

Гагиев В. В.

Ритмокардиография высокого разрешения в хирургии узловых заболеваний щитовидной железы. Предварительные результаты

Пятый военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации,
г.Екатеринбург

Gagiev V.V.

Rhythmocardiography of high resolution in surgeries of nodal diseases of the thyroid gland. Preliminary results

Резюме

Представлены начальные результаты использования высокоразрешающей ритмокардиографии у 15 пациентов с узловыми образованиями щитовидной железы до и после операции. У пяти пациентов до гемитиреоидэктомии была зарегистрирована стабилизация сердечного ритма, по данным гистологического исследования аутопсийного материала были найдены атипичные клетки, характерные для бластомы, папиллярного рака. У 10 пациентов, подвергнутых оперативному лечению, выявлена высокочастотная низкоамплитудная волновая периодика, характерная для эндогенной интоксикации. Полученные результаты предполагают возможность дальнейшего изучения особенностей волновой структуры сердечного ритма в оперативной хирургии узловых образований щитовидной железы.

Ключевые слова: ритмокардиография

Summary

Beginning results of high resolution rhythmocardiography (RCG) present at using of named method before operation in 15 patients with the strum nodes before extirpation. There were presented RCG data about different wave structure of heart rate variability (HRV) in patients with strum nodes. In 5 patients was stabilization of HRV wave structure and operation in autopsy material were found an atypical cell by histology's, characterized for cancer. Other group (10 pts) 8 pts had special wave structure, characterized an endogenous intoxication. These results suppose positive using RCG for at the extirpation of strum nodes.

Key words: high resolution rhythmocardiography, extirpation strum nodes, cardiovascular status

Введение

Риск развития периоперационных осложнений (ПО) сохраняет свою актуальность в связи с высокой распространенностью заболеваний, с количеством здоровых среди взрослых людей не более 10%, практических здоровых, имеющих хронические заболевания в стадии ремиссии – до 50% [1], возможностью обострений основного заболевания и сопутствующих заболеваний в пери- и послеоперационном периодах тиреоидэктомии [2,3]. Профилактика ПО проводится в соответствии с общепринятыми рекомендациями 2011 года, с изменениями 2014 года, предусматривающими мероприятия по предупреждению преимущественно кардиоваскулярных осложнений - инфаркта миокарда, прогрессирования сердечной недостаточности, гипертонической болезни в послеоперационном периоде [1]. Критериями оценки риска у лиц, подвергающимся экстракардиальному оперативному вмешательству,

помимо анамнестических данных, в зависимости от выраженности имеющихся хронических сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), рекомендуется корректировать изменения, выявленные при исследованиях ЭКГ, эхокардиографии, проведении нагрузочных проб, коронароангиографии, в ряде случаев по показаниям с предварительными реконструктивными операциями на коронарных артериях [1]. Одним из высокоразрешающих методов оценки риска развития ПО является исследование состояния вегетативной регуляции сердечного ритма [5,6,8]. Его применение обосновывается возможностью регистрации начальных проявлений заболеваний по возникающим специфическим для каждого заболевания вегетативным дисрегуляциям. Разрешающие возможности АПК увеличивают разнонаправленные вегетативные нагрузочные пробы, позволяющие детально оценивать нарушения регуляции, характерные для различных заболеваний [4].

Применение технологии для прогнозирования развития осложнений показало свою актуальность и необходимость дальнейшего изучения влияния состояния внутренних органов на периоперационные аспекты, в частности, больных с заболеваниями щитовидной железы [10].

Цель исследования - апробация метода ритмокардиографии высокого разрешения для оценки актуального кардиоваскулярного статуса при интервенционном вмешательстве у больных с узловым поражением ЩЖ, а также для выявления предикторов осложнений во время операции по данным анализа ВСР.

Материалы и методы

Для этого была определена группа пациентов, у которых стандартными методами выявлено узловое поражение ЩЖ без изменения её функции по стандартным показаниям.

Задачей исследования было периоперационно изучить дисрегуляторные изменения вегетативной регуляции ритма сердца у больных с узловыми образованиями щитовидной железы, оценить возможности состояния вегетативной регуляции, сопоставить их с имеющейся патологией, оценить степень выраженности и возможность влияния на течение операции и послеоперационного периода.

В работу включены 15 пациентов для оперативного вмешательства, госпитализированные в 5 ВКГ ВНГ с узловыми образованиями, подтвержденными ультразвуковыми исследованиями, с биопсией, гистологическим анализом в соответствии со стандартными показаниями. Наиболее распространенными причинами для проведения темы – и тиреоидэктомии были клинико-инструментальные подозрения на рак (n=5), диффузное увеличение щитовидной железы, которое вызывает дискомфорт или затрудняло дыхание или глотание, или если зуб вызывает гипертиреоз (n=2), если были выявлены проблемы с препаратами или были выявлены противопоказания к назначению радиоактивной йодной терапии (n=1), неопределенные или подозрительные узлы щитовидной железы, которые не могут быть идентифицированы как злокачественные или неопухолевые после исследования биопсийного материала, если риск развития новообразований узлов повышен (n=7). Соответствовали критериям отбора для отбора на оперативное лечение клиники Мейо. При клиническом обследовании выявлены образования ЩЖ с тенденцией к росту в динамике, исследованы уровни ТТГ, Т3, Т4. Все пациенты, включенные в исследование, приведены в зутиреоидное состояние.

Помимо рутинных методов, проводилось специальное исследование с помощью аппаратно-программного комплекса КАП - РК-01-«Микор», в дальнейшем АПК РКГ (рег.№ ФС 02262005/2447-06), который предназначен для съёма ЭКС по грудному отведению с помощью трёхэлектродного кабеля пациента, усиления, фильтрации помех, аналого-цифрового преобразования и передачи ЭКС в цифровой форме в персональный компьютер (ПК), в котором при использовании программы

"Микор" для ЭВМ (рег. № 950230, решение РосАПО от 06.07.95) в КАП-РК-01-"Микор" осуществляется графическое построение ритмокардиограммы (РКГ), её анализ и обработка, регистрация электрокардиограммы (ЭКГ), хранение данных в памяти ПК для целей диагностики нарушений периферической вегетативной регуляции синусового ритма сердца на основе временного и спектрального анализа волновой variability сердечного ритма (ВСР).

Запись проводилась до и после операции в состоянии покоя (Ph-фон), при вагусной стимуляции в пробе Вальсальвы в модификации Бюркера (Vm), пробах Ашнера – РА (гуморальная стимуляция), ортостатической - Аор (симпатическая стимуляция) и после нагрузки, дозированной по ЧСС 120 (PWC 120), во время операции в автоматическом режиме с последовательными записями по 300 кардиокомплексов с анализом волновой структуры ритма в течение 2-3 часов. В целом анализу подверглось 25-30 записей РКГ, отражающих изменения РКГ на этапах операции. Сопоставление результатов исследования производилось с помощью программы Stat.exe в программном обеспечении АПК-РК-01-«Микор».

В методику РКГ-исследования включена клинико-экспериментальная регистрация ритмокардиограммы (РКГ) в динамике стимулирующего воздействия в разнонаправленных пробах на ВСР (Вейн А.М., 1981-2003). РКГ регистрировалась - в позе лёжа (Ph)- это исходная запись, с которой сравниваются все последующие записи; - в пробе Вальсальвы-Бюркера (Vm); - в пробе Ашнера (РА); - в активной ортостатической пробе (Аор); - в PWC120 с нагрузкой на велоэргометре или тредмиле, дозированной по ЧСС 120. Завершалось исследование повторной РКГ записью в состоянии покоя для сравнения вероятных регуляторных изменений после последовательного ряда стимуляционных воздействий. В каждой позиции регистрировалось 260-300 RR-интервалов с точностью до 0,001 с (1000 Гц). Всего в базу данных включалось 1500-1800 интервалов за 1 РКГ-исследование. В качестве контроля анализировались показатели variability сердечного ритма лиц без патологии щитовидной железы из числа военнослужащих. В норме РКГ здорового человека (не спортсмена) содержит 3 вида волн ВСР, соответственно 3-м факторам регуляции сердечного ритма. По физиологическим закономерностям парасимпатические волны в норме преобладают. Наименьшая роль в норме должна принадлежать гуморально-метаболическому фактору (рис 1.).

Результаты и обсуждение

В настоящей публикации представлены предварительные результаты исследования с малой выборкой непараметрических данных, которые для выявления доказательной закономерности недостаточны. Даже при столь малой выборке первоначальные результаты манифестируют разнообразие дисрегуляции ВСР, поддающееся клиническому анализу, доказывающее перспективу применения РКГ высокого разрешения для совершенствования подготовки к успешному интервенционно-



Рис.1. Ркг, спектрограмма и цифровые показатели здорового мужчины. Стрелками на Ркг указаны симпатические волны ВСП-ш, парасимпатические-с, гуморально-метаболические – l. На спектрограмме чёрная часть спектра относится к спектральной площади очень низкочастотных гуморально-метаболических волн- VLF%, средняя - к симпатическим низкочастотным- LF% и высокочастотная – к парасимпатическим – HF%. HF% у здоровых лиц должны преобладать в силу физиологических особенностей [4].

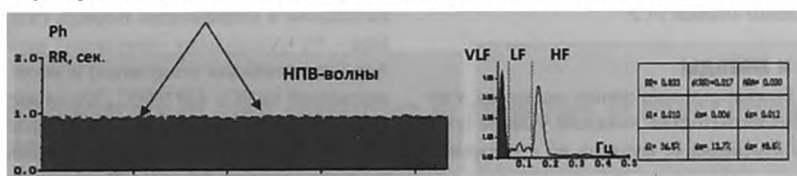


Рис.2. Ритмокардиограмма, спектрограмма и значения показателей ВСП, характерные для эндогенной интоксикации.

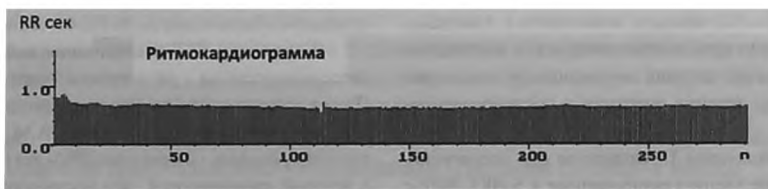


Рис. 3. Ритмокардиограмма пациентки с признаками рака по данным гистологического исследования материала после удаления узлов щитовидной железы.

му вмешательству у пациентов с узловым поражением щитовидной железы. При анализе ВСП у небольшой группы больных возможна дифференцированная клиническая РКГ-оценка регуляции сердечного ритма. Это не исключает особые случаи с персонализированным подходом при каждом этапе вмешательства.

В ретроспективном анализе пред- и послеоперационных стандартных параклинических лабораторных данных у 10 пациентов перед вмешательством была нормальная, медикаментозно корректируемая функция щитовидной железы. У 8 из них на РКГ выявлена особая волновая структура ВСП в виде высокочастотных низкочастотных волн из 3-5 удлинений RR-интервалов. Ранее такая волновая структура была описана [4,7,9]. В этих исследованиях такие ВСП-волны коррелировали с лабораторными иммунными данными эндогенной интоксикации у онкобольных, у женщин с преждевременным выкидышем и при диабете 2 типа с клиническими и параклиническими данными, характерными для эндогенной интоксикации ($r=0,385-0,613$).

Из всей группы выделена подгруппа из 5 человек с подтвержденными гистологическими методами атипичными клетками в удалённых узлах. До операции РКГ-анализ ВСП показал существенные отличия от РКГ-данных 10-ти остальных пациентов. У больных с онкологическими изменениями в удалённых узлах исходная ВСП была стабилизирована, то есть, амплитуда

колебаний продолжительности RR-интервалов выражалась в единицах миллисекунд по всем показателям статистического РКГ-анализа с наименьшей амплитудой флуктуаций парасимпатических волн ритма. У всех 5 пациентов характерными изменениями ВСП были снижение ВСП общей стандартной девиации всех трёх видов волн - SDNN была $0,019\pm 0,004$ с против $0,052\pm 0,006$ с (в норме). Среднеквадратические отклонения автономных симпатических флуктуаций были: $\sigma_{\text{сп}}=0,09\pm 0,01$ против $0,024\pm 0,003$ с, волн гуморально-метаболического влияния были: $\sigma_{\text{l}}=0,018\pm 0,004$ с против $0,031\pm 0,004$ с. Наибольшим было снижение показателя парасимпатической регуляции - $\sigma_{\text{п}}=0,011\pm 0,003$ с против $0,032\pm 0,004$ с). Спектральное соотношение было иным. Доли регуляции сердечного ритма свидетельствовали о переключении автономной быстрой симпато-парасимпатической регуляции на гуморально-метаболический уровень при значительном угнетении автономной регуляции. В соотношении 3-х факторов преобладала медленная гуморально-метаболическая регуляция (VLF%=58,6±4,5%; LF%=18,3±5,5%; HF%=14,4±6,8%, n=3). У 2 пациентов выраженность ВСП приближалась к стабилизации ритма и автономной кардионейропатии (VLF%=71,2±10,2%; LF%=14,1±7,1%; HF%=8,2±2,3%, n=2). Из всей группы прооперированных в онкологической подгруппе ещё до вмешательства наибольшая степень снижения общей ва-

риабельности была до операции у всех названных 5 больных.

Из включенных в группу исследования пациентов, оперированных по поводу узловых образований ЩЖ, периоперационных осложнений ни у кого не развилось. У больной К., с бластомой ЩЖ при РКГ исследовании было выявлено значительное снижение общей ВСР (12 мс), с последующим более медленным восстановлением клинического состояния. Во время операции в динамике после дачи наркоза первоначально при введении пропофола регистрировались волны большого периода с последующим восстановлением симпатических и парасимпатических волн, причем большей амплитуды, чем до операции, не снижались в динамике, с улучшением показателей и через неделю после выписки. Данные ВСР соответствовали и положительной клинической динамике.

Таким образом, начальные немногочисленные данные применения РКГ высокого разрешения при операциях на щитовидной железе предполагают перспективы в оценке актуального кардиоваскулярного состояния пациентов с дифференцированной диагностикой дисрегуляторной оценки вариантов нарушений ВСР и, возможно, с корреляцией данных РКГ с клинико-параклиническими результатами стандартного обследования.

Выводы

1. Ритмокардиография высокого разрешения является адекватным методом для регистрации и диагности-

ки актуального состояния дисрегуляций сердечного ритма при выполнении интервенционного вмешательства на щитовидной железе.

2. При регистрации высокочастотных непарасимпатических волн ИСЗ перед операцией по-видимому необходимо расширенное обследование пациентов для поиска первичных очагов эндогенной интоксикации и их санации до операции.

3. Выявление синдрома автономной кардионейропатии до операции настораживает в отношении возможных аритмий сердца во время вмешательства, а также, судя по литературным данным, повышает риск осложнений во время операции и после неё.

4. Найдены дифференцированные изменения ВСР у 5 пациентов при раке щитовидной железы и у остальных обследованных, подвергнутых хирургическому лечению по поводу узловых образований щитовидной железы.

Дальнейшие исследования, надеемся, покажут, насколько названный синдром патогномоничен для предоперационной диагностики рака щитовидной железы, что поможет определить персонализированную терапию. ■

Гагиев Василий Владимирович, врач хирург высшей категории, заместитель начальника госпиталя по медицинской части-начальник медицинской части ФКУЗ «5 военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации», г. Екатеринбург. Телефон: 8 (922) 603 57 72, e-mail: vasilij-gagiev@rambler.ru.

Литература:

1. Национальные рекомендации «Прогнозирование и профилактика кардиальных осложнений внесердечных хирургических вмешательств». – Приложение к журналу «Кардиоваскулярная терапия и профилактика», 2011, №10 (6). – 28 с.
2. Peixoto de Maranda, E.L.F. / Relationship between heart rate variability and subclinical thyroid disorders of the Brazilian Longitudinal Study of Adult health (ELZA-Brazil)/ E.L.F. Peixoto de Maranda, R.A.Hoshi, M.S.Bittencourt, et al. *Braz.J.Med.Biol.Res.*, 2018; 51(11):e7704. DOI 10.1590/1414-431X20187704.
3. Palace, M.R. Perioperative management of thyroid dysfunction / M.R.Palace / *Healthy Serv. Insight.* 2017; 10: 1178632916689677. DOI:10.1177/1178632916689617.
4. Mironova, T. *Clinical Analysis of Heart Rate Variability* / T. Mironova, V. Mironov. – Zauralie publishing-olegraphic enterprise, Kurgan: 2000. – 208 с.
5. Billman, G.E. *An introduction to heart rate variability: methodological consideration and clinical application* / G.E.Billman, H.V.Huikuri, J.Sacha and R.Trimmel / *Frontier in Physiology.* 2015. DOI 10 3389/2015 00055.
6. Lauer, M. S. *Autonomic function and prognosis* / M. S. Lauer / *Cleveland Clinic Journal of Medicine.* - 2009. - Vol. 76. – Suppl. 2 S18-S22.
7. Садырин, А.В. Особенности иммунного и вегетативного статуса у больных с опухолями головного мозга при лучевой терапии / А.В. Садырин Автореф. дис. канд. мед. наук. – Челябинск, 2008. – 22 с.
8. da Silva, R.M. *Spectral Analysis Related to Bare-Metal and Drug-Eluting Coronary Stent Implantation* / R.M. da Silva, C.A.Silva, O.J.Greco, and M.da Moreira / *Arq. Bras. Cardiol.* 2014. – Vol. 103(2). – P. 138-145. DOI: 10.5935/abc.20140094.
9. Воронаева, Е.Е. Самопроизвольный аборт: этиопатогенез, клинико-морфологическая характеристика, реабилитация. Е.Е.Воронаева Дис.... докт. мед. наук. - Челябинск, 2011. - 449 с.
10. Frederich, C. *Safety analysis of vagal nerve stimulation for continuous neve monitoring during thyroid surgery*/ C.Frederich, C.Ulmer, F.Reiber, et al. / *Laryngoscope.* 2012.vol.122. – P.1979-1987.