

ВЛИЯНИЕ 2,4-ДИХЛОРФЕНОКСИУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ НА ИЗОЛИРОВАННОЕ СЕРДЦЕ, ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ СОСУДЫ ГЛАДКОЙ И СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦ ХОЛОДНОКРОВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Г. П. МУШЕГЯН и Ф. А. АДАМЯН

2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота принадлежит к синтетическим
 ростовым веществам. О механизме действия ростовых веществ на расти-
 тельный организм мы пока мало знаем. Мало изучено также влияние ра-
 стительных ростовых веществ на животный организм. Наши опыты с ра-
 стительным ростовым веществом—гетероауксином (1, 3) выявили извест-
 ную активность этого препарата на животный организм. С целью сравни-
 тельного исследования в настоящей работе мы избрали 2,4-дихлорфенок-
 сиуксусную кислоту, так как среди синтетических ростовых веществ она
 является более активной.

В данном случае нашей целью было изучение влияния 2,4-дихлор-
 феноксиуксусной кислоты на изолированное сердце, периферические со-
 суды, гладкой и скелетной мышц холоднокровных животных.

Препарат был синтезирован на кафедре органической химии сотру-
 дницей Ереванского Политехнического Института Г. Минасян под руковод-
 ством проф. С. П. Гамбаряна. Им обоим мы приносим благодарность.

Для выяснения влияния 2, 4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на ра-
 боту изолированного сердца лягушки нами было поставлено 30 опытов.

2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота применялась в разных концен-
 трациях (1:1000—1:5000). При перфузии рингеровского раствора через
 изолированное сердце лягушки мы получали нормальную кривую работы
 сердца и на этом фоне вводили рингеровский раствор препарата в разных
 концентрациях. От больших концентраций (1:1000) работа сердца быстро
 останавливается в фазе систолы, теряя возбудимость и проводимость.
 Остановленное сердце от раствора Рингера с трудом восстанавливает
 свою работу (2 ч.), а иногда и вовсе не восстанавливает (см. рис. 1).

При перфузии средних концентраций препарата (1:2000—1:3000)
 сердечная деятельность замедляется и уменьшается амплитуда. Частично
 повышается тонус сердечной мышцы. Через 2—5 м. сердце останавливает-
 ся в фазе полусистолы, не теряя проводимости и возбудимости (на меха-
 ническое раздражение отвечает). Сердце, остановленное от препарата,
 восстанавливает свою работу при перфузии раствора Рингера (см. рис 2).

Наименьшая активность препарата лежит в пределах разведения
 4000—1:5000.

Вторая серия опытов поставлена над изолированными конечностями
 лягушек (32 опыта). При перфузии раствора Рингера через данный сосу-

дистый препарат сосчитывалось или записывалось двойными полиграфами количество падающих капель в единицу времени. Далее, через тот же сосудистый препарат пропускался раствор 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, разведенный раствором Рингера 1:1000—1:9000.

Данные этой серии опытов показывают, что 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота, непосредственно влияя на стенки сосудов, суживает их, как это видно из таблицы 1 и на рис. 3.

