

УДК 616.44+612.44+612.432

Л. К. АЙВАЗЯН

ВЛИЯНИЕ ЦЕРВИКАЛЬНОЙ СИМПАТЭКТОМИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В УСЛОВИЯХ ОСЛАБЛЕНИЯ ТИРЕОТРОПНОЙ ФУНКЦИИ ГИПОФИЗА

Проведены исследования функциональной активности щитовидной железы после удаления верхних шейных симпатических ганглиев при ослаблении влияния на щитовидную железу тиреотропного гормона гипофиза.

Результаты исследований показали, что односторонняя цервикальная симпатэктомия вызывает снижение функциональной активности в десимпатизированной доле щитовидной железы. Разница в интратиреоидном гормоногенезе, обнаруживаемая между десимпатизированной и контрольной долями щитовидной железы, подтверждает необходимость симпатических импульсов для гормонообразовательной деятельности щитовидной железы.

Широко распространено мнение, что гормонообразование в щитовидной железе регулируется исключительно тиреотропным гормоном гипофиза и не зависит от нервных импульсов, поступающих в щитовидную железу по ее висцеральной иннервации [11]. Многочисленные эксперименты, проведенные с целью выяснения роли висцеральной, в частности симпатической, иннервации щитовидной железы в регуляции ее функции, дали противоречивые результаты. Ряд исследователей, производя перерезку симпатических нервов щитовидной железы или удаляя отдельные ганглии шейного симпатического ствола, описывали изменения, свидетельствующие о снижении функциональной активности железы [9, 10, 12].

Другие же, производя десимпатизацию щитовидной железы, не обнаружили никаких изменений в ответ на это воздействие [7, 14].

Следует, однако, учесть, что удаление верхних шейных симпатических ганглиев (основного источника симпатической иннервации щитовидной железы) сопровождается повышением тиреотропной функции гипофиза, что, очевидно, маскирует возможное влияние симпатических нервных импульсов на щитовидную железу [1—3]. Результаты экспериментов с удалением верхних шейных симпатических ганглиев или раздражением их, производимых в условиях ослабления продукции тиреотропного гормона гипофиза, свидетельствуют о влиянии непосредственных нервных импульсов на щитовидную железу. Установлено [4, 8, 13], что дача подопытным животным аминазина вызывает отчетливое снижение тиреотропной функции гипофиза. И в этих условиях функция щитовидной железы, определяемая методом радиометрии, оказывается сни-

женной у симпатэктомированных животных и повышенной при хроническом раздражении верхних шейных симпатических ганглиев [5]. С. В. Чупринова [5] получила отчетливое повышение гормоногенеза в щитовидной железе при двустороннем раздражении верхних шейных симпатических ганглиев у животных со сниженной аминазином тиреотропной функцией гипофиза.

Если двустороннее воздействие на симпатическую иннервацию щитовидной железы вызывает изменение функционального состояния последней, то возникает предположение, что при одностороннем воздействии на симпатическую иннервацию железы должна обнаруживаться разница в функциональном состоянии правой и левой долей железы.

С целью проверки этого предположения проведено настоящее исследование.

Поставлено 3 серии опытов на 267 беспородных белых крысах-самцах весом 170—200 г. У одной группы крыс производили правостороннее удаление верхних шейных симпатических ганглиев, у другой шейные симпатические ганглии удалялись с левой стороны. Третья группа — крысы с двусторонней ганглиэктимией, четвертая — контрольные крысы. Всем животным вводили аминазин подкожно 2 раза в день по 1,25 мг на 100 г веса тела в 0,5 мл физиологического раствора. Через 6 дней после проведенной симпатэктомии и дачи аминазина животные забивались. При односторонней десимпатизации контролем служила интактная доля железы на стороне, противоположной воздействию.

Известно, что функциональная активность щитовидной железы тесно связана со структурными изменениями ее фолликулярного эпителия. Поэтому для оценки функционального состояния правой и левой долей щитовидной железы подопытных животных мы на гистологических препаратах определяли среднюю высоту 200—250 клеток фолликулярного эпителия в правой и левой долях щитовидной железы отдельно при помощи окуляр-микрометра.

Известно также, что важнейшей особенностью щитовидной железы является ее способность концентрировать йодиды из крови. Для суждения о йодоконцентрирующей способности правой и левой долей щитовидной железы подопытных крыс в другой серии опытов мы определяли степень поглощения ими радиоактивного йода. Через 6 дней после цервикальной ганглиэктомии и дачи аминазина подопытным животным вводили внутривенно J^{131} активностью 1 мккюри. Через 2, 4, 12, 24 ч. после введения его забивали по 7—10 крыс, извлекали щитовидные железы, определяли вес правой и левой долей на аналитических весах, затем в каждой из долей определяли радиоактивность по γ -излучению сцинтилляционным счетчиком, соединенным с радиометром типа Огиоп-ЕМГ. Из полученных данных вычитывался естественный радиоактивный фон. Степень поглощения радиоактивного йода выражалась в процентах по отношению к введенной дозе (с учетом распада йода) и пересчитывалась на 1 мг щитовидной железы.

