

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОАКТИВНОГО ИОДА-131 ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ БАЗЕДОВОЙ БОЛЕЗНИ

И. А. ПЕТУХОВ

Из 1-ой кафедры хирургической хирургии (зав. — проф. В. Р. Брайден)
на базе центральной клинической больницы им. Семашко (нач. Ф. Л. Ле-
онтьев) Министерства путей сообщения

Несмотря на значительное количество работ, посвященных проблеме изучения функционального состояния щитовидной железы при помощи радиоиода, к началу нашей работы не было сообщений, посвященных изучению функционального состояния щитовидной железы у больных базедовой болезнью до и после субтотальной резекции щитовидной железы.

Нашей задачей явилось исследование иодного обмена — процесса поглощения радиоиода и накопления его тканью щитовидной железы при базедовой болезни до и после субтотальной резекции щитовидной железы.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПОМОЩЬЮ ИОДА-131

Мы пользовались прямым методом изучения функционального состояния щитовидной железы, который основан на учете поглощения радиоиода щитовидной железой. При этом производится определение интенсивности гамма-излучения иода-131, находящегося в щитовидной железе, в различные сроки после приема радиоиода больными.

Для исследования функционального состояния щитовидной железы больному катодик давалось внутрь 1—2 микрокури радиоиода-131 (без примеси стабильного иода-127) в 20 мл 40% раствора глюкозы, который запивался 100 мл кипяченой воды. Счетная трубка (так называемый «щуп») укладывалась на кожу передней поверхности шеи, соответственно положению

щитовидной железы, с таким расчетом, чтобы центр трубки находился над перешейком щитовидной железы.

Первое определение производилось через 5 минут после дачи радионода, а затем в течение первых 2 часов через каждые 15 минут; затем подсчет производился через 4, 6, 8, 24, 48, а иногда через 72 часа. Результаты измерений выражались в процентах путем сравнения с результатами измерения радиоактивности стандарта. Для стандарта брался тот же препарат радионода-131, который наносился на чашечку — «мишеня» из алюминиевой фольги.

Полученные результаты изображались графически в виде кривой поглощения. По оси ординат откладывалось количество радионода, поглощенного щитовидной железой, в процентах, а по оси абсцисс — время.

Для изучения функционального состояния щитовидной железы с помощью радиоактивного ноды-131 мы пользовались установкой Б.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

По описанной методике с сентября 1954 г. по март 1956 г. нами произведено обследование функционального состояния щитовидной железы у 110 больных, находившихся на стационарном лечении в I хирургической и III терапевтической клиниках Центрального института усовершенствования врачей. Возраст больных от 15 до 69 лет. Мужчин было 12 человек, женщин — 98 человек. С болезнями щитовидной железы было обследовано 67 человек, из них 53 было с первичной базедовой болезнью (первичная диффузная тиреотоксическая струма), 14 — со вторичной.

Известно, что в норме кривая поглощения радионода щитовидной железой имеет вид правильной параболы и характеризуется равномерной скоростью поглощения, достигая максимума обычно к концу первых суток с падением в последующие сутки.

По литературным данным считается, что в норме щитовидная железа поглощает от 15 до 30% (Вернер, Куимби и Смит), 9—30% (Н. М. Дразнин), 8—32% (Н. А. Габелова), 15—25% (М. Н. Фатеева) адекватной дозы радиоактивного ноды.

Во многих работах при оценке результатов придают решающее значение количеству радионода, обнаруженному в щитовидной железе через 24 часа. Считается, что повышенное содержание радионода в щитовидной железе является показателем гипертиреоза, а пониженное поглощение радионода свидетельствует о гипотиреозе.

При гипертиреозах, по данным Гампльтона, среднее содержание поглощенного ноды в щитовидной железе через 24 часа было 51% с колебаниями от 23 до 73%, по Герцу — до 80%. По данным Вернера, Куимби и Смита, поглощение было 40% оп-

ределению указывает на гипертиреоз. Гамильтон и Лоурелс считают, что поглощение более 50% введенного радиоiodа всегда является показателем тиреотоксикоза, поглощение менее 30% полностью исключает тиреотоксикоз.

