

Состояние сердечной мышцы у больных хронической лучевой болезнью в разные периоды заболевания (по данным электрокардиографического исследования)

Байсоголов Г.Д., Кирюшкин В.И.

Приводятся материалы обследования сотрудников радиохимического завода. Полученные данные позволяют говорить о развитии у части из них, в период формирования хронической лучевой болезни, миокардиодистрофии. В дальнейшем, в течение ближайших 6 лет, несмотря на прекращение работы в контакте с ионизирующей радиацией, отмечается появление симптомов атеросклеротического кардиосклероза.

Status of heart muscle in patients with chronic radiation sickness in different periods of the development of the disease (on the basis of electrocardiographic data)

Baisogolov G.D., Kiryushkin V.I.

Results of examination of workers of radiochemical facilities are given. The obtained data allow one to say that some of them develop myocardiodystrophy in the period of formation of chronic radiation sickness. In further 6 years symptoms of atherosclerotic cardiosclerosis appeared in spite of termination of their work under ionizing radiation.

В радиобиологической литературе нередко встречаются указания на развитие тех или иных изменений в сердечной мышце у больных хронической лучевой болезнью. В ряде работ приводятся и результаты электрокардиографического исследования [1-5]. Однако мы не встретили в доступной нам литературе описания динамики электрокардиографических сдвигов в разные периоды хронической лучевой болезни. Имея в своем распоряжении данные электрокардиографического обследования больных как в периоде формирования, так и в периоде стабилизации или восстановления хронической лучевой болезни, мы нашли целесообразным изложить их в настоящей работе.

ЭКГ записывались по общепринятой методике аппаратом ЭКП-4 в трех стандартных отведениях. Грудные отведения ни у кого из обследованных не выявили каких-либо очаговых изменений в миокарде и не дали никаких дополнительных сведений к анализу стандартных отведений. Никто из обследованных не имел сопутствующих заболеваний, могущих существенно повлиять на состояние сердца.

Все больные были работниками одного радиохимического предприятия. Заболевание развилось у них в результате длительного (до 6 лет) γ -облучения в дозах, значительно превышавших предельно допустимые уровни. Так, суммарная

доза внешнего γ -облучения у 4/5 обследованных превышала 200 p.

Часть больных (1/3) была обследована как в периоде формирования хронической лучевой болезни, т.е. во время или вскоре после прекращения работы в условиях переоблучения, так и в более поздние сроки заболевания. Остальные были обследованы только в периоде стабилизации хронической лучевой болезни (через 3-8 лет после прекращения контакта с источниками радиации).

Как можно видеть из табл. 1, у больных, обследованных в периоде формирования хронической лучевой болезни, отмечалось по сравнению с контрольной группой, состоявшей из 30 практически здоровых лиц примерно того же возраста, заметное учащение случаев снижения зубца *T* (как по абсолютной величине зубца, так и по отношению амплитуд зубцов *T* и *R*). Частота остальных электрокардиографических сдвигов у больных существенно не отличалась от данных контрольной группы.

Проведенные ранее исследования на количественно большей группе больных, у которых хроническая лучевая болезнь была в периоде формирования, выявили такие же электрокардиографические сдвиги (а именно - изменение зубца *T*) и примерно с такой же частотой (у 18% обследованных).

Таблица 1

Частота (в %) отклонений от нормы отдельных электрокардиографических показателей в контрольной группе и в группе больных, обследованных в различные периоды хронической лучевой болезни

Электрокардиографические показатели	Контрольная группа	Группа больных, обследованных в динамике	
		в периоде формирования хронической лучевой болезни	в периоде стабилизации или восстановления
Замедление атриовентрикулярной проводимости ($PQ > 0,2$ сек)	0	3,2	3,2
Замедление внутрижелудочковой проводимости ($QRS > 0,1$ сек)	6,7	9,7	9,7
Увеличение времени электрической систолы желудочков (QT превышает норму больше чем на 0,04 сек)	10	6,5	19,3
Снижение вольтажа:			
а) амплитуда наибольшего зубца желудочкового комплекса в стандартных отведениях меньше 0,6 мВ	13,3	6,5	22,6 ($p=0,45$)
б) сумма амплитуд зубцов R в трех стандартных отведениях меньше 1,2 мВ	13,3	3,2	22,6 ($p=0,45$)
в) амплитуда зубца T меньше 0,15 мВ (в стандартных отведениях)	6,7	22,6	35,5 ($p=0,015$)
Соотношение зубцов T и R меньше 1/5	13,3	25,8 ($p=0,37$)	54,8 ($p=0,01$)
Изменение положения электрической оси сердца:			
а) горизонтальное положение оси (угол α от 0 до $+20^\circ$)	10	-	3,2
б) вертикальное положение оси (угол α от $+70^\circ$ до $+90^\circ$)	23,3	19,3	12,9
в) отклонение оси вправо (угол $\alpha > +90^\circ$)	3,3	-	3,2
Брадикардия (пульс реже 60 уд/мин)	26,7	35,5	29,0
Тахикардия (пульс чаще 80 уд/мин)	6,7	-	3,2
Синусовая аритмия	10	-	3,2

Примечание. p вычислялось при сравнении контрольной группы с группой больных, обследованных в разные периоды болезни.

В группе повторно обследованных больных сравнение электрокардиографических показателей первого (в периоде формирования) и второго (в периоде стабилизации или восстановления) обследований выявило учащение случаев удлинения времени электрической систолы желудочков, снижения вольтажа и уменьшения амплитуды зубца T . Изменение последнего показателя по сравнению с контрольной группой при втором обследовании статистически достоверно (см. табл. 1).

При рассмотрении результатов электрокардиографического обследования, проведенного в поздние сроки хронической лучевой болезни, нами была отобрана группа больных, возраст которых не превышал 40 лет. В данную группу были включены и повторно обследованные больные. Частота электрокардиографических сдвигов у лиц этой группы в сопоставлении с контрольной группой представлены в табл. 2. При этом у больных, обследованных в поздние сроки хронической лучевой болезни, статистически подтвержденным ($p < 0,05$) явилось более частое уменьшение зубца T . Уменьшение зубца T примерно с равной частотой выявлялось как при определении наибольшей

его амплитуды в трех стандартных отведениях, так и при вычислении соотношения амплитуд зубцов T и R . При этом почти в 3/4 случаев снижение амплитуды зубца T сопровождалось уменьшением и соотношения зубцов T и R .

Весьма существенным ($p=0,1$) можно также считать увеличение в группе больных (сравнительно с контрольной группой) числа случаев снижения вольтажа. Последнее подтверждается как при измерении в стандартных отведениях наибольшего зубца желудочкового комплекса (как правило, зубца R), так и при вычислении суммы амплитуд зубцов R в трех стандартных отведениях.

Выявленное у больных хронической лучевой болезнью в периоде стабилизации нарастание числа случаев замедления внутрижелудочковой проводимости и увеличения продолжительности электрической систолы желудочков было незначительным. Частота отклонений от нормы таких показателей, как число сердечных сокращений, положение электрической оси сердца и продолжительность атриовентрикулярной проводимости у

обследованных нами больных и у лиц контрольной группы была примерно одинаковой.

Большей частоте электрокардиографических сдвигов у больных соответствовал и относительно высокий процент (30) больных, жалующихся на одышку при быстрой ходьбе, тогда как в контрольной группе таких жалоб не отмечалось. Однако частота электрокардиографических изменений у больных хронической лучевой болезнью, жалующихся на одышку и не предъявляющих такую жалобу, была одинаковой. В отличие от субъективных данных физикальные изменения со стороны сердца чаще сопровождались определенными сдвигами ЭКГ. Так, у больных, у которых перкуторно или при рентгеноскопии определялось уве-

личение размеров сердца или над верхушкой сердца выслушивался систолический шум, снижение вольтажа ЭКГ отмечалось в 2,5 раза чаще, чем у больных без таких изменений. Обращает внимание тот факт, что снижение вольтажа ЭКГ более часто отмечалось у больных старшего возраста (табл. 3).

Соответственно увеличению возраста у обследованных больных учащались также случаи общего или регионарного атеросклероза или отдельных симптомов, которые можно рассматривать как начальные признаки атеросклероза, легкое расширение аорты, сужение артерий глазного дна при нормальном артериальном давлении (табл. 4).

Таблица 2

Частота (в %) отклонений от нормы отдельных электрокардиографических показателей у больных хронической лучевой болезнью в периоде стабилизации или восстановления и в контрольной группе

Электрокардиографические показатели	Контрольная группа	Группа больных	p (вычислено по χ^2)
Замедление атриовентрикулярной проводимости ($PQ > 0,2$ сек)	0	2,5	-
Замедление внутрижелудочковой проводимости ($QRS > 0,1$ сек)	6,7	11,4	-
Увеличение времени электрической систолы желудочков (QT превышает норму больше чем на 0,04 сек)	10	15,2	-
Снижение вольтажа:			
а) амплитуда наибольшего зубца желудочкового комплекса в стандартных отведениях меньше 0,6 мВ	13,3	31,6	0,10
б) сумма амплитуд зубцов R в трех стандартных отведениях меньше 1,2 мВ	13,3	31,6	0,10
в) амплитуда зубца T меньше 0,15 мВ (в стандартных отведениях)	6,7	38,0	0,04
Соотношение зубцов T и R меньше 1/5	13,3	43,0	0,02
Изменение положения электрической оси сердца:			
а) горизонтальное положение оси (угол α от 0 до +20°)	10	3,8	-
б) вертикальное положение оси (угол α от +70° до +90°)	23,3	21,5	0,52
в) отклонение оси вправо (угол $\alpha > +90^\circ$)	3,3	2,5	-
Брадикардия (пульс реже 60 уд/мин)	26,7	35,4	0,46
Тахикардия (пульс чаще 80 уд/мин)	6,7	2,5	-
Синусовая аритмия	10	5,1	-

Примечания: 1. Возраст обследованных обеих групп не превышал 40 лет. 2. p не указано в тех случаях, когда вычисление по χ^2 невозможно из-за малого числа отклонений от нормы.

Таблица 3

Частота (в %) сдвигов ЭКГ у больных хронической лучевой болезнью в периоде стабилизации в зависимости от возраста

Возраст, годы	Снижение вольтажа	Уменьшение амплитуды зубца T	Уменьшение соотношения зубцов T и R
26-30	27	41	45
31-40	37	31	40
41-55	52	48	48

Таблица 4

Частота (в %) изменений сердечно-сосудистой системы у больных хронической лучевой болезнью в периоде стабилизации в зависимости от возраста

Возраст, годы	Общий атеросклероз	Стенокардия	Склероз сосудов головного мозга	Единственный симптом в виде	
				сужения артерий глазного дна	легкого расширения аорты
26-30	-	4,5	-	2,3	2,3
31-40	-	2,9	11,4	20	-
41-55	26,1	-	21,7	13	13

Заключение

Как показывают вышеприведенные данные, для периода формирования хронической лучевой болезни можно считать наиболее характерным электрокардиографическим сдвигом уменьшение зубца *T*. Мы полагаем, исходя из литературных сведений [6, 7], что это изменение зубца *T* является признаком миокардиодистрофии, о возможности развития которой в ранние фазы хронической лучевой болезни указывается и в других работах [8, 9]. При исключении иных причин такую миокардиодистрофию следует считать лучевой, т.е. вызванной воздействием ионизирующей радиации. В подобных случаях миокардиодистрофия является одним из симптомов хронической лучевой болезни, возникающим в результате обменных нарушений, которые могут иметь место в сердечной мышце, как и в ряде других органов и систем, непосредственно или вскоре после хронического переоблучения организма.

В поздние периоды хронической лучевой болезни характерным электрокардиографическим сдвигом наряду с уменьшением амплитуды зубца *T* является снижение вольтажа. Более частое выявление низкого вольтажа ЭКГ у лиц старшего возраста (см. табл. 3) указывает на значение таких процессов, которые усиливаются или учащаются с возрастом. Таким процессом, по нашему мнению, в данных случаях может явиться кардиосклероз как следствие "возрастных" или атеросклеротических изменений коронарных артерий. Мы полагаем, что снижение вольтажа у обследованных нами больных отражает развитие начальных явлений кардиосклероза, или "дистрофии миокарда вследствие нарушения функции венечных артерий сердца" по терминологии Г.Ф.Ланга [10]. Подтверждением такого взгляда могут служить следующие факты. Во-первых, низкий вольтаж значительно чаще отмечался у лиц, у которых имелись и физические изменения со стороны сердца (расширение границ, систолический шум над верхушкой). Во-вторых, у обследованных нами больных обнаружился ряд клинических признаков, которые могут свидетельствовать о наличии у них атеро-

склероза, большей или меньшей степени распространенности, причем частота этих признаков также резко увеличивалась с возрастом (см. табл. 4). Следует отметить, что в наших случаях речь может идти только о начальных явлениях кардиосклероза, поскольку ни у кого из обследованных не было выраженных явлений декомпенсации кровообращения, и лишь у отдельных больных имелись признаки хронической коронарной недостаточности. Об удовлетворительной функции миокарда у обследованных больных свидетельствует и относительно нечастое увеличение длительности электрической систолы желудочков (*QT*), отражающей сократительную способность сердечной мышцы (табл. 2).

Таким образом, у больных хронической лучевой болезнью весьма нередко обнаруживаются симптомы диффузного изменения миокарда. При этом патогенез указанных изменений в отдельные периоды заболевания различен.

Литература

1. Блех Р.Л., Черепанова Г.Н. Клиника и терапия различных форм лучевых поражений. - М., 1958.
2. Гаврилова К.П. Клинико-электрокардиографическое исследование больных с острой и хронической лучевой болезнью. Дисс... канд. - М., 1959.
3. Киреев П.М. Труды конференции, посвященной 45-летию научной деятельности проф. Н.А.Куршакова. - М., 1958. - С. 76-83.
4. Козлова А.В. Вестник рентгенологии и радиологии. - 1954. - № 4. - С. 38-43.
5. Байсоголов Г.Д. Клиническая картина хронической лучевой болезни в различные периоды ее течения. Дисс... докт. - М., 1958.
6. Дехтярь Г.Я. Электрокардиография. - М., 1955.
7. Фогельсон Л.И. Клиническая электрокардиография. - М., 1957.
8. Гуськова А.К., Байсоголов Г.Д., Еманова Е.А., Доценко В.Н. К вопросу о клинике и лечении острых и хронических лучевых поражений. - М., 1954.
9. Куршаков Н.А. Бюллетень радиационной медицины. - 1956. - № 4. - С. 3-20.
10. Ланг Г.Ф. Болезни системы кровообращения. - М., 1957.