

ТИПЫ НАРУШЕНИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ, АССОЦИИРОВАННОЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН, Томск

Поскольку развитие и прогрессирование нарушений структуры и функции сердечно-сосудистой системы при артериальной гипертензии (АГ) и сахарном диабете (СД), во многом определяются активацией нейрогуморальных систем организма, состояние вегетативной регуляции сердечного ритма (ВРСР) может иметь существенные различия на разных стадиях макрососудистых изменений.

Целью исследования была оценка резервов ВРСР у пациентов АГ, ассоциированной с СД 2 типа, в зависимости от выраженности структурно-функциональных изменений артерий крупного калибра в сравнении со здоровым контролем.

Материал и методы исследования. Обследован 91 пациент АГ, ассоциированной с СД 2 типа. Проводился спектральный анализ (СА) вариабельности ритма сердца (ВРС) в покое и при активной ортопробе (АОП); ультразвуковое сканирование сонных артерий с оценкой наличия структурных изменений (утолщение интимомедиального

слоя более 0,1 см и атеросклеротических бляшек), ультразвуковое сканирование и доплерография плечевых артерий с оценкой степени эндотелийзависимой дилатации (ЭЗВД); биохимические методы исследования показателей липидтранспортной функции крови и углеводного метаболизма. Все обследованные больные были разделены на три группы: гр. 1 (n=22) - нарушения структуры и функции артерий крупного калибра отсутствуют; гр. 2 (n=31) - наличие сниженной ЭЗВД; гр. 3 (n=38) - наличие структурных изменений.

Полученные результаты. В ходе индивидуального анализа функционального состояния симпатического и парасимпатического компонентов (СК и ПК) регуляторных механизмов, а также уровня резервов их адапционных ответов при проведении АОП было выделено 8 типов изменений ВРСР. У больных гр. 1 было выделено 3 типа изменений ВРСР, которые, в целом, характеризовались сохранением относительного симпато-парасимпатического баланса (СПБ) в покое со снижением функционального резерва ПК (HF) вегетативной НС и умеренной симпатико-адреналовой активацией (LF) при АОП. Первый, сбалансированный тип ВРСР имел место у 6 больных 1 гр.. У этих пациентов высокие значения общей мощности спектра формировались из равного участия LF и HF компонентов спектра в условиях покоя, тогда как при АОП происходило незначительное смещение равновесия в сторону LF, что свидетельствует о сохранении ненапряженного СПБ в состоянии покоя и незначительной компенсаторной активации СК нервной системы при функциональном воздействии. Активность гуморального компонента (ГК) в регуляции ВРСР при этом была минимальной как в условиях покоя, так и при АОП. Этот тип регуляции вегетативного тонуса был аналогичен таковому в группе здорового контроля. Второй, симпатико-гуморальный сбалансированный тип ВРСР определялся у 10 пациентов 1 гр., у которых в исходном состоянии отмечался сдвиг стандартизованных значений HF и LF в сторону последнего диапазона. При АОП повышалась активность не LF, а VLF компонента спектра, тем самым сохранялся баланс соотношения симпатического (LF) и вагусного (HF) влияния. Общая амплитуда спектра формировалась за счет высокой мощности VLF и LF компонентов спектра, тогда как значения HF-диапазона были снижены. Изменение реактивности вегетативного тонуса при АОП состояли в активации гуморально-метаболического компонента (ГМК) при сохранении равновесия между LF и HF и исходном доминировании СК НС, что позволило квалифицировать данный тип регуляции, как сбалансированное вегетативное равновесие с преобладанием активности СК и ГК. Третий, переходный симпатический тип регуляции имел место у 6 пациентов 1 гр. У этих пациентов в состоянии покоя имел место невысокий уровень стандартизованных значений LF компонента и низкий уровень HF диапазона. Это является косвенным признаком исходно повышенной активности VLF компонента спектра. Во время АОП на фоне снижения активности HF компонента увеличивалась мощность LF компонента, что свидетельствует о напряжении вегетативного равновесия и ограниченном функциональном резерве ПК НС. Низкая активность LF компонента в состоянии покоя позволяет квалифицировать его как переходный вариант симпатической регуляции вегетативного тонуса с сохранением баланса между звеньями НС за счет активации ГК в состоянии покоя и сниженным резервом ПК во время АОП. Амплитуда общей мощности при этом типе вегетативной регуляции формировалась за счет относительно высоких показателей VLF и LF диапазонов спектра. Следует отметить, что большинство больных с этим типом регуляции сердечного ритма получали длительную ИТ.

У больных 2 гр. было выделено 2 типа ВРСР. Общим для них было значительное снижение резервов ПК вегетативной НС, что проявлялось повышением активности СК не только во время активной ортопробы, но и в состоянии покоя. Четвертый, симпатический тип ВРСР имел место у 12 больных, у которых в исходном состоянии было отмечено увеличение доли стандартизованных значений LF компонента при снижении стандартизованных показателей HF диапазона. Во время АОП происходило дальнейшее снижение значений HF компонента со значительной активацией LF компонента спектра. Снижение мощности ПК не только во время АОП, но и в условиях покоя с компенсаторным возрастанием активности СК, свидетельствовало о напряжении вегетативного баланса уже в исходном состоянии. Общая мощность спектра формировалась за счет близких по уровню мощностей VLF, LF и, в меньшей степени, HF компонентов. Данный тип ВРСР был расценен как симпатический тип активности. Пятый, симпатический напряженный тип ВРСР имел место у 19 больных с наличием ЭД, у которых исходно значительно повышенный стандартизованный уровень мощности LF сохранял высокую активность и во время АОП. Низкие стандартизованные значения HF указывали на истощенную мощность ПК НС и сдвиг вегетативного обеспечения в сторону СК НС на фоне низкой активности ГК. Значения общей мощности спектра формировались за счет высоких амплитуд мощности VLF и LF компонентов спектра. Таким образом, этот тип регуляции определялся доминирующей активностью СК на фоне истощения ПК и незначительного ГК.

У больных 3 гр. было выделено 3 типа нарушений ВРСР. Для всех этих типов было характерно истощение обеих регуляторных систем вегетативной НС и компенсаторной активацией ГМК. Шестой, симпатический истощенный тип регуляции имел место у 11 больных, для которых было характерно снижение исходно высоких стандартизованных значений LF компонента при АОП, тогда как уровень HF компонента оставался низким во время обоих тестов. Низкий уровень общей мощности спектра формировался из амплитуд мощностей VLF и LF компонентов спектра в исходе и доминирующей мощности VLF диапазона во время АОП. Это свидетельствует, что в исходном состоянии на фоне низкой активности высокочастотного компонента, ВРСР сердца была смещена в сторону СК. Низкие показатели стандартизованных значений LF компонента при АОП указывают на истощение резерва вегетативного обеспечения СК, поэтому в обеспечении вегетативной реактивности при АОП преобладающую роль приобретает ГМК (VLF). Седьмой, напряженный гуморальный тип регуляции был характерен для 15 больных 3 гр., у которых в исходном состоянии имела место еще более низкая активность LF компонента на фоне значительно сниженной активности HF диапазона спектра. При АОП отмечено дальнейшее падение величины общей мощности, что свидетельству-

ет о существенном снижении резерва реактивности вегетативного тонуса с доминированием VLF-составляющей спектра. Формирование низких значений общей мощности спектра происходило за счет VLF компонента, особенно во время АОП, что свидетельствует о напряженном ГК. Восьмой, гуморальный истощенный тип регуляции был характерен для 12 больных, у которых имели место самые низкие уровни стандартизованных значений LF и HF компонентов, как в покое, так и при АОП, что отражает истощение и СК, и ПК. Несмотря на то, что активность VLF компонента была выше мощностей LF и HF диапазонов вместе взятых, ее величина также была низкой, что свидетельствует об истощении ГМК. Низкая амплитуда общей мощности спектра формировалась в основном из мощности VLF компонента, как в исходе, так и на ортопробе. Большинство пациентов этой группы имели значительную продолжительность СД, выраженные нарушения метаболического контроля, ИБС и/или стенозирующий периферический атеросклероз.

Таким образом, наши данные показывают, что характер вегетативной дисрегуляции сердечного ритма у больных АГ, ассоциированной с сахарным диабетом типа 2, действительно имеет взаимосвязь с наличием и выраженностью структурно-функциональных сосудистых изменений. Кроме того, мы установили, что, латентная дисфункция вегетативного обеспечения сердечного ритма в виде снижения резерва ПК выявляется у этих больных еще до развития нарушений структуры и функции магистральных артерий; при наличии эндотелиальной дисфункции уже в состоянии покоя определяется значительное повышение активности СК со снижением его резерва; наиболее низкий резерв ВРСР с компенсаторной активацией других ГК имеет место в случае сочетания неудовлетворительной компенсации сахарного диабета, атерогенной ДЛП и структурных изменений магистральных артерий.