О гормонообразовании в левых и правых долях щитовидных желез подопытных крыс мы судили, используя метод радиохроматографического разделения йодосодержащих компонентов железы. С этой целью в последующей серии опытов за 24 ч. до забоя вводили подопытным животным по 3 мккюри J^{131} . Спустя 3—4 ч. после последней инъекции амиазина животных забивали, извлекали щитовидные железы, навески по 10 мг от левых и правых долей раздельно гомогенизировали и подвергали гидролизу трипсином в 1,2 мл 0,15 М фосфатного буфера (рН 8,4) при температуре 37° в течение 22 ч. Гидролизат трехкратно экстрагировали 3,6 мл кислого бутилового спирта, экстракты нейтрализовали раствором аммиака, доводя рН до щелочной реакции, выпаривали в термостате при 56°. Сухой экстракт растворяли в 0,25 мл нормального бутилового спирта и в количестве 0,03 мл наносили на хроматографическую бумагу (Ленинградская—«М»). Разгонка хроматограмм производилась одномерно в смеси бутанол-этанол 2н. раствора аммиака (5:1:2). Высушенные хроматограммы заряжали в кассеты с рентгенопленкой на 13—14 дней. Количественную оценку автографов производили с помощью денситометра «самописец с интегратором, тип 150», производство ГДР.

При изучении гистологических препаратов левых и правых долей щитовидных желез подопытных животных мы получили следующие данные (табл. 1).

Таблица 1

Средняя высота клеток фолликулярного эпителия (в микронах) левых и правых долей щитовидных желез подопытных крыс

Контрольные		Двусторонняя десимпатизация		Правосторонняя десимпатизация		Левосторонняя десимпатизация	
Д о л и ж е л е з ы							
правые	левые	правые	левые	правые	левые	правые	левые
7,88 ± 0,06	7,76 ± 0,07	7,48 ± 0,06	7,49 ± 0,06	7,10 ± 0,06	7,38 ± 0,06	7,74 ± 0,06	7,64 ± 0,06

У крыс с двусторонним удалением верхних шейных симпатических ганглиев отмечается статистически достоверное снижение средней высоты клеток фолликулярного эпителия, по сравнению с контрольными крысами. При правосторонней десимпатизации снижение индекса клеточной высоты отмечается в правых долях железы, по сравнению с левыми. При левосторонней ганглиэктомии разница в высоте клеток тиреоидного эпителия правых и левых долей не выражена.

Определение степени поглощения радиоактивного йода щитовидными железами подопытных животных показывает, что в первые 2 и 4 ч. после введения J^{131} у крыс, подвергшихся двустороннему удалению верхних шейных симпатических ганглиев, отмечается значительное статистически достоверное снижение поглощения J^{131} , по сравнению с контроль-

ными животными. В более поздние сроки (12 и 24 ч.) после введения J^{131} уровень поглощения его щитовидными железами двусторонне десимпатизированных крыс даже несколько превосходил таковой контрольных. Известно, что понижение поглощения J^{131} , особенно в первые часы после его введения, свидетельствует о гипотиреозе. При односторонней симпатэктомии разницы в поглощении радиоактивного йода между правой и левой долями щитовидных желез не обнаружено.

Поглощение радиоактивного йода характеризует в основном неорганическую фазу интратиреоидного йодного обмена. Наиболее существенный показатель функции щитовидной железы — определение фракций органически связанного йода.

Результаты радиохроматографического исследования, обработанные статистически, представлены в табл. 2.

Йодотирозины (монойодотирозин и дийодотирозин) и йодотиронины (тироксин и трийодотиронин) представлены суммарно. Из приведенных в табл. 2 данных видно, что в щитовидных железах крыс, подвергшихся двустороннему удалению верхних шейных симпатических ганглиев, повышается процентное содержание йодотирозинов, а содержание йодотиронинов уменьшается, по сравнению с контрольными животными. Разница статистически достоверна. Следовательно, при двустороннем удалении основ-

Таблица 2

Процентное содержание йодированных компонентов тиреоидной паренхимы в правых и левых долях щитовидных желез подопытных крыс

Характер воздействия	Йодотирозины (МИТ+ДИТ)		Неорганический йод (J)		Йодотиронины (T_4 + T_3)	
	Д о л и ж е л е з ы					
	правые	левые	правые	левые	правые	левые
Контрольные	64,10±1,37	63,29±3,03	8,27±0,71	9,47±0,71	15,04±1,39	17,68±1,89
Двусторонняя десимпатизация	78,96±3,22	81,32±0,75	6,61±0,49	6,53±0,61	11,24±2,24	8,72±1,00
Правосторонняя десимпатизация	71,94±2,01	64,81±1,73	6,80±0,56	8,76±0,83	15,64±2,26	21,34±1,24
Левосторонняя десимпатизация	65,32±2,35	75,19±1,83	8,58±0,56	7,95±0,62	18,49±1,45	13,39±1,19