При анализе результатов, полученных при обследовании функционального состояния щитовидной железы у больных базедовой болезнью, нами отмечено, что максимальное количество радиоiodа в щитовидной железе обнаруживается гораздо раньше, чем через 24 часа, т. е. процесс поглощения радиоiodа железой шел быстро; чем тяжелее были клинические проявления базедовой болезни, тем быстрее наступало максимальное на-

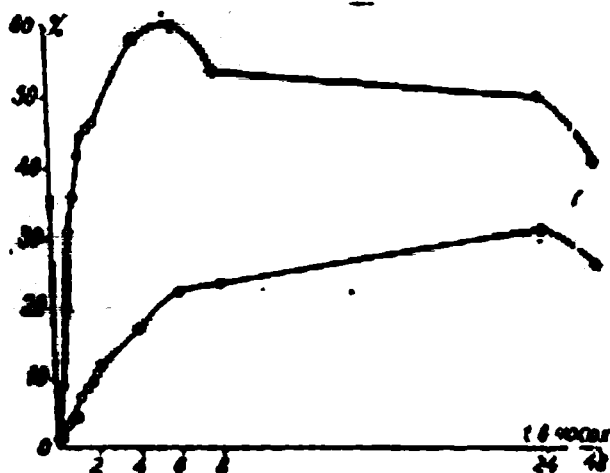


Рис. 1. Динамика поглощения радиоiodа щитовидной железой в норме (нижний) и при базедовой болезни (верхний).

копление радиоiodа тиреоидной тканью. Кривая поглощения при этом имеет иной вид, чем в норме: она сразу резко повышается, достигает максимума в ближайшие часы после приема радиоiodа, а затем начинается падение ее (рис. 1). Что же касается количества радиоiodа, обнаруженного в щитовидной железе, то оно было различным у разных больных.

1-я под группа. В щитовидной железе накапливалось, как правило, большое количество радиоiodа. Процесс поглощения во времени шел быстро т. е. максимум накопления наступал через 2-8 часов. Максимальное количество радиоiodа, поглощенного щитовидной железой, было в среднем 52,3% с колебаниями от 41,0 до 87,8% у отдельных больных. Количество радиоiodа, поглощенного в первые два часа, было равно в среднем 50,7% с колебаниями от 30,0 до 82,4%. Через 5 минут после приема радиоiodа больным он обнаруживался в щитовидной железе в количестве от 1,0 до 5,2%.

2-я подгруппа. Количество радионода, накопленного щитовидной железой, через 24 часа было в среднем 21,9% с колебаниями от 13,1 до 28,2%, т. е. ниже 30%. Следовательно, пользуясь этим тестом, можно сделать вывод, что функция щитовидной железы этой группы больных была нормальной, что находится в противоречии с клиническими данными, так как у всех больных была тяжелая форма первичной базедозной болезни.

Однако кривые поглощения у этих больных по своему характеру не отличаются от кривых, полученных у больных первой подгруппы. Наибольшее количество радионода в щитовидной железе (максимум) обнаружено через 2—6 часов.

Максимальное количество радионода, обнаруженного в щитовидной железе, колеблется от 26,1 до 35,7%. Количество радионода, обнаруженного в щитовидной железе, равнялось в среднем 28,9% с колебаниями от 20,0 до 32,4%; среднее количество радионода через 5 минут равнялось 4,1% с колебаниями от 0,8 до 6,0%. Таким образом, процесс поглощения радионода щитовидной железой идет по тому же типу, что и у больных первой подгруппы. Графики этих подгрупп больных отличаются только своей высотой, т. е. количеством поглощенного радионода.

3-я подгруппа. Если судить о функции щитовидной железы по количеству радионода, обнаруженного в ней через 24 часа, то данную подгруппу можно характеризовать следующим образом: у больных нормальная функция щитовидной железы с наклоном к гипотиреозу, так как количество радионода, обнаруженного через 24 часа, было в среднем у данной подгруппы больных 8,9% с колебаниями от 2,0 до 13,2%.

Если же взять время наступления максимума поглощения, то он наступал через 2—4 часа после дачи ноды. В этой подгруппе, так же как и в предыдущих, отмечается та же закономерность: чем тяжелее клинические проявления болезни, тем быстрее наступает максимальное насыщение железой нодой, хотя величина максимального содержания ноды небольшая и в среднем составляла всего 12% от введенной дозы с индивидуальными колебаниями от 9,2 до 17,3%. Количество радионода, обнаруженного у больных через 2 часа равнялось в среднем 11,6% с колебаниями от 9,2 до 15,6%, а через 5 минут — в среднем 2,5% (от 1,9 до 3,2%).

Таким образом, мы приходим к выводу, что функциональная активность щитовидной железы у данной подгруппы больных была очень высокой. Кривая поглощения радионода по своему типу являлась такой же, как и у больных предыдущих подгрупп: быстрое поглощение ноды, быстрое достижение максимума поглощенного ноды и последующее падение содержания ноды в щитовидной железе.

На рис. 2 представлены кривые поглощения, принадлежащие трем разным больным. При сравнении этих графиков на первый взгляд, если судить по количеству радиоиода, поглощенного щитовидной железой, может показаться, что наиболее тяжелая форма болезни у первого больного, а наиболее легкая — у третьей больной, но такой вывод находится в противоречии с клиникой.

При анализе кривой поглощения главную роль следует придавать времени максимального насыщения щитовидной железы иодом. На представленном рисунке максимум поглощения иода на кривой 3 наступил ранее 2 часов (хотя он был равен всего

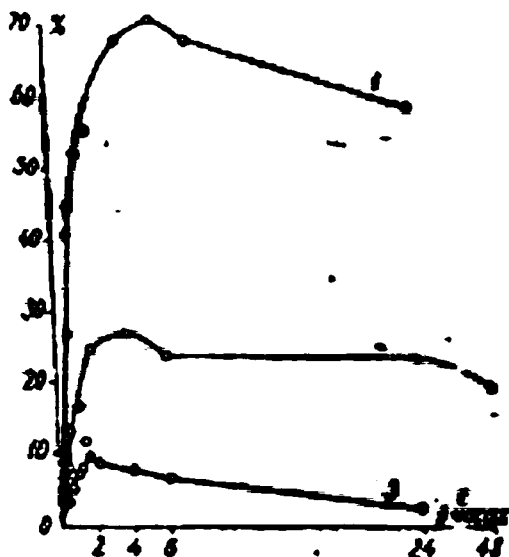


Рис. 2. Варианты кривых поглощения радиоиода щитовидной железой при базедовой болезни.

9,2%), а на кривой 1 — только через 6 часов (70,6%). Через сутки в третьем случае в щитовидной железе осталось всего 2% иода, т. е. в 5 раз меньше, чем было поглощено, а в случае 1 к исходу суток содержание иода в железе уменьшилось всего на 11,7% (с 70,6 до 58,9%). Следовательно, у больной, при обследовании которой получен график 3 (рис. 2), щитовидная железа характеризуется очень быстрым накоплением иода, но быстро насыщается им и очень быстро от него освобождается (т. е., по-видимому, быстро синтезирует тироксин и «выбрасывает» его в кровь). Таким образом, график 3 отображает наиболее быстро и интенсивно протекающие процессы иодного обмена. Данный график и принадлежит больной, у которой базедовая болезнь клинически протекала тяжелее, чем у больного, при обследовании которого получен график 1. Таким образом, только ком-

алексно оцененная кривую поглощения, можно прийти к правильному заключению относительно функционального состояния щитовидной железы.

