

Изобретение относится к медицине, а именно к радионуклидной диагностике, и может быть использовано при диагностике рака щитовидной железы и дифференциации злокачественных опухолей щитовидной железы.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому способу является способ радионуклидной визуализации опухоли щитовидной железы с использованием относительно туморотропного препарата (цитратного комплекса ^{67}Ga), сущность которого заключается в том, что осуществляются гамма-топографические исследования области шеи и через 24-72 часа после внутривенного введения ^{67}Ga -цитрата проводят определение уровня накопления радионуклида и при наличии очага патологического накопления РФП (радиофармпрепарат) на сканосцинтиграмме и уровня накопления РФП в очаге поражения в пределах 120% и более (по сравнению с контралатеральным участком), определяют возможный очаг злокачественного опухолевого поражения щитовидной железы.

Недостатком данного способа является невысокая точность диагноза. Так, у 30% больных с доброкачественной опухолью щитовидной железы имеется повышенное накопление относительно туморотропного препарата, а у 20-40% больных раком щитовидной железы отсутствует накопление этого препарата. Невысокая точность дифференцированной диагностики обусловлена препаратом. Невысокая точность дифференцированной диагностики обусловлена тем, что количественные показатели, получаемые при таком обследовании и низкий градиент различия уровня фиксации относительно туморотропного препарата не позволяют с достаточной степенью точности дифференцировать злокачественные и доброкачественные опухоли щитовидной железы.

В основу предлагаемого изобретения поставлена задача создать такой способ радионуклидной диагностики новообразований щитовидной железы, в котором дополнительное „определение количественных показателей и установления их соотношения позволит обеспечить возможность четкой дифференциации злокачественных и доброкачественных новообразований и за счет этого повысить точность диагностики.

Поставленная задача решается следующим образом: в способе радионуклидной дифференциальной диагностики злокачественных и доброкачественных опухолей щитовидной железы путем проведения позитивного гамма-топографического исследования и определения через 24 часа уровня накопления радионуклида в очаге поражения дополнительно определяют скорость счета импульсов над областью очага поражения щитовидной железы через 2 часа (C1) и через 24 часа (C2), устанавливают соотношение по формуле $C2/C1$ и при значении соотношения в пределах 3,0-8,0 диагностируют рак щитовидной железы, а при значениях 0,32-1,7 - диагностируют доброкачественную опухоль щитовидной железы.

Дополнительное определение через 2 и 24 часа скорости счета импульсов над областью очага поражения щитовидной железы обеспечивает получение количественных соотношений, которые позволяют с высокой точностью дифференцировать доброкачественные и злокачественные новообразования щитовидной железы.

Осуществление способа радионуклидной дифференциальной диагностики злокачественных и доброкачественных опухолей щитовидной железы иллюстрируют следующие примеры.

Пример 1. Б-ная А.И., история болезни № 94870 поступила в клинику с диагнозом - смешанный зоб III степени. При пальпации области шеи определяется увеличенная до зоба III степени плотная щитовидная железа, малосмещающаяся при глотании, уходящая нижними полюсами за грудину. Больной провели рентгенологическое исследование органов грудной клетки и шеи; патологий не выявлено.

Согласно заявляемого способа, через 2 часа после введения ^{111}In -цитрина провели сканирование области шеи пациента в передней прямой проекции и оценили характер распределения РФП в щитовидной железе. Определили скорость счета импульсов над областью очага поражения железы (C1 - 50 имп/сек) и скорость счета над контрлатеральным участком щитовидной железы (C'1 - 150 имп/сек).

Через 24 часа провели сканирование области шеи пациента и оценили характер распределения ^{111}In -цитрина в области проекции щитовидной железы. На сканограмме определили очаг патологического накопления ^{111}In -цитрина в области перешейки и нижнего полюса левой доли щитовидной железы с ровными четкими контурами. Определили скорость счета импульсов над областью очага поражения щитовидной железы (C2 - 190 имп/сек) и скорость счета импульсов над контрлатеральным участком щитовидной железы (C'2 - 60 имп/сек).

Уровень накопления ^{111}In -цитрина в очаге поражения щитовидной железы (Q) рассчитывали по соотношению:

$$Q = \frac{C2}{C'2} \times 100\% = \frac{190 \text{ имп/сек}}{60 \text{ имп/сек}} \times 100\% = 350\%$$

и индекс накопления ^{111}In -цитрина (K) в очаге поражения рассчитывали по соотношению:

$$K = \frac{C2}{C1} = \frac{190 \text{ имп/сек}}{50 \text{ имп/сек}} = 3,8$$

На фото 1 а на сканограмме области шеи в передней прямой проекции, выполненной через 24 ч после введения 80 МБк ^{67}Ga -цит-рата визуализируется очаг патологического накопления препарата в области левой доли щитовидной железы, совпадающий частично с пальпируемым образованием в области щитовидной железы, что может свидетельствовать в пользу активного опухолевого процесса этой области. Однако уровень накопления ^{67}Ga -цитрата в очаге составил 120%.

На фиг. 16 представлена сканограмма области шеи в передней прямой проекции, выполненной через 24 ч после внутривенного введения ^{111}In -цитрина активностью 40 МБк, на которой визуализируется очаг патологического накопления ^{111}In -цитрина, проекционно совпадающий с пальпируемым образованием щитовидной железы.

Учитывая $K=3,8$ и $Q=350\%$, был поставлен диагноз рака щитовидной железы, что было верифицировано гистологическим исследованием во время операции по поводу опухоли щитовидной железы.

Как видно из данного примера, определить характер опухолевой трансформации в щитовидной железе, и

таким образом установить окончательный клинический диагноз рака щитовидной железы позволило использование заявляемого способа.

В результате проведенного лечения больная выписана в удовлетворительном состоянии с последующим контролем через 3 месяца.

Пример 2. Б-ой Б-ко, история болезни № 97380 поступил в клинику с диагнозом -узловой зоб правой доли щитовидной железы с подозрением на малигнизацию. При пальпации в области правой доли щитовидной железы выявлено плотное опухолевое образование размером 2,3х2,5 см. Больному выполнено исследование гамма-топографическим методом.

Согласно способу пациенту введено 40 МБк 111-п-цитрина внутривенно. Через 2 ч после введения 111-п-цитрина провели сканирование области шеи пациента в передней прямой проекции и оценили характер распределения РФП в щитовидной железе. Визуализировался очаг патологического накопления 111-п-цитрина с четкими контурами,

Определяли скорость счета импульсов над областью очага поражения щитовидной железы через 2 часа после введения РФП ($C1=100$ имп/сек) и скорость счета импульсов над контрлатеральным участком щитовидной железы ($C'1=180$ имп/сек).

Через 24 часа после введения 111-п-цитрина проведено сканирование области шеи больного в передней прямой проекции и оценен характер распределения РФП в щитовидной железе. Определяли скорость счета импульсов над областью очага поражения щитовидной железы ($C2=300$ имп/сек) и скорость счета над контрлатеральным участком щитовидной железы ($C'2=145$ имп/сек), уровень накопления 111-п-цитрина (Q) рассчитывали по соотношению:

$$Q = \frac{C2}{C'2} \times 100\% = \frac{300 \text{ имп/сек}}{150 \text{ имп/сек}} \times 100\% = 200\%$$

Индекс накопления 111-п-цитрина (K) в очаге поражения рассчитывали по соотношению:

$$K = \frac{C2}{C1} = \frac{300 \text{ имп/сек}}{100 \text{ имп/сек}} = 3,0$$

Оценка клинических данных, результатов радионуклидного исследования с 111-п-цитрином позволили предположить наличие рака щитовидной железы, который был верифицирован гистологическим исследованием удаленной во время операции опухоли щитовидной железы (фиг. 2а, б).

На фиг. 2а на сканограмме области шеи в передней прямой проекции, выполненной через 24 часа после внутривенного введения 60 МБк 67-Са-цитрата, в области пальпируемого образования в нижнем полюсе правой доли щитовидной железы определяется очаг патологического накопления туморотропного препарата с нечеткими и неровными контурами.

На фиг. 2б на сканограмме области шеи в передней прямой проекции, выполненной через 24 часа после введения 40 МБк 111-п-цитрина, визуализируется очаг патологического накопления препарата, что соответствовало проекционно определяемому опухолевому очагу на шее.

