

С. А. ХАЧАТРЯН, М. Е. МАРТИРОСЯН

НЕКОТОРЫЕ СТОРОНЫ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В ПЕЧЕНИ БЕЛЫХ КРЫС ПОСЛЕ КАСТРАЦИИ

Изучались некоторые стороны углеводно-фосфорного обмена в печени белых крыс в разные сроки после хирургической кастрации. Оказалось, что удаление половых желез приводит к накоплению гликогена в печени. В течение всего периода исследования активность амилазы в печени не изменялась, но активность α -глюканфосфорилазы резко повышалась. Определение содержания макроэргических фосфорных соединений показало, что кастрация крыс приводит к уменьшению количества АТФ на фоне повышения активности АТФ-азы.

В настоящее время накоплен значительный материал, свидетельствующий о роли мужских половых гормонов в регуляции обменных процессов в печени. Выраженный анаболический эффект тестостерона и его синтетических аналогов показан в опытах с введением их животным с хроническими токсическими и гелиотропными гепатитами [1—3]. Экспериментальное введение гонадэктомированным крысам тестостерон-пропионата стимулирует биосинтез ядерных и рибосомных РНК в печени. Многие исследователи наблюдали развитие гиперхолестеринемии у животных после кастрации [5, 6]. Введение синтетических андрогенов устраняет посткастрационную гиперхолестеринемию. Н. П. Скакун, Г. К. Скакун и Г. Н. Липов [7] отмечали угнетение желчеобразования после кастрации, в частности уменьшение выделения желчных кислот, что свидетельствует об участии половых гормонов в биохимических процессах холатообразования.

Данные о влиянии половых желез на углеводный обмен и содержание сахара в крови противоречивы. Одни авторы отмечали развитие гипергликемии, другие—гипогликемии при введении половых гормонов [4, 8]. Учитывая, что основным источником сахара крови является гликоген печени, мы задались целью выяснить роль мужских половых гормонов в регуляции углеводного обмена печени.

Как показали наши исследования, после одномоментной двусторонней хирургической кастрации молодых половозрелых крыс-самцов изменяется гликогенная функция печени, что проявляется в накоплении полисахарида, особенно на 14—30-й день кастрации. Так, на 7-й день кастрации содержание гликогена превышало нормальное на 9,9%, на 14-й—на 53,1%, на 30-й—на 48,1%.

Известно, что уровень гликогена в печени обусловлен характером разнонаправленных процессов—синтеза и распада его. С целью объяснения механизма столь значительного накопления гликогена в печени мы решили исследовать активность ферментов распада его— α -глюканфосфорилазы и α -амилазы. Активность α -глюканфосфорилазы определялась по методу Кори и сотрудников и выражалась в мг НФ на 1 г ткани в 1 ч. Активность α -амилазы определялась по методу Смита и Роя и выражалась в амилазовых единицах на 1 г ткани. Как показали исследования, активность амилазы не изменялась в течение всего периода исследования (табл. 1), но активность α -глюканфосфорилазы резко повышалась. Так, на 7-й и 30-й день кастрации ферментная активность превышала нормальную почти в два раза, а на 14-й—на 44%.

Таблица 1

Содержание гликогена, АТФ, КрФ и активность α -амилазы, α -фосфорилазы и АТФ-азы в печени белых крыс в разные сроки после кастрации

Серия опытов	Гликоген в г%	АТФ в мг % НФ	КрФ в мг % НФ	α -амилаза в амилазовых ед./г ткани	α -глюкан-фосфорилаза в мг НФ на г ткани в час	АТФ-аза в мкг НФ
Контроль	$5,42 \pm 0,53$	$22,5 \pm 2,0$	$4,0 \pm 0,76$	$12,08 \pm 0,57$	$0,95 \pm 0,11$	$4,33 \pm 0,35$
7-й день кастрации	$5,96 \pm 0,59$ $p < 0,5$	$28,9 \pm 1,93$ $p < 0,05$	$0,795 \pm 0,2$ $p < 0,001$	$11,93 \pm 1,17$ $p > 0,5$	$1,81 \pm 0,12$ $p < 0,001$	$2,80 \pm 0,46$ $p < 0,02$
14-й день кастрации	$8,30 \pm 0,51$ $p < 0,001$	$16,5 \pm 1,8$ $p < 0,05$	$6,2 \pm 0,77$ $p < 0,05$	$11,83 \pm 0,51$ $p > 0,5$	$1,37 \pm 0,16$ $p < 0,05$	$2,93 \pm 0,36$ $p < 0,02$
30-й день кастрации	$8,03 \pm 1,01$ $p < 0,05$	$15,9 \pm 2,03$ $p < 0,05$	$5,8 \pm 1,18$ $p < 0,5$	$13,22 \pm 1,72$ $p > 0,5$	$1,81 \pm 0,08$ $p < 0,001$	$2,0 \pm 0,26$ $p < 0,001$

