшной стенки по способу Павлова-Орбели. Изучались диуретическая и фильтрационная способности почек, а также выделение хлоридов с мочой под действием адреналина.

Наряду с изучением почечной деятельности мы следили за колебанием уровня сахара в крови с целью выяснения сравнительной чувствительности различных органов (почки и органы, регулирующие содержание глюкозы в крови) к адреналину.

Вначале адреналин вводили в минимальных количествах, не вызывающих изменения в деятельности почек и содержания глюкозы

крови. Затем применяли дозы, под действием которых в деятельности почек и в содержании глюкозы наблюдались четкие сдвиги. После ряда контрольных опытов приступили к изучению действия адреналина.

В указанном порядке вначале изучались сдвиги в деятельности интактных почек, затем—после денервации одной почки.

На рисунках приводятся результаты одного из многочисленных опытов.

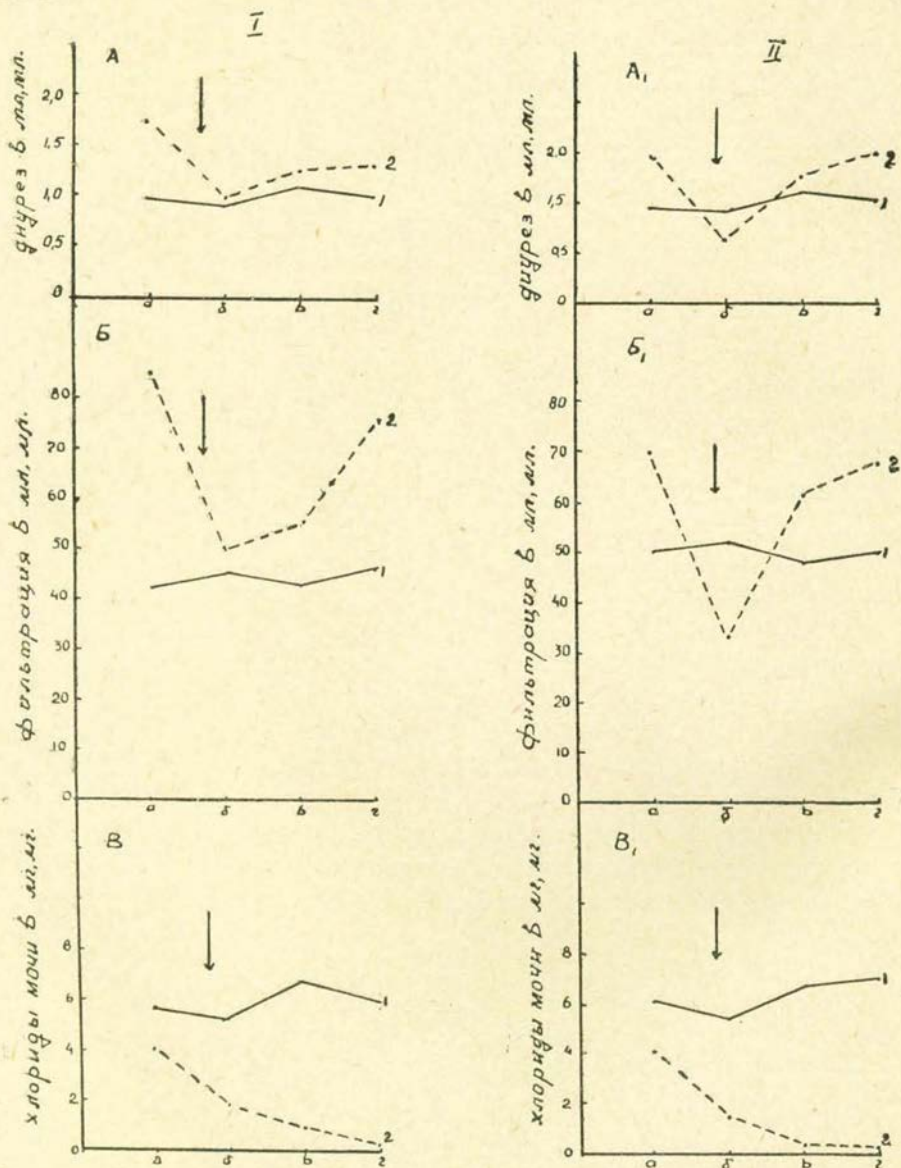


Рис. 1. Реакция интактной почки на адреналин. I—правая почка, II—левая почка, А—диурез, Б—филътрация, В—хлориды мочи, 1—контрольный опыт, 2—при введении 0,01 мг адреналина, а—на 17—20 мин., б—на 28—26 мин., в—на 37—40 мин., г—на 57—60 мин.

Ввиду однотипности полученных данных на обеих собаках, приводятся результаты исследований, касающихся одной из них.

Как видно из данных контрольного опыта (рис. 1), показатели диуреза, фильтрации, выделения фосфатов и хлоридов с мочой в течение опыта варьируют в небольших пределах. По этим показателям нет особой разницы между деятельностью обеих почек.

Под действием 0,01 мгр адреналина значительно уменьшается диурез (рис. 1А) — с правой почки от 1,8 мл доходит до 1 мл, с левой — от 1,5 до 0,6 мл. Затем к концу опыта наблюдается восстановление диуреза до исходного уровня.

Угнетается также и процесс фильтрации (рис. 1Б). До введения адреналина фильтрация в правой почке, составляющая 86 мл и левой почке — 71 мл, снижается после введения адреналина соответственно до 51 и 32 мл., а затем восстанавливается до первоначального уровня.

В отношении хлоридов (рис. 1В) наблюдается постепенное уменьшение их количества в моче.

Затем была денервирована левая почка. После этого вмешательства в контрольных опытах ее деятельность не отличалась от таковой интактной почки. Но под действием адреналина появилась четкая разница. Доза адреналина, вызывавшая определенные изменения в деятельности интактных почек, не оказывала свое влияние после денервации, одной из них. Введение же несколько большей дозы — 0,02 мгр адреналина, вызвало значительное уменьшение количества выделенных хлоридов с интактной стороны и понижение диуреза и фильтрации со стороны денервированной почки (рис. 2).

При введении 0,04 мгр адреналина с интактной стороны отмечалось выраженное уменьшение количества хлоридов в моче и умеренное понижение величины диуреза и фильтрации, а в отношении денервированной почки наблюдалось заметное уменьшение диуреза, угнетение интенсивности фильтрации и умеренное понижение количества выделенных хлоридов.

Спустя приблизительно месяц после денервации левой почки, в ответ на введение адреналина наблюдалось расхождение в работе почек. В деятельности денервированной почки отмечалось понижение диуретической (с 2,1 мл — исходного уровня до 1,2 мл) и фильтрационной способности (32 мл в минуту до введения адреналина, 15 мл после его действия) и умеренное понижение количества хлоридов в моче. Интактная почка на введение адреналина (0,1 мгр) отвечала, наоборот, кратковременным повышением диуреза (с 2,3 мл до 3,7 мл), усилением фильтрационного процесса (с 26 мл первоначального уровня до 58 мл после действия адреналина с последующим восстановлением исходного уровня) и резким понижением количества выделенных хлоридов (с 6,2 до введения адреналина до нуля после проявления его эффекта).

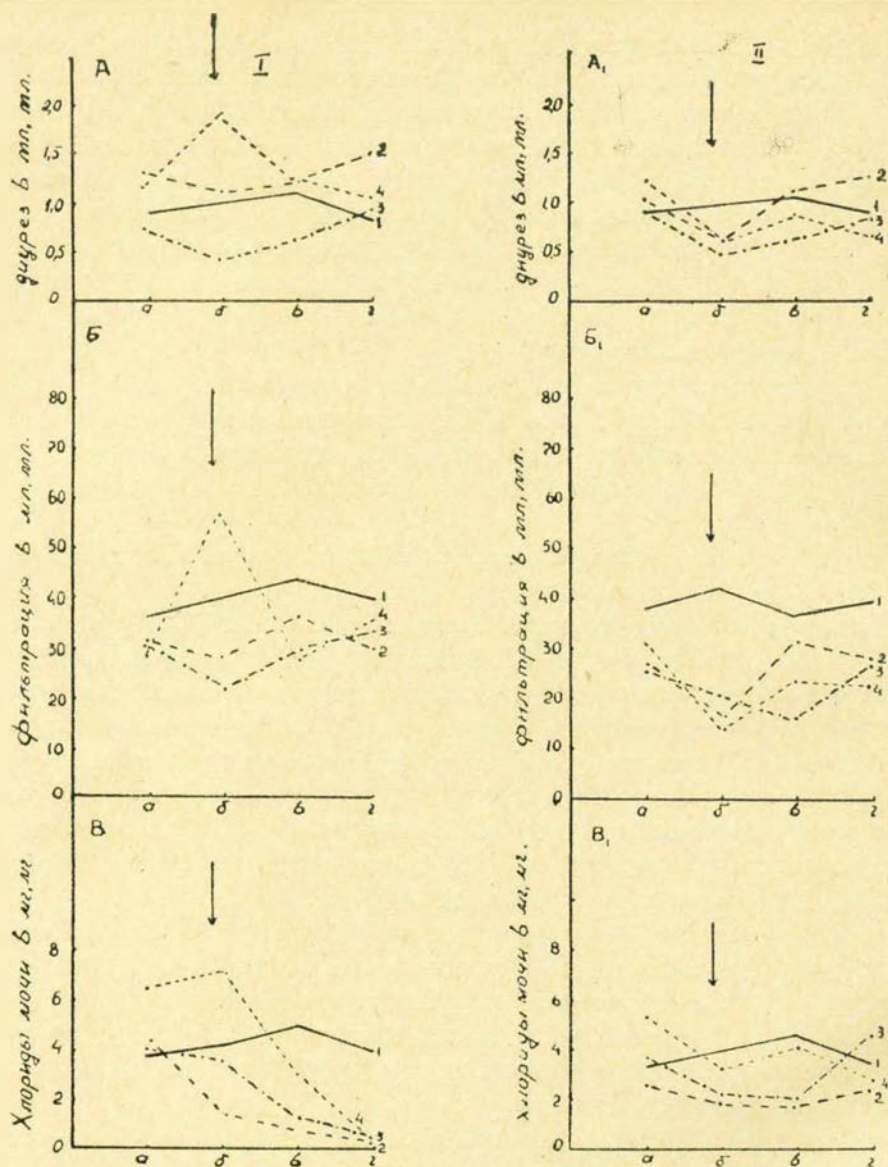


Рис. 2. Реакция интактной и денервированной почек на адреналин. I—интактная почка (правая), II—денервированная почка (левая), А—диурез, Б—фльтрация, В—хлориды мочи, 1—контрольный опыт, 2—при введении 0,02 мг адреналина, 3—при введении 0,04 мг адреналина, 4—при введении 0,1 мг адреналина.

Приведенные на рис. 3 данные показывают, что адреналин в дозе 0,01 мг, вызывая заметные сдвиги в деятельности интактных почек, не изменяет содержание глюкозы в крови. При введении 0,025 мг адреналина содержание сахара в крови несколько повышается. Таким образом, почки проявляют сравнительно высокую чувствительность к адреналину, чем органы, регулирующие уровень глюкозы крови.

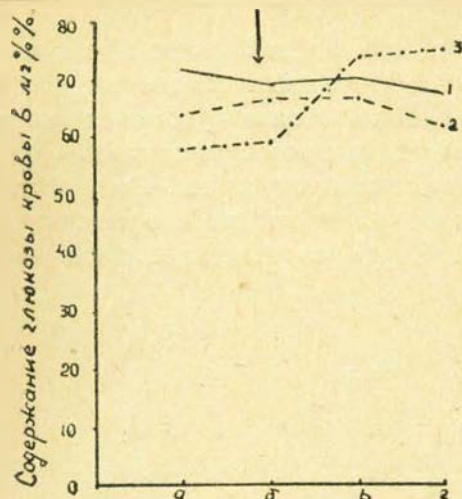


Рис. 3. Изменение содержания глюкозы крови. 1—контрольный опыт, 2—при введении 0,01 мг адреналина, 3—при введении 0,025 мг адреналина.

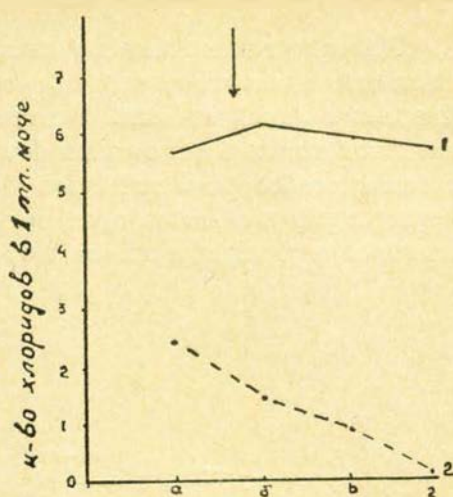


Рис. 4. Изменение количества хлоридов в 1 мл мочи. 1—контрольный опыт, 2—при введении 0,01 мг адреналина.

На рис. 4 и 5 приведены данные, указывающие количество хлоридов в 1 мл мочи и клубочкового фильтрата до и после введения адреналина.

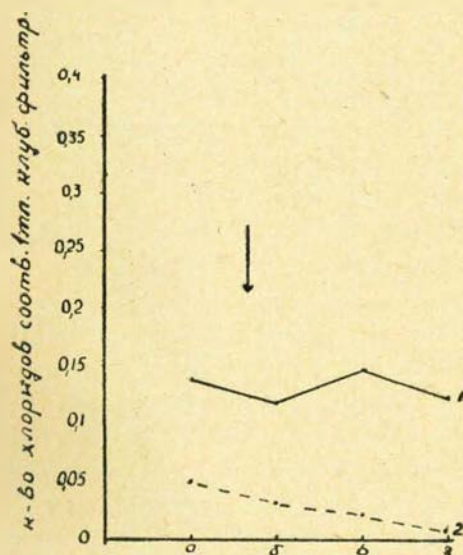


Рис. 5. Изменение количества хлоридов мочи по отношению к фильтрации. 1—контрольный опыт, 3—при введении 0,01 мг адреналина.

Как видно, в контрольном опыте уровень хлоридов в моче в течение опыта не подвергается особым изменениям, но под действием адреналина наблюдается прогрессирующее падение их количества до конца опыта, несмотря на восстановление величины диуреза и фильтрации.

Реабсорбция воды в почечных канальцах в норме у данной подопытной собаки колебалась в пределах 97,5—98% (рис. 6). Под действием адреналина, несмотря на значительное изменение диуретической и фильтрационной способности intactных почек, относительная величина реабсорбции воды особенно не изменялась (несмотря на значительное уменьшение абсолютной величины ре-

абсорбированной воды). После денервации левой почки адреналин вызывал повышение реабсорбции воды в канальцах intactной почки и, наоборот,—понижение ее реабсорбции в канальцах денервированной почки.

Приведенные данные показывают, что в деятельности почек под действием адреналина наблюдаются определенные изменения после денервации одной из них. Установлено понижение чувствительности интактной почки в отношении фильтрации и мочеобразования и в отношении реабсорбции хлоридов денервированной почки. Отмечается значительная разница в процессе реабсорбции хлоридов в канальцах интактной и денервированной почек. Через определенное время ин-

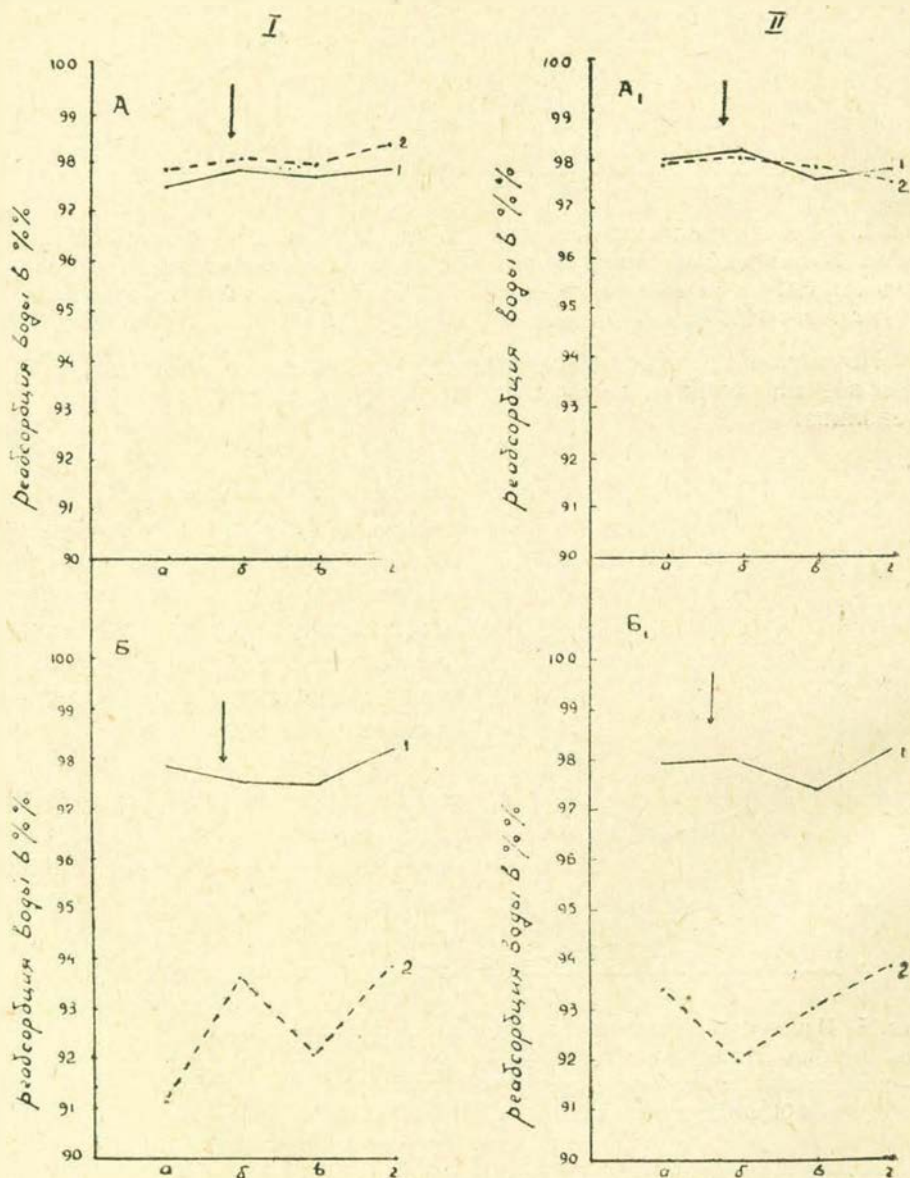


Рис. 6. Изменение реабсорбции воды в почечных канальцах. I—правая почка, II—левая почка, AA₁—интактные почки, BB₁—после денервации левой почки, 1—контрольный опыт, 2—при действии адреналина.

тактная почка в ответ на введение адреналина проявляет необыкновенную реакцию.

Наконец, следует отметить, как это мы заметили и в отношении инсулина, что чувствительность почек к адреналину значительно выше, чем чувствительность органов, регулирующих уровень глюкозы крови.

По литературным данным [5—14] перерезка чревного нерва и резекция пограничных симпатических узлов соответствующей стороны приводит к повышению диуреза и выделенных хлоридов с мочой. Авторы это объясняют раздражением симпатического нерва, вызванного его перерезкой.

Некоторые исследователи (Ашер [13] и др.) считают, что симпатический нерв является секреторным нервом почек и способствует выделению ими хлоридов.

Наши исследования показывают, что адреналин, который вообще повышает тонус симпатической нервной системы (надо полагать, что это сказывается и на почечные симпатические нервы) вызывает кратковременное угнетение фильтрационной и диуретической способности почек. Известно, что на интенсивность процесса фильтрации оказывают влияние: величины кровотока почки, кровяного и онкотического давлений и др. факторы. Повышая кровяное давление, адреналин способствует усилению фильтрационного процесса. Но одновременно своим сосудосуживающим действием (на приводящие артериолы) он приводит к уменьшению кровотока, следовательно, к угнетению процесса фильтрации.

Приведенные данные показывают, что сосудосуживающий эффект адреналина на почечные сосуды настолько выражен, что повышение кровяного давления не приводит к усилению фильтрации.

Надо полагать, что адреналин не оказывает особого влияния на онкотическое давление крови, которое привело бы к заметным изменениям процесса фильтрации.

Что касается изменения количества выделенных хлоридов с мочой, наступающего под действием адреналина, по-видимому, это связано с его специфическим влиянием и действием симпатической нервной системы на реабсорбцию хлоридов в канальцах почек.

Следует отметить, что под влиянием инсулина повышается активная реабсорбция фосфатов клетками канальцев почек [15]. Возможно, что подобное повышение активности клеток канальцев имеет место и в отношении хлоридов при действии адреналина. Не исключена возможность, что в канальцах почек хлориды частично подвергаются активной реабсорбции, вопреки существующему мнению об их пассивной диффузии. В пользу этого говорит и тот факт, что одностороннее нарушение симпатической иннервации почки приводит к повышению выделения хлоридов с мочой одноименной стороны, следовательно, и к понижению их реабсорбции. Надо полагать, что усиленное выделение хлоридов с мочой после нарушения целостности симпати-

ческой иннервации почки не является следствием раздражения перерезанного нерва, как склонны объяснить это некоторые авторы [5—7, 13, 14], а, наоборот, исключения ее функционального влияния на процессы, протекающие в почках. В пользу этого говорят исследования Э. А. Асратяна, а также полученные нами данные [16, 17] относительно влияния перерезки блуждающего нерва на некоторые стороны деятельности почек. При этом наблюдалось повышение диуреза, реабсорбции хлоридов и некоторое понижение процесса фильтрации почки одноименной стороны, что мы склонны объяснить превадированием тонуса симпатической иннервации.

Известно, что интактные почки тесно связаны между собой и оказывают соответствующее обоюдное взаимодействие. При изменении работы одной почки, при действии тех или иных раздражителей на одну из них наблюдается соответствующая реакция со стороны другой почки. Эта связь между почками, главным образом, осуществляется нервным путем.

При нарушении этого проводникового пути между почками, путем денервации одной из них, наступают определенные изменения в их деятельности, которые проявляются при нанесении соответствующих раздражений. С самого начала отмечается понижение их чувствительности. Наличие реноренального рефлекторного нервного пути значительно повышает чувствительность почек.

Возможно, что после денервации одной почки в паренхиме и нервных волокнах другой почки (интактной) возникают различные перестройки функционального и морфологического характера, являющиеся причиной проявления иной реакции этой почки на введенный адреналин (диурез и фильтрация).

Институт физиологии
Академии наук Армянской ССР

Поступило 16 I 1958 г.

Հ. Խ. ԲՈՒՆՅԱՅԱՆ, Ա. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ԱԳՐԵՆԱԼԻՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԻՆՏԱԿՏ ԵՎ ՆԵՐՎԱԶՐԿՎԱՅ
ԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇ ԿՈՂՄԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ագրենալինի ազդեցության տակ կարճատև ընկճվում է երիկամների ֆիլտրացիան, բարձրանում է ջրի ռեաբսորբիան և նվազում մեզի քանակությունը: Բացի այդ, ագրենալինի ազդեցության տակ փոքրանում է նաև մեզի հետ արտադատվող քրոլիդների քանակությունը:

Երիկամներից մեկի ներվազրկումից հետո նկատվում է զգալիորեն իջեցում դեպի ագրենալինը ֆիլտրացիայի և դիուրեզի նկատմամբ ինտակտ երիկամի կողմից: Ներվազրկված երիկամում քրոլիդների ռեաբսորբիայի փոփոխությունները ագրենալինի ներարկման հետևանքով ավելի թույլ ևն արտահայտված:

Ինտակտ և ներվազրկված երիկամների գործունեության վերաբերյալ ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ սիմպատիկ ներվային սխառմը և

ադրենալինը սպեցիֆիկ ազդեցութիւն ունեն քլորիդների փոխանակութեան վրա և հատկապէս երկամեների խողովակներում նրանց սեւաքորքիայի ընթացքի վրա:

Երկամեներից մեկի ներվազրկումը առաջացնում է ֆունկցիոնալ փոփոխութիւններ ոչ միայն տվյալ երկամում, այլև մշուս՝ ինտակա երկամում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бунятян Г. Х., Труды ин-та физиологии АН АрмССР, 3, 5, 1950.
2. Адунц Г. Т., Егян В. Б., Оганесян А. С., Вопросы высшей нервной деятельности, в. 1, 73. Изд. АН АрмССР, 1952.
3. Адунц Г. Т., Егян В. Б., Оганесян А. С., Там же, в. 1, 99, 1952.
4. Оганесян А. С., Вопросы высшей нервной деятельности, в. 2, 33, Изд. АН АрмССР, 1957.
5. Гачечиладзе Г. А., Изв. н. ин-та им. П. Ф. Лесгафта, 14, в. 1—2, 83, 1928.
6. Лейбсон Л. Г., Русский физиол. журнал, 9, в. 2, 265, 1926.
7. Михельсон А. А., Изв. н. ин-та им. П. Ф. Лесгафта, 17—18, 183, 1934.
8. Marschall E. K., a. Kolls A. C., Am J. physiol. 49, 302, 1919.
9. Kaplan S. A. a. Rapaport S., Am. J. physiol., 164, 175, 1951.
10. Smith H. W., Physiol. of the Kidney, New-York стр. 245, 1937.
11. Page L. C., Baxter B. F., Reem G. H., Scoiff-Baker J. C., a. Smith H. W. Am. J. physiol., 177, 194, 1954.
12. Kriss J. P., Futscher P. H. a. Goldman M. L., Am. J. physiol., 154, 229, 1948.
13. Ascher u. Jost, Zeitschr. f. Biologie., 64, 441, 1914 (цит. по Лейбсону).
14. Yongman u. Meyer, Arch. f. exp. Biologie, 63, 83, 1914 (цит. по Лейбсону).
15. Оганесян А. С., ДАН АрмССР—в печати.
16. Асратян Э. А., Бюлл. эксп. биол. и мед. 9, 4, 1940.]
17. Адунц Г. Т., Оганесян А. С., Изв. АН АрмССР, биол. и с/х науки, 7, 10 65, 1954.

В. Г. МХИТАРЯН, Н. А. ЕСАЯН

ВЛИЯНИЕ 2-ХЛОРБУТАДИЕНА 1.3 (ХЛОРОПРЕНА) НА КСАНТИНОКСИДАЗНУЮ АКТИВНОСТЬ ПЕЧЕНИ БЕЛЫХ КРЫС

IV сообщение

Исследованиями В. Г. Мхитаряна [1, 2, 3] было установлено, что под действием хлоропрена в организме человека и животных происходят заметные изменения в обмене веществ. Это обстоятельство побудило нас в дальнейших исследованиях изучить изменения в активности ряда ферментов. Нами было установлено, что хроническая интоксикация хлоропреном приводит к неодинаковому торможению ряда ферментных систем. Так, если активность некоторых тиоловых ферментов под действием хлоропрена понижалась во всех случаях, то этой закономерности не было отмечено в отношении ферментов, активность которых не обусловлена сульфгидрильными группами.

Из многочисленных сульфгидрильных ферментов нами была изучена лишь сукциндегидразная холинэстеразная* и аденозинтрифосфатазная активность. Значительно чувствительными к хлоропрену оказались сукциндегидраза и аденозинтрифосфатаза, торможение активности которых достигало до 55—60% и менее чувствительной—холинэстераза, активность которой снижалась на 26%. Наряду с этим было установлено также, что активность одного и того же фермента подавляется в различных органах неодинаково. Более заметное снижение их активности мы наблюдали в мозгу и печени. Из ферментов, не относящихся к тиоловым, нами была изучена каталазная активность крови и печени, а также активность угольной ангидразы больших полушарий, слизистой оболочки желудка и крови белых крыс. Полученные данные по активности этих ферментов дали нам некоторое основание полагать, что они менее чувствительны к воздействию хлоропрена, чем тиоловые ферменты. В условиях нашего эксперимента выяснилось, что активность угольной ангидразы в вышеуказанных тканях понижалась на 30—35%, между тем как каталазная активность крови и печени не подвергалась заметным изменениям.

В развитии этих исследований мы сочли необходимым изучить действие хлоропрена и на другие ферментные системы. В настоящей

* Хотя и в последнее время оспаривается ее принадлежность к группе тиоферментов Munter L. A. a. Wittaker V. P. [4] и др. [14].

работе приводятся данные, касающиеся действия хлоропрена на один из тиоловых ферментов—ксантиноксидазную активность.

Ксантиноксидаза, приоритет открытия которой принадлежит Горбачевскому, обнаружена в различных тканях и обладает способностью окислять в мочевую кислоту ксантин, гипоксантин, а также аминопурины. Она присутствует в молоке и печени большинства животных, откуда и можно ее получить различными методами в весьма чистом виде. Ксантиноксидаза является сложным белком и в качестве простетической группы содержит флавин-адениндинуклеотид. Кроме этого ксантиноксидаза имеет еще другую хромофорную, железосодержащую группировку.

Согласно Уэстерфелду и сотрудникам [9, 10] препараты ксантиноксидазы содержат 0,03% молибдена, представляющего собой возможно „вторую активную группировку“ ксантиноксидазы. Роль молибдена в качестве функционально важного компонента ксантиноксидазы была показана и другими авторами.

В 1953 г. Резно и сотрудники показали, что коферментом ксантиноксидазы является металл молибден. По полученным данным в 1954 году молибден входит в состав реактивного центра ксантиноксидазы.

Наконец, по данным Баррона [15], активность ксантиноксидазы обусловлена также сульфгидрильными группами, окисление которых приводит к падению ксантиноксидазной активности.

Оптимальная активность ее лежит в пределах рН от 5,5 до 9,0, а по другим данным—между рН 8,5 и 9,0. Ксантиноксидаза довольно чувствительна к кислороду и в срезах и гомогенатах ткани быстро инактивируется. Весьма мощным ингибитором ксантиноксидазы являются цианиды [20], окисленная форма п-аминофенола [21], пирогаллол [22], хиноидные соединения, гидроксилламин [23] и др.

Калькар и другие [13] обнаружили, что производные птерина-2-амино-4-окси-6-формилптерин практически нацело угнетают ксантиноксидазу при концентрации равной 10^{-4} М.

По данным ряда авторов [11, 12], аскорбиновая кислота также оказывает ингибирующее действие на ксантиноксидазу. Ионы меди инактивируют ксантиноксидазу в очень низких концентрациях. Большой интерес представляет то обстоятельство, что специфические ингибиторы ксантиноксидазы оказывают также сильное угнетающее действие на эндогенное потребление кислорода гомогенатами печени. В связи с этим встает вопрос о роли ксантиноксидазы в эндогенном дыхании изолированных тканевых препаратов.

Как известно, ксантиноксидазная активность печени резко меняется при отсутствии или недостатке белка в пище, а также при голодании и нарушении нормального питания. В этих случаях ее активность может снижаться почти до нуля.

Сравнительно недавно Бергель и Брей [5] установили, что солилаты стабилизируют ксантиноксидазную активность.

Весьма любопытные данные были получены также Виллела и Митидьери [6] в отношении ксантиноксидазы печени крыс при отравлении их четыреххлористым углеродом. Они установили, что у крыс, получавших подкожно четыреххлористый углерод, ксантиноксидазная активность не только не угнетается, а, наоборот, значительно возрастает. Это обстоятельство может иметь важное значение для интерпретации наших данных о механизме действия 2-хлорбутадиена 1.3 на ксантиноксидазную активность.

Ксантиноксидазную активность можно определять различными методами. Мы сочли более удобным манометрический метод и пользовались методикой Аскельрода и Эльвейем [7] в модификации Ричерта, Эдварда и Уэстерфелда [8].

Постановка опыта и методика исследований. Подопытными животными служили белые крысы одного пола—самцы весом от 135 г до 220 г.