Таким образом, только проведение исследования заявляемым способом позволило определить злокачественный характер опухоли щитовидной железы. Больной выписан в удовлетворительном состоянии с последующим обследованием через 3 месяца.

Пример 3. Б-ная П-ва А.С., история болезни № 93194 поступила в клинику с диагнозом - узловой зоб левой доли щитовидной железы с подозрением на малигнизацию. При пальпации определена увеличенная до зоба III степени щитовидная железа, преимущественно за счет правой доли. В области левой доли железы определялось уплотнение.

Согласно заявляемому способу больной "через 2 часа после введения 111-п-цит-рина проводили сканирование области шеи в передней прямой проекции и оценивали характер распределения РФП в щитовидной железе. После введения 111-п-цитрина проводили сканирование области шеи в передней прямой проекции с регистрацией скорости счета импульсов над участком поражения щитовидной железы ($C1 - 25$ имп/сек) и скорость счета над контрлатеральным участком щитовидной железы ($C'1 - 250$ имп/сек).

Через 24 часа после введения 111-п-цитрина также проводили сканирование щитовидной железы с регистрацией скорости счета импульсов над очагом поражения щитовидной железы ($C2 - 200$ имп/сек) и скорости счета над контрлатеральным участком щитовидной железы ($C'2 - 50$ имп/сек).

Уровень накопления 111-п-цитрина в очаге поражения щитовидной железы (Q) рассчитывали соотношением:

$$Q = \frac{C2}{C'2} \times 100\% = \frac{200 \text{ имп/сек}}{50 \text{ имп/сек}} \times 100\% = 400\%$$

Индекс накопления 111-п-цитрина в очаге поражения щитовидной железы (K) рассчитывали соотношением:

$$K = \frac{C2}{C1} = \frac{200 \text{ имп/сек}}{25 \text{ имп/сек}} = 8,0$$

На фиг. 3а на позитивной сканограмме области шеи в передней прямой проекции, выполненной через 24 часа после внутривенного введения 65 МБк 67ЧЗ-а-цитрата, визуализируется очаг патологического накопления туморотропного препарата в области левой доли щитовидной железы.

На фиг. 3б на сканограмме области шеи в передней прямой проекции, выполненной через 24 часа после внутривенного введения 50 МБк 111-п-цитрина, визуализируется очаг накопления препарата в области левой доли щитовидной железы, т.е. с нечеткими контурами и невысокой интенсивностью.

Исходя из вышеприведенного примера можно заключить, что только применение заявляемого способа позволило установить точный диагноз: узловой зоб левой доли щитовидной железы, который был верифицирован результатам гистологического исследования удаленной во время операции ткани левой доли щитовидной железы.

Больная выписана после хирургического лечения в удовлетворительном состоянии с последующим контрольным освидетельствованием через 3 месяца.

Пример 4 Б-ная П-на Н.В., история болезни № 99914 поступила в клинику с диагнозом - смешанный зоб III-IV степени с подозрением на малигнизацию. Пальпаторно определялась увеличенная до зоба III-IV степени щитовидная железа, преимущественно за счет левой доли, плотная, с неровной поверхностью. При глотании подвижна. Периферические лимфоузлы не увеличены. Больной проведено гамма-топографическое исследование с туморотропным препаратом согласно протокола.

Пациенту введено 40 МБк 111-п-цитрина внутривенно. Через 2 часа после введения 111-п-цитрина проводили сканирование области шеи пациента в передней прямой проекции и оценивали характер распределения РФП в щитовидной железе. Определяли скорость счета импульсов над очагом поражения щитовидной железы (C1 - 50 имп/сек) и скорость счета над контрлатеральным участком щитовидной железы (C'1 - 70 имп/сек). Повторно через 24 часа после введения 111-п-цитрина сканировали область шеи и регистрировали скорость

счета над очагом поражения щитовидной железы (C2 - 21 имп/сек) и над контрлатеральным участком щитовидной железы (C'2 - 18 имп/сек). Уровень накопления 111-п-цитрина в очаге поражения щитовидной железы (Q) определяли соотношением:

$$Q = \frac{C2}{C'2} \times 100\% = \frac{21 \text{ имп/сек}}{18 \text{ имп/сек}} \times 100\% = 1200$$

