

Г. П. Мушеgian

Наличие в тканях животных ростовых веществ и их влияние на функции организма

Дарвин [1] в своей работе «Способность к движению у растений» обратил внимание на формы движения у растений. В своих классических опытах он обнаружил следующий замечательный факт: ростки овса и канареечной травы, будучи выставлены в чашках на подоконниках, легко изгибались по направлению к падающему свету, давая фототропический изгиб, если же верхушки ростков покрывались светонепроницаемыми колпаками или срезывались, то фототропический изгиб не наблюдался.

В дальнейшем, работами многочисленных авторов было получено из растений ростовое вещество — ауксин, который оказался бета-индол-уксусной кислотой, способной в той или иной мере стимулировать рост растений.

Работы по выявлению значения этих веществ в растительном организме не закончились. Некоторые авторы механизм важных физиологических процессов, протекающих в растительном организме, в настоящее время сводят к деятельности этих веществ. Эти авторы процессы роста и развития объясняют только деятельностью ростовых веществ, что привело их в лагерь менделизма-морганизма. Так, например, академик Холодный [2] яровизацию озимых злаков, а также дальнейшее развитие растений, приводящее к цветению и плодоношению, объясняет накоплением в период яровизации ростовых веществ в семенах и их физиологическим действием.

Такая фетишизация роли ростовых веществ в растительном организме не только приводит к идеализму в биологии, но и к отрицанию той более ограниченной роли этих веществ, которую в той или иной мере они играют в процессах обмена веществ и роста данного организма, наряду с другими продуктами обмена веществ.

Кроме растительного царства, ауксины найдены и в различных тканях животных, как например: в зародыше курицы (Робинсон [11]), у головастика и аксолотля в разные стадии развития (Коштыяц [3]), в тканях злокачественных опухолей (Зеуберт [9]), в моче и слюне человека и животных (Кегель и др. [10]).

В литературе нет никаких указаний о происхождении этих веществ в животном организме. Однако можно предполагать, что у животных ауксины всасываются либо при принятии растительной пищи, или же как

продукт, образующийся в кишечнике вследствие жизнедеятельности бактерий.

В литературе нет указаний и о влиянии растительных ростовых веществ на жизненные процессы животного организма.

В настоящей статье мы задались целью резюмировать данные наших прежних исследований и одновременно сообщить некоторые новые данные.

В первых наших исследованиях [4] удалось показать, что от гетероауксина быстрее заживают раны как у человека, так и у животных (собаки и кролики). Изучая влияние гетероауксина и 2—4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на изменение количества форменных элементов крови у кроликов, мы пришли к выводу, что количество форменных элементов в крови, при введении кроликам ростовых веществ в течение 5—6 дней увеличивается, после спленэктомии увеличения не наблюдается [6].

Большие дозы 2—4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, наоборот, уменьшают количество форменных элементов, а слабые дозы дают эффект, подобный гетероауксину. Эти данные говорят о том, что ростовые вещества, действуя на депо крови, селезенку и печень, сокращают их. Далее оказалось, что 2—4-дихлорфеноксиуксусная кислота понижает тонус гладкой мускулатуры и повышает тонус скелетной мышцы. На сердце это вещество вызывает симпатикотропный эффект [5, 6 и 8].

Аналогичный эффект, но более слабый, получается при действии гетероауксина.

Опыты, поставленные на печени и селезенке собаки, кошки и лягушки, в которых определение количества ростовых веществ в печени и селезенке показали, что печень более богата ростовыми веществами, чем селезенка, причем у кошки и у собаки эти органы больше содержат ростовых веществ, чем у лягушки.

На основании этих данных мы пришли к заключению, что основным источником ростовых веществ у взрослых животных является кишечная флора. Но эти опыты, конечно, не исключают возможности образования ростовых веществ и в самих органах. Наши опыты показали, что у раковых больных моча и слюна богаты ростовыми веществами. После операции или хиротерапии количество их в моче и слюне уменьшается [7]. Эти данные позволили нам прийти к предположению, что ростовые вещества из злокачественных опухолей попадают в кровь и отсюда через почки и слюнные железы выделяются из организма. Определение количества ростовых веществ в крови больных раком не дало заметного наличия их в крови. Повидимому, концентрация этих веществ в крови невысокая, в отличие от слюны и мочи, где концентрация ростовых веществ большая. Из литературы известно, что злокачественные опухоли богаты ростовыми веществами. нас заинтересовал вопрос, какая часть опухоли богата этими веществами? Опыты, поставленные в этом направлении, показали, что центральная часть, экспериментально вызванной раковой



Рис. 1. Влияние коровьего молока на изгиб coleoptила овса (верхний). Контрольная с дистиллированной водой (нижний).