Чем объяснить низкое количество радиоактивного йода, накопленного у больного последней группы? В литературе имеются указания (см. статью В. К. Модестова и этим сборнике а также работы Н. А. Габеловой, Н. М. Дразнина и др.), что препараты йода и брома «блокируют» щитовидную железу, а производные тиомочевны (метилтиоурацил), сульфаниламиды и др. угнетают биологическую активность щитовидной железы. Поэтому необходимо, чтобы за 1—1,5 месяца до обследования функции щитовидной железы радиоидом больной прекратил прием препаратов йода (также нужно исключить и его наружное применение), брома, тиоурацилов, сульфаниламидов. Все наши больные в течение длительного времени принимали препараты йода, а многие из них — йод в сочетании с метилтиоурацилом. Однако у разных больных в щитовидной железе обнаружено различное количество радиоидоа.

При методичеа исследования, применяемой нами, мы определяем функциональное состояние щитовидной железы не по одному тесту (24-часовое поглощение йода), а по скорости а характеру поглощения радиоидоа в течение суток. Таким образом, предварительное лечение йодом не отражается на правильности оценки функционального состояния щитовидной железы, так как, согласно нашим данным, важно не количество радиоидоа (что зависит от предварительного приема больными йода), поглощенного щитовидной железой через 24 часа, а характер кривой поглощения: последняя же у всех наших больных сохраняла тип, характерный для базедовой болезни.

Процесс поглощения радиоактивного йода щитовидной железой у больных с первичной базедовой болезнью характеризуется быстрым поступлением йода в щитовидную железу, быстрым насыщением железы йодом а быстрым выведением ее из железы. Кривая поглощения у таких больных является типичной. По ее характеру можно судить о тяжести болезни, но не на основании количества поглощенного радиоидоа, а на основании быстроты поступления максимума поглощения.

Определение функционального состояния щитовидной железы при помощи радиоактивного йода наряду с клинико-лабораторными данными является важным вспомогательным средством при диагностике базедовой болезни. Особенное значение этот метод приобретает в случаях, затруднительных для диагностики, что видно из следующих примеров.

Больная К а я Е., 56 лет, поступила в терапевтическую клинику 14/3 1955 г. с жалобами на головные боли, чувство тяжести в области сердца, сердцебиение а одышку в покое, которые появились после перенесенного в январе 1955 г. гриппа.

Объективно: Пульс 110 ударов в 1 минуту, кровяное давление 155/70, легкий экзофтальм, основной обмен $+30\%$.

21/3 1955 г. проведено определение функционального состояния щитовидной железы при помощи радиоактивного йода: кривая поглощения идет на высоких цифрах и характерна для тиреотоксикоза.

После обследования в терапевтической клинике был установлен диагноз: гипертиреозная болезнь (транзиторная фаза нодулярной формы), гипертиреоз. Лечение дало небольшой эффект, больной была выписана домой. В последующем у больной развилась характерная картина базедовой болезни. В июле 1955 г. она была оперирована, все болезненные явления исчезли. Через 6 месяцев осмотрена — здорова.

У больного К.в. А. Т. клинические симптомы были выражены не ярко, увеличение щитовидной железы было незначительным (II степень), а диагноз терапевтической клиники колебался между метастатическим и тиреотоксикозом. При обследовании функции щитовидной железы с радиоактивным йодом получена кривая, характерная для базедовой болезни. В июле 1955 г. больной оперирована, результат хороший.

Приведенные примеры дают представление о диагностической ценности применения радиоактивного йода в тех случаях, где другие, имеющиеся в распоряжении врача методы не дают возможности с уверенностью поставить правильный диагноз.

На основании анализа данных обследования функционального состояния щитовидной железы с помощью радиоактивного йода у больных первичной базедовой болезнью можно сделать следующие выводы:

1. При оценке функционального состояния щитовидной железы нельзя пользоваться 24-часовым показателем поглощения радиоактивного йода щитовидной железой как диагностическим тестом, определяющим функциональную активность тиреоидной ткани, так как максимум накопления радиоактивного йода тканью щитовидной железы при базедовой болезни наступает гораздо раньше 24 часов.