Все подопытные крысы, в том числе и контрольная группа, находились на обычной смешанной диете.

Затравка животных хлоропреном производилась в камере, статическим ингаляционным методом при расчетной концентрации хлоропрена 8 мг/л с экспозицией 2 часа в течение 190 дней.

Из 25 крыс, отобранных для затравки, 13 погибло в течение всего периода отравления.

Методика определения ксантиноксидазы в основном состояла в следующем.

После обезглавливания крыс печень быстро извлекалась и на аналитических весах бралась навеска—2,84 г, которая затем подвергалась гомогенизации с фосфатным буфером pH 7,4 в стеклянном гомогенизаторе типа Поттер. Гомогенат количественно переливался в маленький мерный цилиндр, объемом в 20 мл с притертой пробкой и фосфатным буфером, его объем доводился до 17 мл. После энергичного перемешивания гомогената из него брался по 1,7 мл и вносился в главное пространство сосудиков Варбурга, в боковой отросток сосуда наливалось 0,15 мл 0,05 М раствора ксантина, приготовленного на 0,05 N растворе едкого натрия. Во внутреннюю вставку сосуда наливалось 0,2 мл 20% раствора KOH.

Конечный объем реакционной смеси доводился в каждом сосудике до 2,2 мл, путем добавления в боковой отросток по 0,35 мл фосфатного буфера. Таким образом, в каждом сосудике было по 284 мг печеночной ткани. Опыты ставились одновременно в 4 сосудах при 37° и 80 качаниях манометров в минуту.

После выравнивания температуры и давления, краны манометров плотно закрывались и в течение 40 минут, с 10-минутным интервалом (4 раза), производился отчет поглощенного кислорода. После определения эндогенного дыхания печеночной ткани, манометры с сосудаками быстро вынимались из термостата, содержимое отростка переливалось в главное пространство сосудиков, и, вновь погрузив

их в термостат, производился отчет поглощенного кислорода в течение 100 мин., с двадцатиминутным интервалом (5 раз).

Одновременно, в двух-трех сосудах в течение 100 мин. производилось определение эндогенного дыхания, для чего взамен раствора ксантина в эти сосуды добавлялось равное количество фосфатного буфера.

Для вычисления ксантиноксидазной активности вначале подсчитывалось количество поглощенного кислорода в сосудах с ксантином и выводились средние данные; точно также производился подсчет поглощенного кислорода без ксантина (эндогенное дыхание); из первого вычитывалось эндогенное дыхание, затем подсчитывалась ксантиноксидазная активность.

Ксантиноксидазная активность выражалась количеством поглощенного кислорода μ л на 1 г сухой печеночной ткани в течение одного часа.

По данным Ричерта, Эдвардса и Уэстерфелда, ксантиноксидазная активность печеночной ткани у белых крыс составляет 1500 единиц в норме.

Как видно из данных табл. 1, у контрольной группы крыс ксантиноксидазная активность печени колеблется в пределах 1131—1451

Таблица 1

Ксантиноксидазная активность печени у белых крыс в норме (контрольная группа)

Дата опытов	Пол	Вес животного	$Q_{O_2}^{37}$
29. VI. 57	♂	170	1358
6. VI. 57	♂	180	1178
7. VI. 57	♂	160	1161
30. X. 57	♂	145	1131
31. X. 57	♂	155	1451
5. X. 57	♂	185	1332
30. XI. 57	♂	220	1375
$M \pm m$			1284 ± 436
пределы колебания			(1131—1451)
σ			$\pm 115,2$

Примечание: Обозначения для табл. $M \pm m$ —средняя величина и ее среднее квадратическое отклонение;

σ —среднее квадратическое отклонение отдельных определений.

единиц и в среднем составляет 1284 единицы. Полученные нами данные частично расходятся с данными Уэстерфелда и его соавторов, по которым у белых крыс ксантиноксидазная активность печени равна 1500 единицам. Мы заметили также большую чувствительность ксантиноксидазной активности печени белых крыс к пище, которую они получили и, поэтому в течение работы обращали особое внимание на питание животных.

Данные, полученные у подопытных крыс, приведены в табл. 2. Как видно из этих данных, под действием хлоропрена у белых крыс, находящихся в течение 100 дней в атмосфере хлоропрена (8 мг/л) при экспозиции 2 часов, происходит заметное снижение печеночной

ксантиноксидазной активности и в некоторых случаях ее активность доходит до 529 единиц. В наших опытах ксантиноксидазная активность у подопытных крыс колебалась в пределах 529—991 единицы и в

среднем составляла 776 единиц. Таким образом, ее активность понижается в среднем на 40%. Наряду с понижением ксантиноксидазной активности нами было установлено также заметное снижение и эндогенного дыхания. Эти данные еще раз говорят о том, что под действием хлоропрена у животных происходит нарушение окислительно-восстановительных процессов.

Обсуждение результатов.

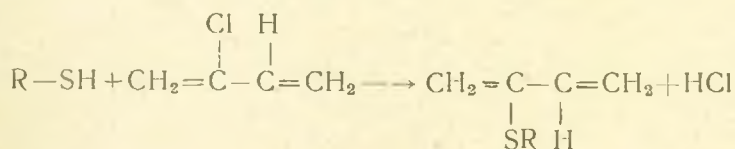
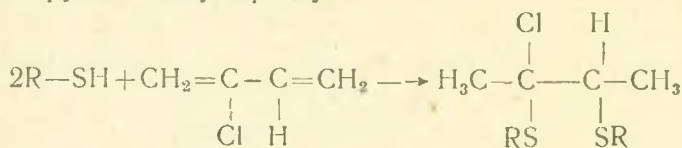
Известно, что тиоловые яды неодинаково тормозят активность сульфгидрильных ферментов. Некоторые из них оказались более чувствительными, другие—менее; так, например, по отношению β-хлорвинилди-хлорарсену наиболее чувствительными оказались аденозинтрифосфатаза мозга и АТФ-аза печени. Такая различная чувствительность к тиоловым ядам объясняется различной реакционной способностью SH групп белков этих ферментов.

Ингибирование тиоферментов может протекать по следующим реакциями: 1) путем алкилирования, 2) окислением сульфгидрильных групп в дисульфидные и 3) взаимодействием тяжелых металлов с тиолами с образованием меркаптидов. Исходя из структурной формулы и химических свойств хлоропрена можно полагать, что он оказывает свое воздействие на тиоловые ферменты или путем алкилирования по двум возможным схемам, или окислением сульфгидрильных групп в дисульфидную

Таблица 2

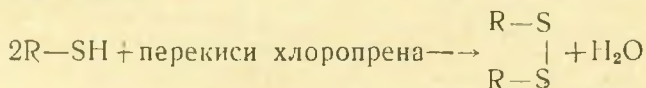
Ксантиноксидазная активность печени белых крыс, находившихся 100 дней в атмосфере 8 мг/л хлоропрена, при экспозиции 2 часов

Дата опытов	Пол	Вес животного	$Q_{O_2}^{37}$
16. IX. 57	♂	137	679.2
19. XI. 57	♂	210	991.8
21. XI. 57	♂	200	745.9
23. XI. 57	♂	140	995.4
26. XI. 57	♂	260	746.0
28. XI. 57	♂	150	756.0
7. XII. 57	♂	165	771.0
10. XII. 57	♂	135	837.0
12. XII. 57	♂	135	715.0
14. XII. 57	♂	180	529.8
$M \pm m$			776.7 ± 41.6
пределы колебания			(529.8—991.8)
σ			± 131.8



Вторая схема менее вероятная, ибо хлор в молекуле хлоропрена связан довольно прочно, хотя и не исключается возможность отщепления из него HCl в определенных условиях. Другой путь торможения—это окисление сульфгидрильных групп в дисульфидную.

Из литературы известно, что хлоропрен, будучи диеновым хлор-содержащим углеводородом, способен образовать довольно нестойкие и быстро распадающиеся перекиси. Перекиси хлоропрена, как и вообще все перекиси, могут легко окислять целый ряд соединений, в том числе и сульфгидрильные группы, превращая их в дисульфидные по следующей схеме:



В пользу этого механизма действия хлоропрена на организм пока имеется ряд косвенных доказательств.

По данным Керн, Иоскуч и Волфрам [16, 17], для получения свободного от перекисей хлоропрена необходимо производить его дистилляцию в атмосфере азота и хранить в запаянных трубках.

Нистрем [18] показал, что окисленный, то есть перекисный и неокисленный хлоропрен (дистиллированный в атмосфере чистого азота и хранившийся в запаянных ампулах) на белых крысах оказывает неодинаковую токсичность. В его опытах окисленный хлоропрен оказался в 4 раза токсичнее, чем неокисленный. За этот механизм говорят и данные наших исследований, которые показали, что под действием хлоропрена как в организме человека, так и у экспериментальных животных (белые крысы) происходит заметное снижение количества ряда легко окисляемых веществ, как, например, аскорбиновой кислоты, адреналина, глутатиона с увеличением количества их окисленных форм. В частности было установлено увеличение количества окисленной формы глутатиона и уменьшение ее восстановленной формы.

В нашей предыдущей работе [19] в опытах *in vitro* было установлено, что хлоропрен как сам по себе, так и в сочетании с ионами меди приводит к заметному нарастанию перекисей в маслах и что хлоропрен оказывает прооксидантное действие на окисление жиров. Было показано также в опытах *in vitro*, что большие концентрации хлоропрена в атмосфере оказывают окисляющее действие на рибофлавин и каротиноиды. Наконец, ампериметрическое определение сульфгидрильных групп в гомогенатах органов белых крыс, находящихся длительное время в атмосфере хлоропрена, показывают, что у подопытных крыс в печени, почках, мозгу, селезенке и в крови происходит, по сравнению с контрольной группой крыс, уменьшение количества сульфгидрильных групп.

Приведенные данные, а также ингибирование тиоловых ферментов—сукциндегидразы, аденозинтрифосфатазы, холинэстеразы, ксантиноксидазы, кислой и щелочной фосфатазы дают нам право утверждать, что хлоропрен свое токсическое действие на организм оказывает в основном через перекиси, которые и окисляют сульфгидрильные группы ферментов и их инактивируют. Все эти факты лишь косвенно подтверждают наше предположение о действии хлоропрена на орга-

низм. Насколько мы правы, покажет определение органических перекисей в тканях подопытных животных, к чему мы уже приступили.

В ы в о д ы

1. У белых крыс, находящихся в течение 100 дней в атмосфере хлоропрена при расчетной концентрации 8/мг/л и экспозиции двух часов, происходит заметное снижение ксантиноксидазной активности печени и колеблется от 529 до 991 единицы, составляя в среднем 776 единицы.

2. Ксантиноксидазная активность печени у подопытных крыс, по сравнению с контрольной группой животных, понижается на 40%.

Кафедра биохимии

Ереванского медицинского института

Поступило 25 I 1958 г.

Վ. Գ. ՄԵԼԻՍԻԱՆ, Ն. Ա. ԵՍԱՅԱՆ

ՔԼՈՐՈՊՐԵՆԻ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ԼՅԱՐԴԻ ՔՍԱՆՏԻՆՕՔՍԻԴԱԶՅՈՒՆ
ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեզանից մեկի հետազոտություններից պարզվել էր, որ թե կենդանիների և թե մարդկանց մոտ քլորոպրենի երկարատև ազդեցությունից տեղի է ունենում նյութափոխանակության զգալի խանգարում: Հետազոտում ցույց է տրվել, որ քլորոպրենի ազդեցության տակ իջնում է ֆերմենտների զործունեությունը, որն առավելապես արտահայտված է լինում այն ֆերմենտների մոտ, որոնց ակտիվությունը պայմանավորված է սուլֆհիդրիլ խմբերով: Այդ խմբին պատկանող ֆերմենտներից մեր կողմից ուսումնասիրված է եղել սուլցինդիդրազայի, խոլինսթերազայի և ալենոպինտրիֆոսֆատազայի ակտիվությունը և ցույց տրվել, որ սրանց ակտիվությունն իջնում է անհամաչափ և որ նույն ֆերմենտի ակտիվությունը տարբեր օրգաններում ճնշվում է տարբեր ինտենսիվությամբ:

Տվյալ աշխատության մեջ մենք նպատակ ենք ունեցել պարզել քլորոպրենի ազդեցությունը սպիտակ առնետների լյարդի քսանտինօքսիդազայի ակտիվության վրա, որը ինչպես հայտնի է, դասվում է թիոլային ֆերմենտների շարքը: Փորձերը իրականացվել են եղել սպիտակ առնետների վրա, որոնք 100 օր, օրական երկու մամ պահվել են հատուկ կամերայում, որտեղ քլորոպրենի խտությունը օդում եղել է 8 մգ/լիտր:

Քսանտինօքսիդազայի ակտիվությունը որոշվել է լյարդի համոգենատներում: Կոնտրոլ առնետների լյարդում քսանտինօքսիդազային ակտիվությունը տատանվում է 1131—1451 միավորի սահմաններում և միջին հաշվով կազմում է 1284 միավոր:

Փորձի պայմաններում գտնվող առնետների մոտ քսանտինօքսիդազային ակտիվությունը անհամեմատ ցածր է, քան կոնտրոլ առնետների մոտ: Փորձի պայմաններում գտնվող առնետների քսանտինօքսիդազային ակտիվու-

թյունը տատանվում է 529—991 միավորի սահմաններում և միջին հաշվով կազմում է 776 միավոր:

Այսպես, ինչպես տեսնում ենք, քառամիսօքսիդազային ակտիվությունը քլորոպրենի ազդեցություն տակ իջնում է 40%-ի չափով:

Այս երկարատև հետազոտություններից ստացված ավելիների համաձայն մենք հայտնում ենք այն միտքը, որ քլորոպրենը օրգանիզմում առաջացնում է իր պերօքսիդները, որոնց միջոցով թիոլային ֆերմենտների սուլֆհիդրիլային խմբերը օքսիդանում, դառնում են զինուլֆիդային խմբեր, որի հետևանքով և իջնում է սրանց ակտիվությունը: Թե որքանով ենք մենք ճիշտ, այդ պոլը կտան մեր մոտակա փորձերը, որոնք ընթացքի մեջ են:

ЛИТЕРАТУРА

1. Мхитарян В. Г., Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. 10, 6, стр. 11, 1957.
2. Мхитарян В. Г., Тезисы 2-го Закавказского съезда физиологов, биохимиков и фармакологов, 1956.
3. Мхитарян В. Г., Сборник по хлороплену, 1957.
4. Munter L. A. and Wittaker V. P., Biochem. J., v. 53, стр. 167, 1953.
5. Bergel F. and Bray R. C., Nature, 4524, стр. 88, 1956.
6. Willéla Gilberto G. and Mitidieri Emilo, Nature, № 4448, 208, 1955.
7. Axelrod A. E., and Flvehjem C. A., J. Biol. Chem. 140, 725, 1941.
8. Richert D. A., Edwards S., and Westerfeld W. W., J. Biol. Chem. 181, 255, 1949.
9. Richert D. A., Westerfeld W. W., J. Biol. Chem. 203, 915, 1953.
10. Westerfeld W. W., McKibbins J. M., Roemel J. C., Hilfinger M. F., Am. J. Physiol. 157, 184, 1949.
11. Doisy Richard J. Richert Dan A., Westerfeld W. W., J. Biol. Chem. 217, 307, 1955.
12. Feigelson P., J. Biol. Chem. 197, 843, 1952.
13. Kalcar H. M., Kjeldgaard N. O., Klenow H., J. Biol. Chem. 174, 771, 1948.
14. Hargreaves Alberto B., Arch. Biochem. a. Biophys. 57, № 1, 41, 1955.
15. Barron E. S. G., Advances in Entymology v. 11, стр. 201, 1951.
16. W. Kern, H. Jockusch and A., Wolfram. Ch. Ab. v. 44, 8150, 1950.
17. W. Kern, H. Jockusch and A., Wolfram. Ch. Ab. v. 44, 2269, 1950.
18. E. E. Nystrom., Acta Medica Scandinavica supp. 219, 1948.
19. Мхитарян В. Г., Изв. АН АрмССР (серия химич. науки) М. XI, 1958.
20. Dixon M. and Keilin D., Proc. Roy. Soc. London, Series B. 119, 159, 1936.
21. Bernheim F., and Bernheim M. L. C., Am. J. Physiol. 121, 55, 1938.
22. Gray S. J. and Felsher R. Z., Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 59, 287, 1945.
23. Dietrich L. S. and Borries Eleanor, J. Biol. Chem. 219, 1, 375, 1956.

БИОХИМИЯ

Г. А. ПАНОСЯН

ФОТОЭЛЕКТРОКОЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ХОЛИНЭСТЕРАЗНОЙ АКТИВНОСТИ

Современные методы определения холинэстеразной активности подразделяются на биологические, химические и физико-химические. В настоящее время большинство исследователей предпочитает химические и физико-химические методы, так как биологический метод, несмотря на некоторые преимущества, очень громоздкий, требует много времени и, вследствие этого, почти невозможно ставить серийные исследования.

Химический метод определения холинэстеразной активности основан на измерении количества образуемого при ферментативном гидролизе ацетилхолина уксусной кислоты, которое можно производить либо манометрически (по количеству углекислоты, вытесненной из бикарбоната), либо титриметрически (нейтрализацией уксусной кислоты щелочью).

Наиболее употребительным в настоящее время является манометрический метод. Однако он имеет ряд недостатков, затрудняющих проведение серийных исследований.

Аппарат Варбурга сложен и дорогостоящ, занимает много места, требует дополнительной установки для получения газовой смеси и поэтому мало доступен многим лабораториям.

В 1949 г. Хестрин [1] определил активность холинэстеразы колориметрическим методом. Для этой цели он использовал дополнительную реакцию ацетилхолина с гидроксиламином. Однако этот метод, по определению самого автора, не очень точен и фактически неприменим при больших концентрациях ацетилхолина и малой активности холинэстеразы.

В 1953 г. А. А. Покровский [2] для колориметрического метода определения активности холинэстеразы применил бромтимоловый синий, который имеет интервал перехода рН 6,0—7,6, что лежит ниже оптимума сывороточной и истинной холинэстераз. Кроме того недостатком метода Покровского является невозможность ставить серийные опыты, так как холинэстеразная активность измеряется временем, необходимым для образования определенного количества уксусной кислоты при ферментативном гидролизе ацетилхолина.

Наличие в настоящее время фотоэлектроколориметрической аппаратуры делает возможным точно и объективно уловить те небольшие

изменения цвета индикатора, по которым обычно судят о холинэстеразной активности.

В нашей работе мы использовали фотоэлектроколориметр типа ФЭК-М. Он очень удобен, довольно точен, занимает сравнительно небольшое место и не требует особых навыков работы*.

Принцип метода. При расщеплении ацетилхолина, образующаяся уксусная кислота изменяет рН среды. Изменение рН отражается на окраске индикатора. Степень изменения окраски служит показателем холинэстеразной активности. В правую и левую кюветы помещаются растворы, имеющие одинаковую окраску. Определенное показание на шкале барабана фотоэлектроколориметра принимается за нуль (за нуль можно принять любое деление шкалы, желательно в области средних значений). Включая гальванометр, необходимо при помощи рукоятки грубой и тонкой настройки клина довести стрелку гальванометра до нуля. Всякое изменение, происходящее в одной из кювет, обуславливающее изменение цвета, отражается на стрелке гальванометра. Вращением рукоятки барабана стрелка гальванометра доводится до нуля. Отклонение от принятой нулевой точки на барабане служит мерилем тех изменений, которые имели место. В данном случае эти изменения будут обусловлены количеством образовавшейся уксусной кислоты. Чем больше этой кислоты, тем сильнее изменение рН, которое влечет за собой изменение цвета индикатора и что, в конечном счете, отражается на степени отклонения от нулевой точки на шкале барабана.

Данным методом возможно определить активность как ложной, так и истинной холинэстераз с подбором соответствующих индикаторов и буферных растворов.

Реактивы. а) Для сывороточной холинэстеразы. Нами применялись те же реактивы, которые предлагают в своем методе П. И. Борисов и В. И. Розенгарт [3].

1. Индикатор: 0,04% водный раствор крезолового красного (перед опытом разбавляется в 5 раз).
2. Боратный буфер: рН 8,9 (перед опытом разбавляется в 2 раза).
3. 1% раствор ацетилхолинхлорида.
4. Раствор уксусной кислоты — 0,01 М
5. Сыворотка крови человека (перед опытом разбавляется в 2 раза).

Все растворы готовятся на дистиллированной воде, лишенной CO_2 .

Реактивная смесь, имеющая объем 10 мл, состоит из: 0,5 мл сыворотки, 0,5 мл крезолрота, 1 мл раствора буфера, 7 мл H_2O и 1 см³ ацетилхолинхлорида. В стандартный раствор вместо ацетилхолина добавляется вода.

б) Для холинэстеразы гомогената мозга.

1. Индикатор: 0,1% водный раствор фенолового красного (перед опытом разбавляется в 10 раз).

* Подробное описание фотоэлектроколориметра типа ФЭК-М см. у С. А. Балаховского и Н. С. Балаховского в книге „Методы химического анализа крови“, Медгиз, 1953 г.

2. Фосфатный буфер рН 8,0.
3. 1% раствор ацетилхолинхлорида.
4. Гомогенат мозга лягушки (суспензируется в дистиллированной воде в объеме 1 : 10), через час центр фугируется; употребляется надосадочная жидкость).

Реактивная смесь, имеющая объем 10 мл, состоит из 0,2 мл гомогената, 0,5 мл фенолрота, 1 мл раствора буфера, 0,2 мл ацетилхолинхлорида и 8,1 мл H_2O .

Определение калибровочной кривой. Прежде чем приступить к опыту, необходимо иметь калибровочную кривую, по которой возможно определить какому количеству уксусной кислоты соответствует то или иное отклонение стрелки гальванометра.

Калибровочную кривую можно получить, если вместо раствора ацетилхолина в реактивную смесь ввести заведомо известное количество уксусной кислоты — данное отклонение от нулевой точки будет соответствовать данному количеству уксусной кислоты. Однако в этом случае необходимо учесть следующий момент. Если в правую и левую кюветы ввести стандартные растворы и вращением рукоятки клина довести стрелку гальванометра до нуля (при нулевой точке на шкале барабана), то смена одного стандартного раствора в левой кювете на другой стандартный раствор приводит к отклонению стрелки гальванометра (табл. 1).

Таблица 1

Различные показания стандартных растворов

№ стандартного раствора	1	2	3	4	5	6
Показание на шкале барабана	30,0*	30,2	29,7	30,1	30,9	30,3

Такая разница имеет место вследствие того, что при приготовлении стандартных растворов в отдельные пробирки невозможно поместить точно равное количество всех компонентов стандартного раствора воды, сыворотки (или гомогената) и особенно индикатора.

Учитывая этот момент, мы попытались построить калибровочную кривую следующим образом: в левую и правую кюветы помещаются растворы стандартной смеси; кюветы помещаются в гнезда; стрелка гальванометра при помощи клина приводится к нулю (нулевая точка шкалы барабана—30,0). Затем в каждую кювету, в правую и левую, вводится одинаковое количество воды — 0,1 мл, 0,2 мл и т. д. При этом стрелка гальванометра либо не отклоняется, либо отклоняется незначительно (табл. 2).

* 30,0 — это принятая нами нулевая точка на левой шкале барабана, соответствующая 30% светопропускания. Все определения нами были проведены со светофильтром № 2, толщина кювет—20 мм.

Т а б л и ц а 2

Показания шкалы при добавлении в обе кюветы одинакового объема воды

Дополнительное количество воды (в мл)	0,0	0,1	0,2	0,5	0,7	1,0	1,5
Показания шкалы . . .	30,0	30,0	30,0	30,1	30,0	30,0	30,0

Следовательно, если в левую кювету вместо воды вводить равный объем уксусной кислоты, то можно получить калибровочную кривую, почти свободную от дополнительных ошибок, которые приведены в табл. 1. Результат определения калибровочных кривых для сыворотки и гомогената приведен в табл. III, а калибровочные кривые—на рис. 1.

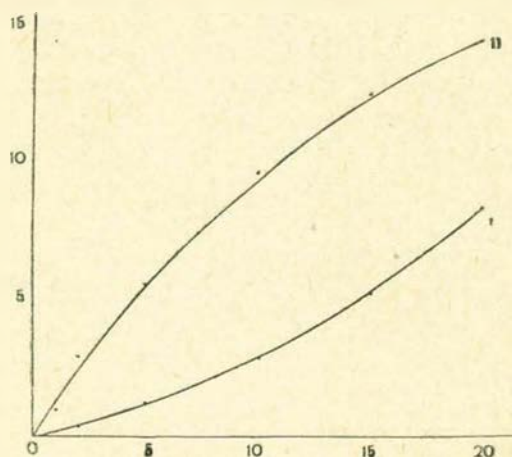


Рис. 1. Калибровочные кривые. По оси абсцисс—количество уксусной кислоты (в 0,0001 М). По оси ординат—единицы деления шкалы барабана (светопропускание по левой шкале, нулевая точка = 30,0), I—для сывороточной холинэстеразы, II—для холинэстеразы гомогената мозга.

Таким образом, 0,1 делению на шкале барабана, которое возможно регистрировать, соответствует в среднем 0,00003 М уксусной кислоты для боратного буфера, и около 0,00001 М—для фосфатного.

Ход определения активности холинэстеразы. Готовятся две пробирки со стандартными растворами; содержимое после размешивания переливается в левую и правую кюветы. Барабан приводится к выбранной нулевой точке и вращением рукояток клина стрелка гальванометра доводится до нуля. Затем стандартный раствор из левой кюветы выбрасывается. В пробирку помещается 7,0 мл H_2O (в случае гомогената 8,1 мл), 0,5 мл крезолрота и 0,5 мл сыворотки или 0,2 гомогената. Затем пробирка ставится в термостат с температурой 37°C на несколько минут. Далее в эту же пробирку быстро доливается 1 мл ацетилхолина. Содержимое пробирки переливается в левую кювету. Кювета ставится в гнездо и вращением рукоятки барабана стрелка гальванометра дово-

Таблица 3

а) Получение калибровочной кривой для сывороточной холинэстеразы

Показатели		1		2		3		4		5		6	
		Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая
Начальный объем воды (в мл)*		7,9		7,8		7,5		7,0		6,5		6,0	
Добав- ление (в мл)	воды	—	0,1	—	0,2	—	0,5	—	1,0	—	1,5	—	2,0
	уксусной кисло- ты в мл 0,01 М	0,1	—	0,2	—	0,5	—	1,0	—	1,5	—	2,0	—
Разница между нулевой точ- кой и показанием шкалы**		0,2		0,4		1,2		2,8		5,1		8,2	

* плюс 0,5 мл крезолрота, 0,5 мл сыворотки и 1 мл буфера.

** нулевая точка во всех случаях равна 30,0.

б) Получение калибровочной кривой для холинэстеразы гомогената мозга

Показатели		1		2		3		4		5		6	
		Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая
Начальный объем воды (в мл)*		8,2	—	8,1	—	7,8	—	7,3	—	6,8	—	6,3	—
Добав- ление (в мл)	воды	—	0,1	—	0,2	—	0,5	—	1,0	—	1,5	—	2,0
	уксусной кисло- ты 0,01 М	0,1	—	0,2	—	0,5	—	1,0	—	1,6	—	2,0	—
Разница между нулевой точ- кой и показанием шкалы		1,0		2,9		5,5		9,5		12,3		14,2	

* плюс 0,5 мл фенолрота, 0,2 мл гомогената и 1 мл буфера.

дится до нуля. При этом необходимо, чтобы разница между нулевой точкой и показанием шкалы барабана не превышала 2,0—3,0, т. е. от 30,0 до 32,0 или 33,0, так как сильное подкисление среды раствором ацетилхолинхлорида может привести к более или менее значительным ошибкам. В тот момент, когда стрелка гальванометра доводится до нуля, включается секундомер и записывается показание на шкале гальванометра. Затем содержимое левой кюветы снова переливается в пробирку и ставится в термостат на определенный промежуток времени (удобнее всего на 10 минут для сывороточной холинэстеразы и на 30 минут для холинэстеразы гомогената мозга). По истечении десяти минут (или тридцати минут) содержимое пробирки снова переливается в кювету (обязательно ту же самую) и снова регистрируется показание шкалы (после доведения стрелки гальванометра до нуля). По разнице между первым и вторым показаниями можно судить о холинэстеразной активности

данной сыворотки. Для этого достаточно определить по калибровочной кривой какому количеству уксусной кислоты соответствует данная разница. Пример определения холинэстеразной активности сыворотки человека приведен в табл. 4, а гомогената мозга—в табл. 5.

Холинэстеразная активность сыворотки

Таблица 4

Количество сыворотки (в мл)	Показания шкалы		Разница в делениях шкалы	Пересчет на 0,001М уксусной кислоты	С вычетом спонтанного гидролиза	В подсчете на 0,1 мл сыворотки (в 0,001М уксусной кислоты)
	в начале опыта	через 10'				
0,5—прокипяченная (спонтанный гидролиз)	30,0	30,4	0,4	0,20	—	—
0,1	30,0	31,0	1,0	0,40	0,20	0,20
0,2	29,8	31,3	1,5	0,66	0,46	0,23
0,5	31,2	35,0	3,8	1,20	1,00	0,20
0,5	31,2	34,9	3,7	1,18	0,98	0,196
0,5	31,6	35,3	3,7	1,18	0,98	0,196
0,5	31,1	34,9	3,8	1,20	1,00	0,20
1,0	30,3	36,5	6,2	1,67	1,47	0,147

Таблица 5

Холинэстеразная активность гомогената мозга

Количество гомогената (в мл)	Показания шкалы		Разница в данных шкалы	Пересчет на 0,001М уксусной кислоты	С вычетом спонтанного гидролиза	В подсчете на 0,1 мл гомогената (в 0,001М уксусной кислоты)
	в начале опыта	через 30'				
0,2—прокипяченный (спонтанный гидролиз)	30,0	30,8	0,8	0,10	—	—
0,05	30,5	33,3	2,8	0,20	0,10	0,2
0,1	31,2	34,5	3,55	0,32	0,22	0,22
0,2	30,1	35,85	5,75	0,55	0,45	0,225
0,2	29,8	35,45	5,65	0,525	0,425	0,212
0,2	30,2	35,85	5,65	0,525	0,425	0,212
0,2	30,0	35,56	5,55	0,515	0,415	0,208
0,3	29,0	36,30	7,30	0,75М	0,65	0,217

Нулевую точку можно устанавливать прямо по одной из опытных растворов, если заведомо известно, что раствор ацетилхолина не очень кислый. Нулевую точку можно брать в любом месте шкалы, однако она должна совпадать с нулевой точкой калибровочной кривой. Каждый раз при приготовлении нового буферного раствора рекомендуется, если нет соответствующих возможностей для измерения pH раствора, построить новую калибровочную кривую (для большей точности).

Далее, необходимо, чтобы вся процедура, от добавления ацетилхолина в опытную пробирку до приведения стрелки гальванометра до ну-

ля, не продолжалась бы более 30 секунд. После этого также необходимо быстро перелить содержимое кюветы в пробирку и поместить в термостат, так как температура в фотоэлектроколориметре гораздо ниже, чем в термостате.

Подобным же образом обратное переливание опытного раствора, взятого из термостата в кюветы, необходимо проделать за 30 секунд до истечения 10 минут (или 30 минут) для того, чтобы успеть во время отметить показание шкалы барабана. Соблюдая эти условия, возможно сразу ставить опыт с десятью опытными растворами (в каждую минуту одно определение).

Этот метод особенно пригоден для серийных исследований, в частности, для определения ингибиторов холинэстеразы, требует очень мало времени, легко доступен, не требует дополнительной сложной установки и оборудования.

Данный метод может быть использован также для определения холинэстеразной активности других неокрашенных или слабоокрашенных тканевых жидкостей и экстрактов.

Институт тонкой органической химии

Академии наук Армянской ССР

Поступило 15 I 1958 г.

Գ Լ ՓԱՆՈՅԱՆ

ՆՈՒՐՆ ԷՍԹԵՐԱԶԱՅԻՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ՖԱՏՈՒԼԵԿՏՐԱԿՈՐՈՐԵՄԵՏՐԻԿ Մ Ե Թ Ո Ղ

Ա մ փ ո փ ո մ

Առաջարկվում է խոլինէսթերազային ակտիվության որոշման նոր մեթոդ՝ հիմնված սեպակով խառնուրդի մեջ ինդուկատորի գույնի փոփոխության չափման վրա, ընդ որում աչք փոփոխությունը պայմանավորված է լուծույթի pH-ի փոփոխմամբ՝ կախված առաջացած քաղախաթթվի քանակից: Ռեակտիվ խառնուրդի մեջ գույնի փոփոխությունը գրանցվում է ՓՅԿ-Մ տիպի ֆոտոէլեկտրակոլորիմետրով: Շիճուկային խոլինէսթերազայի համար կիրառվում է բորատային բուֆեր (pH 8,9) և, որպես ինդեկատոր, կրեզոլի կարմիրը, իսկ ուղեղի համոզենատի խոլինէսթերազայի համար՝ ֆոսֆատային բուֆեր (pH 8,0) և ֆենոլի կարմիրը: Տվյալ մեթոդը հարմար է սերիական հետազոտությունների համար, զանազան նյութերի խոլինէսթերազային հատկությունները որոշելու համար և կիրառելի է չնեղրված կամ լույլ ներկված հեղուկների ու էքստրակտների խոլինէսթերազային ակտիվությունը որոշելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Hestrin, Sh. J. Biol. Chem. 189, 1. 249, 1949.
2. Покравский А. А., Военно-мед. журн. 9, стр. 61, 1953.
3. Борнсон П. И. и Розенгарт В. И., Вопросы медиц. химии, т. 2, 53, 1950.

Э. С. АНДРИАСЯН

ЭВАКУАТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕЛУДКА СОБАКИ ПОД ВЛИЯНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ИСТОЧНИКОВ ДЖЕРМУК И ДИЛИЖАН В УСЛОВИЯХ НОРМЫ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ

Среди работ по пищеварению, вышедших из школы И. П. Павлова [4], можно назвать обширный список исследователей, специально занимавшихся вопросами экспериментальной патологии желудочно-кишечного тракта. Работами И. К. Соборова, Я. Х. Завриева [3], Н. П. Казанского [5], а впоследствии в лабораториях К. М. Быкова [2], И. П. Разенкова [6], Ю. Ф. Фольберта и др. получены важные данные относительно характера нарушений секреторно-моторной функции при экспериментально вызванной патологии желудка и сделали очень ценные выводы, которые имеют важное теоретическое и практическое значение.

В наших предыдущих исследованиях [1] была изучена секреторная функция желудка собаки под влиянием минеральных вод источника Джермук и Дилижан в условиях нормы и экспериментально вызванной патологии.

Для разрешения нашей основной задачи, т. е. изучая функции желудка под влиянием указанных минеральных вод как в условиях нормы, так и экспериментально вызванной патологии, весьма важно было изучить и эвакуаторную функцию желудка при тех же условиях.

Методика. Наши исследования были проведены на 5 собаках с изолированным желудком по Павлову и хронической желудочной фистулой по способу Басова.

Всего поставлено 122 опыта. Эвакуаторная деятельность желудка изучалась путем определения скорости перехода жидкости из желудка в кишечник. После того как через фистулу в полость желудка вводилось 250 мл ереванской питьевой воды, или же из указанных минеральных вод, имеющих температуру тела, содержимое желудка каждые 10 минут выпускалось в мерный цилиндр для определения остатка и затем вновь вливалось через фистулу в полость желудка. Эта процедура занимала 30—40 секунд. Обычно наблюдение за эвакуацией прекращалось тогда, когда объем жидкости в желудке доходил до 10—15 мл, поскольку такое количество жидкости вмещает вся система резиновых трубок и полость желудочной канюли.

Результаты исследования. Установив в контрольных опытах среднюю скорость эвакуации от ереванской питьевой воды, мы провели ис-

следования эвакуации под влиянием минеральных вод источников Джермук и Дилижан в отдельности как при нормальном состоянии желудка, так и при экспериментально вызванной патологии (термическим фактором).

Исследования показали, что под влиянием ереванской питьевой воды эвакуация почти у всех собак происходит в основном в течение 70—80 минут.

Установив в контрольных опытах среднюю скорость эвакуации ереванской питьевой воды, мы провели исследования эвакуации минеральных вод Джермук и Дилижан на тех же собаках.

Опыты, проведенные на собаках Каштанка, Чита, Ласка и Джеко, показали, что эвакуация указанных вод из желудка в кишечник, по сравнению с ереванской питьевой водой, совершается быстрее.

В контроле у собаки Ласка установлено, что в то время как ереванская питьевая вода эвакуируется из желудка за 70—80 минут, минеральная вода Джермук за 40—50 минут, между тем как Дилижан — за 50—60 минут.

У собак Чита, Каштанка и Джеко время эвакуации ереванской питьевой воды равнялась 70 минутам, время же эвакуации минеральной воды Джермук — 40, Дилижан — 50 минутам (кривые 1, 2).

Далее выяснилось, что под влиянием минеральной воды Джермук эвакуаторная способность желудка усиливается гораздо резче, чем под влиянием воды Дилижан (кривые 1, 2).

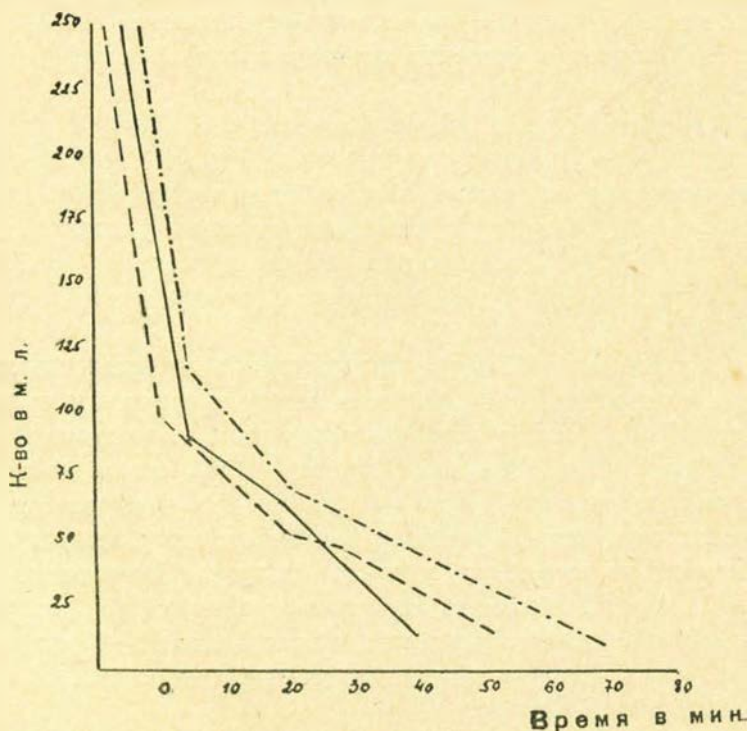


Рис. 1

При анализе данных большого количества опытов выяснилось, что минеральная вода Джермук и Дилижан, по сравнению с ереванской питьевой водой, на эвакуаторную функцию желудка действует более энергично, причем нужно отметить, что ускорение эвакуации минеральной воды Джермук выражено резче, чем эвакуация минеральной воды Дилижан (кривые 1, 2).

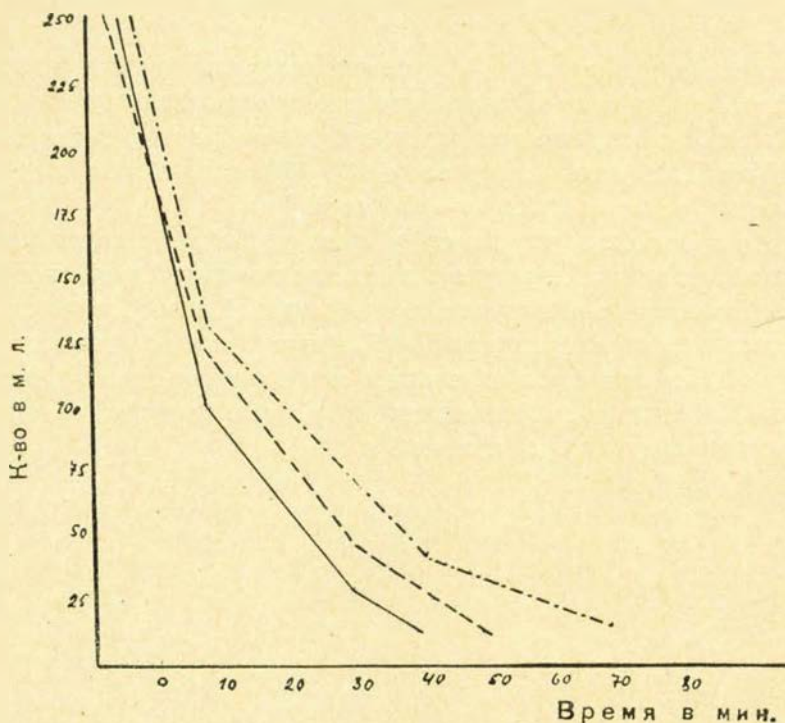


Рис. 2.

После установления нормального фона эвакуаторной функции желудка под влиянием указанных минеральных вод мы начали наши исследования над животными с экспериментально вызванным патологическим процессом в желудке.

Методику вызывания патологического процесса и изменения секреторной деятельности после воздействия патологического фактора мы описывать не будем, т. к. подробно описывали в предыдущих исследованиях.

Наблюдения за эвакуаторной функцией желудка после действия высокой и низкой температуры начинали с момента воздействия патологического фактора и продолжали до восстановления нормы.

Опыты обнаружили, что после воздействия горячей воды с температурой 65° у всех подопытных собак, спустя 45—50 секунд, начинается сильная моторная деятельность желудка и общее возбуждение животного: облизывание, обильное слюноотечение, сильные антиперистальтические движения, а затем и рвоты; последнее начинало появляться обычно

через 1—1,5 минуты после воздействия горячей воды, после чего в течение 3—4 часов наблюдались периодически появляющиеся и исчезающие рвоты, или же только рвотные движения.

Далее наши наблюдения показали, что патологический процесс желудка сопровождается не только изменением секреторной функции, но и в эвакуаторной функции желудка, причем первоначально усиленная моторная деятельность вскоре сменялась понижением эвакуаторной функции.

Интересно, что подобное нарушение эвакуаторной функции желудка наблюдается у всех экспериментально подопытных животных. У собаки Джеко в отдельные дни реакции организма время эвакуации ереванской питьевой воды достигало до 90—100 минут, в то время как в контроле оно не превышало 70—80 минут.

Следует отметить, что почти у всех собак при экспериментально вызванной патологии, наряду с замедлением эвакуаторной способности желудка, отмечалось и нарушение эвакуаторной способности в различные часы опыта; обычно, спустя 50—60 минут, после введения в желудок ереванской питьевой воды отмечались антиперистальтические движения 12-перстной кишки и выбрасывания в полость желудка содержимого кишки с примесью желчи (кривая 3 и 4).

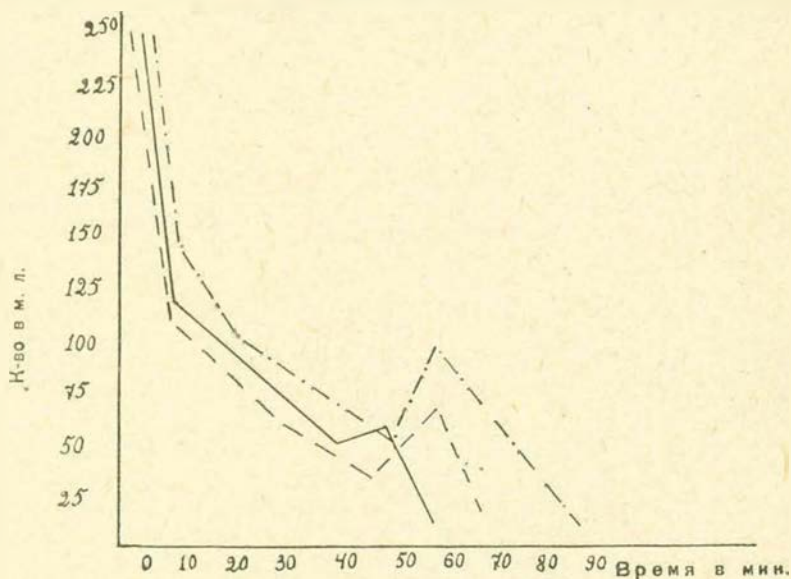


Рис. 3.

Таким образом, полученные данные дают основание сделать вывод, что восстановление нарушенной эвакуаторной деятельности желудка под влиянием минеральных вод Джермук и Дилижан, по сравнению с ереванской питьевой водой, происходит быстрее, так, например: у собаки Каштанка время эвакуации под влиянием минеральной воды источника Джермук равнялось 50—60 минутам, между тем как время эвакуации под влиянием ереванской питьевой воды достигло 90—100 минут (кривая 3 и 4).

Что касается нормализации эвакуаторной способности желудка под влиянием минеральной воды, то она наступала к 5—7 дням с начала патологии, в то время как нормализация эвакуаторной функции при даче ереванской питьевой воды наступала к 10—12 дням (кривая 5).

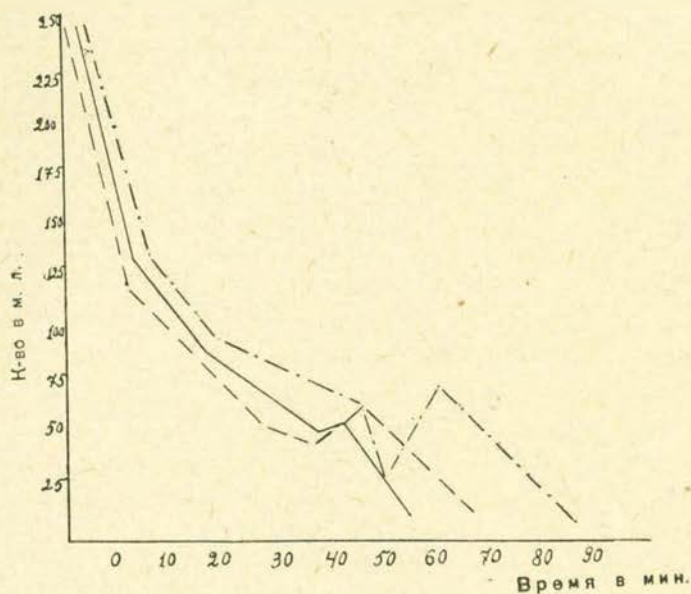


Рис. 4.

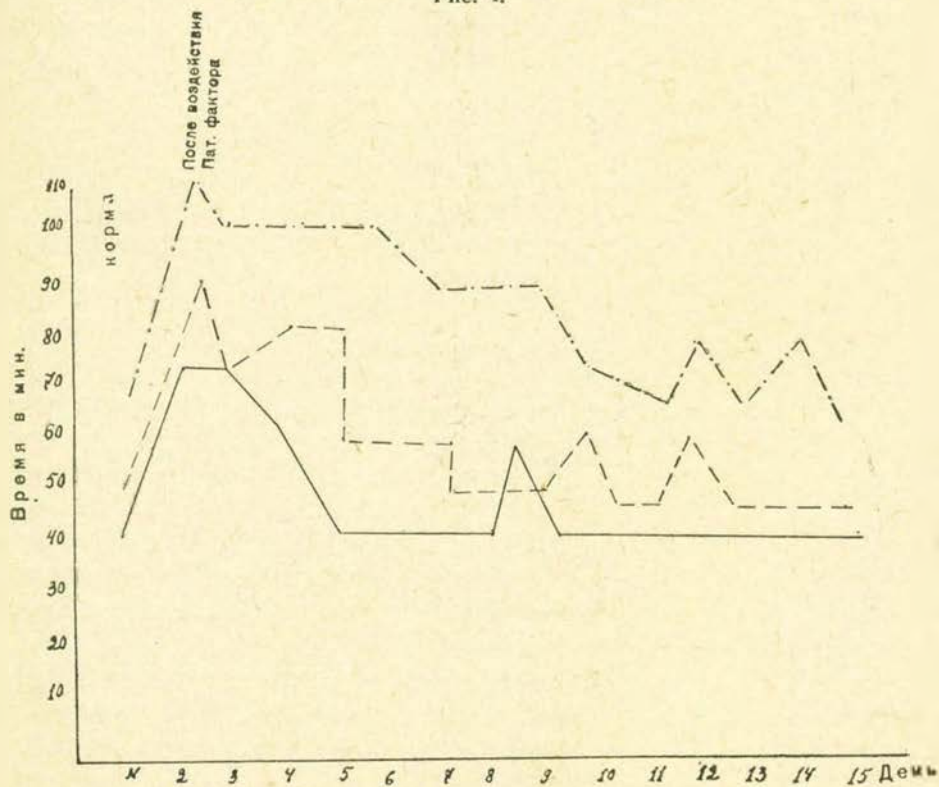


Рис. 5.

Что же касается сравнительной характеристики влияния этих вод на эвакуаторную функцию в условиях экспериментальной патологии, то полученные данные обнаружили следующее: патологическое состояние эвакуаторной функции желудка восстанавливается под влиянием минеральной воды Джермук быстрее, чем под влиянием минеральной воды Дилижан, так, например: у собаки Чита время эвакуации в условиях дачи минеральной воды Джермук достигло 50—60 минутам, а время эвакуации при даче минеральной воды Дилижан достигло 80—90 минутам (кривая 3 и 4).

Нормализация эвакуаторной функции желудка под влиянием воды Джермук наступает быстрее, по сравнению с водой Дилижан. Так например: у собаки Каштанка нормализация патологического процесса под влиянием минеральной воды Джермук наступала к 5—6 дням с начала патологии (кривая 5).

Данные наших исследований приводят к следующим выводам:

1. Под влиянием указанных минеральных вод усиливается не только секреторная, но и эвакуаторная функции желудка.

2. Минеральная вода Дилижан в основном усиливает секреторную функцию, между тем как Джермук, наоборот, усиливает эвакуаторную функцию желудка.

3. Восстановление нарушенных функций желудка под влиянием этих вод происходит быстрее, чем у контрольных животных.

Кафедра нормальной физиологии

Ереванского медицинского института

Поступило 10 I 1957 г.

Է. Ս. ԱՆԴՐԻԱՅԱՆ,

ՋԵՐՄՈՒԿ ԵՎ ԴԻԼԻՋԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
ՍՏԱՄՈՔՄԻ ԷՎԱԿՈՐԱՏՈՐ ՖՈՆԿՑԻՆԻՆԵՐ ԳՐԱ ՆՈՐՄԱԼ ԵՎ ԼՔՍՊԵՐԻՄԵՆՏԱԿ
ԿԵՐՊՈՎ ԱՌԱՋԱՅՐԱԾ ՊԱԹՈԼՈԳԻԱՅԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեր նախորդ հետազոտություններում ուսումնասիրվել է ստամոքսի սեկրետոր ֆունկցիան Ջերմուկ և Դիլիջան հանքային ջրերի ազդեցության տակ, նորմալ և էքսպերիմենտալ կերպով առաջացրած պաթոլոգիկ պայմաններում:

Հետազոտություններից պարզվել է, որ Ջերմուկ և Դիլիջան հանքային ջրերը, Երևանի խմելու ջրի հետ համեմատած, խթանում են ստամոքսի սեկրետոր ֆունկցիան, ընդ որում Դիլիջան ջրի խթանող ազդեցությունը Ջերմուկից ավելի ուժեղ է արտահայտված:

Մյուս կողմից՝ ստամոքսի խանգարված ֆունկցիայի նորմալորումը նշած հանքային ջրերից իրականանում է ավելի արագ, քան Երևանի խմելու ջրից, ընդ որում Դիլիջանի օգտագործման պայմաններում ավելի արագ, քան Ջերմուկի:

Մեր հիմնական խնդրի լուծման համար, ալսինքն ստամոքսի ֆունկցիաների ուսումնասիրումը նշած հանքային ջրերի ազդեցության տակ, չափազանց կարևոր էր հետազոտել նաև ստամոքսի էվակուատոր ֆունկցիան նշած պայմաններում:

Մեր ուսումնասիրությունները կատարվել են Պավլովյան փոքրիկ ստամոքս և Բասովի խրոնիկ ֆիստուլա ունեցող շների վրա:

Ընդամենը գրվել է 122 փորձ:

Ստամոքսի էվակուատոր ֆունկցիան ուսումնասիրվել է հետևյալ կերպ. ֆիստուլայի միջոցով ստամոքսի խոռոչի մեջ լցվում է 250 սմ³ Երևանի իմեն-լու ջրից, կամ էլ նշած հանքային ջրից, որից հետո չորաքանչյուր 10 րոպեին մեկ ստամոքսի պարունակությունը դատարկվում է հաշվիչ գլանի մեջ՝ որոշելու համար միացորդը, և ապա նորից ֆիստուլայի միջոցով լցվում է ստամոքսի մեջ: Այդ գործողությունը տեղի է 30—40 վարկյան: Սովորաբար փորձը զարարեցրել ենք, երբ հեղուկի ծավալը ստամոքսում հասել է 10—12 սմ³:

Մեր հետազոտություններից ստացված ավյալները մեզ բերել են հետևյալ եզրակացություն.

1. Ջերմուկ և Դիլիջան հանքային ջրերի ազդեցությունը ուժեղացնում է ստամոքսի ոչ միայն սեկրետոր, այլև էվակուատոր ֆունկցիան:

2. Դիլիջանից հիմնականում ուժեղանում է ստամոքսի սեկրետոր ֆունկցիան, մինչդեռ Ջերմուկ հանքային ջրից, ընդհակառակը, ուժեղանում է էվակուատոր ֆունկցիան:

3. Վերահիշյալ հանքային ջրերից ստամոքսի խանգարված ֆունկցիաները վերականգնվում են ավելի արագ, քան կոնստոլ կենդանիների մոտ, ընդ որում Ջերմուկ հանքային ջրից ավելի շուտ նորմավորվում է ստամոքսի էվակուատոր ֆունկցիան, մինչդեռ Դիլիջանից, ընդհակառակը, ավելի արագ նորմավորվում է սեկրետոր ֆունկցիան:

4. Պատժ է ենթադրել, որ նշած հանքային ջրերը, հատկապես Ջերմուկը, էֆեկտիվ ներգործության կունենա ստամոքսի էվակուատոր ֆունկցիայի անկման պայմաններում:

ЛИТЕРАТУРА

1. Андриасян Э. С., Влияние некоторых минеральных вод Армении на секреторную функцию желудка в условиях нормы и экспериментальной патологии. Сдана в печать в сборник мединститута.
2. Быков К. М., Экспериментальные данные о нормальной и нарушенной регуляции работы желудочных желез. Тр. I-ой терапевтич. конференции, Горький, 1943.
3. Завриев Я. Х., Материалы к физиологии и патологии желудочных желез собаки. Диссертация, 1900.
4. Павлов И. П., Полное собрание сочинений, т. III, кн. 2, 1951.
5. Казанский Н. П., Материалы к экспериментальной патологии и терапии желудочных желез собаки. Тр. Общ. русских врачей, СПб, 1901.
6. Разенков И. П., Новые данные по физиологии и патологии пищеварения, 1948.

Р. М. СТЕПАНЯН

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ И ЛЕЙКОЦИТОВ ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ РЕЦЕПТОРОВ ТОНКИХ КИШОК ДО И ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ СЕЛЕЗЕНКИ

Многочисленными экспериментальными исследованиями В. Н. Черниговского и сотрудников доказано*, что изменения функций органов системы крови в большинстве случаев носят рефлекторный характер. В частности было установлено, что раздражение механорецепторов желудка и толстых кишок оказывает заметное влияние на количество форменных элементов периферической крови.

Настоящая работа преследует цель изучить количественные изменения эритроцитов и лейкоцитов при раздражении механо- и хеморецепторов тонких кишок и роль селезенки в этой реакции, как депо крови.

Исследования были проведены на двух собаках, имеющих фистулу в средней части тонких кишок. Опыты производились в двух сериях. Опыты первой серии посвящены выяснению действия механического и химического раздражителей на картину периферической крови. Опыты второй серии проведены на тех же собаках после удаления селезенки. Исследования производились в одно и то же время при состоянии физиологического голодания собак. Во время каждого опыта до раздражения, два раза (с 15-минутным перерывом), определялось нормальное количественное содержание эритроцитов и лейкоцитов, после чего механический раздражитель включался в действие. Механическое раздражение вызывалось введением в полость тонкой кишки резинового баллона, наполненного воздухом. В баллоне создавалось давление от 100 до 200 мм водяного столба. Раздражение длилось 15 минут. Количество эритроцитов и лейкоцитов в периферической крови определялось в момент раздражения и сразу после прекращения раздражения. Затем те же исследования производились с 15-минутными интервалами 2—3 раза. Химическое раздражение вызывалось постепенным введением в полость кишки 15—20 см³ 0,5-процентного раствора соляной кислоты.

Действие механического и химического раздражителей изучалось и после предварительной анестезии слизистой оболочки тонких кишок 0,5-процентным раствором кокаина.

Опыты с механическим раздражителем обнаружили, что с первого же момента влияния раздражителя в периферической крови количество эритроцитов и лейкоцитов увеличивается и возвращается к норме в течение следующего часа (кривая 1).

* В. Н. Черниговский, А. Я. Ярошевский, Вопросы нервной регуляции системы крови, Москва, 1953 г.

Следует отметить, что параллельно с увеличением силы раздражителя (в пределах 100—200 мм водяного столба) нарастает и получае-
мый эффект. Так например, при давлении 140 мм водяного столба уве-

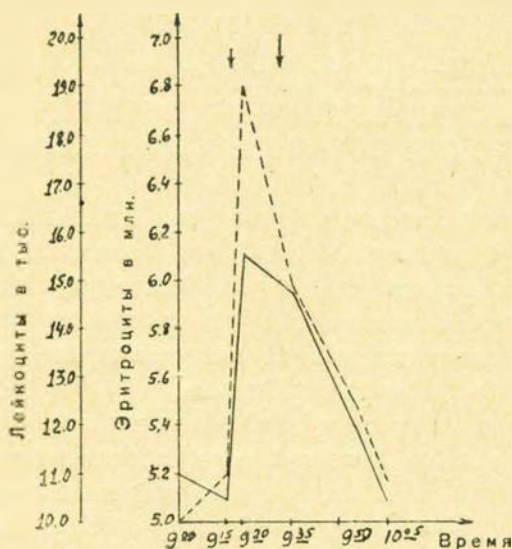


Рис. 1. Изменения количества эритроцитов и лейкоцитов при механическом раздражении.

Обозначения:

— эритроциты. ↓ начало раздражения.
- - лейкоциты ↓ конец раздражения.

личение количества эритроцитов составляет в среднем около одного миллиона, а при давлении 200 мм—около 3 миллионов.

Установлено, что после анестезии слизистой тонкой кишки влияние механического раздражителя ослабляется, но полностью не исчезает (кривая 2).

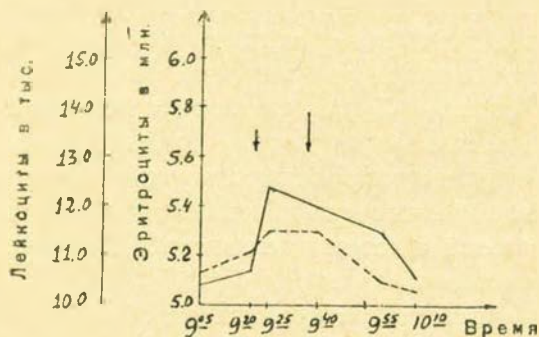


Рис. 2. Изменения количества эритроцитов и лейкоцитов при механическом раздражении слизистой тонкой кишки после ее предварительной кокаинизации.

Обозначения те же, что на кр. 1.

Это объясняется тем, что в наших опытах анестезии подвергались лишь рецепторы слизистой оболочки, но не глуболежащие рецепторы.

При раздражении химическим раздражителем количество эритроцитов и лейкоцитов также увеличивается. Однако это увеличение выражено в меньшей мере и длится гораздо дольше, чем при механическом раздражителе (кривая 3).

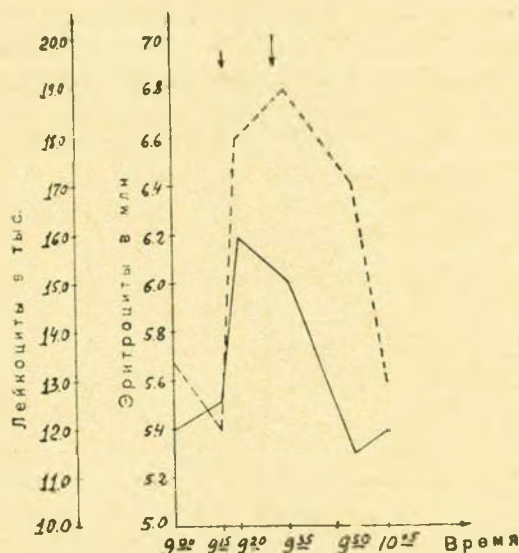


Рис. 3. Изменения количества эритроцитов и лейкоцитов при химическом раздражении. Обозначения те же, что на кр. 1.

В опытах И. А. Мовсесян*, изучавшей изменение количества эритроцитов и лейкоцитов периферической крови при раздражении механо- и хеморецепторов 12-перстной кишки, получен обратный эффект, а именно, химическое раздражение оказывало более сильное влияние. Очевидно, это нужно объяснить особенностями эволюционного развития этих двух частей пищеварительного тракта. Нужно предполагать, что в процессе развития рецепторы 12-перстной кишки стали более чувствительными к соляной кислоте, а рецепторы тонких кишок — к механическим раздражителям.

После предварительной анестезии слизистой тонкой кишки химический раздражитель теряет свое действие.

Анализируя полученные данные опытов первой серии, можно сказать, что механический и химический раздражители с тонких кишок влияют на количество эритроцитов и лейкоцитов периферической крови рефлекторным путем. Это доказывается, во-первых, сравнительно не-

* И. А. Мовсесян, Изменение количества эритроцитов и лейкоцитов при раздражении механо- и хеморецепторов 12-перстной кишки до и после удаления селезенки. 2-ой Зак. съезд физ., биохим., фарм. Тезисы докладов, Тбилиси, 1956.

продолжительным скрытым периодом наступающих изменений и, во-вторых, отсутствием эффекта после анестезии слизистой кишки.

Что же касается опытов второй серии, то необходимо отметить, что после удаления селезенки характер вышеуказанной реакции крови нарушается. Так, при раздражении механорецепторов кишки количество эритроцитов увеличивается, но в сравнительно малых масштабах. Кроме того увеличение достигает своего максимума сравнительно позже, чем до удаления селезенки. После удаления селезенки при механическом раздражении число лейкоцитов падает и возвращается к норме в следующие 1—1,5 часа, а иногда и еще позже (кривая 4).

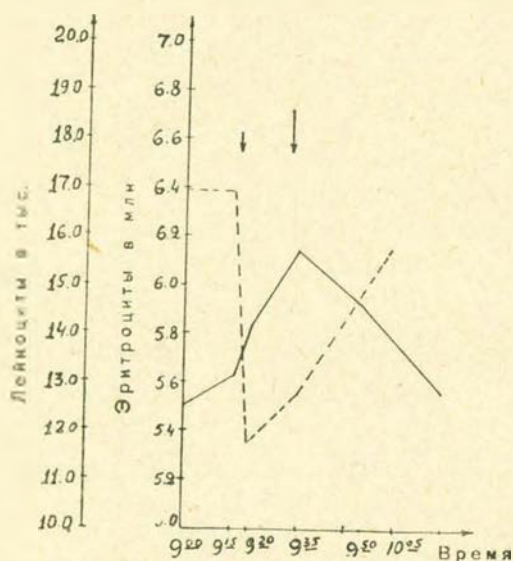


Рис. 4. Изменения количества эритроцитов и лейкоцитов при механическом раздражении после удаления селезенки.

Обозначения те же, что на кр. 1.

Материалом наших опытов невозможно объяснить механизм падения количества лейкоцитов. Вопрос этот нуждается в специальном изучении.

Влияние химического раздражителя после удаления селезенки аналогично влиянию механического раздражителя, но выражено гораздо слабее.

Кафедра нормальной физиологии
Ереванского медицинского института

Поступило 10 I 1957 г.

Ռ. Մ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ՊԵՐԻՅԵՐԻԿ ԱՐՅԱՆ ԷՐԻՏՐՈՅԻՏՆԵՐԻ ՈՒ ԼԵՅԿՈՅԻՏՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԲԱՐԱԿ ԱՂԻՔՆԵՐԻ ՌԵՅՆԵՊՏՈՐՆԵՐԻ ԳՐԳՈՄԱՆ
ԺԱՄԱՆԱԿ ՓԱՅՄԱՂԸ ՀԵՌԱՅՆԵՂՈՒՅ ԱՌԱՋ ԵՎ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկա աշխատության մեջ նպատակ ենք ունեցել ուսումնասիրել բարակ աղիքների մեխանո-և խեմոսեցեպատորների գրգռման ազդեցությունը պերիֆերիկ արյան էրիտրոցիտների ու լեյկոցիտների քանակական փոփոխության վրա և փայծաղի մասնակցությունը այդ պրոցեսում:

Հետազոտությունները ըստ այդման, որ բարակ աղիքների մեխանո-և խեմոսեցեպատորների գրգռման հետևանքով պերիֆերիկ արյան էրիտրոցիտների ու լեյկոցիտների քանակն ավելանում է, ընդ որում մեխանիկական գրգռիչից ստացված էֆեկտն ավելի մեծ է, քան քիմիական գրգռիչից ստացվածը:

Բարակ աղիքի հետազոտվող հատվածի լարձաթաղանթի նախնական անզգայացումից հետո մեխանիկական գրգռիչի ազդեցությունը չի վերանում, այլ մասնակիորեն պահպանվում է, իսկ քիմիական գրգռիչի ազդեցությունը վերանում է:

Փայծաղը հետաքննելուց հետո մեխանիկական գրգռիչի ազդեցության տակ էրիտրոցիտների քանակը դարձյալ ավելանում է, իսկ ավելի փոքր չափերով և ավելի երկար լատենա շրջանից հետո: Փայծաղը հետաքննելուց հետո մեխանիկական գրգռիչի լեյկոցիտների քանակը նվազում է: Քիմիական գրգռիչի ազդեցության տակ ստացվում է մեխանիկական գրգռիչից ստացվող էֆեկտի նման, բայց համեմատաբար փոքր չափի էֆեկտ:

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ

В. С. САДОЯН, Р. А. ЛЕНЧИК

О КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ И ГАСТРИТОМ

В течение последних лет в условиях стационара мы провели наблюдение и лечение 164 больных язвенной болезнью и 570 больных гастритом. Возраст больных: от 21 до 30 лет имели 530 человек, от 31 до 40 лет—160, от 41 до 52 лет—44. Давность заболевания: у 396 человек—от 3 до 6 месяцев, 273,—от 6 до 12 месяцев и у 65 человек—более 2-х лет.

Перед лечением у больных производились: рентгеноскопия желудочно-кишечного тракта, анализы желудочного сока (фракционно или по методу К. М. Быкова и И. Т. Курцина [1], исследования дуоденального содержимого, крови, кала (на скрытую кровь, гельминты и простейшие); у группы больных определялась экскреторная функция желудка, снималась гастрোগрамма. Больные обследовались и со стороны нервно-психической сферы. Болевой симптом, являющийся основным симптомом болезни, имелся в 100% случаев, рвоты, повторяющиеся периодически, до или после еды, — в 82% случаев, причем рвоты с примесью крови были у 8% больных. Из 164 больных язвенной болезнью у 64 имелась ниша в области малой кривизны или луковицы двенадцатиперстной кишки, у 100 — деформация луковицы. Повышение секреции и кислотности было отмечено у 68% больных, понижение — у 22%; желудочная секреция и кислотность были в норме у 10% больных; наибольший процент больных (32) имел (по классификации К. М. Быкова и И. Т. Курцина) возбудимый тип секреции, меньший процент (10) — астенический тип секреции. Из 570 больных гастритом при рентгеноскопии у 440 имелись изменения слизистой желудка, свойственные гиперпластическому или гипопластическому гастриту, у 58 были изменения функционального характера, у остальных 72 больных изменения слизистой желудка не были обнаружены. Повышение секреции и кислотности желудочного сока отмечалось у 52% больных гастритом, понижение — у 20%; желудочная секреция и кислотность были в норме у 28% больных; у большого числа больных гастритом (30%) отмечен нормальный тип желудочной секреции, у наименьшего числа (8%) — инертный тип. Гастрোগраммы у большинства больных язвенной болезнью и гастритом показывали выраженные

перистальтические сокращения с резкими и неровными подъемами, у других они имели волнистый характер с едва заметными амплитудами. Гастротометрия указывала на повышение тонуса желудка (в пределах от 24 до 34 см водяного столба, в отдельных случаях от 36—40 до 43—63 мм) у 85% обследованных больных. Экскреторная функция желудка у большинства больных была в пределах нормы; у некоторых больных с тормозным и инертным типом желудочной секреции появление нейтральрота запаздывало до 25—28 минут, в единичных случаях у больных с инертным типом желудочной секреции задержка нейтральрота доходила до 40—65 минут.

Результаты исследования указывали, что у большинства больных язвенной болезнью и гастритом имелся ряд вегетоневротических симптомов и характерные болезненные зоны, локализованные преимущественно в правой верхней половине живота, изменения со стороны рельефа и целостности слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки, нарушения секреторной, двигательной, а у некоторых больных и экскреторной функции желудка. Эти изменения явились результатом нарушения кортико-висцеральной динамики, как и работы желудочных желез.

Поэтому и лечебные мероприятия были направлены на устранение возможных причин, способствовавших возникновению или обострению болезни, и на восстановление регулирующей роли центральной нервной системы.

У некоторых больных гастритом при обследовании были выявлены паразиты кишечного тракта: у 25 человек—аскариды, у 11—лямблии, у 12—гистолитическая энтамеба; кроме того у 8 человек установлено поражение желчного пузыря, у 10—мезентериальных желез, у 6—хронический аппендицит. Наличие в органах брюшной полости кишечных паразитов или воспалительных процессов вызывало, по-видимому, рефлекторным путем, через интерорецепторы пищеварительного тракта, симптомы со стороны желудка, напоминающие гастритическую болезнь. Дегельминтизация, противоязвенная и противовоспалительная терапия улучшила состояние больных. Последние были выключены из общего количества больных гастритом и лечились соответствующими средствами.

Применяемая нами терапия больных язвенной болезнью и гастритом заключалась в предварительной подготовке больного и в назначении одного из последующих средств.

Имея в виду, что „Внушение есть наиболее упрощенный типичнейший условный рефлекс человека“ и учитывая, что „...слово удерживает свое действие, оставаясь независимым от других раздражителей“ (И. П. Павлов [5]) и в своем взаимодействии с первой сигнальной системой влияет на все функции человеческого организма, на деятельность тесно связанных между собой анимальных и вегетативных систем (А. Т. Иванов-Смоленский [3]), мы, назначая больному покой, убеждали в соблюдении необходимого при его заболевании

режима. У многих больных язвенной болезнью и гастритом отмечалась лабильность психо-эмотивной сферы, поэтому индивидуальная беседа с ними о характере и причине, вызвавшей данное заболевание, в комплексе терапевтических мероприятий занимала определенное место. Мы старались также исключить причины, способствующие нарушению желудочной секреции. Известна важная роль блуждающих нервов в регуляции секреторной и моторной функций желудочно-кишечного тракта, а также в осуществлении трофических влияний на органы пищеварения. Длительное раздражение блуждающих нервов желудка может привести к гиперсекреции, эрозиям слизистой и образованию язвы желудка. На это указывают и экспериментальные исследования В. А. Иванова [2].

Одним из раздражающих факторов на иннервацию блуждающих нервов желудка у больных язвенной болезнью и гастритом является никотин. Действительно, при исследовании нами группы больных, которые в течение ряда лет курили табак, отмечена выраженная гиперсекреция; желудочный сок, взятый натощак, был в пределах 150—225 мл. Поэтому для предохранения железистого аппарата желудка от сильных химических и физических раздражителей больным запрещалось курение. С этой же целью назначалось лечебное питание. Такой предварительной подготовке больного мы придавали важное значение; лишь после этого больным назначался один из нижеописанных методов терапии. С целью установления эффективных методов лечения, больных, сходных по тяжести заболевания, мы распределили на шесть групп.

Лечение первой группы проводилось длительным прерывистым сном. Больные находились в специально оборудованной палате, где был установлен охранительный режим. Предварительные наблюдения по испытанию препаратов барбитурата и хлорал-гидрата в разных дозировках показали, что сравнительно лучшим снотворным средством является люминал, назначаемый больным по 0,2 г два или три раза в день в течение 12—14 дней с однодневным перерывом в каждый шестой день. Этим препаратом возможно было вызвать у больных сон, близкий к физиологическому, продолжительностью от 12 до 14 часов. Некоторые больные спали от приема половинной дозы препарата, которую мы продолжали давать за весь период лечения. Другим больным мы назначали люминал в течение 4—5 дней, затем заменяли индифферентным порошком. В этих случаях снотворное влияние люминала продолжалось условнорефлекторным путем еще в течение 4—6 дней, затем мы вновь применяли препарат до окончания курса лечения. Больные спали глубоким сном и просыпались в бодром состоянии.

Побочные явления у больных почти не наблюдались. Периодические анализы крови, производимые до назначения барбитурата, в период лечения (через каждые 2—3 дня) и после сонной терапии, не обнаружили выраженных изменений, кроме увеличения количества

лимфоцитов (в пределах 4—10%) в период приема люминала, которое вскоре приходило к норме после прекращения лечения. Начиная с 3—5 дня от начала сонной терапии, а у некоторых — с 10—12 дня, боли в области живота и диспептические явления у больных язвенной болезнью и гастритом уменьшились, а затем прекратились. К концу лечения больные чувствовали себя хорошо, прибавили в весе на 0,5—2,5 кг. При лечении больных проводились периодические измерения кровяного давления (за 30 минут до сна, в период глубокого сна и после просыпания). Оказалось, что у большинства больных во время глубокого сна артериальное давление снижалось на 15—25 мм Нд, которое приходило к исходному в период бодрствования. Сахар в крови у обследованных 38 больных язвенной болезнью и гастритом был в пределах 60—82 мг%; после лечения у 26 человек количество сахара равнялось 80—100 мг%. У 20 больных после нагрузки глюкозой отмечалась патологическая кривая (слабый или запоздалый подъем кривой), которая после лечения у 15 человек стала нормальной. Количество остаточного азота и билирубина до и после лечения у больных язвенной болезнью и гастритом было почти в пределах нормы.

В результате сонной терапии наступило улучшение у 33 из 40 больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. После лечения желудочная секреция и кислотность стала нормальной у 13 больных; ниша, выявленная у 22 больных, спустя 30—38 дней от начала лечения, исчезла или заметно уменьшилась у 16 человек. У остальных больных имелась деформация луковицы двенадцатиперстной кишки. Из 123 больных гастритом наступило улучшение у 110 человек. После проведенного лечения мы выписывали и назначали им диетическое питание. Наблюдения за отдаленными результатами после сонной терапии проводились периодически в течение от 6 месяцев до 2 лет и 6 месяцев. Из 31 больного язвенной болезнью, оставшегося под наблюдением, был рецидив язвы в период от 4 до 10 месяцев после лечения у 12 человек. Из 86 больных гастритом наступило обострение, спустя 3—8 месяцев, у 14 человек.

Лечение второй группы проводилось тканевой подсадкой. Для подсадов применялась ткань селезенки, яичка и надпочечника. Из 22 больных язвенной болезнью было улучшение у 18 (из 4 больных, имевших нишу, было отмечено рубцевание или уменьшение ниши у 2); из 60 больных гастритом наступило выздоровление у 48. Последующие наблюдения показали, что из 10 оставшихся больных язвенной болезнью имели рецидив в период от 4 до 6 месяцев 8 человек; из 45 больных гастритом наблюдалось обострение за тот же период у 22.

Лечение третьей группы проводилось комбинированным методом — длительным прерывистым сном и подсадкой ткани. После лечения из 16 больных язвенной болезнью наступило улучшение у 12 (рубцевание ниши отмечено у 6); из 76 больных гастритом выздоровели 68.

Лечение четвертой группы проводилось длительным прерывистым сном, тканевой подсадкой и парафиновой аппликацией на область живота. Последняя проводилась в часы перерыва от сна и назначалась ежедневно в течение 25—30 минут на область верхней половины живота или туловища — на участок поверхности спины от V до XII грудного позвонка, соответствующий 6—12 грудным сегментам спинномозговой иннервации. Последняя, как известно, связана нервными путями с желудком и 12-перстной кишкой. Парафиновую аппликацию больных мы проводили на основе идей А. Д. Щербака о сегментарно-рефлекторной терапии. Каждый больной за период лечения получил от 12 до 20 парафиновых процедур.

В результате комплексного лечения из 40 больных язвенной болезнью улучшение наступило у 35 человек, рубцевание ниши наступило у 24 из 28 больных; у остальных была деформация луковицы 12-перстной кишки. Из 101 больного гастритом выздоровление наступило у 91 человека. В последующем, в период наблюдения от 11 до 30 месяцев, из 30 больных язвенной болезнью наблюдалось обострение у 6, и из 82 больных гастритом — у 14.

Пятую группу мы лечили длительным прерывистым сном и парафиновой аппликацией. В результате лечения было отмечено улучшение у 21 из 24 больных язвенной болезнью и у 94 из 106 больных гастритом; из 8 больных, имевших нишу, было отмечено рубцевание язвы у 6. В последующем, в период от 8 до 28 месяцев наступило обострение у 3 из 18 больных язвенной болезнью и у 10 из 76 с гастритом.

Шестой группе назначалась трансфузия крови и парафиновая аппликация. Переливание крови получили 22 больных с язвой 12-перстной кишки и 34 больных с хроническим гастритом. Из них 26 человек трансфузию крови получили по 1 разу, остальные — от 2 до 3 раз. Гемотерапия назначалась тем больным, которые имели пониженное питание и частые рецидивы болезни. После лечения наступило улучшение у 18 больных с язвой 12-перстной кишки и у 27 больных гастритом. В дальнейшем, за время от 7 до 18 месяцев было обострение у 3 с язвенной болезнью и у 5 из 22 больных гастритом.

С целью сравнения результатов лечения больных язвенной болезнью и гастритом разными методами приводится нижеследующая таблица.

Из данных таблицы видно, что указанные способы дают хороший эффект почти у всех групп больных, особенно в ближайший период лечения. В последующем наибольшее число обострений отмечалось у больных, лечившихся тканевой подсадкой, наименьшее число рецидивов было при лечении длительным прерывистым сном и комбинированными методами.

Комплексная терапия, проведенная у больных язвенной болезнью и гастритом, способствовала улучшению общего состояния больных путем усиления компенсаторной работы организма и восстановления

через высшие регуляторные центры правильного соотношения между процессами возбуждения и торможения. В этом отношении указанные способы лечения относятся к патогенетической терапии.

Группа больных	Метод лечения	Название болезни	Число больных	Результаты лечения					
				ближайшие		отдаленные			
				улучшение	без эффекта	продолжительность наблюдения в мес.	число больных, оставшихся под наблюдением.	имели рецидив	%
I	Длительный прерывистый сон	язвенная болезнь	40	33	7	6—24	31	12	—
		гастрит	123	110	13	8—30	86	14	16
II	Тканевая подсадка	язвенная болезнь	22	18	4	12—24	10	8	—
		гастрит	60	48	12	12—24	45	22	49
III	Сонная и тканевая терапия	язвенная болезнь	16	12	4	12—20	12	5	—
		гастрит	76	68	8	12—20	62	12	19
IV	Сонная, тканевая и парафино-терапия	язвенная болезнь	40	35	5	11—30	30	6	—
		гастрит	101	91	10	12—28	82	14	17
V	Сонная и парафино-терапия	язвенная болезнь	21	21	3	6—28	18	3	—
		гастрит	106	94	12	8—20	76	10	13
VI	Переливание крови	язвенная болезнь	22	18	4	8—17	15	3	—
	Парафино-терапия	хронич. гастрит	32	27	5	8—17	22	3	13

В ы в о д ы

1. Для эффективности лечения больных язвенной болезнью и гастритом необходимо исключить у них кишечные инвазии (гельминты, простейшие), болезни желчных путей и мезентериальных желез, которые часто протекают с симптомами, сходными с указанными выше заболеваниями;

2. Комплексное лечение больных язвенной болезнью и гастритом, начавшееся предварительной подготовкой больного (индивидуальная беседа о характере и причине заболевания, соблюдении покоя, диетпитании, прекращении курения), продолжалось назначением сон-

ной и парафиновой терапии или трансфузии крови и парафиновой аппликации.

3. Сравнительные результаты лечения больных язвенной болезнью и гастритом длительным прерывистым сном, тканевой подсадкой, парафиновой аппликацией и комбинированными способами указывают, что наилучший эффект получается от применения длительного прерывистого сна и от сочетанного проведения сонной и парафиновой терапии или переливания крови и парафиновой аппликации.

4. Комплексная терапия, основанная на принципе одновременного воздействия на причину болезни и регуляцию защитительных механизмов организма, является рациональным методом лечения больных язвенной болезнью и гастритом.

Военный госпиталь № 372
г. Ереван

Поступило 12 II 1957 г.

Վ. Ս. ՍԱԴՈՅԱՆ, Թ. Ա. ԼԵՆԶԻԿ

ԽՈՅԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԴԱՍՏՐԻՏՈՎ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ԿՈՄԲԻՆԵՔՍԱՅԻՆ ԲՈՒԺՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Վերջին տարիներում ստացիոնարում մեր պիտոցության և բուժման ներքո կղել են 164 խոցային և 570 գաստրիտով հիվանդներ: Ըստ հասակի՝ 21-ից 30 տարիք տներին 530 մարդ, 31-ից 40՝ 160 և 41-ից 52 տարեկան 44 մարդ: Ըստ հիվանդության տեղումբյան՝ 396 մարդ հիվանդ էին 3-ից 6 ամիս, 273-ը՝ 6-ից 12 ամիս և 65 մարդ 2՝ տարուց ավելի:

Բոլոր հիվանդներին բուժումից առաջ և հետո կատարված է ստամոքսադիքային ուղու ռենտգենոսկոպիա, ստամոքսահյութի դոսոլենալ պարունակության, արյան և կղանքի քննություններ: Մի խումբ հիվանդների մոտ որոշված է ստամոքսի տոնուսը և էկսիրեատոր ֆունկցիան:

Բուժման համեմատական արդյունքը պարզելու նպատակով հիվանդներին բուժանել էինք վեց խմբի: Հիվանդների առաջին խումբը բուժվում էր ընդհատվող քնով: Երկրորդ խումբը ստանում էր հյուսվածքային պատվաստում: Երրորդ խումբը բուժվում էր կոմբինացիոն ձևով (ընդհատվող քնոն և հյուսվածքի պատվաստում): Չորրորդ խումբը բուժվում էր ընդհատվող քնով, հյուսվածքի պատվաստումով և պարաֆինային ապլիկացիայով՝ որովայնի վրա: Հինգերորդ խումբը՝ ընդհատվող քնով և պարաֆինով: Վեցերորդ խումբը ստանում էր արյան փոխներարկում և պարաֆինային ապլիկացիա:

Վերջ հիշված հիվանդների բուժման համեմատական արդյունքից հետո բավոր է կրակացնել.

1. Ստամոքսի խոցով և գաստրիտով հիվանդներին արդյունավետ կերպով բուժելու նպատակով անհրաժեշտ է քննել նրանց նաև ադիքային պարադիտների (հեմֆինաների պրոտոզոաների), լեղուղիների և մեղենտերիալ դեղձերի հիվանդությունների գծով, որոնք հաճախ իրենց ընթացքով նմանվում են վերոհիշյալ հիվանդություններին:

2. Խոցային հիվանդության և գաստրիտ ունեցողների կոմպլեքսային բուժումն սկսելուց առաջ, անհրաժեշտ է նախապես պատրաստել հիվանդին (ուսենալ անհատական զրույց այն հիվանդությունը առաջացնող պատճառների ու բնույթի մասին, զիետիկ սննդի անցնելու և ծխելը դադարեցնելու անհրաժեշտության վերաբերյալ և նշանակել քնային ու պարաֆինային բուժում):

3. Խոցային հիվանդության և գաստրիտով տառապողների բուժման համեմատական արդյունքից պարզվում է, որ ամենալավ էֆեկտ նկատվում է քնաբուժումից՝ զուգորդված պարաֆինային բուժման հետ, ինչպես և արյան փոխներարկումից ու պարաֆինից:

4. Հիշված հիվանդությունների կոմպլեքսային բուժումով հնարավոր է լինում ներգործել հիվանդության պատճառի վրա և միաժամանակ կարգավորել օրգանիզմի պաշտպանողական մեխանիզմները:

ЛИТЕРАТУРА

1. Быков К. М. и Курцин И. Т., Кортико-висцеральная теория патогенеза язвенной болезни, М., 1952.
2. Иванов В. А., Цит. по К. М., Быкову и И. Т. Курцину, М., 1952.
3. Иванов-Смоленский А. Г., Учение И. П. Павлова и патологическая физиология, М., 1952.
4. Павлов И. П., Полное собрание сочинений, т. IV, 1951.

ГИСТОЛОГИЯ

Б. А. ЕЗДАНЯН

СОСТОЯНИЕ СЕМЕННИКА ПРИ КРИПТОРХИЗМЕ

Естественный (врожденный) крипторхизм является редко встречающимся пороком развития мужских половых желез у млекопитающих и человека. Семенники, закладываясь у плода в брюшной полости, при нормальном развитии организма постепенно опускаются в мошонку. При нарушении же процесса опускания, механизм которого до настоящего времени не может считаться полностью выясненным, происходит задержка одного (монорхизм — односторонний крипторхизм) или обоих семенников (двусторонний крипторхизм) в брюшной полости.

У большинства млекопитающих и человека после опускания семенников в мошонку, которое заканчивается к моменту рождения или немного спустя после рождения, путем срастания листков влагалищной оболочки мошонки, полость последней полностью изолируется от брюшной полости. Только у некоторых млекопитающих и эта полость в течение всей жизни находится в свободном сообщении с брюшной полостью. У этих животных (у насекомоядных и у некоторых грызунов) семенники попадают в мошонку лишь во время спаривания.

Согласно литературным данным при крипторхизме в семеннике наблюдаются резкие атрофические изменения. Макроскопически орган уменьшен в размерах, консистенция его плотная. Микроскопически отмечается уменьшение диаметра семенных канальцев, разрастание и уплотнение межканальцевой (интерстициальной) соединительной ткани, увеличение количества интерстициальных (лейдиговских) клеток. Сперматогенный эпителий бывает недоразвитым или может вовсе отсутствовать [2].

Мы изучали микроскопическое строение семенника при естественном крипторхизме у белых крыс. По этому вопросу нам известна только работа Б. А. Кудряшова и С. А. Ивановой [3]. В этой работе сделана попытка, на основании анализа микроскопической картины семенника при естественном крипторхизме у белых крыс, определить морфологический субстрат инкреторной деятельности этого органа.

Материалом для нашего исследования служили семенники двух крипторхов — белых крыс. В обоих случаях мы имели дело с односторонним крипторхизмом. Общее развитие этих животных было совершенно нормальным, они внешне ничем не отличались от нормальных по-

ловозрелых животных того же возраста (4—5-месячных). Явление одностороннего крипторхизма у них было обнаружено случайно; при вскрытии мошоночных бухт, которое нами производилось для проведения серии опытов по изучению регенерационной способности семенников у 200 белых крыс.

Левый семенник у обоих животных висел на сравнительно коротком семенном канатике и потому не спустился в мошонку. В результате этого он все время при жизни животных находился в брюшной полости. Величина этого семенника приблизительно соответствовала величине семенника 50-дневного неполовозрелого крысенка. Правый семенник у животных был развит нормально.

Оба семенника крипторхов фиксировались целиком в ценкерформоле по Максиму. Затем они разрезались на кусочки, которые обычным методом заливались парафином. Срезы толщиной в 5 μ окрашивались метилгрюн-пиронином и на них, помимо анализа морфологической картины, определялось наличие рибонуклеиновой кислоты по методу Браше (по Г. И. Роскину [4]).



Рис. 1. Участок среза недоразвитого семенника белой крысы при естественном крипторхизме.

Микрофото, об. 15 $\times$, ок. 5 $\times$. Окраска метилгрюн-пиронином

Изучение нормально развитого семенника крипторхов показало, что он микроскопически ничем не отличается от обычных семенников половозрелых крыс. В недоразвитом же семеннике этих животных, наряду с единичными семенными канальцами, в которых сперматогенез протекал совершенно нор-

мально, имеется очень много срезов канальцев, заполненных только сертолиевым синцитием и в небольшом количестве начальными стадиями клеточных форм сперматогенетического ряда. Остальная же часть срезов семенных канальцев полностью или частично заполнена глыбчатой базофильной некротической массой (рис. 1). Эта глыбчатая масса окрашивается пиронином в красный цвет. Однако, как показала реакция Браше, пиронинофильное вещество этих глыбок ничего общего не имеет с рибонуклеиновой кислотой. Эти глыбчатые массы остаются в семенных канальцах и тогда, когда срезы до окраски обрабатываются ферментом — рибонуклеазой и также интенсивно прокрашиваются пиронином. Заслуживает внимания тот факт, что в срезах, обработанных до окраски дистиллированной водой, в течение 12 часов при температуре 60°С, значительно уменьшается количество этих глыбок, а иногда они совершенно исчезают. После смывания этих базофильных масс на их месте становятся видными измененные головки сперматозоидов, что указывает на то, что когда-то в этих канальцах происходил нормальный сперматогенез.

Межканальцевая соединительная ткань в недоразвитом семеннике крипторхов представлена, как и в нормальных семенниках, преимущественно интерстициальными клетками. Количество этих клеток значительно увеличено в связи с сужением просвета семенных канальцев. Интерстициальные клетки здесь приобрели большое морфологическое сходство с макрофагами и значительно отличаются от обычных интерстициальных клеток.

Наряду с этим следует особо подчеркнуть, что в интерстициальной ткани часто попадаются плазматические клетки, располагающиеся обычно целыми группами. Этих клеток в некоторых межканальцевых участках так много, что они в количестве преобладают над интерстициальными клетками (рис. 2). Плазматические клетки отличаются чрезвычайно сильно выраженной базофилией протоплазмы. При обработке срезов до окраски ферментом рибонуклеазой пиронинофильное вещество исчезает из протоплазмы полностью, что дает основание считать базофилию протоплазмы этих клеток обусловленной наличием большого количества рибонуклеиновой кислоты.

В плазматические клетки, как известно, превращаются лимфоциты. Этот процесс на наших препаратах прослеживается легко и заключается в следующем. Выселившийся из капилляра лимфоцит постепенно увеличивается в размерах, причем это происходит за счет разрастания протоплазматической каймы вокруг ядра. Чем больше становится клетка, тем интенсивнее окрашивается ее протоплазма пиронином, что указывает на интенсивно протекающий синтез нуклеопротеидов в протоплазме при таком превращении. В ядре лимфоцита, сильно окрашивающемся в начале процесса, не удастся рассмотреть его структуру. В процессе же превращения в плазматическую клетку оно, почти не увеличиваясь в размерах, меняет характер своей окраски. В оформившихся плазматических клетках ядро окрашено менее интенсивно и в нем удастся видеть ядерную оболочку, хроматиновые зерна и ядрышко. В протоплазме плазматических клеток при окраске пиронином особенно наглядно виден так называемый „дворик“, что представляет собой светлый участок протоплазмы около ядра, не окрашивающийся пиронином.

Так как появление плазматических клеток в тканях в большом количестве считается признаком хронического воспалительного процесса (Л. И. Смирнов [5], А. И. Абрикосов и А. И. Струков [1] и др.)



Рис. 2. Участок среза недоразвитого семенника белой крысы при естественном крипторхизме. Справа — часть семенного канальца, заполненного базофильной некротической массой, слева — интерстициальная ткань, богатая плазматическими клетками. Микрофото, об. 50X, ок. 10X. Окраска метилгрюн-пиронином.

и, имея в виду то обстоятельство, что в семеннике нормальных белых крыс они встречаются довольно редко, мы оцениваем вышеописанные картины в семенных канальцах как морфологическое выражение разрушительно-восстановительных процессов, протекающих в семеннике при его хроническом воспалении.

Все вышеизложенное указывает на то, что состояние семенника при естественном крипторхизме представляет большой интерес для понимания механизма репаративных восстановительных процессов в мужских половых железах. При естественном крипторхизме в семенных канальцах отражается весь путь восстановления сперматогенного эпителия при предшествовавшем полном разрушении его на определенном отрезке семенного канальца. Причем морфологически представляется возможным проследить весь этот процесс на одном и том же срезе.

Следует отметить, что механизм восстановления сперматогенного эпителия один и тот же как при описанном пороке развития мужской

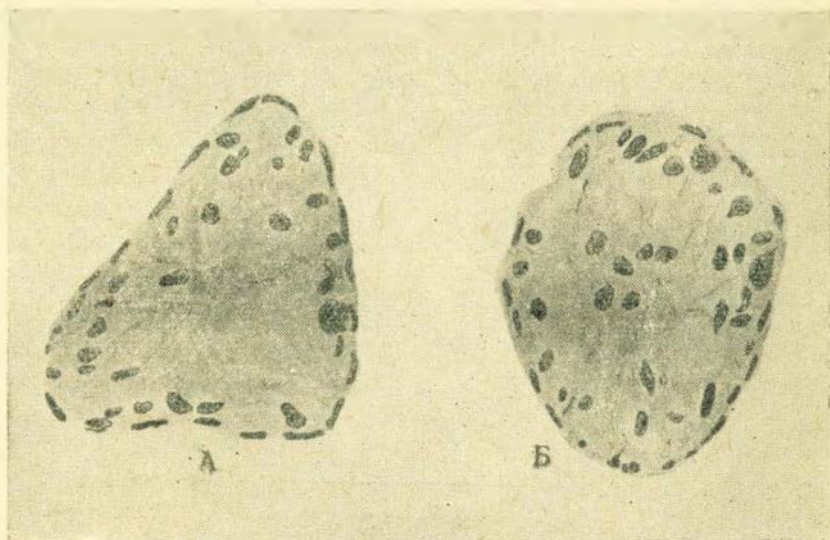


Рис. 3. Появление молодых половых клеток в семенном канальце при восстановлении сперматогенного эпителия после экспериментального повреждения семенника (а) и при естественном крипторхизме (б) у белых крыс. Рисовальный аппарат, об. 95 $\times$, ок. 10 $\times$, иммерсия. Окраска метилгрюн-пиронином

половой железы, так и при экспериментальном повреждении этого органа у нормальных половозрелых животных*. В обоих случаях сначала происходит восстановление стенки канальца в виде образования сертолиева синцития (после растворения этими же клетками некротических масс, заполняющих просвет канальца), затем в петлях восстановлен-

* Материалы, относящиеся к восстановлению сперматогенного эпителия при экспериментальном повреждении семенника, находятся в печати.

ного синцития появляются молодые половые клетки (рис. 3, а, б). При окраске метилгрюн-пиронином четко выявляются характерные особенности этих клеток. Ядро у них бесструктурное и окрашено в дымчато-синий цвет. Оно содержит часто несколько ядрышек, окрашивающихся пиронином. Протоплазма этих клеток богата рибонуклеиновой кислотой.

За счет размножения и дальнейшего развития молодых половых клеток в недоразвитом семеннике естественных крипторхов происходит полная регенерация сперматогенного эпителия. Однако, по-видимому, ввиду отсутствия соответствующих условий, эти восстановительные процессы имеют место в единичных семенных канальцах и носят временный характер. Восстановленный сперматогенный эпителий снова подвергается разрушению.

В ы в о д ы

1. При естественном (рожденном) одностороннем крипторхизме у белых крыс в семенных канальцах недоразвитого семенника постоянно чередуются процессы разрушения и восстановления сперматогенного эпителия.

2. После разрушения сперматогенного эпителия на данном отрезке семенного канальца погибают и клетки Сертоли. Просвет семенного канальца в таких случаях заполняется базофильной некротической массой, не содержащей рибонуклеопротеиды.

3. Восстановление сперматогенного эпителия на месте его разрушения начинается сползанием с соседних участков клеток Сертоли, которые растворяют некротические массы и заполняют семенной каналец своим синцитием.

4. В начале восстановления сперматогенного эпителия появляются молодые половые клетки у базальной мембраны, которые, размножаясь и дифференцируясь, дают начало многим исходным формам сперматогониев. Последние обуславливают полное восстановление сперматогенного эпителия на данном отрезке семенного канальца, включая и продукцию зрелых половых клеток.

5. Источник образования молодых половых клеток в недоразвитом семеннике естественных крипторхов нам не удалось определить.

6. При естественном крипторхизме интерстициальная ткань недоразвитого семенника разрастается, заметно меняется характер ее клеточных элементов. В интерстициальной ткани обнаруживается большое количество плазматических клеток.

Кафедра гистологии и эмбриологии

1 Московского ордена Ленина медицинского института

Поступило 31 I 1956 г.

Р. Ա. ԵԶԴԱՆՅԱՆ

ԱՄՈՐԶՈՒ ԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿՐԻՊՏՈՐԽԻԶՄԻ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեր ուսումնասիրության առարկան հանգիստացել է բնածին կրիպտորխիզմի երկու դեպք սպիտակ առնետների մոտ, որոնք հայտնաբերվել են պատահականորեն՝ այլ նպատակով բազմաթիվ (մոտ 200) կենդանիների վրա դրված փորձի ժամանակ:

Կրիպտորխիզմի դեպքում ահառ ամորձու սերմնային խողովակներում մշտապես հերթակալում են սպերմատոզեն էպիթելի քաղցրայման և վերականգնման պրոցեսները: Սերմնային խողովակի սովորական վիճակում սպերմատոզեն էպիթելի քաղցրայմային հատու ոչնչանում են և Սերտոլի բջիջները՝ նման դեպքերում սերմնային խողովակի լուսանցքը լցվում է բազոֆիլ նեկրոտիկ նյութով, որը ռեբոնոկլեոպրոտեոլիզներ չի պարունակում:

Քաղցրայման տեղում սպերմատոզեն էպիթելի վերականգնումն սկսվում է հարեան հատվածներից Սերտոլի բջիջների ներածմամբ, որոնք լուծում են նեկրոտիկ նյութը և լցնում սերմնային խողովակը իրենց սինցիտիումով: Սպերմատոզեն էպիթելի վերականգնման սկզբում բազալ թաղանթի մոտ հայտնվում են երիտասարդ սեռական բջիջներ, որոնք բազմանալով և դիֆերենցվելով առաջացնում են մեծ քանակությամբ սպերմատոգոնիոններ: Վերջիններս պայմանավորում են սպերմատոզեն էպիթելի լրիվ վերականգնումը: Հասուն սեռական բջիջների արտադրումը ներառյալ՝ Բնածին կրիպտորխիզմի տառ ամորձում առաջացող երիտասարդ սեռական բջիջների ադրյուր մեկ չհաջողվեց որոշել:

Բնածին կրիպտորխիզմի դեպքում ահառ ամորձում ինտերստիցիալ (միջխողովակային) հյուսվածքն աճում է, նկատելի կերպով փոխվում է նրա բջջային տարրերի բնույթը: Ինտերստիցիալ հյուսվածքում հայտնաբերվում են մեծ քանակությամբ պլազմատիկ բջիջներ:

Ամորձու դրությունը բնածին կրիպտորխիզմի դեպքում մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում արական սեռական գեղձերում տեղի ունեցող ռեպարատիվ վերականգնման պրոցեսների մեխանիզմը հասկանալու համար:

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрикосов А. И. и Струков А. И., Патологическая анатомия, часть 1, общепатологические процессы, Москва, 1953.
2. Б. М. Э. т. XIV, 1930 — Крипторхизм.
3. Кудряшов Б. А. и Иванова С. А., Продукция мужского полового гормона при естественном крипторхизме у белых крыс. Труды по динамике развития т. VII, 1933.
4. Роскин Г. И., Гистологическая техника, Москва, 1951.
5. Смирнов Л. И., Воспалительный синдром. Руководство по неврологии, т. II, вып. 2, М—Л, 1941.

ЦИТОЛОГИЯ

Д. П. ЧОЛАХЯН, А. Х. ДАНИЕЛЯН

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОПЛОДОТВОРЕНИЯ И НАЧАЛЬНЫЕ
ФАЗЫ ЭМБРИОГЕНЕЗА У КУКУРУЗЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ
ОПЫЛЕНИЯ

За последние годы все больше исследований проводятся по изучению процесса оплодотворения, а также эмбрионального развития растений в связи с разными способами опыления [2, 4, 5, 7, 8, 10]. Эти работы показывают какой сложный и разнообразный характер имеют процессы, совершающиеся в зародышевых мешках до и после опыления и оплодотворения.

По культуре кукурузы имеется сравнительно мало эмбриологических исследований. Они велись в Московской области [9, 11] и частично в АрмССР [5, 6].

Наши исследования проводились в 1957 году в условиях Араратской низменности АрмССР. Целью работы было: изучение процесса оплодотворения и начальных фаз эмбриогенеза у кукурузы при разных вариантах опыления. Семяпочки фиксировались после опыления через 16—72 часа в фиксаже Навашина с предварительной обработкой в Карнуа. Срезы приготавливались толщиной в 18—20 μ . Окрашивание проводилось железным гематоксилином по Гейденгейну. Зарисовки делались при помощи рисовального аппарата РА—4, окуляр 20 х, объектив 40.

При опылении использовались сорта кукурузы: Северодакотская, Северокавказская желтозерная I, Белозерная 10. Варианты опыления: обыкновенная гибридизация, опыление смесью пыльцы, а контроль — внутрисортное скрещивание материнского сорта Северодакотская.

Разные варианты опыления по-разному влияют на процесс оплодотворения и на интенсивность образования клеток эндосперма и зародыша. В варианте Северодакотская $\times$ Белозерная 10—через 16 часов после опыления у 80% изученных зародышевых мешков пыльцевые трубки не только излили свое содержимое, но уже произошло оплодотворение. Эта же картина получается и в варианте Северодакотская $\times$ Северодакотская. В остальных двух вариантах в те же часы фиксации после опыления во всех изученных зародышевых мешках оплодотворения яйцеклетки и центрального ядра уже произошло. Однако через 18 часов после опыления мы видим другую картину: в варианте Северодакотская $\times$ Белозерная 10 количество зародышевых мешков, где еще не произошло оплодотворение, и даже пыльцевая трубка не излила свое содержимое, составляет 40%, тогда как через 16 часов после опыления—20%,

а в варианте же Северодакотская $\times$ Северодакотская их больше и составляет 75% (табл. 1).

Обычно зародышевый мешок у кукурузы со своими элементами хорошо виден даже при малых увеличениях. До оплодотворения долгое время полярные ядра не присоединяются и лежат рядом. Хорошо видны ядро и ядрышко этих клеток, цитоплазма зернистая (рис. 1). В отдельных случаях ядрышко одного из полярных ядер по размерам больше, чем ядрышко другого полярного ядра. Яйцеклетка же имеет овальную или округлую форму с хорошо окрашенным ядром и ядрышком (рис. 1).

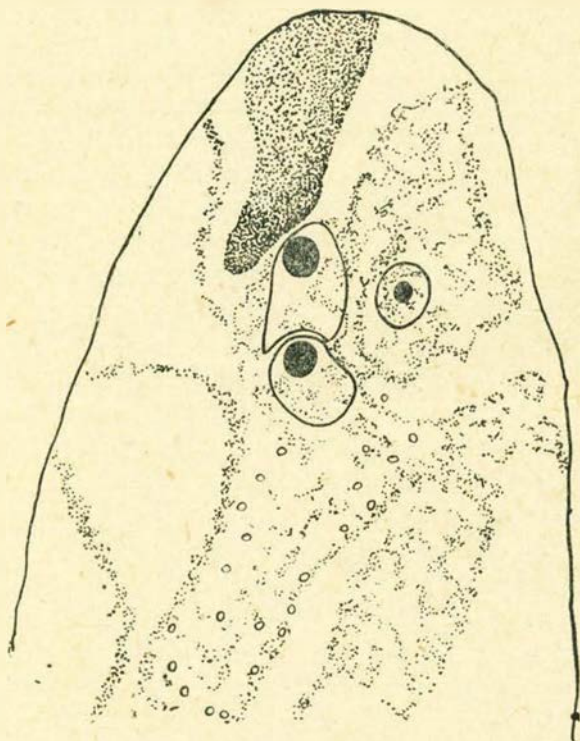


Рис. 1. Часть зародышевого мешка кукурузы, полученного от варианта Северодакотская $\times$ Белозерная 10 (через 16 ч. после опыления). Помутневшая синергида, яйцеклетка; полярные клетки сблизились, но еще не слились;

Необходимо отметить также, что во всех вариантах после опыления через 18 часов уже наблюдается образование клеток эндосперма и даже немногочлеточного зародыша. При обыкновенной гибридизации сорта Северодакотская $\times$ Белозерная 10, процент зародышевых мешков, где уже образуются клетки эндосперма составляет 20%, при опылении этого же материнского сорта другим опылителем Северокавказская желтозерная 1—80%, а при опылении смесью пыльцы этих же отцовских сортов ни в одном изученном зародышевом мешке этого не наблюдается. При внутрисортном скрещивании такие зародышевые мешки составля-

Таблица 1
Влияние разных вариантов опыления на процесс оплодотворения и начальные фазы эмбриогенеза у кукурузы, 1957 г. (в %)

Время фиксации после опыления через	Северодакотская × Бело-зерная 10				Северодакотская × Северо-кавказская 1				Северодакотская × (Белозерная 10 + Северокавказская 1)				Северодакотская × Северо-дакотская			
	пыльцевая трубка не излила свое содержимое	пыльцевая трубка излила свое содержимое	оплодотворение произошло	образуются клетки эндосперма	пыльцевая трубка не излила свое содержимое	пыльцевая трубка излила свое содержимое	оплодотворение произошло	образуются клетки эндосперма	пыльцевая трубка не излила свое содержимое	пыльцевая трубка излила свое содержимое	оплодотворение произошло	образуются клетки эндосперма	пыльцевая трубка не излила свое содержимое	пыльцевая трубка излила свое содержимое	оплодотворение произошло	образуются клетки эндосперма
16 ч.	20	80	80	—	—	100	100	100	—	100	100	—	25	75	75	—
18 ч.	40	60	40	20	—	100	100	80	25	75	25	—	75	25	25	25
20 ч.	—	100	75	25	40	60	40	40	60	40	60	40	60	40	40	40
22 ч.	60	40	20	—	80	20	20	—	20	40	20	20	75	25	—	—
24 ч.	20	80	60	40	—	—	—	—	20	80	60	60	60	40	—	—
26 ч.	75	25	25	25	—	80	80	60	40	60	80	80	80	20	—	—
28 ч.	60	40	25	—	20	—	—	—	20	60	20	60	60	40	20	—
30 ч.	60	40	25	—	40	100	80	80	40	40	40	—	60	40	—	—
36 ч.	40	60	60	40	40	60	60	40	60	40	20	—	—	60	20	—
48 ч.	25	75	30	25	60	40	20	20	60	40	40	—	—	40	40	—
60 ч.	—	100	75	—	—	100	100	—	—	100	100	—	—	60	40	—
72 ч.	—	100	100	100	—	—	—	—	—	100	100	100	—	60	40	—

ют всего 25%. Необходимо отметить, что у кукурузы часто наблюдается такое явление, когда семязпочки одного и того же початка (взятые из средней части) в тот же час фиксации после опыления бывают в разных физиологических состояниях. Тогда как в отдельных семязпочках образуются клетки эндосперма и зародыша, в других семязпочках почему-то нет еще никаких изменений. Здесь не произошел процесс оплодотворения, и даже пыльцевая трубка пока не излила свое содержимое, о чем

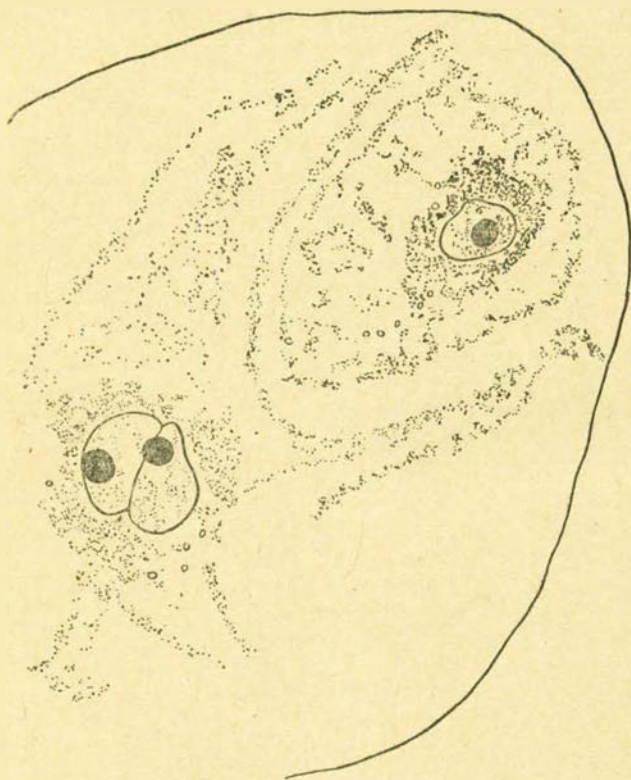


Рис. 2. Часть зародышевого мешка кукурузы, полученного от варианта Северодакотская $\times$ Северодакотская 10 (через 18 ч. после опыления).

свидетельствуют непомутневшие синергиды. В тех же случаях, когда пыльцевая трубка уже излила свое содержимое, мы видим помутневшую и даже частично деформированную одну синергиду (рис. 1, 3, 4). Но в этом случае изменяется не только синергида. Некоторые изменения мы наблюдаем также и в других элементах зародышевого мешка. В основном к этому времени полярные ядра уже сливаются. Центральная клетка с ядром и ядрышком по своим размерам оказывается больше яйцеклетки, обычно цитоплазма центральной клетки лучше видна. В ядре появляется зернистость, ядрышко крупное, хорошо окрашенное (рис. 3, 4, 5). В яйцеклетке также видны изменения. Ядро и ядрышко увеличены (рис. 3, 4, 5), цитоплазма более сгущена и даже в неко-

торых случаях темноокрашенная. Антиподы в это время почти не измененные, такие же как и до оплодотворения.

При изучении фиксированных семязпочек, полученных в разных вариантах опыления, особой закономерности не наблюдается. Предполагалось, что чем позже часы фиксации после опыления, тем лучшие данные должны были получаться. Однако в варианте Северодакотская $\times$ Белозерная 10 через 16 часов после опыления в 20% семязпочек пыльцевая трубка еще не излила свое содержимое в зародышевый мешок, через 22 часа количество таких семязпочек еще больше и составляет 60%, через 26 часов — 75%, че-

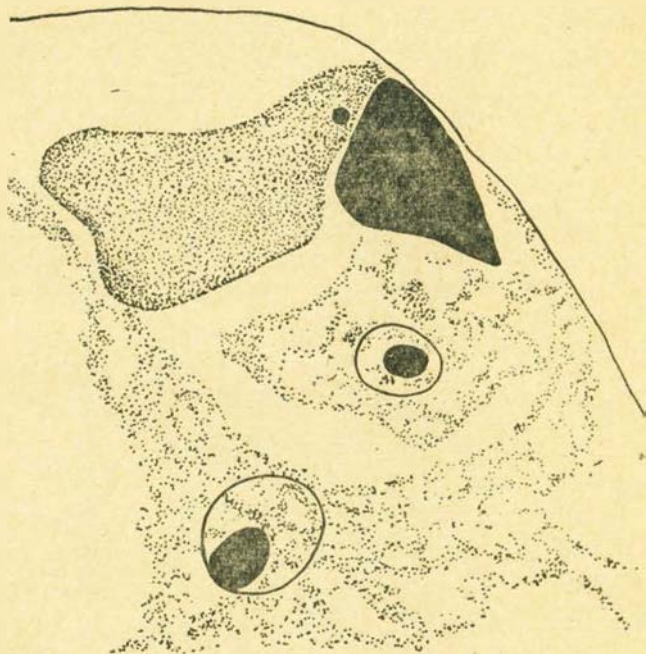


Рис. 3. Часть зародышевого мешка кукурузы, полученного от варианта Северодакотская $\times$ (Белозерная 10+Северокавказская желтозерная 1), (через 16 ч. после опыления), центральная клетка, увеличенная после оплодотворения; две синергиды, одна из которых помутнела. Видна также и оплодотворенная яйцеклетка с хорошо окрашенным ядром и ядрышком.

рез 28 часов—60%, через 30 часов—60% и т. д. (табл. 1). Если в варианте Северодакотская $\times$ Северодакотская через 16 часов после опыления уже в 75% зародышевых мешков произошел процесс оплодотворения и через 18 часов в 25% образуются клетки эндосперма, то через 20 часов после опыления в 40 % зародышевых мешков мы видим не только клетки эндосперма, но и немногочеточный зародыш. В этом же варианте при фиксации после опыления через 22, 24, 26, 28 часов нет ни одного зародышевого мешка, где происходило бы оплодотворение. Только через 30

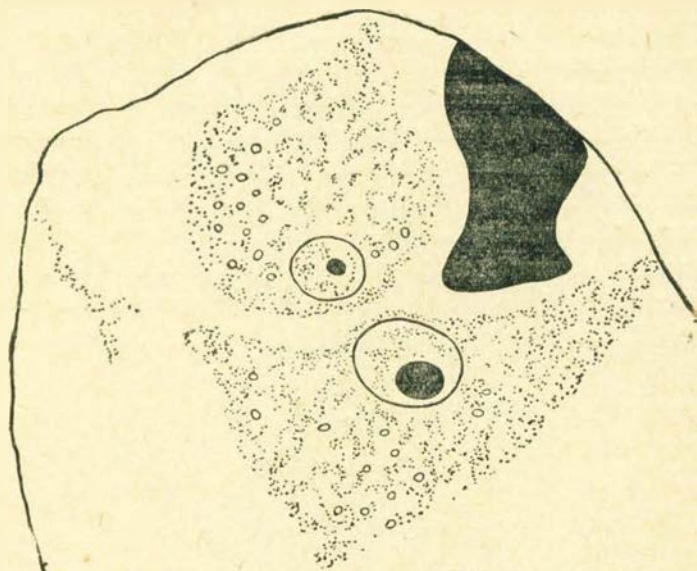


Рис. 4. Часть зародышевого мешка кукурузы, полученного от варианта Северодакотская $\times$ Северокавказская желтозерная 1, (через 18 ч. после опыления): синергида помутневшая, яйцеклетка и центральная клетка уже оплодотворенные.

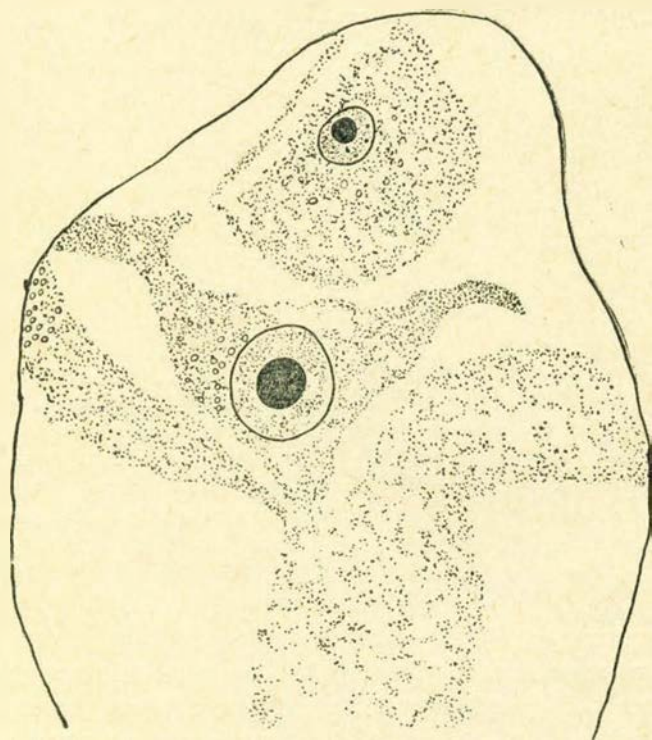


Рис. 5. Часть зародышевого мешка кукурузы, полученного от варианта Северодакотская $\times$ Северодакотская (через 22 ч. после опыления): центральная клетка и яйцеклетка с увеличенным ядрышком после оплодотворения.

часов после опыления в зародышевых мешках наблюдается, правда не очень большой процент, но все же оплодотворение яйцеклетки и центрального ядра. Через 60 часов после опыления в этом варианте многоклеточный эндосперм и зародыш не наблюдаются. Вариантом, где процесс оплодотворения и образования клеток эндосперма происходит более интенсивно, был Северодакотская $\times$ Северокавказская желтозерная 1. Несмотря на некоторые отклонения, здесь уже с 16 до 48 часов после опыления количество зародышевых мешков, где образуются клетки эндосперма и зародыша, составляет от 20 до 100%. Интересно и такое явление, что через 16 ч. фиксации после опыления процент зародышевых мешков с клетками эндосперма составляет 100%, через 20 ч.—40%, через 30 ч.—80%, а через 60 ч.—20%. Почти такую же картину наблюдаем и в варианте Северодакотская $\times$ (Белозерная 10 + Северокавказская жел-

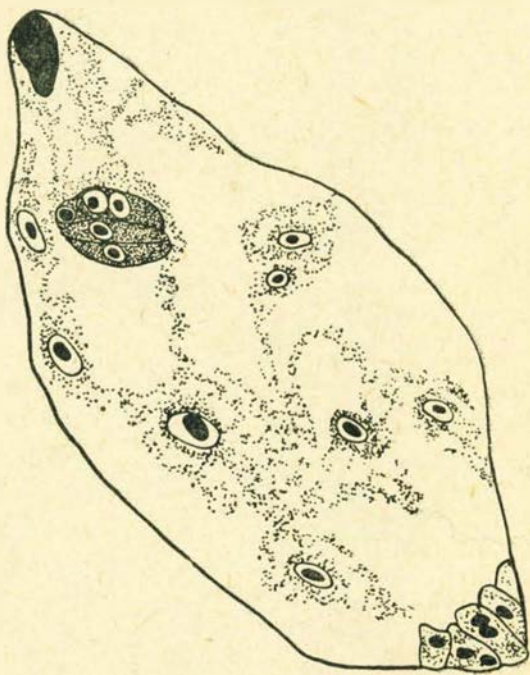


Рис. 6. Зародышевый мешок кукурузы, полученный от варианта Северодакотская $\times$ (Белозерная 10 + Северокавказская желтозерная 1), (через 48 ч. после опыления): антиподы, несколько клеток зародыша и эндосперма.

тозерная 1). Через 16 и 18 ч. после опыления в зародышевых мешках еще нет клеток эндосперма и зародыша, а через 20 ч. наблюдается образование многоклеточного эндосперма и первых клеток зародыша. С 20 по 28 ч. процент зародышевых мешков с образовавшимися клетками эндосперма составляет 20—80%, а после опыления через 30, 36, 48, 60 часов ни в одном зародышевом мешке клетки эндосперма не наблюдаются,

а через 72 ч. фиксации во всех 100% изученных зародышевых мешках уже хороший многоклеточный эндосперм и несколько клеток зародыша.

При изучении процесса образования клеток эндосперма можно отметить следующее: обычно в наших исследованиях после оплодотворения центральная клетка почти сразу же начинает делиться. В некоторых случаях наблюдается образование в центральной клетке второго ядрышка, затем появляется перегородка в ядре и образуются две клетки эндосперма. Обычно эти клетки имеют хорошо окрашенное ядрышко и ядро круглой или удлинненной формы. После первого деления сразу

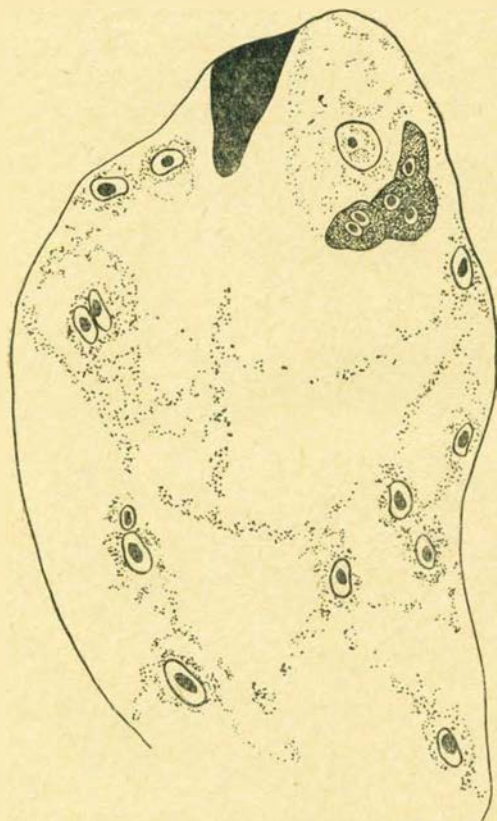


Рис. 7. Часть зародышевого мешка кукурузы, полученного от варианта Северодакотская $\times$ Северокавказская желтозерная 1, (через 30 ч. после опыления): а) видна помутневшая синергида, несколько клеток зародыша и эндосперма.

следует и деление этих новых клеток эндосперма и за короткий промежуток времени в зародышевых мешках мы видим уже в разбросанном виде несколько клеток эндосперма (рис. 6, 7). Впоследствии они как бы располагаются около стенок и в центральной части зародышевых мешков. Яйцеклетка в это же время бывает в стадии зиготы и часто не делится, даже в том случае, когда зародышевый мешок полон много-

численным количеством клеток эндосперма. Зигота, в отличие от яйцеклетки, имеет сравнительно большое ядро с хорошо окрашенным ядрышком. Что касается других элементов, то нужно отметить, что попутнившая синергида долго остается в деформированном виде, а в антиподах почти не наблюдается заметных изменений (рис. 6, 7). Тип образования клеток эндосперма здесь нуклеарный. Образованные ядра эндосперма наполняют зародышевый мешок, вокруг них цитоплазма, но перегородки в цитоплазме образуются позже, почти тогда, когда весь зародышевый мешок наполнен клетками эндосперма. К этому времени уже наблюдается и 8—12-клеточный зародыш. Деления зиготы не наблюдали. Мы видели или зиготу, или двухклеточный зародыш, где клетки по своим размерам отличаются одна от другой. Перегородка, делящая зиготу, в разных случаях имела разное направление. Терминальная клетка была сравнительно больше, чем базальная.

Нами изучалось свыше 1500 зародышевых мешков кукурузы, однако уловить момент слияния спермия с яйцеклеткой и центральной клеткой нам удалось лишь в редких случаях. Видимо, для этого необходимы более короткие сроки фиксации, так как этот процесс происходит довольно быстро.

Исходя из вышесказанного, можно прийти к следующим выводам: разные способы по-разному влияют на интенсивность процесса оплодотворения и образования эндосперма и зародыша, — здесь выявляются специфические признаки родительских компонентов; при опылении материнского сорта разными отцовскими сортами результаты бывают разные, здесь, видимо, проявляются избирательность и другие биологические явления; при опылении смесью пыльцы двух сортов получают средние данные, хуже, чем при опылении пыльцой одного сорта и лучше, чем при опылении пыльцой другого сорта; при внутрисортном скрещивании данные, по сравнению с гибридизацией, сравнительно хуже.

Необходимо особо отметить тот факт, что трудно сказать, в какой час после опыления во всех зародышевых мешках произошло оплодотворение. В отдельных случаях даже через 72 часа после опыления пыльцевая трубка не излила свое содержимое в зародышевый мешок. Видимо, здесь при опылении, по каким-либо причинам, из пыльцевой смеси не были избраны более сходные зерна и трубки, или по каким-либо физиологическим причинам возможно трубки не дошли до зародышевого мешка. Может быть при опылении семечек и (даже на той же части початка) были по-разному развиты, отдельные из них уже готовы к принятию пыльцевых трубок, другие же еще не развиты и т. д. Большое влияние имела прогамная фаза, которая хорошо или отрицательно действовала на весь процесс, замедляя или ускоряя процесс оплодотворения.

Գ. Պ. ԶՈՒԱՆՅԱՆ, Ա. Խ. ԴԱՆԵԼՅԱՆ

ՓՈՇՈՏՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ԶԵՎԵՐԻ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎՊՏԱՅՈՐԵՆԻ
ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍԻ ԵՎ ՍԱՂՄՆԱՅԻՆ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՎԱՂ
ՓՈՒԼԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Աշխատանքը կատարվել է 1957 թվականին, Արարատյան հարթավայրի պայմաններում, Եգիպտացորենի Սևերոգակոտակայա, Բելոզլորնայա 10, Սևերոկավկասկայա ժելտոզլորնայա 1 սորտերի վրա: Ուսումնասիրվել է սովորական միջսորտային հիբրիդացման և 2 տարբեր հայրական սորտերի ծաղկափոշիով փոշոտելու ազդեցությունը բեղմնավորման պրոցեսի ինտենսիվություն, էնդոսպերմի ու սաղմնային բջիջների առաջացման վրա:

Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ փոշոտման տարբեր ձևերի զեպքում բեղմնավորման պրոցեսի ինտենսիվությունը տարբեր է լինում: Այսպես, երբ Սևերոգակոտակայա մայրական կոմպոնենտը փոշոտվում է Սևերոկավկասկայա ժելտոզլորնայա 1 սորտի ծաղկափոշիով, ապա ստացված արդյունքները միևնույն ժամանակամիջոցում շատ ավելի լավն են, քան այն զեպքում, երբ նույն մայրական կոմպոնենտը փոշոտվում է Բելոզլորնայա 10 սորտի ծաղկափոշիով: Այդ 2 սորտերի ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելիս ստացվող տվյալները լինում են միջին, ավելի լավ, քան միայն Բելոզլորնայա 10 սորտի ծաղկափոշիով փոշոտելիս և ավելի վատ, քան Սևերոկավկասկայա ժելտոզլորնայա 1 սորտի ծաղկափոշիով փոշոտելիս: Միաժամանակ պետք է նշել, որ ուրիշ սորտի ծաղկափոշիով փոշոտելիս ստացված տվյալները շատ ավելի լավ են, քան սեփական սորտի ծաղկափոշիով փոշոտելիս: Հետաքրքիր է այն, որ փոշոտման տարբեր ժամերի ընթացքում ստացվող տվյալները տարբերվում են միմյանցից: Երբեմն ավելի վաղ Ֆիքսացիայի ժամանակ փոշոտումից հետո առնում ենք, որ արդեն բեղմնավորումը կատարվել է (օրինակ՝ 16 ժամ փոշոտումից հետո) և նույնիսկ ձևավորվել են էնդոսպերմի առաջին բջիջները, իսկ ավելի ուշ ժամերին, օրինակ՝ 30, 36, 48 ժ. սերմնաբողբոջների մեծ մասում բեղմնավորման պրոցեսը զեռես կատարված չէ: Նմանատվյալները ցույց են տալիս, որ բեղմնավորման պրոցեսն աչքաբան բարդ է ու բազմակողմանի, որ ամեն մի չնախատեսված ազդակ փոխում է այդ պրոցեսի ընթացքը: Ինչ-որ պատճառով անցում միևնույն կողմի նույն մասում գտնվող սերմնաբողբոջների մի մասում, Ֆիքսացիայի միևնույն ժամում, բեղմնավորման պրոցեսն ավարտված է, մյուսների մոտ փոշեհատիկային խողովակը զեռ նոր միայն իրեն պարունակությունը լցրել է սաղմնային պարկի մեջ, իսկ որ ամենակարևորն է, որոշ մասի մոտ սաղմնային պարկը ոչ մի փոփոխություն չի ենթարկվել: Այսուհետ կամ ինչ-որ պատճառներով փոշեհատիկային խողովակները չեն հասնում սաղմնային պարկին, կամ ծաղկափոշու խառնուրդից չեն բնորոշվում իրենց բնույթին ավելի համապատասխանները, իսկ որ ամենահավանականն է, ըստ երևույթին այդպիսի սերմնաբողբոջներում փոշոտման մոմենտին սաղմնային պարկը զեռես պատրաստ չի մասնակցելու բուլբի կյանքի համար այդքան կարևոր ու անհրաժեշտ պրոցեսին, ինչպիսին բեղմնավորման պրոցեսն է:

Նգիպտացորենի բազմաթիվ սերմնաբողբոջների բջջասաղմնաբանական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ փոշոտման մոմենտից սկսած արդեն սաղմնային պարկերի մեջ կատարվում է ինչպես ֆիզիոլոգիական, այնպես էլ մորֆոլոգիական փոփոխություններ: Այլ կերպ ասած՝ պրոզամ ֆազայում, այսինքն մինչև սեռական բջիջների սաղմնային պարկ մտնելը և մշտնելուց հետո էլ տեղի է ունենում փոփոխություն սաղմնային պարկի էլեմենտների արտաքին և ներքին կառուցվածքի մեջ: Բեղմնավորման պրոցեսին հաջորդում է էնդոսպերմի և սաղմնային բջիջների առաջացումը, որոնք և սկիզբ են տալիս ապագա օրգանիզմին:

Փորձերը կրկին անգամ հաստատում են, որ ինչպես սաացվող արդյունքներն են բազմազան, այնպես էլ բեղմնավորման պրոցեսն ունի իր ներքին բարդ և բազմազան օրինաչափություններն ու առանձնահատկությունները:

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров В. Г. и Яковлев М. С., Морфология зегна и строение эндосперма разных форм кукурузы. Ботанический журнал, т. 20, 3, 1935.
2. Бенецкая Г. К., Оплодотворение и эмбриогенез у подсолнечника при различных способах опыления. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. V, 7, 1952.
3. Гарасимова-Навашина Е. И., Развитие зародышевого мешка, двойное оплодотворение и вопрос о происхождении покрытосеменных. Ботанический журнал, т. 39, 5, 1954.
4. Замотайлов С. С., Эмбриология инжира при разных вариантах опыления. Известия АН СССР, 2, 1955.
5. Мовсесян С. Н., Эмбриогенез у кукурузы при различных вариантах опыления. Известия АН АрмССР, (биолог. и сельхоз. науки), т. 7, 10, 1954.
6. Мовсесян С. Н., О влиянии старения пыльцы кукурузы на процесс оплодотворения, Известия АН АрмССР (биолог. и сельхоз. науки), т. IX, 3, 1956.
7. Полякова Т. Ф., и Крупинова Г. Ф., Влияние межсортного переопыления на семенную продуктивность и состояние яйцевого аппарата у красного клевера. Вестник Ленинградского университета (серия биол.), 3, 1956.
8. Устинова Е. И., Эмбриологический анализ завязей подсолнечника при опылении смесью пыльцы. Журнал Агробиология, 3, 1951.
9. Устинова Е. И. и Дьякова М. И., К изучению процесса оплодотворения и развития зародыша и эндосперма у кукурузы. Доклады ВАСХНИИЛа, 5, 1953.
10. Устинова Е. И., Влияние количества и разнообразия пыльцы на оплодотворение и развитие зародыша у подсолнечника. Известия АН СССР (серия биол.), 5, 1954.
11. Устинова Е. И., Некоторые вопросы оплодотворения кукурузы. Журнал Агробиология, 6, 1955.
12. Элленгори Я. Е. и Светозарова В. В., Процесс оплодотворения у покрытосеменных растений. Известия АН СССР, 3, 1950.

БОТАНИКА

Մ. Գ. ԱՏԼԱՆՅԱՆ

СТЕПНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ (ПАСТБИЩА И СЕНОКОСЫ)
АРТИКСКОГО И АГИНСКОГО РАЙОНОВ

«Естественные кормовые угодья и разнообразие растительного покрова степей Артикского и Агинского районов Армянской ССР, расположенные на западных и северо-западных склонах горного массива Арагац, имеют важное значение в деле обеспечения поголовья скота этих районов кормами.

Здесь встречаются все переходы от равнин и плоскогорий до крутых склонов разной экспозиции с долинами, глубокими ущельями, оврагами, оголенными и скалистыми вершинами. К западу от склонов Арагаца к долине реки Ахурян территория постепенно понижается.

Климатические условия весьма разнообразны и связаны с географическим положением, высотой над уровнем моря и сложностью рельефа. Наибольшее количество атмосферных осадков здесь приурочено к весне и осени. Июль и август характеризуются большой сухостью.

Реки, озера и родники имеют большое значение, как источники орошения и водоснабжения, но сеть водотоков распределяется неравномерно.

Почвенный покров представлен различными видами почв, начиная от темно-каштановых и кончая черноземами. Большая часть земель в настоящее время освоена под сельхозкультуры, вследствие чего участки естественных кормовых угодий сохранились в отдельных местах, неудобных для пахоты. Однако общая площадь таких участков довольно большая. Такие факторы, как сильная пересеченность рельефа, различное расположение местности над уровнем моря, наличие разнообразных по экспозиции и крутизне склонов и др. обусловили разнообразность и пестроту типов растительного покрова и типов естественных кормовых угодий [1,3,5].

Огромно влияние человека на растительный мир района. Это способствовало распространению вторичных фитоценозов и видоизменению растительного покрова.

Исходя из имеющихся у нас данных, считаем целесообразным предложить следующую схему в системе вертикальной поясности степей.

В пределах степного пояса нами выделяются четыре подпояса естественных кормовых угодий: 1) сухостепные; 2) собственно-степные; 3) горно-степные; 4) луго-степные.

В пределах этих подпоясов нами особо выделяются группы типов равнинных и склоновых кормовых угодий.

В исследуемых нами районах степи занимают большие площади и развиваются на высотах от 1300 до 2400 м над уровнем моря. Растительный покров пестрый, наряду с нагорными ксерофитами и степными видами значительную роль в травостое играют представители полупустынной флоры. Весной степи обильно покрываются эфемерами, в числе которых отмечаются: *Bromus commutatus*, *B. squarrosus*, *B. danthoniac*, *B. japonicus*, *Eremopyrum orientale*, *Poa bulbosa*, *Colpodium humile*, *Zerna tectorum* и другие растения, как известно, обильно развивающиеся весной также и в поясе полупустыни. Они способны переносить неблагоприятное время засушливого периода и с выпадением дождей вновь вегетировать. В этот период многолетняя растительность степей начинает вегетировать и лишь в начале лета степи покрываются пестрыми цветами бобовых и разнотравья.

Из многолетников, образующих плотные дерновины, встречаются различные виды ковыля—сильно опушенные, как ковыль волосатик *Stipa capillata* и ковыль узколистый *S. stenophylla*, обычно обуславливающие аспект степей в конце лета и в начале осени. Как отмечает А. К. Магакьян [4], в дернообразовательном процессе принимают участие в большинстве случаев те же роды или даже виды растений, что и в степях равнинных стран.

Разнотравье бывает представлено большим количеством родов и видов, в результате чего главную массу травостоя в степях образуют не злаки, а именно разнотравье, которое развивается в наиболее засушливых условиях, на каменистых и щебнистых южных склонах гор, образуя, таким образом, степи нагорно-ксерофильного типа, в составе которых мы находим представителей семейств бобовых, сложноцветных, губоцветных, бурачниковых, крестоцветных. Особенно распространены полукустарниковые растения, трагакантовые астрагалы—*Astragalus aureus*, *A. lagurus*, *A. erinaceus*; различные виды акантолимона *Acantholimon balansae*, *A. glumaceum* и эспарцет *Onobrychis cornuta*. Во многих случаях аazonальность этой растительности объясняется именно влиянием выпаса.

Растительный покров *равнинного сухостепного подпояса* довольно пестрый и имеет комплексный характер. Такие угодья занимают значительные пространства в пределах высот от 1300 до 1760 м над уровнем моря. Почва здесь бесструктурная, скелетная, песчано-глинистая и щебнистая. В растительном покрове полностью господствуют наиболее ксерофитные представители степной флоры, нередко в комплексе с полупустынными элементами. Встречаются также и ксерофитные кустарники (трагакантовые астрагалы и акантолимоны). Травостой обычно низкий, изреженный и сильно засоренный малоцен-

ными в кормовом отношении растениями. Задерненность почвы слабая. Производительность низкая, —5—6 ц сухого сена с гектара.

Равнинные сухостепные группы типов кормовых угодий могут быть подразделены на четыре основных типа;

а) ковыльные и ковыльные с многолетними злаками сухостепные угодья на каменистых и щебнистых сбитых и смытых почвах;

б) разнотравные и разнотравно-злаковые на сильно сбитых и сильно каменистых почвах;

в) эфемеровые сухостепные угодья на сбитых, но слабо каменистых почвах;

г) заросли трагакантовых астрагалов на крупнокаменистых сбитых почвах.

Из всех этих типов наибольшим распространением пользуются разнотравные и разнотравно-злаковые угодья на равнинных каменистых и сбитых почвах и очень пологих склонах различных экспозиций. Из представителей разнотравья в травостое особенно часто встречаются виды полыни: *Artemisia austriaca* и горькая полынь *A. absinthium*, молодые побеги которых удовлетворительно поедаются скотом; часто встречаются *Prangos ferulacea*, заросли которого до цветения можно использовать для заготовки силосной массы. Из злаков обильно встречаются: *Koeleria gracilis*, *Festuca sulcata*, *Agropyron cristatum*, *Zerna riparia*, *Eremopyron orientale*, *Poa bulbosa*, *P. densa*. Рассеянно встречаются ковыли: *Stipa capillata*, *S. pulcherrima*, *S. szowitsiana*, а также *Achillea micrantha*, *Astragalus aureus*, *Acantholimon balansae* и другие.

Для улучшения хозяйственной ценности этих угодий необходимо осуществить уборку камней, уничтожение сорных, ядовитых и грубостебельных растений и зарослей колючих кустарников. На местах с сильно изреженным травостоем необходимо произвести подсев и целесообразно производить искусственное орошение этих участков излишками поливных вод:

Склоновые сухостепные кормовые угодья особенно часто встречаются в пределах высот от 1400 до 1760 м над уровнем моря. Почвы слабоструктурные, буро-коричневые, смытые. Здесь также можно выделить четыре основных типа естественных склоновых сухостепных кормовых угодий:

а) ковыльные и ковыльные с многолетними злаками на щебнистых и каменистых сбитых склонах;

б) эфемеровые и злаково-разнотравно-эгилопсовые на смытых, крутых и среднекрутых склонах;

в) разнотравно-злаковые на крутых, сбитых, смытых и сильно каменистых южных склонах;

г) колюче-кустарниковые на обычно каменистых крутых склонах.

Ковыльные и ковыльные с многолетними злаками сухие степи отличаются однообразием и бедностью видового состава. В травостое обильное развитие получают *Stipa capillata*, *S. hohenackeriana*, вместе

с которым встречаются *Festuca sulcata*, *Poa bulbosa* и другие. Травостой растений пастбищного характера.

Эфемерово-эгилопсовые сухие степи отличаются более богатым видовым составом. Весной и осенью в травостое обильное развитие получают эфемеры.

Обильное развитие местами получают *Aegilops columnaris*, *A. cylindrica*, *A. triuncialis*. Угодья эти имеют только пастбищное значение, причем выпас на них целесообразно производить весной, в начале лета и осенью. Летом травостой выгорает и выпас делается невозможным.

Разнотравно-злаковые сухие степи отличаются невысоким изреженным травостоем, в котором обильное развитие получают: *Xeranthemum squarrosum*, *Pyrethrum*, *myriophyllum*, *Helichrysum plinthocalix* и другие. Угодья эти малопродуктивны; выпас скота на них возможен весной и осенью.

Наконец, на крутых, сбитых и смытых, сильно каменистых склонах в сухостепном поясе встречаются колючекустарниковые ксерофитные заросли трагакантовых астрагалов и акантолимонов, встречаются также *Echium tubrum*, *Centaurea ruthenica* и другие. Практически участки эти относятся к неудобным землям, так как пастбищного значения почти не имеют. Хозяйственная ценность сухостепных угодий вообще невысокая. Производительность их 5—6 ц сухого сена с гектара при низкой кормовой ценности травостоя. При наличии оросительной воды можно легко повысить хозяйственную ценность этих угодий. Для всех типов этих пастбищ имеет значение применение комплекса поверхностных улучшений (очистка от камней, малоценных растений и пр.) и регулирование выпаса. В условиях спокойного рельефа их большая часть может быть освоена в земледелии.

Собственно-степные кормовые угодья занимают значительные площади на высотах от 1430—1860 м над уровнем моря. Встречаются они на пологих или на среднекрутых, каменистых и щебнистых склонах гор. Почвы довольно мощные, слабо скелетные; имеются все переходы от темно-каштановых почв к типичным черноземам. Камни обычно поверхностные, травостой довольно высокий (55—60 см), но изреженный и обычно сильно выбитый скотом. Задернение почвы небольшое.

В этом подпоясе мы выделяем следующие четыре основных типа естественных кормовых угодий:

- а) ковыльные и ковыльно-типчаковые на сбитых и слабо каменистых склонах;
- б) разнотравные и злаково-разнотравные на смытых и довольно каменистых склонах;
- в) бородачевые с *Andropogon ischaemum* L. на равнинах и сильно отлогих склонах;
- г) житняковые с *Agropyron cristatum* (L.) gaertn. на равнинах и пологих склонах.

В ковыльном типе доминирующим растением в группировках являются: *Stipa capillata*, *S. holosericea*, *S. pulcherrima*.

В разнотравном типе преобладающими растениями являются обычно грубостебельные виды: *Teucrium polium*, *Phlomis pungens*, *Salvia verticillata*, *Artemisia austriaca* и другие.

На равнинных и очень отлогих участках господствующим растением часто становится бородач *Andropogon ischaemum*, образующий довольно крупные, но рыхлые дерновины.

Довольно часто встречаются участки житняковых степей с *Agropyron cristatum*, отличающиеся очень изреженным травостоем.

Из прочих злаков на всех этих угодьях довольно часто встречаются *Festuca sulcata*, *Phleum phleoides*, *Poa densa*, *Agropyron repens*, а из эфемеров—*Bromus squarrosus*, *Br. danthoniae* и другие. Единично или рассеянно встречаются бобовые: *Onobrychis vaginalis*, *Medicago falcata*, *Trifolium arvense* и другие.

Учет пробных квадратов, заложенных на равнинных участках степей, показал, что производительность ковыльного типа в среднем достигает 8—10 ц сухого сена с гектара.

Групповой анализ с 1 м² образца травостоя, взятого на северо-западном пологом склоне с. Ширикаван (1480 м) с преобладанием ковыля *Stipa capillata* и типчака степного *Festuca sulcata*, дал следующий результат:

Всего 92,9 г с 1 кв. м или 929 кг сухого сена с гектара.

О кормовой ценности этих степей можно судить из приводимых данных химического анализа образца травостоя.

Растения	Вес в г	%
Злаки	23,9	26,0
Бобовые	21,9	23,5
Разнотравье	35,8	38,5
Ядовитые растения	6,9	7,4
Сор	4,4	4,6

Химический состав сена в % (в сух. веществе)				
сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	безазотистые экстр. вещества	сырая зола
14,97	3,24	25,34	48,42	8,03

Небольшое содержание протеина и жира и большое содержание клетчатки говорит о низкой кормовой ценности травостоя этих угодий, что объясняется грубостью стеблей и листьев ковылей и типчака, а также представителей плохо поедаемого разнотравья.

Относительно высокую кормовую ценность имеют участки бородачевых и житняковых степей, которые кроме пастбищного использования местами могут также и скашиваться.

Склоновые собственно-степные кормовые угодья часто встречаются в пределах высот от 1600—1800 м над уровнем моря. Почвы от

темно-каштановых до типичных черноземов. Здесь можно выделить два основных типа естественных кормовых угодий.

а) ковыльные и ковыльные с многолетними злаками на каменисто-щебнистых склонах;

б) разнотравные и злаково разнотравные на смытых, сбитых и каменистых склонах.

В ковыльном типе в травостое обильное развитие получают, главным образом, ковыли—*Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*. Встречаются также малоценные ксерофиты, представители разнотравья, кустарники, как *Rosa spinosissima*, *Cotoneaster integerrima*, *Spiraea crenata*, *Cerasus Incana* и другие. Ковыльные группировки в основном используются как пастбища. Выпас скота на ковыльных пастбищах можно производить весной до колошения и осенью после уборки сена.

Производительность этих угодий низкая, в пределах 5—6 ц сухого сена с гектара при низкой кормовой ценности травостоя. Эти угодья являются типично пастбищными. Для их улучшения необходимо применить комплекс поверхностных улучшений и произвести подсев многолетних трав.

Горно-стенные угодья широко распространены в пределах высот от 1530 до 2100 м над уровнем моря. Почвы здесь черноземные, различной мощности, окраски и гумусности; на склонах почвы маломощные и сильно скелетные. Травостой горно-стенных угодий пестрый, обычно многоярусный, средней густоты. Задернены почвы несколько больше, чем в собственно-степном поясе.

Наши исследования позволили выделить в горно-степном подпоясе района три основных типа естественных кормовых угодий:

а) ковыльные и ковыльные с многолетними злаками на пологих и среднекрутых склонах;

б) разнотравные и разнотравно-злаковые на крутых и среднекрутых склонах;

в) бобово-злаково-разнотравные на слабо каменистых, щебнистых среднекрутых склонах восточных и юго-восточных экспозиций.

В травостое ковыльных горных степей основными эдификаторами являются: *Stipa pulcherrima*, *S. lessingiana*, *S. szowitsiana* и изредка *S. capillata*. Обычными растениями здесь являются также *Festuca sulcata*, *Poa bulbosa* и другие. В составе травостоя разнотравных горных степей особенно обильно развиваются *Artemisia austriaca*, *Nepeta mussinii*, *Filipendula hexapetala* и другие. На небольших участках между пахотными землями кое-где сохранились фрагменты бобово-разнотравно-злаковых степей, в травостое которых обильное развитие получают *Trifolium alpestre*, *Medicago hemicycla*, *Lotus caucasicus*, *Onobrychis transcaucasica* и другие.

Групповой анализ образца травостоя *Trifolium alpestre* и *Festuca ovina*, взятого на южном пологом склоне с. Сарнахбюр (1820 м), дал следующий результат:

Всего 95,5 г с 1 кв. метра или 955 кг сухого сена с гектара.

Сено данного травостоя состоит более чем на 70% из злаковых и бобовых растений, что является показателем высокого качества сена.

О кормовой ценности питательных веществ этого травостоя можно судить, исходя из данных химического анализа.

Растения	Вес в г	%
Злаки	36,3	38,01
Бобовые	30,6	32,04
Разнотравье	24,8	25,96
Вредные растения	3,0	3,14
Сор	0,8	0,85

Химический состав сена в % (в сух. вещества)				
сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	безазотистые экстр. вещества	сырая зола
13,75	2,28	25,04	50,74	8,19

Питательную ценность данного травостоя можно считать хорошей.

Продуктивность горно-степных угодий сильно варьирует в зависимости от каменистости почвы, крутизны и сбитости склонов и в среднем составляет 8—9 ц сухого сена с гектара. Большая часть этих угодий имеет пастбищное значение и пригодна для выпаса всех видов скота.

Луго-степной пояс занимает значительные площади в пределах высот от 2000 до 2400 м над уровнем моря. Почвы черноземные, различной гумусности, мощности и скелетности, хорошо задерненные. Растительные группировки отличаются богатством видового состава и наличием в составе травостоя видов как степных, так и луговых.

В пределах луго-степного подпояса мы выделяем следующие типы естественных кормовых угодий:

- а) ковыльные и ковыльно-разнотравно-злаковые;
- б) злаковые и злаково-разнотравные с костром пестрым;
- в) разнотравные и разнотравно-злаковые, сильно засоренные лугостепи с малоценными растениями;
- г) бобово-злаково-разнотравные лугостепи.

Ковыльные лугостепи пользуются значительным распространением. Встречается этот тип на пологих и среднекрутых склонах, покрытых мощными горными черноземами. В растительном покрове характерно обильное развитие ковыля узколистного *Stipa stenophylla*, иногда вместе с ковылем Лессинга *Stipa lessingiana*. Наряду с ковылями обычными видами в составе травостоя являются: *Festuca ovina*, *Phleum phleoides* и другие. Травяной покров многоярусный, довольно высокий (60—70 см) и густой. Покрывание почвы почти полное; задернение сильное, продуктивность этих угодий весьма значительная и составляет 11—12 ц сухого сена с гектара. Угодья эти имеют как

пастбищное, так и сенокосное значение. Кормовое достоинство травостоя среднее.

Костровые лугостепи с *Zerna variegata* встречаются на средне-крутых и крутых склонах гор, покрытых менее мощными, сильно скелетными и каменистыми горными черноземами. Особенно часто участки с костром пестрым встречаются вдоль верхней границы луго-степного пояса. Травостой костровых лугостепей густой, достигает до 70—80 см высоты.

Угодья эти отличаются высокой хозяйственной ценностью и используются как в качестве сенокосов, так и пастбищ. В качестве пастбищ выделяются участки на более каменистых и крутых склонах гор. При своевременном использовании травостой костровых лугостепей отличается значительной кормовой ценностью. Производительность костровых лугостепей довольно высокая и в среднем составляет 12—13 ц сухого сена с гектара.

Групповой анализ образца травостоя *Zerna variegata*, взятого на юго-западном крутом склоне с. Артик, дал следующий результат:

Растения	Вес в г	%
Злаки	65,35	51,3
Бобовые	9,42	7,4
Разнотравье	46,63	36,6
Сор	6,0	4,7

Всего 127,4 г с 1 кв. метра или 1274 кг сухого сена с одного гектара. Группировки эти можно считать среднего качества.

О кормовой ценности костровых лугов можно судить из данных химического анализа образца травостоя с участием *Zerna variegata*.

Химический состав сена в % (в сух. веществе.)				
сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	безазотистые экстр. вещества	сырая зола
10,90	2,64	28,87	51,13	6,46

Костровые группировки отмечаются довольно высокой кормовой ценностью травостоя.

Разнотравные лугостепи приурочены, главным образом, к средне-крутым и крутым сбитым склонам. Видовой состав группировок разнообразен, довольно пестр и отличается обильным развитием малоценных сорных представителей разнотравья. Травостой высокий, но не густой. Покрытие и задернение почвы среднее. В травостое обычны *Prangos ferulacea*, *Thymus kotschyanus*, *Artemisia absinthium* и другие.

В летнее время вегетативные побеги большинства перечисленных видов высыхают, поэтому эти угодья служат пастбищами только весной и в первую половину лета. Они дают грубое и малопитательное сено. Средняя продуктивность их 8—10 ц сухого сена с гектара.

Бобово-злаковые разнотравные лугостепи встречаются на пологих и среднекрутых склонах и часто комплексированы с фрагментами разнотравных лугостепей. В травяном покрове типа лугостепей отмечается значительное развитие таких видов как: *Trifolium bordzilovskyi*, *T. alpestre*, *T. ambiguum*, *T. pratense*, *T. trichocephalum*, *Vicia variabilis*, *Lotus caucasicus*, *Anthyllis boissieri*, *Melilosus officinalis*, *Medicago hemicycla* и другие. Урожайность угодий, а также кормовое достоинство травостоя высокое. Участки эти имеют как пастбищное, так и сенокосное значение. Все лугостепные участки с обильным развитием бобовых растений в травостое должны быть использованы для организации массового сбора семян ценных бобовых трав и последующего их использования в полевом и луговом травосеянии.

Низкая производительность естественных кормовых угодий изучаемого района является результатом нерационального их использования в дореволюционном прошлом и тем, что не применялись какие-либо коренные меры по улучшению природных сенокосов и пастбищ. Все это приводило и приводит не только к снижению урожайности кормовых угодий, но и к резкому ухудшению ботанического состава их травостоя. Наряду с этим увеличивается площадь под кочкорниками, сбитыми и террасированными склонами, возрастают площади под вторичными осыпями и, таким образом, производительная природная кормовая площадь превращается в неудобные земли. Применяемые и в настоящее время способы использования нельзя назвать рациональными. Ранневесенний и позднеосенний выпас скота на сенокосах и пастбищах, несвоевременная сеноуборка, перегрузка пастбищ скотом и отсталые приемы выпаса животных, неприменение мер ухода за естественными кормовыми угодьями,—все это благоприятствует процессам вырождения лугов, приводит к снижению урожайности и к ухудшению кормовой ценности травостоя пастбищ и сенокосов [2].

Одним из основных условий правильного и рационального использования естественных кормовых угодий являются наличие пастбищных дорог.

В настоящее время большая часть пастбищ степного пояса не обеспечена водой. Изыскание новых источников воды для орошения является вопросом большой хозяйственной важности.

По берегам реки Ахурян, на присельских пастбищах встречаются заболоченные участки.

Правильным использованием сенокосов и пастбищ можно не только сильно повысить их урожайность, но в течение долгих лет сохранить высокую кормовую ценность травостоя. В свою очередь расширение полевого травосеяния может полностью ликвидировать ощущаемый в хозяйствах недостаток в зимних кормах. Весьма важными являются мероприятия в направлении качественного улучшения существующей кормовой базы.

Շ. Դ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ

ԱՐԹԻԿԻ ԵՎ ԱՂԻՆԻ ՇՐՋԱՆՆԵՐԻ ՏԱՓԱՍՏԱՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Տափաստանները, որոնք մեր ուսումնասիրած շրջանների զլխավոր հարջստուծուն են, զբաղում են բավական ընդարձակ տերիտորիա և առանձին ցիր ու ցան կտորներով տարածված են 1300—2400 մ բարձրության վրա:

Տափաստանային գոտու սահմաններում մենք առանձնացնում ենք բնական կերպին տարածուծյունների չորս ենթադրություն՝ 1. չոր տափաստանային, 2. իսկական տափաստանային, 3. լեռնատափաստանային, 4. մարդատափաստանային:

Այդ ենթադրությունների սահմաններում մենք տարբերում ենք հարթավայրային և լանջային կերպին տարածուծյունների 23 տիպերի խմբավորություններ:

Այդ տիպերից չորաքանչյուրը բնորոշ է իր կլիմայական, հողային առանձնահատկություններով և բուսական հատուկ տեսակներով: Ուսումնասիրված տիպերից արտադրական կերպին նշանակություն չունի փշաթիպային բուսականությունը, իսկ մնացած տիպերը այս կամ այն չափով օգտագործվում են որպես բնական խոտհարքներ և արոտավայրեր:

Երկարատև արածացված ու տրորված արոտների բուսածածկույթում ուժեղ կերպով տարածված են կերային տեսակներից պակաս արժեքավոր կամ բոլորովին արժեք չունեցող մոլախոտերն ու թունավոր բույսերը (*Scrophularia chrisantha*, *Euphorbia sequieriana*, *E. marschalliana*, *Delphinium*, *Ranunculus*, *Anemone*, *Aconitum*, *Adonis*) և ուրիշներ:

Մոլախոտերի ոչնչացման և արոտավայրերի բուսածածկույթի լավացման համար անհրաժեշտ է կիրառել պարարտացման, մակերեսային և արմատական բարելավման ու ուսցիոնալ օգտագործման մի շարք միջոցառումներ:

Л И Т Е Р А Т У Р А .

1. Зедельмейер О. М., Геоботанический очерк Ширакской степи. Тр. Азозфана. Баку, 1935.
2. Конюшков И. С., Проблема рационального использования пастбищ и сенокосов. Москва, 1947.
3. Ларин И. В., Разнотравно-типчаково-ковыльная зона. Тр. ин-та физ. геогр. вып. 21. Москва-Ленинград, 1935.
4. Магакьян А. К., Растительность Армянской ССР. Москва-Ленинград, 1941.
5. Магакьян А. К., Луга и пастбища. Ереван, 1951.

БОТАНИКА

Е. М. АВЕТИСЯН

К ПАЛИНОСИСТЕМАТИКЕ MACROTOMIA ECHIOIDES
(L.) BOISS

При исследовании пылевых зерен семейства бурачниковых (Е. М. Аветисян [2]) было выявлено, что пыльца вида *Macrotomia echioides* своим морфологическим строением значительно выделяется в пределах рода. Исходя из некоторой неясности систематического положения этого вида, мы решили более подробно изучить пыльцу *M. echioides*, а также и близких к нему родов.

Вид *Macrotomia echioides* разными ботаниками относился к самым различным родам семейства бурачниковых. Например, Линней [1] относил его к роду *Lycopsis*, Маршал Биберштейн [12] — *Anchusa*, Декандоль [7] — *Arnebia*, Фишер и Мейер [8] — *Lithospermum*, Буассье сначала (1819) — *Munbua*, а позднее [5], соединил с родом *Macrotomia*, к которому он до сих пор и относится. Впервые Стевенон [13] *Macrotomia echioides* был выделен из рода *Macrotomia* в отдельный род *Aipyanthus*, на основании двурядного расположения тычинок в трубке венчика, что не наблюдается у остальных видов рода *Macrotomia*. Стевен писал также, что *M. echioides* не следует относить к родам *Anchusa*, *Lycopsis* и *Nonnea*, так как по строению цветка и орешков он отличается и от них. М. Попов (1953) расширил Стевенское понятие *Aipyanthus* (секция *Aepyanthus*), включив туда и второй вид *Macrotomia densiflora* (Ldeb.)¹ Macrb. И. Джонстон в своих более ранних работах [9] принимал Стевенский род *Aipyanthus*, однако позднее [10] отнес *M. echioides* вновь к роду *Lithospermum*. Таким образом, *Macrotomia echioides* в качестве самостоятельного рода обычно не принимается.

Нами исследовалась пыльца всего 14 видов: из рода *Macrotomia* — 4 вида, *Arnebia* — 11, *Stenoselenium* — 1 вид, произрастающих на территории Советского Союза. Обработка велась двумя методами — упрощенным ацетоллизным (Е. М. Аветисян [1]) и окрашиванием (Д. А. Смолянинова, В. Ф. Голубкова [3]). Эти методы, особенно при обработке пыльцы упомянутых родов, дают столь неравноценные результаты, что только при их совместном применении можно добиться правильного представления о строении данной пыльцы. Например, при ацетоллизном методе очень ясно видны самые тонкие сростания и скульптура экзины, хотя общая форма зерен и утолщенных полосок экзины более или менее деформируется. При окрашивании форма зе-

рен и утолщенных полосок не изменяется, однако при этом совершенно не видны срастания концов этих полосок и пр. При изучении пыльцы родов *Macrotomia*, *Arnebia* и *Stenoselenium* очень важно наблюдать зерна со стороны их полюсов, так как только при таком положении можно точно сосчитать число пор и полосок, а также выявить разные срастания их концов.

Если рассмотреть данные по пыльце всего семейства бурачниковых (Е. М. Аветисян, [2]), то пыльца родов *Macrotomia*, *Arnebia* и *Stenoselenium* (систематически близких друг к другу родов) очень сходны между собой. Пыльцу их мы относим к одному и тому же типу—*Macrotomia*. Однако пыльцевые зерна *Macrotomia echoides* по некоторым своеобразным и существенным признакам отличаются от них, что дает нам полное основание выделить их в самостоятельный тип—*Aipyanthus*. Ниже приводим описание пыльцы этих двух типов.

Тип *Macrotomia* (Роды *Macrotomia* DC., *Arnebia* Forsk) (табл. I, II, рис. 2—14).

Пыльцевые зерна коконообразные, с большим или меньшим сужением по экватору, 22,4—40,5 μ дл. и 15,4—30,5 μ шир., с полюсов округлые. Число пор обычно 10 (5+5), 12 (6+6) или 14 (7+7), редко число пор 8 (4+4) *M. densiflora*. Пory очень крупные, расположены у полюсов зерен, по двум сторонам экваториального утолщения, неясно выраженные, с очень тонким слоем эктэкины на них. По всей длине зерна проходят сильно утолщенные полоски экзины (1,2—1,4 μ) обычно суживающиеся к концам, а в средней части расширенные и волнистые. Редко полоски имеют одинаковую ширину по всей длине (*A. linearifolia*). Концы этих утолщений соединяются между собой на полюсах кольцом или звездообразно. Пленка пор, а также вся поверхность экзины равномерно мелко сетчатая, более четко выраженная на утолщенных частях экзины.

Подтип *Stenoselenium* (род *Stenoselenium* Turcz., (табл. II, рис. 15).

Пыльцевые зерна 23 μ дл. и 14 μ шир. Число пор 20 (10+10) или 24 (12+12). Утолщенные полоски экзины очень узкие. Поверхность экзины в средней утолщенной части едва заметно зернистая. Пленка пор почти гладкая.

Тип: *Aipyanthus* (*Macrotomia echoides* (L.) Boiss.) (табл. I, рис 1).

Пыльцевые зерна сплюсненно-сфероидальные 28 μ дл. и 30,8 μ шир. Число пор 9,10; поры сильно удлинённые, продолговато-овальные, бороздовидные, занимают всю экваториальную часть зерна, выделяясь на общем фоне лишь наличием очень тонкого (0,5 μ) слоя эктэкины. В остальной части зерна экзина утолщена (до 1,2 μ), образуя продольные лентовидные полоски, концы которых соединяются между собой на полюсах со своеобразным анастомозом. У полюса зерен экзина более или менее утолщена в виде полярных дисков. Пленка пор и общая поверхность экзины одинаково мелкозернистая.

Тип *Macrotomia* характерен тем, что вследствие образования широкого экваториального утолщения экзины, получилось удвоение чис-

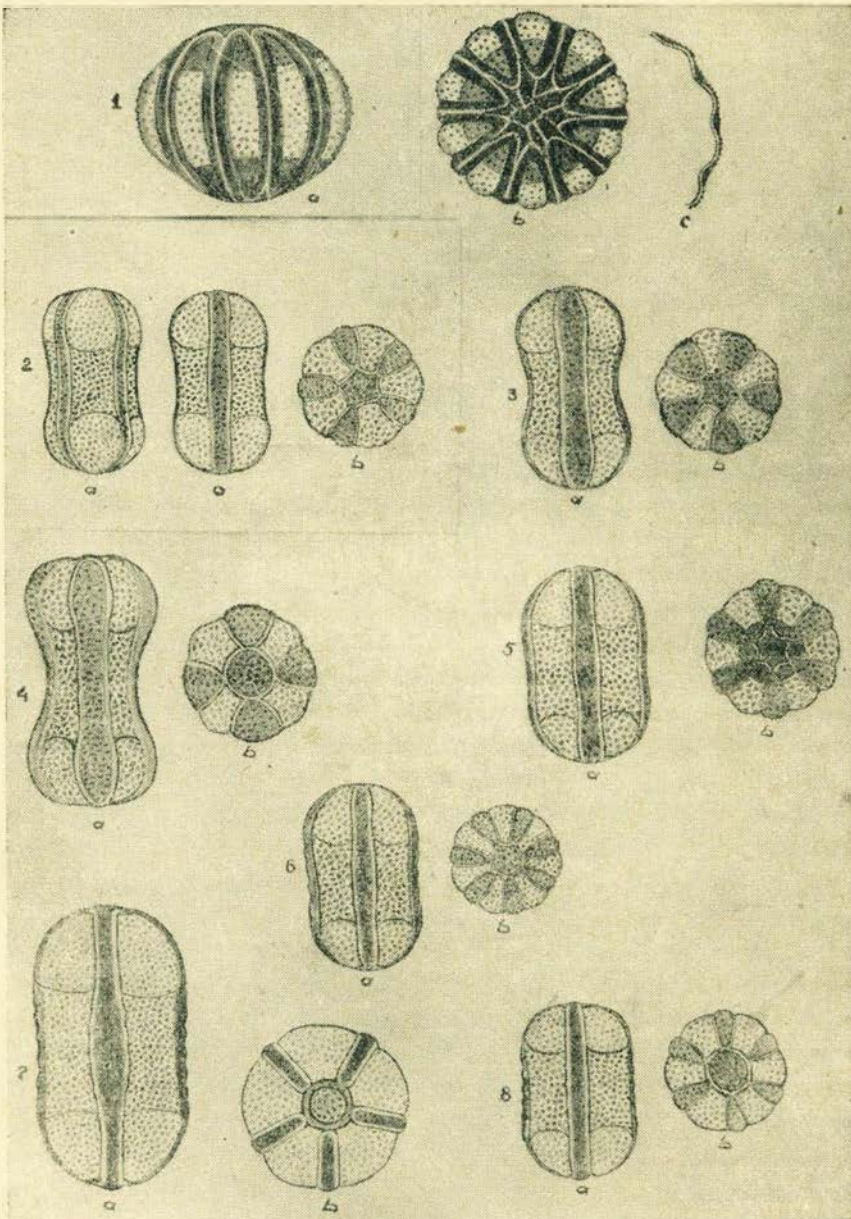


Табл. I. 1. *Macrotomia echioides* (L.) Boiss. 2. *M. euchroma* (Royle) Pauls.
3. *M. ugamensis* M. Pop. 4. *M. densiflora* (Ldb.) Machride. 5. *Arnebia obovata* Bge. 6. *A. tibetana* Kurz. 7. *A. guttata* Bge 8. *A. thomsonii* C. B. Clarke

При рисунках обозначают: а—вид сбоку, б—с полюса $\times 1500$.

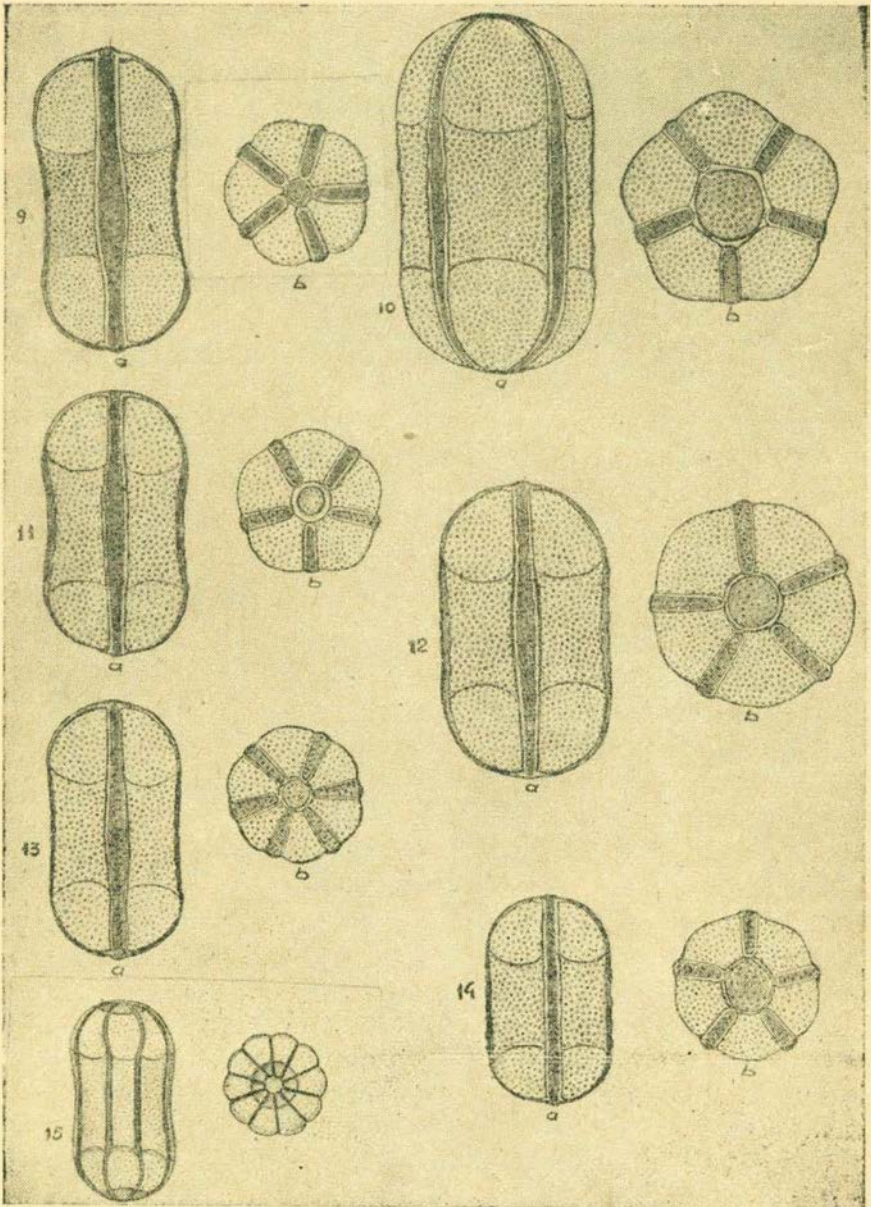


Табл. II. 9. *Arnebia baldshuanica* (Lipsky) Schischk. 10. *grandiflora* (Trautv.)
 М. Поп. 11. *A. coerulea* N. Schipcz. 12. *A. transcaspica* М. Поп. 13. *A. decum-*
bens (Vent.) Cass. et Kral. 14. *A. linearifolia* DC.
 15. *Stenoselenium saxatile* (Pall.) Turcz.

При рисунках обозначают: а—вид сбоку, б—с полюса $\times 1500$.

ла пор, которые расположены двумя рядами у самых полюсов зерна. У типа *Airyanthus* совершенно другой принцип расположения пор, во-первых, здесь поры составляют один ряд, а не 2 ряда и расположены в экваториальной части зерна (у полюсов экзина утолщена в виде полярных дисков); во-вторых, совершенно не сходны у этих двух типов пыльца также и формы пор: вместо широких округло-овальных или почти округлых пор типа *Macrotomia*, у типа *Airyanthus* поры сильно удлинненные, бороздovidные с почти параллельными краями. Они различаются и по характеру соединения на полюсах концов утолщенных лентовидных полосок—если у типа *Mac-*

Таблица III

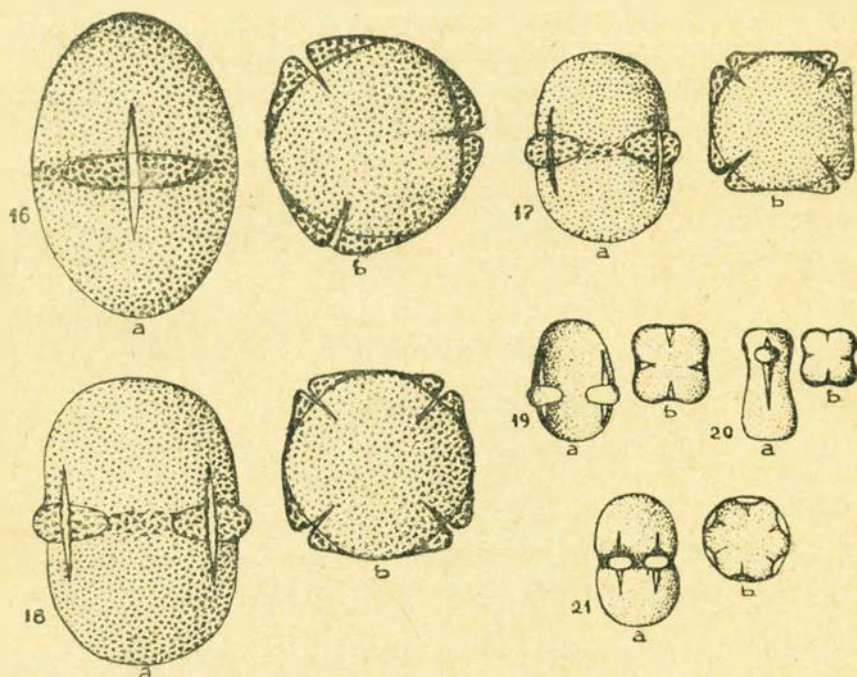


Табл. III. 16. *Lycopsis orientalis* L. 17. *Nonnea alpestris* (Stev.) G. Don. 18. *Pulmonaria angustifolia* L. 19. *Lithospermum purpureo-coeruleum* L. 20. *L. officinale* L. 21. *L. tenuiflorum* L.

При рисунках обозначают: а—вид сбоку, б—с полюса $\times 1500$.

rotomia концы их соединяются между собою лишь кольцом или звездообразно, то у типа *Airyanthus* они представляют более сложный рисунок анастомозирующих частей в виде сетки. Наконец, эти два типа отличаются общей формой зерен и сетчатой скульптурой экзины у типа *Macrotomia*, и зернистой у типа *Airyanthus*.

Общность между этими двумя типами в сущности заключается лишь в неясной выраженности пор и в наличии лентовидных утолщений экзины.

Таким образом, по морфологическому строению пыльцевых зерен *Macrotomia echiodides* довольно четко отличается от остальных видов рода *Macrotomia*, а также и близких к последнему родов—*Arnebia*, *Stenoselenium*, что подтверждает выделение его в отдельный род *Aipyanthus*, как это делал в свое время Стевен.

Мы сравнивали пыльцу *M. echiodides* также с пыльцой родов *Anchusa*, *Lycopsis*, *Nonnea* и *Lithospermum*, изученных нами ранее (Е. М. Аветисян, [2]), к которым (как было упомянуто выше) был отнесен этот вид разными ботаниками.

Из данных табл. III видно, что пыльца родов *Anchusa*, *Lycopsis* и *Nonnea* (табл. III, рис. 16, 17, 18) как общей формой, так и 3—4 сильно вытянутыми порами, короткими пчелевидными бороздами и, наконец, характерной сетчатой экваториальной полосой, ничего общего не имеют с пыльцой *M. echiodides* (табл. I, рис. 1). Столь же четки отличия и между пыльцевыми зернами *M. echiodides* и рода *Lithospermum* (табл. III, рис. 19, 20, 21), между которыми нельзя найти хотя бы более или менее сходных признаков. Следовательно, по строению пыльцевых зерен *Macrotomia echiodides* не показывает никакой близости с родами *Anchusa*, *Lycopsis*, *Nonnea* и *Lithospermum*.

Ботанический институт Академии наук
АрмССР

Поступило 10 XII 1957 г.

Ե. Մ. ԱՎԵՏԻՍԻԱՆ

MACROTOMIA ECHIOIDES (L.) BOISS.-ի ՊԱՆԴՆՈՍԻՍԵՄՈՍԻԿԱՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Աշխատության մեջ կիրառված է սիստեմատիկալի նորագույն մեթոդներից մեկը՝ ծաղկափոշու մորֆոլոգիական ուսումնասիրությունը, պարզելու գոյարկիկզդրների (*Boraginaceae*) ընտանիքի *Macrotomia echiodides* տեսակի սիստեմատիկան:

Ինչպես ցույց է տալիս այս տեսակի պատմությունը, տարրեր բուսաբաններ, ելնելով ծաղկի կառուցվածքից, նրան դասել են և դասում են ընտանիքի ամենատարբեր ցեղերին: Մեծամասնության կողմից նա միացվում է *Macrotomia* ցեղին, չնայած առեհների դասավորվածք նա տարբերվում է նաև այս ցեղի բոլոր տեսակներից:

Ծաղկափոշու կառուցվածքի համեմատական տվյալները միանգամայն հաստատում են այն կարծիքը, որ *M. echiodides*-ը ընդհանուր ոչինչ չունի *Anchusa* L., *Lycopsis* L., *Nonnea* Med. և *Lithospermum* L. ցեղերի հետ, որոնց նա մի ժամանակ դասվում էր: Այս նույն հատկանիշով *M. echiodides*-ը ամենաշատ մոտենում է *Stenoselenium* Turcz. և հատկապես *Arnebia* Forsk ու *Macrotomia* DC. (սիստեմատիկորեն միմյանց շատ մոտ կանգնած) ցեղերին: Սակայն կառուցվածքով և ձևի մի շարք էական հատկություններով *M. echiodides*-ի ծաղկափոշին որոշակիորեն տարբերվում է նաև այս մոտ ցեղերի, ինչպես նաև *Macrotomia* ցեղի ծաղկափոշուց, որը հնարավորություն է տալիս նրան դնելու առանձին *Aipyanthus* տիպի մեջ:

Այսպիսով, բացի մինչև այժմ հայտնի առեղնորի երկօդակ դասավորությանից, *M. echioides*-ը տարրերվում է *Macrotomia* ցեղի մյուս տեսակներից նաև ծաղկափռու կառուցվածքով: Այս փաստը միանգամ ևս հաստատում է *M. echioides*-ը որպես առանձին ցեղ անջատելու միտքը, ինչպես այդ արել է իր ժամանակին Ստեններ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян Е. М., (Упрощенный ацетилизный метод обработки пыльцы). Бот. журн. СССР, 35, 4, 381—386. (1950).
2. Аветисян Е. М., (Морфология пыльцы бурачниковых. Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 10, 8—65. 1956.
3. Смольянинова Л. А. и Голубкова В. Ф., (К методике исследования пыльцы) ДАН СССР, 75, 1. 1950.
4. Флора СССР. 19. 167: 184. 1955.
5. Boissier., Diagn., 1. 11: 116. 1849.
6. Boissier., Fl. Or., 4: 211. 1879.
7. Decandolle. Prodrum., 10: 96. 1846.
8. Fischer et Meyer, ind. Sem. Petrop., 1. 3. 1853.
9. Johnston I., Contrib. Gray. Herb. Harv. niv. 73: 47. 1924.
10. Johnston I., Journ. Arn. Arb. 1952.
11. Linnaeu's, Sp. Pl., 11: 199. 1762.
12. Marschall Biebersthein., Fl. Taur.-Cauc., 1: 123. 1808.
13. Steven Ch., Bull. Nat. Mosc., 24: 600. 1851.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

С. А. СИМОНЯН

НОВЫЕ ФОРМЫ МУЧНИСТО-РОСЯНЫХ ГРИБОВ

В ходе изучения мучнисто-росяных грибов Армении нами был обнаружен ряд форм некоторых видов из родов *Sphaerotheca* Lév., *Erysiphe* Link, *Microsphaera* Lév. и *Leveillula* Arn., не описанных в литературе. Ниже приводится описание этих форм*.

1. Под *Sphaerotheca* Lév.

1. Вид *Sphaerotheca macularis* Magn.

1. *Forma papaveris* f. nov.

Грибница вначале паутинистая, позднее несколько войлочная, сохраняющаяся. Клейстокарпии темно-коричневые, почти черные, разбросанные, в большом числе, 88,6—122 мк в диаметре. Клетки перидия многогранные, плохо различимые. Придатки немногочисленные, гибкие, обычно короткие, длина их не превышает диаметр клейстокарпия, изредка длинные. Сумка широкоэллипсоидальная, сидячая, с утолщенной оболочкой, 67,5—80/58,8—70 мк. Сумки в большинстве случаев незрелые, с зернистым содержимым. В единичных сумках имеются споры числом по 8, эллипсоидальные или слегка округлые, 15—20/10—12,5 мк. Поражает листья.

На *Papaver orientale* L. — Окр. с. Лернашен Сисианского района, июнь, сумч. стадия.

2. Под *Erysiphe* Link.

2. Вид *Erysiphe labiatarum* Chev.

1. *Forma betonicae* f. nov.

Грибница паутинистая, вначале образует округлые пятна, позже сливающиеся, сплошь покрывающие верхнюю поверхность листьев. Конидии цепочками, эллипсоидальные, 30—35/12,5—17,5 мк. Клейстокарпии многочисленные, разбросанные, темно-коричневые, 96—145 мк. в диаметре. Придатки простые, многочисленные, выходят из нижней части клейстокарпия. Сумки яйцевидные, сидячие 55—75/25—30 мк, незрелые, желтоватые.

* Сообщение 2. 1-ое сообщение см. Бюллетень Бот. сада АН АрмССР, № 13, 1953 г.

На *Betonica grandiflora* W. — Амасия, поле, часто, сильное поражение, в сумчатой стадии; на *B. orientalis* L. — с. Цахкадзор, Ахтинского района, лес, редко, поражение сильное, в сумчатой стадии 14. VIII. 1953 г.; Амасия, поле, часто, сильное поражение, в конидиальной и сумчатой стадиях, 18. VIII. 1953 г.

2. *Forma lallemantiae* f. nov.

Грибница мучнистая, сохраняющаяся. Конидии боченковидные, цепочками, 25,7—30/14,8—17 мк. Клейстокарпии группами, расположены, главным образом, на нижней стороне листьев, 105—147 мк в диаметре. Сумки очень многочисленные, на ножке или сидячие, мешковидные или неправильной формы, 19,5—26/13,2 мк, Поражает листья, прицветники.

На *Lallemantia peltata* (L.) F. et M. — с. Паник Арктикского района, в сумчатой стадии, 19. VII. 1952 г.

2. Вид *Erysiphe umbelliferarum* DB.

1. *Forma bunii* f. nov.

Грибница сероватая, паутинистая, сохраняющаяся. Клейстокарпии темно-коричневые, 100—120 мк в диаметре. Придатки немногочисленные, почти бесцветные, коленчатые, на концах неправильно разветвленные или прямые. Сумки эллипсоидальные, иногда с несколько притупленной вершиной, на ножке, 60—72,6/33—50 мк. Споры эллипсоидальные, по 3—5 в сумме, 23/10 мк. Поражает листья, стебли, плоды.

На *Bunium* sp. — Степанаван, редко, сильное поражение, в сумчатой стадии, 15. VIII. 1955 г.

3. Вид *Erysiphe cichoracearum* DC.

1. *Forma helianthemi* f. nov.

Грибница паутинистая, сохраняющаяся. Конидии цепочками, цилиндрические, несколько притупленные на концах, 23—27,5/10—15 мк. Клейстокарпии шаровидные, 105—135 мк в диаметре. Клетки перидия мелкие, неясных очертаний. Придатки светло-коричневые, немногочисленные, ломкие, сумки мешковидные или цилиндрические, на ножке, 52,8—61/26,4—33 мк, двуспоровые. Споры эллипсоидальные, 18—26/11,6—13,5 мк. Поражает листья, стебли.

На *Helianthemum* sp. — окр. крепости Багаберд в Кафанском районе, редко в конидиальной и сумчатой стадиях, 11. IX. 1953 г.

2. *Forma carthami* f. nov.

Грибница паутинистая, слабо развитая. Конидии цепочками, 26—36,3/13,2—16,5 мк. Клейстокарпии коричневые, шаровидные 120—140 мк в диаметре. Придатки слабо развитые, не отличаются от грибницы. Сумки неравнобокие, с хорошо развитой ножкой и боль-

шим количеством капелек жира, 66—76/28—32 мк, незрелые. Поражает листья.

На *Carthamus tinctorius* L. — Ереван, Бот. сад, в конидиальной и сумчатой стадиях, 17. IX. 1952 г.

3. Род *Microsphaera* Lév.

1. Вид *Microsphaera pennicillata* (Wallr.) Lév.

1. *Forma lonicerae f. nov.*

Грибница паутинистая, отдельными округлыми пятнами, иногда сливающимися, в основном, на верхней поверхности пластинки. Конидии одиночные эллипсоидальные, 17,5—32,5/10—15 мк. Клейстокарпии очень мелкие, разбросанные, 50—90 мк в диаметре. Придатки числом до 12, бесцветные, 1—5 раз дихотомически разветвлены на концах, длина их не превышает диаметр клейстокарпии. Сумки числом от 2 до 8 (чаще по 5) в клейстокарпии, широко-яйцевидные или неравнобокие, 40—55/27,5—37,5 мк, на короткой ножке. Споры по 4—6 в сумке, эллипсоидальные, 18—21,3/10 мк. Поражает листья.

На *Lonicera caprifolium* L. — Кировакан, лес на сев.-зап. склоне, редко, очень слабо, 14. VIII. 52 г.; на *L. caucasica* Pall. — Кировакан, лес на вост. склоне, редко, слабое поражение, 5. VIII. 52 г., на *L. ibetica* MB — Кировакан, бот. сад, редко, заражение среднее, 4. VIII и 22. VIII. 1952 г.; окр. крепости Багаберд в Кафанском районе, 11. IX. 1953 г. (совместно с *Marssonina lonicerae* (Harkn) Magn.).

4. Род *Lèveillula* Arn.

1. Вид *Leveillula compositarum* Golov.

1. *Forma callicephalae f. nov.*

Грибница войлочная, сохраняющаяся. Первичные конидии с усеченным основанием, резко сужающиеся к вершине, 45,5—69,3/13,2—19,5 мк. Вторичные конидии цилиндрические, с закругленными концами, иногда несколько расширяющиеся к вершине, 43—61/13—16,5 мк. Поражает листья.

На *Callicephalus nitens* (MB) CAM — окр. крепости Багаберд в Кафанском районе, в конидиальной стадии, 11. IX. 1953 г.

2. *Forma gaillardiae f. nov.*

Грибница вначале мучнистая, желтоватая, позже приобретает войлочный характер, образует отдельные дерновинки на поверхности листьев. Первичные конидии ланцетовидные, 47,5—55/14—15 мк. Клейстокарпии погружены в грибницу, чашечковидно вдавленные, 166—202 мк в диаметре. Сумки эллипсоидальные, 67,5—97,5/26,3—32,5 мк. Споры 25—32,5/15—17,5 мк. Поражает листья.

На *Gaillardia aristata* Pursh. — Ереван, Бот. сад, в конидиальной и сумчатой стадиях. 19. VIII. 1953 г.

3. *Forma heleniae f. nov.*

Грибница вначале развивается на нижней стороне листьев, позже и на верхней, войлочная, сохраняющаяся. Первичные конидии ланцетовидные, нижний конец закругленный, верхний слегка сужается, 60—67,5/20—25 мк. Вторичные конидии цилиндрические, с закругленными концами, несколько крупнее первичных. Конидиеносцы у основания разветвлены. Клейстокарпии полупогружены в грибницу, 162,5—225 мк в диаметре. Придатки немногочисленные, бесцветные, переплетаются с грибницей. Сумки многочисленные, цилиндрические или эллипсоидальные, с ножкой, иногда довольно широкой, 92,4—115, 5/34,6—43 мк. Споры по 2, яйцевидные или эллипсоидальные, буроватые, 39—52,8/16,5—26,4 мк. Поражает листья.

На *Helenium autumnale* L. — Ереван, Бот. сад, в конидиальной и сумчатой стадиях, 6. IX и 11. X. 1957 г.

4. *Forma psephelli f. nov.*

Грибница на нижней поверхности листьев, развита слабо, маскируется опушением листьев. Конидии в материале отсутствуют. Клейстокарпии при засыхании сверху вдавленные, 150—210 мк в диаметре. Придатки рудиментарные, светлоокрашенные; сумки многочисленные, с ясно выраженной ножкой, расширены у основания, сужающиеся, притупленные или закругленные у вершины, 99—138,6/43—53 мк. Споры по 2, эллипсоидальные, 34,4/20—24, мк. Поражает листья.

На *Psephellus* sp. — с. Цахкадзор Ахтинского района, 22. IX. 1955 г. (сбор Л. Осипян)

2. Вид *Leveillula leguminosarum* Golovin.1. *Forma meliloti f. nov.*

Грибница войлочная, сохраняющаяся. Развивается, в основном, на стеблях. Конидии в материале отсутствуют. Клейстокарпии сверху вдавленные, 148—210 мк в диаметре. Придатки короткие, почти бесцветные, многочисленные, простые или неправильно разветвленные, на концах сплетающиеся. Сумки эллипсоидальные или яйцевидные, на длинной ножке, 62,5—97/27,5—32 мк. Споры желтоватые, по 2, эллипсоидальные, 26—35/14—19 мк. Поражает листья, стебли.

На *Melilotus officinalis* L. — Октемберян, IV совхоз, часто, заражение сильное, 5. IX. и 16. X. 1935 г.

3. Вид *Leveillula solanacearum* Golovin.1. *Forma nicotianae f. nov.*

Грибница вначале мучнистая, позже войлочная, сохраняющаяся. Первичные конидии ланцетовидные, заметно сужающиеся на вершине, 43,8—72,5/10—17,5 мк. Вторичные конидии цилиндрические, с закругленной вершиной и усеченным основанием. Поражает листья.

На *Nicotiana affinis* T. Moore. — Шаумянский район, эксперимен-

тальная база Ин-та земледелия МСХ, 29. IX. 1953 г., в конидиальной стадии; Ереван, Бот. сад, 3. IX. 1952 г. и 31. VIII. 1957 г. в конидиальной стадии.

4. Вид *Leveillula umbelliferarum* Golovin.

1. *Forma carvi* f. nov.

Грибница войлочная, вначале белая, позже сереющая. Первичные конидии ланцетовидные, в очень небольшом количестве, вторичные — цилиндрические, кверху расширяющиеся, с закругленными концами, 61—72,6/19,5—23 мк. Клейстокарпии темно-коричневые, шаровидные, при засыхании чашечковидно-вдавленные, 162—215 мк в диаметре. Сумки многочисленные удлинено-яйцевидные, на хорошо развитой ножке, 78—95/28—33 мк. Споры эллипсоидальные, по 2 в сумке, 28,8—34/12—18 мк. Поражает листья и стебли.

На *Carum carvi* L. — Мегри, 10. IX. 1953 г., в сумчатой стадии (совместно с *Erysiphe umbelliferarum* DB f. *corvi* Jacz.).

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 15 IV 1958 г.

ՈՒ Ա. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

ԱԼԻԱՅՈՎԱՅԻՆ ՄՆԿԵՐԻ ՆՈՐ ԶԵՎԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հալատաճի ալրացողային սնկերի ուսումնասիրության ընթացքում հալանարիվել են *Sphaerotheca* Lév., *Erysiphe* Link., *Microsphaera* Lév. և *Leveillula* Arn. ցեղերին պատկանող որոշ տեսակների հետևյալ նոր ձևերը՝ *Sphaerotheca* Lév. ցեղից՝ *Sph. macularis* Magn. f. *papaveris* f. nov.; *Erysiphe* Link. ցեղից՝ *E. labiatarum* Chev. f. *betonicae* f. nov. և f. *lalleman-tiae* f. nov., *E. umbelliferarum* DB. f. *bunii* f. nov. և f. *carthami* f. nov.; *Microsphaera* Lév. ցեղից՝ *M. pennicillata* (wallr) Lév. f. *lonicerae* f. nov.; *Leveillula* Arn. ցեղից՝ *L. compositarum* Golov. f. *callicephalii* f. nov.; f. *gaillardiae* f. nov., f. *heleniae* f. nov. և f. *psephelli* f. nov., *L. legumino-sarum* Golov. f. *melilot:* f. nov., *L. solanacearum* Golov. f. *nicotianae* f. nov. և *L. umbelliferarum* Golov. f. *carvi* f. nov. Հոդվածում տրված է վերոհիշյալ սնկերի նկարագրությունը:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Б. С. КАМСАРАКАН

О ЖИЗНЕННОСТИ СЕМЕННОГО ПОТОМСТВА ПРИВИТЫХ РАСТЕНИЙ ТОМАТА

Изучение жизненности семенного потомства привитых растений томата проводилось нами в течение 1955—1957 гг.

По предварительным наблюдениям было установлено, что в первом семенном поколении, наряду с появлением растений гибридного типа, в значительном количестве появляются растения, сохранившие типы прививочных компонентов, которые отличаются от исходных форм своей мощностью и урожайностью.

В качестве прививочных компонентов использовались сорта с контрастными признаками: так, например, из детерминантных сортов Бизон, Маяк, Грунтовый десертный; из штамбовых — Штамбовый широколистный и Краснознаменный; из высокорослых — Аргаванди 45.

Подвой брался в фазе 5—6, а привой — 1—2 настоящих листьев. Прививки производились в пазухе листа. Привитые растения выращивались в вазонах, а в дальнейшем были перенесены в открытый грунт.

В год прививки проводилась регулировка ассимиляционной поверхности подвоя и привоя. В том случае, когда необходимо было усилить воздействие подвоя на привой, систематически удалялись листья на привое и оставлялись только цветочные кисти, а на подвое удалялись цветочные кисти и полностью оставлялась ассимиляционная поверхность. При воспитании подвоя под воздействием привоя делалось обратное. Собранные на семена с привоев и с подвоев плоды были получены в результате изолированного самоопыления.

В табл. 1 приводятся результаты изучения первого семенного поколения привитых растений томата, сохранивших типы исходных форм (детерминантный и штамбовый), но значительно отличающихся своей урожайностью и мощностью.

Так например, у контроля Бизон средняя урожайность одного растения 1260 г, а средняя высота 47,4 см; у растений же комбинаций Бизон Шт. широкол. и Шт. широкол. и Бизон, сохранивших тип Бизона, урожайность повышается до 1430—1540 г, а высота растений доходит до 49,7 см; у растений же, сохранивших тип штамбового компонента, наблюдаемое явление в отношении мощности выражено сильнее, а в отношении урожайности — в меньшей степени. Аналогичная картина

Таблица 1

Комбинации	Типы растений	Количество растений	Средняя урожайность одного раст. в г	Средний вес одного плода в г	Высота раст. в см	
					средняя	от—до
Штамбовый широколистный—контроль	штамб.	17	980	56,0	49,2	34—62
Бизон — контроль	детерм.	19	1260	60,0	47,4	37—57
Бизон						
Шт. ширококол. F ₁ —с подвоя . . .	штамб.	16	1000	62,0	54,4	40—70
— с привоя . . .	детерм.	27	1540	63,5	49,7	39—69
Шт. ширококол. F ₁ —с подвоя . . .	детерм.	51	1430	63,0	49,6	38—66
Бизон — с привоя . . .	штамб.	26	1070	57,0	53,1	39—68
Краснознаменный — контроль . . .	штамб.	22	1110	56,0	54,9	40—70
Грунтовый десертный — контр . . .	детерм.	20	500	42,0	28,4	19—40
Гр. десертный						
Краснознамен. F ₁ —с привоя . . .	штамб.	28	1130	69,0	60,2	30—90
— с привоя . . .	детерм.	111	1020	52,5	32,5	20—50

наблюдается и по комбинации Краснознаменный + Гр. десертный.

Данные табл. 2 показывают, что растения, сохранившие типы прививочных компонентов, во втором и даже в третьем поколениях также оказались более урожайными и мощными, по сравнению с исходными формами.

Таблица 2

Комбинации	Типы растений	Количество растений	Средняя урожайность одного раст. в г	Средний вес одного плода в г	Высота раст. в см	
					средняя	от—до
Шт. широколистный — контроль . .	штамб.	30	1050	—	42,2	28—52
Бизон — контроль . .	детерм.	20	1200	—	35,7	20—45
Бизон						
Шт. ширококол. — с привоя . .	детерм.	59	1570	—	42,7	30—60
Шт. ширококол. — с привоя . .	штамб.	45	1450	—	51,1	36—65
Аргаванди 45 — контроль	высокор.	29	1800	—	153,0	120—170
Маяк — контроль	детерм.	18	1060	—	34,7	25—45
Маяк						
Аргаванди 45 — с привоя . .	детерм.	25	1360	—	50,0	32—70
Аргаванди 45 — контроль	высокор.	21	1550	100,0	140,0	110—165
Маяк — контроль	детерм.	32	820	64,0	40,3	2—60
Маяк						
Аргаванди 45 — с привоя . .	детерм.	117	1170	72,5	45,5	30—80

Изучение растений второго и третьего поколений по комбинации Маяк

Аргаванди 45, воспитанные под воздействием подвоя Аргаванди 45, в морфологическом отношении также не подверглись изменениям, со-

хранив как детерминантный тип куста, так и форму плодов, листьев и т. д., свойственные Маяку.

Данные табл. показывают также, что урожайность растений, полученных в результате прививок во втором и третьем поколениях, увеличилась на 300—350 г, а высота растений—на 5—15 см, по сравнению с растениями Маяка.

Такую же картину представляют данные по комбинации $\frac{\text{Бизон}}{\text{Шт. ширококл.}}$ и $\frac{\text{Шт. ширококл.}}{\text{Бизон}}$.

Таким образом, полученные результаты показывают, что изучаемые растения, сохранившие общий габитус прививочных компонентов, оказались значительно жизненнее, чем исходные формы, то есть имело место явление аналогичное гетерозису, наблюдаемое у половых гибридов первого поколения. Однако, в отличие от половых гибридов, у привитых растений высокая жизненность проявляется не только в первом семенном поколении, но и сохраняется во втором и третьем поколениях, которая несомненно возникает под воздействием прививок.

Институт земледелия
Министерства сельского хозяйства

Поступило 28 II 1958 г.

Բ. Ս. ԿԱՄՍԱՐԱԿԱՆ

ՏՈՄԱՏԻ ՊԱՏՎԱՍՏՎԱԾ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԿԵՆՏՈՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Տոմատի պատվաստված բույսերի սերնդի կենսունակության ուսումնասիրությունը մենք կատարել ենք 1955—1957 թթ. ընթացքում:

Նախնական ուսումնասիրությունները ցույց էին տվել, որ տոմատի կոնտրաստ ձևերի պատվաստումից ստացված առաջին սերնդում առաջանում են ո՛չ միայն հիբրիդային, այլև մեծ թվով աճյալիս բույսեր, որոնք մորֆոլոգիական հատկանիշներով մնում են անփոփոխ, սակայն իրենց կենսունակությամբ զգալիորեն տարբերվում են թե՛ պատվաստակալից և թե՛ պատվաստացուից: Այդպիսի բույսերի կենսունակության ուսումնասիրությանն է նվիրված ավելի աշխատանքը:

Փորձի արդյունքները ցույց տվեցին, որ պատվաստումից ստացված աճյալ բույսերը, որոնք պահպանել էին պատվաստակալի կամ պատվաստացուի մորֆոլոգիական հատկանիշները, ո՛չ միայն առաջին, այլև երկրորդ և երրորդ սերունդներում աչքի են ընկնում իրենց բարձր բերքատվությամբ և բույսերի փարվածությամբ:

Հետևաբար, պատվաստված բույսերի սերնդում ևս տեղի է ունենում աճյալիս երևույթ, որը համապատասխանում է սեռական հիբրիդների առաջին սերնդում նկատվող հետերոզիսի երևույթին: Սակայն, ի տարբերություն սեռական հիբրիդների, այս դեպքում բույսերի բարձր կենսունակությունը նկատվում է ո՛չ միայն առաջին, այլև երկրորդ և երրորդ սերունդներում, որը, անկասկած, առաջանում է պատվաստի ազդեցության ներքո:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. А. КАРАПЕТЯН

ВЛИЯНИЕ КРУГЛОСУТОЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ
НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ ХЛОПЧАТНИКА

В течение четырех лет (1954—1957 гг.) нами изучались вопросы влияния различных условий освещения на рост и развитие родительских форм, а также гибридных организмов хлопчатника.

В настоящем сообщении описываются только некоторые морфологические изменения, происходящие у хлопчатка сорта 108-ф.

Растения сорта 108-ф от всходов до конца вегетации выращивались на естественном дне (контроль) и под круглосуточным освещением.

Круглосуточное освещение осуществлялось путем досвечивания лампами накаливания в 1000 ват, которые устанавливались по одной на каждые 0,6 м².

Лампы включались с заходом солнца и выключались утром, с рассветом.

Лампы подвешивались на высоте 0,75 метра от точки роста растений; с ростом подопытных растений лампы постепенно поднимались.

В первый же год экспериментальной работы было установлено, что растения, выращенные под круглосуточным освещением, сильно отличаются от контрольных.

Наблюдениями было установлено, что растения, выращенные в условиях круглосуточного освещения, отличались сильной облиственностью, увеличилась также листовая поверхность хлопкового растения.

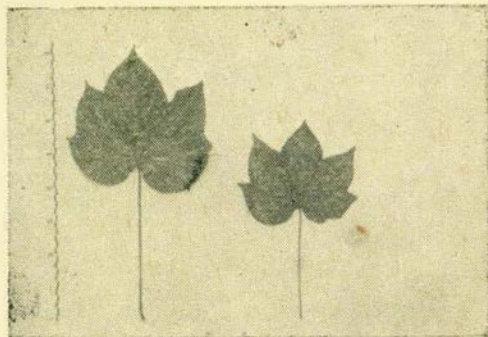


Рис. 1.

На рис. 1 заснято два листа хлопкового растения; слева—лист растения, выращенного в условиях круглосуточного освещения, справа—лист контрольного растения. Листья, приведенные на рис. 1, сильно отличаются друг от друга как величиной пластинки листа, так и длиной черешка.

При круглосуточном освещении заметно изменяется и величина прицветников (рис. 2).

Под влиянием круглосуточного освещения сильно изменяется и тип ветвления хлопчатника. Растения становятся раскидистыми, увеличивается расстояние между плодозелементами и общая длина плодовых ветвей.

На рис. 3 приведены пятые плодовые ветви сорта 108-ф, верхняя ветвь взята с контрольного растения, а нижняя — с растения, выращенного в условиях круглосуточного освещения.

Нижняя ветвь заметно удлинена и явно видно увеличение расстояний между плодозелементами.

Для проведения измерений и фотографирования листья и прицветники брались с пятой плодовой ветви.

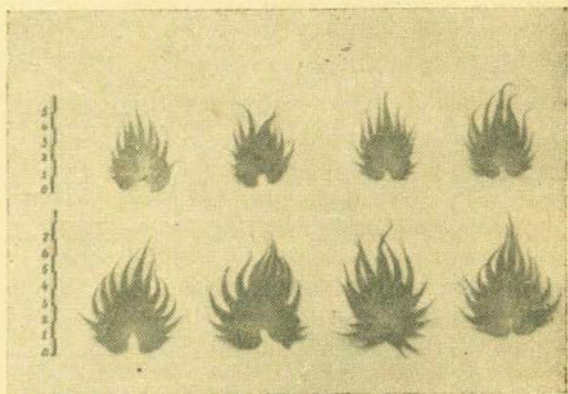


Рис. 2.

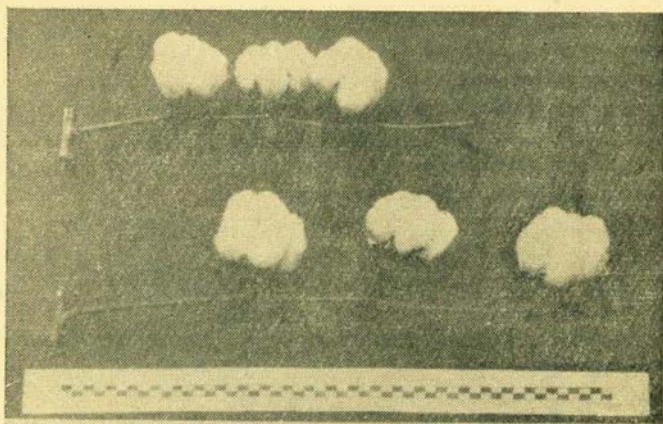


Рис. 3.

Четырехгодовые данные измерений листовых пластинок и прицветников приведены в табл. 1.

Таблица 1

Изменчивость листовой пластинки и прицветников в различных условиях освещения

Условия освещения	Величина листовой пластинки (в кв. см)	Величина прицветников (в кв. см)
Естественный день (контроль)	213,5	6,1
Круглосуточное освещение	246,4	12,4

Проведенный нами опыт по выращиванию хлопчатника на различном режиме освещения еще раз доказывает действенность учения о единстве организма и условий его развития.

Армянский сельскохозяйственный
институт

Поступило 25 IV 1957 г.

Ա. Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

**ԱՆԸՆԴՀԱՏ ԼՈՒՍԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ
ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՄԱՆ ՎՐԱ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Անընդհատ լուսավորության ազդեցությունը մենք ուսումնասիրել ենք 1954—1957 թվականներին բամբակենու 108-Ֆ սորտի վրա: Կոնտրոլ բույսերն աճեցվել են բնական լուսավորության պայմաններում:

Անընդհատ լուսավորությունը փորձի ենթակա բույսերին տրվել է 1000 վատ լամպաների միջոցով, որոնք միացվել են տրեմուտից մինչև արևածագը: Յուրաքանչյուր 0,6 մ² լուսավորվել է 1 լամպով, լամպերը եղել են բոլսի աճման կոնից 0,75 բարձրության վրա:

Ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ անընդհատ լուսավորության պայմաններում տվեալնում է տերեւների թիվը, մեծանում է նրանց մակերեսը, խոշորանում են ծաղկակիցները, երկարում են պտղատու ճյուղերը և մեծանում է պտղատու էլեմենտների հեռավորությունը միմյանցից միևնույն ճյուղի վրա: Այդ փոփոխությունները լավ նկատվում են ինչպես բերված նկարներից, այնպես էլ աղյուսակի տվյալներից:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Б. О. АНДЖЕЛОВ

К ЭПИДЕМИОЛОГИИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ДИЗЕНТЕРИИ

В эпидемиологии дизентерии наблюдаются общие характерные эпидемиологические особенности, но наряду с этим мы не можем недооценивать ряд эпидемиологических особенностей, вытекающих из реальных условий той или иной эпидемиологической обстановки, т. е. местных конкретных условий окружающей среды.

Именно с точки зрения требований краевой эпидемиологии, мы сочли важным отразить в работе клинико-эпидемиологические особенности бактериальной дизентерии, наблюдаемые в южных климатических условиях, учитывая при этом местные эпидемиологические факторы.

Судя по нашим данным, заболеваемость дизентерией и гастроэнтероколитами наблюдается в любое время года, с повышением кривой заболеваемости не только в жаркие месяцы года—июль и август, но и в первой половине сентября.

Многолетние наблюдения А. Б. Алексаняна в отношении изучения синантропных мух в аспекте „мушиного фактора“ показали, что сезонный рост заболеваемости бактериальной дизентерией в условиях Еревана с его сухим жарким климатом в летнее время в основном обусловливается мушиным фактором.

Сопоставление сезонной кривой суммарной численности мух по всем видам, полученной А. Б. Алексаняном, Н. В. Ващинской и др. по городу Ереван (диагр. 1), с сезонным подъемом заболеваемости дизентерией, указывает на их полное совпадение. Утверждать о полном параллелизме кривых заболеваемости кишечными инфекциями и „мушиного фактора“ не представляется возможным, ибо противоэпидемические мероприятия, проводившиеся со стороны органов здравоохранения в последние годы, несомненно оказывали то или иное влияние на динамику заболеваемости кишечными инфекциями.

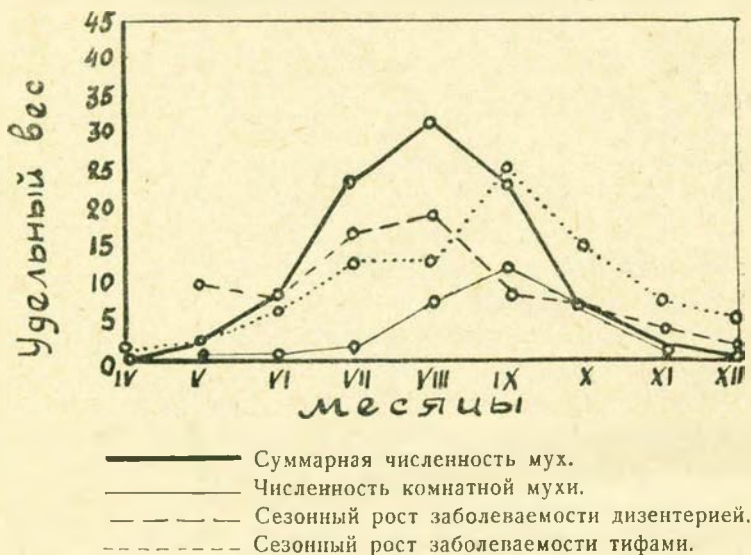
Наши наблюдения говорят, что „сезонность“ может быть в той или иной степени ликвидирована правильной организацией мероприятий. За 1946—1950 гг. существенно изменилась острота сезонных подъемов заболеваемости дизентерией. Отношение заболеваемости в августе в 1946 году составляло 1:7, в 1948 году—1:12, а в 1950 году—1:3.

Данные табл. 1 говорят о последовательном и закономерном падении заболеваемости дизентерией в июле, августе и сентябре (сум-

марно взятых). В 1950 году, по сравнению с 1946, заболеваемость в указанные месяцы уменьшилась в два раза. Широко проводимые противомушинные мероприятия (применение препаратов ДДТ и ГХЦГ), а также улучшившееся санитарное состояние города обусловили сни-

Диаграмма 1

Сезонный рост заболеваемости острыми кишечными инфекциями, сопряженный с ростом численности мух



жение заболеваемости дизентерией. Однако при более полном претворении в жизнь требуемых противодизентерийных мероприятий мы имели бы гораздо лучшие показатели.

Таблица 1

	Г о д ы				
	1946	1947	1948	1949	1950
Дизентерия в августе	32,0	26,3	23,0	18,5	13,8
Дизентерия в июле, августе и сентябре.	73,4	63,5	60,1	45,6	37,0
Зимняя дизентерия	8,6	6,9	8,5	5,3	16,4

Из данных табл. 1 видно также, что зимняя дизентерия поднялась с 8,6% в 1946 году до 16,4%. Высокий уровень зимней дизентерии требует самого энергичного проведения противодизентерийных мероприятий, что способствует предотвращению летних подъемов заболеваемости.

Не умаляя значения мух в сезонном подъеме заболеваемости дизентерией, мы полагаем, что органам здравоохранения необходимо

привлечь свое внимание и к другим факторам передачи этой инфекции и соответственно изменить тактику борьбы с дизентерией, организуя эту борьбу не только в летние месяцы, но и зимой, вернее в течение всего года.

В Ереване заболеваемость детей дизентерией за тот же период (1946—1950) была относительно высокой. Так, среди заболевших дизентерией в 1946 году дети в возрасте от 0 до 2 лет составляли 18,8%, в 1947 году—46,7, в 1948 году—51,4, в 1949 году—28 и в 1950 году—32%. Это относительное уменьшение заболеваемости детей за 1949 и 1950 гг., по сравнению со взрослыми, объясняется улучшением работы учреждений лечебно-профилактической помощи детям.

Особого внимания заслуживают вопросы, касающиеся диагностических мероприятий—полноты выявления источников дизентерийной инфекции из группы дизентериеподобных заболеваний.

За те же годы в Ереване наблюдается увеличение заболеваемости дизентерией детей до 2 лет, по отношению к суммарной заболеваемости острыми кишечными заболеваниями у детей от 1,1% в 1946 году до 36,4% в 1953 году, что указывает на улучшение диагностики детской дизентерии. Соотношение дизентерии у детей до 2 лет к острым кишечным заболеваниям у детей того же возраста по Еревану в 1946 году было 1:90, а в 1953 году стало 1:2,7.

На основании данных нашего изучения, относительно положительных находок дизентерийных возбудителей за 1948, 1949, 1950, 1951 гг. по Ереванской детской клинике, можно сказать, что заболевания, вызванные бактериями Григорьева-Шига, резко снизились в 1951 году, по сравнению с 1948 годом—7,4 против 28,6%. Рост удельного веса заболеваний, вызванных бактериями Флеконера, продолжался до 1950 года, после чего наметилось ограничение этиологической роли данного вида за счет роста заболеваний дизентерией, вызванной бактериями Крузе-Зонне: 22,2% в 1951 против 2,5% в 1949 году. Остальные этиологические формы дизентерии не выявлены. Изменения этиологической структуры заболеваний дизентерией диктовали необходимость изменения состава штаммов, входящих в дизентерийные энтеральные и подкожные вакцины.

Для выяснения вопроса о количественном распределении заболеваемости дизентерией по отдельным районам Еревана нами был разработан и изучен клинический материал, касающийся дизентерии среди детей и частично взрослых по Ереванской инфекционной клинике за 1946—1950 годы, причем были изучены больные как с острой, так и хронической формой. Наблюдается неравномерность распределения заболеваемости по городу. Эти данные показывают, что большинство больных как с острой, так и хронической формой дизентерии поступало в стационар в течение 1946—1950 гг. с одного района города; определенная часть больных острой и хронической дизен-

терией поступала из отдельных микроучастков этого района; при этом устанавливается отчетливо выраженная связь между санитарным состоянием микроучастков и заболеваемостью дизентерией.

Армянский государственный педагогический институт

Поступило 13 III 1958 г.

Բ. Օ. ԱՆԶԵԼՈՎ,

ՔԱԿՏԵՐԻԱԿ ԴԻԶԵՆՏԵՐԻԱՅԻ ԷՊԻԴԵՄԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեր տվյալների համաձայն, հիվանդացությունը գիզկնտերիալով, համա-
սարապես նաև լուծալին հիվանդություններով, նկատվում է տարվա բոլոր
ամիսներին, ընդ որում հիվանդացության կորագծի բարձրացումով ո՛չ միայն
տարվա շոգ ամիսներին (հուլիս, օգոստոս), այլև սեպտեմբերի առաջին
կեսին:

Պրոֆ. Ա. Բ. Ալեքսանյանի և ուրիշների մի շարք ապրիների գիտում-
ները ցույց են տվել, որ բակտերիալ գիզկնտերիալով հիվանդացության սեզո-
նալին աճը Երևանի չոր ու շոգ կլիմայի պայմաններում հիմնականում կախ-
ված է «ճանճալին գործոնից»: Սակայն առողջապահության օրգանները պետք
է ուշադրություն դարձնեն այդ ինֆեկցիայի փոխանցման նաև մյուս գոր-
ծոնների վրա և ըստ այնմ կազմակերպեն պաշտպանողական գիզկնտերիալի դեմ ամ-
բողջ տարվա ընթացքում: Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ «սե-
զոնալությունը» այս կամ այն չափով կարող է վերացվել միջոցառումների
ճիշտ կազմակերպմամբ:

Երևանների լուծալին հիվանդության գեպքերի զգալի մասը գիպոնոզ-
ովում է որպես բակտերիալ գիզկնտերիա: Բակտերիալ գիզկնտերիալով հի-
վանդացության չափը կախված է սանիտարական վիճակից:

ХРОНИКА

В АРМЯНСКОМ ОТДЕЛЕНИИ ВСЕСОЮЗНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

В 1957 г. Ботаническим институтом АН Армянской ССР проведена значительная работа по вовлечению новых членов во Всесоюзное ботаническое общество. Было вовлечено 15 научных сотрудников, что дало возможность поставить вопрос о создании в Армении отделения ВБО.

В феврале 1958 г. было создано организационное бюро по созданию Армянского отделения ВБО, которое провело определенную работу по ознакомлению научных сотрудников и специалистов ряда учреждений с целями и задачами общества, подготовило доклад и вовлекло в общество новых членов.

На созванном 4 марта общем собрании членов Армянского отделения ВБО был заслушан доклад проф. Казаряна В. О. „Личные впечатления по поездке в Индию“. По окончании доклада, присутствовавшие на собрании свыше 120 чел. (членов общества) ознакомились с уставом ВБО, после чего состоялись выборы руководящих органов совета отделения и ревизионной комиссии.

Тайным голосованием в совет Армянского отделения ВБО избрано 7 чел. В состав ревизионной комиссии избрано 3 чел.

На первом заседании совета Армянского отделения ВБО были избраны руководящие органы отделения общества в следующем составе: Председатель—доктор биол. наук проф. В. О. Казарян; зам. председателя—канд. сельхоз. наук Е. С. Казарян; ученый секретарь— канд. биол. наук Я. И. Мулкиджанян; казначей—канд. сельхоз. наук С. Я. Золотницкая; члены совета—доктор-проф. Ш. М. Агабабян; засл. деятель науки А. Г. Араратян и доктор-проф. Д. Н. Бабалян.

Председатель ревизионной комиссии—чл.-корр. АН АрмССР проф. А. К. Паносян; члены рев. комиссии — канд. биол. наук Н. В. Мирзоева, канд. сельхоз. наук Н. Т. Саакян.

При Арм. отд. ВБО утверждены следующие секции:

1. Флоры, растительности и растительных ресурсов — рук. секции канд. биол. наук Я. И. Мулкиджанян.
2. Физиологии растений — рук. секции доктор-проф. В. О. Казарян.
3. Микробиологии и микологии — рук. секции доктор-проф. Д. Н. Бабалян.
4. Озеленения, растениеводства — руков. секции канд. сельхоз. наук Е. С. Казарян.

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

էք.

Ֆիզիոլոգիա, գիստոլոգիա, պատմութիւն

Բ ու յ ա թ յ ա ն Հ. Ս., Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Ա. Մ., Աղբրենալիների ազդեցութիւնը ինտակտ և ներվազրկված երիկամների գործունեութեան որոշ կողմերի վրա	3
Մ խ ի թ ա ր յ ա ն Վ. Գ., Ե ս ա յ ա ն Ն. Ա., Քլորոպրենի ազդեցութիւնը առնետների լյարդի քսանութօրսիդապային ախտի վնասման վրա	13
Փ ա ն ո ս յ ա ն Գ. Հ., Խոլինէսթերազային ախտի վնասման որոշման ֆոտոէլեկտրա-կոլարիմետրիկ մեթոդ	21
Ա ն դ ր ե ա ս յ ա ն Է. Ս., Զերմուկ և Դիլիջան հանքային ջրերի ազդեցութիւնը ստամոքսի էվակուատոր ֆունկցիայի վրա նորմալ և էքսպլերմենտալ կերպով առաջացած պաթոլոգիայի պայմաններում	29
Ս ա ե փ ա ն յ ա ն Ռ. Մ., Պերիֆերիկ արյան էրիտրոցիտների ու լեյկոցիտների քանակական փոփոխութիւնները բարակ աղիքների խեղճոցեպատքների գրգռման ժամանակ փայծաղը հեռացնելուց առաջ և հետո	37
Ս ա դ ո յ ա ն Վ. Ս., Լ ե ն չ ի կ Ս. Ա., Խոցային հիվանդութեան գոստորիտով հիվանդների կոմպլեքսային բուժման մասին	43
Ե ղ ղ ա ն յ ա ն Բ. Ա., Ամորձու զրութիւնը կրիստոքիկովի դեպքում	51

Ֆիտոլոգիա

Ձ ու խ ի յ ա ն Դ. Պ., Դ ա ն ի ե լ յ ա ն Ա. Ս., Փոշոտման տաքերը ձկների ազդեցութիւնը եղիպտոցորենի բեղմնավորման պրոցեսի և սաղմնային զարգացման վաղ փուլերի վրա	57
--	----

Բուսաբանություն

Ա ս լ ա ն յ ա ն Շ. Գ., Արթիկի և Աղինի շրջանների տափաստանները	69
Ա վ ե տ ի ս յ ա ն Ե. Մ., <i>Macrotomia echtioides</i> (L.) Boiss-ի պալինոսիտեմատիկան	79

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Ս ի մ ո ն յ ա ն Ս. Ա., Ալրացողային սնկերի նոր ձևերը	87
Կ ա մ ս ա ր ա կ ա ն Բ. Ս., Տոմատի պատվաստած բույսերի կենսունակութեան մասին	93
Կ ա ր ա պ ե տ յ ա ն Ա. Ա., Անընդհատ լուսավորութեան ազդեցութիւնը բամբակենու մի քանի հատկանիշների փոփոխման վրա	97
Ա ն ջ ե լ ո վ Բ. Օ., Բակտերիալ գիդենտերիայի էպիդեմիոլոգիայի մասին	101

Խորհրդակ

Համամիութենական Բուսաբանական ընկերութեան Հայկական բաժանմունքում	105
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Биохимия, физиология, гистология.

Бунятыан Г. Х., Оганесян А. С., Влияние адреналина на некоторые стороны деятельности интактной и денервированной почки.	3
Мхитарян В. Г., Есаян Н. А., Влияние 2—хлорбутандиена 1. 3 (хлоропрена) на ксантиноксидазную активность печени белых крыс.	13
Паносян Г. А., Фотоэлектроколориметрический метод определения холинэстеразной активности.	21
Андриасян Э. С., Эвакуаторная функция желудка собаки под влиянием минеральных вод источников Джермук и Дилижан в условиях нормы и экспериментальной патологии.	29
Степанян Р. М., Количественные изменения эритроцитов и лейкоцитов при раздражении рецепторов тонких кишок до и после удаления селезенки	37
Садоян В. С., Ленчик Р. А., О комплексной терапии больных язвенной болезнью и гастритом.	43
Езданян Б. А., Состояние семеника при крипторхизме.	51

Цитология

Чолахян Д. П.; Даниелян А. Х., Изучение процесса оплодотворения и начальные фазы у кукурузы при разных способах опыления	57
--	----

Ботаника

Асланян Ш. Г., Степная растительность (пастбища и сенокосы) Артического и Агинского районов.	69
Аветисян Е. М., К палиносистематике <i>Macrotonia echioides</i> (L) Boiss. . . .	79

Краткие научные сообщения

Симонян С. А., Новые формы мучнисто-росяных грибов	87
Камсаракан Б. С., О жизнестойкости семенного потомства привитых растений томата	93
Карапетян А. А., Влияние круглосуточного освещения на изменение некоторых признаков хлопчатника.	97
Анджелов Б. О., К эпидемиологии бактериальной дизентерии.	101

Хроника

В Армянском отделении Всесоюзного ботанического общества	105
--	-----

Խմբագրական կոլեգիա՝ Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարտյան, Հ. Գ. Բատիկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Բ. Բուխյան, Տ. Գ. Չաքարյան, Ս. Ի. Քալանթարյան (պատ. քարտուղար), Բ. Ա. Ֆանարձյան:

Редакционная коллегия: Г. Х. Агаджанян, А. С. Аветян, А. Г. Араратян, Г. Г. Батикян (ответ. редактор). Г. Х. Бунятыан, С. И. Калантарян (ответ. секретарь). В. А. Фанарджян, Т. Г. Чубарян.

Сдано в производство 19/V 1958 г. Подписано к печати 26/VI 1958 г. ВФ 05051

Заказ 228, изд. 1560, тираж 750, объем 9,25 п. л.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124