В каком же состоянии находятся процессы синтеза гликогена? Косвенно о синтетических процессах печени можно судить по состоянию его энергетического обмена. В печени мы определяли содержание макроэргических фосфорных соединений (АТФ, КрФ) по методу Д. Л. Фердмана и Е. Ф. Сопина и активность АТФ-азы по методу Слейтера. Оказалось, что после двусторонней кастрации в печени белых крыс наблюдались фазовые изменения в содержании АТФ и КрФ. В частности, на 7-й день после кастрации отмечалось повышение содержания АТФ и резкое уменьшение КрФ. На 14-й день после кастрации в печени содержание АТФ уменьшалось на фоне значительного повышения уровня КрФ. На 30-й день кастрации содержание КрФ в печени крыс достигало почти нормального уровня, а содержание АТФ продолжало падать.

Активность АТФ-азы в течение всего периода наблюдений прогрессирующе падает, и уже к 30-му дню кастрации она в 2 раза ниже нормальной активности. Итак, содержание основного макроэргического соединения (АТФ) прогрессирующе уменьшается на фоне повышенной активности АТФ-азы. По-видимому, нарушены процессы синтеза макроэргов.

Таким образом, анализируя полученные данные по гликогенной функции печени, мы можем предположить, что хотя активность расщепляющего гликоген фермента печени повышена, однако, возможно, понижена активность глюкозо-6-фосфатазы, и образовавшийся при распаде гликогена глюкозо-6-фосфат вновь переходит в глюкозо-1-фосфат и дальше в гликоген. По-видимому, понижение активности половых желез вызывает повышение функции коры надпочечников. Это, в свою очередь, усиливает секрецию инсулина и последовательное накопление гликогена в печени, а также понижение активности глюкозо-6-фосфатазы. Повышение же активности фосфорилазы имеет, вероятно, компенсаторный характер.

Для подтверждения этих предположений нужны дальнейшие исследования. А пока можно с уверенностью сказать, что мужские половые гормоны играют определенную роль в регуляции углеводного обмена.

Кафедра патологической физиологии
Ереванского медицинского института

Поступила 24/III 1971 г.

Ս. Հ. ԽԱԶԱՏՐՅԱՆ, Մ. Ե. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

ՍՊԻՏԱԿ ԱՌԵՆՏՆԵՐԻ ԼՅՈՐԴԻ ԱՄԽԱԶՐԱՏԱՅԻՆ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇ ԿՈՂՄԵՐԸ ԱՄՈՐՉԱՀԱՏՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ո փ ու մ

Աշխատանքի նպատակն է ձեռք բերել պարզաբանել արական սեռական հորմոնների դերը լյարդի ածխաջրատառյին ֆունկցիայի կանոնավորման գործում: Ինչպես ցույց են տվել մեր հետազոտությունները, երիտասարդ սեռահասուն ամորձատված առնետների մոտ փոխվում է լյարդի գլիկոգենային ֆունկցիան, որն արտահայտվում է գլիկոգենի կուտակումով լյարդում: Միաժամանակ ուսումնասիրվել է գլիկոգենի փոխանակության գործում նշանակություն ունեցող որոշ ֆերմենտների ակտիվությունը: Պարզվել է, որ հետազոտության ամբողջ ընթացքում ամիլազայի ակտիվությունը չի փոխվում, իսկ գլյուկանֆոսֆորիլազայի ակտիվությունը խիստ բարձրանում է:

Լյարդի մակրոէրգիկ ֆոսֆորական միացությունների ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ամորձատված 7-րդ օրը լյարդում նկատվում է ԱՆՑ-ի ավելացում և կրեատին ֆոսֆատի նվազում: Հակառակ պատկերն է դիտվում 14-րդ օրը: ԱՆՑ-ազայի ակտիվությունը հետազոտության ամբողջ ընթացքում պրոգրեսիվորեն ընկնում է:

Նշված հետազոտությունների արդյունքները վկայում են ածխաջրատառյին փոխանակության վրա արական սեռական հորմոնների տնեցած ազդեցության մասին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абдуллаев Н. Х. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 1966, 4, стр. 106.
2. Абдуллаев Н. Х. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 1966, 6, стр. 71.

3. Артамонов В. Н. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 1968, 2, стр. 109.
4. Изаксон Б. О. Акушерство и гинекология, 1938, 10, стр. 5.
5. Максимов С. В. и Шаркевич И. Н. Врачебное дело, 1955, 6, стр. 523.
6. Максимов С. В. и Шаркевич И. Н. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 1964, 4, стр. 94.
7. Скакун Н. П., Скакун Г. К., Липов Г. Н. Физиологический журнал СССР им. Сеченова, 1967, 12, стр. 1446.
8. Suranyi et al. Ztschr. f. Geburtshilfe u. Gynakol., 1955, 144, 69.