

MEMBRANE-ACTING THERAPY WITH VITRUM-LIFE ANTIOXIDANT AT PATIENTS WITH CHRONIC PYELONEPHRITIS

T.M. GATAGONOVA, Z.S. BRYSIEVA, A.T. LOLAEVA,
I.B. BURNATSEVA, S.A. KTSOEVA, L.M. KHUTIEVA,
L.B. GADZHINOVA, A.S. PLIEVA, L.V. MARZOEVA, L.V. OSIPOVA,
O.T. TSALLAGOVA

Chair of Polyclinic Therapy with Internal Diseases of Pediatric and Stomatological Faculties and with Pytiopulmonology

Application of "Vitrum-Life" antioxidant in complex treating patients with chronic pyelonephritis can decrease the severity of damages, accelerate rehabilitation of kidneys, prevent and reduce risks of complication development.

Key words: chronic pyelonephritis, membrane-acting therapy, "Vitrum-Life" antioxidant

УДК: 636.09.619

НЕУСВОЕНИЕ РИТМА С БЕЗДОМИНАНТНОЙ ЧАСТОТНОЙ СТРУКТУРОЙ ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА СОБАКИ

М. И. ГУРЬЯНОВ*

Фибрилляция желудочков сердца собаки характеризуется неусвоением ритма с регистрацией на ЭКГ осцилляций в частотных диапазонах δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов ЭЭГ. Снижение функциональной подвижности (лабильности) сердца на 3-5 мин. фибрилляции желудочков отражает стадию неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой с наибольшим удельным весом частот θ -, α - и δ -ритмов, закономерно выявляемая при частотном анализе ЭКГ в частотных диапазонах δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов ЭЭГ. Частотный анализ ЭКГ в ритмах ЭЭГ методом быстрого преобразования Фурье позволяет объективно определять стадии неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой при фибрилляции.

Ключевые слова: сердце собаки, фибрилляция желудочков, неусвоение ритма.

Фибрилляция желудочков является основной причиной внезапной сердечной смерти [1,9]. Несмотря на почти 20-летний период применения автоматических дефибрилляторов, выживаемость при фибрилляции желудочков практически не изменилась [2].

Тактика лечения и выживаемость при фибрилляции желудочков зависит ее от стадии. На «циркуляторной» стадии фибрилляции желудочков, развивающейся на 3-5 мин. фибрилляции, следует в первую очередь проводить сердечно-легочную реанимацию, включая наружный массаж сердца и лишь затем проводить электрическую дефибрилляцию [2,3,10].

Известно, что «циркуляторной» стадии фибрилляции желудочков соответствует «апериодическая» стадия фибрилляции, определяемая при картировании желудочков на 3-5 мин. экспериментальной фибрилляции. Но «апериодическая» стадия фибрилляции неприменима для клинической диагностики, так как строгие количественные критерии «апериодической» стадии не даны в работе [10]. Поэтому актуальной является точная количественная характеристика «циркуляторной» стадии фибрилляции желудочков, применимая для объективной диагностики «циркуляторной» стадии фибрилляции, в том числе в автоматических дефибрилляторах, получающих все более широкое распространение в лечебной практике [1].

Известно, что фибрилляция желудочков развивается в порядке неусвоения ритма [3]. На наш взгляд, перспективно изучать фибрилляцию желудочков с позиции теории лабильности и усвоения ритма Введенского-Ухтомского [7]. Параметр лабильности позволяет количественно характеризовать функциональную подвижность возбудимого субстрата: сколько отдельных законченных периодов возбуждения способен субстрат вместить в единицу времени.

Цель исследования – количественный анализ неусвоения ритма на 3-5 мин. экспериментальной фибрилляции желудочков сердца собаки, соответствующей «циркуляторной» стадии фибрилляции.

Материалы и методы исследования. Было поставлено 25 острых опытов на беспородных собаках обоего пола весом 15-35 кг. Каждой собаке внутримышечно вводили *золетил* (20 мг/кг). Через 5-10 мин. регистрировали в течение 2-3 мин. ЭКГ в стандартных отведениях через электроды, вколотые в конечности

собаки. Через электроды, вколотые в грудную клетку в области сердца, пропускали в течение 2-3 сек. переменный ток частотой 50 Гц и напряжением 30 В, что приводило к развитию фибрилляции желудочков сердца во всех опытах, как показано на рис. 1. Известно, что данная процедура всегда приводит к развитию фибрилляции желудочков сердца собаки [3].

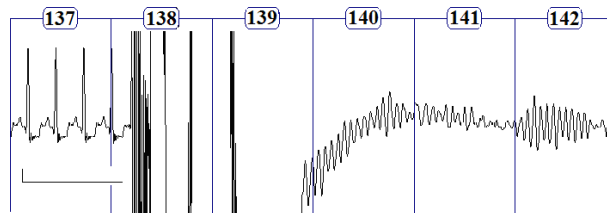


Рис. 1. ЭКГ собаки в III стандартном отведении на 137-142 секундах регистрации. ЭКГ разделена на отрезки 1 с. Калибровка: 0,5 мВ, 1 с

Через 2-5 сек. от начала электростимуляции регистрировали ЭКГ при фибрилляции желудочков на электроэнцефалографе «NeuroS-4U» фирмы «Нейроботикс» (РФ) при частоте оцифровки 500 Гц и записывали в файл формата «edf32».

Проводили частотный анализ односекундных отрезков ЭКГ методом быстрого преобразования Фурье, используя программу «Неокортес 2.1» фирмы «Нейроботикс». Частотный анализ проводили в диапазоне частот 1-40 Гц, сгруппированных в δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмы. δ -ритм нашего анализа включал частоты 1-3 Гц, θ -ритм – 4-7 Гц, α -ритм – 8-12 Гц, β -ритм – 13-17 Гц, γ -ритм – 18-40 Гц. Частотные диапазоны δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов нашего анализа соответствуют частотным диапазонам δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов ЭЭГ [5]. Полученный цифровой материал был статистически обработан с вычислением средней величины (М) и ошибки средней (m) [8].

Результаты и их обсуждение. На рис. 2 приведены типичные четырехсекундные отрезки ЭКГ в начале 3, 4 и 5 мин. фибрилляции желудочков.

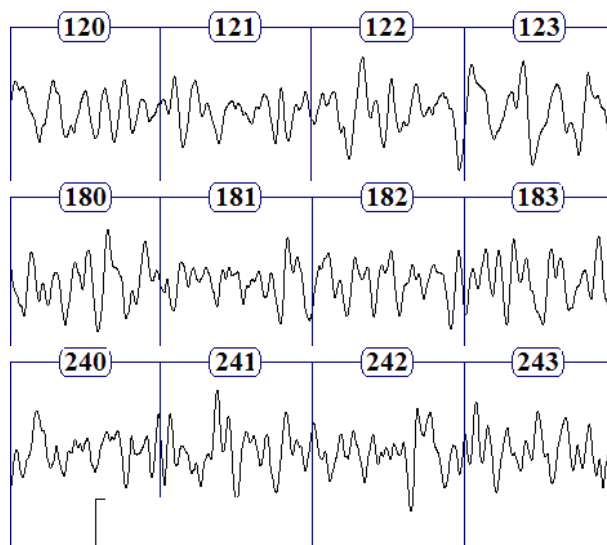


Рис. 2. ЭКГ собаки в III стандартном отведении на 120-123, 180-183 и 240-243 секундах фибрилляции желудочков. ЭКГ разделена на отрезки 1 с. Калибровка: 0,7 мВ, 1 с

Как видно на рис. 2, на 120-123 секундах фибрилляции регистрируются неритмичные полиморфные осцилляции δ -, θ - и α -ритмов частотой 2-12 Гц и амплитудой 0,2-1,4 мВ. На 180-183 секундах фибрилляции регистрируются неритмичные полиморфные осцилляции δ -, θ -, α - и β -ритмов частотой 2-14 Гц и амплитудой 0,1-1,3 мВ. На 240-243 секундах фибрилляции регистрируются неритмичные полиморфные осцилляции δ -, θ -, α - и β -ритмов частотой 2-15 Гц и амплитудой 0,1-1,1 мВ.

На рис. 3 приведены спектрограммы односекундных отрезков ЭКГ на 120-123 секундах фибрилляции желудочков.

* Тобольская Биологическая Станция Российской Академии Наук, 626150, Тобольск, ул. академика Юрия Осипова, 15

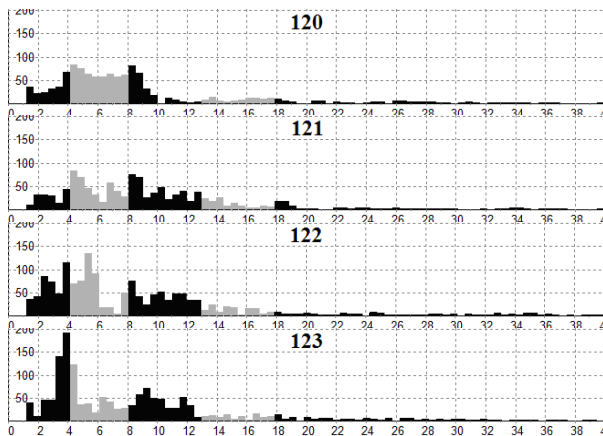


Рис. 3. Спектральная мощность δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов в односекундных отрезках ЭКГ на 120-123 секундах фибрилляции желудочков. δ -, α - и γ -ритмы выделены черным цветом на спектрограммах; θ - и β -ритмы выделены оттенком серого. По оси абсцисс – частота, Гц; по оси ординат – мощность, мкВ

Как видно на рис. 3, на 120-123 секундах фибрилляции самая большая спектральная амплитуда (мощность) сосредоточена в диапазонах частот δ -, θ - и α -ритмов. Небольшая – незначительно приподнятая над изолинией спектральная амплитуда (мощность) сосредоточена в диапазонах частот β - и γ -ритмов.

На рис. 4 приведены спектрограммы односекундных отрезков ЭКГ на 180-183 секундах фибрилляции желудочков.

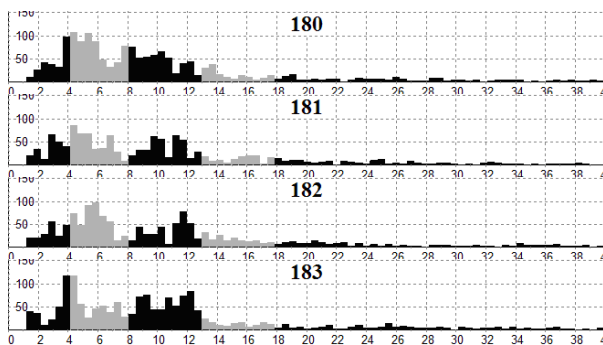


Рис. 4. Спектральная мощность δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов в односекундных отрезках ЭКГ на 180-183 секундах фибрилляции желудочков. δ -, α - и γ -Ритмы выделены черным цветом на спектрограммах; θ - и β -ритмы выделены оттенком серого. По оси абсцисс – частота, Гц; по оси ординат – мощность, мкВ

Как видно на рис. 4, на 180-183 секундах фибрилляции самая большая спектральная амплитуда (мощность) сосредоточена в диапазонах частот δ -, θ - и α -ритмов. Менее значительная спектральная мощность сосредоточена в диапазоне частот β -ритма и очень небольшая спектральная мощность сосредоточена в диапазоне частот γ -ритма.

На рис. 5 приведены спектрограммы односекундных отрезков ЭКГ на 240-243 секундах фибрилляции желудочков.

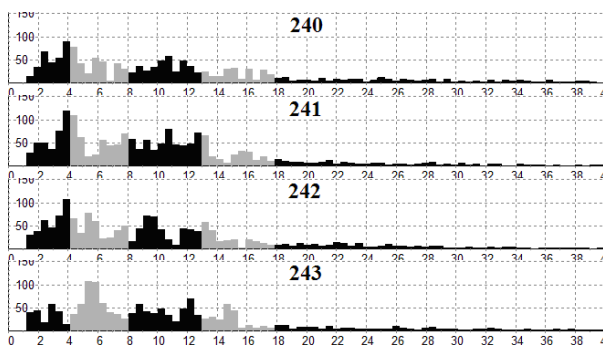


Рис. 5. Спектральная мощность δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов в односекундных отрезках ЭКГ на 240-243 секундах фибрилляции желудочков. δ -, α - и γ -ритмы выделены черным цветом на спектрограммах; θ - и β -ритмы выделены оттенком серого. По оси абсцисс – частота, Гц; по оси ординат – мощность, мкВ

Как видно на рис. 5, на 240-243 секундах фибрилляции самая большая спектральная амплитуда (мощность) сосредоточена в диапазонах частот δ -, θ - и α -ритмов. Менее значительная спектральная мощность сосредоточена в диапазоне частот β -ритма и очень небольшая спектральная мощность сосредоточена в диапазоне частот γ -ритма.

Цифровой материал, полученный при спектральном анализе ЭКГ в начале 3, 4 и 5 мин. фибрилляции, приведен в табл.

Таблица

Спектральная мощность δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов в процентах к сумме мощности этих ритмов электрокардиограммы в начале 3, 4 и 5 мин. фибрилляции желудочков собаки

Интервал анализа	Мощность ритмов, %				
	δ -Ритм	θ -Ритм	α -Ритм	β -Ритм	γ -Ритм
120 с	18	44	19	8	10
121 с	14	31	34	10	11
122 с	26	29	27	8	10
123 с	32	25	27	6	10
M±m	22±4,1	32±4,2	27±3,0	8±0,9	10±0,2
180 с	15	35	29	9	12
181 с	17	30	28	10	15
182 с	14	33	26	12	15
183 с	16	26	36	8	14
M±m	16±0,7	31±2,1	30±2,0	10±0,8	14±0,6
240 с	21	23	25	14	17
241 с	20	25	30	13	12
242 с	23	24	25	14	15
243 с	14	30	28	14	14
M±m	19±1,9	25±1,7	27±1,1	14±0,3	15±1,1

Таким образом, на 3-5 мин фибрилляции желудочков регистрируются неритмичные полиморфные осцилляции δ -, θ -, α - и β -ритмов частотой от 2 до 15 Гц и амплитудой от 0,1 до 1,4 мВ (рис. 2). Частота, амплитуда и конфигурация осцилляций непрерывно изменяется в односекундных отрезках ЭКГ. Закономерность в группировке осцилляций разных ритмов, разной амплитуды и конфигурации не определяется. Выражаясь языком электроэнцефалографии [5], на ЭКГ выявляется дезорганизованная ритмическая активность сердца или дизритмия. Дизритмическая активность (дизритмия) отражает неусвоение ритма по биоэлектрической функции сердца на 3-5 мин. фибрилляции желудочков.

Частотный анализ ЭКГ в частотных диапазонах δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов ЭЭГ методом быстрого преобразования Фурье, позволяет количественно описать частотную структуру дизритмии (неусвоения ритма) на 3-5 мин. фибрилляции желудочков. Из таблицы видно, что на 120-123 секундах фибрилляции θ -, α - и δ -ритмы содержат 32±4,2, 27±3,0 и 22±4,1% спектральной мощности, γ - и β -ритмы – 10±0,2 и 8±0,9%. Различие между спектральной мощностью θ -, α - и δ -ритмов и γ - и β -ритмов статистически достоверно. На 180-183 секундах фибрилляции θ -, α - и δ -ритмы содержат 31±2,1, 30±2,0 и 16±0,7% спектральной мощности, γ - и β -ритмы – 14±0,6 и 10±0,8%. Различие между спектральной мощностью θ -, α - и δ -ритмов и γ - и β -ритмов статистически достоверно. На 240-243 секундах фибрилляции α -, θ - и δ -ритмы содержат 27±1,1, 25±1,7 и 19±1,9 % спектральной мощности, β - и γ -ритмы – 14±1,5%. Различие между спектральной мощностью θ -, α - и δ -ритмов и γ - и β -ритмов статистически достоверно.

Таким образом, на 3-5 мин. фибрилляции желудочков выявляется дизритмическая активность сердца, отражающая глубокий распад функциональной целостности миокарда и количественно характеризуемая стадией неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой с наибольшим удельным весом частот θ -, α - и δ -ритмов и стадией неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой с наибольшим удельным весом частот α -, θ - и δ -ритмов.

По-видимому, в основе изменений на ЭКГ лежит замедление и блокада проведения возбуждения в миокарде желудочков под влиянием ишемии [4,11,12], приводящее ко все более углубляющемуся распаду (десинхронизации) функциональной целостности миокарда. Возрастание удельного веса частот α -, β - и γ -ритмов в бездоминантной частотной структуре неусвоения ритма объективно отражает падение функциональной подвижности (лабильности) сердца под влиянием ишемии на 3-5 мин. фибрилляции.

Таким образом, в настоящей работе впервые показано, что методика частотного анализа ЭКГ в ритмах ЭЭГ позволяет точно (количественно) характеризовать стадии неусвоения ритма с без-

доминантной частотной структурой на «циркуляторной» стадии фибрилляции, на которой следует в первую очередь проводить сердечно-легочную реанимацию и лишь затем – электрическую дефибрилляцию. По результатам работы получен патент для диагностики стадий фибрилляции желудочков с бездоминантной частотной структурой [6], который может использоваться для диагностики фибрилляции в автоматических дефибрилляторах.

Выводы.

1. Фибрилляция желудочков сердца собаки характеризуется неусвоением ритма по биоэлектрической функции сердца с регистрацией на ЭКГ нестабильных (неусвоенных) осцилляций в частотных диапазонах δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов ЭЭГ. Удельный вес осцилляций в частотных диапазонах δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов определяется функциональной подвижностью (лабильностью) сердца.

2. Лабильность сердца закономерно снижается при фибрилляции желудочков под влиянием ишемии. Снижение лабильности на 3-5 мин. фибрилляции отражают стадии неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой, закономерно выявляемые при частотном анализе ЭКГ в частотных диапазонах δ -, θ -, α -, β - и γ -ритмов ЭЭГ: стадия неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой с наибольшим удельным весом частот θ -, α - и δ -ритмов и стадия неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой с наибольшим удельным весом частот α -, θ - и δ -ритмов.

3. Стадии неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой отражают глубокий распад функциональной целостности миокарда при фибрилляции желудочков. Чем больше удельный вес частот α -, β - и γ -ритмов в бездоминантной частотной структуре неусвоения ритма, тем глубже распад функциональной целостности миокарда желудочков при фибрилляции.

4. Частотный анализ ЭКГ в ритмах ЭЭГ методом быстрого преобразования Фурье позволяет объективно определять стадии неусвоения ритма с бездоминантной частотной структурой при фибрилляции желудочков.

Литература

1. Бокерия Л.А., Ревинский А.Ш., Неминуцкий Н.М. // Тихоокеанский мед. журн. 2007. № 1. С. 6–11.
2. Востриков В.А. // Клини. анестезиол. и реаниматол. 2007. Т. 4. № 4. С. 2–7.
3. Гурвич Н.Л. Основные принципы дефибрилляции сердца. М, 1975.
4. Гурьянов М.И. // Вестн. ОмГАУ. 2002. № 3. С. 25–28.
5. Зенков Л.П., Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство для врачей. 3-е изд. М, 2004.
6. Гурьянов М.И. Способ диагностики стадий фибрилляции желудочков сердца // патент на изобретение №2373849 РФ. Бюл. № 33. 27.11.2009.
7. Ухтомский А. А. // Тр. Физиол. НИИ ЛГУ. 1934. № 14. С. 3–9.
8. Шмойлова Р.А. и др. Теория статистики: Учебник. 4-е изд. М, 2004.
9. Heart disease and stroke statistics: 2007 update // Circulation. 2007. Vol. 115. P. e69–e171.
10. Huizar J.F., Warren M.D., Shvedko A.G. et al. // Am. J. Physiol. 2007. Vol. 293. P. H1617–H1628.
11. Zaitsev A.V., Guha P.K., Sarmast F. et al. // Circ. Res.-2003. Vol. 92. P. 546–553.
12. Warren M., Huizar J.F., Shvedko A.G., Zaitsev A.V. // Circ. Res. 2007. Vol. 101. P. e90–e101.

RHYTHM NON-ASSIMILATION WITH UNDOMINANT FREQUENCY STRUCTURE DURING CANINE VENTRICULAR FIBRILLATION

M. I. GURYANOV

Tobolsk Biological Station of Russian Academy of Science

Canine ventricular fibrillation is characterized by rhythm non-assimilation with ECG-registration of oscillations in the frequency range of δ -, θ -, α -, β - and γ -rhythms of EEG. Stage of rhythm non-assimilation with undominant frequency structure with the most big specific gravity of θ -, α - and δ -rhythms, naturally determined during frequency analysis of ECG in the frequency range of δ -, θ -, α -, β - and γ -rhythms of EEG, reflects falling of functional mobility (lability) of the heart on 3-5 min of ventricular fibrillation. Fast Fourier transform analysis of ECG in the rhythms of EEG permits to determine on the

objective ground the stages of rhythm non-assimilation with undominant frequency structure during ventricular fibrillation.

Key words: canine heart, ventricular fibrillation, rhythm non-assimilation.

УДК 616.248+616.24-003.4+616.441-053.3/6

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ МУКОВИЦИДОЗОМ И БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Л.В. УЛЬЯНОВА*, Л.Ю. КРОШИНА**, В.С. ЛЕДНЕВА

Изучали концентрацию тиреоидных гормонов (ТТГ, FT3 и FT4) в крови у детей, больных муковисцидозом и бронхиальной астмой. Уровень тиреоидных гормонов исследовали на фоне комплексной терапии периода обострения. В ходе проведенных исследований установлено повышение концентрации ТТГ у пациентов с тяжелым смешанным МВ. Уровень FT4, FT3 не отличался от контрольных значений у здоровых детей.

Ключевые слова: дети, муковисцидоз, бронхиальная астма, щитовидная железа, тиреостат.

В последние десятилетия получены новые данные об изменении тиреоидного статуса при нетиреоидных заболеваниях [3]. В настоящее время широко изучается взаимосвязь заболеваний щитовидной железы и соматической патологии [1]. Такой интерес обусловлен необычайным разнообразием биологического действия гормонов щитовидной железы [4].

Велика роль тиреоидных гормонов в регуляции метаболизма легочной ткани, их влияние на созревание альвеолоцитов 2 типа и образование в них легочного сурфактанта [1,4]. Воспалительные процессы в легких, являются мощными стрессовыми факторами, индуцирующими развитие целого комплекса метаболических изменений в организме, в которые неизбежно вовлекается гипоталамо-гипофизарно-тиреоидная система. С учетом этого можно предполагать наличие функциональных сдвигов тиреоидного статуса при хронической бронхолегочной патологии [3,8].

При этом сведения об изменении тиреоидного статуса у детей с заболеваниями органов дыхания весьма ограничены. Научные публикации относительно нарушения функции щитовидной железы при муковисцидозе (МВ) в детском возрасте недостаточны и противоречивы [7,11,12]. Мало изучено влияние тиреоидного статуса на течение бронхиальной астмы (БА) у детей в зависимости от возраста, тяжести и терапии заболевания [2,10].

Современная медицина нуждается в алгоритмах исследования, предоставляющих максимально информативные показатели на минимально ранних сроках биологических нарушений. Наряду с основными показателями функционального состояния щитовидной железы – абсолютными значениями гормонов ТТГ, свободного тироксина (FT4) в обязательном порядке исследуется свободный трийодтиронин (FT3), определяются интегральный тиреоидный индекс (ИТИ), индекс периферической конверсии (ИПК). Изучение коэффициентов позволяет дать индивидуальную оценку изменения функции щитовидной железы на очень ранних стадиях [9,10]. Повышение ИТИ – наиболее ранний признак гипертиреоза, тогда как снижение ИТИ отражает даже начальные стадии гипотиреоза.

ИПК – показатель тканевого превращения тироксина в его более активный метаболит. У больных результате тяжелого заболевания не тиреоидной природы повышение ИПК наблюдается при компенсаторном эутиреоидном синдроме (синдром низкого Т3). Снижение ИПК при нормальном уровне ТТГ является одним из приспособительных механизмов компенсации щитовидной железы к дефициту йода в пищевом рационе и требует введения препаратов йода.

Цель исследования – изучить функциональную активность щитовидной железы у детей, больных муковисцидозом и бронхиальной астмой различной степени тяжести.

Материалы и методы исследования. Обследованы 63 больных в возрасте от 1 до 15 лет, страдающих среднетяжелым и тяжелым МВ смешанной формы и среднетяжелой и тяжелой БА в периоде обострения. В выборку включались только пациенты с подтвержденными диагнозами и степенью тяжести заболеваний,

* Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко
** МУЗ ГО г. Воронеж «ГП №7» Детская поликлиника №4 г. Воронежа