

DOI: <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2024.1.68>

Факторы риска развития рецидива синоназальной инвертированной папилломы после хирургического лечения

Н.А. Морозова¹, Ж.В. Колядич¹, А.П. Мириленко²

¹Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, г. Минск, Республика Беларусь

²Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2024. – Том 23, №1. – С. 68-76.

Risk factors for the development of sinonasal inverted papilloma recurrence after surgical treatment

N.A. Marozava¹, Zh.V. Kaliadzich¹, A.P. Mirilenko²

¹N.N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

²Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2024;23(1):68-76.

Резюме.

Цель – выявить факторы, влияющие на безрецидивную выживаемость пациентов с синоназальной инвертированной папилломой после хирургического лечения, определить факторы риска развития рецидива синоназальной инвертированной папилломы, разработать классификационную схему отнесения пациентов к классам риска рецидива и рекомендации по наблюдению после хирургического лечения.

Материал и методы. Материалом исследования послужили данные 51 пациента с диагнозом «синоназальная инвертированная папиллома», прооперированных с применением эндоскопической хирургии и наружных доступов в различных учреждениях здравоохранения Республики Беларусь с 2010 по 2022 годы и наблюдавшихся в РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова.

Результаты. Безрецидивная выживаемость после хирургического лечения ниже у пациентов с двумя и более сопутствующими заболеваниями ($p=0,033$), полипозным риносинуситом в анамнезе ($p=0,039$), вовлечением верхнечелюстной пазухи в опухолевый процесс ($p=0,030$). Независимыми факторами прогноза отдаленных результатов лечения пациентов с инвертированной папилломой являются: количество сопутствующих заболеваний, наличие гипо-/аносмии и наличие полипозного риносинусита. Отношения рисков для пациентов, имеющих 2 и более сопутствующих заболеваний, составило 2,79 (95% ДИ от 1,32 до 5,90; $p=0,007$), для пациентов с гипо-/аносмией – 2,40 (95% ДИ от 1,05 до 5,50; $p=0,037$), для пациентов с полипозным риносинуситом – 2,86 (95% ДИ от 1,32 до 5,90; $p=0,008$). На основе разработанной мультивариантной модели была получена классификационная схема, относящая пациентов к прогностическим классам. Отношение рисков для неблагоприятного и благоприятного классов составило 3,85 (95% ДИ от 1,84 до 8,08; $p<0,001$), медиана безрецидивной выживаемости 6,3 месяца (95% ДИ 5,5 – 7,0 мес.) и 97,5 месяца (95% ДИ 32,0 – 163,1 мес.) соответственно.

Заключение. Хирургическое лечение синоназальной инвертированной папилломы с применением эндоскопической хирургии и наружных доступов показало высокую частоту рецидивов. Независимыми факторами прогноза отдаленных результатов лечения пациентов с инвертированной папилломой являются: количество сопутствующих заболеваний, наличие гипо-/аносмии и наличие полипозного риносинусита.

Ключевые слова: синоназальная инвертированная папиллома, хирургическое лечение, рецидив, малигнизация, факторы риска.

Abstract.

Objectives. To identify factors influencing relapse-free survival of patients with sinonasal inverted papilloma after surgical treatment, to determine risk factors for the development sinonasal inverted papilloma recurrence, to develop a

classification scheme for assigning patients to classes of relapse risk and recommendations for observation after surgical treatment.

Material and methods. The study material was based on the data of 51 patients with the diagnosis of sinonasal inverted papilloma, operated with the use of endoscopic surgery and external approaches in various healthcare institutions of the Republic of Belarus from 2010 to 2022 and observed in the N. N. Alexandrov National Cancer Centre.

Results. Relapse-free survival after surgical treatment is lower in patients with two or more concomitant diseases ($p=0.033$), a history of polyposis rhinosinusitis ($p=0.039$), and involvement of the maxillary sinus in the tumor process ($p=0.030$). Independent factors for predicting long-term results of treatment of patients with inverted papilloma are: the number of concomitant diseases, the presence of hypo-/anosmia and the presence of polypous rhinosinusitis. The hazard ratio for patients with 2 or more concomitant diseases was 2.79 (95% CI from 1.32 to 5.90; $p=0.007$), for patients with hypo-/anosmia – 2.40 (95% CI from 1.05 to 5.50; $p=0.037$), for patients with polyposis rhinosinusitis – 2.86 (95% CI from 1.32 to 5.90; $p=0.008$). Based on the developed multivariate model, a classification scheme was obtained that assigned patients to prognostic classes. The hazard ratio for the unfavorable and favorable classes was 3.85 (95% CI from 1.84 to 8.08; $p<0.001$), median relapse-free survival – 6.3 months (95% CI from 5.5 to 7.0 months) and 97.5 months (95% CI 32.0 – 163.1 months), respectively.

Conclusions. Surgical treatment of sinonasal inverted papilloma using endoscopic surgery and external approaches has shown a high recurrence rate. Independent factors for predicting long-term results of treatment of patients with inverted papilloma are: the number of concomitant diseases, the presence of hypo-/anosmia and the presence of polypous rhinosinusitis.

Keywords: *sinonasal inverted papilloma, surgical treatment, recurrence, malignancy, risk factors.*

Введение

Синоназальная инвертированная папиллома (ИП) представляет собой локально агрессивное доброкачественное новообразование с местнодеструктивным ростом, склонностью к рецидивированию и малигнизации. Несмотря на доброкачественный характер, ИП могут быть с эпителиальной атипией, дисплазией, карциномой *in situ* и инвазивной карциномой. Общая частота малигнизации, синхронной или метакронной, составляет 7-11% [1, 2].

Типичными местами локализации ИП являются носоглоточный комплекс и верхнечелюстная пазуха, реже в опухолевый процесс вовлечены лобная и клиновидная пазухи [3]. Стандартным методом лечения ИП является хирургический [3].

Синоназальная ИП имеет высокую склонность к местным рецидивам. В публикациях приводится частота рецидивов от 5,8% до 66,7% [4-8].

В настоящее время не установлены факторы, влияющие на развитие рецидива ИП. В литературе сообщается о многих факторах риска рецидива: анамнестические данные (возраст, табакокурение, употребление алкоголя, полипозный риносинусит, аллергический ринит), предоперационная диагностика, предыдущая операция на околоносовых пазухах, расположение опухоли и

костная инвазия, стадия опухоли, патоморфологические показатели, включая атипию, дисплазию, митотический индекс, инфицированность вирусом папилломы человека, характер роста опухоли, хирургические техники, интраоперационный патоморфологический контроль краев резекции опухоли [1-3, 9-15]. Однако нет определенного мнения о том, какие из них являются наиболее клинически важными.

Настоящее исследование посвящено комплексному анализу факторов, влияющих на безрецидивную выживаемость, частоту рецидивов, на материале пациентов Республики Беларусь, пролеченных хирургическими методами в 2010-2023 гг.

Цель – выявить факторы, влияющие на безрецидивную выживаемость пациентов с синоназальной инвертированной папилломой после хирургического лечения, определить факторы риска развития рецидива синоназальной инвертированной папилломы, разработать классификационную схему отнесения пациентов к классам риска рецидива и рекомендации по наблюдению после хирургического лечения.

Материал и методы

Проведено ретроспективное исследование. Материалом исследования послужили данные 51 пациента с диагнозом «синоназальная инверти-

рованная папиллома», прооперированных с применением эндоскопической хирургии и наружных доступов в различных учреждениях здравоохранения Республики Беларусь с 2010 по 2022 годы и наблюдавшихся в РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова. Критерии включения: пациенты с диагнозом «синоназальная инвертированная папиллома». Критерии исключения: синхронная малигнизация ИП, проведение лучевой терапии после хирургического лечения. В настоящее исследование включено 30 мужчин (59,0%) и 21 женщина (41,0%). Средний возраст пациентов составил 53,9 года (стандартное отклонение 11,3 года), минимальный возраст – 26 лет, максимальный – 77 лет.

Анализ факторов, влияющих на безрецидивную выживаемость пациентов после хирургического лечения синоназальной ИП, проводился по следующим показателям: возраст, табакокурение, употребление алкоголя, онкоанамнез, количество сопутствующих заболеваний, длительность затрудненного носового дыхания, наличие выделений из полости носа, наличие гипо-/аносмии, наличие полипозного риносинусита (ПРС) в анамнезе, количество предшествующих хирургических вмешательств по поводу ПРС, вовлечение анатомических областей полости носа и околоносовых пазух в опухолевый процесс, распространенность опухоли по классификации Круза. При статистическом анализе применялись стандартные методы для расчета выживаемости.

Результаты и обсуждение

Медиана времени наблюдения за пациентами составила 64,0 месяца (от 22 до 156 месяцев). За время наблюдения рецидивы развились у 33 (65,0%) пациентов.

При исследовании связи между безрецидивной выживаемостью и возрастом установлено, что достигнутый уровень значимости отношения рисков составил $p=0,38$, следовательно, можно сделать вывод об отсутствии прогностической значимости показателя «возраст».

При анализе влияния табакокурения и употребления алкоголя на безрецидивную выживаемость статистически значимые различия не обнаружены ($p=0,53$ и $p=0,21$ соответственно).

Онкологическое заболевание в анамнезе у родственников отмечено у 9 (18,0%) пациентов.

Сопутствующие заболевания выявлены у 49 (96,0%) пациентов. Наиболее часто в анамнезе отмечались ишемическая болезнь сердца (18

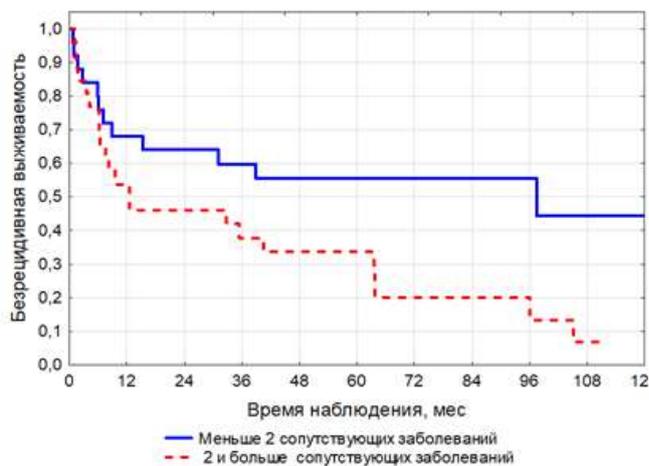


Рисунок 1 – Безрецидивная выживаемость пациентов с инвертированной папилломой в зависимости от количества сопутствующих заболеваний

(35,0%) пациентов), артериальная гипертензия (15 (29,0%) пациентов), болезни системы пищеварения (8 (16,0%) пациентов). У 26 (51,0%) пациентов зафиксировано два и больше сопутствующих заболеваний. Установлена прогностическая значимость количества сопутствующих заболеваний. Наличие у пациента двух и больше сопутствующих заболеваний статистически значимо снижает безрецидивную выживаемость ($p=0,033$). Безрецидивная выживаемость пациентов с ИП в зависимости от количества сопутствующих заболеваний представлена на рисунке 1.

Количественное значение погодовой выживаемости представлено в таблице 2.

Полипозный риносинусит отмечен у 31 (61,0%) пациента. Показано, что ПРС снижает безрецидивную выживаемость ($p=0,039$). Безрецидивная выживаемость пациентов в зависимости от наличия ПРС в анамнезе представлена на рисунке 2.

Обращает на себя внимание количество операций, выполненных по поводу ПРС до включения пациентов в настоящее исследование. У 12 (24,0%) пациентов выполнено два и более хирургических вмешательства, у 1 (2,0%) пациента отмечено 15 операций, выполненных по поводу ПРС.

Для рентгенологической оценки распространенности опухоли ретроспективно применена классификация Круза, что представлено в таблице 2 [16].

В соответствии с данными таблицы 2, у большинства (71,0%) пациентов имел место распространенный опухолевый процесс с вовлечением

Таблица 1 – Безрецидивная выживаемость пациентов с инвертированной папилломой в зависимости от количества сопутствующих заболеваний

| Сопутствующие заболевания | Безрецидивная выживаемость, % (SE) | | |
|---------------------------|------------------------------------|------------|-------------|
| | 1-летняя | 3-летняя | 5-летняя |
| Меньше 2 | 68,0 (9,3) | 59,7 (9,9) | 55,5 (10,0) |
| 2 и больше | 53,8 (9,8) | 37,8 (9,6) | 33,5 (9,4) |

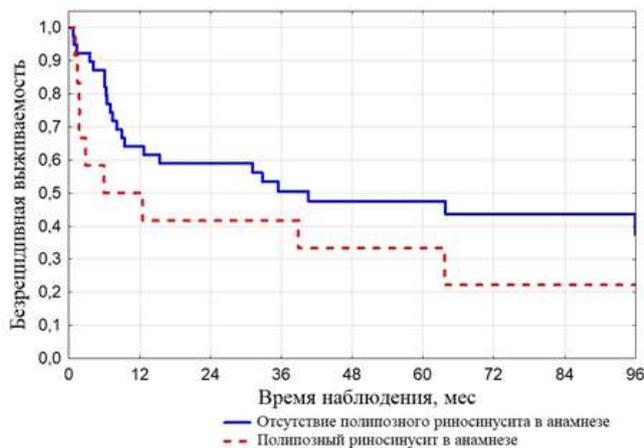


Рисунок 2 – Безрецидивная выживаемость пациентов в зависимости от наличия полипозного риносинусита в анамнезе

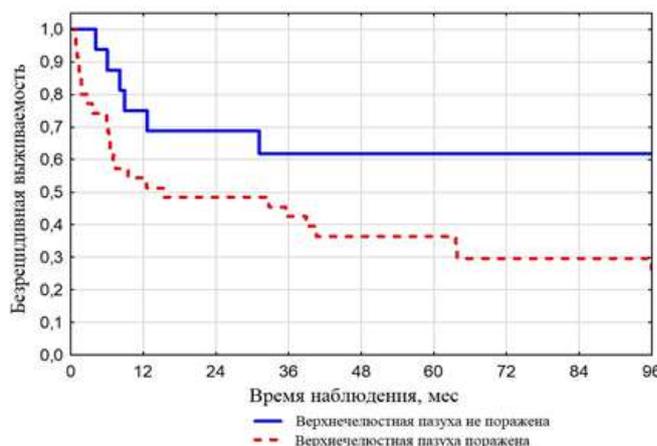


Рисунок 3 – Безрецидивная выживаемость пациентов с инвертированной папилломой в зависимости от наличия поражения верхнечелюстной пазухи

нескольких анатомических областей синоназального тракта (стадия Т3), а также смежных структур (стадия Т4).

Вовлечение верхнечелюстной пазухи (ВЧП) в опухолевый процесс статистически значимо снижает безрецидивную выживаемость ($p=0,030$). Безрецидивная выживаемость пациентов в зависимости от поражения ВЧП представлена на рисунке 3.

По данным послеоперационного патоморфологического исследования ИП диагностирована в 44 (86,3%) случаях, ИП с дисплазией – в 7 (13,7%), из них дисплазия тяжелой степени – в 5 (9,8%). За время наблюдения метахронная малигнизация ИП выявлена у 2 (4,0%) пациентов: в одном случае в течение первого года наблюдения, во втором случае через 8 лет после хирургического лечения. В обоих случаях диагностирован плоскоклеточный

рак. Распространенность опухолевого процесса по системе TNM: T1 – 1 (50,0%) пациент, T4 – 1 (50,0%). Регионарные метастазы (N) и отдаленные (M) не выявлены. Распределение пациентов по стадиям: I – 1 (50,0%), IV – 1 (50,0%).

Для выявления независимых факторов прогноза риска рецидива ИП после хирургического лечения на первом этапе был проведен моновариантный анализ с использованием регрессии Кокса. В исследование включены те показатели, для которых достигнутый уровень статистической значимости различий в безрецидивной выживаемости составил менее 0,15.

Параметры отношения рисков для потенциально прогностических факторов показаны в таблице 3.

По результатам моновариантного анализа установлено, что статистически значимо боль-

Таблица 2 – Распределение пациентов по стадиям (классификация Круза)

| Стадия, T | Количество пациентов | |
|-----------|----------------------|-------|
| | Абс. | % |
| 1 | 9 | 18,0% |
| 2 | 6 | 11,0% |
| 3 | 33 | 65,0% |
| 4 | 3 | 6,0% |

Таблица 3 – Отношение рисков рецидива инвертированной папилломы после хирургического лечения для потенциальных факторов прогноза

| Показатель | Параметры отношения рисков | | |
|--|----------------------------|-------------|-------|
| | ОР | 95% ДИ ОР | p |
| Количество сопутствующих заболеваний 2 и больше / меньше 2 | 1,52 | 1,01 – 2,17 | 0,023 |
| Гипо-/аносмия есть/нет | 1,95 | 0,88 – 4,36 | 0,10 |
| Полипозный риносинусит есть/нет | 2,11 | 1,01 – 4,44 | 0,047 |
| Количество операций полипозного риносинусита 2 и более / менее 2 | 2,02 | 0,95 – 4,28 | 0,066 |
| ВЧП поражена / отсутствие поражения | 2,49 | 1,03 – 6,04 | 0,044 |
| Клиновидная пазуха поражена / отсутствие поражения | 2,69 | 0,99 – 7,29 | 0,052 |

Таблица 4 – Параметры оптимальной мультивариантной модели

| Показатель | Параметры мультивариантной модели | | | |
|--|-----------------------------------|------|-------|-------|
| | β | SE | Вальд | p |
| Количество сопутствующих заболеваний 2 и больше / меньше 2 | 1,03 | 0,38 | 7,21 | 0,007 |
| Гипо- / аносмия | 0,879 | 0,42 | 4,33 | 0,037 |
| Полипозный риносинусит | 1,05 | 0,40 | 6,95 | 0,008 |

ший риск рецидива ИП имеют пациенты, у которых количество сопутствующих заболеваний два и больше – в 1,52 раза (95% ДИ 1,23 – 5,16, $p=0,023$), пациенты с полипозным риносинуситом – в 2,11 раза (95% ДИ 1,01 – 4,44, $p=0,047$), пациенты, у которых поражена ВЧП, – в 2,49 (95% ДИ 1,03 – 6,04, $p=0,044$). Отношение рисков для пациентов, отметивших гипо-/аносмию и не имеющих ее, составило 1,95 (95% ДИ 0,88 – 4,36), для пациентов, перенесших две и более операции по поводу ПРС, – 2,02 (95% ДИ 0,95 – 4,28), для пациентов с поражением клиновидной пазухи и без него – 2,69 (95% ДИ 0,99 – 7,29), однако уровень статистической значимости оказался недостаточным – ($p=0,10$), ($p=0,066$), ($p=0,052$) соответственно.

Для полноты исследования был проведен многофакторный анализ с использованием регрессионной модели Кокса с пошаговым исключением переменных. Установлено, что независимыми факторами прогноза являются: количество сопутствующих заболеваний, наличие гипо-/аносмии и наличие полипозного риносинусита. Отношения рисков рецидива ИП для пациентов, имеющих два и больше сопутствующих заболеваний, составило 2,79 (95% ДИ от 1,32 до 5,90; $p=0,007$), для пациентов с гипо-/аносмией – 2,40 (95% ДИ от 1,05 до 5,50; $p=0,037$), для пациентов с полипозным риносинуситом – 2,86 (95% ДИ от

1,32 до 5,90; $p=0,008$). Параметры оптимальной мультивариантной модели, соответствующей максимальному уровню значимости, показаны в таблице 4.

Показатель «количество сопутствующих заболеваний», включенный в мультивариантную модель, объяснить не представляется возможным и требует углубленного изучения, однако статистическая зависимость существует, поэтому он приведен в таблице. Гипо-/аносмия может являться признаком значительного распространения опухоли на основание черепа в области обонятельной зоны. При полипозном риносинусите происходит поражение всего эпителия полости носа и околоносовых пазух в виде его гиперплазии, а не локального участка, что затрудняет визуализацию границ опухоли и радикальное ее удаление.

Разработаны критерии отнесения пациентов к классу риска рецидива ИП в зависимости от прогностических факторов. Пациент относится к классу высокого риска рецидива при наличии более одного неблагоприятного фактора из списка:
 количество сопутствующих заболеваний 2 и больше;
 гипо-/аносмия;
 полипозный риносинусит.

На рисунке 4 показаны графики безрецидивной выживаемости для прогностических классов риска рецидива ИП.

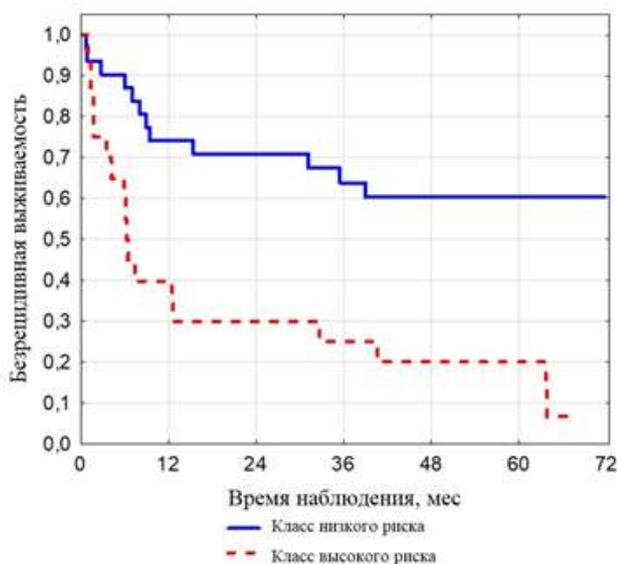


Рисунок 4 – Безрецидивная выживаемость для классов риска рецидива инвертированной папилломы

Отношение рисков для классов высокого и низкого риска составило 3,85 (95% ДИ от 1,84 до 8,08; $p < 0,001$). Следует обратить внимание, что величина и уровень статистической значимости отношения рисков для классификационной схемы существенно выше, чем для любого отдельного фактора. Следует также отметить, что к классу высокого риска отнесены 20 пациентов из 51, что составляет порядка 40% и указывает на достаточную насыщенность классов.

В таблице 5 приведены параметры безрецидивной выживаемости для классов риска рецидива ИП. В зависимости от принадлежности пациента к классу риска разработаны рекомендации по срокам наблюдения после хирургического лечения ИП. Для пациентов класса низкого риска рецидива рекомендовано наблюдение врача-оториноларинголога в течение 1 года – 1 раз в 3 месяца, КТ лицевого черепа 1 раз в 6 месяцев; в течение 3 лет – 1 раз в 6 месяцев, КТ лицевого черепа 1 раз в год; 5 лет и далее на протяжении

жизни – 1 раз в год, КТ лицевого черепа 1 раз в год. Для пациентов класса высокого риска рецидива рекомендовано наблюдение врача-оториноларинголога в течение 1 и 2 лет – 1 раз в 3 месяца, КТ лицевого черепа 1 раз в 6 месяцев; в течение 3 и 4 лет – 1 раз в 6 месяцев, КТ лицевого черепа 1 раз в 6 месяцев; в течение 5 лет и далее на протяжении жизни – 1 раз в год, КТ лицевого черепа 1 раз в год.

Заключение

Частота дисплазии инвертированной папилломы в наблюдаемой группе составила 13,7%, в том числе дисплазии тяжелой степени – 9,8%, частота метастазной малигнизации – 4%.

У 71% пациентов имел место распространенный опухолевый процесс с вовлечением нескольких анатомических областей синоназального тракта, смежных структур. Экстраназальное распространение опухоли отмечено у 6% пациентов.

Синоназальная инвертированная папиллома показала высокую частоту рецидивов. В течение первого года рецидивы развились у 39,0% пациентов, в течение 3 лет – у 51,0%.

Безрецидивная выживаемость пациентов с инвертированной папилломой после хирургического лечения ниже у пациентов с двумя и более сопутствующими заболеваниями ($p = 0,033$), полипозным риносинуситом в анамнезе ($p = 0,039$), вовлечением верхнечелюстной пазухи в опухолевый процесс ($p = 0,030$). Независимыми факторами прогноза отдаленных результатов лечения пациентов с инвертированной папилломой являются: количество сопутствующих заболеваний, наличие гипо-/аносмии и наличие полипозного риносинусита. Отношения рисков для пациентов, имеющих 2 и больше сопутствующих заболеваний, составило 2,79 (95% ДИ от 1,32 до 5,90; $p = 0,007$), с гипо-/аносмией – 2,40 (95% ДИ от 1,05 до 5,50; $p = 0,037$), с полипозным риносинуситом – 2,86 (95% ДИ от 1,32 до 5,90; $p = 0,008$).

Таблица 5 – Параметры безрецидивной выживаемости для классов риска рецидива инвертированной папилломы

| Класс риска | Параметры безрецидивной выживаемости | | |
|-------------|--------------------------------------|------------------|-----------------|
| | Медиана, мес. (95% ДИ) | 1-летняя (SE) | 3-летняя (SE) |
| Низкого | 97,5 (32,0 – 163,1) | 71,2% (7,9%) | 60,3% (9,0%) |
| Высокого | 6,3 (5,5 – 7,0) | 40,0% (11,0%) | 25,0% (9,7%) |

На основе разработанной мультивариантной модели получена классификационная схема, относящая пациентов к прогностическим классам. Неблагоприятными факторами в ней являются: количество сопутствующих заболеваний 2 и больше, гипо-/аносмия, полипозный риносинусит. При наличии у пациента более одного негативного фактора он относится к классу высокого риска рецидива ИП. Отношение рисков для классов высокого и низкого риска составило 3,85 (95% ДИ от 1,84 до 8,08; $p < 0,001$).

Разработаны рекомендации по срокам наблюдения после хирургического лечения ИП в зависимости от принадлежности пациента к классу риска. Для пациентов класса высокого риска рецидива рекомендовано наблюдение врача-оториноларинголога в течение 1 и 2 лет – 1 раз в 3 месяца, КТ лицевого черепа 1 раз в 6 месяцев; в течение 3 и 4 лет – 1 раз в 6 месяцев, КТ лицевого черепа 1 раз в 6 месяцев; в течение 5 лет и далее на протяжении жизни – 1 раз в год, КТ лицевого черепа 1 раз в год.

Работа выполнена в рамках научной темы, реализующейся на базе Республиканского научно-практического центра онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова: «Разработать и внедрить алгоритм лечения опухолей полости носа и околоносовых пазух с учетом оценки вероятности их малигнизации» подпрограммы «Злокачественные опухоли» государственной научно-технической программы «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» 2021-2025 гг. (номер государственной регистрации 20221339 от 03.08.2022 г., срок выполнения: 1 кв. 2022 г. – 4 кв. 2024 г.).

Research work was carried out within the frames of a scientific topic being implemented on the basis of N.N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus “To elaborate and implement algorithm for the treatment of tumors of the nasal cavity and paranasal sinuses with assessment of their malignancy probability taken into account” of the subprogram “Malignant tumors” of the State Research Program (GPNI) “Scientific and technical support of the quality and accessibility of medical services” 2021-2025 (State Registration No. 20221339, 03.08.2022, date for implementation: the 1st quarter of 2022 – the 4th quarter of 2024).

Литература

1. Morphologic, intraoperative, and histologic risk factors for sinonasal inverted papilloma recurrence / J. J. Lee [et al.] // Laryngoscope. 2020 Mar. Vol. 130, N 3. P. 590–596. doi: 10.1002/lary.28078
2. Yeom, S. Clinical outcomes of sinonasal inverted papilloma: a retrospective analysis of 139 cases / S. Yeom, D. H. Lee, S. C. Lim // J. Laryngol. Otol. 2023 Oct. Vol. 137, N 10. Vol. 1154–1157. doi: 10.1017/S0022215123000361
3. How aggressive should resection of inverted papilloma be? Refinement of surgical planning based on the 25-year experience of a single tertiary center / M. Ferrari [et al.] // Int. Forum Allergy Rhinol. 2020 May. Vol. 10, N 5. P. 619–628. doi: 10.1002/alar.22541
4. Risk factors of recurrence and malignant transformation of sinonasal inverted papilloma / M. Gamrot-Wrzoł [et al.] // Biomed. Res. Int. 2017. Vol. 2017. Art. 9195163. doi: 10.1155/2017/9195163
5. Sinonasal inverted papilloma: rate of recurrence and malignant transformation in 44 operated patients / M. F. Sbrana [et al.] // Braz. J. Otorhinolaryngol. 2021 Jan-Feb. Vol. 87, N 1. P. 80–84. doi: 10.1016/j.bjorl.2019.07.003
6. Surgical outcomes of sinonasal inverted papilloma: a 17 year review / G. Coutinho [et al.] // Braz. J. Otorhinolaryngol. 2020 May-Jun. Vol. 86, N 3. P. 315–320. doi: 10.1016/j.bjorl.2018.12.011
7. Outcomes of sinonasal inverted papilloma resection by surgical approach: an updated systematic review and meta-analysis / R. Peng [et al.] // Int. Forum Allergy Rhinol. 2019 Jun. Vol. 9, N 6. P. 573–581. doi: 10.1002/alar.22305
8. Surgical management of inverted papilloma; a single-center analysis of 247 patients with long follow-up / O. Bugter [et al.] // J. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. 2017 Dec. Vol. 46, N 1. P. 67. doi: 10.1186/s40463-017-0246-7
9. Incidental histopathologic finding of sinonasal inverted papilloma among surgically excised polyps increases the risk of tumor recurrence / F. Mariño-Sánchez [et al.] // Indian J. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. 2019 Nov. Vol. 71, suppl. 3. P. 1910–1917. doi: 10.1007/s12070-018-1302-y
10. A systematic review of definitive treatment for inverted papilloma attachment site and associations with recurrence / M. S. Trent [et al.] // Otolaryngol. Head. Neck. Surg. 2022 Sep. Vol. 167, N 3. P. 425–433. doi: 10.1177/01945998211051975
11. Endoscopic resection of sinonasal inverted papilloma: a multivariate retrospective analysis of factors affecting recurrence and persistence / A. Minni [et al.] // Ear. Nose Throat. J. 2021 Sep. Vol. 100, N 5, suppl. P. 542S–548S. doi: 10.1177/0145561319890454
12. Evaluation of inverted papilloma recurrence rates and factors associated recurrence after endoscopic surgical resection: a retrospective review / S. Yu [et al.] // J. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. 2023 Apr. Vol. 52, N 1. P. 34. doi: 10.1186/s40463-023-00638-5
13. Sinonasal papillomas: 10-year retrospective analysis of etiology, epidemiology, and recurrence / M. Archang [et al.] // Am. J. Rhinol. Allergy. 2022 Nov. Vol. 36, N 6. P. 827–834. doi: 10.1177/19458924221116441
14. Prognostic factors and risk factors for development and recurrence of sinonasal papillomas: potential role of different HPV subtypes / A. P. Vor der Holte [et al.] // Eur.

- Arch. Otorhinolaryngol. 2020 Mar. Vol. 277, N 3. P. 767–775. doi: 10.1007/s00405-019-05747-4
15. Human papillomavirus and factors associated with recurrence in sinonasal inverted papillomas from Poland and Spain / M. Fulla [et al.] // Head. Neck. Pathol. 2020 Sep. Vol. 14, N 3. P. 758–767. doi: 10.1007/s12105-019-01125-y
16. Krouse, J. H. Development of a staging system for inverted papilloma / J. H. Krouse // Laryngoscope. 2000 Jun. Vol. 110, N 6. P. 965–968. doi: 10.1097/00005537-200006000-00015

Поступила 04.01.2024 г.
Принята в печать 26.02.2024 г.

References

- Lee JJ, Roland LT, Licata JJ, Orłowski HLP, Jiramongkolchai P, Piccirillo JF, et al. Morphologic, intraoperative, and histologic risk factors for sinonasal inverted papilloma recurrence. *Laryngoscope*. 2020 Mar;130(3):590-6. doi: 10.1002/lary.28078
- Yeom S, Lee DH, Lim SC. Clinical outcomes of sinonasal inverted papilloma: a retrospective analysis of 139 cases. *J Laryngol Otol*. 2023 Oct;137(10):1154-7. doi: 10.1017/S0022215123000361
- Ferrari M, Schreiber A, Mattavelli D, Rampinelli V, Bertazzoni G, Tomasoni M, Gualtieri T, et al. How aggressive should resection of inverted papilloma be? Refinement of surgical planning based on the 25-year experience of a single tertiary center. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020 May;10(5):619-28. doi: 10.1002/alr.22541
- Gamrot-Wrzoł M, Sowa P, Lisowska G, Ściarski W, Misiólek M. Risk factors of recurrence and malignant transformation of sinonasal inverted papilloma. *Biomed Res Int*. 2017;2017:9195163. doi: 10.1155/2017/9195163
- Sbrana MF, Borges RFR, de Rezende Pinna F, Neto DB, Voegels RL. Sinonasal inverted papilloma: rate of recurrence and malignant transformation in 44 operated patients. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2021 Jan-Feb;87(1):80-4. doi: 10.1016/j.bjorl.2019.07.003
- Coutinho G, Marques J, Leal M, Spratley J, Sá Fernandes M, Santos M. Surgical outcomes of sinonasal inverted papilloma: a 17 year review. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2020 May-Jun;86(3):315-20. doi: 10.1016/j.bjorl.2018.12.011
- Peng R, Thamboo A, Choby G, Ma Y, Zhou B, Hwang PH. Outcomes of sinonasal inverted papilloma resection by surgical approach: an updated systematic review and meta-analysis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2019 Jun;9(6):573-81. doi: 10.1002/alr.22305
- Bugter O, Monserez DA, van Zijl FVWJ, Baatenburg de Jong RJ, Hardillo JA. Surgical management of inverted papilloma; a single-center analysis of 247 patients with long follow-up. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Dec;46(1):67. doi: 10.1186/s40463-017-0246-7
- Mariño-Sánchez F, de Los Santos G, Giribet A, Aguirre A, Alonso J, Wansley DL, et al. Incidental histopathologic finding of sinonasal inverted papilloma among surgically excised polyps increases the risk of tumor recurrence. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019 Nov;71(Suppl 3):1910-7. doi: 10.1007/s12070-018-1302-y
- Trent MS, Goshtasbi K, Hui L, Stuyt JAG, Adappa ND, Palmer JN, et al. A systematic review of definitive treatment for inverted papilloma attachment site and associations with recurrence. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022 Sep;167(3):425-33. doi: 10.1177/01945998211051975
- Minni A, Gera R, Bulgheroni C, Ralli M, Cialente F, Candelori F, et al. Endoscopic resection of sinonasal inverted papilloma: a multivariate retrospective analysis of factors affecting recurrence and persistence. *Ear Nose Throat J*. 2021 Sep;100(5 Suppl):542S-8S. doi: 10.1177/0145561319890454
- Yu S, Grose E, Lee DJ, Wu V, Pellarin M, Lee JM. Evaluation of inverted papilloma recurrence rates and factors associated recurrence after endoscopic surgical resection: a retrospective review. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023 Apr;52(1):34. doi: 10.1186/s40463-023-00638-5
- Archang M, Chew L, Yoon-Kyu Han A, Sajed D, Vorasubin N, Wang M. Sinonasal papillomas: 10-year retrospective analysis of etiology, epidemiology, and recurrence. *Am J Rhinol Allergy*. 2022 Nov;36(6):827-34. doi: 10.1177/19458924221116441
- Vor der Holte AP, Fangk I, Glombitza S, Wilkens L, Welkoborsky HJ. Prognostic factors and risk factors for development and recurrence of sinonasal papillomas: potential role of different HPV subtypes. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020 Mar;277(3):767-775. doi: 10.1007/s00405-019-05747-4
- Fulla M, Szafarowski T, Frias-Gomez J, Quiros B, Clavero O, Gomà M, et al. Human papillomavirus and factors associated with recurrence in sinonasal inverted papillomas from Poland and Spain. *Head Neck Pathol*. 2020 Sep;14(3):758-767. doi: 10.1007/s12105-019-01125-y
- Krouse JH. Development of a staging system for inverted papilloma. *Laryngoscope*. 2000 Jun;110(6):965-8. doi: 10.1097/00005537-200006000-00015

Submitted 04.01.2024
Accepted 26.02.2024

Сведения об авторах:

Н.А. Морозова – врач-онколог-хирург онкологического отделения опухолей головы и шеи, РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, <https://orcid.org/0000-0002-1410-8392>, e-mail: natalim-22@yandex.ru – Морозова Наталья Алексеевна;

Ж.В. Колядич – д.м.н., зав. лабораторией онкопатологии головы и шеи с группой онкопатологии центральной нервной системы, РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, <https://orcid.org/0000-0002-3759-141X>;

А.П. Мириленко – к.т.н., доцент кафедры моделирования и проектирования, Белорусский государственный аграрный технический университет.

Information about authors:

N.A. Marozava – oncologist-surgeon of the oncological department of the head and neck tumors, N.N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus, <https://orcid.org/0000-0002-1410-8392>,

e-mail: natalim-22@yandex.ru –Natalya A. Marozava;

Zh.V. Kaliadzich – Doctor of Medical Sciences, head of the laboratory of oncopathology of the head and neck with a group of oncopathology of the central nervous system, N.N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus, <https://orcid.org/0000-0002-3759-141X>;

A.P. Mirilenko – Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Chair of Modeling and Design, Belarusian State Agrarian Technical University.