Индекс накопления 111-п-цитрина в очаге поражения (K) определяли соотношением

$$K = \frac{C1}{C2} = \frac{21 \text{ имп/сек}}{50 \text{ имп/сек}} = 0,42$$

Согласно фиг. 4а сканирование области шеи в передней прямой проекции, выполненной через 24 часа после внутривенного введения туморотропного препарата 60 МБк 67-Са-цитрата, визуализируется очаг патологического накопления туморотропного препарата в области проекции левой доли щитовидной железы с уровнем накопления 67-Са-цитрата в нем 180% по сравнению с контрлатеральным участком щитовидной железы.

На фиг. 4б на сканограмме области шеи в передней прямой проекции, выполненной через 24 часа после внутривенного введения 40 МБк 111-п-цитрина визуализируется очаг накопления препарата в области левой доли щитовидной железы, уровень накопления препарата в котором составил 120% по сравнению с контрлатеральным участком щитовидной железы.

Только после проведенного заявленным способом исследования удалось окончательно поставить диагноз - смешанный зоб, который в дальнейшем был подтвержден результатом гистологического исследования ткани щитовидной железы, удаленной во время операции.

Пример 5. Б-ная С-ва М.Я., история болезни № 98064 поступила в клинику с диагнозом - смешанный зоб II степени с подозрением на малигнизацию. При пальпации определялась увеличенная до зоба II степени щитовидная железа с неровной бугристой поверхностью, плотной консистенции, правая доля больше чем левая. Периферические лимфоузлы не пальпировались. Больной проведено гамма-топографическое исследование.

Через 2 часа после введения цитрина проводили сканирование области шеи пациента в передней прямой проекции и оценивали характер распределения РФП в щитовидной железе с регистрацией скорости счета импульсов через 2 часа над областью очага поражения щитовидной железы (C1 - 120 имп/сек) и скорости счета над контрлатеральным участком щитовидной железы (C'1 - 115 имп/сек) Затем через 24 часа после введения 111-п-цитрина проводили повторное сканирование области шеи и определяли характер накоплений РФП визуально. Также регистрировали скорость счета импульсов над областью предполагаемого поражения щитовидной железы (C2 - 200 имп/сек) и над контрлатеральным участком щитовидной железы (C'2 - 200 имп/сек).

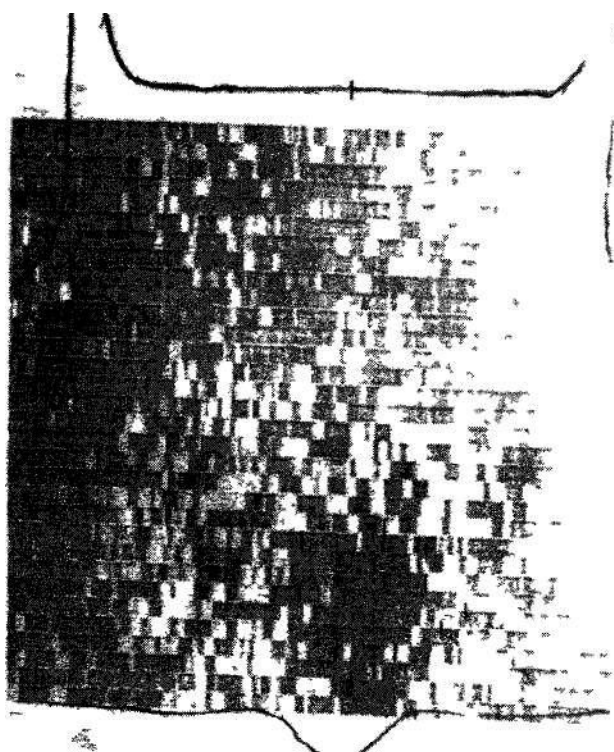
Уровень накопления 111-п-цитрина в очаге поражения щитовидной железы рассчитывали по соотношению.

$$Q = \frac{C2}{C'2} \times 100\% = \frac{200 \text{ имп/сек}}{200 \text{ имп/сек}} \times 100\% = 100\%$$