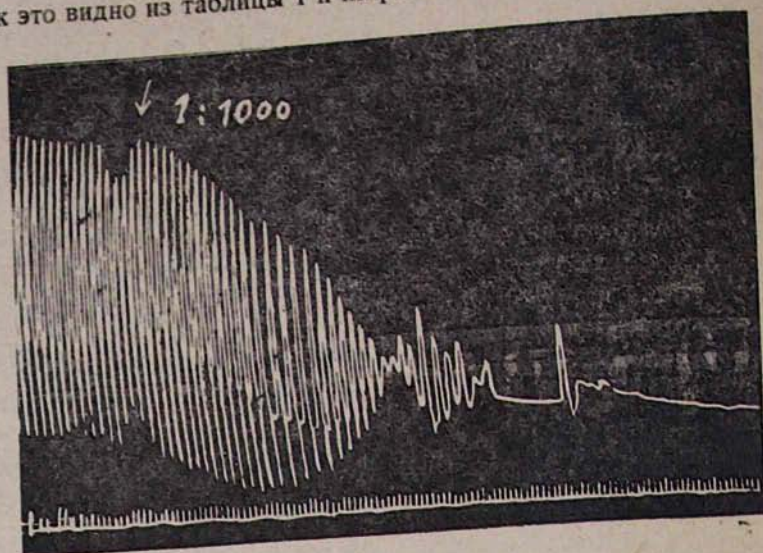


Рис. 1

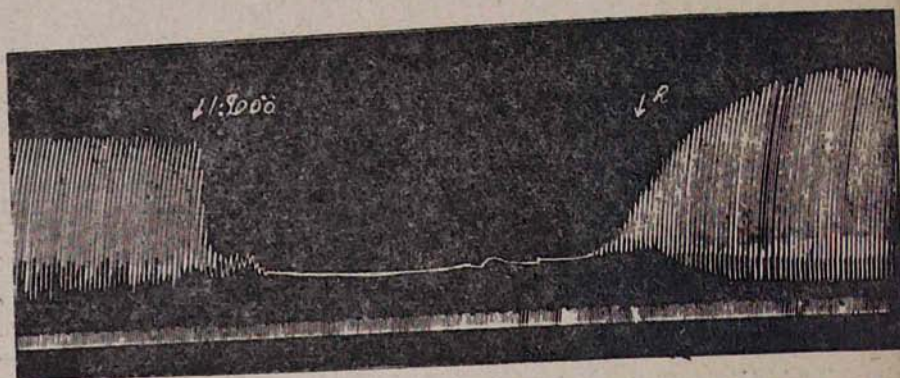


Рис. 2. Действие 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на изолированное сердце лягушки

В таблице 1 приведено несколько типичных опытов этой серии. Как видно из таблицы, от больших концентраций (1:1000—1:3000) просвет сосудов суживается (уменьшается количество падающих капель) и с раствором Рингера не восстанавливается. От средних и слабых (1:4000—1:5000) концентраций сосуды также суживаются, но под влиянием раствора Рингера быстро восстанавливают первоначальный просвет.

Подытоживая результаты опытов этой серии необходимо отметить, что 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота, действуя на изолированное

Сердце и сосуды задних лап лягушки, проявляет основную активность. Гетероауксин же в таких концентрациях подобной активности не выявлял.

Следующая серия опытов ставилась на мышечной ткани холодо-кровных животных. В качестве биотеста гладких мышц мы использовали изолированные желудок и кишки лягушки, а также и спинную мышцу пиявки. В качестве же биотеста скелетных мышц использовали прямую мышцу живота и икроножную мышцу лягушки.

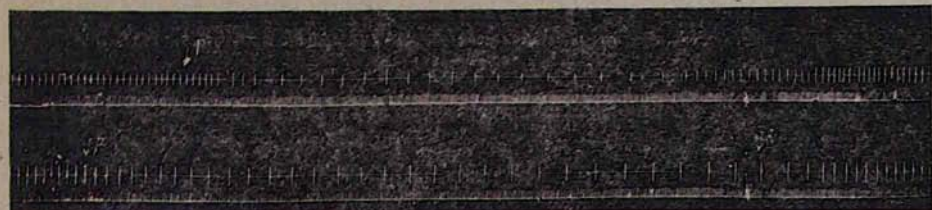


Рис. 3. Действие 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на сосудистый препарат задних лап лягушки. Кимографическая запись падающих капель. Время—60 ударов в минуту

Таблица 1

Влияние 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на изменение просвета сосудов задних конечностей лягушки

Время в мин.	Название раствора	Число капель в мин.	Название раствора	Число капель в мин.	Название раствора	Число капель в мин.
1	Рингер	44	Рингер	48	Рингер	32
2	"	44	"	48	"	32
3	"	44	"	49	"	32
4	"	44	"	49	"	32
5	"	44	"	49	"	32
6	2,4-дихлорфеноксиуксусн. к-та 1:1000	27	2,4 дихлорфеноксиуксусн. к-та 1:3000	40	2,4-дихлорфеноксиуксусн. к-та 1:9000	28
7	"	26	"	40	"	28
8	"	26	"	40	"	28
9	"	26	"	40	"	28
10	"	26	"	40	"	28
11	Рингер	40	Рингер	47	Рингер	32
12	"	40	"	47	"	32
13	"	41	"	47	"	32
14	"	42	"	47	"	32
15	"	42	"	47	"	32

Прямая мышца лягушки нами сознательно использована потому, что она гистологически принадлежит к поперечно-полосатым мышцам, но своими физиологическими свойствами очень часто проявляет функции гладких мышц (ответ на ацетилхолин).

2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота применялась в виде раствора в персиковом масле (0,5—1,5%). Вначале получалась нормальная кимограмма от органа, находящегося в растворе Рингера. Затем уже получалась запись от того же органа, находящегося в масляном растворе препарата.

Опыты с гладкими мышцами (30 опытов) показали, что 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота в вышеуказанных концентрациях понижает тонус гладких мышц, а именно, желудок и кишка лягушки, также и спинная мышца пиявки, медленно расслабляются (2—3 ч.), как это видно на рис. 4.

После промывания раствором Рингера кривая снова медленно начинает подниматься, что указывает на восстановление тонуса мышц.

Контрольные опыты с чистым персиковым маслом показали нейтральность его по отношению к гладким и поперечнополосатым мышцам.

Следующая серия опытов поставлена с поперечнополосатыми мышцами. Эффект противоположный: как прямая мышца живота, так и икроножная мышца лягушки в среде масляного раствора препарата медленно сокращаются. При сильных концентрациях это сокращение длится даже часами. Раствор Рингера также медленно снимает действие препарата.

Подытоживая результаты последних серий опытов, необходимо отметить, что при действии 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты понижается тонус гладкой мускулатуры и, наоборот, повышается тонус скелетной мышцы.

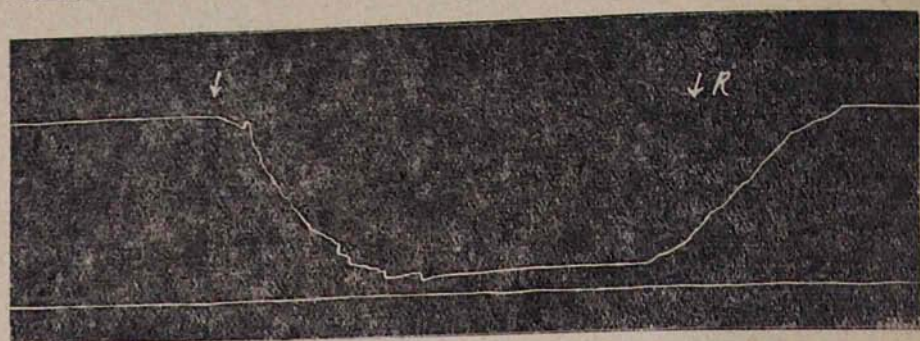


Рис. 4а. Влияние 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на кишку лягушки.

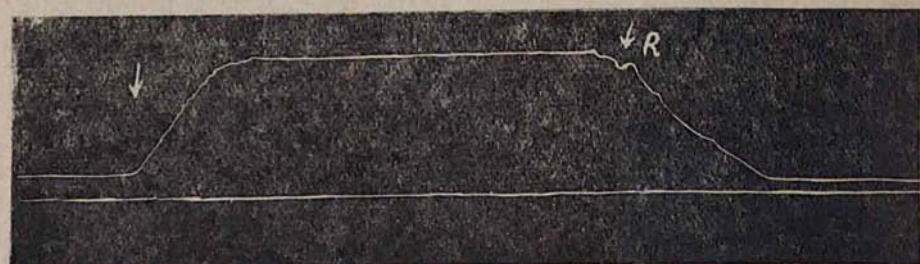


Рис. 5. Влияние 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на прямую мышцу живота лягушки.

Аналогичные данные от гладких мышц мы имеем и с гетероауксином.

С целью сравнения влияния этих двух препаратов на функцию поперечнополосатой мышцы нами был поставлен ряд контрольных опытов с гетероауксином на скелетную мышцу. Данные этой серии опытов

դանինների անջատված սրտի, պերիֆերիկ անոթների հարթ ու կմախքային մկանների գործունեության վրա:

2,4-դիքլորֆենոքսի քաջախաթթուն, պատկանում է սինթետիկորեն ստացվող ածամանը նպաստող նյութերի շարքին, նա մի քանի տասնյակ անգամ ավելի ուժեղ է, քան հետերոաուքսինը:

Արդյունքները հետևյալներն են.

1. 2,4-դիքլորֆենոքսի քաջախաթթվի՝ մեծ դոզաներից գորտի անջատված սիրտը կանգ է առնում սիստոլայի ֆազայում, կորցնելով գրգռականությունը և հաղորդականությունը: Սիրտը հաճախ ռինգերի լուծույթից չի վերականգնում յուր գործունեությունը: միջին դոզաներից սրտի վերականգնում է, ամպլիտուդան փոքրանում և մկանի տոգործունեությունը դանդաղում է, ամպլիտուդան կանգ է առնում սիստոլայում, նույնը բարձրանում: 2—3 բույն հետո սիրտը կանգ է առնում սիստոլայում, պահպանելով գրգռականությունը և հաղորդականությունը, այդպիսի սիրտը ռինգերի լուծույթից շուտ վերականգնում է յուր գործունեությունը:

2. Սեղմվում են գորտի անջատված հետին ծայրանդամի անոթները, որոնք հետագայում ռինգերի լուծույթից այլևս չեն վերականգնում իրենց նախկին վիճակը:

3. Հարթ մկանների տոնուսն ընկնում է, իսկ զծավոր մկանների տոնուսը, ընդհակառակը, բարձրանում: Նման հատկություն է հայտնաբերում նաև հետերոաուքսինը, միայն ավելի մեծ դոզաներով: