

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ НЕЙРОМОНИТОРИНГ ВОЗВРАТНОГО ГОРТАННОГО НЕРВА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ДИФФУЗНЫМ ТОКСИЧЕСКИМ ЗОБОМ

Соловьев Н.А.¹, Иванов Ю.В.², Злобин А.И.¹, Попов Д.В.¹

УДК: 616.22.064:616.441-005-5-089

¹ ФГУЗ «Клиническая больница № 83 ФМБА России»,² ФГОУ ДПО «Институт повышения квалификации ФМБА России», Москва

Резюме

Представлена оценка эффективности применения интраоперационного нейромониторинга в качестве профилактики повреждения возвратного гортанного нерва при операциях на щитовидной железе при диффузно-токсическом зобе.

Ключевые слова: интраоперационный нейромониторинг, гортанный нерв, щитовидная железа, зоб.

EXPERIENCE OF NEUROMONITORING IMPLEMENTING OF INTRAOPERATIVE RECURRENT LARYNGEAL NERVE IN SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH DIFFUSE TOXIC GOITER

Soloveov N.A., Ivanov Yu.V., Zlobin A.I., Popov D.V.

The assessment of the efficacy of intraoperative neuromonitoring implementation, in the prevention of damage to recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery with diffuse toxic goiter, has been done.

Keywords: intraoperative neuromonitoring, laryngeal nerve, thyroid, goiter.

Введение

В последние годы отмечается увеличение числа пациентов с патологией щитовидной железы (ЩЖ), в частности, с диффузным токсическим зобом (ДТЗ). В экономически развитых странах, согласно статистике, ДТЗ страдают почти 1–2% населения. Заболевание может возникнуть в любом возрасте, но пик заболеваемости приходится в основном на трудоспособный возраст – 20–40 лет [2, 3, 7, 9, 14].

В России хирургическое вмешательство пока остается одним из основных методов лечения ДТЗ [1, 3, 4, 6, 8, 10, 12]. Несмотря на большой накопленный опыт хирургии ЩЖ, профилактика интраоперационных осложнений остается пока окончательно нерешенной проблемой.

Одним из грозных осложнений при оперативных вмешательствах на ЩЖ является повреждение возвратного гортанного нерва (ВГН). Частота этого осложнения значительно колеблется, составляя 0,2–22% от всех наблюдений, и значительно возрастает при повторных операциях [5, 7, 8, 11, 13]. Такая вариабельность частоты повреждения ВГН связана с тем, кто его диагностирует (хирург или ЛОР-врач), временем диагностики, объемом доступной информации о больном (использование результатов клинического осмотра или инструментальных методов обследования), а также характером самого повреждения: одностороннее или двустороннее, транзиторное или стойкое).

Чаще всего проблема повреждения ВГН рассматривается в аспекте выполнения операции с сохранением заднего листка фасции ЩЖ – методика О.В. Николаева, а не его интраоперационной визуализации. При аутоиммунных тиреоидитах, токсических зобах собственная

капсула срастается с тканью ЩЖ, что делает ее отделение весьма травматичным, трудоемким и в ряде случаев приводит к повреждению ВГН и повышенной кровопотере. Многими авторами отмечается достоверно более высокая частота повреждения ВГН при повторных операциях. Так, при рецидивном зобе частота развития этого осложнения может достигать 35% и более [7, 11, 13].

Целью нашей работы являлась оценка эффективности применения интраоперационного нейромониторинга в качестве профилактики повреждения ВГН при операциях на ЩЖ при ДТЗ.

Материалы и методы исследования

В основу работы положен анализ результатов хирургического лечения 120 пациентов с ДТЗ, находившихся на лечении в отделении хирургии ФГУЗ «Клиническая больница № 83 ФМБА России», за период 2000–2009 гг.

Все пациенты были разделены на 2 группы: I – основную, в которую вошли 60 больных, оперированных с использованием методики интраоперационного нейромониторинга и II – контрольную, в которой 60 пациентам выполняли традиционное оперативное вмешательство без применения указанной методики.

У всех больных выполняли 2 типа операций при ДТЗ: тиреоидэктомия и предельно субтотальная резекция ЩЖ. В основной группе было выполнено 33,3% тиреоидэктомий и 66,7% предельно субтотальных резекций ЩЖ, а в контрольной – соответственно 30 и 70%.

Интраоперационный мониторинг возвратных нервов был проведен у всех пациентов с ДТЗ в основной группе. Для этого был использован хирургический нейромонитор «Нейросайн 400» («ИНМЕД», Германия),

который позволяет отслеживать проводящие пути двигательных нервов, подвергающихся повышенному риску во время различных хирургических вмешательств, для предотвращения их повреждения (рис. 1).

Главная задача использования интраоперационного нейромониторинга – быстро обнаружить и локализовать нерв, различить его среди окружающих тканей при помощи стимулятора. На рис. 2 схематично отображено расположение электродов на эндотрахеальной трубке.

После установки эндотрахеальной трубки соответствующего размера осматривали голосовые связки, чтобы убедиться в правильной установке электродов (рис. 3).

«Нейросан-400» регистрирует мышечную активность посредством игольчатых электродов, расположенных в релевантных мышцах, которые контролируются, в свою очередь, нервами, мониторинг которых он и осуществляет. Прибор способен записывать 4-канальную электромиограмму даже значительно ниже порога видимых мышечных сокращений, тем самым существенно повышается безопасность проводимых операций (рис. 4).

Проведение оперативного вмешательства в зоне ВГН, подвергающегося повышенному риску, вызывает ассоциированные сокращения двигательных групп мышц. В ответ на них прибор издает отчетливый звуковой сигнал, уровень силы которого пропорционален раздражению, испытываемому нервом. ВГН может быть подвергнут также прямой стимуляции через стимулирующий датчик с использованием тока слабой величины (0,5 мА, 30 Гц). Мышечная стимуляция производится лишь в том случае, если нервно-мышечная блокада отсутствует либо ограничена. «Нейросан 400» снабжен множеством выходов для подключения приборов и инструментов: электромиографа, осциллографа, ленточного самописца или компьютера. Специально разработанный пакет программ обеспечивает простоту операции сбора данных и анализа форм сигналов.

ВГН имеет четкий минимальный порог границ стимуляции. Этот минимальный порог составляет примерно 0,5 мА, однако некоторым пациентам необходимо увеличение этого значения до 1,0 мА, а иногда и до 2 мА. При этом возраст пациента не имеет принципиального



Рис. 1. Внешний вид «Нейросан 400»



Рис. 2. Расположение электрода на эндотрахеальной трубке



Рис. 3. Вид гортани (через эндоскоп) после установки эндотрахеальной трубки

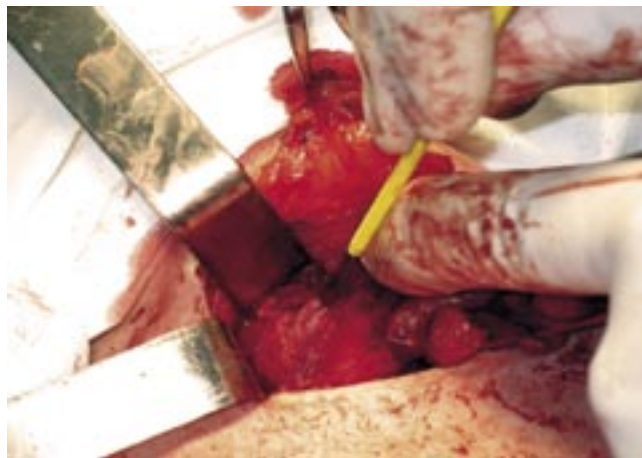


Рис. 4. Идентификация ВГН во время операции

значения. В нашем исследовании обе группы были репрезентативными и сопоставимыми по полу, возрасту и другим анализируемым критериям (табл. 1).

Среди 60 больных основной группы было 17 (28,3%) мужчин и 43 (71,7%) женщины в возрасте от 26 до 72 лет. Средний возраст пациентов составил $32,1 \pm 2,9$ года, из них 90% были в трудоспособном возрасте (до 60 лет). Этот факт подчеркивает особую социальную значимость рассматриваемой проблемы.

Табл. 1. Распределение больных по возрасту и полу

Возраст, лет	Основная группа (n=60)				Контрольная группа (n=60)			
	мужчины		женщины		мужчины		женщины	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
26-30	4	23,5	5	11,6	2	14,3	6	13
31-40	5	29,4	17	39,5	5	35,7	20	43,5
41-50	4	23,5	10	23,3	4	28,6	9	19,6
51-60	3	17,6	6	14	2	14,3	7	15,3
61-70	1	6	4	9,3	1	7,1	3	6,5
71-80	0	0	1	2,3	0	0	1	2,1
Всего	17	100	43	100	14	100	46	100

Клиническое проявление ДТЗ в основной группе в течение 1–3 лет было отмечено у 22 (36,7%) больных, от 3 до 5 лет – у 27 пациентов (45%), свыше 5 лет – у 11 (18,3%). Предшествующее неоднократное стационарное или амбулаторное консервативное лечение проходили 34 (56,7%) пациента.

Клиническая картина ДТЗ у больных основной группы характеризовалась яркой симптоматикой заболевания, имеющей определенные особенности, присущие данной патологии. Пациенты предъявляли жалобы на повышенную психическую возбудимость, раздражительность, беспокойство, суетливость, невозможность концентрировать внимание (86,7%), чувство давления в области шеи (58,3%); затруднение при глотании (38,3%); ощущение постоянного сердцебиения, перебоев в области сердца (43,3%); постоянную диффузную потливость (63,3%). При осмотре отмечалось диффузное равномерное увеличение ЩЖ различных степеней. Глазные симптомы (офтальмопатия) определялись у 44 пациентов (73,3%).

Распределение пациентов в контрольной группе по полу выглядело следующим образом: из 60 больных было 14 (23,3%) мужчин и 46 (76,7%) женщин в возрасте от 26 до 71 года. Соотношение мужчин и женщин было сопоставимо с основной группой ($p < 0,05$), а средний возраст составил $33,4 \pm 2,4$ года, при этом 86% больных находились в трудоспособном возрасте (до 60 лет).

Манифестация клинических проявлений болезни приходилась на период 3–5 лет у большинства пациентов контрольной группы и составила 51,7% от всех больных (31 человек), на период от 1 до 3 лет симптоматика ДТЗ отмечалась у 28 пациентов (46,7%), а на период свыше 5 лет – у 11 больных (18,3%). 34 пациента контрольной группы

(56,7%) неоднократно проходили курсы консервативной терапии амбулаторно или в условиях стационара.

Жалобы больных контрольной группы были схожи с таковыми в основной группе.

Программа обследования пациентов включала: общий анализ крови и общий анализ мочи; биохимический анализ крови; иммунологическое исследование крови: содержание В- и Т-лимфоцитов, субпопуляций Т-лимфоцитов, иммуноглобулинов, тиреостимулирующих иммуноглобулинов, циркулирующих иммунных комплексов; исследование функционального состояния ЩЖ: определение содержания в крови Т3, Т4, тироксинсвязывающего тиреоглобулина (при невозможности определения уровня тиреоидных гормонов в крови – захват ^{131}I ЩЖ); ультразвуковое исследование (УЗИ) ЩЖ; электрокардиограмма; консультации специалистов: кардиолога, эндокринолога, окулиста (исследование глазного дна); рентгенография органов грудной клетки. В некоторых случаях выполнялась компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки, которая позволяла оценить не только степень загрудинного расположения ткани ЩЖ, но и ее взаимоотношение с окружающими тканями, степень их компрессии.

В обеих группах больных при лабораторно-инструментальном обследовании наблюдались следующие характерные изменения:

- в общем анализе крови – умеренная нормохромная анемия, небольшой ретикулоцитоз, склонность к лейкопении, относительный лимфоцитоз;
- в биохимическом анализе крови снижение содержания холестерина, липопротеинов, общего белка, альбумина, при значительном поражении печени – повышение содержания билирубина и аланиновой аминотрансферазы; увеличение уровня гамма-глобулинов, глюкозы;
- при иммунологическом исследовании крови – снижение количества и функциональной активности общих Т-лимфоцитов и Т-лимфоцитов супрессоров, повышение содержания иммуноглобулинов, обнаружение тиреостимулирующих иммуноглобулинов, антител к тиреоглобулину и микросомальному антигену;
- при УЗИ ЩЖ – диффузное увеличение, неравномерное изменение эхогенности ткани;
- резкое увеличение скорости поглощения ^{131}I ЩЖ через 2–4 и 24 ч.;
- увеличение содержания в крови Т3 и Т4 (радиоиммунный метод);
- при рефлексометрии (косвенный метод определения функции щитовидной железы) время рефлекса ахиллова сухожилия было значительно укорочено (характеризует периферическое действие тиреоидных гормонов).

В основной группе было 70% пациентов со средней степенью тяжести тиреотоксикоза и 30% – с тяжелой степенью тиреотоксикоза, а в контрольной – соответственно 73,3 и 26,7%.

Средний объем ЩЖ в основной группе составил $96,1 \pm 4,2$ мл³, в контрольной – $85,2 \pm 3,7$ мл³. Средний уровень Т3, Т4 и ТТГ в основной и контрольной группах представлен в табл. 2.

Табл. 2. Средний уровень гормонов в крови

Гормон	Основная группа (n=60)	Контрольная группа (n=60)
Т3 (нмоль/л)	$148 \pm 7,6$	$146 \pm 6,9$
Т4 (нмоль/л)	$3,4 \pm 0,3$	$3,36 \pm 0,4$
ТТГ (мкмоль/л)	$0,58 \pm 0,07$	$0,61 \pm 0,05$

Загрудинное расположение ЩЖ в основной группе отмечено у 15 пациентов, а в контрольной – у 12.

Оценка достоверности различия проводилась по методу двухвыборочного t-теста с различными дисперсиями. Достоверными считались различия при $p < 0,05$. Математические вычисления проводились на персональном компьютере «Pentium Dual-Core CPU» с использованием пакета стандартных статистических программ «Statistica 6».

Результаты исследований и их обсуждение

Интраоперационное использование нейромониторинга ВГН с помощью прибора «Нейросан-400» достоверно сократило время его поиска (рис. 5). Так, в контрольной группе время поиска в среднем составило $9,2 \pm 0,8$ мин., тогда как в основной группе – $3,1 \pm 0,7$ мин. ($p < 0,05$). В результате уменьшилось и общее время операции (общая длительность операции у пациентов контрольной группы составила в среднем $63,7 \pm 6,1$ мин., в основной группе – $45,4 \pm 5,8$ мин. ($p < 0,05$)).

Всем пациентам в обязательном порядке на 3-и сутки выполнялся осмотр ЛОР-врачом для оценки состояния голосовых связок. При этом в контрольной группе было выявлено 2 пациента (3,3%) с односторонним преходящим парезом голосовых связок, тогда как в основной группе таких проблем обнаружено не было. Осложнение у 2 пациентов в контрольной группе – преходящий односторонний парез гортани – в течение последующих 4–6 месяцев был полностью медикаментозно купирован.

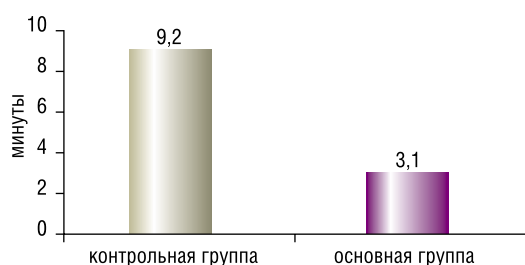


Рис. 5. Среднее время поиска возвратного нерва (мин.)

Таким образом, использование прибора «Нейросан-400», способного проводить нейромониторинг ВГН, позволило во всех случаях (60) дифференцировать возвратный гортанный нерв интраоперационно, что достоверно уменьшило время поиска и вероятность его повреждения.

Выводы

1. Для надежного предотвращения повреждения ВГН необходима его обязательная визуализация во время операции.

2. ВГН имеет четкий минимальный порог границ стимуляции – 0,5 мА, при этом возраст пациента не имеет принципиального значения.

3. Проведение при операциях на ЩЖ интраоперационного нейромониторинга с помощью прибора «Нейросан-400» позволяет во всех случаях провести быструю и четкую идентификацию ВГН и избежать тем самым его травматического повреждения.

Литература

- Акинчев А.Л. Возможные причины послеоперационного рецидивного зоба // Материалы XI (XIII) Российского симпозиума по хирургической эндокринологии. – СПб, 2003. – С. 3–7.
- Аристархов В.Г., Кириллов Ю.Б., Пантелеев И.В., Воронина Т.А. Хирургическое лечение диффузного токсического зоба в свете профилактики послеоперационного гипотиреоза // Материалы VIII (X) Российского симпозиума по хирургической эндокринологии. – Казань, 1999. – С. 29–32.
- Балаболкин М.И. Эндокринология. – М., Медицина, 1998. – С. 252–287.
- Богатырев О.П. Хирургия органов эндокринной системы. – Пермь, 2002. – С. 72–76.
- Брейдо И.С. Хирургическое лечение заболеваний щитовидной железы. – СПб., 1998. 331 с.
- Бузиашвили И.И. Дифференциальная диагностика и лечение иммуногенного и неиммуногенного тиреотоксикоза: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2005. – 19 с.
- Ветшев П.С., Балаболкин М.И., Петунина Н.А. и др. Критерии отбора больных для хирургического лечения при диффузном токсическом зобе // Материалы VIII (X) Российского симпозиума по хирургической эндокринологии. – Казань, 1999. – С. 82–84.
- Ветшев П.С., Карпова О.Ю., Чилингарики К.Е., Попова С.Н. // Современные аспекты хирургической эндокринологии. – СПб: Welcome 2003. – Т. 1. – С. 59–64.
- Ветшев П.С., Мельниченко Г.А., Кузнецов Н.С. и др. Заболевания щитовидной железы. – М., 1996. – С. 60–73.
- Герасимов Г.А., Мельниченко Г.А., Петунина Н.А., Федак И.Р. Современные представления о лечении тиреотоксикоза радиоактивным йодом. // Проблемы эндокринологии. – 1997. – № 1. – С. 28–31.
- Гоч В.М. Рецидивы зоба // Хирургия щитовидной железы. – Саратов, 1976. – С. 122–126.
- Долидзе Д.Д., Мумладзе Р.Б., Марков И.Н. и др. Особенности лечения больных раком щитовидной железы // Современные аспекты хирургической эндокринологии. – Челябинск, 2000. – С. 132–138.
- Заривчацкий М.Ф., Богатырев О.П. Хирургия органов эндокринной системы. – Пермь, 2002. – С. 65–66.
- Камынина Т.С. Клинико-генетические аспекты диффузного токсического зоба: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. – М., 1995. – 39 с.

Контактная информация

Иванов Юрий Викторович
Тел.: +8 (916) 162-05-21, e-mail: ivanovkb83@yandex.ru