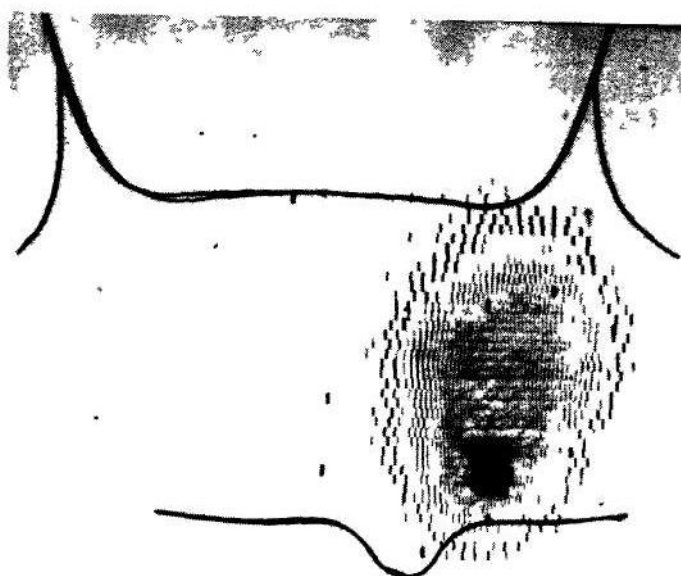
Индекс накопления 111-п-цитрина в очаге поражения рассчитывали по соотношению

$$K = \frac{C2}{C1} = \frac{200 \text{ имп/сек}}{120 \text{ имп/сек}} = 1,66$$

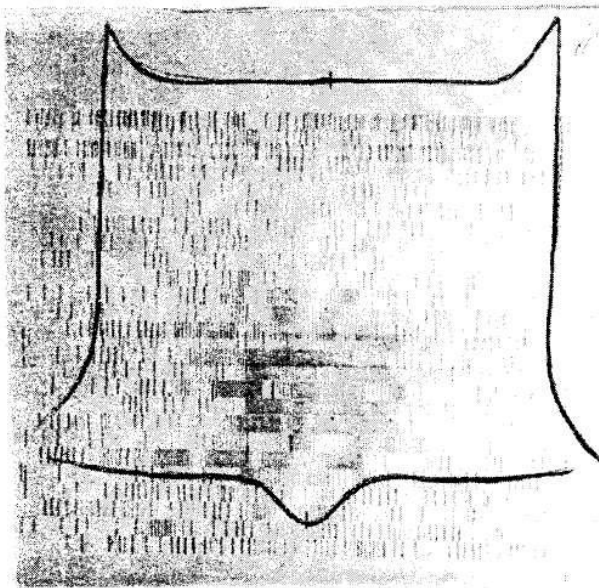
Таким образом, только проведение исследования заявляемым способом позволила поставить диагноз доброкачественного поражения щитовидной железы (аутоиммунный тиреоидит), который был подтвержден цитологическим пятикратным исследованием щитовидной железы.



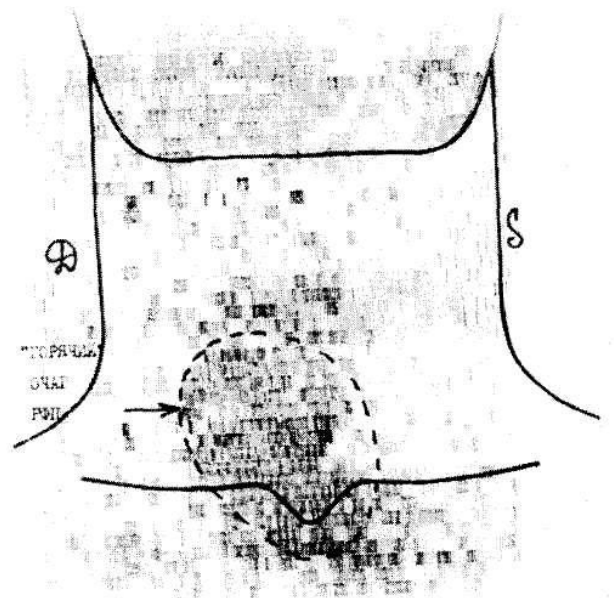
Фиг. 1а



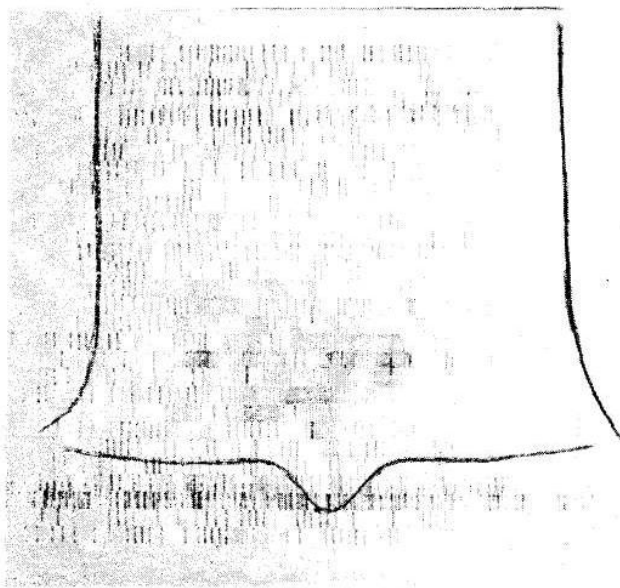
Фиг. 1б



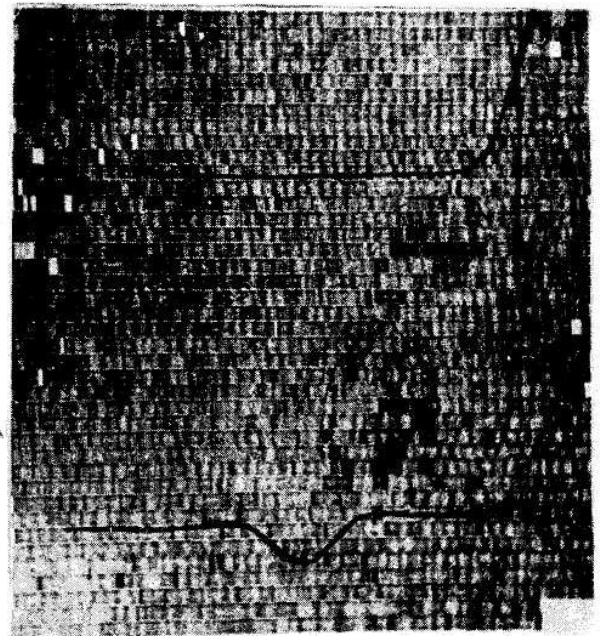
Фиг. 2а



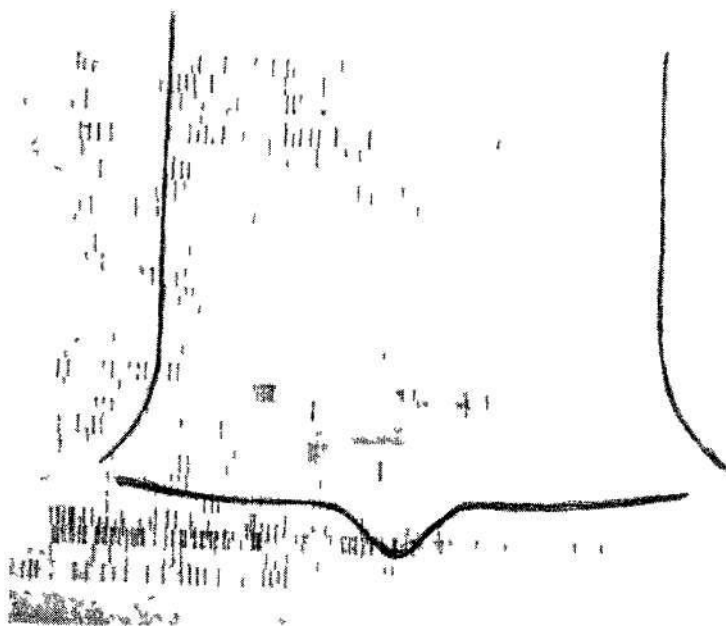
