

Г. П. Мушегян

### О влиянии гетероауксина на заживление ран

(Представлено Л. А. Оганесяном 4 VII 1945)

Гетероауксин или  $\beta$ -индолил-уксусная кислота, имеющая формулу  $C_{10}H_9O_2N_1$ , считается ростовым гормоном. Ростовые вещества или ауксины были обнаружены в организмах растений, а также в целом ряде растительных продуктов (Went, Boysen-Jensen, Чайлахян, Холодный). Также обнаружены эти вещества в животном и человеческом организмах. Так, например, Зейберт (Seubert, 1925) обнаружил ауксин в слюне человека. Кегль, Гааген-Смит и Эркслебен (Kögl, Haagen-Smith и Ertleben, 1933) обнаружили большое количество гетероауксина в моче животных и человека.

Ауксиноподобные вещества были найдены также в некоторых тканях животных, как, например, в тканях злокачественных опухолей (Kögl, Haagen-Smith и Tonnis, 1933), в тканях зародыша курицы в разных стадиях инкубации (Robinson и Woodside, 1937).

Особый интерес представляют работы Коштоянца, который обнаружил ауксиноподобные вещества в тканях амфибий в разных стадиях индивидуального развития.

По вопросу о влиянии растительных гормонов роста на животный организм мнения в литературе расходятся.

Опыты, проведенные над культурами миобластов сердечной мышцы (Fischer), на метаморфозу головастика (Kögl, Haagen-Smith) дали отрицательные результаты. Опыты, сделанные с гетероауксином, показали связь этих веществ с развивающимися организмами и выявили, что минимальные дозы гетероауксина оказывают определенное тонизирующее влияние на сердечную мускулатуру и сосуды (Коштоянц).

Хотя гетероауксин считается гормоном роста, а не размножения, мы использовали этот гормон для стимулирования заживления ран, исходя из следующих литературных предпосылок: во-первых, из работ ботаника Габерландта (Haberlandt), описавшего известные так называемые „гормоны клеточных делений“ или „раневые гормоны“, которые образуются из поверхностных клеток в тканях травм у растений;

во-вторых, известно, что продукты распада клеток стимулируют регенерацию ран (Genesch и Gemmel). Аналогичное действие на животных было доказано в отношении аутолизатов различных тканей (Васильев и Сельков).

Имея в виду эти литературные данные, мы предполагали, что в раневой поверхности имеются уже продукты размножения клеток, а для быстрого заживления ран необходимо ускорить обмен веществ и увеличить размер клеток, которые несомненно должны помочь быстрому заживлению ран. С этой же целью мы применяли гетероауксин для стимуляции заживления ран.

Цель нашей работы состоит в исследовании влияния минимальных доз гетероауксина на развитие грануляционной ткани раневой поверхности, а с другой стороны—в выяснении влияния растительного гормона роста на животный организм.

Мы применяли гетероауксин на касторовом масле (3—4 мг на 1 л кастор. масла). Препарат синтезирован в лаборатории органической химии МГУ и был нами получен через проф. Чайлахяна, за что приносим ему нашу благодарность.

Наш экспериментальный материал, относящийся к испытанию гетероауксина, складывается из двух серий наблюдений на 4-х щенках и на кроликах, причем методика была следующая:

После общей предварительной обработки будущего места ранения у животных на спине, по сторонам позвоночника, мы оттягивали в складку кожу вместе с подкожной клетчаткой и ножницами вырезывали лоскут длиной 3 см, шириной 2 см. Иногда вырезывали на раневой поверхности маленький слой мышцы. Правая рана служила контролем и предоставлялась собственному течению или смазывалась касторовым маслом, а левая рана (опытная) ежедневно смазывалась гетероауксином на касторовом масле.

Уже с третьего дня процесса заживления ран на той и другой стороне была заметна определенная разница. Поверхность раны на левой стороне оказалась более чистой и более выпуклой по сравнению с контрольной, а края раны были сравнительно ровные. При прощупывании на опытной стороне рана была более мягкой, чем на контрольной. На опытной стороне уже на 6—8-ой день была видна явная грануляционная ткань, а на контрольной стороне появление грануляционной ткани запаздывало на несколько дней.

С 5—6-го дня отмечалось уменьшение размеров ран на той и другой стороне, но на левой оно было более выражено. Отпадение корочек имело место на 14—20-ый день, но на опытной стороне раньше, чем на контрольной.

Часть опытов производилась только с касторовым маслом, но ход заживления ран контрольной и опытной стороны в этих случаях не представлял особой разницы, как это мы замечали при лечении гетероауксином.

Сказанное относится целиком как к кроликам, так и к щенкам,

лишь с той разницей, что раны щенков (контрольные и опытные) заживали сравнительно быстрее, чем у кроликов.

При лечении ран применялся гетероауксин также на больничном материале в госпитальной хирургической клинике проф. Г. А. Мелконяна, при его консультации, а также при участии ординатора означенной клиники, К. Арутюняна.

Больничный материал был также ограничен (30 больных) из-за малого количества гетероауксина. Полученные результаты целиком совпадали с данными нашего экспериментального материала. Тут тоже замечалась быстрая грануляция и эпителизация травматических свежих и хронических ран. Особый интерес представляют трое больных, имевших вяло протекающие грануляционные раны, которые в течение нескольких месяцев не поддавались примененным различным способам лечения. После применения гетероауксина через 2-3 недели раны у них заживали.

**Выводы:** 1. Минимальные дозы гетероауксина на касторовом масле имеют целебные свойства в деле лечения ран. 2. Гетероауксин стимулирует появление грануляции (соединительной ткани) и частично влияет на эпителизацию ткани.

Институт физиологии  
Академии Наук Арм. ССР.  
Ереван, 1945, июнь.

#### Գ. Պ. ՄՈՒՇԵՂՅԱՆ

##### Հետերոաուքսինի ազդեցությունը վերքերի բուժման գործում

Հետերոաուքսինը, որն այժմ ստացվում է սինթետիկորեն, համարվում է բուսական աճման հորմոն: Բուսական աճման հորմոնները (աուքսինները) շատ հեղինակների կողմից հայտարարված են բուսական օրգանիզմներում: Նույն բուսական աճման հորմոնները հայտարարվել են նաև կենդանիների և մարդու օրգանիզմներում, ինչպես և արտազատուկներում (թուք, մեզ): Ենթադրվում է, որ այդ բուսական աճման հորմոնները կենդանու օրգանիզմի մեջ են անցնում բուսական սննդամթերքների միջոցով, կամ սինթեզվում են կենդանու օրգանիզմում: Չնայած հետերոաուքսինը համարվում է աճման և ոչ թե բազմացման հորմոն, բայց մենք այն օգտագործեցինք վերքերի բուժման (բջիջների բազմացման) նպատակով, նկատի ունենալով հետևյալ հանգամանքը. պրականությունից հայտնի է, որ փնասված բջիջները (բուսական-կենդանական) արտադրում են «բազմացման նյութեր», որոնք գրգռում են առողջ բջիջներին և նպաստում նրանց բազմացմանը, իսկ այդ բազմացումն արագացնելու համար անհրաժեշտ է աճման ֆակտոր, ուստի հենց այս նպատակով էլ մենք օգտագործեցինք հետերոաուքսինի մինիմալ քանակ վերքերի բուժման համար:

Փորձերի մի մասը կատարվել է կենդանիների վրա, մեր առաջացրած վերքերը բուժելու համար, մյուս մասը՝ վիրաբուժական կլինիկայում:

Արդյունքները հետևյալներն են. 1. Հետերոաուքսինի սինթմալ քանակը ունի վիրաբուժական հատկություն: 2. Հետերոաուքսինը նպաստում է վերքերի շարակցական, մասամբ նաև էպիթելային բջիջների արագ բազմացմանը:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. X. C. Коштоянц. Физиологический журнал СССР, т. XXIV, 1938.
2. X. C. Коштоянц. Успехи совр. биологии, т. XVI, вып. 6., 1943.
3. Н. Г. Холодный. Фитогормоны. АН СССР, Киев, 1939.
4. М. X. Чайлахян. Гормональная теория развития растений. АН СССР, 1937.
5. Boysen-Jensen. Acad. Roy. Danemark, № 1, 118—120, 1911.
6. E. Seubert. Zs Bot. B. 17, 49—88. 1925.
7. F. Kögl. Haagen-Smith A. u. Erxleben. Zs physiol. Chemie, B. 214, 241—261, B. 220, 137—161, B. 228, 30—103.