Рис. 2. Влияние женского молока на изгиб coleoptила овса (верхний). Контрольная с дистиллированной водой (нижний).

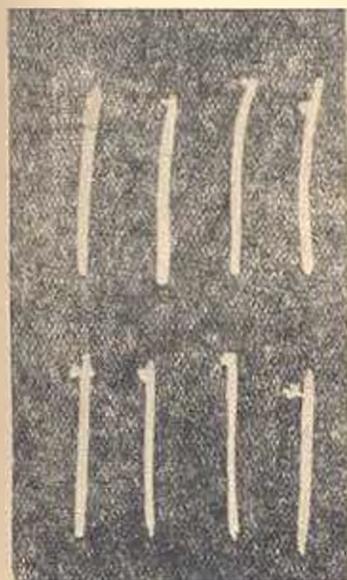


Рис. 3. Влияние козьего молока на изгиб coleoptила овса (верхний). Контрольная с дистиллированной водой (нижний).

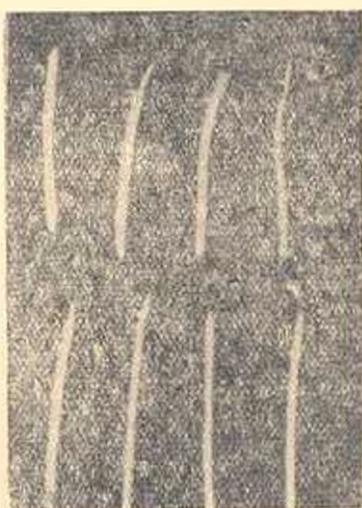


Рис. 4. Влияние экстракта периферического конца (верхний) и центрального (нижний) конца перерезанного нерва на изгиб coleoptила овса.

опухоль, в которой идет распад опухолевой ткани, более богата ростовыми веществами, чем периферическая.

Опыты, поставленные на регенерирующих нервах (седалищный нерв собаки, кролика и кошки), показали, что на 5—6-й день в обоих случаях перерезанного нерва появляются ростовые вещества, причем в периферическом конце их количество сравнительно больше, чем в центральной. На 2—3-й неделе количество этих веществ увеличивается.

За последнее время нами получены новые данные, относящиеся к наличию ростовых веществ в молоке. Оказалось, что молоко содержит большое количество ростовых веществ и что самое большое количество ростовых веществ находится в молоке коровы, второе место занимает молоко женщины, а последнее место — молоко козы. Излибы колеснилей сарга, показанные на рис. 1, 2 и 3, служат яркой иллюстрацией наличия в молоке ростовых веществ.

В ы в о д ы

1. Минеральные дозы гетероауксина стимулируют появление грануляционной ткани и эпителизацию ран.

2. Гетероауксин, а также 2—4-дихлорфеноксисукусная кислота временно увеличивает количество форменных элементов в периферической крови. У спленэктомированных животных они не повышают, а часто даже уменьшают количество форменных элементов.

Большие дозы 2—4-дихлорфеноксисукусной кислоты у нормальных животных уменьшают количество форменных элементов в периферической крови.

3. При перфузии большими концентрациями (1:1000) 2—4-дихлорфеноксисукусной кислоты изолированное сердце лягушки быстро останавливается в фазе систолы, теряя возбудимость и проводимость, вод влиянием раствора Рингера, оно часто не восстанавливается. При средних концентрациях (1:2000, 1:3000) сердечная деятельность замедляется, понижается амплитуда и повышается тонус сердечной мышцы. Через 2—5 минут сердце останавливается в фазе систолы, сохраняя свою возбудимость и проводимость. В дальнейшем при пропускании через раствор Рингера сердце восстанавливает свою работу.

4. Под влиянием 2—4-дихлорфеноксисукусной кислоты задние лапы лягушки суживаются, но под влиянием раствора Рингера вновь восстанавливаются, действуя на гладкую и поперечно-полосатую мышцу, а именно: понижают тонус первой и повышают тонус последней. Более слабый аналогичный эффект дает и гетероауксин.

5. У собаки, кошки и лягушки печень содержит больше ростовых веществ, чем селезенка.

6. Коровье молоко богаче ростовыми веществами, чем женское и козье молоко.

7. Моча и слюна раковых больных богаты ростовыми веществами, но

после операции или кюритерации количество ростовых веществ в слюне уменьшается.

8 Централный, некротизированный участок опухоли более богат ростовыми веществами, чем периферический.

9 После перерезки периферических нервов в обоих концах появляются ростовые вещества, причем на периферическом конце сравнительно больше, чем в центральном.

Институт физиологии
Академии наук Армянской ССР

Поступило
22 II 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ч. Дарвин—Способности к движению у растений. Соч., т. 8, изд. АН СССР, 1941.
2. Н. Г. Холодный—Фитогормоны АН СССР, 1939.
3. X. С. Коштовац—Журн. Успехи современной биологии, т. XVI, вып. 5, 1943.
4. Г. П. Мушегян—ДАН Арм. ССР, т. 3, 1945.
5. Г. П. Мушегян и Ф. А. Адамян—Научные тр. Ин-та физиологии АН Арм. ССР, т. II, 61—63, 1949.
6. Г. П. Мушегян и Ф. А. Адамян—ДАН Арм. ССР, т. VII, 4, 1947.
7. Г. П. Мушегян и А. С. Саякян—Научные тр. Ин-та физиологии АН Арм. ССР, т. II, 57—59, 1949.
8. Г. П. Мушегян и Т. X. Степанян—ДАН Арм. ССР, т. VI, 5, 1947.
9. Szubert E.—Zs Bot, B. 17, 49—88, 1925.
10. Kögl F. Haagen—Smith A-u Etleben Zs physiol. chemie, B 214, 241—261, B. 220 137—161, B. 228, 30—103.
11. Robinson T.— Journ. of Cella. comp. physiol 9, 211, 1937.

Գ. Պ. Մուսեղյան

ԿԵՆԴՐԱՆԻՆԵՐԻ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔՆԵՐՈՒՄ ԱՃՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՌԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՕՐԳԱՆԻԶՄԻ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ներկա աշխատությունն ամփոփում է կենդանական օրգանիզմում ամժան նյութերի նկատմամբ վերջին տարիների բնթույրում մեր կողմից կատարված հետազոտությունների արդյունքները:

1. Հետերոտակսինի միջնամալ զոզան վերքերի նկատմամբ բուժիչ ազդեցություն ունի, նա արադապնում է հտակային շերտի առաջացումը:

2. Հետերոտակսինը, ինչպես է 2—4 գիքլորֆենոքսի քայախաթթուն ժամանակավորապես շատացնում են պերիֆերիկ արյան մեջ ձևափոք տարրերի քանակը: Փայծաղը հեռացրած կենդանու մոտ այդ չի նկատվում, անդամ իսկ հոճախ պակասում է ձևափոք տարրերի քանակը: 2—4 դ. ք. ք. քայախաթթվի մեծ զոզաներից նորմալ կենդանու պերիֆերիկ արյան մեջ ձևափոք տարրերի քանակը պակասում է:

3. 2—4 դիքլորֆենոքսի քաղցախաթթվի մեծ դոզաներից զորտի անջատված սիրտը կանց է առնում սխտողայի ֆազայում, կորցնելով գրգռականությունը և չազարդականությունը: Սիրտը չաճախ Ռինդերի լուծույթից չի վերականգնում իր գործունեությունը: Միջին դոզաներից սրտի գործունեությունը զանգաղում է, ամպլիտուդան փոքրանում և մկանի տոնուսը բարձրանում է: 2—3 բույն Նեոտ սիրտը կանց է առնում սխտողայում, պահպանելով գրգռականությունը և չազարդականությունը, այդպիսի սիրտը Ռինդերի լուծույթից չուտ վերականգնում է իր գործունեությունը:

4. 2—4 դիքլորֆենոքսի քաղցախաթթվից սրտի Նեոտն մայրանգամի անոթները սեղմվում են, որոնք Նեոտազայում Ռինդերի լուծույթից այլևս չեն վերականգնում իրենց նախկին վիճակը:

5. 2—3 դիքլորֆենոքսի քաղցախաթթվից հարթ մկանների առնուսն բնկնում է, իսկ զծավոր մկանների առնուսն է բնդնակառակը, բարձրանում և ման չաակութուն է գրսնարում նաև Նեոտրոաուքսինը, միայն ավելի մեծ դոզաներով:

6. Շան, կաավի և զորտի լյարդն ավելի Նարուսս է աճման նյութերով, քան նույն կենդանիների փայծաղը:

7. Կովի կաթն ավելի Նարուսս է աճման նյութերով, քան կոռչը և այծինը:

8. Բազցկեղով Նիֆանդների մեզը և թուքը ավելի Նարուսս են աճման նյութերով, քան նորմալ մարդուներ, սակայն ուռուցքը Նեոայնկուց կամ ոսպիումի բուժումից Նեոտ նույն արտազատություններում աճման նյութը պակասում է:

9. Չարսակ ուսուցքի կենտրոնական (Նեկրոսիկ) մասն ավելի Նարուսս է աճման նյութերով, քան նրա պերիֆերիկ մասը:

10. Պերիֆերիկ ներվերի Նատումից Նեոտ երկու Նատվածում Նայունըվում են աճման նյութեր, սակայն պերիֆերիկ Նատվածը (կազմափոխված) ավելի Նարուսս է աճման նյութերով, քան ներվի կենտրոնական Նատվածը: