

ISSN 2782-3806  
ISSN 2782-3814 (Online)  
УДК 616-006.6

## ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К КОМБИНИРОВАННОМУ ЛЕЧЕНИЮ РАКА НОСОГЛОТКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

**Воронов В. Г., Раджабов С. Д., Иванов А. А., Исмаилов С. Г.**

Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт имени профессора А. Л. Поленова — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

### Контактная информация:

Раджабов Сайдахмед Джабраилович,  
РНХИ им. А. Л. Поленова — филиал ФГБУ  
«НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава  
России,  
ул. Маяковского, д. 12, Санкт-Петербург,  
Россия, 191014.  
E-mail: rad-said@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 06.03.2024  
и принята к печати 26.03.2024.

### РЕЗЮМЕ

Суперселективная химиоэмболизация (СХ) является на сегодняшний день перспективным методом лечения злокачественных новообразований органов головы и шеи. Описан клинический пример успешного комбинированного (СХ + системная химиотерапия) лечения злокачественного новообразования носоглотки у пациента 40 лет с двухсторонним распространением T4N2-3M0, приводящего к снижению слуха с двух сторон, существенному затруднению носового дыхания и осложненного носовыми кровотечениями. Достигнуто значительное улучшение качества жизни пациента.

**Ключевые слова:** злокачественное новообразование носоглотки, нейрохирургия, сосудистая сеть опухоли, суперселективная химиоэмболизация.

*Для цитирования:* Воронов В.Г., Раджабов С.Д., Иванов А.А., Исмаилов С.Г. Персонализированный подход к комбинированному лечению рака носоглотки (клинический случай). Российский журнал персонализированной медицины. 2024;4(4):329-339. DOI: 10.18705/2782-3806-2024-4-4-329-339. EDN: CVGBBQ

## PERSONALISED APPROACH TO COMBINED TREATMENT OF NASOPHARYNGEAL CANCER (CASE REPORT)

Voronov V. G., Radjabov S. D., Ivanov A. A., Ismailov S. G.

Polenov Russian Scientific Research Institute of Neurosurgery – branch of the Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

**Corresponding author:**

Radjabov Saidakhmed D.,  
Polenov Russian Scientific Research  
Institute of Neurosurgery,  
Mayakovskaya str., 12, Saint Petersburg,  
Russia, 191014.  
E-mail: rad-said@yandex.ru

Received 06 March 2024; accepted 26  
March 2024.

### ABSTRACT

Superselective chemoembolization (SC) is currently a promising method for the treatment of the head and neck cancer. We describe a clinical case of successful combined (SC+ general chemotherapy) treatment of malignant nasopharyngeal neoplasm in a 40-year-old patient with bilateral spread of T4N2-3M0, resulting in hearing loss on both sides, significant difficulty in nasal breathing and complicated by nasal bleeding. Quality of life of the patient improved significantly.

**Key words:** nasopharyngeal malignancy, neurosurgery, superselective chemoembolization, tumor vascular network.

*For citation: Voronov VG, Radzhabov SD, Ivanov AA, Ismailov SG. Personalised approach to combined treatment of nasopharyngeal cancer (case report). Russian Journal for Personalized Medicine. 2024;4(4):329-339. (In Russ.) DOI: 10.18705/2782-3806-2024-4-4-329-339. EDN: CVGBBQ*

## ВВЕДЕНИЕ

Заболевания раком головы и шеи занимают 6-7-е место по распространенности среди всех злокачественных новообразований (ЗНО) в мире. Каждый год регистрируется более 700 000 новых случаев, что составляет приблизительно 4,9 % от вновь выявленных ЗНО [2]. В России отмечается неутешительная статистика по росту заболеваемости злокачественными новообразованиями органов головы и шеи (ЗНОГШ). Если в 2011 г. численность контингента больных на 100 тыс. населения при данной локализации составляла 23,1, то в 2018 г. этот показатель составил уже 25,5 [3].

Многие исследования указывают на то, что 5-летняя выживаемость таких больных может составлять 80 % при комплексном подходе к лечению [4]. Омоложение популяции больных с ЗНОГШ (моложе 45 лет), по всей видимости, связано с распространением вируса папилломы человека (ВПЧ) в популяции [5]. В 46 % случаев источником опухоли является полость носа и носоглотки. Самые распространенные гистологические варианты: плоскоклеточный рак — 42 %; неходжкинская В-клеточная лимфома — 11 %; аденокарцинома — 10 %. Примерно в 22,5 % ЗНОГШ выявляются в IV стадии [6]. Следует отметить, что при ЗНОГШ часто не удается выявить регионарные и отдаленные метастазы. Общая 5-летняя выживаемость на фоне комплексного лечения при злокачественных опухолях полости носа и носоглотки составляет 55,8 % [1]. Преимуществом является то, что подавляющее большинство опухолей головы достаточно хорошо визуализируются лучевыми методами диагностики [5]. Высокий риск возникновения кровотечения из опухоли или уже состоявшееся кровотечение являются противопоказанием к проведению химиолучевой терапии у многих больных раком носоглотки. Об эффективности метода эндоваскулярной эмболизации при лечении пациентов с кровотечением из злокачественных опухолей головы и шеи, в том числе и опухолей носоглотки, сообщалось многими авторами [4, 6, 7]. В настоящее время еще не существует единого подхода к лечению таких пациентов, но наблюдается повышение интереса исследователей к изучению особенностей сосудистой анатомии головы и шеи [6]. В данной публикации мы описываем результат применения разработанной нами методики суперселективной химиоэмболизации (СХ) [8, 12] в структуре комбинированного лечения (СХ+общая химиотерапия) гигантского объемного образования носоглотки (низкодифференцированный рак) T4N2-3M0 с двухсторонним распространением, кровотечениями из опухолевой ткани и значимым затруднением носового дыхания.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Мужчина 40 лет (житель мегаполиса) поступил в октябре 2021 г. в РНХИ им. проф. А. Л. Поленова — филиал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России с диагнозом: С11.8. Злокачественное новообразование носоглотки с двухсторонним распространением (больше справа), эпистаксис, для оперативного лечения. Коморбидный фон был представлен варикозной болезнью вен нижних конечностей, а также хронической анемией на фоне частых носовых кровотечений (эпистаксис). В январе 2020 г. начали беспокоить затруднение носового дыхания с двух сторон, снижение слуха с двух сторон (больше справа), тянущие боли в шее. Данные жалобы начали постепенно прогрессировать, в связи с чем обратился к отоларингологу в поликлинике по месту жительства. Симптоматика была расценена как проявления риносинусита. Проведенная консервативная терапия глюкокортикостероидами не дала эффекта. Прогрессирующая клиника в виде двухстороннего снижения слуха, затруднения носового дыхания до полного его отсутствия. Только появление частых носовых кровотечений заставило специалистов амбулаторного звена направить пациента на магнитно-резонансную томографию (МРТ), где было визуализировано неоднородное объемное образование в правых отделах носоглотки с распространением в ротоглотку и нижний носовой ход, охватывающий правую внутреннюю сонную артерию с неровными контурами, неоднородно накапливающее контрастное вещество (рис. 1).

В ускоренном порядке пациент был направлен на консультацию в ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова» Минздрава России, где был установлен диагноз: злокачественное новообразование носоглотки; метастазы в надключичные лимфатические узлы; по результатам тонкоигольной биопсии при гистологическом исследовании — низкодифференцированный рак носоглотки (T4N2-3M0). Следует отметить, что на момент установления диагноза прошло более 1,5 лет с начала появления первых симптомов.

Тяжелое состояние пациента не позволяло провести химиолучевую терапию. Большой объем поражения с компрессией магистральных сосудов основания черепа, полная обтурация верхних дыхательных путей, хроническая анемия, вызванная профузными носовыми кровотечениями, обуславливали необходимость использования эндоваскулярных методик деваскуляризации опухолевой ткани.

В результате проведенного консилиума между врачами РНХИ им. проф. А. Л. Поленова и НМИЦ

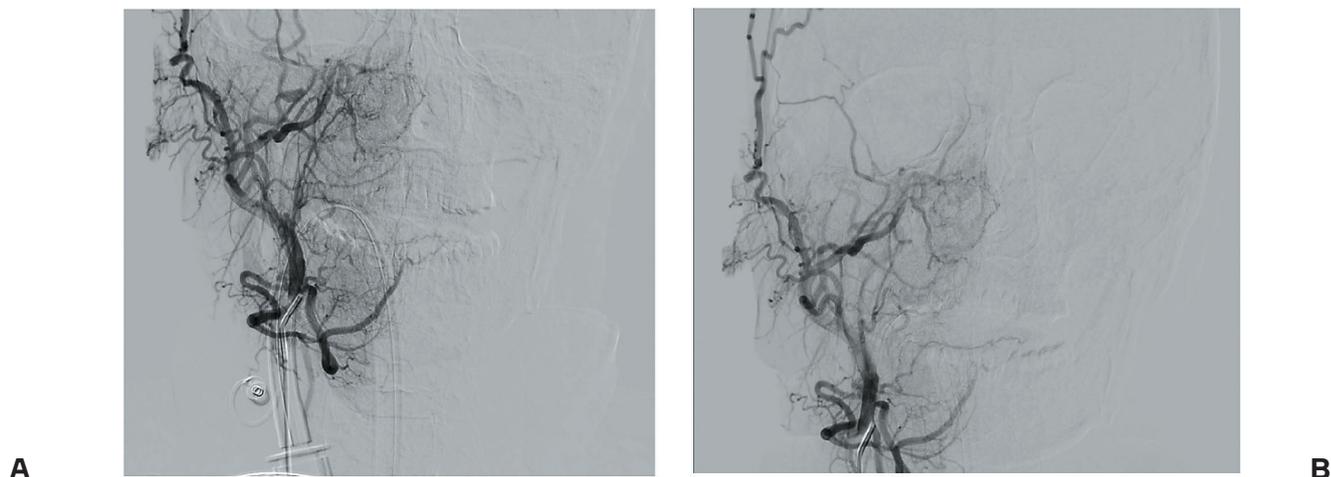
онкологии им. Н. Н. Петрова была сформулирована персонифицированная тактика комбинированного лечения, при которой на первом этапе предполагалось выполнить СХ сосудистой сети опухоли, которая позволит одновременно провести суперселективную регионарную химиотерапию и полную деваскуляризацию объемного образования. При проведении консилиума обсуждались различные стратегии лечения. Так, частичное удаление опухоли расценили как наиболее рискованный подход, в связи с ее гиперваскуляризацией и прорастанием в магистральные сосуды основания черепа (высокий риск интенсивного интраоперационного кровотечения), тотальное удаление не рассматривали по этим же причинам. Хроническая анемия вследствие эпистаксиса прогрессивно ухудшала состояние пациента, исключая возможность химиолучевой терапии, однако являлась при этом основным показанием к СХ. Через 22 мес. после появления первых симптомов, в октябре 2021 г.

пациент госпитализирован в РНХИ им. проф. А. Л. Поленова для первого этапа лечения — СХ сосудистой сети опухоли. При ларингоскопии на момент поступления — бесформенное образование носоглотки розового цвета с блокадой носового дыхания и вентиляции среднего уха с двух сторон. Операция проводилась под общей анестезией с интубацией трахеи, на биплановом ангиографе ALLuRA XpeR FD 20/20 производства PHILIPS. Субтракционный режим ангиографии позволил исключить на ангиограммах костные структуры и визуализировать сосуды малого калибра как вокруг, так и непосредственно в самой опухоли, которые на предыдущем этапе обследования пациента не были идентифицированы. Исследование проводили с отдельным контрастированием внутренней и наружной сонных артерий по методике Сельдингера трансфеморальным доступом и отдельной катетеризацией бассейнов внутренней и наружной сонных артерий при помощи моделированного



**Рис. 1. А — Неоднородное объемное образование носоглотки с двухсторонним распространением, больше справа; с неровными контурами, неоднородно накапливающее контрастное вещество (белыми стрелками указаны границы опухоли). В — Неоднородное объемное образование носоглотки с двухсторонним распространением, больше справа; с неровными контурами, неоднородно накапливающее контрастное вещество (белыми стрелками указаны границы опухоли, а красными — внутренняя сонная артерия)**

**Figure 1. A — Inhomogeneous volumetric formation of the nasopharynx with bilateral spread, more from the right. With uneven contours, heterogeneously accumulating contrast agent. the white arrows indicate the boundaries of the tumor. B — Heterogeneous mass formation of the nasopharynx with bilateral distribution, more on the right. With uneven contours, heterogeneously accumulating contrast agent. white arrows indicate the boundaries of the tumor**



**Рис. 2. Интраоперационная селективная ангиография из правой наружной (прямая проекция) сонной артерии**

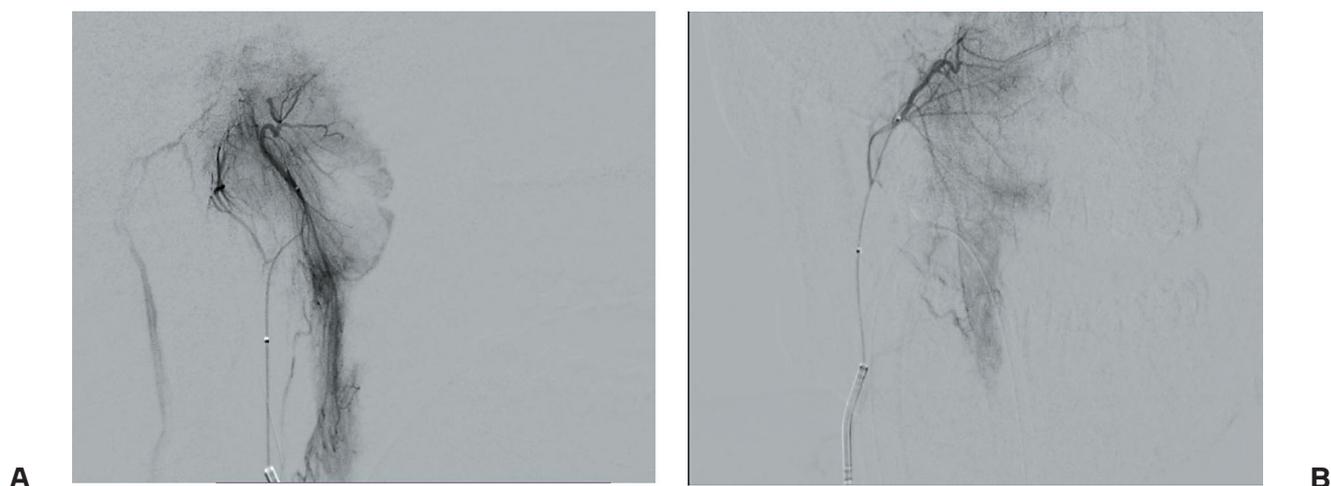
А — До суперселективной химиоэмболизации: белой стрелкой указана гипертрофированная восходящая глоточная артерия, черной стрелкой — сосудистая сеть опухоли.

В — После суперселективной химиоэмболизации: белой стрелкой указана остаточная культя восходящей глоточной артерии.

**Figure 2. Intraoperative selective angiography from the right external (direct projection) carotid artery**

A — Snapshot before superselective chemoembolization. The white arrow indicates a hypertrophied ascending pharyngeal artery. The black arrow is the vascular network of the tumor.

B — Snapshot after superselective chemoembolization. The white arrow indicates the residual stump of the ascending pharyngeal artery.



**Рис. 3. Суперселективная химиоэмболизация восходящей глоточной артерии справа. Интраоперационный снимок**

А — Прямая проекция: белой стрелкой указана собственная сосудистая сеть опухоли.

В — Боковая проекция: белой стрелкой указана собственная сосудистая сеть опухоли.

**Figure 3. Superselective chemoembolization of the ascending pharyngeal artery on the right. Intraoperative snapshot**

A — Direct projection, the white arrow indicates the tumor's own vasculature.

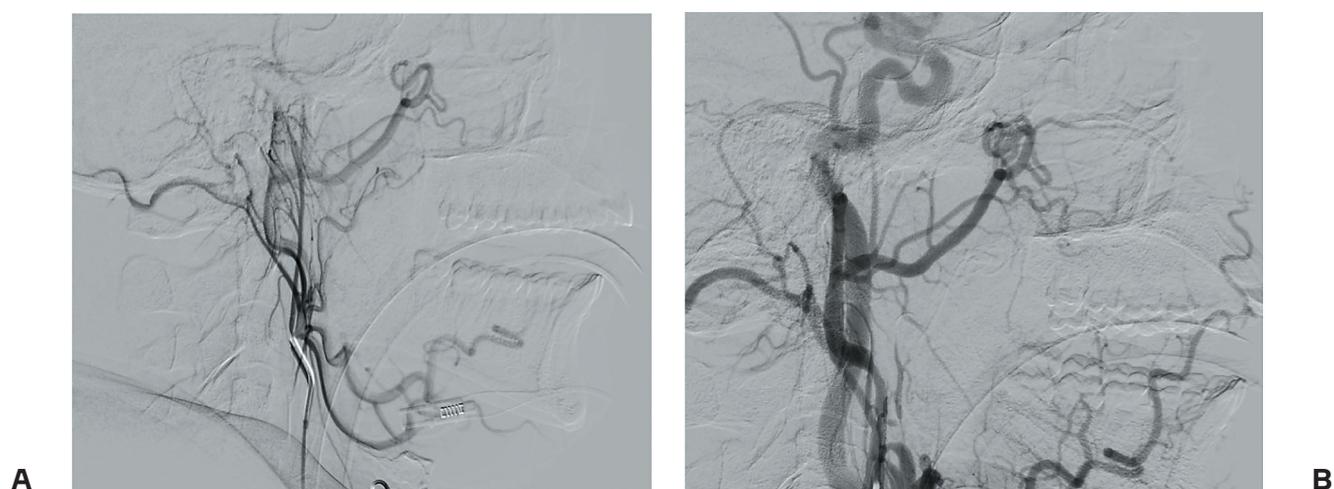
B — Lateral view, the white arrow indicates the tumor's own vasculature.

диагностического катетера диаметром 5F (Vertebralis). На ангиограммах обнаружена сосудистая сеть опухоли, питающаяся из ветвей восходящей глоточной и восходящей небной артерии с двух сторон. При суперселективной ангиографии из восходящей глоточной и восходящей небной артерии с двух сторон опасных (экстра-интракраниальных) анастомозов не обнаружено (рис. 2, 4, 5).

После ангиографического этапа был установлен проводниковый катетер Guider soft tip 6F. Микрокатетером Exelsior SL-10 1.7F на микропроводнике Asahi Chikai 0,14 последовательно были катетеризованы восходящая глоточная и восходящая небная артерии, и выполнена СХ сосудистой сети опухоли микросферами НераSphere (BioSphere, Франция) 50–100 мкм, с адсорбированным противоопухолевым препаратом — доксорубицином. Аналогичная процедура была выполнена и слева. На контрольных ангиограммах отмечена тотальная деваскуляризация опухоли. Данная методика запатентована нами в 2021 г. (патент № 2762238) [8] и подробно описана в ряде наших исследований [4–6, 9]. В раннем послеоперационном периоде (2–3 сутки) отмечалось нарастание отека ишемизированной ткани

опухоли, сохранялось полное отсутствие носового дыхания,росло снижение слуха и умеренный болевой синдром, однако кровотечений больше не отмечалось. Больному проводилась противовоспалительная и противоболевая терапия глюкокортикостероидами и кетопрофеном. При ларингоскопии на 5-е сутки после оперативного лечения — объемное образование носоглотки синюшного цвета. Отмечается умеренное уменьшение объема опухоли с единичными местами кровоизлияния. Несмотря на сохраняющиеся местные симптомы в результате локального отека, отсутствие носовых кровотечений позволило выписать пациента на 5-е сутки для проведения следующего этапа комбинированного лечения в ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова» Минздрава России.

12.11.2021 пациенту выполнена МРТ мягких тканей шеи с внутривенным контрастированием в НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова. По данным исследования, у пациента: рак носоглотки с контактной деструкцией костей черепа, вовлечением в процесс правой внутренней сонной артерии, mts поражением правых ретрофарингеальных лимфатических узлов. По сравнению с 20.10.2021 —



**Рис. 4. Интраоперационная селективная ангиография из левой наружной сонной артерии (боковая проекция)**

А — До суперселективной химиоэмболизации: белой стрелкой указана гипертрофированная восходящая глоточная артерия, черной стрелкой — сосудистая сеть опухоли.

В — После суперселективной химиоэмболизации: белой стрелкой указана остаточная культя восходящей глоточной артерии, отсутствует сосудистая сеть опухоли.

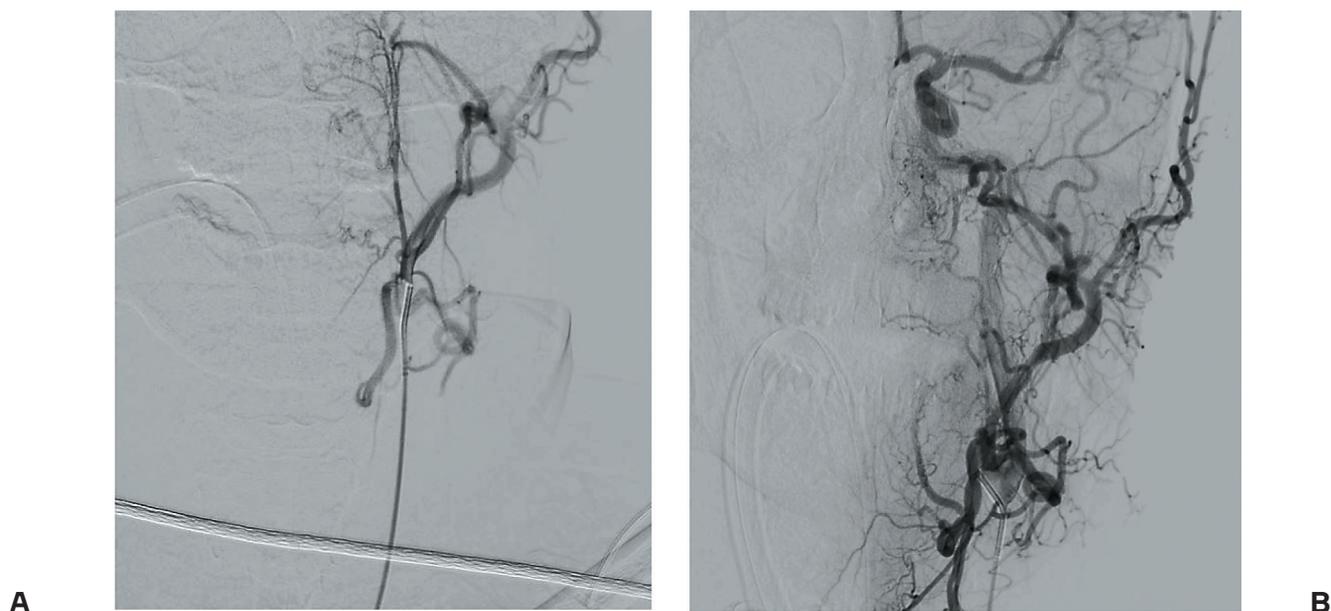
**Figure 4. Intraoperative selective angiography from the left external carotid artery (lateral projection)**

А — Before superselective chemoembolization. The white arrow indicates a hypertrophied ascending pharyngeal artery. The black arrow is the vascular network of the tumor.

В — After superselective chemoembolization. The white arrow indicates the residual stump of the ascending pharyngeal artery. There is no vascular network of the tumor.

уменьшение размеров первичной опухоли и лимфатических узлов в рамках стабилизации. Двухсторонний обтурационный антроцеллюлит. Диффузные изменения щитовидной железы. Пациент поступил на отделение опухолей головы и шеи НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова, где проведено 4 цикла индукционной полихимиотерапии (ПХТ) по схеме DCF. Оценка проводимого лечения проводилась каждые 2 цикла ПХТ. При оценке после 2 индукционных курсов выявлено: Са носоглотки с контактной деструкцией костей черепа, вовлечением в процесс правой внутренней сонной артерии, mts поражением правых ретрофарингеальных лимфатических узлов. По сравнению с 12.11.2021 — частичный регресс изменений (уменьшение размеров опухолевого инфильтрата в проекции заднего свода носоглотки до  $39 \times 42 \times 35$  мм (ранее  $71 \times 57 \times 59$  мм). Двухсторонний обтурационный антроцеллюлит. Диффузные изменения щитовидной железы. При повторной консультации в РНХИ им. проф.

А. Л. Поленова через 2 мес. после операции — без очаговой неврологической симптоматики. Проведено два курса химиотерапии. Отмечено полное восстановление носового дыхания и слуха на левое ухо. По результатам контрольных МРТ (рис. 6) отмечается значительное уменьшение размеров опухоли и отсутствие признаков накопления контрастного вещества. По результатам МРТ мягких тканей шеи с в/в контрастированием от 13.03.2022: Са носоглотки с контактной деструкцией костей черепа, mts поражением правых ретрофарингеальных лимфатических узлов. По сравнению с 12.01.2022 — уменьшение размеров первичной опухоли и лимфатических узлов (уменьшение размеров опухолевого инфильтрата в проекции заднего свода носоглотки до  $34 \times 34 \times 34$  мм (ранее  $39 \times 42 \times 35$  мм). Двухсторонний обтурационный антроцеллюлит. Диффузные изменения щитовидной железы. 24.03.2022 обсужден на онкологическом консилиуме повторно, осмотрен радиотерапевтом,



**Рис. 5. Интраоперационная селективная ангиография из левой наружной сонной артерии (прямая проекция)**

А — До суперселективной эмболизации: белой стрелкой указана гипертрофированная восходящая глоточная артерия, черной стрелкой — сосудистая сеть опухоли.

В — После суперселективной эмболизации: белой стрелкой указана остаточная культя восходящей глоточной артерии, отсутствует сосудистая сеть опухоли.

**Figure 5. Intraoperative selective angiography from the left external carotid artery (direct projection)**

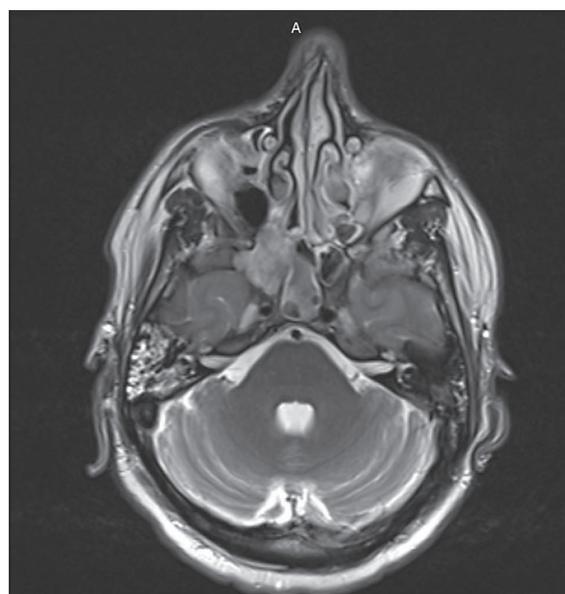
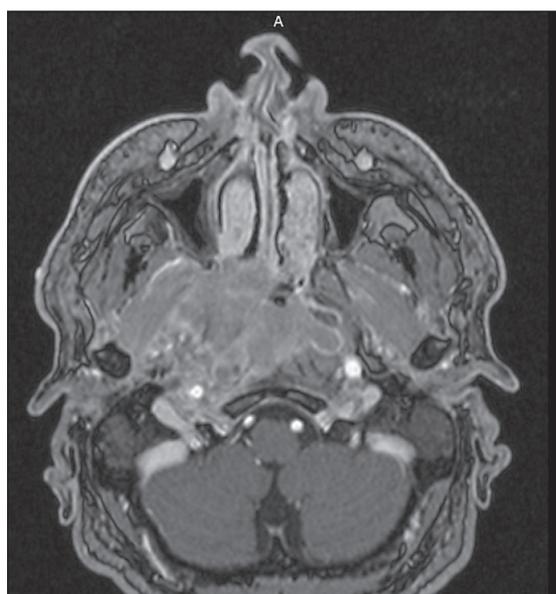
А — Before superselective embolization. The white arrow indicates a hypertrophied ascending pharyngeal artery. The black arrow is the vascular network of the tumor.

В — After superselective embolization. The white arrow indicates the residual stump of the ascending pharyngeal artery. There is no vascular network of the tumor.

рекомендовано химиолучевое лечение в рамках ХЛТ на опухоль носоглотки и пораженные л/у в СОД 66–70 Гр и зоны субклинического поражения в СОД 50–54 Гр, несмотря на то, что по-прежнему сохраняется некоторый риск кровотечения в связи с вовлечением в процесс правой внутренней сонной артерии.

С 05.04.2022 по 27.05.2022 в рамках химиолучевого лечения проведена конформная дистанционная лучевая терапия на аппарате Novalis Tx Ex=6MEV: на опухоль носоглотки и пораженные лимфоузлы в суммарной очаговой дозе (СОД) 68–71 Гр, на зоны субклинического поражения — в СОД 54–55 Гр за 35 фракций с разовой очаговой дозой (РОД) 1,8–2,0 Гр. С 06.04.2022 по 10.04.2022 проведен 1 цикл ПХТ по схеме PF (цисплатин  $75 \text{ мг/м}^2 = 150 \text{ мг}$ , 5-фторурацил  $750 \text{ мг/м}^2 = 1500 \text{ мг/сут}$ , 96 ч., суммарно 6000 мг). На фоне стандартной антиэметической терапии, гидратации. В связи с наличием сопутствующей патологии во время проведения ПХТ проводилась профилактика ВТЭО согласно клиническим рекомендациям. Лечение перенес удовлетворительно. С 04.05.2022 по 08.05.2022 проведен 2-й цикл ПХТ по схеме PF (цисплатин  $75 \text{ мг/}$

$\text{м}^2 = 150 \text{ мг}$ , 5-фторурацил). В рамках химиолучевой терапии после проведения 20 сеансов лучевой терапии выполнена оценка ответа опухоли при помощи МРТ мягких тканей шеи с в/в контрастированием 06.05.2022: Са носоглотки с метастатическим поражением правых ретрофарингеальных лимфатических узлов. По сравнению с 13.03.2022 — полный регресс первичной опухоли, уменьшение размеров и количества лимфатических узлов. Правосторонний антроцеллюлит. Диффузные изменения щитовидной железы. 21.06.2022 выполнено контрольное МРТ мягких тканей шеи с в/в контрастированием для оценки проведенного лечения: mts поражение правых ретрофарингеальных лимфатических узлов, по сравнению с 06.05.2022 — полный регресс изменений. Постлучевой двухсторонний антроцеллюлит, полисинусит. Диффузные изменения щитовидной железы. По результатам обследования пациент был отпущен под динамическое наблюдение. По данным МРТ мягких тканей шеи от 26.11.2022: МР-данных за рецидив не получено. Постлучевой правосторонний антроцеллюлит, полисинусит, фарингит, поднижнечелюстной сиалоаденит. Диффузные изменения щитовидной железы.



**Рис. 6. Магнитно-резонансная томография в коронарной проекции с контрастным усилением**

А — До суперселективной химиоэмболизации.  
 В — После суперселективной химиоэмболизации. На МР снимках отмечается значительное уменьшение размеров опухоли.

**Figure 6. Magnetic resonance imaging in a coronary projection with contrast enhancement**

A — Before superselective chemoembolization.  
 B — After superselective chemoembolization. MR images show a significant decrease in the size of the tumor.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Впервые методы регионарной внутриартериальной инфузионной химиотерапии при локализации опухоли в органах головы и шеи в нашей стране были проведены Б. Л. Бронштейном и В. Г. Ходжаевым в 1964 г. Ими была показана высокая эффективность данного метода. Предпосылкой для высокой адсорбции химиопрепаратов регионарными тканями является медленный ток крови в капиллярной системе опухоли в условиях имеющейся высокой концентрации вводимого цитостатика [10]. По мнению японского исследователя Т. Nakasato (2000) [11], введение химиопрепаратов в регионарную артерию позволяет в десятки раз повысить их концентрацию в зоне расположения опухоли. Однако повторяющиеся носовые кровотечения невозможно остановить методом внутриартериальной химиотерапии. Для решения этой проблемы была разработана группа методик химиоэмболизации. Это локальная химиотерапия ЗНО, заключающаяся в эмболизации (закрытии просвета с остановкой кровотока) питающей опухоль артерии эмболизирующим материалом, содержащим противоопухолевый препарат. В данную группу методик входит: масляная химиоэмболизация, химиоэмболизация шариками из гемостатической губки, пропитанной химиопрепаратом, и химиоэмболизация микросферами. Наиболее современным на сегодняшний день является метод СХ, который заключается в том, что на микросферах до операции адсорбируют необходимый химиопрепарат. Под контролем ангиографической установки подводят катетер к артерии, питающей опухоль, и вводят микросферы. Микросферы — полимерные частицы сферической формы, калиброванные размером 50–60/300–450 мкм, способные адсорбировать противоопухолевый препарат. При СХ микросферами в опухоли достигается тройной эффект: деваскуляризация опухолевой ткани, что приводит к искусственной ишемии опухоли и купированию носовых кровотечений; регионарная химиотерапия, что позволяет достигнуть локально высокой терапевтической концентрации химиопрепарата при значительно меньшем общем объеме лекарственного средства; продолжительное контролируемое высвобождение препарата в течение длительного времени (депо химиопрепарата). По нашим данным, после проведенной СХ опухоли концентрация химиопрепарата в лечебном диапазоне составляет 14–22 дня (42,46 ммоль/г) [4, 6]. Наличие множественных опасных анастомозов между ветвями НСА и ВСА и высокий риск осложнений в виде ишемических нарушений мозгового кровообращения в случае несанкционированной эмболизации этих анастомозов требуют тщательного анализа

ангиографической картины перед операцией, визуализации этих опасных анастомозов и тщательного контроля за ними во время эмболизации.

Все эти факторы учитывались нами при выборе метода СХ для лечения больного, описанного в статье. На наш взгляд, данный клинический пример хорошо отражает сложности, связанные с недостаточной онконастороженностью, важностью своевременной диагностики ЗНОГШ и сложностью выбора адекватного комплекса лечения данных больных. Следует подчеркнуть, что СХ может играть роль «первой скрипки» в комбинированном лечении ЗНОГШ, в частности, опухолей носоглотки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение суперселективной химиоэмболизации ЗНОГШ в стандарт лечения гиперваскуляризованных образований носоглотки, проведение дальнейших исследований, сравнение результатов и последующее усовершенствование данной методики позволили бы улучшить эффективность лечения гиперваскуляризованных образований головы и шеи и улучшить качество жизни больных.

### Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

### Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики / Compliance with patient rights and principles of bioethics

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо. Исследование одобрено этическим комитетом № 1903-23 от 20 марта 2023 г. / The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary. The study was approved by the ethical committee No. 1903-23 dated 20 March 2023.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Spirin DS, Kobayakov GL, Cherekaev VA, et al. Epidemiology, diagnosis, clinical symptoms, and classification of malignant primary skull base tumors. *Voprosy neirokhirurgii imeni NN Burdenko*. 2016;80(3):106. In Russian [Спирин Д.С., Кобяков Г.Л., Черехаев В.А. и др. Эпидемиология, диагностика, клинические симптомы и классификация злокачественных первичных опухолей основа-

ния черепа. Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко. 2016;80(3):106]. <https://doi.org/10.17116/neiro2016803106-113>.

2. Moshurov IP, Redkin AN, Znatkova NA, et al. Long-lasting full remission after selective intra-arterial chemotherapy for recurrence of locally advanced oral mucosa carcinoma. Practical oncology. 2019;20(4):336–42. In Russian [Мошуров И.П., Редькин А.Н., Знаткова Н.А. и др. Длительная полная ремиссия после селективной внутриартериальной химиотерапии при рецидиве местно-распространенной карциномы слизистой оболочки полости рта. Практическая онкология. 2019;20(4):336–42]. <https://doi.org/10.31917/2004336>.

3. Olshansky MS, Moshurov IP, Zolotykh TM, al. The significance of selective intra-arterial interventions for palliation care in malignant head and neck tumors. Palliative Medicine and Rehabilitation. 2020:26–33. In Russian [Ольшанский М.С., Мошуров И.П., Золотых Т.М. и др. Селективные внутриартериальные вмешательства в паллиативной помощи при злокачественных новообразованиях головы и шеи. Паллиативная медицина и реабилитация. 2020:26–33].

4. Radzhabov SD, Voronov VG, Ivanov AA, Rasulov ZM. Endovascular superselective chemoembolization in a personalized approach to the treatment of patients with hypervascularized head and neck tumors complicated by nasal bleeding. Professor AL Polenov Russian Journal of Neurosurgery. 2022;14:122–127. In Russian [Раджабов С.Д., Воронов В.Г., Иванов А.А., Расулов З.М. Эндоваскулярная суперселективная химиоэмболизация гиперваскуляризированных опухолей головы и шеи, осложненных носовыми кровотечениями. Российский нейрохирургический журнал им. профессора А. Л. Поленова. 2022;14:122–127].

5. Radzhabov SD, Ivanov AA, Voronov VG. Modern aspect of the approach to diagnosis and treatment of locally advanced malignant neoplasms of the head and neck (Literature Review). Professor AL Polenov Russian Journal of Neurosurgery. 2021;13:79–84. In Russian [Раджабов С.Д., Иванов А.А., Воронов В.Г. Современный аспект подхода к диагностике и лечению местно-распространенных злокачественных новообразований головы и шеи (Обзор литературы). Российский нейрохирургический журнал им. профессора А. Л. Поленова. 2021;13:79–84].

6. Voronov VG, Radzhabov SD, Ivanov AA, Rasulov ZM. Efficacy of endovascular superselective chemoembolization with HepaSphere 50–100 µm microspheres saturated with cytostatic in stopping nosebleeds in patients with nasopharyngeal cancer. Grekov's Bulletin of Surgery. 2022;181(2):11–5. In Russian [Воронов В.Г., Раджабов С.Д., Иванов А.А., Расулов З.М. Эффективность эндоваскулярной су-

перселективной химиоэмболизации микросферами HepaSphere 50–100 м, насыщенными цитостатиком, в остановке носового кровотечения у пациентов с раком носоглотки. Вестник хирургии Грекова. 2022;181(2):11–5]. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2022-181-2-11-15>.

7. Cherekaev VA, Golbin DA, Gasparyan TG, et al. Management of Craniofacial Chondroid Tumors. J Craniofac Surg. 2015;26(1):10–8. In Russian [Черехаев В.А., Голбин Д.А., Гаспарян Т.Г. и др. Лечение раниофациальных хондронидных опухолей. J Craniofac Surg. 2015;26(1):10–8]. <https://doi.org/10.1097/SCS.1307>.

8. Radzhabova ZA, Radzhabov, SD, Kotov MA, et al. Method of combined treatment of locally spread malignant neoplasms of nasopharynx. 2021. In Russian [Раджабова З.А., Раджабов С.Д., Котов М.А. и др. Способ комбинированного лечения местно-распространенных злокачественных новообразований носоглотки. 2021].

9. Voronov VG, Radzhabov SD, Ivanov AA, Radzhabova ZA. Superselective chemoembolization in a personalized approach to diagnosis and combined treatment of metastases of locally-spread hypervascularized malignancies of the head and neck. Russian Neurosurgical Journal of Prof AL Polenov. 2021;13:22–28. In Russian [Воронов В.Г., Раджабов С.Д., Иванов А.А., Раджабова З.А. Суперселективная химиоэмболизация в персонализированном подходе к диагностике и комбинированному лечению метастазов местно-распространенных гиперваскуляризированных злокачественных новообразований головы и шеи. Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. 2021;13:22–28].

10. Bronstein BL, Khojaev VG. Regional intra-arterial chemotherapy for cancers of maxillofacial localization. Voprosy Onkologii = Problems in Oncology. 1964:8–14. In Russian [Бронштейн Б.Л., Ходжаев В.Г. Регионарная внутриартериальная химиотерапия при раках челюстно-лицевой локализации. Вопросы онкологии. 1964:8–14].

11. Nakasato T, Katoh K, Sone M, et al. Superselective continuous arterial infusion chemotherapy through the superficial temporal artery for oral cavity tumors. AJNR Am J Neuroradiol. 2000;21(10):1917–22.

12. Mitrofanov AS, Rad-Jabova ZA-G, Radjabov SD, et al. Results of treatment of patients with nasopharyngeal malignancies after superselective chemoembolization of tumor vessels. Voprosy Onkologii = Problems in Oncology. 2023;69(3):487–496. In Russian [Митрофанов А.С., Раджабова З.А.-Г., Раджабов С.Д. и др. Результаты лечения пациентов со злокачественной опухолью носоглотки после суперселективной химиоэмболизации сосудов опухоли. Вопросы онкологии. 2023;69(3):487–496].

**Информация об авторах:**

Воронов Виктор Григорьевич, д.м.н., ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории головного и спинного мозга, врач-нейрохирург, РНХИ им. проф. А. Л. Поленова — филиал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Раджабов Сайдахмед Джабраилович, к.м.н., доцент кафедры нейрохирургии, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории головного и спинного мозга, врач-нейрохирург отделения нейрохирургии сосудов головного и спинного мозга, РНХИ им. проф. А. Л. Поленова — филиал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Иванов Аркадий Александрович, к.м.н., старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории головного и спинного мозга, врач-нейрохирург, РНХИ им. проф. А. Л. Поленова — филиал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Исмаилов Султан Гитиномагомедович, ординатор кафедры нейрохирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

**Authors information:**

Voronov Viktor G., Doctor of Medical Sciences, Higher Researcher, Research Laboratory of Brain and Spinal Cord, neurosurgeon, Polenov Russian Scientific Research Institute of Neurosurgery — branch of the Almazov National Medical Research Centre;

Radjabov Saidakhmed D., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Neurosurgery, Leading Researcher of the Research Laboratory of the Brain and Spinal Cord, Neurosurgeon of the Department of Neurosurgery of the Vessels of the Brain and Spinal Cord, Polenov Russian Scientific Research Institute of Neurosurgery — branch of the Almazov National Medical Research Centre;

Ivanov Arkadiy A., Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the Research Laboratory of the Brain and Spinal Cord, neurosurgeon, Polenov Russian Scientific Research Institute of Neurosurgery — branch of the Almazov National Medical Research Centre;

Ismailov Sultan G., Resident of the Department of Neurosurgery, Almazov National Medical Research Centre.