

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Զ Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

XX, № 1

1955

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԽՏԱՋՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Վ. Հ. ՀԱՄՐԱՐՉՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ
(պատ. խմբագիր), Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Ն. ՄԱ-
ՅԱԿԱՆՅԱՆ, Ա. Լ. ՄԱՋՈՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական
անդամ, Ս. Կ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից ան-
դամ, Մ. Կ. ԶԻՐԱՇՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ
(պատ. խմբագրի տեղակալ):

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН АрмССР
(отв. редактор), Г. С. ДАВТЯН, действ. чл. АН
АрмССР, М. М. ДЖРБАШЯН, чл.-корресп. АН
АрмССР (зам. отв. редактора), В. О. КАЗАРЯН,
А. Н. МНАЦАКАНЯН, А. Л. МНДЖОЯН, действ.
чл. АН АрмССР, А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корресп.
АН АрмССР, А. Л. ТАХТАДЖЯН, чл.-корресп.
АН АрмССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

Ե Ր Ե Վ Ա Ն

Е Р Е В А Н

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Աստրոնոմիկական

62

Լ. Վ. Մյուրդոյան — *Ե-աստղերի սպեկտրոֆոտոմետրիկ ջերմաստիճանների մասին*

3

Շինարարական տեխնիկա

Մ. Կ. Խաչիյան — *Շինարարական նյութերի առաձգականության զինամիկական մոդուլի որոշման նոր եղանակ*

9

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ և Օ. Ս. Գասպարյան — *Հետազոտություններ կրկնիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում IX*

11

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ և Հ. Լ. Մնջոյան — *Հետազոտություններ փոխարկված քաղախաթթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում I*

17

Ֆիզիոլոգիա

Կ. Գ. 'Լաբադյոզյան — *Արյան մակարդող սիստեմի մի քանի կողմերի ոչ-միաժամանակյա տեղաշարժերը սլալմանական-ռեֆլեկտոր զրգուման և արդիակման ժամանակ*

27

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

Астрофизика

- Л. В. Мирзоян*—О спектрофотометрических температурах В-звезд . . . 3

Строительная техника

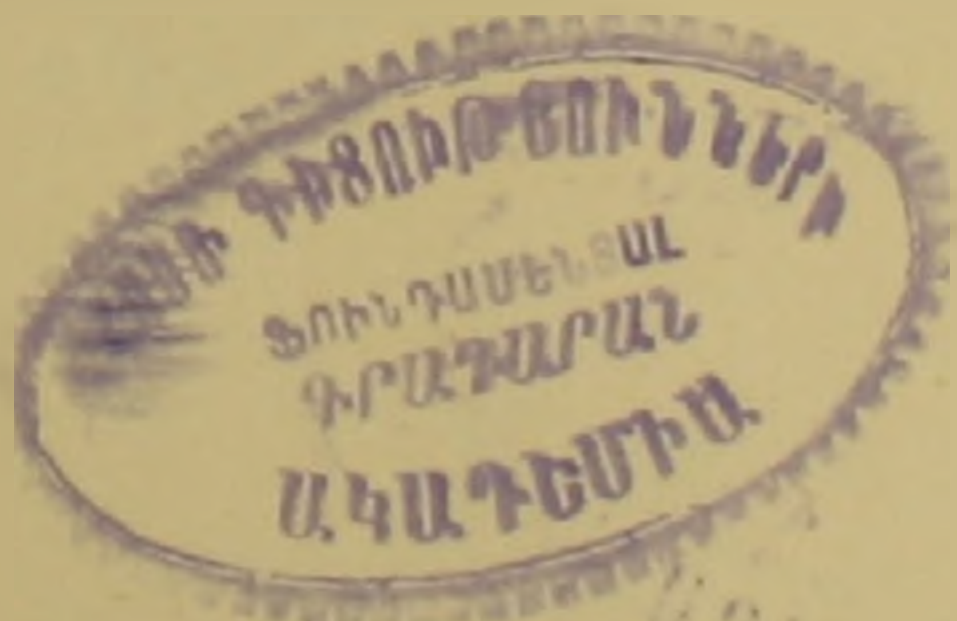
- М. Г. Хачиян*—Новый метод определения динамического модуля упругости строительных материалов 9

Фармацевтическая химия

- А. Л. Мнджоян*, действ. чл. АН Армянской ССР, и *О. Е. Гаспарян*—Исследование в области производных двухосновных карбоновых кислот 11
- А. Л. Мнджоян*, действ. чл. АН Армянской ССР, и *О. Л. Мнджоян*—Исследование в области производных замещенных уксусных кислот 17

Физиология

- К. Г. Карагезян*—Неодновременные сдвиги в системе свертывания крови при условно рефлекторном возбуждении и торможении 27



АСТРОФИЗИКА

Л. В. Мирзоян

О спектрофотометрических температурах В-звезд

(Представлено В. А. Амбарцумяном 23 X 1954)

Вывод нормальной шкалы спектрофотометрических температур В-звезд связан с трудностями учета влияния разных факторов, заметно искажающих распределение энергии в непрерывном спектре этих звезд.

Наряду с факторами, обусловленными особенностями самой звезды (наличие оболочки, протяженность фотосферы и т. д.), весьма существенно влияние внешнего фактора „искажения“ — избирательного поглощения света от звезды со стороны межзвездной материи, изменяющегося с длиной волны.

Если соответствующим выбором звезд можно, в основном, избежать учета влияния первых факторов, то учет избирательного космического поглощения, представляющий основную трудность при определениях спектрофотометрических температур В-звезд, является неизбежным. Этой трудностью и можно объяснить отсутствие учета влияния последнего фактора в большинстве известных работ по этому вопросу.

В настоящей заметке сделана попытка учета влияния избирательного космического поглощения на распределение энергии в непрерывном спектре звезд для вывода нормальной шкалы спектрофотометрических температур В-звезд.

Приращение в величине спектрофотометрического градиента звезды вследствие ее покраснения из-за избирательного поглощения в межзвездном пространстве или, по аналогии с избытком цвета, избыток градиента — ИГ является линейной функцией от избытка цвета звезды — ИЦ (¹):

$$\text{ИГ} = \Phi - \Phi_0 = A \times \text{ИЦ}, \quad (1)$$

где Φ_0 — нормальный, а Φ — определяемый из наблюдений градиенты звезды.

Угловой коэффициент A в этой зависимости однозначно определяется законом космического поглощения, если покраснение звезд исключительно межзвездного происхождения. При этом существенно предположение, что для всех звезд закон излучения один и тот же. Только в этом случае коэффициент A однозначная функция от закона космического поглощения. В противном случае, хотя линейность зависимости не нарушается*, однако коэффициент A заметно отличается от коэффициента, определяемого законом поглощения**. Это результат совокупного действия как межзвездного, так и присущих самим звездам факторов покраснения.

Зависимость (1)*** нами использована для определения нормальных градиентов В-звезд по видимым (определенным на основе измерений наблюдаемого непрерывного спектра) градиентам и избыткам цвета.

Избытки цвета заимствованы из работы Стеббинса и его коллег⁽⁵⁾ с соответствующими поправками согласно Н. Ф. Флоря⁽⁶⁾. Величины коэффициента A для разных длин волн были определены в⁽¹⁾, на основе данных, содержащихся в работах^(3,5,7), из эмпирической зависимости вида (1). Для $\lambda = 0,350\mu$ и $\lambda = 0,425\mu$ и системы показателей цвета Стеббинса и др. коэффициент A оказался равным соответственно 1.81 и 2.81. Нами использованы эти оценки.

В табл. 1 представлены средние спектрофотометрические градиенты В-звезд по работе Шалонжа и Барбье⁽³⁾ (третий и четвертый столбцы) и после внесения поправок за избирательное космическое поглощение с помощью (1) (шестой и седьмой столбцы). Во втором столбце дается число использованных звезд — n , а в пятом — средний избыток цвета.

Таблица 1

Спектр	n	Φ		ИЦ	$\Phi_{\text{н}}$	
		0,350 μ	0,425 μ		0,350 μ	0,425 μ
B0	7	0,78	0,74	0,060	0,67	0,57
B1	4	0,78	0,74	0,040	0,71	0,63
B2	6	0,78	0,73	0,017	0,75	0,68
B3	10	0,86	0,79	0,028	0,81	0,71
B5	6	1,02	0,93	0,027	0,97	0,85
B8	11	1,10	0,86	0,014	1,07	0,82

* На это указывают наблюдательные данные о звездах спектральных классов О и В с особенностями в спектрах⁽²⁾.

** Так, например, в области определения гринических градиентов $A = 4,10$ для нормальных звезд и $A = 3,30$ для звезд с особенностями в спектрах (см. (1), стр. 30).

*** Аналогичные зависимости (Reddening line) для различных цветов систем получены в недавно вышедшей работе Моргана и др. (4).

Эти данные относятся к нормальным звездам, так как звезды с аномальным покраснением, сверхгиганты и звезды с эмиссионными линиями в спектрах Шалонжем и Барбье были исключены из рассмотрения. Это было вызвано их стремлением избегать учета влияния факторов покраснения. Данные табл. 1 показывают, что полностью исключить межзвездный фактор покраснения, таким путем, им так и не удалось: градиенты второй половины таблицы значительно меньше соответствующих градиентов из первой половины этой таблицы.

В табл. 2 представлены результаты применения изложенного метода учета избирательного поглощения ко всем В-звездам списка Шалонжа и Барбье. В пятом и шестом столбцах дано, соответственно, число использованных звезд и в том числе звезд сверхгигантов и с эмиссионными линиями в спектрах — n_0 .

Сопоставление данных табл. 1 и 2 показывает, что разность между ними не носит систематического характера и только в трех случаях превышает по абсолютной величине 0.02 (0.03—0.05). Это, по-видимому, указывает на то, что спектрофотометрический градиент В-звезд не зависит от класса светимости, так же как и их эффективная температура ⁽⁸⁾. Сопоставление показывает также незначительное влияние звезд с эмиссионными линиями на табулированные данные.

Таблица 2

Спектр	ИЦ	Ф		n	n ₀
		0,350 μ	0,425 μ		
B0	0.076	0.68	0.61	13	6
B1	0.115	0.71	0.63	11	6
B2	0.098	0.77	0.68	9	4
B3	0.063	0.79	0.74	18	10
B5	0.045	0.92	0.82	18	11
B8	0.026	1.08	0.84	13	2

Исправленные за космическое поглощение градиенты (табл. 1 и 2) регулярно возрастают при переходе к поздним спектральным классам, между тем как по данным Шалонжа и Барбье (первая половина табл. 1) средние градиенты, соответствующие подклассам B0, B1 и B2, равны в ультрафиолете ($\lambda = 0,350\mu$) и показывают незначительную инверсию в фотографической области ($\lambda = 0,425\mu$).

Число звезд, относящихся к различным спектральным подклассам, в таблицах неодинаково, вследствие чего ход средних градиентов с изменением класса в них не совсем плавный. Поэтому на основе данных этих таблиц были построены сглаженные кривые зависимости градиента от спектрального класса для двух вышеуказанных длин волн с учетом различий в числе звезд различных спектральных подклассов. В обоих случаях использованы также градиенты А0-звезд* (нульпункт системы).

* Эффектом межзвездного поглощения для А0-звезд можно пренебречь из-за близости последних.

Полученные этим путем градиенты приведены в табл. 3 (второй и третий столбцы). В четвертом и пятом столбцах представлены соответствующие этим градиентам спектрофотометрические температуры— T , вычисленные в предположении справедливости закона излучения Планка для В-звезд, по формуле:

$$\Phi = -\frac{c_2}{T} \left(1 - e^{-\frac{c_2}{\lambda T}} \right)^{-1} \quad (2)$$

где $c_2 = 14320$ (λ в μ).

Сглаженные кривые, дающие ход спектрофотометрической температуры со спектральным классом на основе данных Шалонжа и

Таблица 3

Спектр	Φ_0			
	0.350 μ	0.425 μ	0.350 μ	0.425 μ
B0	0.68	0.63	27.0	40.0
B1	0.72	0.65	24.5	36.5
B2	0.76	0.68	22.5	33.0
B3	0.80	0.72	21.0	29.0
B5	0.90	0.78	18.0	24.5
B8	1.12	0.90	13.5	19.0
A0	1.39	1.00	10.5	16.5

Барбье о средних температурах В-звезд, были построены Э. Р. Мустелем (⁹). В табл. 4 приведены средние спектрофотометрические температуры В-звезд по шкале Мустеля и из табл. 3 настоящей заметки.

Разность* спектрофотометрических температур, исправленных и не исправленных за космическое поглощение, как видно из та-

блицы 4, монотонно убывает от B0 к A0.

$T \times 10^{-3}$

Таблица 4

Спектр	0.35 μ		По шкале Кёйпера	0.425 μ	
	по шкале Мустеля	по табл. 3		по шкале Мустеля	по табл. 3
B0	21.0	27.0	25.0	29.0	40.0
B1	20.0	24.5	23.0	28.0	36.5
B2	19.0	22.5	20.0	26.5	33.0
B3	18.0	21.0	18.6	25.0	29.0
B5	16.0	18.0	15.5	23.0	24.5
B8	13.0	13.5	12.3	18.0	19.0
A0	11.0	10.5	10.7	16.5	16.5

* При количественной оценке этой разности в данном случае следует учесть следующее обстоятельство. Сравнение спектрофотометрических температур, вычисленных по формуле (2) на основе средних градиентов Шалонжа и Барбье, со средними температурами, лежащими в основе шкалы Мустеля, показало, что последние ниже первых в ультрафиолетовой (на 1000—1500) и выше в фотографической (на 1000) областях для B0—B3-звезд.

Это является результатом того, что среднее расстояние В-звезд возрастает в среднем при переходе к более ранним спектральным подклассам, вследствие чего увеличивается средняя степень их покраснения из-за избирательного космического поглощения.

В четвертом столбце табл. 4 приведены ионизационные температуры по работе Кёйпера (¹⁰). Для В-звезд, по данным третьего столбца этой таблицы, они очень близки к спектрофотометрическим температурам ультрафиолетовой области, систематически оставаясь ниже последних.

Бюраканская астрофизическая обсерватория
Академии наук Армянской ССР

Լ. Վ. ՄԻՐԶՈՅԱՆ

В-աստղերի սպեկտրոֆոտոմետրիկ ջերմաստիճանների մասին

Հայտնի է, որ աստղերի անընդհատ սպեկտրում էներգիայի բաշխումը զրադիոններն փոխվում է լույսի միջաստղային ընտրական կլանման հետևանքով: Կլանման ազդեցության ճշգրիտ հաշվառումը կարևոր է անընդհատ սպեկտրում էներգիայի զիտվող բաշխումից իրական բաշխմանն անցնելու համար:

Հոգիվածում աստղերի դույնի ավելցուկների միջոցով որոշված է ընտրական կլանման ազդեցությունը էներգիայի բաշխումը բնութագրող սպեկտրոֆոտոմետրիկ զրադիոնների վրա (1) բանաձևի օգնությամբ: Ստացված են աստղերի նորմալ սպեկտրոֆոտոմետրիկ զրադիոնները (աղյուսակներ 1 և 2) և ջերմաստիճանները (աղյուսակ 3) սպեկտրի լուսանկարչական և ուլտրամանուշակագույն մասերում:

Ստացված ջերմաստիճանները համեմատված են է. Ռ. Մուստելի ստացած (կլանման համար չշտկված) միջին ջերմաստիճանների հետ (աղյուսակ 4):

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ Л. В. Мирзоян, Изв. АН АрмССР, серия ФМЕТ наук, № 6, 1952. ² В. Петри, Publ. Dom. Ar. obs. Victoria, 7, 383, 1948. ³ Д. Барбье. Д. Шалонж, Ann. d'Ar. 4. 30, 1941. ⁴ В. Морган, Д. Гаррис, Г. Джонсон, Ar. J. 118, 92, 1953. ⁵ Дж. Стеббинс. Ц. Хаффер, А. Уитфорд, Ar. J. 91, 20, 1941. ⁶ Н. Ф. Флоря, Труды ГАИШ, 16, 4, 1949. ⁷ Л. В. Мирзоян, Астр. журн. 30, 153, 1953. ⁸ Astrophysics ed. J. Hynek. McGraw-Hill Book, New York, 1951. p. 19. ⁹ Э. Р. Мустель, Успехи Астр. наук, 3, 155, 1947. ¹⁰ Г. Кёйпер, Ar. J. 88, 446, 1938.

СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

М. Г. Хачиян

Новый метод определения динамического модуля упругости
 строительных материалов

(Представлено А. Г. Назаровым 10 VII 1954)

Определение модуля упругости материалов статическим методом, как известно, является сложной и трудоемкой операцией, требующей много времени. Кроме того, при определении модуля упругости статическим методом вынуждены в образце создавать относительно большие деформации, изменяющие структуру материала, что может отразиться на результаты последующих испытаний.

В связи с этим предложено осуществлять замеры динамического модуля упругости, который мало отличается от статического модуля упругости.

Динамический модуль упругости можно определять по весьма малым свободным колебаниям образца, при которых возникают напряжения небольшой величины. Зная размер образца, его вес, условия его закрепления, а также частоту его свободных колебаний, можно вычислить значение динамического модуля упругости.

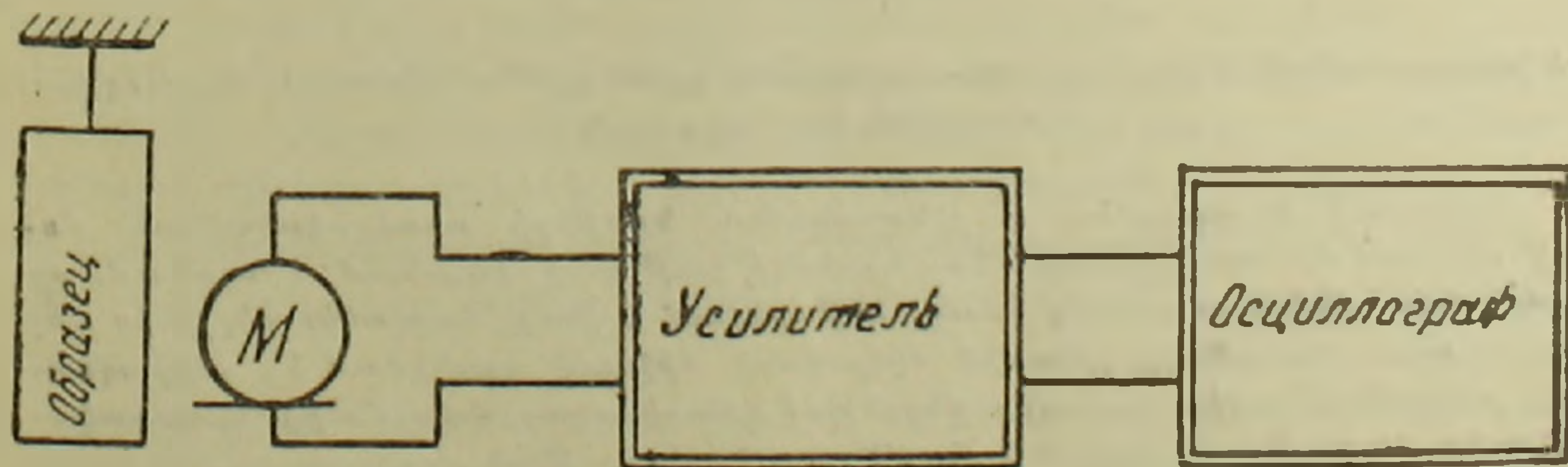
Известный в настоящее время метод определения динамического модуля упругости требует сложной аппаратуры.

Нами предложен метод определения частот свободных колебаний, осуществляемый технически чрезвычайно просто.

Сущность метода заключается в том, что свободно подвешенный образец подвергается удару, вследствие чего в образце возникают свободные колебания. Вблизи от образца устанавливается динамический микрофон, записывающий колебания воздуха (звук), генерируемые испытуемым образцом на осциллограф.

Установка состоит из (фиг. 1):

1) динамического микрофона (М) типа СМД с полосой пропускания частот до 15.000 герц;

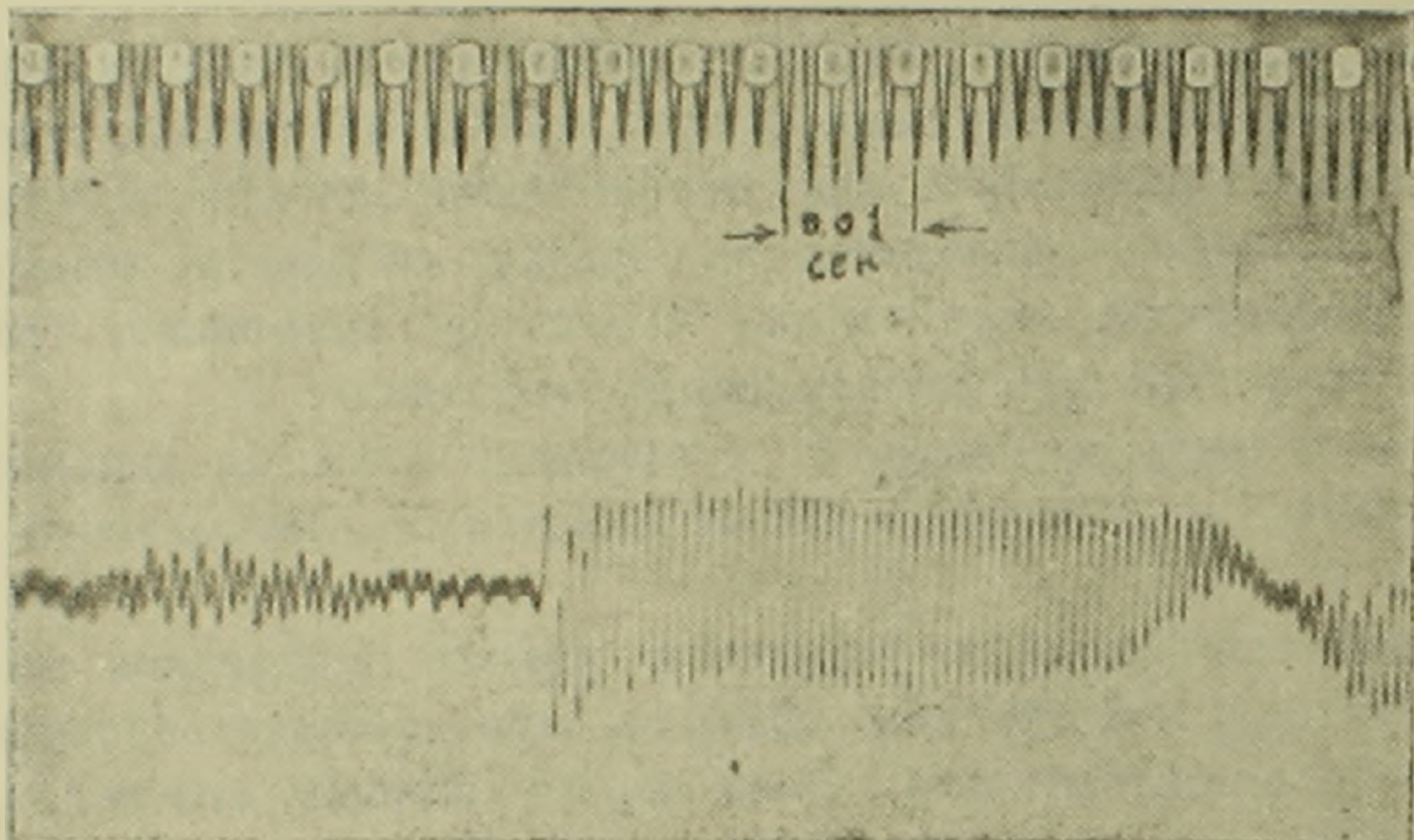


Фиг. 1. Схема установки записи частоты колебания образца.

- 2) усилителя переменного тока, присоединенного к микрофону и предназначенного для усиления напряжения, развиваемого микрофоном;
- 3) осциллографа.

Выход от усилителя присоединяется к шлейфу осциллографа, для записи на бумагу частот колебаний образца. Таким образом, частота свободных колебаний образца записывается без механического сопряжения воспроизводителя (микрофона) с образцом, что существенно улучшает условия записи свободных колебаний.

Таким методом было испытано 18 образцов, из камней различных пород.



Фиг. 2. Осциллограмма записи частоты колебания образца.

Испытание установки показало хорошие, весьма устойчивые результаты. Частоты проверенных образцов доходили до 1900—2000 гц. Такой способ дает возможность за один час испытать до 30 и более образцов.

На фиг. 2 показан образец записи свободных колебаний при марке времени $1/500$ сек.

Институт строительных материалов и сооружений
Академии наук Армянской ССР

Մ. Գ. ԽԱԶԻՅԱՆ

Շինարարական նյութերի առաձգականության դինամիկական մոդուլի որոշման նոր եղանակ

Հոդվածում նկարագրված է շինարարական նյութերի առաձգականության մոդուլի որոշման մի նոր եղանակ: Նոր եղանակի էությունը կայանում է նրանում, որ ազատ կախված վիճակում գտնվող նմուշը ենթարկվում է թույլ հարվածի: Վերջինիս մեջ առջացող ազատ ճոճումները դինամիկ միկրոֆոնի միջոցով զրանցվում են օսցիլոգրաֆում, այնուհետև օսցիլոգրամայից վերցնելով նմուշի ազատ ճոճումների հաճախականությունը հեշտությամբ կարելի է հաշվել առաձգականության մոդուլը:

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, и О. Е. Гаспарян

Исследование в области производных двухосновных
 карбоновых кислот

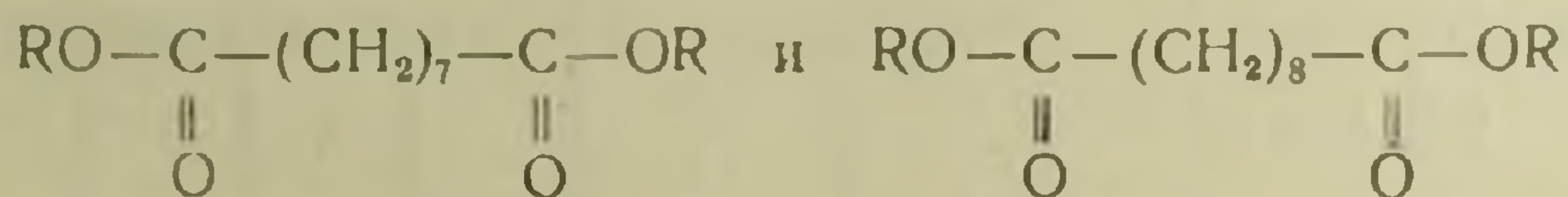
Сообщение IX. Производные азеланновой и себацಿನновой кислот

(Представлено 24 VIII 1953)

Изучение физиологических свойств аминоэфиров двухосновных карбоновых кислот, описанных в предыдущих сообщениях, показало, что, по мере увеличения числа метиленовых групп углеродной цепи кислот, исчезает способность блокирования холинорецепторов скелетных мышц и выявляются новые свойства, в частности прессорное действие.

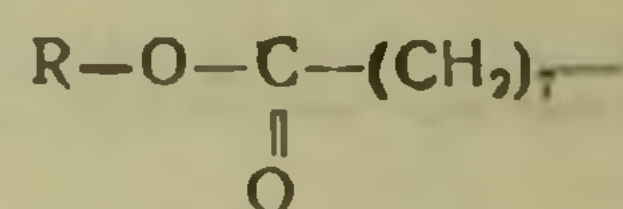
Ввиду того, что синтезированные и исследованные препараты этой группы обнаруживали возрастание прессорной активности по мере увеличения молекулярного веса кислот, мы предприняли синтез производных высших гомологов с целью нахождения возможного максимального эффекта.

В данном сообщении описывается ряд диалкиламиноалкиловых эфиров азеланновой и себацಿನновой кислот со следующими общими формулами:



Как известно, азеланновая и себацಿನновая кислоты в свободном состоянии в природе не обнаружены. Они мало изучены и с точки зрения их участия в обмене веществ макро- и микроорганизмов. Имеются некоторые данные о наличии азеланновой кислоты в продуктах гидролиза спор *Aspidium filix mass* (1). Образование ее наблюдается также при окислении туберкулостеариновой кислоты (2). Что касается себацಿನновой кислоты, то она, согласно литературным данным, оказывает влияние на пигментообразование бактерий *Pyocyaneus* (3). Некоторые производные этой кислоты обнаруживают фунгисидные (4) и инсектисидные (5) свойства.

Изучение токсических свойств этих кислот, как на животных, так и на людях, показало их незначительную токсичность (6).

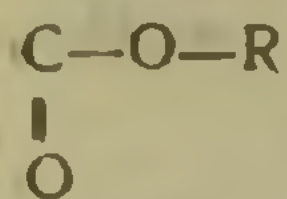


R	Выход в %	Температура кипения	Давление в мм	M	d_4^{20}	n_D^{20}	MRD	
							вычислено	найдено
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	71,0	175°	1	330,5	0,9844	1,4513	91,89	90,45
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \\ \diagdown \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array}$	62,1	202°	2	386,6	0,9588	1,4551	110,37	109,40
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}- \\ \diagdown \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	38,4	201—202°	1	386,6	0,9521	1,4513	110,37	109,40
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}- \\ \diagdown \qquad \qquad \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	51,0	224°	1	442,7	0,9458	1,4554	128,84	127,09
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \diagdown \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	51,0	205—206°	1	414,6	0,9643	1,4528	119,60	116,17
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \diagdown \qquad \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	54,0	210—211°	1	470,7	0,9480	1,4574	138,08	135,33
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}- \\ \diagdown \qquad \quad \\ \text{CH}_3 \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	77,2	208°	1	414,6	0,9403	1,4512	119,60	118,71
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}- \\ \diagdown \qquad \quad \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	47,9	215—216°	1	470,7	0,9226	1,4557	138,08	137,11

Несмотря на сравнительную доступность азелаиновой и себацಿನовой кислот и широкое применение их в синтезе высокомолекулярных соединений, эти кислоты сравнительно мало или почти не использовались при получении физиологически активных веществ, и сведения о биологических свойствах их производных весьма скудны.

Однако имеющиеся данные дают основание предполагать, что азелаиновая и себацಿನовая кислоты могут служить исходным мате-

Таблица 1



Общая формула	А н а л и з в ‰						Температура плавления с о л е й			
	С		Н		N		хлоргидрат	оксалат	иодметилат	иодэтилат
	вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено				
$\text{C}_{17}\text{H}_{34}\text{O}_4\text{N}_2$	61,81	61,68	10,30	10,15	8,50	8,68	176—177°	160—161°	176°	—
$\text{C}_{21}\text{H}_{42}\text{O}_4\text{N}_2$	65,25	65,56	10,88	10,74	7,25	7,22	—	93—94°	—	—
$\text{C}_{21}\text{H}_{42}\text{O}_4\text{N}_2$	65,25	65,10	10,88	10,40	7,25	7,15	—	116—117°	165°	—
$\text{C}_{23}\text{H}_{50}\text{O}_4\text{N}_2$	67,87	67,62	11,31	11,19	6,33	5,91	—	—	—	—
$\text{C}_{25}\text{H}_{46}\text{O}_4\text{N}_2$	66,66	66,89	11,11	10,91	6,76	6,85	—	105—106°	174°	—
$\text{C}_{27}\text{H}_{54}\text{O}_4\text{N}_2$	68,93	69,07	11,48	11,67	5,95	5,53	—	—	—	—
$\text{C}_{23}\text{H}_{46}\text{O}_4\text{N}_2$	66,66	66,60	11,11	11,22	6,76	6,24	—	—	109—110°	—
$\text{C}_{27}\text{H}_{54}\text{O}_4\text{N}_2$	68,93	68,55	11,48	11,21	5,95	5,37	—	—	—	—

риалом для синтеза физиологически активных соединений, тем более, что проведенные нами исследования подтверждают это.

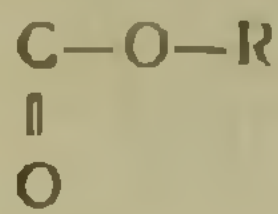
Продолжая начатые работы по изучению зависимости между биологическими свойствами препаратов и их химическим строением, мы осуществили синтез указанных выше аминоэфироя. В данном случае нас интересовал вопрос влияния длины углеродной цепи кислот на биологические свойства исследуемых соединений.

$\text{R}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-(\text{CH}_2)_x-$								
R	Выход в %	Температура кипения	Давление в мм	M	d_4^{20}	n_D^{20}	MRD	
							вычислено	найдено
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	68,0	198—200°	1	344,5	0,9776	1,4523	96,51	95,12
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_3-\text{CH}_2-$	86,0	210—212°	1	400,6	0,9542	1,4560	114,98	114,12
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	63,0	223°	3	400,6	0,9511	1,4540	114,98	114,06
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	63,0	231—232°	3	456,7	0,9335	1,4558	133,48	132,94
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-$	50,0	252°	5	428,7	0,9640	1,4582	124,22	121,39
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-$	37,5	221—222°	1	485,7	0,9710	1,4661	142,69	138,56
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	67,0	203—204°	1	428,7	0,9483	1,4559	124,22	122,86
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	76,6	228°	1,5	485,7	0,9304	1,4562	142,69	141,96

Физико-химические константы описанных соединений приведены в табл. 1 и 2.

Подробные данные о способе синтеза и обсуждение материала биологических испытаний будут опубликованы отдельно.

Таблица 2



Общая формула	А н а л и з в %						Температура плавления с о л е й			
	С		Н		N		хлоргидрат	оксалат	иодметилат	иодэтилат
	вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено				
$\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_4\text{N}_2$	62,79	62,78	10,46	10,27	8,11	8,29	196 — 197°	165°	174°	81-82°
$\text{C}_{22}\text{H}_{44}\text{O}_4\text{N}_2$	66,00	65,76	11,00	10,70	7,00	6,79	115°	Цитрат 135°	—	121°
$\text{C}_{22}\text{H}_{44}\text{O}_4\text{N}_2$	66,00	65,87	11,00	11,06	7,00	7,08	135°	121°	146°	128°
$\text{C}_{26}\text{H}_{52}\text{O}_4\text{N}_2$	68,42	68,17	11,40	11,52	6,11	5,80	—	97—98°	129°	138°
$\text{C}_{24}\text{H}_{48}\text{O}_4\text{N}_2$	67,29	67,76	11,44	11,12	6,54	6,22	—	101—102°	172°	—
$\text{C}_{28}\text{H}_{50}\text{O}_4\text{N}_2$	69,42	69,23	11,57	11,38	5,78	5,92	—	—	—	—
$\text{C}_{24}\text{H}_{46}\text{O}_4\text{N}_2$	67,29	67,52	11,44	11,12	6,54	6,22	—	103—104°	163°	—
$\text{C}_{28}\text{H}_{56}\text{O}_4\text{N}_2$	69,42	69,28	11,57	11,38	5,78	5,92	—	Цитрат 75—76°	—	—

Лаборатория фармацевтиче-
ской химии Академии наук
Армянской ССР

**Հետազոտություններ կիտինի կարբոնատների
ածանցյալների բնագավառում**

Հաղորդում IX. Ազելայինաթթվի և սերացինաթթվի ածանցյալները

Երկհիմքանի կարբոնատներին ստացված և նախորդ հաղորդումներում նկարագրված ամինոէսթերների ֆիզիոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրությունները ցույց տվին, որ թթուների մոլեկուլյար կշիռների բարձրացման հետ փոփոխվում է էսթերների ազդեցության ուղղությունը:

Մեծ մոլեկուլյար թթուների ամինոէսթերները և հատկապես նրանց չորրորդային անիոնները, ձեռք են բերում վեգետատիվ դանդաղաների վրա ազդելու ընդունակություն, մի հանգամանք, որ շատ կարևոր է նոր կարգի բուժիչ պրեպարատներ ստանալու համար:

Կարևոր էր ստանալ և ուսումնասիրել ավելի բարձր մոլեկուլյար կշիռ ունեցող երկհիմքանի կարբոնատների ամինոէսթերները և նրանց աղերը, քանի որ մինչև այժմ ստացված և ուսումնասիրված միացությունների հոմոլոգ շարքում խցանաթթուն եղել է ամենաբարձր մոլեկուլյար կշիռ ունեցողը:

Այս միացությունների ֆիզիոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրություններից ստացված տվյալները վկայում են այն մասին, որ խցանաթթվի փոխարինումը ավելի մեծ մոլեկուլյար կշիռ ունեցող թթուներով պետք է հանդեպնի նոր, ավելի էֆեկտիվ էսթերների ստացմանը:

Այս է պատճառը, որ մենք ձեռնարկեցինք ազելայինաթթվի սերացինաթթվի մի շարք դիպկիլամինոալկանոլային էսթերների ստացման աշխատանքներին և ներկա հաղորդման մեջ բերում ենք ստացված միացությունները բնորոշող մի քանի ֆիզիկական ու քիմիական կոնստանտներ: Նկարագրված միացությունների ստացման եղանակները, ինչպես նաև բիոլոգիական ուսումնասիրությունների մանրամասն տվյալները կհրապարակվեն առանձին:

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ Кейзел, Н. 1949, 252 (1925). ²Андерсон, J. Biol. and med. 15, 311—345 (1943). ³ Горис, Лиот, С. г. 172, 1623 (1921). ⁴ Киркс, Марш, Мартин, С. А. 43. 2362 (1949); Мкртчян, U.S. Pat. 2, 409, 883 oct. 22 (1946) С. А. 41. 602 (1947). ⁵ Кроксэл, С. А. 42 4701 (1943). ⁶ Флашентрегер, Н. 159, 303 (1926); Андерс, Arch. Exptl. Path. Pharmacol. 197. 706—9 (1941).

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР,
 и О. Л. Мнджоян

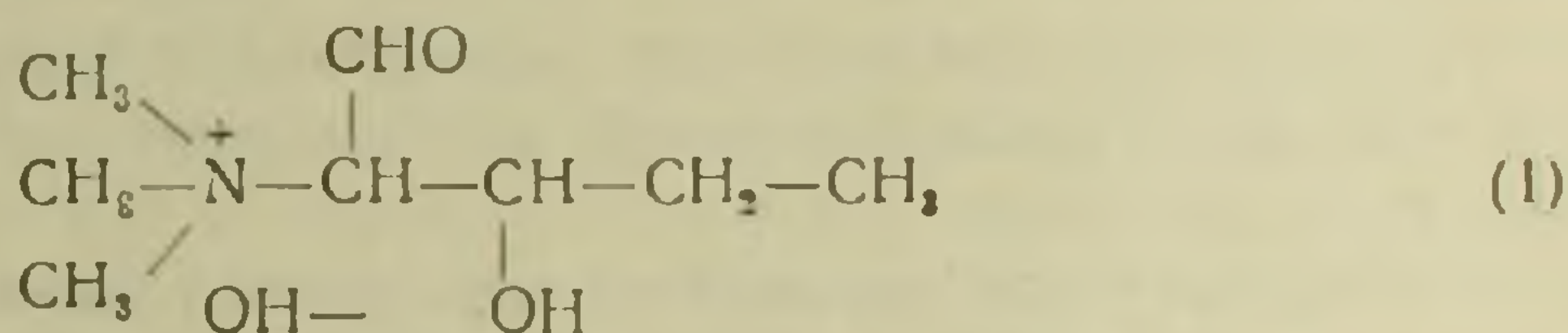
Исследование в области производных замещенных
 уксусных кислот

Сообщение 1. 1,3-ди-(диалкиламино)-пропиловые эфиры двузамещенных
 уксусных кислот

(Представлено 24 VIII 1953)

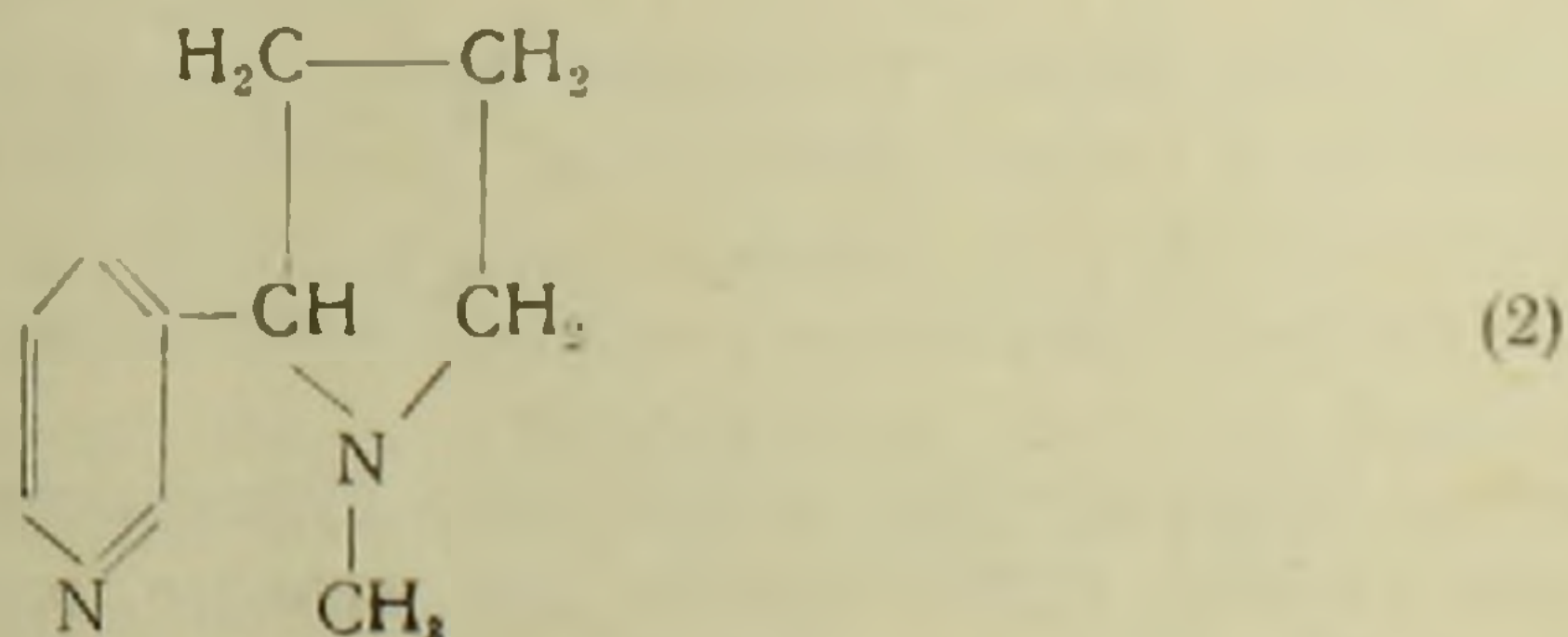
На основе глубокого изучения физиологических различий между
 разными рецепторами ацетилхолина С. В. Аничков все холинорецеп-
 торы, имеющиеся в разных тканях организма высокоорганизованного
 животного, делит на две большие группы.

Одна группа рецепторов реагирует на ацетилхолин, так же как
 на мускарин (1).

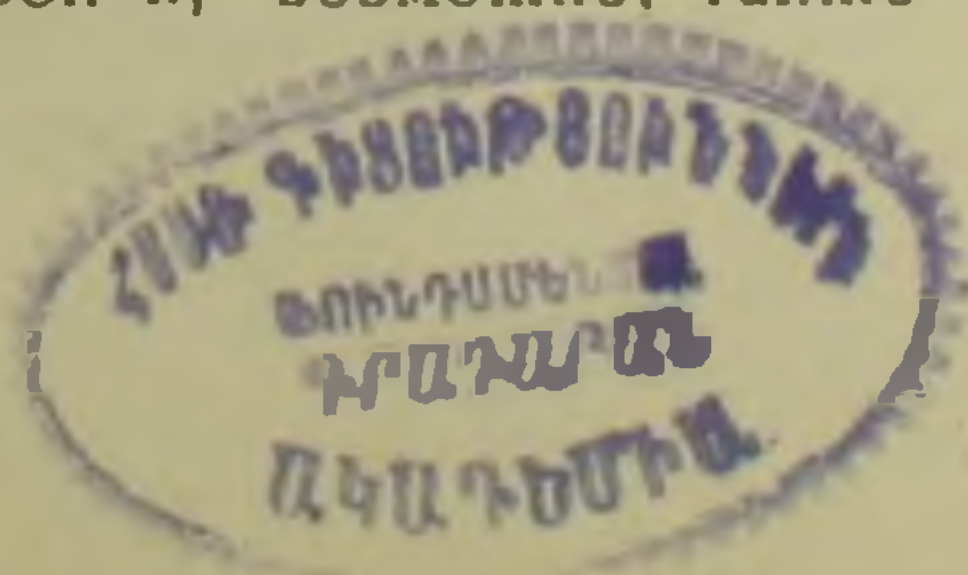


Такие рецепторы называют „мускариновыми“ или „М^{*}-холино-
 рецепторами. Это—холинорецепторы гладких мышц, сердечной мышцы
 и секреторных клеток желез.

Другая группа рецепторов реагирует на ацетилхолин, так же
 как на никотин (2).



Это-никотиновые рецепторы ацетилхолина или „Н^{*}-холинорецеп-
 торы. Это холинорецепторы скелетных мышц, вегетативных ганглий,
 центральной нервной системы и химиорецепторы чувствительных
 рефлексогонных зон и, возможно, также и других чувствительных
 окончаний.



Поэтому ослабление тонуса соответствующих холинэргических нервов, холинэргических синапсов в вегетативной и, в особенности, в центральной нервной системах является чрезвычайно важной задачей современной медицины.

На основе глубокого изучения физиологических различий между разными рецепторами ацетилхолина, основанном на своеобразии биохимических реакций, можно найти такие химические вещества, которые будут избирательно действовать именно на определенные нервные структуры, изменяя их функцию в нужном направлении.

Большинство авторов, работающих в области синтеза и изучения холинонегативных свойств органических соединений, склонно объяснить их блокирующее действие на рецепторы ацетилхолина принципом конкурентности, а именно: конкуренцией блокирующего средства с ацетилхолином за холинорецептор.

Успех такой конкуренции объясняется, с одной стороны, сходством между блокирующим веществом и самим ацетилхолином, что обеспечивает возможность вступления препарата в химическую реакцию с рецептором ацетилхолина, с другой—существенным отличием в строении холинонегативного агента и ацетилхолина, в противном случае может иметь место не блокирование, а действие, аналогичное действию ацетилхолина.

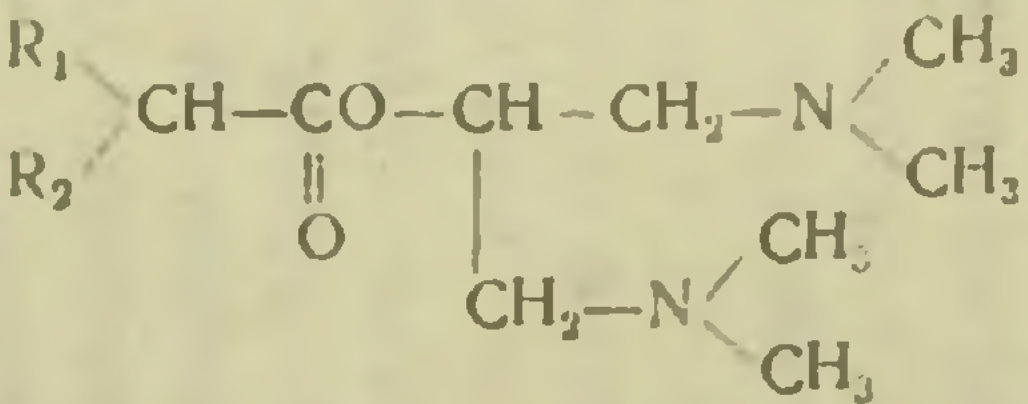
Сравнивая строение известных до сих пор препаратов, многие из зарубежных исследователей находят, что общее во всех этих соединениях, обеспечивающее сходство холинопозитивных препаратов с холинонегативными, выражается в сложноэфирной группировке. Из остальных групп большое значение придается величине кислотного остатка, именно изменением кислотной части ацетилхолина и пытаются объяснить извращение позитивных свойств в негативные.

Этим, повидимому, и следовало бы объяснить то обстоятельство, что синтезированные до сих пор и изученные холинонегативные соединения, в основном, являются сложными эфирами диметил и диэтиламиноэтиловых спиртов или их четвертичных производных с кислотами различного класса и строения.

Если при изучении литературного материала можно констатировать определенные закономерности, иллюстрирующие зависимость холинонегативных свойств препаратов от строения кислотного компонента, то сказать то же самое о спиртовых остатках не приходится.

Как уже отмечалось не раз, для обеспечения высокой физиологической активности, а иногда и селективного действия, при синтезе аминоэфиров любого класса органических соединений следует обращать особое внимание на состав и строение применяемых аминок спиртов. С этой точки зрения нам показался интересным синтез и изучение 1,3-ди-(диалкиламино) пропан-2-оловых эфиров некоторых двузамещенных уксусных кислот.

Таблица 1



R ₁	R ₂	Выход в %	Температура кипения	Давление в мм	M	d ₄ ²⁰	n _D ²⁰	MRD		Общая формула	А н а л и з %				Температ. плавления
								вычислено	найдено		С		Н		оксалатов
											вычислено	найдено	вычислено	найдено	
 -CH ₂ -	CH ₃	93,5	150—151°	4	292,4	0,9712	1,4832	86,64	86,02	C ₁₇ H ₂₃ O ₂ N ₂	66,86	67,01	9,58	9,70	114'
 -CH ₂ -	CH ₃ -CH ₂ -	90,2	176—177°	8	306,4	0,9642	1,4839	91,26	90,90	C ₁₈ H ₂₆ O ₂ N ₂	70,51	70,72	9,98	9,92	148'
 -CH ₂ -	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -	83,6	178—179°	7	320,5	0,9622	1,4845	95,88	95,23	C ₁₉ H ₂₉ O ₂ N ₂	71,25	71,45	10,0	10,22	158'
 -CH ₂ -	CH ₂ =CH-CH ₂ -	90,0	171—172°	6	318,4	0,9685	1,4926	95,41	93,19	C ₁₉ H ₃₀ O ₂ N ₂	71,70	71,65	9,43	9,64	146'

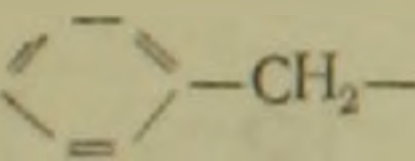
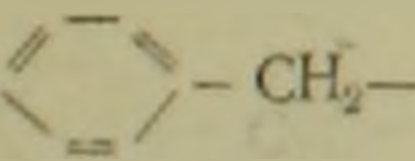
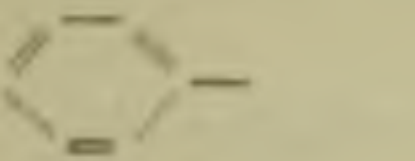
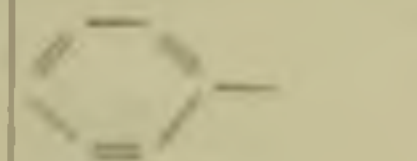
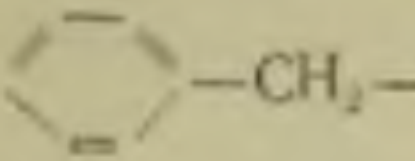
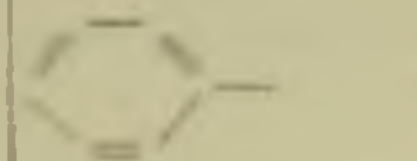
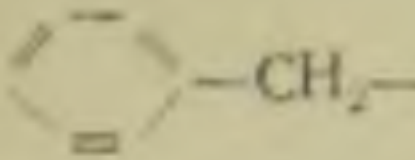
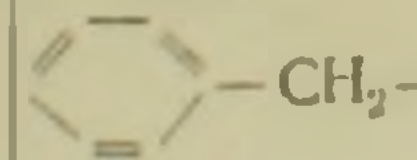
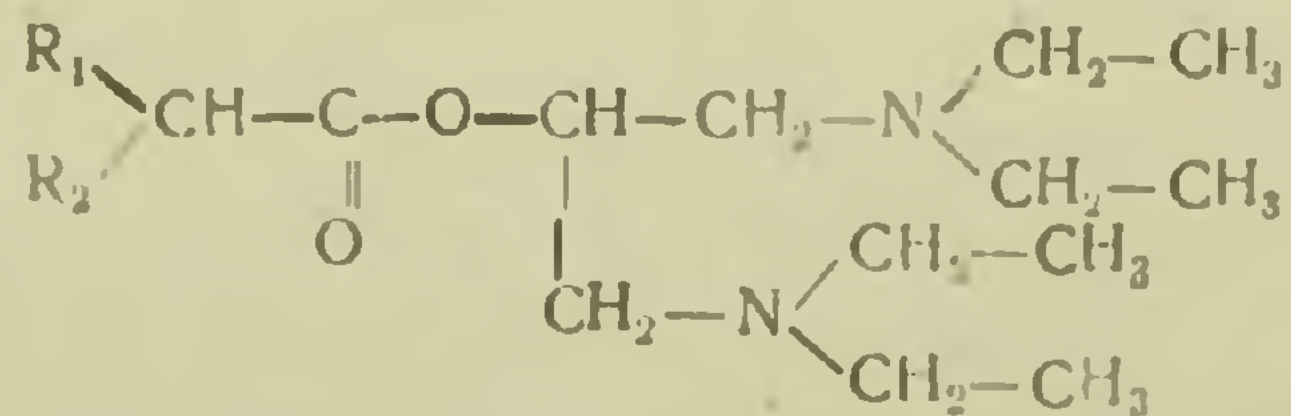
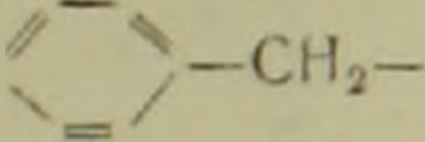
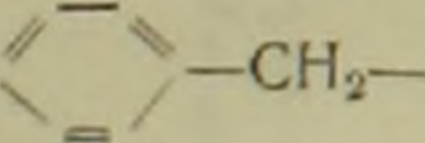
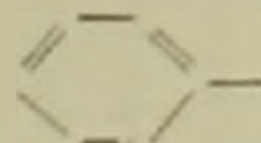
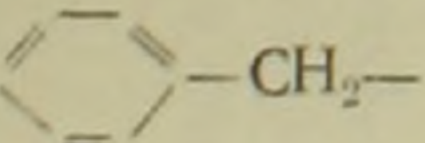
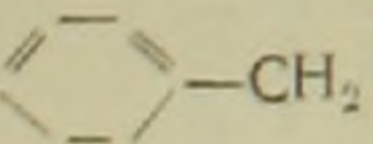
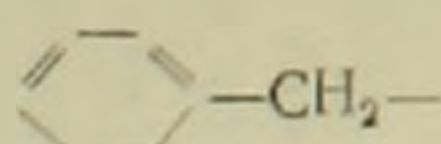
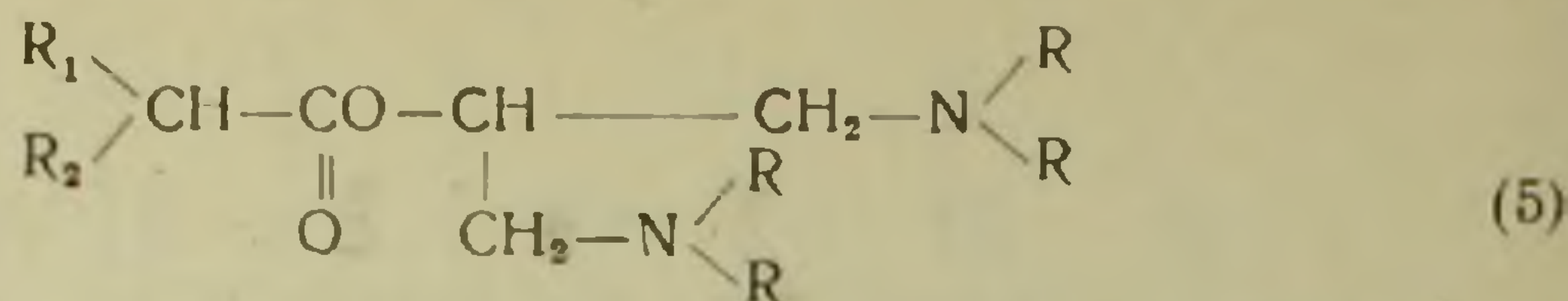
	$\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	83,3	175—176°	6	334,5	0,9547	1,4836	100,50	100,02	$\text{C}_{20}\text{H}_{34}\text{O}_2\text{N}_2$	71,86	72,05	9,58	9,72	153—154
	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{matrix} \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	92,5	161—162°	5	348,5	0,9839	1,4907	105,12	102,38	$\text{C}_{21}\text{H}_{30}\text{O}_2\text{N}_2$	72,46	72,38	10,33	10,39	165°
		95,2	175—177°	5	340,5	0,9693	1,4871	101,51	102,40	$\text{C}_{21}\text{H}_{28}\text{O}_2\text{N}_2$	74,11	74,32	8,23	8,41	121°
		86,2	184—185°	6	354,5	1,0155	1,5262	106,13	107,03	$\text{C}_{22}\text{H}_{30}\text{O}_2\text{N}_2$	74,58	74,65	8,47	8,40	152°
		90,0	203—204°	6	368,5	1,0177	1,5260	110,75	111,10	$\text{C}_{23}\text{H}_{32}\text{O}_2\text{N}_2$	75,01	75,25	8,70	8,79	146°

Таблица 2



R ₁	R ₂	Выход в %	Температура кипения	Давление в мм	M	d ₄ ²⁰	n _D ²⁰	MRD		Общая формула	А н а л и з в %				Температ. плавления
								вычислено	найдено		С		Н		оксалатов
											вычислено	найдено	вычислено	найдено	
 -CH ₂ -	CH ₃ -	94,2	171—172°	4	348,5	0,9549	1,4868	105,11	104,80	C ₂₁ H ₃₆ O ₂ N ₂	72,48	72,70	10,34	10,55	158°
 -CH ₂ -	CH ₂ -CH ₂ -	86,0	175—176°	6	362,5	0,9780	1,4921	109,73	107,40	C ₂₂ H ₃₈ O ₂ N ₂	72,88	73,00	10,5	10,34	151°
 -CH ₂ -	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -	94,6	180—181°	6	376,6	0,9448	1,4854	114,35	114,26	C ₂₃ H ₄₀ O ₂ N ₂	73,40	73,61	10,62	10,48	125°
 -CH ₂ -	CH ₂ =CH-CH ₂ -	74,0	180—181°	2	410,6	0,9491	1,4850	124,61	124,00	C ₂₃ H ₃₈ O ₂ N ₂	73,40	73,62	10,63	10,51	117°

	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	92,5	181—182°	5	374,6	0,9612	1,4886	118,88	117,10	$\text{C}_{24}\text{H}_{42}\text{O}_2\text{N}_2$	73,84	74,00	10,77	10,85	127—123
	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{matrix} \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	89,2	165—166°	2	390,6	0,9655	1,4891	118,97	120,76	$\text{C}_{23}\text{H}_{44}\text{O}_2\text{N}_2$	74,28	74,42	10,89	10,72	150°
		83,0	197—198°	5	396,6	1,0080	1,5250	119,99	120,30	$\text{C}_{23}\text{H}_{26}\text{O}_2\text{N}_2$	75,75	76,00	9,09	9,28	144°
		91,3	215—216°	5	404,6	0,9973	1,5198	123,59	124,55	$\text{C}_{26}\text{H}_{38}\text{O}_2\text{N}_2$	76,10	76,32	9,26	9,33	124°
		91,0	225—226°	5	424,6	1,0015	1,5192	129,23	128,70	$\text{C}_{27}\text{H}_{40}\text{O}_2\text{N}_2$	76,41	76,55	9,43	9,49	136°



В качестве кислотного компонента мы выбрали двузамещенные уксусные кислоты, которые встречаются в природных соединениях (атропин, скополамин и т. д.) и использованы в синтетических (тразентин, пентафен, пропиван и т. д.) холинолитических веществах.

Для аминоспиртовой части молекулы применение 1,3-ди-(диалкиламино) пропан-2-олов позволяло, наряду с увеличением количества азота, сохранить принятое для большинства холинолитиков-β положение третичного азота по отношению к эфиробразующему кислороду.

Физиологическое исследование синтезированных соединений дало бы возможность выяснить не только влияние состава и строения аминоспиртовых остатков на холинолитические свойства, но и установить зависимость между химическим строением и физиологическими свойствами препаратов этой группы.

Физико-химические константы полученных аминоэфиров приведены в табл. 1 и 2.

Кроме оксалатов, были получены также хлоргидраты и четвертичные аммонийные соли, однако многие из них не удалось выделить в кристаллическом виде.

Подробное описание синтезов, а также результаты биологических исследований, будут опубликованы отдельно.

Лаборатория фармацевтической химии
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ ԵՎ Շ. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ

Հետազոտությունն փոխարկված քաղցախաթրուների ածանցյալների բնագավառում

Հաղորդում 1. Երկփոխարկյալ քաղցախաթրուների 1,3-դի — (դիալկիլամինո) պրոպիլ էսթերները

Խոլինոսեպտորների մանրազնին ուսումնասիրությունները, որոնք հիմնված են բիրտրիմիական սլրոցեսների յուրահատկությունների վրա, ասում են այն մասին, որ դո-յություն ունեցող երկու կարգի ուցեսպտորներն ընդունակ են ոչ միայն զրդովելու տար-րեր բնույթի խոլինոմիմետիկ նյութերով (մուսկարին, նիկոտին), այլև բլոկադայի հն-թարկվելու տարրեր կառուցվածք ունեցող օրդանական միացությունների միջոցով:

Այս տեսակետից, ընտրողական ազդեցությամբ օժտված նոր խոլինոնեդատիվ միա-ցությունների ստեղծումը կարող է այսօր, բացի թեորետիկ հետաքրքրությունից, նուե գործնական մեծ նշանակություն ստանալ, բանի որ հիվանդություններից շատերն աք-դյունք են խոլիներգիկ սխտեմների գերֆունկցիայի:

Ինչպես վեղետատիվ, այնպես էլ կենտրոնական ներվային սխտեմների սինապսե-րում մուսկարինային ու նիկոտինային խոլինոսեպտորների բլոկադան սեկեկտիվ ազ-

դուրս գեղերի միջոցով հնարավորութիւն կուտանք որոշակի առանձին ներկային ստորու-
տուրաների վրա և, ըստ սրահանջի կարգավորելու տվյալ հատվածում տեղի ունեցող ինչ-
պէս ֆիզիոլոգիական, այնպէս էլ պաթոլոգիական պրոցեսները:

Ելնելով խոլինոնեդատիվ հատկութիւնն ունեցող ալկալոիդ ատրոպինի կառուցված-
քից, սինթեզված են բաղաձայն բերկրութեամբ քաղաքաթթուների ամինոէսթերներ,
որանցից մի քանիսը (պրոպիլան, արազեհտին, պարպանիտ) կիրառութիւն են գտել
պրակտիկ բժշկութեան մէջ:

Մինչև այժմ ստացված խոլինոնեդատիվ միացութիւնների կառուցվածքների ու-
սումնասիրութիւններն ասում են այն մասին, որ հետադրութիւններն ընթացել են
միակողմանի, այն է՝ ամինոէսթերների սինթեզի համար կիրառվող թթուների կառուց-
վածքները փոփոխվել են յայն սահմաններում, մինչդեռ ամինոսպիրտների տեսակները
եղել են սահմանափակ:

Այս հանգամանքը հնարավորութիւն չի տալիս անելու լուրջ եզրակացութիւններ
այն մասին, թե ինչ չափով են տնդրադառնում էսթերների մէջ մտնող ամինոսպիրտների
բաղադրութիւնն ու կառուցվածքը:

Այս տեսակետից հետաքրքրական էր ստանալ Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի
1,3-դի — (դիալիլլամին) պրոպան-2-օլային էսթերները և ուսումնասիրել նրանց հատկու-
թիւնները:

Ստացված միացութիւնների ուսումնասիրութիւնները մեզ հնարավորութիւն
կտան ոչ միայն պարզելու նշված ամինոսպիրտների բաղադրութեան և կառուցվածքի ադ-
դեցութիւնը խոլինոնեդատիվ հատկութիւնների վրա, այլև վերահասելու այս խմբի էսթեր-
ների ֆիզիոլոգիական հատկութիւնների և քիմիական կառուցվածքների միջև դրսևութիւն
ունեցող օրինաչափութիւնները:

Ընդ ստացած միացութիւնների ֆիզիկոքիմիական հատկութիւնները ընդհանուր
մի քանի տվյալներ բերված են աղյուսակներ 1-ում և 2-ում: Նկարագրված միացու-
թիւնների ստացման մեթոդները, ինչպէս և քիմիական ուսումնասիրութիւնների
արդիւնքները կհրապարակվեն առանձին:

ФИЗИОЛОГИЯ

К. Г. Карагезян

**Неодновременные сдвиги в системе свертывания крови при
 условно рефлекторном возбуждении и торможении**

(Представлено Г. Х. Бунятыном 17 VII 1954)

За последние годы ряд работ Р. Х. Бунятына и его сотрудников был посвящен изучению условно рефлекторных изменений некоторых сторон обмена веществ (сдвиги количества глюкозы, пировиноградной кислоты, аскорбиновой кислоты, никотиновой кислоты, фосфатов, хлоридов, глутатиона, гистамина, мочевины, аммиака, изменения процессов фильтрации, реабсорбции в почке и т. д.). Особое внимание ими уделялось течению обменных процессов при развитии процесса внутреннего торможения. Было доказано, что явления, развивавшиеся под действием безусловных раздражителей (адреналин, инсулин, электрокожное и пищевое раздражения) и положительного условного рефлекса при развитии и углублении внутреннего торможения, протекают в обратном направлении.

В работах над условно рефлекторной гипергликемией (^{1,2,3}) (безусловный раздражитель—адреналин) было установлено, что наряду с возрастанием уровня глюкозы в крови имеет место и повышение ее свертываемости.

В связи с этим перед нами была поставлена специальная задача—детально изучить условно рефлекторные сдвиги в системе свертывания крови, которые до наших исследований не были освещены.

В качестве безусловных раздражителей были применены адреналин и электрокожное („болевое“) раздражение. Электрокожное раздражение, по некоторым литературным данным, ведет к увеличению содержания адренэргических веществ и, в частности, адреналина в крови, что имело прямое отношение к поставленной перед нами цели при выполнении настоящей работы.

В результате наших исследований, проведенных над одиннадцатью собаками, по условно рефлекторной регуляции времени свертывания крови и количественных сдвигов некоторых ингредиентов, участвующих в свертывании крови (кальций, протромбин, тромбоциты, лейкоциты) при безусловных раздражителях адреналине и электрокожном раздражении, были получены следующие результаты.

1. Под действием адреналина заметно сокращается время свертывания крови и возрастает содержание кальция, протромбина, тром-

боцитов, лейкоцитов. Наряду с этим наблюдается беспокойство животного, сильная одышка, саливация и мидриаз.

2. Аналогичная картина отмечается под действием электрокожного („болевого“) раздражения в более ярко выраженной форме.

3. Действие условных раздражителей (манипуляции введения физиологического раствора взамен адреналина и звук электрического звонка, ранее сочетавшегося с электрокожным раздражением) в первые дни вызывает хорошо выраженное условно рефлекторное сокращение времени свертывания крови, увеличение количества кальция, протромбина, тромбоцитов и лейкоцитов, а также вышеописанные внешние признаки возбуждения.

4. Длительное изолированное действие одного условного раздражителя приводит к угашению условного рефлекса и к развитию процесса внутреннего торможения, при котором ранее наблюдавшиеся явления развиваются в обратном направлении, а именно: время свертывания крови удлиняется, количество кальция, протромбина, тромбоцитов и лейкоцитов уменьшается, животное впадает в состояние глубокой подавленности, свисает на лямках, засыпает, проявляя полное безразличие к окружающей его обстановке.

5. Примененные на этом фоне безусловные раздражители не проявляют своего характерного действия на систему свертывания крови и поведение животного. Действие адреналина и электрокожного раздражения полностью купируется, мало того, они иногда вызывают сдвиги, характерные для тормозного процесса.

6. В последующем, действие безусловных раздражителей ведет к растормаживанию процесса внутреннего торможения, в результате чего наблюдаются сдвиги, обычные для его действия.

По ходу наших исследований было замечено, что условно рефлекторные изменения времени свертывания крови и количественные сдвиги изученных нами ингредиентов происходят неодновременно. Было установлено, что уже после нескольких подкреплений безусловным раздражителем наблюдается условно рефлекторное сокращение времени свертывания крови, в то время как со стороны количества кальция, протромбина, тромбоцитов и лейкоцитов имеет место незакономерная картина. При увеличении числа подкреплений наблюдается полный параллелизм между сокращением времени свертывания крови и увеличением содержания указанных ингредиентов.

На рис. 1. изображено неодновременное проявление условно рефлекторной реакции животного в отношении времени свертывания крови, протромбинового времени и содержания кальция, тромбоцитов, лейкоцитов при первом действии условного раздражителя (манипуляции введения физиологического раствора), после предшествовавшего десятикратного подкрепления безусловным раздражителем.

Продолжая действовать условным раздражителем, мы в последующие несколько дней отмечали характерные условно рефлекторные сдвиги со стороны уже всех ингредиентов и времени свертывания

крови. Вышеописанные явления констатировались по ходу наших исследований у различных подопытных собак и, безусловно, представляют большой интерес. Однако для детального изучения этого факта и его окончательного объяснения необходимы дальнейшие исследования в этом направлении.

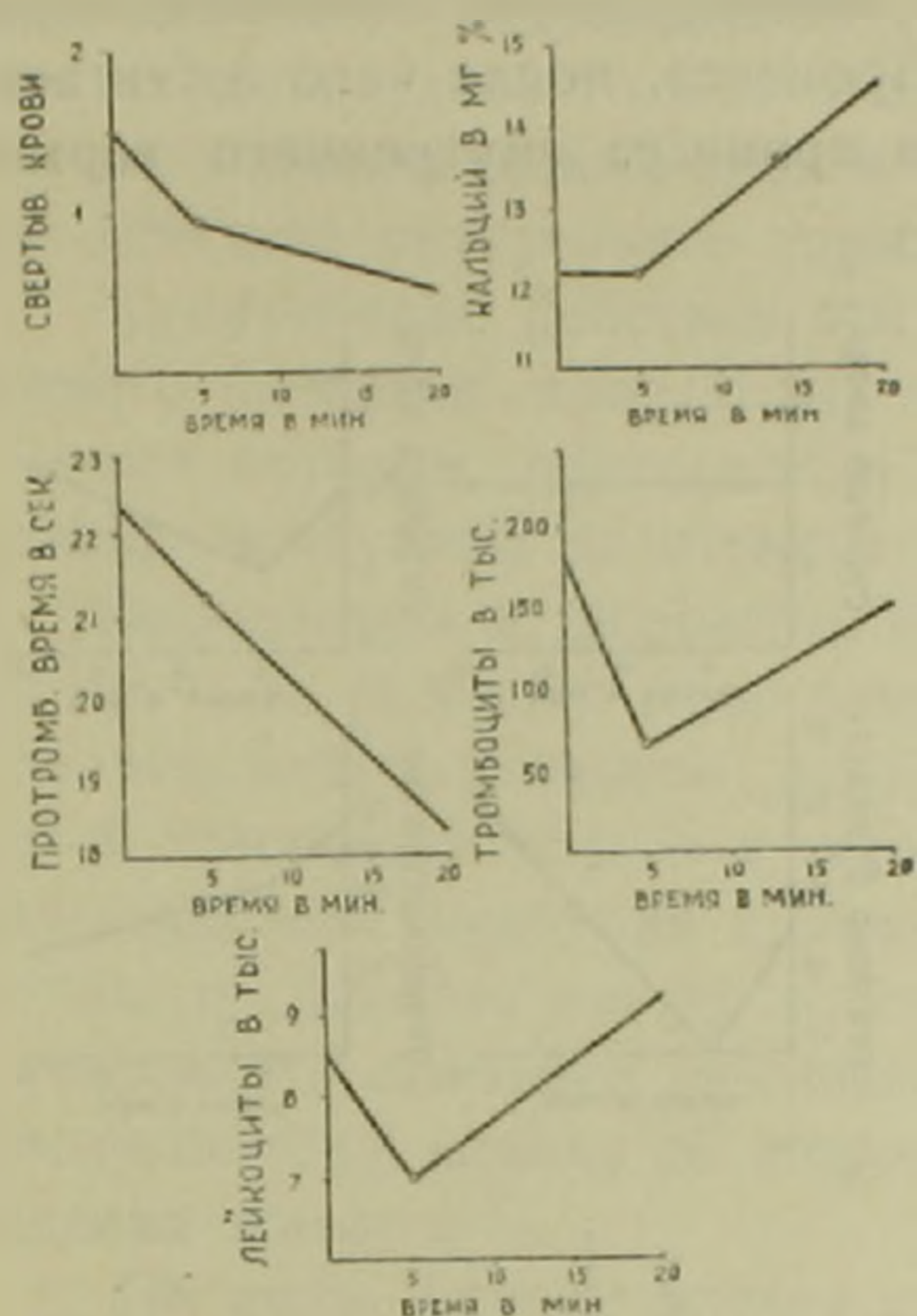


Рис. 1. Неодновременное проявление условно рефлекторной реакции животного на время свертывания крови, количество кальция, протромбина, тромбоцитов и лейкоцитов при первом действии условного раздражителя после предшествовавшего десятикратного подкрепления безусловным раздражителем.

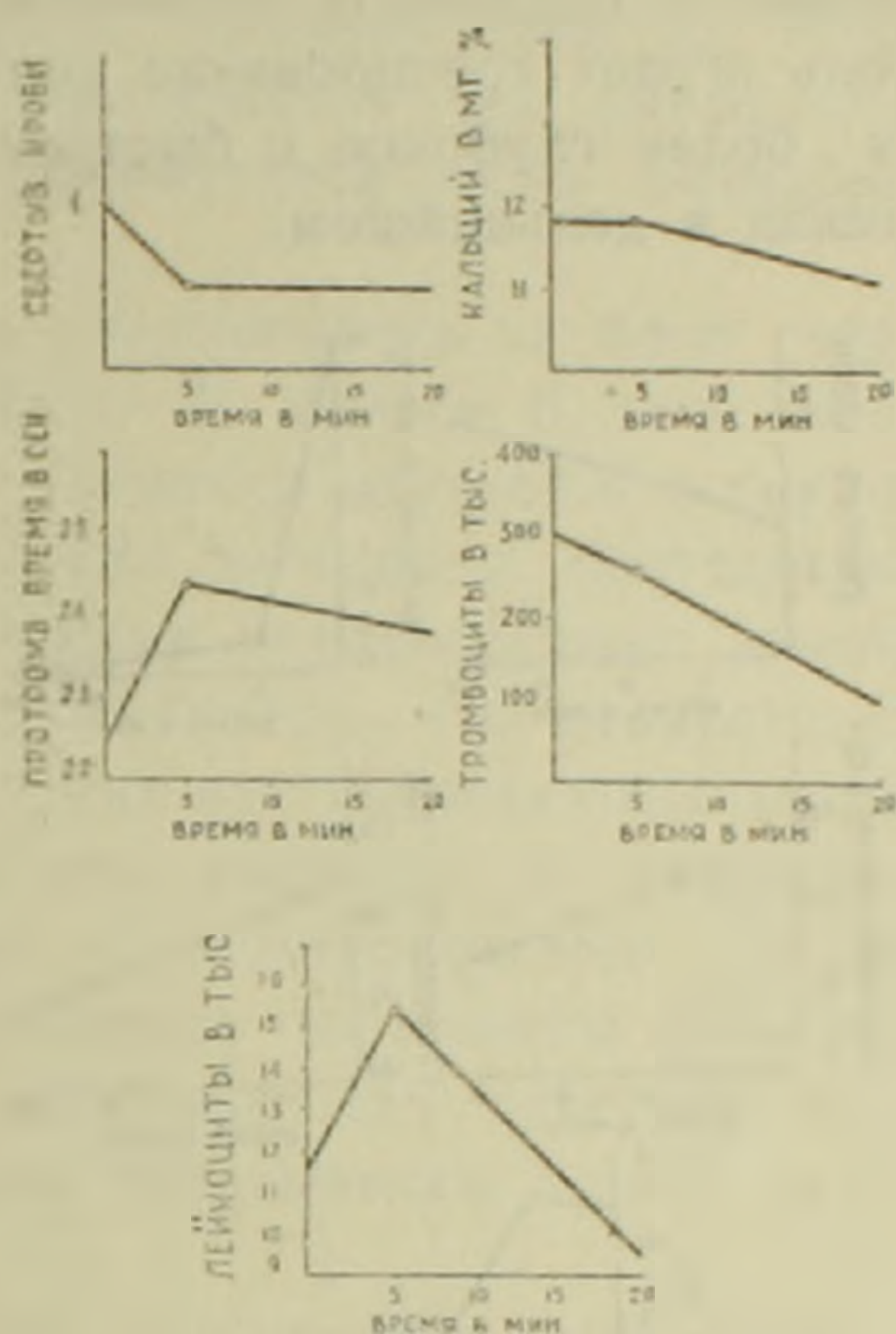


Рис. 2. Неодновременное, дробное развитие процесса внутреннего торможения; после третьего изолированного действия условного раздражителя тормозный процесс выработался только на количество кальция, протромбина и тромбоцитов.

Действие изолированного условного раздражителя на протяжении определенного времени ведет к угашению условного рефлекса и развитию процесса внутреннего торможения.

Было установлено, что как проявление условно рефлекторной реакции животного в отношении времени свертывания крови и количества соответствующих ингредиентов происходит неодновременно, так и торможение условного рефлекса идет неодновременно, дробно, в зависимости от частоты изолированного действия одного условного раздражителя. На рис. 2 приведены изменения, наступившие в свертывающей системе крови после третьего изолированного действия условного раздражителя.

При дальнейшем применении изолированного условного раздражителя (третье действие) наблюдалось развитие глубокого тормозного процесса, примером которого служат данные, приведенные на рис. 3.

Интересно отметить, что угашение условного рефлекса на время

свертывания крови в большинстве случаев достигается относительно труднее, чем это имеет место в отношении количества ингредиентов системы свертывания крови. В связи с этим необходимо указать, что в отдельных случаях, в частности при угашении условно оборонительного рефлекса, развитие внутреннего торможения достигается с большим трудом. В подобных случаях определенную положительную роль играет тренирование тормозного процесса, после чего достигается более глубокое и быстрое развитие процесса внутреннего торможения в дальнейшем.

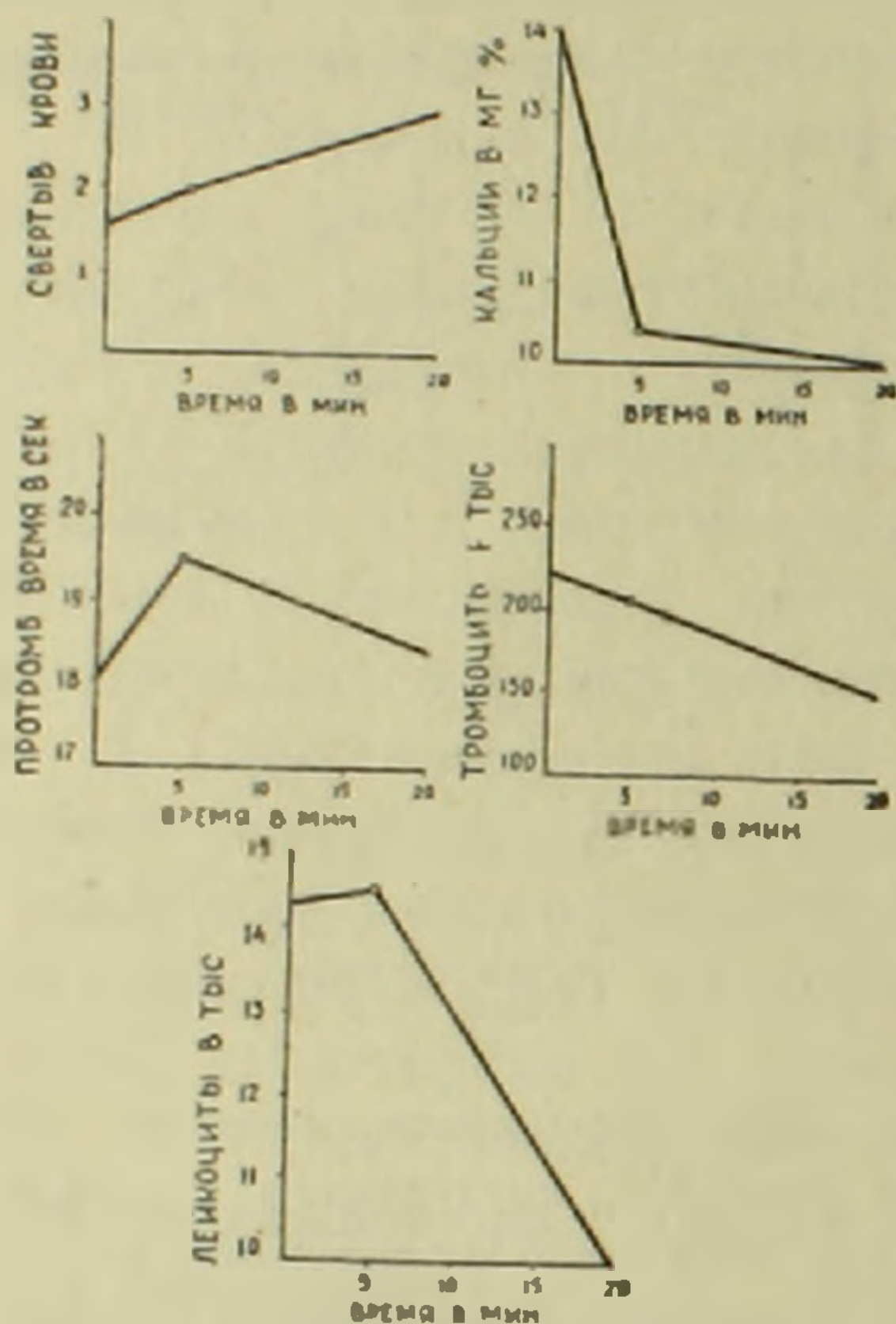


Рис. 3. Картина свертывающей системы крови при развитии глубокого внутреннего торможения.

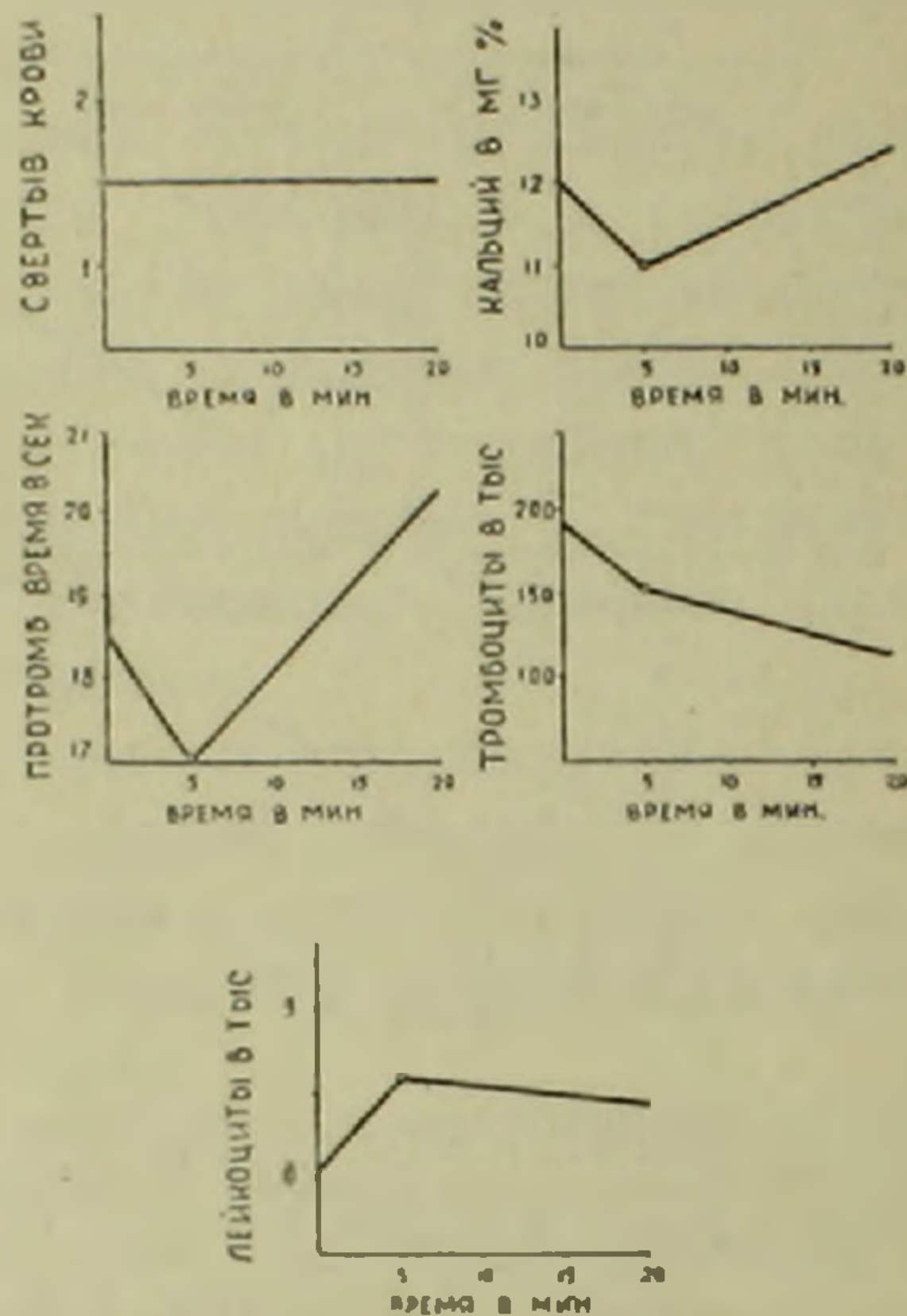


Рис. 4. Динамика растормаживания тормозного процесса после третьего действия безусловного раздражителя.

Выработка процесса внутреннего торможения у различных подопытных собак происходит по-разному. У некоторых животных, в силу их исключительной возбудимости, не удавалось развить тормозного процесса достаточной глубины, о котором мы вообще судили не только по удлинению времени свертывания крови, уменьшению содержания изученных ингредиентов и подавленному состоянию животного, но и по купированию действия безусловного раздражителя на этом фоне. В подавляющем большинстве случаев нам удавалось настолько углубить процесс внутреннего торможения, что характерное действие примененного на этом фоне безусловного раздражителя полностью купировалось, а иногда он вызывал сдвиги, подобные тем, которые наблюдались при развитии внутреннего торможения. В некоторых случаях с первого же раза безусловный раздражитель на фоне внутреннего торможения вызывал характерную для его действия картину как со стороны системы свертывания крови, так и поведения

животного, что указывало на недостаточную глубину имевшегося тормозного процесса.

Помимо этого, нами были отмечены факты, когда, по мере угашения условного рефлекса, на содержание отдельных ингредиентов внутреннее торможение упорно не вырабатывалось. В подобных случаях действие безусловного раздражителя, примененного на этом фоне, купировалось только в отношении количества тех ингредиентов, на количественные сдвиги которых проявлялось четко выраженное действие внутреннего торможения.

Купирование действия безусловного раздражителя на фоне тормозного процесса происходит в течение 1—2, иногда 3 дней, что, главным образом, обусловлено глубиной процесса внутреннего торможения, характером действия и биологическим значением безусловного раздражителя и, вероятно, типологическими особенностями животного и т. д. В наших исследованиях было замечено, что купирование действия электрокожного раздражения носит кратковременный характер и отмечается только в первый день его действия. В последующем, под действием как адреналина, так и электрокожного раздражения, происходит растормаживание имевшегося тормозного процесса, в результате которого наблюдаются характерные для действия этих раздражителей сдвиги со стороны системы свертывания крови и поведения животного.

По ходу наших исследований было установлено, что процесс растормаживания тормозного процесса происходит также неодновременно, постепенно, дробно. На рис. 4 иллюстрирован пример начала растормаживания тормозного процесса, проявившегося в отношении протромбинового времени и числа лейкоцитов, тогда как время свертывания крови не изменилось, а количество кальция и тромбоцитов уменьшилось.

Следует указать на исследования, проведенные по условно рефлекторному изучению фосфорного обмена (⁴), обмена глутатиона (⁵), пировиноградной кислоты (⁶), показавшие, что при использовании одного и того же безусловного раздражителя условно рефлекторные количественные сдвиги вышеуказанных веществ наступают раньше, чем это имеет место в отношении глюкозы. Кроме того, в литературе имеются данные, указывающие на то, что при однотипном безусловном раздражителе газообмен проявляет более ранние условно рефлекторные сдвиги, чем это наблюдается со стороны сосудистых реакций. Аналогичные результаты были получены и с дифференцировкой (⁷).

Дробность, отмеченная в развитии процесса внутреннего торможения и в процессе растормаживания его в отношении количества различных ингредиентов в системе свертывания крови, представляет несомненный интерес, для окончательного объяснения которого необходимы дальнейшие исследования в этом направлении.

Кафедра биохимии
Ереванского медицинского института

**ԱՐՅԱՆ ՄԱԿԱՐԴՈՂ ՍԻՍՏԵՄԻ ՄԻ ԶԱՆԻ ԿՈՂՄԵՐԻ Ո՛Ր ՄԻԱԺԱՄԱՆՈՒԿՅԱՆ
ՈՒՆԴԱՂԱՐԺԵՐԸ ԱՍՈՐՄԱՆԱԿԱՆ—ՈՒՖԻԼԵԿՈՐ ԴՐՈՒՄԱՆ
ԵՎ ՍԱՐԳԵԼԱԿԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ**

Մեր հետազոտությունները հաստատեցին, որ արյան մակարդման ժամանակն զգալիորեն կրճատվում է, ադրենալինի և էլեկտրա-մաշկային զրդոման ազդեցությամբ տակ բարձրանում է կալցիումի, պրոտորոմբինի, տրոմբոցիտների և լիկոցիտների մակարդակն արյան մեջ, նկատվում է կենդանու անհանգիստ վիճակ, հեոց, թրագատություն և բրի լայնացում:

Անսլամանական զրդոլիչը 7—8 անգամ կիրառելուց հետո, սլամանական զրդոլիչը առաջացնում է վառ արտահայտված սլամանական ուֆիլեկոթոր տեղաշարժեր, ինչպես արյան մակարդոդ սիստեմի, այնպես և կենդանու վարքի կոդմից: Մեկուսացված սլամանական զրդոլիչի երկարատև կիրառումը հանգեցրեց սլամանական ուֆիլեքսի մարմանը և ներքին արգելակման դարգացմանը, որի ղեպում տեղաշարժերը անսլամանական զրդոլիչի ազդեցության ժամանակ կամ դրական սլամանական ուֆիլեքսի ժամանակ ընթանում էին հակառակ ուղղությամբ: Դրա հետ մեկտեղ կենդանին ընկնում էր ճնշված վիճակի մեջ և ընում էր կացոցի վրա: Արգելակման պրոցեսի խորության մասին մենք զատում ենք նաև բստ այդ ֆոնի վրա անսլամանական զրդոլիչի ազդեցության վերացման, որը տևում էր 1—2 և երբեմն էլ 3 օր՝ նայած կենդանու ներվային սիստեմի տիպին, արգելակման պրոցեսի խորությանը, զրդոլիչի բիոլոգիական ժամանակահատվածայնը և այլն:

Մեր հետազոտությունների ընթացքում, որոնք կատարվել են 11 շան նկատմամբ, նկատվել են շատ հետաքրքիր երևույթներ: Այսպես, օրինակ, հաճախ աչքի էր ընկնում արյան մակարդոդ սիստեմի առանձին բաղադրիչների ժանակի ու նրա մակարդման ժամանակի նկատմամբ կենդանու սլամանական ուֆիլեկոթոր ռեակցիայի ոչ-միաժամանակյա դրսևորումը: Ամենից առաջ սլամանական ուֆիլեքսն առաջանում էր արյան մակարդման ժամանակի նկատմամբ, որը բիոլոգիական բացառիկ կարևորություն ունեցող պրոցես է հանդիսանում: Պայմանական զրդոլիչի հետագա ազդեցություններն էլ առաջացնում էին վերոհիշյալ պրոցեսների բնորոշ սլամանական ուֆիլեկոթոր տեղաշարժեր:

Պայմանական ուֆիլեքսի մարման պրոցեսում մենք նկատել ենք արյան մակարդոդ սիստեմի առանձին օղակներում ներքին արգելակման ոչ-միաժամանակյա դարգացում, որը մեկուսացված սլամանական զրդոլիչի հետագա ազդեցության ժամանակ էլ ավելի էր խորանում:

Ինչպես մատնանշվեց վերևում, ներքին արգելակման ֆոնի վրա 1—2, և երբեմն 3 օրվա ընթացքում տեղի էր ունենում անսլամանական զրդոլիչի բնորոշ ազդեցության վերացումը, որից հետո սկսվում էր արգելակման պրոցեսի ասարգելակումը, որը երևան էր դալիս արյան մակարդոդ սիստեմի առանձին ինդրեդիենտների բովանդակության նկատմամբ ոչ միաժամանակ: Շարունակելով ներդրոծել անսլամանական զրդոլիչով, հետագայում մենք գիտում էինք մեր կոդմից ուսումնասիրվող պրոցեսների վրա նրա ունեցած բնորոշ ազդեցության պատկերը:

Այս հետազոտությունների արդյունքները անկասկած, արժանի են մեծ ուշադրության, սակայն նրանց վերջնական բացատրության համար դեռևս անհրաժեշտ է այդ ուղղությամբ լրացուցիչ ուսումնասիրություններ կատարել:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐՈՒՄՆԵՐՅՈՒՆ

- ¹ Դ. Խ. Բунятян, Известия АН АрмССР, т. 5, № 4 (1952). ² Դ. Խ. Բунятян, М. Գ. Կаспарян и Э. Բ. Թхейн, Вопросы высшей нервной деятельности. Вып. 1, стр. 5 (1952). ³ Դ. Խ. Բунятян и Э. Բ. Թхейн, Известия АН АрмССР, т. 4, № 4 (1951).
- ⁴ Դ. Թ. Адунц, Шестнадцатое совещание по проблемам высшей нервной деятельности, Изд. АН СССР, 1953. ⁵ Տ. Տ. Օգанесян, В. Բ. Եгнян, Научная сессия, посвященная вопросам высшей нервной деятельности и компенсаторным приспособлениям. Изд. АН АрмССР, 1953. ⁶ Դ. Խ. Բунятян, Там же. ⁷ Լ. Ա. Իսаакян, Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, № 10 (1953).