2. Скорость наступления максимума накопления радиоактивного йода тканью щитовидной железы является одним из наиболее важных тестов, определяющих ее функциональную активность. Чем быстрее наступает максимум, тем выше функциональная активность железы.

3. К концу 24-часового промежутка времени в щитовидной железе определяется значительное уменьшение количества накопленного в первые часы радиоактивного йода — 131 .

4. Кривая поглощения радиоактивного йода 131 у больных первичной базедовой болезнью является типичной; она сильно сдвигается влево и характеризуется быстрым подъемом и последующим падением.

5. При анализе результатов исследования функционального

состояния щитовидной железы нужно обращать внимание на характер кривой поглощения, так как абсолютное количество поглощенного щитовидной железой радионода ¹³¹ имеет значительно меньшее диагностическое значение.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ

В соответствии с задачами нашей работы мы произвели у 32 больных базедовой болезнью контрольное определение функционального состояния щитовидной железы с помощью радиоактивного йода в различные сроки после субтотальной резекции щитовидной железы от 7 до 23 дней после произведенной операции. Сводные данные о количестве радионода, поглощенного щито-

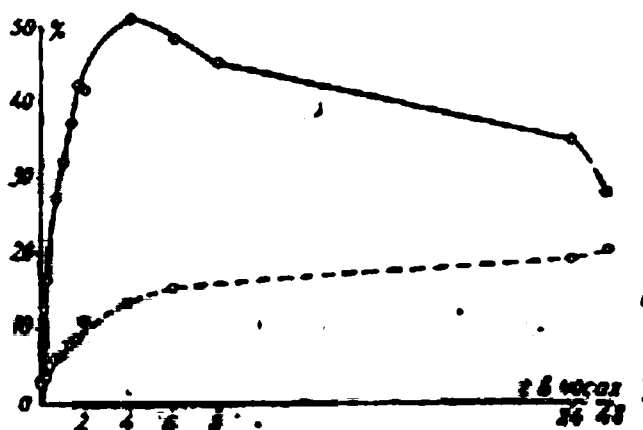


Рис. 3. Кривая поглощения радионода, характерная для базедовой болезни.

видной железой у больных первичной базедовой болезнью, представлены в табл. 1. Кроме того произведено обследование функционального состояния щитовидной железы с помощью радионода ¹³¹ у 6 больных, спустя длительные сроки после оперативного вмешательства от 10 месяцев до 6 лет 10 месяцев. Обследовано также 8 больных, оперированных по поводу вторичной базедовой болезни.

При анализе данных, полученных после субтотальной резекции, отмечается резкое уменьшение количества йода, которое способна накапливать щитовидная железа, и резкое изменение характера кривой поглощения. Кривая принимает совершенно другой вид, характерный для нормальной функции щитовидной железы, тогда как до операции кривая имела вид, характерный для базедовой болезни, что хорошо видно на рис. 3.

Во-первых, изменяется время наступления максимума поглощения радионода. До операции он наступал через 4 часа, после

Сводные данные о количестве радионода, поглощенного изотопной железой при первичной базальной болезни до и после операции

