

КЛИНИЧЕСКАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Т. С. МНАЦАКАНОВ, П. А. ВАРТАПЕТЯН

О БАЛЛИСТОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ
ПРИ ТИРЕОТОКСИКОЗЕ

В диагностике сердечной патологии и в частности определения сократительной способности миокарда баллистокардиография (БКГ) является одним из новых, в то же время весьма ценных и доступных методов исследования.

Учитывая ценность БКГ и занимаясь вопросами сердечной патологии при тиреотоксикозе, мы решили произвести динамические БКГ исследования у различных групп больных с тиреотоксикозом, ставя при этом цель выяснить частоту и характерные особенности изменения БКГ при тиреотоксикозе.

БКГ снимки нами производились при помощи прямого электромагнитного датчика на столе, крепко прикрепленного к капитальной стене. Записи производились на двухканальном электрокардиографическом аппарате фирмы Элема, параллельно с ЭКГ. До произведения записи больные отдыхали на БКГ столе в течение 20 мин.

В ходе лечения больным БКГ производилась неоднократно, однако в данной работе нами приведены результаты исследования при поступлении в клинику всех больных, а при выписке—только тех, у которых в результате консервативного или оперативного лечения имелось заметное клиническое улучшение.

Лечение проводилось микродозами йода в виде пилюлей Шершевского, малыми дозами инсулина, метотиринном, метилтиобурацилом и другими симптоматическими препаратами.

Больных мы распределили по течению болезни на 3 группы: легкой, средней и тяжелой степени. Была еще одна группа, куда входили больные, подвергшиеся субтотальной резекции щитовидной железы. Больные этой последней группы изучались до операции и после операции спустя от 2 до 6 месяцев.

Всего нами изучено 114 больных, из коих было 91 женщина и 23 мужчины. По возрасту больные были от 18 до 52 лет, средний возраст составлял 32 года.

При разработке полученных нами данных мы БКГ показатели распределили по классам, согласно классификации Броуна, а также вывели баллистокардиографический индекс и сочли соотношение отдельных волн к главной волне У у. Мы считаем, что более целесообразно сравни-

вать соотношение БКГ волны с их главной волной Yu, что дает более точное представление о БКГ кривой.

Как известно, БКГ кривые по их характеру, т. е. по степени отклонения от нормы, Броуном разделены на 4 класса, а нормальная БКГ считается нулевым классом. При оценке БКГ наиболее важными показателями являются ее классы.

По нашим данным, больные тиреотоксикозом дают высокую степень отклонения БКГ от нормы (табл. 1). Из 114 больных (до лечения) у 112 БКГ была патологической, и только у двух не наблюдалось отклонений, т. е. БКГ была нулевого класса. После же лечения число больных с нормальной БКГ увеличилось до 6, у всех остальных больных мы уста-

Таблица 1

Баллистокардиографические средние показатели при тиреотоксикозе до и после лечения

Течение болезни и время исследования		Количество больных	Средний возраст	Основной обмен в среднем	Частота пульса в среднем	Нормальная БКГ (нулевого класса)	Отклонение БКГ по степеням				БКГ индекс
							I°	II°	III°	IV°	
Легкое	До лечения	48	26	+28	96	2 4,2°/о	4 8,4°/о	12 25,0°/о	8 16,4°/о	22 46°/о	0,7
	После лечения	43	25	+18	182	4 9,3°/о	8 18,4°/о	12 28,0°/о	7 16,3°/о	12 28°/о	0,8
Среднее	До лечения	40	32	+39	132	—	2,5°/о	17,5°/о	15,0°/о	65°/о	0,5
	После лечения	35	32	+22	94	2 5,8°/о	2 5,8°/о	7 20,0°/о	8 22,8°/о	16 45,6°/о	0,7
Тяжелое	До лечения	26	40	+54	124	—	—	—	22,0°/о	78,0°/о	0,5
	После лечения	20	38	+38	106	—	—	15,0°/о	40,0°/о	45,0°/о	0,6
В среднем	До лечения	114	—	+42	120	2 1,6°/о	5 4,2°/о	20 16,7°/о	20 17,5°/о	68 60,0°/о	0,6
	После лечения	98	—	+21	98	6 6,2°/о	10 10,2°/о	22 22,4°/о	23 23,5°/о	37 37,7°/о	0,7
Субтотальная резекция щитовидной железы	До операции	35	36	+52	100	—	—	5,7°/о	20,0°/о	74,3°/о	0,5
	После операции	35	36	+ 8	72	6 17,1°/о	7 20,4°/о	8 22,7°/о	6 17,6°/о	8 23,7°/о	0,8

новили отклонение БКГ той или иной степени. Больные, у которых наблюдалась нормальная БКГ, страдали тиреотоксикозом легкой степени. Картину нормальной БКГ относительно чаще (6 из 35) мы имели после субтотальной резекции щитовидной железы (17,1%).

Обычно, чем тяжелее протекает тиреотоксикоз, тем больше бывают выражены патологические отклонения БКГ. Отклонения I и II степени вместе взятые до лечения наблюдались у 25 больных (20,9%), причем при тиреотоксикозе легкой и средней тяжести. При тяжелом тиреотоксикозе отклонения I и II степени не были установлены ни у одного больного и, наоборот, у них были выявлены отклонения III (22,0%) и IV (78,0%) степеней.

В результате лечения, параллельно с улучшением общего состояния, наблюдалось улучшение и БКГ показателей. Однако это улучшение более демонстративно наблюдалось у больных после оперативного лечения. Так, из 35 оперированных больных до операции ни в одном случае не была зарегистрирована БКГ нулевого или первого классов. После операции у 6 установлена БКГ нулевого и у 15 первого и второго классов. Отклонение же четвертого класса снизилось с 74,3% до 22,7%.

Улучшение БКГ классов в связи с лечением более выражено было у больных с легким тиреотоксикозом и намного хуже при тяжелом тиреотоксикозе. Так, при легкой форме до лечения БКГ нулевого класса зарегистрировано у двух, после лечения у 4, отклонение I степени до лечения имелось у 4, после лечения у 8. Отклонение IV степени после лечения от 46% снизилось до 28%.

Примерно аналогичную картину мы наблюдали и при тиреотоксикозе средней тяжести только с относительно меньшими процентами улучшения, чем при тиреотоксикозе легкой степени. У группы больных с тяжелым тиреотоксикозом (26 человек) до лечения у всех имелось отклонение БКГ III и IV степени, после лечения только у 3-х имелось отклонение II степени и значительное увеличение случаев отклонения БКГ III степени за счет уменьшения IV степени.

Таким образом, у больных с выраженным тиреотоксикозом после лечения БКГ классы оставались высокими, несмотря на значительное улучшение их общего состояния, понижение основного обмена и урежение пульса. Высокий процент БКГ отклонений у больных после консервативного лечения надо объяснить тем, что у них, по существу, имеется не выздоровление, а лишь улучшение, при этом в большинстве временное.

При анализе БКГ мы обратили особое внимание на частоту пульса и заметили, что имеется определенное взаимоотношение между частотой пульса и БКГ отклонением.

При высокой частоте пульса БКГ отклонение встречается чаще, чем при относительно редком пульсе. Эту закономерность мы замечали не только у разных больных, но и одних и тех же в разные дни при различной частоте пульса. Так, например, при частоте пульса до 80 в. 1 мин. БКГ нулевого класса мы имели в 20% случаев, при частоте пульса от 81 до 100—12% случаев, а при частоте пульса от 101 и выше—ни у одного. Отклонение БКГ III и IV степени при частоте пульса свыше 100 в. 1 мин. составляло 73%, а при частоте до 80—23,8%.

Чем объясняется такой высокий процент отклонения баллистокардиограммы при тиреотоксикозе? Согласно экспериментальным и клинко-рентгенологическим исследованиям Старра, нормальная баллистокардиограмма соответствует систоле, при которой изгнание крови желудочками достигает максимальной скорости за 0,05 сек. Систола желудочков у здорового человека в среднем длится 0,3 сек. Систолический выброс того же объема, но достигающий максимальной скорости через 0,15 сек. и продолжающийся до 0,3 сек., почти не дает баллистокардиографиче-

ских волн, так как эффект, связанный с отдачей и с прямым ударом, почти одинаков. Приведенные объяснения вполне приемлемы при таких патологических состояниях, когда имеется значительное понижение сократительной функции миокарда, как, например, при кардиосклерозе или при хронических органических поражениях сердца. Однако при тиреотоксикозе, помимо поражения миокарда, мы полагаем, что имеет определенное значение имеющаяся у этих больных тахикардия.

Известно, что в норме в конце диастолы желудочков происходит систола предсердий, обычно предшествующая систоле желудочков. При нарастающей тахикардии, когда происходит сокращение времени диастолы желудочков, как зубец Р электрокардиограммы приближается к желудочковому комплексу, так и систола предсердий все больше приближается к систоле желудочков, и при выраженной тахикардии они настолько приближаются, что почти сливаются. Таким образом, систола предсердий и желудочков происходит почти одновременно или одновременно, следовательно, сокращение предсердий происходит в то время, когда атриовентрикулярные клапаны закрыты, кровь из предсердий направляется обратно к легочным и полым венам. В результате происходят большие искажения гемодинамики в полостях сердца и больших сосудах. Эти искажения гемодинамики и приводят к большим искажениям баллистокардиограммы вследствие несвоевременного наслаивания или расхождения предсердных и желудочковых волн.

Мы думаем, что в основном этим надо объяснить наличие большого процента отклонений от нормы при тиреотоксикозе, особенно при тахикардической форме. Таким образом, при тиреотоксикозе с выраженной тахикардией диагностическое значение БКГ умалается, так как не всегда представляется возможным определить в происхождении патологической БКГ степень участия патологически измененного миокарда или клапанного аппарата от доли тахикардии. Что же касается БКГ отклонений, наблюдающихся у больных с тиреотоксикозом без выраженной тахикардии, а также у больных, подвергшихся субтотальной резекции щитовидной железы, нам кажется, что это надо объяснить поражением миокарда с последующим понижением его сократительной функции, которая так часто имеет место при тиреотоксикозе.

Отношение высоты зубцов БКГ при спокойном дыхании к зубцам при глубоком вдохе принято называть БКГ индексом. В норме БКГ индекс бывает от 0,8 до 1,0. У наших больных БКГ индекс колебался в пределах от 0,4 до 1,0. В среднем при легком тиреотоксикозе он составлял 0,7, при средней тяжести—0,5, при тяжелом течении—0,5 и у оперированных больных—0,8. В связи с улучшением состояния здоровья у больных отмечалось повышение БКГ индекса в пределах от 0,1 до 0,3.

Из литературы известно, что увеличение на высоте вдоха БКГ волн обусловлено повышением систолического объема правого желудочка в пределах от 20 до 40%, что объясняется расположением вен, снабжающих кровью отдельные желудочки. Известно, что сосуды малого круга кровообращения, в том числе и левый желудочек и левое предсердие,

находясь в грудной клетке, одинаково подвергаются атмосферным колебаниям. На высоте вдоха, вследствие значительного падения внутригрудного давления, расширяются легочные сосуды, благодаря чему приток крови к левому предсердию уменьшается. В этом отношении правый желудочек находится в иных условиях. Часть больших вен, идущих к правому сердцу, находится под воздействием постоянного атмосферного давления, а вены, идущие из брюшных органов, во время вдоха, благодаря опущению диафрагмы, подвергаются добавочному давлению, и при одновременном падении давления в грудной клетке приток к правому сердцу резко повышается. В результате повышается систолический объем правого сердца. Чем больше поражен левый желудочек, тем удельный вес правого желудочка в образовании общих БКГ волн увеличивается, и на высоте вдоха образуются большие волны. При дальнейшем ослаблении сократительной способности правого желудочка и на высоте вдоха не появляются отчетливые БКГ волны, что и расценивается как отклонение БКГ III и IV степени. Таким образом, БКГ отклонение I и II классов обуславливается преимущественно поражением левого желудочка, а III и IV классов—преимущественно правого желудочка.

Из полученных нами БКГ данных вытекает, что при тиреотоксикозе легкой степени имеется поражение преимущественно левого желудочка, при тиреотоксикозе средней тяжести оба желудочка поражаются почти в одинаковой степени и при тяжелом тиреотоксикозе превалирует поражение правого желудочка.

Что касается соотношений отдельных волн к главной волне, то надо сказать, что при самом тщательном осмотре нам не удалось найти какой-либо закономерности. В отдельных случаях мы имеем высокие волны n, в других случаях, наоборот,—высокий Уу или KL. Даже у одного и того же больного в разные дни наблюдались различные взаимоотношения зубцов БКГ.

Таким образом, несмотря на наши попытки, нам не удалось установить специфическую закономерность соотношений зубцов БКГ, следовательно, и для формы БКГ при тиреотоксикозе. По нашему мнению, для определения функциональной способности миокарда при тиреотоксикозе ценными показателями являются определение БКГ классов и БКГ индекса.

Кафедра факультетской терапии
Ереванского медицинского института

Поступило 15.VI 1961 г.

Տ. Ս. ՄԱՅԱԿԱՆՈՎ, Պ. Ա. ՎԱՐԴԱՊԵՏՅԱՆ

ԲԱԼԻՍՏՈԿԱՐԴԻՈԳՐԱՖԻԿ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԹԻՐԵՈՏՈՔՍԻԿՈԶԻ
ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա Վ Փ Ն Փ Ն Ն Վ

Թիրեոտոքսիկոզով տառապող 114 հիվանդների մոտ էլեկտրակարդիոգրաֆիայի հետ զուգընթաց կատարվել է նաև բալիստոկարդիոգրամա (ԲԿԳ):

Դիտողությունները կատարվել են դինամիկ կերպով կոնսերվատիվ կամ օպերատիվ բուժումից առաջ և հետո: Մինչ բուժումը նորմալ՝ զերո դասի ԲԿԳ դիտվել է միայն երկու հիվանդների մոտ: Կոնսերվատիվ բուժումից հետո նորմալ ԲԿԳ ունեցողների թիվը աճել է աննշան չափով և հասել է 6,2%-ի: Նորմալ ԲԿԳ առավել հաճախ դիտվել է վահանագեղձի սուբտոտալ հեռացման ենթարկված անհատների (17%-) ի մոտ: Թիրեոտոքսիկոզով տառապող հիվանդների մոտ ԲԿԳ շեղումները վերին աստիճանի բարձր են: Այսպես, ծանր հիվանդների մոտ մինչ բուժումը երրորդ և չորրորդ աստիճանի շեղումները կադմել են 100%, միջին ծանրության հիվանդների մոտ 80% և թեթև հիվանդների մոտ՝ 30%: Բուժման հետևանքով նկատվել է ԲԿԳ ցուցանիշների որոշ բարելավում, այդ ոչ մեծ բարելավումները հեղինակները բացատրում են կոնսերվատիվ բուժման չափավոր էֆեկտիվությամբ:

Թիրեոտոքսիկոզի ժամանակ դիտվող ԲԿԳ այսպիսի մեծ փոփոխությունների պատճառը հեղինակները կապում են սրտամկանի ախտահարման և հիվանդների մոտ նկատվող տախիկարդիայի հետ, ըստ որում նշում են, որ արտահայտված տախիկարդիայի ժամանակ ԲԿԳ կորցնում է իր կլինիկական նշանակությունը: