

ПАРЕЗЫ И ПАРАЛИЧИ ГОРТАНИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ЩИТОВИДНОЙ И ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗАХ



© А.А. Куприн^{1,2*}, Н.Н. Мазур¹

¹Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

²ГБУЗ Городская клиническая больница им. А.К. Ерамишанцева, Москва, Россия

ОБОСНОВАНИЕ. Парезы гортани в 59% случаях являются следствием оперативных вмешательств на органах шеи и грудной клетки. При этом причиной значительной части нарушения (до 49% случаев) являются операции на щитовидной железе (ЩЖ). И, к сожалению, самое трагическое осложнение — двустороннее повреждение возвратного гортанного нерва в 80% связано с тиреоидэктомией.

ЦЕЛЬ. Определить факторы риска и причины парезов гортани у пациентов, оперированных по поводу патологии щитовидной и околощитовидных желез. Проанализировать клиническую картину, катамнез послеоперационных нарушений подвижности гортани.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследование включены пациенты, оперированные по поводу патологии щитовидной и околощитовидных желез. Всем больным перед операцией и после нее проводилась оценка подвижности голосовых складок (УЗИ, видеоларингоскопия). Хирургические вмешательства осуществлялись 8 эндокринными хирургами с обязательной визуализацией возвратного гортанного нерва. В позднем послеоперационном периоде видеоларингоскопия пациентам с парезами гортани выполнялась каждый месяц. При восстановлении подвижности гортани наблюдение за больными прекращалось.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В исследовании идентифицировано 2682 (100%) возвратных гортанных нерва и диагностировано 169 (6,3%) односторонних парезов гортани.

У 0,5% пациентов определялись дооперационные парезы гортани (тип А). В 0,5% наблюдениях отмечены послеоперационные нарушения подвижности гортани вследствие инвазии карциномы или «втяжение» нерва в опухолевый инфильтрат (тип Б). Типом В являлись непреднамеренные послеоперационные нарушения подвижности гортани — 5,3% случаев.

Такие факторы, как пол, возраст, нозология, хронический тиреоидит, объем операции, загрудинное расположение, увеличение объема доли ЩЖ не повышали уровень послеоперационных парезов гортани ($p>0,05$). Однако повторные оперативные вмешательства, прогрессирование злокачественного процесса, техника операции оказывали влияние на количество послеоперационных парезов гортани ($p<0,05$).

Пациенты с парезами гортани имели следующие клинические проявления: отсутствие кашлевого толчка — 68,1% наблюдений, поперхивание жидкой пищей — 46,0%, одышка — 7,4%, голос не менялся у 24,5% пациентов.

Восстановление подвижности гортани выявлено у 67,2% больных. В 97,1% случаев полное восстановление двигательной функции отмечено в первые 3 месяца после операции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Клиническая картина парезов гортани в раннем послеоперационном периоде имеет различные проявления от бессимптомных форм до дисфагии и дыхательной недостаточности. Кроме того, симптоматика, ларингоскопическая картина неспецифичны (не зависят от причины повреждения возвратного гортанного нерва), а следовательно, не определяют перспективы восстановления подвижности гортани.

Однако в отдаленном послеоперационном периоде такие показатели, как частота, время и объем восстановления подвижности голосовой складки, отражают три типа повреждений нервных волокон — нейротмезис, нейрапраксию, аксонотмезис.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: парез гортани; паралич гортани; щитовидная железа; околощитовидные железы; повреждение возвратного гортанного нерва.

VOCAL CORD PARESIS AND PARALYSIS AFTER THYROID AND PARATHYROID SURGERY

© Aleksandr A. Kuprin^{1,2*}, Natalya N. Mazur¹

¹Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI), Moscow, Russian Federation

²A.K. Eramishanzen city clinical hospital, Moscow, Russia

BACKGROUND. Vocal cord paresis in 59% of cases is a result of surgical interventions on the organs of the neck and chest. However, thyroid surgery is the main cause of them (up to 49% of cases). Unfortunately, the most tragic complication — bilateral recurrent laryngeal nerve injury in 80% is associated with thyroidectomy.

AIM. To determine the risk factors and causes of vocal cord paresis in patients after thyroid and parathyroid surgery. To analyze the clinical picture, catamnesis of postoperative vocal cord paresis.

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

MATERIALS AND METHODS. The study included patients who underwent thyroid and parathyroid surgery. Laryngeal mobility was assessed in all patients before and after surgery (transcutaneous ultrasound, videolaryngoscopy). Surgical interventions were performed by 8 endocrine surgeons with mandatory visualization of the recurrent laryngeal nerve. In the late postoperative period videolaryngoscopy was performed in patients with vocal cord paresis every month. Patients monitoring was discontinued upon recovery of laryngeal mobility.

RESULTS. In the study identified 2682 (100%) recurrent laryngeal nerves and diagnosed 169 (6.3%) unilateral vocal cord paresis. Preoperative vocal cord paresis (type A) was found in 0.5% of patients. Postoperative vocal cord paresis due to carcinoma invasion (type B) were noted in 0.5% of cases. Type "C" included inadvertent postoperative vocal cord paresis, occurring in 5.3% of cases.

Factors such as sex, age, disease, chronic thyroiditis, increasing surgery, retrosternal location, and increased volume of the thyroid lobe did not elevate the level of postoperative vocal cord paresis ($p > 0.05$). However, reoperation, progression of malignant processes and surgical technique influence the number of postoperative vocal cord paresis ($p < 0.05$).

Vocal cord paresis was characterized by the following clinical properties: negative Valsalva test — 68.1%, choke on liquid — 46.0%, breathlessness — 7.4%, and the voice did not change in 24.5% of patients.

Recovery of laryngeal mobility was observed in 67.2% of patients. In 97.1% of cases complete recovery of motor function was noted within the first 3 months after surgery.

CONCLUSION. The clinical picture of vocal cord paresis in the early postoperative period ranging from asymptomatic forms to dysphagia and respiratory failure. Moreover, the symptoms and laryngoscopic findings are nonspecific (independent of the cause of recurrent laryngeal nerve injury), thus, not determining the prognosis for recovery of laryngeal mobility. However, in the long-term postoperative period indicators such as frequency of recovery, timing of recovery and volume of vocal cord mobility reflect three types of nerve damage — neurotmesis, neuropraxia, and axonotmesis.

KEYWORDS: *vocal cord palsy; vocal cord paralysis; thyroid gland; parathyroid glands; recurrent laryngeal nerve injury.*

ОБОСНОВАНИЕ

Современная хирургия щитовидной (ЩЖ) и околощитовидных (ОЩЖ) желез базируется на детальном знании анатомии возвратного гортанного нерва (ВГН), скрупулезной препаровке и контроле его хода на протяжении всей операции. Кроме того, во многих клиниках рутинно используется интраоперационный нейромониторинг, что позволяет в режиме реального времени следить не только за анатомической целостностью нерва, но и за его нейрофизиологической активностью [1]. В настоящее время перечисленные технические приемы являются основой безопасной хирургии ЩЖ, используя которые ряд авторов показали весьма оптимистичные результаты. Так, на 2527 визуализированных ВГН диагностировано 73 (2,9%) случая транзиторного и лишь 9 (0,4%) случаев постоянного пареза гортани (ПГ) [2]. В другой работе отмечен еще более низкий уровень послеоперационных нарушений подвижности гортани: выявлено 63 (1,25%) транзиторных и 6 (0,16%) постоянных ПГ на 3736 идентифицированных ВГН [3].

Однако масштабы проблемы, представленные эндокринными хирургами, не коррелируют с клиническими данными, фиксируемыми врачами-оториноларингологами. Показано, что 37–59% ПГ являются следствием оперативных вмешательств на органах шеи и грудной клетки. При этом причиной значительной части нарушения подвижности гортани (до 49% случаев) являются операции на ЩЖ. И, к сожалению, самое трагическое осложнение — двустороннее повреждение ВГН в 80% связано с тиреоидэктомией [4–8].

По мнению одного из авторов, уровень ПГ после оперативных вмешательств на ЩЖ и ОЩЖ остается недооцененным [2, 9]. В 2013 г. Американской академией оториноларингологии опубликованы результаты хирургического лечения 25 000 пациентов с патологией ЩЖ. Послеоперационные ПГ в среднем выявлялись у 9,8% больных (показатели варьировали в различных

клиниках от 2,3 до 26%). В свою очередь паралич гортани отмечен у 0–18,6% пациентов [10, 11]. В обзорной статье 2014 г. показан уровень транзиторного ПГ в пределах 0,4–12%, постоянного — 5–6% [1]. Согласно пятому национальному аудиту Британской ассоциации эндокринных хирургов (2017 г.), ПГ выявлялись у 7,8% пациентов после операций на ЩЖ [12]. В 2021 г. американские исследователи диагностировали 467 (7,1%) случаев нарушений подвижности гортани на 6538 выделенных нервах [13]. Тревожные цифры были представлены авторами из Калифорнии: на 106 773 тиреоидэктомии выполнены 1730 (1,62%) трахеостомии [14].

Интересные данные приведены еще в двух современных метаанализах. В одном из исследований, включавшем 23 512 пациентов, число транзиторных ПГ в группе с использованием нейромониторинга составило 6%, а в группе, где применялся только визуальный контроль, ВГН — 6,7%. При этом статистически достоверных различий в уровне ПГ между группами пациентов выявить не удалось [1]. В другом метаанализе (4977 выделенных нервов) также показано отсутствие статистически значимой разницы в количестве как транзиторных так и постоянных ПГ в группах с нейромониторингом и без него [15].

Таким образом, несмотря на, казалось бы, всестороннюю изученность данной проблемы, до сих пор в ней сохраняются «темные пятна» и «несостыковки». Кроме того, применяя современные оперативные подходы и технические девайсы, не получается достигнуть абсолютного минимума в уровне послеоперационных ПГ, а двустороннее нарушение подвижности гортани не является казуистикой.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить факторы риска и причины ПГ у пациентов, оперированных по поводу патологии ЩЖ и ОЩЖ. Проанализировать клиническую картину, катамнез послеоперационных ПГ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Место и время проведения исследования

Место проведения. Исследование проведено на базе хирургического отделения №1 ГБУЗ ГКБ им А.К. Ерамишанцева ДЗМ и отделения хирургической эндокринологии ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского».

Время исследования. Набор пациентов проводился с сентября 2019 г. по март 2023 г. Исследование остановлено в связи с достижением достаточной мощности.

Исследуемые популяции

Изучалась одна популяция.

Критерии включения

1. Все пациенты старше 18 лет.
2. Пациенты, оперированные по поводу патологии ЩЖ и ОЩЖ.

Критерии исключения

В отдельных частях работы исключались пациенты с дооперационными ПГ (см. примечания в соответствующих частях работы).

Способ формирования выборки из изучаемой популяции

Группа формировалась методом сплошной выборки.

Дизайн исследования

Проведено многоцентровое наблюдательное динамическое проспективное одновыборочное неконтролируемое исследование. Наблюдение за всеми пациентами осуществлялось в период госпитализации, а при наличии ПГ — до 7 месяцев после операции.

ОПИСАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Предоперационный период

Всем пациентам при УЗИ ЩЖ и ОЩЖ определялся объем каждой доли ЩЖ по формуле: толщина $\times$ ширина $\times$ длина $\times$ 0,479 (см³). При гиперпаратиреозе также отмечался объем доли ЩЖ, т.к. во время операции происходила ее частичная мобилизация и тракция.

На амбулаторном этапе только 768 (46,8%) пациентов консультированы оториноларингологом. При этом в 98% случаях применялась непрямая ларингоскопия. Поэтому на госпитальном этапе всем больным без исключения выполнялось *полипозиционное УЗИ голосовых складок* [16]. При неудовлетворительной ультразвуковой визуализации структур гортани/сомнительных ситуациях/ультразвуковых признаках нарушения подвижности голосовых складок проводилась видеоларингоскопия.

Оперативное вмешательство (1-е сутки)

Оперативные вмешательства выполнялись под *комбинированной эндотрахеальной анестезией*. Использовался традиционный *хирургический доступ* (разрез Кохера) с переходом на боковую поверхность шеи (при проведении боковой лимфаденэктомии шеи). ВГН идентифицировался и прослеживался при всех операциях.

Хирургические вмешательства выполнялись 8 *эндокринными хирургами*. Стаж работы по данной специаль-

ности составлял более 8 лет с оперативной активностью не менее 80 операций в год. Хирурги I и II применяли модифицированную технику операции [17]. Хирурги с III по VIII использовали стандартную технику операции, принятую в данное время в клинике.

Ранний послеоперационный период (2–5-е сутки)

Всем пациентам на 2-е сутки после операции проводилось *полипозиционное УЗИ голосовых складок*. При неудовлетворительной ультразвуковой визуализации структур гортани/сомнительных ситуациях/ультразвуковых признаках нарушения подвижности голосовых складок проводилась видеоларингоскопия.

При выявлении ПГ подробно собиралась информация у оперирующего хирурга и ассистента об интраоперационной картине, анатомических особенностях расположения ВГН, *выяснялся механизм его травмы*.

Изменения голоса оценивались по балльной системе Yanagihara N., 1979. Оценка проводилась самим пациентом и оториноларингологом (определялся средний балл).

Лечение пациентов с ПГ начиналось на госпитальном этапе и включало противовоспалительную терапию, препараты, улучшающие проведение импульса по нервным волокнам, витамины группы В. Назначались фонопедические упражнения.

Отдаленный послеоперационный период (с момента выписки до 7 месяцев)

Согласно российским клиническим рекомендациям, *транзиторное нарушение подвижности гортани (ПГ)* определяется временным промежутком до 6 месяцев после операции, *постоянное (паралич гортани)* — более 6 месяцев [8]. В связи с чем в нашей работе наблюдение за пациентами с ПГ продолжалось до 7 месяцев.

В позднем послеоперационном периоде пациенты обследовались амбулаторно. УЗИ гортани и видеоларингоскопия выполнялись каждый месяц. При восстановлении подвижности гортани наблюдение за больными прекращалось.

Методы

УЗИ ЩЖ, ОЩЖ, голосовых складок проводилось линейным датчиком на аппаратах Esaote MyLab 70, Samsung Medison SonoAce X8-RUS, GE Healthcare Venue 50. Видеоэндоскопическое исследование выполнялось телефаринголарингоскопом Karl Storz 70° или фиброназофаринголарингоскопом Karl Storz 4 мм. Диагноз ПГ или паралича гортани устанавливался врачом-оториноларингологом.

Статистический анализ

Статистический анализ проведен с использованием интернет-калькулятора Social Science Statistics. В работе использованы методы описательной статистики. Количественные переменные представлены в виде абсолютных и относительных величин. Выборка характеризовалась средней арифметической величиной и стандартным отклонением, медианой и межквартильным размахом. Методы доказательной статистики использовались следующие: точный критерий Фишера, χ^2 для таблиц сопряженности 2 $\times$ 2 и χ^2 для таблиц сопряженности 5 $\times$ 5 и менее. Значимыми считались различия групп при $p < 0,05$.

Этическая экспертиза

1. Локальный этический комитет ГБУЗ ГКБ им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ, выписки из протоколов №09(1)-2019 от 10.09.2019 и №10(1)-2019 от 08.10.2019 в рамках планируемых научных работ «Хирургическое лечение заболеваний ЩЖ и ОЩЖ».
2. Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между ГБУЗ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского и ГКБ им. А.К. Ерамишанцева № 023/2022-нтс от 01.08.2022.
3. Независимый комитет по этике при ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского» в рамках планируемых научных работ «Разработка и внедрение инновационных технологий в диагностику, хирургическое лечение больных с опухолями ЩЖ и ОЩЖ», протокол №10 от 10 июня 2021 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ**Общая характеристика выборки**

В исследование включен 1641 больной, у которых визуализировано 2682 ВГН. Женщин было большинство — 1452 (88,5%), мужчин — 189 (11,5%). Средний возраст пациентов составил 54 ± 14 лет.

Нозологическая характеристика выборки представлена следующим образом: доброкачественные эутиреоидные заболевания ЩЖ — 623 (38,0%) пациента, злокачественные новообразования ЩЖ — 534 (32,5%), диффузный токсический зоб — 224 (13,7%), одно(много)узловой токсический зоб — 204 (12,4%), гиперпаратиреоз — 209 (12,7%). Из них комбинированные заболевания отмечены у 153 (9,3%) больных (рак ЩЖ + диффузный токсический зоб, рак ЩЖ + многоузловой токсический зоб, рак ЩЖ + первичный гиперпаратиреоз, диффузный токсический зоб + первичный гиперпаратиреоз, эутиреоидные доброкачественные образования ЩЖ + первичный гиперпаратиреоз).

Рак ЩЖ имел несколько гистологических форм: папиллярный — 490 (91,8%) пациентов, медуллярный — 25 (4,7%), гюртлеклеточная карцинома — 9 (1,7%), фолликулярный — 5 (0,9%), низкодифференцированный — 4 (0,7%), анапластический — 1 (0,2%).

Гиперпаратиреоз представлен двумя вариантами: первичный — 201 (96,2%) пациентов, вторичный — 8 (3,8%). Гистологические формы были следующие: аденома ОЩЖ — 191 (91,4%), атипичная аденома ОЩЖ — 14 (6,7%), рак ОЩЖ — 4 (1,9%).

Общая характеристика парезов гортани

Из 1641 обследуемого у 163 (9,9%) пациентов диагностированы ПГ. Двусторонние нарушения выявлены у 6 (0,4%) больных (анализ проведен по методике "patient at risk"). При этом на 2682 выделенных ВГН односторонние ПГ отмечены в 169 (6,3%) случаях (анализ проведен по методике "nerves at risk").

Распределение пациентов с ПГ по нозологическим группам представлено так: рак ЩЖ — 59 (36,2%) пациентов, доброкачественные эутиреоидные заболевания — 44 (27,0%), диффузный токсический зоб — 30 (18,4%), гиперпаратиреоз — 17 (10,4%), одно(много)узловой токсический зоб — 13 (8,0%). Наибольшее количество ПГ наблюдалось в группах со злокачественными и доброкачественными эутиреоидными заболеваниями ЩЖ, что обусловлено большим количеством пациентов в данных нозологических группах.

Для удобства анализа ПГ разделены на три типа в зависимости от времени возникновения (таблица 1).

У 13 (0,5%) пациентов ПГ определялся до операции (тип А). Причины дооперационных ПГ представлены в таблице 2 (основной причиной являлась инвазия карциномы в ВГН).

В 12 (0,5%) наблюдениях нарушений подвижности гортани до операции не отмечено. Однако во время операции

Таблица 1. Типы парезов гортани

	Количество односторонних парезов гортани
Тип А — дооперационные парезы гортани	13 (7,7%)
Тип Б — послеоперационные парезы гортани вследствие невролиза/резекции нерва из опухоли	12 (7,1%)
Тип В — послеоперационные непреднамеренные парезы гортани	144 (85,2%)
- непреднамеренный правосторонние парезы гортани	60 (35,5%)
- непреднамеренные левосторонние парезы гортани	84 (49,7%)
- непреднамеренные парадоксальные парезы гортани	7 (4,1%)
Всего	169 (100%)

Таблица 2. Причины дооперационных парезов гортани

Причины	Количество пациентов
Инвазия карциномы в нерв	6 (46,2%)
Ранее выполненные операции	3 (23,0%)
Узловой зоб с синдромом компрессии и растяжением нерва	2 (15,4%)
Причина неизвестна	2 (15,4%)
Всего	13 (100%)

Таблица 3. Причины послеоперационных непреднамеренных парезов гортани

	Количество односторонних парезов гортани
1. Причина неизвестна	78 (54,2%)
2. Анатомические особенности	32 (22,2%)
3. Ятрогенные повреждения (механические, термические)	15 (10,4%)
4. Сложная локализация опухолей околощитовидных желез	11 (7,6%)
5. Остановка кровотечения и лигирование ветвей нижней щитовидной артерии вблизи нерва	8 (5,6%)
Всего	144 (100%)

Таблица 4. Анализ факторов риска (по методу "patient at risk")

Факторы	Группа пациентов без пареза гортани	Группа пациентов с парезами гортани	Всего	Метод статистического анализа
Пол				
Женщины	1311 (91,7%)	119 (8,3%)	1430 (100%)	χ², p=0,385
Мужчины	167 (89,8%)	19 (10,2%)	186 (100%)	
Возраст				
18–44	395 (90,4%)	42 (9,6%)	437 (100%)	χ² для таблиц сопряженности 5x5 и менее, p=0,284
45–59	485 (92,4%)	40 (7,6%)	525 (100%)	
60–74	553 (91,0%)	55 (9,0%)	608 (100%)	
75 и более	45 (97,8%)	1 (2,2%)	46 (100%)	
Первичные и повторные оперативные вмешательства				
Первичные вмешательства	1442 (91,8%)	129 (8,2%)	1571 (100%)	χ², p=0,005
Повторные операции	36 (80%)	9 (20%)	45 (100%)	
Всего	1478 (91,5%)	138 (8,5%)	1616 (100%)	

Примечание: исключены пациенты с парезами гортани типа А и Б.

определялась инвазия карциномы или «втяжение» ВГН в опухолевый инфильтрат. Это привело к его полному пересечению и резекции (6 нервов), а также выполнению микрохирургического невролиза (6 нервов). В послеоперационном периоде у данного контингента возникли ПГ (тип В).

Типом В — являлись непреднамеренные послеоперационные нарушения подвижности гортани, которые составили 144 (5,4%) случая на 2657 выделенных ВГН (из данной категории исключены типы А и Б).

Отмечается статистически достоверное увеличение непреднамеренных ПГ с левой стороны (слева — 84 ПГ на 1318 выделенных нерва, справа — 60 ПГ на 1339 выделенных нерва) (χ^2 , $p=0,041$).

В 7 случаях отмечены парадоксальные ПГ — нарушения возникали с контралатеральной стороны при выполнении гемитиреоидэктомии. При этом оперирующие хирурги и ассистенты отрицали расширение объема операции и возможность механического повреждения контралатерального ВГН. Кроме того, пациентам выполнялись как фиброларингоскопия, так и бронхоскопия — гематом, признаков механического повреждения складок, подскладочного пространства также не выявлено.

Выделено 5 причин возникновения непреднамеренных послеоперационных ПГ (табл. 3). В большинстве случаев этиология оставалась неизвестна (нарушения анатомической целостности ВГН не выявлено). Реже в качестве

причины травмы отмечены анатомические особенности области, которые привели к изменению расположения нерва, интимному прилеганию и вовлеченности его в патологический процесс (рецидивный зоб, «большие» зобы, загрудинное расположение, множественные метастазы в центральной клетчатке). Отдельно выделен гиперпаратиреоз и локализация опухолей ОЩЖ на ВГН (между ветвями нерва, под нервом, нерв «обвивал» ОЩЖ).

Анализ факторов риска послеоперационных парезов гортани

1. Пол

Уровень ПГ в гендерных группах был одинаковым ($p=0,385$) (табл. 4).

2. Возраст

Средний возраст пациентов в группах с ПГ и без него был одинаковый — 53 ± 14 лет. Дополнительно больные ранжированы по возрастным категориям (согласно классификации ВОЗ, 2016 г.), в которых статистически достоверных различий также не выявлено (табл. 4).

3. Повторные оперативные вмешательства

По данному признаку анализ проведен с помощью метода "patient at risk". Это было обусловлено тем, что

в большинстве случаев спаечный процесс охватывал обе доли ЩЖ. Кроме того, у многих пациентов выяснить объем и сторону предыдущей операции не представлялось возможным.

Отмечены высокозначимые статистические различия между группами пациентов (уровень ПГ при повторных хирургических вмешательствах достигал 20%) (табл. 4).

4. Нозология

Среди нозологических групп статистически значимых различий в уровне ПГ не выявлено (табл. 5). Несколько большее количество ПГ отмечено у больных после операций по поводу рака ЩЖ и гиперпаратиреоза. При диффузном токсическом зобе количество нарушений подвижности гортани было минимальным.

Таблица 5. Анализ факторов риска (по методу "nerves at risk")

Факторы	Количество выделенных нервов без повреждений	Количество односторонних парезов гортани	Всего выделено нервов (nerves at risk)	Метод статистического анализа
Нозология ¹				
Злокачественные новообразования ЩЖ	912 (93,1%)	68 (6,9%)	980 (100%)	χ ² для таблиц сопряженности 5x5 и менее, p=0,648
Гиперпаратиреоз ²	204 (93,1%)	15 (6,9%)	219 (100%)	
Одно(много)узловой токсический зоб ²	338 (93,4%)	24 (6,6%)	362 (100%)	
Доброкачественные эутиреоидные заболевания ЩЖ ²	874 (94,2%)	54 (5,8%)	928 (100%)	
Диффузный токсический зоб ²	464 (95,1)	24 (4,9%)	488 (100%)	
Хронический аутоиммунный тиреоидит ²				
Выявлен	765 (94,8%)	42 (5,2%)	807 (100%)	χ ² , p=0,746
Отсутствовал	1748 (94,5%)	102 (5,5%)	1850 (100%)	
Ранжирование групп по объему доли щитовидной железы (см ³) ²				
0–10 (норма)	1320 (95,0%)	70 (5,0%)	1390 (100%)	χ ² /точный тест Фишера (сравнение с нормальным объёмом)
11–20	518 (92,3%)	43 (7,7%)	561 (100%)	p=0,024*
21–30	226 (93,8%)	15 (6,2%)	241 (100%)	p=0,443
31–40	146 (95,4%)	7 (4,6%)	153 (100%)	p=0,803
41–50	88 (97,8%)	2 (2,2%)	90 (100%)	p=0,229
51–60	50 (100%)	0 (0%)	50 (100%)	p=0,170
61–70	35 (97,2%)	1 (2,8%)	36 (100%)	p=1
71–80	32 (100%)	0 (0%)	32 (100%)	p=0,401
81–90	19 (95,0%)	1 (5,0%)	20 (100%)	p=1
91–100	21 (100%)	0 (0%)	21 (100%)	p=0,620
101 и более	58 (92,1%)	5 (7,9%)	63 (100%)	p=0,372
Объем оперативного вмешательства на щитовидной железе ²				
Гемитиреоидэктомия	390 (93,8%)	26 (6,2%)	416 (100%)	χ ² для таблиц сопряженности 5x5 и менее, p=0,585
Тиреоидэктомия	1506 (95,0%)	80 (5,0%)	1586 (100%)	
Центральная шейная лимфаденэктомия	429 (94,3%)	26 (5,7%)	455 (100%)	
Категория злокачественного процесса “Т”				
T1	672 (95,3%)	33 (4,7%)	705 (100%)	χ ² для таблиц сопряженности 5x5 и менее, p=0,00001
T2	184 (92,5%)	15 (7,5%)	199 (100%)	
T3	49 (80,3%)	12 (19,7%)	61 (100%)	
T4	7 (46,7%)	8 (53,3%)	15 (100%)	
Категория злокачественного процесса “N”				
N0	633 (96,0%)	26 (4,0%)	659 (100%)	χ ² для таблиц сопряженности 5x5 и менее, p=0,00001
N1a	181 (92,3%)	15 (7,7%)	196 (100%)	
N1b	98 (78,4%)	27 (21,6%)	125 (100%)	

Примечание: ¹при комбинированной нозологии выделенные нервы отнесены как к одной так и к другой нозологии;

²исключены парезы гортани типа А и Б.

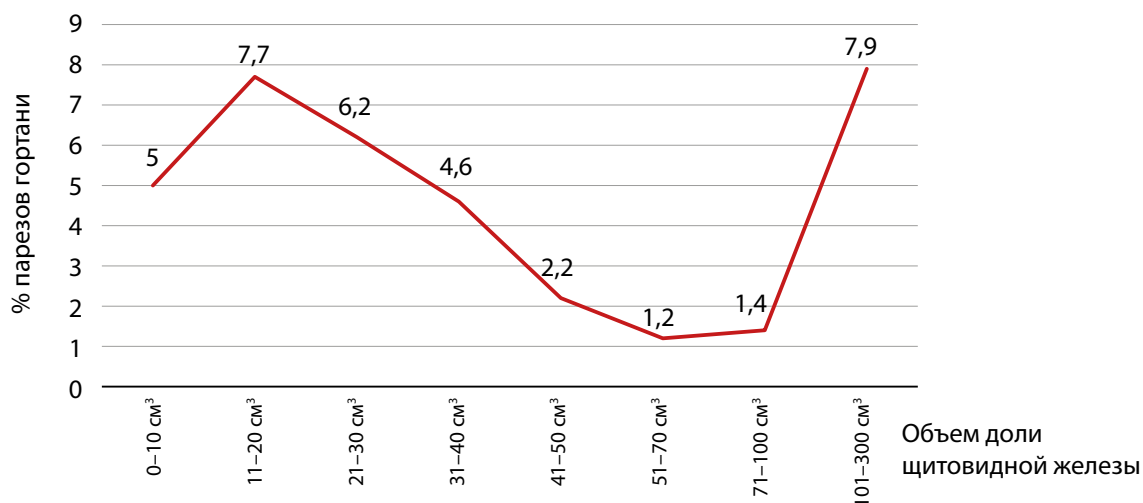


Диаграмма 1. Уровень послеоперационных парезов гортани в зависимости от объема удаляемой доли щитовидной железы.

5. Хронический аутоиммунный тиреоидит

Диагноз «хронический аутоиммунный тиреоидит» устанавливался на основе гистологического исследования. В группах пациентов с тиреоидитом и без него определялся одинаковый уровень ПГ (табл. 5).

6. Объем доли щитовидной железы

В группе пациентов без ПГ медиана объема доли ЩЖ составила 10,1 см³, межквартильный размах — 5,8–23 см³, минимальное-максимальное значение — 0,5–285 см³. В группе с ПГ медиана объема доли ЩЖ составила 11,5 см³, межквартильный размах — 6,9–17,4 см³, минимальное-максимальное значение — 1,0–150 см³. При ранжировании групп по объему оказалось, что наибольшее количество нарушений подвижности гортани наблюдается при объеме доли ЩЖ 11–20 см³ ($p=0,024$) (табл. 5). Далее отмечается постепенное падение уровня ПГ до минимального значения, несмотря на увеличение объема доли ЩЖ. Однако при объеме доли более 100 см³ выявлено увеличение количества ПГ (диаграмма 1).

7. Загрудинное расположение щитовидной железы

При загрудинном расположении узловых образований ЩЖ идентифицировано 106 ВГН и диагностировано 3 (2,8%) случая односторонних ПГ. При шейной локализа-

ции выделено 2551 нерв и выявлено 141 (5,5%) нарушение подвижности голосовых складок (точный критерий Фишера, $p=0,249$).

8. Объем операции на щитовидной железе

Объем операции не влиял на уровень ПГ (табл. 5).

9. Категория злокачественного процесса “Т” и “N”

При больших Т и N-стадиях заболевания отмечено значительное увеличение количества ПГ (ПГ типа А и Б включены, т.к. являлись следствием прогрессирования заболевания) (табл. 5).

10. Техника операции

При сравнении уровня ПГ после операций, выполненных хирургами I, II (использовали модифицированную технику операции) с хирургами III–VIII (техника принятая в клинике в настоящее время), определены статистически значимые различия (табл. 6).

Клиническая картина парезов и параличей гортани

Симптоматика парезов и параличей гортани

Самым частым симптомом, сопровождающим ПГ, являлся «лающий» кашель (отсутствие кашлевого

Таблица 6. Влияние техники операции на уровень парезов гортани

Хирург	Количество выделенных нервов без повреждений	Количество односторонних парезов гортани	Всего выделено нервов	Сравнение с первым хирургом (χ^2)	Сравнение со вторым хирургом (χ^2)
I	756 (97,8%)	17 (2,2%)	773 (100%)	-	$p=0,066$
II	321 (95,8%)	14 (4,2%)	335 (100%)	$p=0,066$	-
III	372 (94,9%)	20 (5,1%)	392 (100%)	$p=0,008^*$	$p=0,557$
IV	211 (93,4%)	15 (6,6%)	226 (100%)	$p=0,000^*$	$p=0,215$
V	118 (92,9%)	9 (7,1%)	127 (100%)	$p=0,002^*$	$p=0,199$
VI	280 (91,8%)	25 (8,2%)	305 (100%)	$p=0,000^*$	$p=0,034^*$
VII	230 (91,6%)	21 (8,4%)	251 (100%)	$p=0,000^*$	$p=0,034^*$
VIII	225 (90,7%)	23 (9,3%)	248 (100%)	$p=0,000^*$	$p=0,011^*$
Всего	2513 (94,6%)	144 (5,4%)	2657 (100%)	-	-

Примечание: исключены парезы гортани типа А и Б. Группы пациентов (I–VIII) сравнены по основным факторам риска — статистически значимых отличий не выявлено.

толчка) — 111 (68,1%) больных (табл. 7). У пациентов с параличами гортани этот признак сохранился только в 10 (22,2%) случаях.

Поперхивание жидкой пищей выявлено у 75 (46%) пациентов. Данный признак имел объективный характер (легко отмечался как самим пациентом, так и окружающими) и значительно изменял качество жизни. Однако дисфагия разрешалась в течение 1–2 недель после операции и персистировала только у 6 (13,3%) больных.

Одышка сопровождала односторонние ПГ редко, но была характерна для трети пациентов с параличом гортани. Это можно объяснить тем, что с течением времени паретическая голосовая складка приводилась, частичное закрывая голосовую щель.

В 40 (24,5%) случаях при ПГ и, что более важно, в 14 (31,1%) наблюдениях при параличе гортани голос у пациентов не менялся (0 балл).

Перечисленные симптомы, ларингоскопическая картина (медианное, парамедианное и латеральное положение складки) не были характерны для какой-либо определенной патологии ЩЖ и ОЩЖ, типа ПГ и причин

повреждения ВГН (распределение признаков было одинаковым, $p > 0,05$).

Восстановление подвижности гортани

В динамике обследован 131 пациент с ПГ (137 односторонних ПГ). При анализе методом "nerves at risk" восстановление подвижности гортани выявлено в 92 (67,2%) случаях. Односторонний паралич гортани установлен у 37 (27,0%) больных. Частичное восстановление отмечено в 8 (5,8%) наблюдениях.

При двустороннем ПГ полное восстановление подвижности гортани выявлено у 4 (66,6%) пациентов. У 1 (16,7%) больного имелось неполное восстановление с одной из сторон. Только в 1 (16,7%) случае сохранился двусторонний паралич гортани, трахеостома.

Восстановление подвижности гортани наблюдалось чаще слева — в 55 (73,3%) случаях, тогда как справа — у 37 (59,7%) пациентов (χ^2 , $p = 0,101$).

В таблице 8 представлены данные по восстановлению подвижности гортани в зависимости от причин травмы ВГН.

Таблица 7. Симптоматика парезов и параличей гортани

Клиническая картина		Количество пациентов с парезами гортани	Количество пациентов с параличами гортани
Изменение голоса (шкала Yanagihara N., 1979)	0 баллов (норма)	40 (24,5%)	14 (31,1%)
	1 балл	28 (17,2%)	5 (11,1%)
	2 балла	38 (23,3%)	6 (13,3%)
	3 балла	34 (20,9%)	8 (17,8%)
	4 балла (афония)	23 (14,1%)	12 (26,7%)
Отсутствие кашлевого толчка («лающий кашель»)		111 (68,1%)	10 (22,2%)
Дисфагия (поперхивание жидкой пищей)		75 (46,0%)	6 (13,3%)
Дыхательная недостаточность	Одышка	12 (7,4%)	12 (26,7%)
	Трахеостомия	1 (0,6%)	1 (2,2%)
Всего		163 (100%)	45 (100%)

Таблица 8. Восстановление подвижности гортани при различных причинах травмы возвратного гортанного нерва

Причины нарушения подвижности гортани		Количество односторонних парезов гортани	Количество односторонних параличей гортани	Частичное восстановление подвижности гортани
1. Причина неизвестна		72 (100%)	13 (18,1%)	4 (5,6%)
2. Анатомические особенности		22 (100%)	5 (22,7%)	0
3. Ятрогенные повреждения		13 (100%)	3 (23,1%)	2 (15,4%)
4. Инвазия опухоли	Полное пересечение нерва	8 (100%)	8 (100%)	0
	Невролиз из опухоли	6 (100%)	1 (16,6%)	0
5. Сложная локализация опухолей околощитовидных желез		10 (100%)	6 (60%)	2 (20%)
6. Остановка кровотечения и лигирование ветвей нижней щитовидной артерии вблизи нерва		4 (100%)	0	0
7. Растяжение нерва узловым зобом (дооперационные парезы гортани)		2 (100%)	1 (50%)	0
Всего		137 (100%)	37 (27,0%)	8 (5,8%)

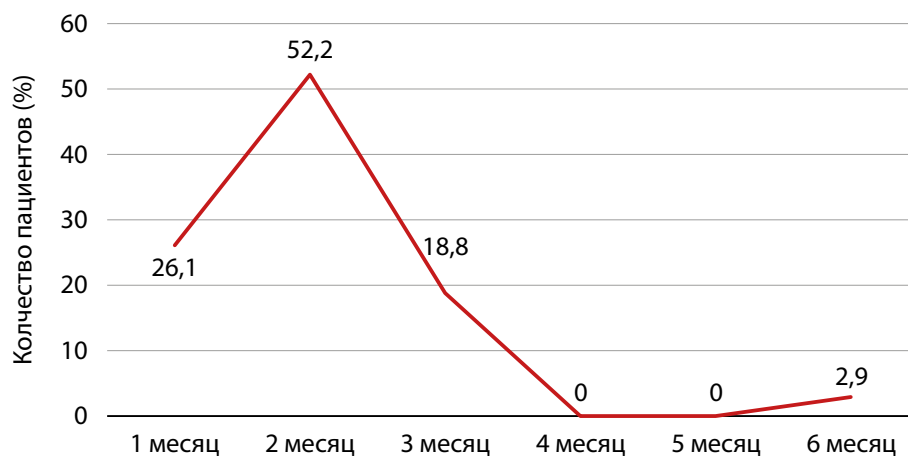


Диаграмма 2. Время восстановления послеоперационных парезов гортани.

Все случаи полного пересечения ВГН закончились стойким ПГ. При этом при микрохирургическом невролизе/краевой резекции нерва/пересечении отдельной ветки только в 1 (16,6%) случае возник паралич гортани. Напротив, высокий уровень параличей гортани (60%) наблюдался в группе пациентов с гиперпаратиреозом.

В раннем послеоперационном периоде не выявлено специфических клиничко-эндоскопических признаков, по которым можно было спрогнозировать вероятность восстановления ПГ.

Время восстановления подвижности гортани

В течение полугода ежемесячный контроль ларингоскопической картины проведен 69 (100%) пациентам с односторонними ПГ. Восстановление подвижности гортани отмечено через неделю после операции у 5 (7,3%) пациентов, в течение 2–4-й недели — у 13 (18,8%), на 2-м месяце — у 36 (52,2%), на 3-м месяце — у 13 (18,8%) и в течение последующих 3 месяцев — у 2 (2,9%) (диаграмма 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Репрезентативность выборок

Большой размер выборки и высокая мощность исследования обеспечивают малую вероятность статистической ошибки.

Сопоставление с другими публикациями

Дооперационные парезы гортани

Согласно одной из точек зрения, проведение ларингоскопии всем пациентам перед хирургическими вмешательствами на ЩЖ клинически и экономически нецелесообразно. Эта позиция объясняется крайне низким уровнем дооперационных ПГ [18]. Однако, по данным ряда авторов, нарушения подвижности голосовых складок в предоперационном периоде достигает 2,8% [2, 19–21]. При этом 36–60% из них не имеют клинических проявлений (голосовая функция с течением времени компенсируется) [2, 20–23].

В одном из исследований показано, что в 76% случаях причиной дооперационных ПГ являлся рак ЩЖ [19]. При этом инвазия карциномы в ВГН не всегда приводит к нарушению подвижности гортани. Так, только у половины

пациентов с инвазией карциномы в нерв диагностированы дооперационные ПГ [22, 23].

В другой работе выявлено иное соотношение: 33,3% дооперационных нарушений были вследствие инвазии карциномы ЩЖ, 25% случаев связаны с предыдущими операциями, а 41,7% наблюдений — причина осталась неизвестной [20]. Кроме того, даже при доброкачественных заболеваниях ЩЖ (обследовано 2299 пациентов) выявлено 22 (0,95%) ПГ вследствие растяжения нерва [24].

Таким образом, оценка подвижности голосовых складок перед хирургическими вмешательствами на ЩЖ и ОЩЖ является обоснованной необходимостью, а ее выполнение не должно зависеть от нозологии и голосовой функции [10]. Однако на практике не представляется возможным всем пациентам выполнить видеоларингоскопию, которая является золотым стандартом диагностики ПГ. Поэтому методом выбора может служить полипозиционное УЗИ гортани с последующей селективной фиброларингоскопией [16]. Так, применяя данный способ, нам удалось в 0,5% случаях диагностировать дооперационные ПГ (подсчет по методике "nerves at risk").

Факторы риска послеоперационных парезов гортани

Как нами, так и другими авторами, отмечено, что *полловая принадлежность пациентов* не влияет на уровень послеоперационных ПГ [2, 4, 25, 26]. Мнение же исследований по поводу *возраста* пациентов разнится. Одни статистически достоверно доказали увеличение риска послеоперационных ПГ с возрастом. Авторы данный факт объясняют большей «хрупкостью» нервной ткани у пожилых людей [4, 25, 27, 28]. В другой работе показано увеличение уровня нарушений подвижности гортани у пациентов до 35 лет. Это можно объяснить сложностями с диссекцией ВГН у молодого контингента вследствие большей плотности и меньшей «слоистости» окружающих тканей, короткой связкой Бэрри [2]. Однако в третьем исследовании (выделено 3582 нерва и диагностировано 116 ПГ) разницы в уровне ПГ среди возрастных групп не выявлено [26].

Выполненные ранее операции на ЩЖ приводят к спаечному процессу, изменяют нормальную анатомию области, ухудшают визуализацию ВГН и, естественно, увеличивают риск его повреждения. Поэтому повторные хирургические вмешательства определены как главный фактор риска развития послеоперационных ПГ [20].

Так, в работах показана значительная разница в уровне ПГ при первичном (5,0%) и повторном вмешательстве (22,5%) ($p=0,001$) [20]. При этом, что еще более важно, параличи гортани развивались при вторичных операциях в 7 раз чаще [3, 29, 30].

Многие авторы считают *злокачественные заболевания ЩЖ* доминирующим фактором риска повреждения ВГН [4, 25, 28, 30]. Послеоперационный ПГ при раке ЩЖ диагностируются у 9–20,5% пациентов, тогда как при узловом зобе — у 4,3–5,1% ($p<0,01$) [20, 27]. Напротив, нами и в других работах показано статистически незначимое увеличение уровня ПГ при карциномах ЩЖ [3, 31]. Это можно объяснить «разбавлением» результата исследования. Во-первых, при тиреоидэктомии контралатеральная доля была интактна, и хирург не испытывал сложностей при выделении данного ВГН (контралатеральные нервы также учитывались при методе подсчета “nerves at risk”). Во-вторых, например, в нашем исследовании 71,9% пациентов имели Т1-стадию заболевания, при которой шанс вовлечения ВГН в опухолевый процесс был минимальным. Однако количество повреждений ВГН значительно возрастает при Т3 (10,1%) и Т4-стадиях (15,4%) ($p<0,001$) [2]. Кроме того, нами определены высокозначимые статистические различия в количестве ПГ при сравнении N-стадий опухолевого процесса (N0 — 4,0%, N1a — 7,7%, N1b — 21,6%, $p=0,00001$).

Согласно исследованиям, минимальное количество осложнений наблюдается при *операциях на ОЩЖ* [2]. Напротив, в нашей работе количество нарушений подвижности гортани после паратиреоидэктомии (6,9%) сопоставимо с операциями при раке ЩЖ (6,9%). При этом у 60% пациентов с ПГ после паратиреоидэктомии развивался полный паралич гортани. Данные факты можно объяснить частыми «сложными» локализациями ОЩЖ (типичным расположением ОЩЖ является задняя поверхность ЩЖ в непосредственной близости от ВГН: у «входа» нерва в гортань, под нервом, между ветвями нерва и т.д.).

В литературе и среди хирургов сложилась аксиома, что такие заболевания, как *болезнь Грейвса, тиреоидит Хашимото, загрудинное расположение ЩЖ*, повышают риск повреждения ВГН [30, 31]. Однако ряд авторов, включая нас, показали отсутствие разницы в уровне послеоперационных ПГ [3, 26]. Напротив, мы даже отметили умеренное уменьшение количества ПГ при диффузном токсическом зобе до 4,9%, при загрудинном расположении доли ЩЖ — до 2,8%. По нашему мнению, эти данные еще раз подтверждают значимость индивидуальной анатомии нерва, которая может быть сложной как при одноузловом нетоксическом зобе, так и при диффузном токсическом зобе.

Большие размеры ЩЖ, девиация органов шеи считаются неблагоприятными факторами при выделении ВГН [31]. Однако некоторыми авторами показано, что вес удаленной доли ЩЖ не влиял на уровень ПГ (выделено 3582 нерва и диагностировано 116 ПГ, $p=0,375$) [26]. Согласно нашему исследованию, высокий уровень нарушений подвижности гортани (7,7%) наблюдается при объеме доли ЩЖ 11–20 см³ ($p=0,024$). Далее с увеличением доли отмечается уменьшение уровня ПГ. Данная обратная пропорциональная зависимость выглядит не совсем логичной в рамках теории тракционного воздействия

на ВГН, сила которой должна увеличиваться с увеличением объема доли ЩЖ. Однако, возможно, с увеличением доли ЩЖ хирурги производят больший разрез с мобилизацией мышц, что улучшает визуализацию анатомических структур. Кроме того, вероятно, ВГН имеет большую мобильность при крупных зобах в связи с его хронической тракцией и растяжением.

Еще одним фактором, увеличивающим в 2–4 раза количество нарушений подвижности гортани, является *центральная шейная лимфодиссекция* [2, 20, 31, 28, 30]. Однако нами и другими авторами не выявлено статистически достоверных различий между группами пациентов [23]. Одним из возможных объяснений этому является то, что 70–82% LOS-signal случается в пределах 1 см от «входа» нерва в гортань («самое опасное место») [26, 32]. При этом центральная шейная лимфодиссекция выполняется на более мобильных участках нерва, которые, кроме того, не пересекаются с ветвями нижней щитовидной артерии.

Предложенная нами модифицированная *техника тиреоидэктомии* основывается на знаниях анатомических особенностей упомянутой выше «самой опасной» области. Визуализация ветвей нижней щитовидной артерии позволяет идентифицировать и выполнить прецизионную диссекцию ВГН. Препаровка нерва ниже перекреста с артерией дает возможность выявить экстраларингеальные ветви, бифуркация которых находится дистальнее. Благодаря поочередной мобилизации доли с латеральной и с медиальной стороны (техника «туда-сюда») формируется «брыжейка» в области связки Бэрри. Таким образом, предложенный способ позволил снизить число послеоперационных ПГ до 2,2%.

Левосторонние парезы гортани

Ряд авторов отметил преобладание левосторонних послеоперационных ПГ, что, по их мнению, обусловлено большей длиной левого ВГН (левый — 12 см, правый — 6 см); левый нерв чаще образует экстраларингеальные ветки, точка бифуркации которых располагается низко; слева ВГН расположен медиальнее, близко прилегая к ЩЖ и пищеводу [3, 19].

В нашей работе также показано доминирование левосторонних непреднамеренных послеоперационных ПГ ($p=0,041$). При этом все же восстановление подвижности голосовых складок отмечено чаще с левой стороны (слева — 73,3%, справа — 59,7%, $p=0,101$). Кроме того, стоит упомянуть, что все 8 хирургов являлись правшами, что могло привести к увеличению повреждений левого ВГН.

Парадоксальные парезы гортани

В одной из работ описано 6 случаев нарушений подвижности голосовых складок с контралатеральной стороны при выполнении гемитиреоидэктомии. Авторы предполагают, что подобные ПГ обусловлены чрезмерной тракцией доли с «оперируемой» стороны [21].

Нами отмечено 7 подобных наблюдений. Все хирурги и их ассистенты отрицали переход на противоположную сторону с возможным механическим повреждением ВГН. Пациентам в послеоперационном периоде выполнена как фиброларингоскопия, так и бронхоскопия — повреждений гортани, трахеи не выявлено.

Еще одной предположительной причиной парадоксальных ПГ является наличие перекрестных нервных путей между правым и левым ВГН [33, 34]. Таким образом, повреждение нерва с ипсилатеральной стороны могло привести к нарушениям перекрестной иннервации и ослаблению нервного импульса с противоположной стороны. Кроме того, активизацией перекрестного импульса можно объяснить обратный эффект — частое и быстрое восстановление функции гортани при послеоперационных ПГ.

Клиническая картина парезов и параличей гортани

Клиническая картина ПГ неспецифична (не зависит от вида повреждения ВГН) и имеет широкий диапазон проявлений (от бессимптомных форм — не снижают качество жизни, вплоть до дыхательной недостаточности — приносящей значительные неудобства пациенту) [10, 20, 31].

Согласно литературным данным, для односторонних ПГ бессимптомное течение характерно в 12–33% случаев [10, 20, 31]. По мнению авторов, в первые сутки после операции отсутствие клиники обусловлено медианным положением отечной паретической складки и хорошим натяжением свободного края, что приводит к герметичному закрытию голосовой щели при фонации. Однако у части таких пациентов, начиная со 2–4-й недели, наблюдалась компенсаторная гиперфункция вестибулярной складки на здоровой стороне, что формирует ложноскладочный механизм фонации. Это в дальнейшем значительно ухудшало качество голоса пациента [31]. Кроме этого, мы отмечали и противоположное явление: паретическая складка с течением времени стремилась к средней линии, а подвижная складка растягивалась, что приводило к полному смыканию голосовых складок и компенсации голосовой функции.

Как нами, так и другими авторами, отмечено отсутствие в раннем послеоперационном периоде прогностического значения ларингоскопической картины в определении тяжести поражения и перспектив восстановления подвижности гортани. Мы также склоняемся к мнению, что положение складки, ее натяжение, наличие вибрационных движений или их отсутствие при первичном осмотре больного, перенесшего операцию на ЩЖ, напрямую не отражают степень повреждения нервно-мышечного аппарата гортани [31].

Всеми авторами определена высокая частота *восстановления подвижности голосовых складок после операций* на ЩЖ и ОЩЖ — в 85–95% наблюдений [2, 26, 31, 35, 36, 37]. При этом 75–88% восстановлений происходит в первые три месяца после операции [2, 21, 31] с крайней временной точкой 6 месяцев [26, 31, 36]. Однако в одной из работ показан регресс еще 5% ПГ в течение последующего года [2].

Авторами отмечено, что ПГ, возникшие после тракции, компрессии и даже прихвата ВГН в лигатуру, восстанавливались в 100% случаях. При термической травме и зажатии нерва восстановление выявлялось реже — у 50–72% пациентов. Тогда как при пересечении нерва регресса не наступило ни у одного больного [37]. Эти данные перекликаются с нашими результатами, где при полном пересечении нерва во всех наблюдениях развился паралич гортани. При этом сохранение анатомической

целостности нерва, например при микрохирургическом невролизе, приводило к восстановлению подвижности гортани в 83,4% случаях.

Таким образом, время восстановления и частота восстановления отражают три варианта повреждения нервной ткани: от легкого, функционального (нейропраксия), к более тяжелому (аксонотмезис), вплоть до полного пересечения (нейротмезис).

Клиническая значимость результатов

В работе показана необходимость оценки подвижности гортани всем пациентам, как до, так и после операции. В дооперационном периоде это приводит к исключению пациентов с бессимптомными формами ПГ, а в послеоперационном помогает как можно раньше начать терапию.

Сохранение анатомической целостности ВГН даже при микрохирургическом невролизе является залогом восстановления подвижности гортани в позднем послеоперационном периоде.

В большинстве случаев восстановление подвижности гортани наступает в первые три месяца после операции, что требует в кратчайшие сроки после установки диагноза ПГ проводить фонопедические мероприятия.

Ограничения исследования

Выборка пациентов с ПГ ограничена, а число больных в отдельных группах было незначительным (например, при ранжировании пациентов в зависимости от объема доли ЩЖ). Это не позволило в отдельных частях работы добиться статистической значимости выводов.

Направления дальнейших исследований

Продолжить изучение нейрофизиологии гортани.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Такие факторы, как пол, возраст, нозология, хронический тиреоидит, объем операции, загрудинное расположение, увеличение объема доли ЩЖ не увеличивали уровень послеоперационных ПГ. Однако повторные оперативные вмешательства, прогрессирование злокачественного процесса, техника операции оказывали влияние на количество послеоперационных ПГ.

Клиническая картина ПГ в ранний послеоперационный период имеет различные проявления — от бессимптомных форм до дисфагии или дыхательной недостаточности. Кроме того, в этот период симптоматика, ларингоскопическая картина неспецифичны и не зависят от причины повреждения ВГН, следовательно, не могут определить перспективы восстановления подвижности гортани.

Восстановление подвижности гортани выявлено у 67,2% пациентов с непреднамеренными ПГ. При этом в 97,1% случаев полное восстановление двигательной функции гортани отмечено в первые 3 месяца после операции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источники финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Участие авторов. Куприн А.А. — дизайн исследования, получение, анализ данных, интерпретация результатов, написание статьи; Мазур Н.Н. — дизайн исследования, получение, анализ данных, интер-

претация результатов, внесение в рукопись правки с целью повышения научной ценности статьи. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Pisanu A, Porceddu G, Podda M, et al. Systematic review with meta-analysis of studies comparing intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerves versus visualization alone during thyroidectomy. *J Surg Res*. 2014;188(1):152-61. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.12.022>
- Dhillon VK, Rettig E, Noureldine SI, et al. The incidence of vocal fold motion impairment after primary thyroid and parathyroid surgery for a single high-volume academic surgeon determined by pre- and immediate post-operative fiberoptic laryngoscopy. *Int J Surg*. 2018;56:73-78. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.06.014>
- Hayward NJ, Grodski S, Yeung M, et al. Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery: a review. *ANZ J Surg*. 2013;83(1-2):15-21. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2012.06247.x>
- Chen HC, Jen YM, Wang CH, et al. Etiology of vocal cord paralysis. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2007;69(3):167-71. doi: <https://doi.org/10.1159/000099226>
- Rosenthal LH, Benninger MS, Deeb RH. Vocal fold immobility: a longitudinal analysis of etiology over 20 years. *Laryngoscope*. 2007;117(10):1864-70. doi: <https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e3180de4d49>
- Spataro EA, Grindler DJ, Paniello RC. Etiology and Time to Presentation of Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;151(2):286-93. doi: <https://doi.org/10.1177/0194599814531733>
- Takano S, Nito T, Tamaruya N, et al. Single institutional analysis of trends over 45 years in etiology of vocal fold paralysis. *Auris Nasus Larynx*. 2012;39(6):597-600. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2012.02.001>
- Дайхес Н.А., Кокорина В.Э., Нажмудинов И.И. и др. Клинические рекомендации. Парезы и параличи гортани. М.: НМАО МЗ РФ; 2014. [Daykhes NA, Kokorina VE, Nazhmudinov II, et al. Klinicheskie rekomendatsii. Parezy i paralichi gortani. M.: NMAO MZ RF; 2014. (In Russ.)]
- Dhillon VK, Randolph GW, Stack BC, et al. Immediate and partial neural dysfunction after thyroid and parathyroid surgery: Need for recognition, laryngeal exam, and early treatment. *Head Neck*. 2020;42(12):3779-3794 doi: <https://doi.org/10.1002/hed.26472>
- Chandrasekhar SS, Randolph GW, Seidman MD, et al. Clinical practice guideline: improving voice outcomes after thyroid surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;148(6 Suppl):S1-S37. doi: <https://doi.org/10.1177/0194599813487301>
- Jeannon JP, Orabi AA, Bruch GA, et al. Diagnosis of recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy: a systematic review. *Int J Clin Pract*. 2009;63:624-62910. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2008.01875.x>
- Chadwick D, Kinsman R, Walton P. Fifth national audit report of the British association of endocrine and thyroid surgeons. 2017.
- Mahvi DA, Saadat LV, Knell J, et al. Recurrent Nerve Injury After Total Thyroidectomy: Risk Factor Analysis of a Targeted NSQIP Data Set. *Am Surg*. 2023;89(5):1396-1404. doi: <https://doi.org/10.1177/00031348211054701>
- Weiss A, Parina RP, Tang JA, et al. Outcomes of thyroidectomy from a large California state database. *Am J Surg*. 2015;210(6):1170-6; discussion 1176-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.08.011>
- Davey MG, Cleere EF, Lowery AJ, et al. Intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring versus visualisation alone - A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Surg*. 2022;224(3):836-841. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2022.03.036>
- Патент РФ на изобретение №2787835/09.06.22. Бюл. №2. Куприн А.А. «Способ диагностики нарушений подвижности голосовых складок»
- Патент РФ на изобретение №2800313/02.08.22. Бюл. №20. Куприн А.А. «Способ хирургического лечения рака ЩЖ с метастазами в лимфатические узлы центральной клетчатки шеи»
- Lang BH, Chu KK, Tsang RK et al. Evaluating the incidence, clinical significance and predictors for vocal cord palsy and incidental laryngopharyngeal conditions before elective thyroidectomy: Is there a case for routine laryngoscopic examination? *World J Surg*. 2014;38:385-391. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2259-3>
- Kay-Rivest E, Mitmaker E, Payne RJ, et al. Preoperative vocal cord paralysis and its association with malignant thyroid disease and other pathological features. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;114(1):35. doi: <https://doi.org/10.1186/s40463-015-0087-1>
- Heikkinen M, Mäkinen K, Penttilä E, et al. Incidence, Risk Factors, and Natural Outcome of Vocal Fold Paresis in 920 Thyroid Operations with Routine Pre- and Postoperative Laryngoscopic Evaluation. *World J Surg*. 2019;43(9):2228-2234. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-019-05021-y>
- Joliat GR, Guarnero V, Demartines N, et al. Recurrent laryngeal nerve injury after thyroid and parathyroid surgery: Incidence and postoperative evolution assessment. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(17):e6674. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000006674>
- Roh JL, Yoon YH, Park CI. Recurrent laryngeal nerve paralysis in patients with papillary thyroid carcinomas: evaluation and management of resulting vocal dysfunction. *Am J Surg*. 2009;197(4):459-65. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2008.04.017>
- Roh JL, Park JY, Park CI. Total thyroidectomy plus neck dissection in differentiated papillary thyroid carcinoma patients: pattern of nodal metastasis, morbidity, recurrence, and postoperative levels of serum parathyroid hormone. *Ann Surg*. 2007;245(4):604-10. doi: <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000250451.59685.67>
- Rowe-Jones JM, Rossick RP, Leighton SE. Benign thyroid disease and vocal cord palsy. *Ann R Coll Surg Engl*. 1993;75(4):241-4
- Chen HC, Pei YC, Fang TJ. Risk factors for thyroid surgery-related unilateral vocal fold paralysis. *Laryngoscope*. 2019;129(1):275-283. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.27336>
- Liu N, Chen B, Li L, et al. Mechanisms of recurrent laryngeal nerve injury near the nerve entry point during thyroid surgery: A retrospective cohort study. *Int J Surg*. 2020;83:125-130. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.08.058>
- Gunn A, Oyekunle T, Stang M, et al. Recurrent Laryngeal Nerve Injury After Thyroid Surgery: An Analysis of 11,370 Patients. *J Surg Res*. 2020;255:42-49. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.05.017>
- Leonard-Murali S, Ivanics T, Nasser H, et al. Intraoperative Nerve Monitoring in Thyroidectomies for Malignancy: Does It Matter? *Am Surg*. 2022;88(6):1187-1194. doi: <https://doi.org/10.1177/0003134821991967>
- Dralle H, Sekulla C, Haerting J, et al. Risk factors of paralysis and functional outcome after recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery. *Surgery*. 2004;136:1310-1322. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2004.07.01815657592>
- Kim H, Liu X, Sun H. Medico-Legal Issues of Intraoperative Neuromonitoring in Thyroid Surgery. *J Endocr Surg*. 2017;17(2):42-56. doi: <https://doi.org/10.16956/jes.2017.17.2.42>
- Готовыхина Т.В. Патология гортани в раннем послеоперационном периоде при хирургических вмешательствах на щитовидной железе. // Российская оториноларингология. — 2016. — №2. — С.25-30. [Gotovyakhina TV. Laryngeal pathology in the early postoperative period after thyroid surgery. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2016;2:25-30. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-2-25-30>
- Mantalovas S, Sapalidis K, Manaki V, et al. Surgical Significance of Berry's Posterolateral Ligament and Frequency of Recurrent Laryngeal Nerve Injury into the Last 2 cm of Its Caudal Extralaryngeal Part(P1) during Thyroidectomy. *Medicina (Kaunas)*. 2022;1;58(6):755. doi: <https://doi.org/10.3390/medicina58060755>

33. Henry BM, Pękala PA, Sanna B, et al. The Anastomoses of the Recurrent Laryngeal Nerve in the Larynx: A Meta-Analysis and Systematic Review. *J Voice*. 2017;31(4):495-503. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.11.004>
34. Naidu L, Lazarus L, Partab P, et al. Laryngeal nerve «anastomoses». *Folia Morphol (Warsz)*. 2014;73(1):30-36. doi: <https://doi.org/10.5603/FM.2014.0005>
35. Enomoto K, Uchino S, Watanabe S, et al. Recurrent laryngeal nerve palsy during surgery for benign thyroid diseases: risk factors and outcome analysis. *Surgery*. 2014;155(3):522-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2013.11.005>
36. Chiang FY, Wang LF, Huang YF, et al. Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy with routine identification of the recurrent laryngeal nerve. *Surgery*. 2005;137(3):342-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2004.09.008>
37. Dionigi G, Wu CW, Kim HY, et al. Severity of Recurrent Laryngeal Nerve Injuries in Thyroid Surgery. *World J Surg*. 2016;40(6):1373-81. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3415-3>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Куприн Александр Александрович**, к.м.н. [**Aleksandr A. Kuprin**, MD, PhD]; адрес: Россия, 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2 [address: 61/2 Schepkina street, Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5810-2999>; eLibrary SPIN: 7950-8820; e-mail: fishbig04@mail.ru

Мазур Наталья Николаевна [Natalya N. Mazur, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1281-9422>; eLibrary SPIN: 9371-5880; e-mail: muza_0112@mail.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

ИНФОРМАЦИЯ:

Рукопись получена: 26.01.2025. Рукопись одобрена: 14.03.2025. Received: 26.01.2025. Accepted: 14.03.2025.

ЦИТИРОВАТЬ:

Куприн А.А., Мазур Н.Н. Парезы и параличи гортани после операций на щитовидной и околощитовидных железах // *Эндокринная хирургия*. — 2025. — Т. 19. — №2. — С. 7-19. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12998>

TO CITE THIS ARTICLE:

Kuprin AA, Mazur NN. Vocal cord paresis and paralysis after thyroid and parathyroid surgery. *Endocrine Surgery*. 2025;19(2):7-19. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12998>