

DOI: <https://doi.org/10.17650/2782-3202-2024-4-3-61-67>

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ МЕСТНО-РАСПРОСТРАНЕННОГО ПЛОСКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ПОЛОСТИ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

Ц. Чжао¹, А.М. Мудунов^{1, 2}, С.Б. Алиева³, И.М. Гельфанд³, Ф.Ш. Камолова⁴

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); Россия, 119991 Москва, ул. Большая Пироговская, 2, стр. 4;

²Клинический госпиталь «Лепино» группы компаний «Мать и дитя»; Россия, Московская обл., Одинцовский р-н, д. Лепино, 1-е Успенское шоссе, 111;

³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; Россия, 115478 Москва, Каширское шоссе, 24;

⁴ГБУЗ г. Москвы «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 111123 Москва, шоссе Энтузиастов, 86, стр. 6

Контакты: Цзяхуэй Чжао karychou@mail.ru

Введение. В настоящее время основным методом лечения местно-распространенного плоскоклеточного рака полости носа и околоносовых пазух является хирургическое лечение с последующей лучевой/химиолучевой терапией. Однако показатель выживаемости пациентов существенно не изменился за последние 20 лет. Плоскоклеточный рак органов головы и шеи обладает высокой чувствительностью к химио- и лучевой терапии, что дает возможность проводить лечение даже при местно-распространенных процессах плоскоклеточного рака полости носа и околоносовых пазух. Тем не менее до сих пор остается нерешенным вопрос о прогностических факторах будущего эффекта химиолучевой терапии. В связи с этим определение таких факторов является актуальной задачей.

Цель исследования — оценить эффективность консервативного лечения местно-распространенного плоскоклеточного рака слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух.

Материалы и методы. В ретроспективный анализ включены 55 больных плоскоклеточным раком слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух (III–IVa стадии), находившихся под наблюдением и получавших лечение в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина в период с 2000 по 2020 г. У 50 (90,9 %) пациентов лечение было начато с индукционной химиотерапии с последующей лучевой терапией по радикальной программе. В данной группе пациентов эффективность лечения оценена в соответствии с критериями RECIST 1.1 (Response Evaluation Criteria In Solid Tumors).

Результаты. Показатели 5-летней общей выживаемости и выживаемости без прогрессирования составили 49,5 и 22,5 % соответственно. Объективный ответ после лечения достигнут в 65,5 % случаев: полная регрессия опухоли наблюдалась в 38,2 % случаев ($n = 21$), частичная регрессия — в 27,3 % ($n = 15$), стабилизация зарегистрирована в 18,2 % случаев ($n = 10$), прогрессирование заболевания — в 16,4 % ($n = 9$).

Заключение. Результаты исследования показали, что консервативное лечение является перспективным вариантом при местно-распространенном плоскоклеточном раке полости носа и околоносовых пазух. Пациенты, у которых достигнута полная регрессия опухолевого процесса, имеют самый высокий шанс на излечение и улучшение отдаленных результатов.

Ключевые слова: рак полости носа и околоносовых пазух, плоскоклеточный рак, химиотерапия, лучевая терапия

Для цитирования: Чжао Ц., Мудунов А.М., Алиева С.Б. и др. Факторы, влияющие на эффективность консервативного лечения местно-распространенного плоскоклеточного рака полости носа и околоносовых пазух. MD-Onco 2024;4(3):61–7.

DOI: <https://doi.org/10.17650/2782-3202-2024-4-3-61-67>

FACTORS AFFECTING THE EFFECTIVENESS OF CONSERVATIVE TREATMENT OF LOCALLY ADVANCED SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE NASAL CAVITY AND PARANASAL SINUSES

J. Zhao¹, A.M. Mudunov^{1, 2}, S.B. Aliyeva³, I.M. Gelfand³, F.Sh. Kamolova⁴

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia (Sechenov University); Bld. 4, 2 Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow 119991, Russia;

²Clinical Hospital “Lapino” of the “Mother and Child” Group of companies; 111 1st Uspenskoe Shosse, Lapino, Moscow region 143081, Russia;

³N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia; 24 Kashirskoe Shosse, Moscow 115552, Russia;

⁴A.S. Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow Healthcare Department; Bld. 6, 86 Shosse Entuziastov, Moscow 111123, Russia

Contacts: Jiahui Zhao karychou@mail.ru

Background. Currently, the main method of treatment of locally advanced squamous cell carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses is surgical treatment with subsequent radiation/chemoradiation therapy. However, the survival rate of patients has not changed significantly in the last 20 years. Head and neck squamous cell carcinoma is highly sensitive to chemotherapy and radiation which allows to perform treatment even in cases of locally advanced squamous cell carcinomas of the nasal cavity and paranasal sinuses. However, the question of prognostic factors of the effect of chemoradiation therapy remains open. Therefore, determination of these factors is an important problem. **Aim.** To evaluate the effectiveness of conservative treatment of locally advanced squamous cell carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses.

Materials and methods. The retrospective analysis included 55 patients with squamous cell carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses (stages III–IVA) who were under observation and receiving treatment at the N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology between 2000 and 2020. In 50 (90.9 %) patients, treatment began with induction chemotherapy with subsequent radiation therapy per the radical program. In this patient group, treatment effectiveness was evaluated per the RECIST 1.1 (Response Evaluation Criteria In Solid Tumors) criteria.

Results. Five-year overall and progression free survival rates were 49.5 and 22.5 %, respectively. Objective response rate after treatment was achieved in 65.5 % of cases: complete response was observed in 38.2 % of cases ($n = 21$); partial response in 27.3 % ($n = 15$); stable disease in 18.2 % of cases ($n = 10$); disease progression in 16.4 % ($n = 9$).

Conclusion. According to the results of the study, conservative treatment is a promising approach in locally advanced squamous cell carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses. Patients with complete response to treatment have the highest odds of cure and improved long-term outcomes.

Keywords: cancer of the nasal cavity and paranasal sinuses, squamous cell carcinoma, chemotherapy, radiation therapy

For citation: Zhao J., Mudunov A.M., Aliyeva S.B. et al. Factors affecting the effectiveness of conservative treatment of locally advanced squamous cell carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses. MD-Onco 2024;4(3):61–7. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/2782-3202-2024-4-3-61-67>

ВВЕДЕНИЕ

Рак слизистой оболочки полости носа (ПН) и околоносовых пазух (ОП) является одним из редких злокачественных новообразований. На долю данной патологии приходится 3–6 % случаев всех опухолей головы и шеи [1]. В 2020 г. в России было выявлено около 1 тыс. новых случаев злокачественных новообразований ПН и ОП [2]. По данным литературы, в 75 % впервые выявленных случаев рака слизистой оболочки ПН и ОП диагноз устанавливают на III–IV стадиях, что связано с отсутствием специфических симптомов данного заболевания. Наиболее частый гистологический тип опухоли этой локализации — плоскоклеточный рак, на который приходится 50–75 % всех солидных опухолей [3–5].

Согласно рекомендациям Национальной объединенной онкологической сети (National Comprehensive Cancer Network, NCCN) хирургическое лечение и адъювантная лучевая терапия (ЛТ) считаются традиционной стратегией 1-й линии лечения данного заболевания. При местно-распространенных стадиях рака ПН и ОП в процесс вовлекаются соседние анатомические структуры, такие как орбита, подвисочная ямка и основание черепа, что ограничивает возможность проведения радикального хирургического лечения [6]. При этом пациентам с нерезектабельной опухолью чаще всего проводится консервативное лечение (радикальная ЛТ или конкурентная химиолучевая терапия) [7, 8]. В настоящее время существует относительно мало иссле-

дований, посвященных консервативным методам лечения местно-распространенного плоскоклеточного рака ПН и ОП.

Цель исследования — оценить эффективность консервативного лечения местно-распространенного плоскоклеточного рака слизистой оболочки ПН и ОП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В настоящей работе представлен опыт консервативного лечения пациентов с местно-распространенным плоскоклеточным раком слизистой оболочки ПН и ОП (III–IVA стадий), находившихся под наблюдением и получавших лечение в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина с 2000 по 2020 г.

Нами проведен ретроспективный анализ 55 клинических случаев (35 (63,6 %) мужчин и 20 (36,4 %) женщин). Средний возраст пациентов составил $52,9 \pm 12,6$ года. У 17 (30,9 %) пациентов диагностированы опухоли стадии T3, у 38 (69,1 %) — T4. Регионарные метастазы до начала лечения зарегистрированы у 10 (18,2 %) пациентов. В 18,2 % случаев первичный очаг находился в ПН, в 81,8 % — в области ОП. Характеристика пациентов, включенных в исследование, представлена в табл. 1.

Индукционная химиотерапия (ИХТ) проведена 50 (90,9 %) пациентам по 1 из 2 схем: DCF (доцетаксел 75 мг/м² внутривенно капельно в 1-й день, цисплатин 75 мг/м² внутривенно капельно в 1-й день, 5-фторурацил 1000 мг/м²/сут в виде 96-часовой внутривенной

Таблица 1. Характеристика пациентов, включенных в исследование**Table 1.** Characteristics of the patients included in the study

Показатель Characteristic	Значение Value
Пол, <i>n</i> (%): Gender, <i>n</i> (%): мужской male женский female	35 (63,6) 20 (36,4)
Медиана возраста (диапазон), лет Median of age (range), years	52 (25–76)
Распространенность первичного очага (сТ), <i>n</i> (%): Primary lesion advancement (T), <i>n</i> (%): T3 T4	17 (30,9) 38 (69,1)
Поражение регионарных лимфатических узлов (сN), <i>n</i> (%): Regional lymph node involvement (сN), <i>n</i> (%): сN0 сN+	45 (81,8) 10 (18,2)
Стадия заболевания, <i>n</i> (%): Disease stage, <i>n</i> (%): III IV	16 (29,1) 39 (70,9)
Локализация первичного очага, <i>n</i> (%): Primary lesion location, <i>n</i> (%): полость носа nasal cavity околоносовая пазуха paranasal sinus	10 (18,2) 45 (81,8)
Вариант лечения, <i>n</i> (%): Treatment type, <i>n</i> (%): ИХТ + ЛТ/ХЛТ ICT + RT/CRT ЛТ/ХЛТ RT/CRT	50 (90,9) 5 (9,1)
Количество курсов ИХТ, <i>n</i> (%): Number of induction chemotherapy courses, <i>n</i> (%): 2 3–4 >4	30 (54,5) 16 (29,1) 4 (7,3)
Дозы облучения, <i>n</i> (%): Radiation dose, <i>n</i> (%): <65 Гр <65 Gy ≥65 Гр ≥65 Gy	15 (27,3) 40 (72,7)

Примечание. ИХТ – индукционная химиотерапия; ЛТ – лучевая терапия; ХЛТ – химиолучевая терапия.

Note. ICT – induction chemotherapy; RT – radiation therapy; CRT – chemoradiation therapy.

инфузии) или PF (цисплатин 75–100 мг/м² внутривенно капельно в 1-й день, 5-фторурацил 1000 мг/м²/сут в виде 96-часовой внутривенной инфузии). У пациентов с почечной недостаточностью или периферической нейропатией осуществляли замену химиопрепарата цисплатин на карбоплатин AUC2.0.

Всем 50 пациентам проведена комбинация ИХТ с последующей самостоятельной дистанционной ЛТ или конкурентной химиолучевой терапией с препаратами платины. Остальным 5 пациентам проведена дистанционная ЛТ по радикальной программе либо конкурентная химиолучевая терапия без ИХТ.

Объективный ответ оценивали в соответствии с критериями RECIST 1.1 (Response Evaluation Criteria In Solid Tumors). Достоверность различий средних показателей определяли с помощью t-критерия Стьюдента. Для параметров качественной оценки применяли точный критерий Фишера. Анализ отдаленных результатов лечения выполняли с помощью метода Каплана–Майера. Достоверность различий показателей выживаемости в группах пациентов определяли с использованием *log-rank*-теста. Различия считали достоверными при *p* < 0,05. Статистический анализ проводили с использованием программы SPSS 26.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным нашего исследования, объективный ответ (полная регрессия + частичная регрессия опухоли) после окончания полного курса химиолучевой терапии был достигнут в 65,5 % случаев (*n* = 36): у 21 (38,2 %) пациента наблюдалась полная регрессия, у 15 (27,3 %) – частичная, стабилизация заболевания зарегистрирована у 10 (18,2 %) пациентов, прогрессирование выявлено у 9 (16,4 %).

У пациентов, у которых после окончания лечения не была достигнута полная регрессия, опухолевый процесс был более распространенным (*p* < 0,05) (рис. 1). При дистанционной ЛТ с суммарной очаговой дозой (СОД) ≥ 65 Гр полная регрессия достигнута у 72,5 % пациентов (*n* = 15), при терапии с СОД < 65 Гр – у 46,7 % (*n* = 6). Однако различия были статистически незначимыми (*p* = 0,073) (табл. 2).

Среднее время наблюдения составило 76,8 ± 10,5 мес (диапазон 5,1–174,3 мес, медиана 63,8 мес). Пятилетняя общая выживаемость (ОВ) и выживаемость без прогрессирования (ВБП) составили 46,2 и 18,8 % соответственно. Рецидив в области первичного очага зарегистрирован у 18 (32,7 %) пациентов. При анализе выживаемости в зависимости от достижения объективного ответа отмечено, что 5-летняя ОВ и ВБП у больных с полной и частичной регрессией опухоли составили 74,6 и 26,2 % соответственно, а у больных, не достигших ответа после лечения, – 0 %. Данные различия для обоих параметров были статистически значимыми (*p* < 0,001) (рис. 2, 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Мультимодальное лечение на основе хирургического вмешательства в настоящее время является основным методом лечения пациентов с местно-распространенным раком ПН и ОП, поэтому существует мало исследований, посвященных консервативному

Таблица 2. Факторы, значимые для достижения полной регрессии (ПР) в первичном очаге

Table 2. Significant factors of achieving complete response (CR) in the primary lesion

Прогностические факторы Prognostic factors	Число пациентов, n Number of patients, n	Число случаев ПР, n (%) Number of CR cases, n (%)	p
Пол: Gender: мужской male женский female	35 20	15 (42,9) 6 (30,0)	0,345
Возраст: <50 лет <50 years ≥50 лет ≥50 years	24 31	9 (37,5) 12 (38,7)	0,927
Распространенность первичного очага (T): Primary lesion advancement (T): T3 T4	17 38	10 (58,8) 11 (28,9)	0,035
Поражение регионарных лимфатических узлов (N): Regional lymph node involvement (N): N0 N+	45 10	19 (42,2) 2 (20,0)	0,287
Стадия заболевания: Disease stage: III IV	16 39	10 (62,5) 11 (28,2)	0,017
Локализация опухоли: Tumor location: полость носа nasal cavity околоносовая пазуха paranasal sinus	10 45	4 (40,0) 17 (37,8)	1,000
Суммарная очаговая доза лучевой терапии: Radiation therapy total dose: <65 Гр <65 Gy ≥65 Гр ≥65 Gy	15 40	7 (46,7) 29 (72,5)	0,073

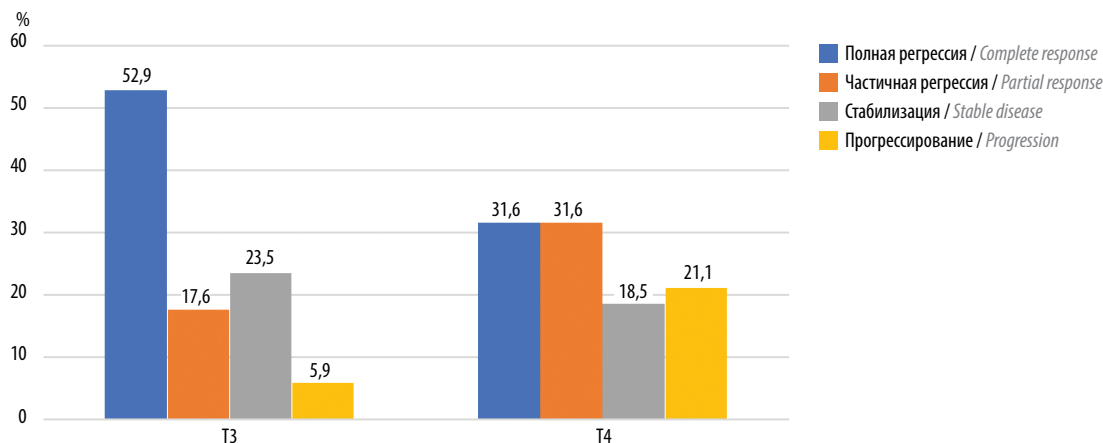


Рис. 1. Выраженность клинического ответа в зависимости от распространенности опухолевого процесса по критерию T

Fig. 1. Clinical response depending on tumor advancement per the T criterion

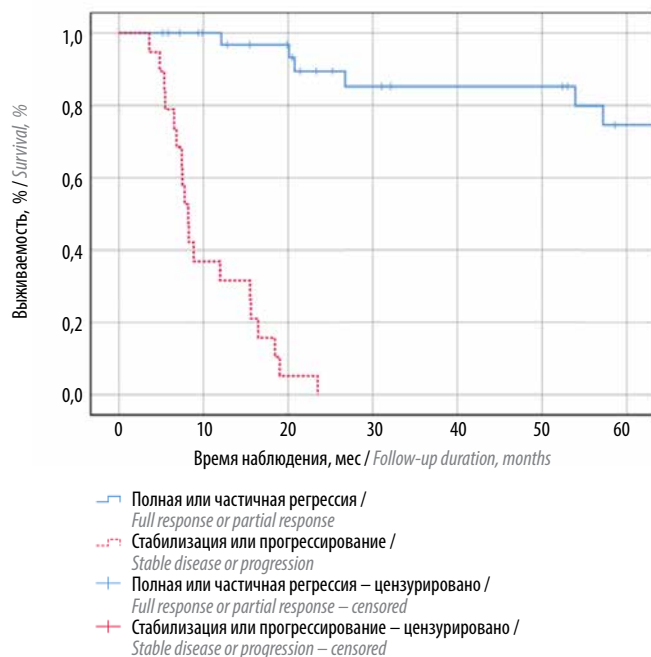


Рис. 2. Общая выживаемость пациентов в зависимости от ответа на консервативное лечение

Fig. 2. Overall survival of the patients depending on the response to conservative treatment

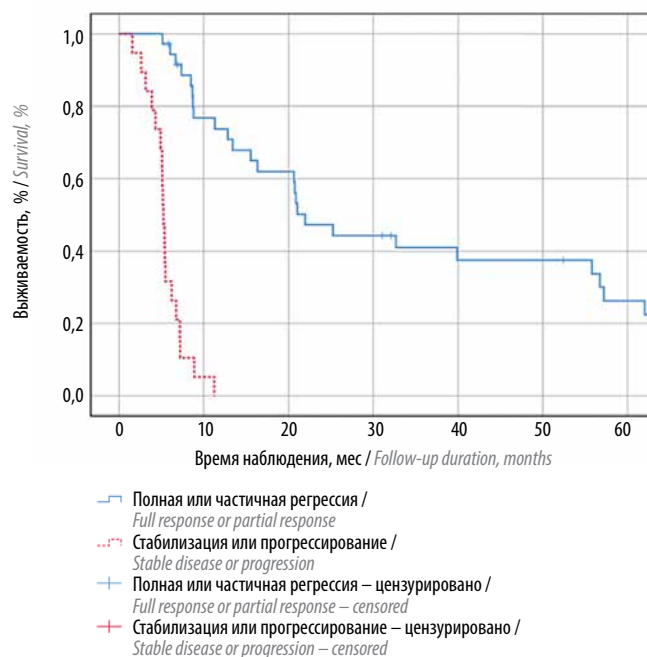


Рис. 3. Выживаемость без прогрессирования в зависимости от ответа на консервативное лечение

Fig. 3. Progression-free survival of the patients depending on the response to conservative treatment

лечению опухолей этой локализации. Применение химиолучевой терапии или малоинвазивной хирургии с целью сохранения функции органов становится в последнее время все более актуальным в связи с повышением значимости вопроса о качестве жизни пациентов с опухолями головы и шеи.

В настоящее время в мире опубликовано несколько исследований по изучению консервативного лечения больных с местно-распространенными опухолями головы и шеи. В нашем исследовании ретроспективно проанализированы отдаленные результаты консервативного лечения пациентов с плоскоклеточным раком слизистой оболочки ПН и ОП с опухолями размерами T3 и T4a. Общая 5-летняя выживаемость пациентов составила 49,5 %, медиана продолжительности жизни — $53,9 \pm 28,1$ мес, что сопоставимо с результатами других исследований [9, 10].

В 1980-х годах американские онкологи впервые предложили концепцию ИХТ, которая проводится перед ЛТ [11]. Одним из главных преимуществ ИХТ является возможность уменьшения размеров опухоли перед началом ЛТ, снижения выраженности клинических симптомов, связанных с опухолью, улучшения локальной перфузии тканей и общего повышения чувствительности опухоли к облучению. В нашем исследовании 90,0 % пациентов получили ИХТ с последующей радикальной ЛТ. У 21 (38,2 %) пациента достигнута полная регрессия опухоли, у 15 (27,3 %) —

частичная, частота объективного ответа составила 65,5 %.

В аналогичном исследовании S. Chopra и соавт. опубликовали лучшие результаты с достижением полной регрессии в 64 % случаев и частичной — в 32 % случаев. [10]. В данном исследовании были описаны наиболее часто встречаемые гистологические варианты опухолей, однако не были указаны факторы, влияющие на достижение ответа в ходе лечения. В проведенном нами исследовании наиболее значимым фактором, влияющим на достижение полной регрессии опухоли и локального контроля, явилась распространенность опухолевого процесса.

Вопрос о дозе ЛТ, необходимой для достижения радикальности лечения, до сих пор остается дискуссионным. В некоторых исследованиях было показано, что более высокие дозы ЛТ не повышают процент выживаемости. В исследовании S. Chopra и соавт. отмечено, что СОД облучения <65 Гр связана с лучшими выживаемостью и локальным контролем. В отличие от данных, представленных S. Chopra и соавт., B.S. Норре и соавт. получили обратные результаты [9, 10]. В группе пациентов, которые получали СОД ≥ 65 Гр, отмечены более высокие показатели ОВ и локального контроля, чем у пациентов, которые получили СОД <65 Гр.

В нашем исследовании полная регрессия наблюдалась у 72,4 % пациентов, получавших ЛТ в СОД ≥ 65 Гр, и у 27,3 % пациентов, получавших <65 Гр, однако

статистически значимых различий между этими группами не выявлено. В то же время 5-летняя ОВ была выше у пациентов, которые получили суммарную дозу ЛТ ≥ 65 Гр, чем у тех пациентов, которые получили < 65 Гр, однако при этом также не было выявлено статистически значимых различий между группами. С учетом противоречивости этих результатов необходимо проведение дальнейших исследований.

На сегодняшний день не существует единого мнения о необходимости назначения профилактического облучения шеи (elective neck irradiation, ENI) пациентам с местно-распространенным опухолевым процессом в области ПН и ОП. С одной стороны, регионарное метастазирование при опухолях ПН и ОП встречается редко – 12,4 % [12], с другой – частота регионарного рецидива у данной категории пациентов составляет 15,4 %. В нашем исследовании основной причиной неудачи лечения явился локальный рецидив опухоли, регионарный рецидив наблюдался только у 5,6 % пациентов, не получавших профилактического облучения, в то же время в группе пациентов, которым проводилось облучение регионарных зон, регионарный рецидив не был отмечен ни в одном случае. При сравнении групп статистически значимых различий в ОВ и ВБП не обнаружено. Подобные результаты были получены и в исследованиях T.S. Katz и соавт., W.M. Mendenhall и соавт. [13, 14]. Таким образом, профилактическое облучение шеи может рассматриваться в качестве части консервативного лечения местно-распространенного рака ПН и ОП. Вопрос о роли профилактического облучения

в улучшении прогноза заболевания до сих пор остается открытым из-за редкости заболевания и малого количества соответствующих клинических исследований.

Таким образом, мы попытались провести анализ результатов консервативного лечения местно-распространенного плоскоклеточного рака ПН и ОП на основе данных ограниченной группы пациентов. Наше исследование представляло собой одноцентровый ретроспективный анализ в связи с редкостью заболевания и преимущественным применением хирургических методик при лечении. В исследование были включены только 55 пациентов. Нам не удалось сравнить эффекты ЛТ в комбинации с химиотерапией и ЛТ в монорежиме (последняя проводилась только 4 пациентам). В данном исследовании не представлено результатов оценки токсичности терапии, поскольку основное внимание уделялось изучению эффективности лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что ЛТ в комбинации с химиотерапией является перспективным вариантом лечения больных местно-распространенным раком ПН и ОП. В 65 % случаев получен выраженный противоопухолевый эффект. Пациенты, у которых удается достичь полной клинической регрессии опухолевого процесса, имеют самый благоприятный прогноз. Для улучшения эффекта и оптимизации консервативного лечения требуются проспективные мультицентровые исследования.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Dulguerov P., Jacobsen M.S., Allal A.S. et al. Nasal and paranasal sinus carcinoma: are we making progress? A series of 220 patients and a systematic review. *Cancer* 2001;92(12):3012–29. DOI: 10.1002/1097-0142(20011215)92:12<3012::aid-cnrcr10131>3.0.co;2-e
2. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. 252 p. Malignant tumors in Russia in 2020 (morbidity and mortality). Ed. by: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shakhzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU “NMITS radiologii” Minzdrava Rossii, 2022. 239 p. (In Russ.).
3. Turner J.H., Reh D.D. Incidence and survival in patients with sinonasal cancer: a historical analysis of population-based data. *Head Neck* 2012;34(6):877–85. DOI: 10.1002/hed.21830
4. Dubal P.M., Bhojwani A., Patel T.D. et al. Squamous cell carcinoma of the maxillary sinus: a population-based analysis. *Laryngoscope* 2016;126(2):399–404. DOI: 10.1002/lary.25601
5. Unsal A.A., Dubal P.M., Patel T.D. et al. Squamous cell carcinoma of the nasal cavity: a population-based analysis. *Laryngoscope* 2016;126(3):560–5. DOI: 10.1002/lary.25531
6. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Head and neck cancer. Version 3. 2019.
7. Ashraf M., Biswas J., Dam A. et al. Results of treatment of squamous cell carcinoma of maxillary sinus: a 26-year experience. *World J Oncol* 2010;1(1):28–34. DOI: 10.4021/wjon2010.02.191w
8. Hoppe B.S., Stegman L.D., Zelefsky M.J. et al. Treatment of nasal cavity and paranasal sinus cancer with modern radiotherapy techniques in the postoperative setting – the MSKCC experience. *Int J Radiat Oncol* 2007;67(3):691–702. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2006.09.023
9. Hoppe B.S., Nelson C.J., Gomez D.R. et al. Unresectable carcinoma of the paranasal sinuses: outcomes and toxicities. *Int J Radiat Oncol* 2008;72(3):763–9. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2008.01.038
10. Chopra S., Kamdar D.P., Cohen D.S. et al. Outcomes of nonsurgical management of locally advanced carcinomas of the sinonasal cavity. *Laryngoscope* 2017;127(4):855–61. DOI: 10.1002/lary.26228
11. Harari P.M. Why has induction chemotherapy for advanced head and neck cancer become a United States community standard of practice? *J Clin Oncol* 1997;15(5):2050–5. DOI: 10.1200/JCO.1997.15.5.2050
12. Abu-Ghanem S., Horowitz G., Abergel A. et al. Elective neck irradiation versus observation in squamous cell carcinoma of the maxillary sinus with N0 neck: a meta-analysis and review of the literature. *Head Neck* 2015;37(12):1823–8. DOI: 10.1002/hed.23791
13. Mendenhall W.M., Amdur R.J., Morris C.G. et al. Carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Laryngoscope* 2009;119(5):899–906. DOI: 10.1002/lary.20196
14. Katz T.S., Mendenhall W.M., Morris C.G. et al. Malignant tumors of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Head Neck* 2002;24(9):821–9. DOI: 10.1002/hed.10143

Вклад авторов

Ц. Чжао: обзор публикаций по теме статьи, получение данных для анализа, написание текста статьи, наблюдение за пациентами;
А.М. Мудунов: разработка дизайна исследования, научное редактирование, научное консультирование;
С.Б. Алиева: научное консультирование;
И.М. Гельфанд: обработка материала, наблюдение за пациентами;
Ф.Ш. Камолова: получение данных для анализа.

Authors' contributions

J. Zhao: review of publications on the topic of the article, obtaining data for analysis, patient monitoring, article writing;
A.M. Mudunov: research design development, scientific editing, scientific consulting;
S.B. Aliyeva: scientific consulting;
I.M. Gelfand: material processing, patient monitoring
F.Sh. Kamolova: obtaining data for analysis.

ORCID авторов / ORCID of authors

Ц. Чжао / J. Zhao: <https://orcid.org/0000-0001-8599-5809>
А.М. Мудунов / A.M. Mudunov: <https://orcid.org/0000-0002-0918-3857>
С.Б. Алиева / S.B. Aliyeva: <https://orcid.org/0000-0002-6835-5567>
И.М. Гельфанд / I.M. Gelfand: <https://orcid.org/0000-0002-4496-6128>
Ф.Ш. Камолова / F.Sh. Kamolova: <https://orcid.org/0000-0002-6832-9780>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.