№ протокола исследования	Количество радионода в изотопной железе (в %) через:														Через сколько часов наступила макс. поглощения	
	6 минут		1 час		2 часа		4 часа		6 часов		8 часов		24 часа		до опер.	после опер.
	до опер.	после опер.	до опер.	после опер.	до опер.	после опер.	до опер.	после опер.	до опер.	после опер.	до опер.	после опер.	до опер.	после опер.		
21	2,7	3,1	32,2	6,6	41,6	11,3	52,2	13,6	48,5	15,2	45,1	18,0	35,3	19,2	4	48
2	1,7	0	19,0	10,0	34,0	14,5	41,0	16,5	38,8	20,1	—	—	29,3	23,4	4	24
1	0	0	17,0	2,8	24,7	2,7	26,6	5,0	24,0	7,2	—	—	22,6	12,3	4	24
118	6,0	2,1	28,2	5,6	27,4	7,8	30,4	8,9	28,9	8,6	—	—	13,1	15,3	4	24
24	0,8	1,5	2,6	4,1	23,8	10,2	24,0	18,0	26,1	19,8	25,3	23,3	23,7	18,1	6	8
36	1,9	2,4	22,0	9,1	28,4	16,6	32,0	24,0	32,4	22,5	29,0	25,5	23,8	26,2	6	24
9	4,3	1,2	18,8	3,8	20,2	5,7	32,0	8,4	35,7	8,6	28,9	—	26,7	8,6	6	24
70	5,1	4,2	—	14,4	27,5	22,8	37,5	34,9	35,0	37,0	27,8	32,0	19,6	27,0	4	6
49	6,0	1,8	29,0	8,3	26,0	8,5	—	8,5	27,0	6,6	23,3	6,0	17,2	7,7	2	2
64	3,2	2,2	7,1	6,7	9,9	5,0	5,7	6,7	7,5	7,5	8,8	8,2	4,7	9,1	2	24
115	2,1	2,9	14,5	7,2	30,0	6,4	36,7	7,5	—	8,7	—	—	56,0	9,2	24	24
89	3,0	0,5	8,1	—	8,9	2,6	8,9	4,0	7,3	6,4	—	9,5	2,0	19,0	2	24
В среднем	3,1	1,6	17,6	7,1	25,3	9,5	29,9	12,9	27,9	11,5	29,4	17,6	23,2	16,2	2	8

операции — только через 48 часов. До операции через 2 часа в щитовидной железе было обнаружено 41,6%, а после операции только 11,3%, через сутки — 19,2% радиоактивного йода. Таким образом, если первая кривая является типичной кривой для тяжелой базедовой болезни, то вторая (пунктир) является типичной кривой для нормальной функции щитовидной железы. Обследование больной произведено через 12 дней после операции.

У больных, в щитовидной железе которых до операции отмечалось малое количество радиоioda, в послеоперационном периоде кривая поглощения радиоioda также принимала вид, характерный для нормальной функции щитовидной железы. Помимо этого у этих больных удалось отметить большее накопление радиоioda через 24 часа, чем до операции (рис. 4).

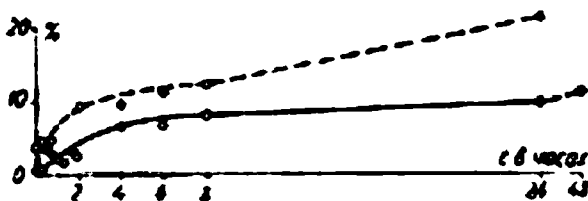


Рис. 4. Динамика поглощения радиоioda щитовидной железой при базедовой болезни до операции (сплошная линия) и после субтотальной резекции щитовидной железы (пунктир).

По-видимому, оперативное вмешательство не только механически уменьшает количество секретирующей тиреоидной ткани в организме, но, самое главное, — оказывает и нормализующее влияние на функцию оставшейся ткани щитовидной железы. Можно допустить, что оперативное вмешательство является неспецифическим, патогенетическим типом терапии.

Мы считаем, что характер кривой поглощения радиоioda в послеоперационном периоде будет служить в дальнейшем показателем радикальности оперативного вмешательства. У больных после субтотальной резекции щитовидной железы кривые поглощения принимают вид, характерный для нормальной функции щитовидной железы, что свидетельствует о радикальности произведенной операции.