ного источника симпатической иннервации щитовидной железы в ней отмечается ослабление гормонообразования, выражающееся в уменьшении синтеза T_4 и T_3 . При правостороннем удалении верхних шейных симпатических ганглиев в правых долях щитовидных желез мы наблюдали статистически достоверное уменьшение количества гормональноактивных фракций при относительном увеличении содержания йодотирозинов, по сравнению с контрольными левыми долями. При левосторонней ганглиэктомии увеличение количества йодотирозинов, предшественников

гормональноактивных соединений тиреоидной паренхимы, в ущерб содержанию T_4 и T_3 наблюдаем в левых (десимпатизированных) долях щитовидных желез. У контрольных крыс и крыс с двусторонним удалением верхних шейных симпатических ганглиев разницы в содержании йодированных компонентов в правых и левых долях не обнаружено.

Результаты наших экспериментов с применением гистологических и изотопных методов исследования функции щитовидной железы свидетельствуют о том, что в условиях снижения тиреотропной функции гипофиза односторонняя цервикальная симпатэктомия вызывает снижение функциональной активности в десимпатизированных долях щитовидной железы независимо от того, на какой стороне проведена десимпатизация.

Эти данные свидетельствуют об участии непосредственных нервных импульсов в регуляции гормонообразования в щитовидной железе.

Кафедра гистологии

Харьковского медицинского института

Поступила 13/V 1971 г

Լ. Կ. ԱՅՎԱԶՅԱՆ

ՅԵՐՎԻԿԱԼ ՍԻՄՊԱՏԵԿՏՈՄԻԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՎԱՀԱՆԱԳԵՂԶԻ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԿԱԿԱՆՈՒՄԸ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ՝ ՀԻՊՈՖԻԶԻ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԿԱՆ ԹՈՒԼԱՑՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հետազոտել ենք վահանազեղձի աջ և ձախ մասերի ֆունկցիոնալ վիճակը՝ վզի վերին սիմպատիկ գանգլիանների միակողմանի (աջ և ձախակողմանի) հեռացման ժամանակ, օգտագործելով վահանազեղձի ֆունկցիայի հետազոտման հիստոլոգիական, ռադիոմետրիական և ռադիոխրոմատոգրաֆիական մեթոդները: Որոշվել է նաև վահանազեղձի աջ և ձախ մասերի ակտիվությունը՝ ստուգել առնետների մոտ երկկողմանի ցերվիկալ սիմպատեկոտոմիայի դեպքում: Հիպոֆիզի թիրեոտրոպ հորմոնի արտադրանքը պակասեցնելու նպատակով փորձարկվող կենդանիներին ներարկվել է ամինազին:

Մեր հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ վահանազեղձի վրա թիրեոտրոպ հորմոնի ազդեցության թուլացման դեպքում, երկկողմանի ցերվիկալ սիմպատեկոտոմիան վահանազեղձում առաջ է բերում ֆունկցիոնալ ակտիվության իջեցում: Վահանազեղձի միակողմանի դեսիմպատիզացիայի ժամանակ նկատվում է հորմոնառաջացման պրոցեսների իջեցում գեղձի սիմպատիկ իներվացիայից զրկված մասում:

Ստացված արդյունքները հաստատում են մեր պատկերացումները վահանազեղձի ֆունկցիայի կարգավորման գործում սիմպատիկ ներվային իմպուլսների մասնակցության մասին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Алешин Б. В.* Развитие зоба и патогенез зобной болезни. Киев, 1954.
2. *Алешин Б. В. и Николайчук С. П.* Труды V Всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. М., 1951, стр. 655.
3. *Алешин Б. В., Ус Л. А.* Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 1960, 6, 3, стр. 32.
4. *Алешин Б. В., Ус Л. А.* Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1964, 13, 6, стр. 63.
5. *Алешин Б. В., Чупринова С. В.* Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 1967, 13, 6, стр. 63.
6. *Амирагова М. Г.* Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1960, 10, стр. 3.
7. *Вязовская Р. Д.* Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 1960, 6, 2, стр. 64.
8. *Молодая Е., Андреев С.* Труды I Московского государственного медицинского института, в. 6. М., 1936, стр. 362.
9. *Aleshin B. V.* Major Problems in Neuroendocrinology. Basel-New-York, 1964, 62.
10. *Asher L., Pfluger O.* Z. Biol., 1928, 87, 115.
11. *Harrls G. W.* Phystol. Rev., 1948, 28, 2, 139.
12. *Missiroli*, цитир. по *Vogt M.* Arch. exp. Pathol. u. Pharmack., 1931, 162, 129.
13. *Sulman F. G., Winnik G.* Z. Nature, 1956, 178, 365.
14. *Vogt M.* Arch. exp. Pathol. u. Pharmak., 1931, 162, 129.