

И.В. Кастыро ¹, Е.Н. Демина ², В.И. Попадюк ¹, О.А. Шевелев ¹, В.И. Торшин ¹, М.В. Ильинская ¹,
Т.А. Старцева ¹, О.С. Ключникова ¹

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СЕПТОПЛАСТИКИ И ТОНЗИЛЭКТОМИИ

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

² ФГБУ «Центральная медико-санитарная часть № 165 Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия

В исследовании изучались колебания вегетативной нервной системы на основании анализа вариабельности сердечного ритма у пациентов после септопластики и тонзилэктомии. Септопластика провоцирует более выраженные стрессовые реакции, по сравнению с тонзилэктомией. Местная анестезия при септопластике и тонзилэктомии вызывает нарушение адаптивных реакций со стороны автономной нервной системы. Анализ вариабельности сердечного ритма можно назвать объективным и индивидуальным методом диагностики острых стрессовых состояний в оториноларингологической хирургии.

Ключевые слова: септопластика, тонзилэктомия, вегетативная нервная система, вариабельность сердечного ритма

COMPARATIVE EVALUATION OF HEART RATE VARIABILITY AFTER SEPTOPLASTY AND TONSILLECTOMY

I.V. Kastyro ¹, E.N. Dyomina ², V.I. Popadyuk ¹, O.A. Shevelyov ¹, V.I. Torshin ¹,
M.V. Iljinskaya ¹, T.A. Startseva ¹, O.S. Klyuchnikova ¹

¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

² Central Medical Unit N 165 of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia

The aim of the research was to determine the fluctuations of the autonomic nervous system based on the analysis of changes in certain heart rate variability (HRV) at patients after septoplasty and tonsillectomy. A study of Holter monitoring of 28 patients with nasal septum deviation and of 30 patients with chronic tonsillitis was conducted. Surgical procedures were performed under local infiltration anesthesia with 0,5% novocaine solution. We evaluated standard deviation of RR intervals (SDNN) – 24-hour monitoring, day and night data. After septoplasty for night and day validity period average SDNN did not differ ($p < 0,05$), but SDNN were significantly different ($p < 0,05$). Average values for the night and day were different from each other at the patients after tonsillectomy ($p < 0,05$). SDNN scatter was the same. SDNN in both groups did not differ per day both for average values and for variability ($p < 0,05$). Septoplasty provokes more pronounced stress response as compared with tonsillectomy. Local anesthesia for septoplasty and tonsillectomy causes a disturbance of adaptive reactions on the part of the autonomic nervous system. HRV analysis can be called an objective and individual method of diagnosis of acute stress conditions in the otorhinolaryngological surgery.

Key words: septoplasty, tonsillectomy, autonomic nervous system, heart rate variability

АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА

Хирургические вмешательства на перегородке носа и небных миндалинах – одни из самых распространенных в оториноларингологической практике [12]. Полость носа является начальным отделом на пути воздуха в нижние дыхательные пути (НДП), а небные миндалины представляют собой на этом этапе важное звено для предотвращения попадания в НДП патогенной флоры [4].

Актуальность хирургических методов лечения заболеваний полости носа (искривление перегородки носа, вазомоторный ринит, полипозный риносинусит и др.) и ротоглотки (хронический тонзиллит, гипертрофия язычной миндалины и др.) не вызывает сомнений. Однако, проводя различные операции в полостях носа и ротоглотки, оториноларингологи (хирурги) не учитывают развитие (особенности иннервации данных областей) стресс-ответа для качественной реабилитации пациентов в послеоперационном периоде [1].

Мониторинг и измерение реакции пациента в отношении различных ноцицептивно-антиноцицептивных механизмов во время общей анестезии пред-

ставляют большой интерес. Так, широко обсуждается проблема поиска методик диагностики и контроля состояний неадекватной анальгезии [5].

В настоящее время существует множество методик оценки состояния пациента до, во время и после операции, таких как: аналоговые шкалы, опросники боли, исследование состояния микроциркуляторного русла, контроль уровня гормонов коры надпочечников в сыворотке крови и др. [2]. Но на сегодняшний день самым используемым и распространенным остается кардиоинтервалография (КИГ), основанная на феномене вариабельности сердечного ритма (ВСР), который в свою очередь является доступным маркером состояния вегетативной нервной системы.

Анализ вариабельности сердечного ритма является методом оценки RR-интервалов электрокардиограммы и отражает сердечно-сосудистую регуляцию вегетативной нервной системой (ВНС) посредством влияния последней на синоатриальный узел. Применение КИГ позволяет получить ряд интегральных оценок активности различных регуляторных механизмов, контролирующих функции сердца и сосудов, в частности, определить вовлечение в эти процессы

структур надсегментарного контроля кардиоваскулярной системы и механизмов нейрогуморальной регуляции сердца, а также сформулировать обоснованные предположения о соотношении активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС у конкретного пациента. Данный метод является широко используемым, чувствительным и неинвазивным методом исследования баланса между симпатическим и парасимпатическим отделами, которые ответственны за модуляцию вегетативно-сосудистой активности [7]. Вегетативная нервная система регулирует функцию сердца путем ускорения (симпатическая нервная система или гуморальный эффект) или замедления сердечбиения (парасимпатический или блуждающий эффект). Сердечный ритм рассчитывается на основании электрокардиографии и обычно используется для обнаружения вегетативного дисбаланса в различных клинических ситуациях [9].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить суточные колебания вегетативной нервной системы на основании анализа изменений некоторых показателей вариабельности сердечного ритма у пациентов после септопластики и тонзилэктомии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Нами проведено исследование суточного мониторинга электрокардиограммы (ЭКГ) по Холтеру у 28 пациентов с искривлением перегородки носа и у 30 пациентов с хроническим тонзиллитом. Пациенты с искривлением перегородки носа (24 мужчины и 4 женщины в возрасте от 17 до 32 лет) составили 1-ю группу. Им проводилась септопластика под местной инфильтрационной анестезией 0,5%-м раствором новокаина. После проведения хирургического вмешательства полость носа с двух сторон тампонировалась марлевыми тампонами, пропитанными антибактериальной мазью. Пациентам с хроническим тонзиллитом (25 женщин и 5 мужчин в возрасте от 20 до 50 лет) выполнялась двусторонняя тонзилэктомия под местной инфильтрационной анестезией 0,5%-м раствором новокаина (2-я группа). Перед хирургическим вмешательством обеим группам пациентов внутримышечно вводились по 5 мл 0,5%-го раствора метамизола натрия и 1 мл 1%-го раствора дифенгидрамина. За 30 минут до хирургического вмешательства пациентам обеих групп устанавливали холтеровский монитор суточного контроля ЭКГ MT-200 фирмы Schiller. Особое внимание мы уделили оценке стандартного отклонения величин интервалов R-R (SDNN) за 1 сутки мониторинга после оперативного вмешательства, а также ночные и дневные показатели (мс). Нормальными показателями SDNN считали данные, представленные в работе D. Nunan et al. (2010) – 50 ± 16 мс [8]. Для статистической обработки результатов мы использовали программу STATISTICA 10.0. Все данные представлены в виде средних значений и стандартных отклонений. Нормальность распределения данных в каждой группе оценивали с помощью критерия Шапиро – Уилка. Для сравнения нормально распределенных признаков

применяли непарный критерий Стьюдента, при распределении хотя бы одного признака, отличавшегося от нормального, – U-критерий Манна – Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате сравнения стандартного отклонения R-R интервалов в первой группе за ночной и дневной периоды мы обнаружили, что значимо средние значения этого показателя не различались ($p < 0,05$), однако SDNN были значимо отличны ($p < 0,05$) (рис. 1). После проведенной анестезии и в первые минуты оперативного вмешательства вегетативные показатели носили однонаправленный характер. Происходило напряжение симпатического звена.

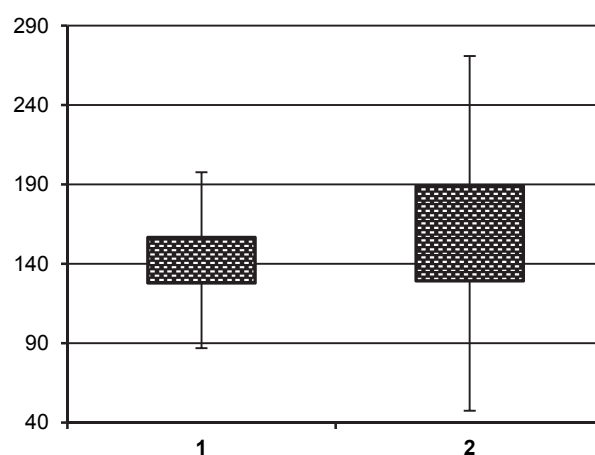


Рис. 1. Сравнение дневных (1) и ночных (2) показателей SDNN (мс) в 1-й группе.

Анализ этого же параметра у пациентов, перенесших тонзиллэктомию, показал, что и средние значения за ночь и за день были отличны друг от друга ($p < 0,05$). Разброс SDNN у этих пациентов был одинаков (рис. 2).

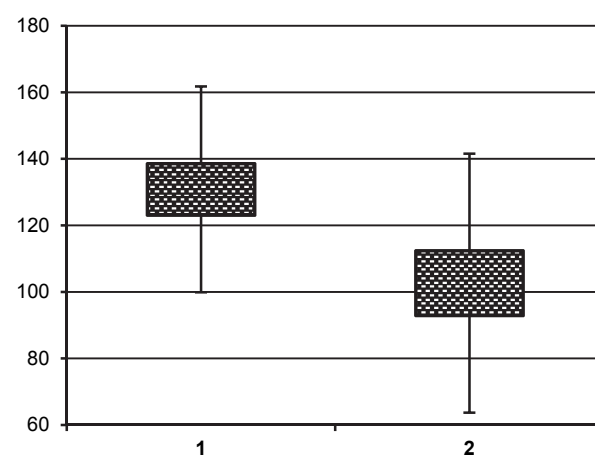


Рис. 2. Сравнение дневных (1) и ночных (2) показателей SDNN (мс) во 2-й группе.

При сопоставлении результатов SDNN между обеими группами мы выяснили, что показатели SDNN за сутки не отличаются как по средним значениям, так и по его вариабельности ($p < 0,05$). Однако

необходимо отметить, что у пациентов, перенесших септопластику, наблюдалась тенденция к росту стандартного отклонения, по сравнению с пациентами из 2-й группы (рис. 3).

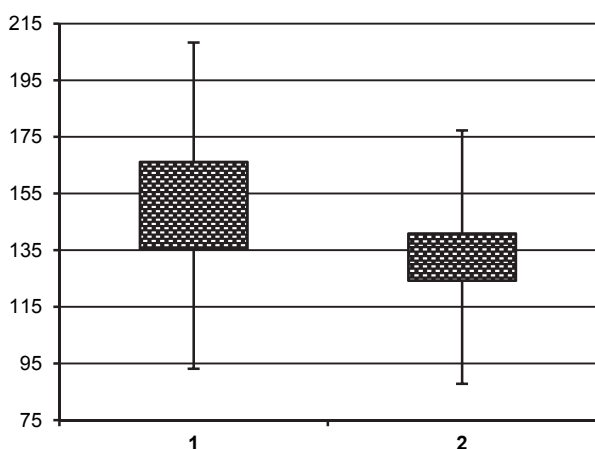


Рис. 3. Сравнение показателей SDNN (мс) между 1-й (1) и 2-й (2) группами за сутки.

Известно, что ноцицепторы, находящиеся в перегородке носа и в небных миндалинах, оказывают влияние на деятельность синоатриального узла. Так, одним из осложнений вмешательств в полости носа является остановка сердца из-за существования так называемого ринокардиального рефлекса [10, 11]. Патологический механизм этого явления заключается в формировании быстрых ответов симпатической нервной системы, которые опосредуются нейрально так же, как и медленные. Но более устойчивые симпатические реакции обусловлены циркулирующими в крови адреналином и норадреналином, которые высвобождаются из нервных окончаний [6].

Кроме того, в исследовании E. Zayuan et al. (2010) было показано, что изменения variability сердечного ритма были вызваны рефлекторным ответом блуждающего нерва на фоне давления тампонами на слизистую оболочку полости носа [13]. Этим можно объяснить и большую variability SDNN ночью у пациентов 1-й группы – от симпатикотомии до проявления парасимпатикотомии.

В рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании M.P.J. Paloheimo et al. (2010) было показано, что при тонзилэктомии под общим наркозом местная анестезия играет значительную роль в вегетативном ответе. Так, при инфильтрации ткани миндалины физиологическим раствором, по сравнению с инфильтрацией раствором лидокаина, происходит повышение частоты сердечных сокращений, активация симпатической нервной системы и др. [9].

В нашем исследовании, в котором тонзилэктомия проводилась под местной анестезией, повышение дневных значений SDNN также говорит об активации симпатической нервной системы. Последняя обеспечивает интенсификацию энергетических процессов в синусовом узле, в проводящей системе сердца и сократительных волокнах миокарда.

Большую variability SDNN у пациентов первой группы, в сравнении со второй, можно объяснить большим срывом адаптивных реакций. Так, установленные нами высокие показатели SDNN показывают о напряжении в парасимпатическом звене ВНС в 1-й группе. В обеих сравниваемых группах исходно происходил симпатический процесс регуляции функций, что объясняется предоперационным психоэмоциональным стрессом, хроническим течением основного заболевания, воздействием болевого фактора, что в свою очередь обусловлено эмоциональным стрессом и болевой ответной реакцией на автономный контур ВНС [3].

ВЫВОДЫ

Септопластика характеризуется возникновением более выраженных стрессовых реакций, по сравнению с тонзилэктомией. Использование местной анестезии при септопластике и тонзилэктомии провоцирует срыв адаптивных реакций со стороны вегетативной нервной системы. Вышеизложенное свидетельствует о том, что на основании анализа структуры сердечного ритма представляется возможным получить информацию о текущем взаимодействии звеньев управления деятельностью сердца, судить о характере защитно-приспособительных реакций организма. Иными словами, показатели, отражающие характер сердечного ритма, могут рассматриваться как интегральные параметры реактивности, в первую очередь, вегетативного гомеостатического звена. Анализ variability сердечного ритма можно назвать объективным и индивидуальным методом надежной диагностики острых стрессовых состояний в оториноларингологии и предотвратить вегетативный дисбаланс в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Кастыро И.В., Попадюк В.И., Дроздова Г.А. Вегетативный ответ на хирургический стресс в ринологии // *Российская ринология*. – 2013. – № 2. – С. 36.
2. Кастыро И.В., Попадюк В.И., Чибисов С.М., Гемуев С.Н., Коль К.Г., Трemasов В.А., Дроздова Г.А. Методы объективизации боли в ургентной оториноларингологии и стоматологии // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – № 3. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/109-9461>.
3. Kastyro IV, Popadyuk VI, Drozdova GA (2013). Vegetative response to surgical stress in rhinology [Vegetativnyj otvet na hirurgicheskij stress v rinologii]. *Rossiiskaya rinologiya*, 2, 36.
4. Кастыро И.В., Попадюк В.И., Чибисов С.М., Гемуев С.Н., Коль К.Г., Трemasов В.А., Дроздова Г.А. Методы объективизации боли в ургентной оториноларингологии и стоматологии // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – № 3. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/109-9461>.
5. Barratt S, Smith R, Kee J (2002). Multimodal analgesia and intravenous nutrition preserves total body

protein following major upper gastrointestinal surgery. *Red. Anesth. Pain Med.*, 27, 15-22. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11799500>.

4. Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, Rosenfeld RM, Amin R, Burns JJ et al. (2011) Clinical practice guideline: tonsillectomy in children. *Otolaryngology. Head and Neck Surgery*, 144 (1S), S1-S30.

5. Hoymore SC (2008). Antinociceptive monitors: tools or fools? *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 52, 1035-1037.

6. Guignard B (2006). Monitoring analgesia. *Best Pract. Res. Clin. Anaesth.*, 20, 161-180.

7. Khoo MC, Kim TS, Berry RB (1999). Spectral indices of cardiac autonomic function in obstructive sleep apnea. *Sleep*, 22, 443-451.

8. Nunan D, Sandercock GRH, Brodie DA (2010). A quantitative systematic review of normal values for short-term heart rate variability in healthy adults. *Pacing Clin. Electrophysiol.*, 33 (11), 1407-1417.

9. Paloheimo MPJ, Sahanne S, Uutela KH (2010). Autonomic nervous system state: the effect of general anaesthesia and bilateral tonsillectomy after unilateral infiltration of lidocaine. *Br. J. Anaesth.*, 104 (5), 587-595.

10. Rettinger G (2007). Risks and complications in rhinoplasty. *GMS Curr. Top Otorhinolaryngol. Head Neck Surg.*, 6, Doc08. URL: <http://www.egms.de/static/pdf/journals/cto/2008-6/cto000042.pdf>.

11. Russo C, Carbanese U, Della ME (1992). Nasocardiac reflex evoking during rhinoseptoplasty. Description of a clinical case. *Minerva Anesthesiol.*, 58 (1-2), 63-64.

12. Shapiro FE, Jani SR, Liu X, Dutton RP, Urman RD (2014). Initial results from the National Anesthesia Clinical Outcomes Registry and overview of office-based anesthesia. *Anesthesiol. Clin.*, 32 (2), 431-444.

13. Zayyan E, Bajin MD, Aytemir K, Yilmaz T (2010). The effects on cardiac functions and arterial blood gases of totally occluding nasal packs and nasal packs with airway. *Laryngoscope*, 120 (11), 2325-2330.

Сведения об авторах Information about the authors

Кастыро Игорь Владимирович – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии, ассистент кафедры оториноларингологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 8; e-mail: ikastyro@gmail.com)

Kastyro Igor Vladimirovich – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Assistant of the Department of Otorhinolaryngology of Peoples' Friendship University of Russia (117198, Moscow, ul. Miklukho-Maklaya, 8; e-mail: ikastyro@gmail.com)

Демина Елена Николаевна – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог ФГБУ «Центральная медико-санитарная часть № 165 Федерального медико-биологического агентства» (115230, г. Москва, Каширское ш., 13г; e-mail: demina-1958@bk.ru)

Dyomina Elena Nikolaevna – Candidate of Medical Sciences, otolaryngologist of Central Medical Unit N 165 of the Federal Medical and Biological Agency (115230, Moscow, Kashirskoye sh., 13g; e-mail: demina-1958@bk.ru)

Попадюк Валентин Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (e-mail: lorval04@mail.ru)

Popadyuk Valentin Ivanovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology of Peoples' Friendship University of Russia (e-mail: lorval04@mail.ru)

Шевелев Олег Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры общей патологии и патологической физиологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (e-mail: shevelyov.oleg@yandex.ru)

Shevelyov Oleg Anatoljevich – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Pathology and Pathological Physiology of Peoples' Friendship University of Russia (e-mail: shevelyov.oleg@yandex.ru)

Торшин Владимир Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

Torshin Vladimir Ivanovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Normal Physiology of Peoples' Friendship University of Russia

Ильинская Марина Вячеславовна – аспирантка кафедры оториноларингологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (e-mail: 1990758@mail.ru)

Iljinskaya Marina Vyacheslavovna – Postgraduate of the Department of Otorhinolaryngology of Peoples' Friendship University of Russia (e-mail: 1990758@mail.ru)

Старцева Татьяна Алексеевна – студентка медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

Startseva Tatyana Alekseevna – Student of Medical Institute of Peoples' Friendship University of Russia

Ключникова Ольга Сергеевна – аспирантка кафедры оториноларингологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (e-mail: olgakluch@yandex.ru)

Klyuchnikova Olga Sergeevna – Postgraduate of the Department of Otorhinolaryngology of Peoples' Friendship University of Russia (e-mail: olgakluch@yandex.ru)