Фиг. 2б



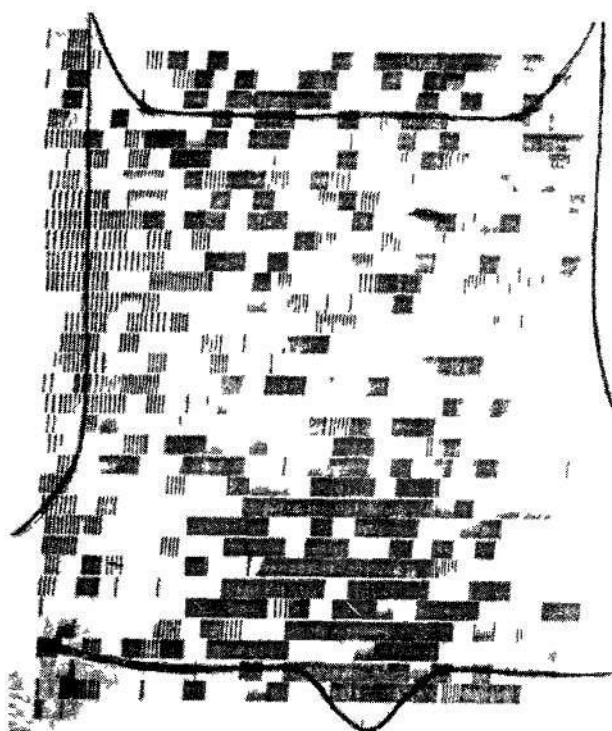
Фиг. 3 а



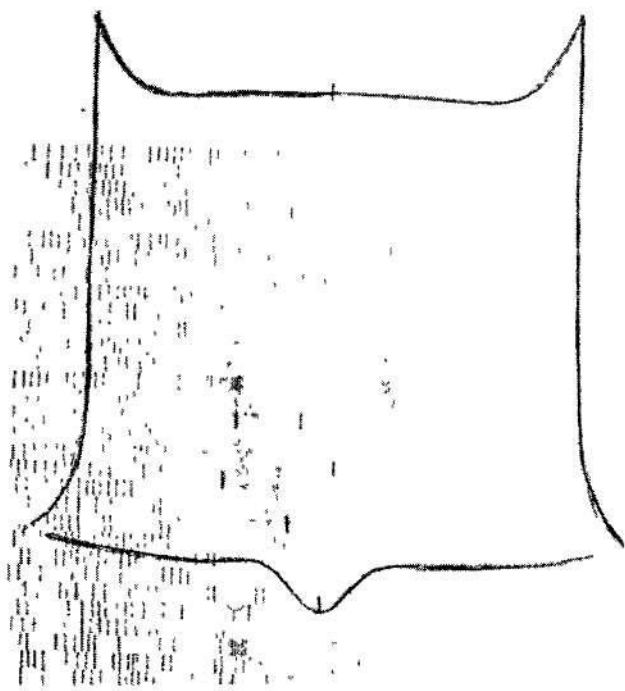
Фиг. 3 б



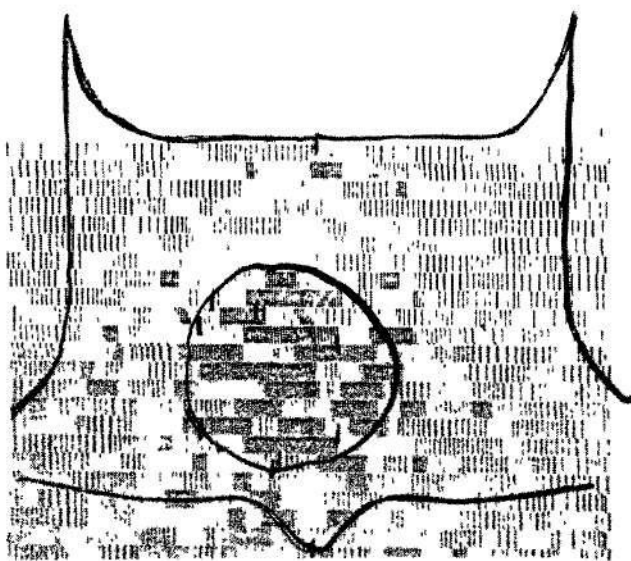
Фиг. 4а



Фиг. 4б



Фиг. 5а



Фиг. 5б