При обследовании с радиоiodом больных с тиреотоксическим аденомой в послеоперационном периоде также отмечается снижение количества радиоioda, накапливаемого щитовидной железой. Однако у одной из наших больных отмечен парадоксальный факт: после двусторонней резекции щитовидной железы последняя оказалась способной аккумулировать радиоioda в больших количествах, чем до операции (рис. 5). Отмечая этот факт, мы не можем дать ему объяснения, но полагаем, что наличие аденомы затрудняет накопление радиоioda; удаление же адено-

мы, несмотря на значительное уменьшение массы тиреоидной ткани, ведет к нормализации процессов iodного обмена, т. е. к нормальной функции щитовидной железы.

Многие авторы (М. Н. Фатеева, Н. А. Габелова, Н. М. Дразнин, В. Г. Спесивцев, Герци, Чайков, Солей, Кумби и др.) указывают, что при базедовой болезни в щитовидной железе через 24 часа обнаруживается больше 30% от введенной большому дозы радиоiodа.

Пользуясь методикой динамического наблюдения хода процесса поглощения радиоiodа при первичной базедовой болезни, мы получили несколько иные результаты. Первое, что нам удалось отметить — это тот факт, что при тяжелых формах первичной базедовой болезни максимальное количество радиоiodа в щитовидной железе обнаруживается не через 24 часа после введения радиоiodа, а гораздо раньше (через 2—8 часов) и чем тяжелее болезнь, тем быстрее наступает максимальное накопление iodа в щитовидной железе. Через 24 часа у большинства больных количество радиоiodа в железе оказывается гораздо меньше. Следовательно, при базедовой болезни наступает быстрое насыщение щитовидной железы iodом до максимума, после чего происходит быстрое выделение iodа из щитовидной железы.

Из сказанного следует, что: 1) количество аккумулярованного щитовидной железой радиоiodа через 24 часа не может служить надежным диагностическим тестом и 2) общепринятые цифры поглощения щитовидной железой радиоiodа (до 30% — норма, выше 30% — тиреотоксикоз, ниже 7% — гипотиреоз) через 24 часа также не могут служить диагностическим тестом.

Заключая анализ результатов наших исследований радиоiodом функционального состояния щитовидной железы при заболеваниях, сопровождающихся нарушением ее функции (первичная базедова болезнь — первичный диффузный тиреотоксический зоб, тиреотоксическая аденома), мы должны отметить ценность этой методики исследования.

Применение этого метода в клинических условиях дает возможность:

1. С большой точностью судить о степени нарушения функции щитовидной железы, а это позволяет дифференцировать болезни щитовидной железы от других болезней, имеющих одинаковые клинические симптомы, но не сопровождающихся нарушением функции железы.

2. Контролировать проводимую терапию.

3. Проверять эффективность оперативного вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА

- Е. А. Александрова. Клин. мед., т. 33, № 11, 1955, 56—60.
Н. А. Габелова. Труды по применению радиоактивных изотопов в медицине. М., 1953, 74—89.

И. А. Габелова. Труды по применению радиоактивных изотопов в медицине, М., 1953, 90—113.

Драгини Н. М. Научн. сессия по мера регуляции эндокринных жел-з. Тезисы докладов. Харьков, 1952, 45—47.

Драгини Н. М. Здравоохр. Беларуски, № 7, 1953, 37—41.

Копелович М. А. и Драгини Н. М. Врачебн. дело, 4, 1951, 297—304.

Снескашева В. Г. Терапевт. арх. т. 27, вых. 8, 1935, 73—83.

М. Н. Фатеева. Труды по применению радиоактивных изотопов в медицине, М., 1953, 122—134.

Hamilton I. G., Soley M. H.—Am. J. Physiol., 131, 1940, 133.

Hamilton I. G., Soley M. H., Elsborn K. B.—Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 38, 1935, 810.

Hertz S., Roberts A., Evans R. D.—Univ. Calif. Publ. Pharmacol., 1, 1940, 339.

Hertz S. O.—Am. J. Physiol., 128, 1940, 365.

Werner S. C., Quimby E. H., Smith C.—Radiology, 51, 1948, 364.

Werner S., Hamilton H., Lawrence D.—Journ. Clin. Endocrinology, v. 10, No 9, 1950, 1054.
