



## DIFFERENTIATED NEUROSURGICAL TREATMENT AND QUALITY OF LIFE ASSESSMENT OF PATIENTS IN THE NAVOI REGION

**Berdiev Dilshod Ochilovich**

Navoi Regional Multidisciplinary Medical Center, Deputy Chief  
Physician for Surgical Issues, Neurosurgeon  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18811122>

### ARTICLE INFO

Received: 20<sup>th</sup> February 2026

Accepted: 27<sup>th</sup> February 2026

Online: 28<sup>th</sup> February 2026

### KEYWORDS

Trigeminal neuralgia, surgical treatment, brain tumors, intervertebral disc herniation, complicated monitoring, differentiated approach.

### ABSTRACT

*This article presents the historical aspects of the development and organization of neurosurgical care worldwide, neurosurgical treatment of trigeminal neuralgia, modern methods of neurosurgical treatment of brain tumors, a review of the effectiveness of modern methods for treating lumbar intervertebral disc herniations, and a differentiated approach to the treatment of neurosurgical patients. Quality of life and pain syndrome are assessed using questionnaires. Determining the effectiveness of surgical treatment and its impact on patients' quality of life.*

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

**Бердиев Дилшод Очилович**

Навоиский областной многопрофильный медицинский центр, Заместитель  
главного врача по хирургическим вопросам, врач нейрохирург, Республика  
Узбекистан, г. Навои

<https://orcid.org/0009-0006-6362-6870>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18811122>

### ARTICLE INFO

Received: 20<sup>th</sup> February 2026

Accepted: 27<sup>th</sup> February 2026

Online: 28<sup>th</sup> February 2026

### KEYWORDS

Невралгия тройничного нерва, хирургическое лечение, новообразования головного мозга, грыжа межпозвонкового диска, мониторинг осложнен, дифференцированный подход.

### ABSTRACT

*В статье изложены исторические аспекты развития и организации нейрохирургической помощи во всем мире, нейрохирургическое лечение невралгия тройничного нерва, современные методы нейрохирургического лечения новообразований головного мозга, обзор сведений об эффективности современных методов лечения межпозвонковых грыж поясничного отдела позвоночника, дифференцированный подход в лечение нейрохирургических пациентов. Оценка качества жизни и болевого синдрома с помощью опросников. Определение эффективности хирургического лечения и влияние на качество жизни пациентов.*



IF = 9.2

**Актуальность.** Отделения нейрохирургии представляют собой сочетание обеих ролей, удовлетворяя специализированные требования к медицинскому обслуживанию и продвигая медицинские знания. Предоставление пациентам высококачественного лечения, которое ставит их потребности и предпочтения на первое место, является основой миссии больниц. Пациента-ориентированная помощь признает пациентов важными пользователями медицинских услуг [4,9,11]. Обычные технологии нейронавигации и нейро-визуализации предполагают использование двумерных изображений для руководства хирургическим планированием и нейро-навигацией. Однако интеграция предоперационной и/или интраоперационной магнитно-резонансной томографии (МРТ), компьютерной томографии (КТ), ангиографии и изображений тракт графии в реальную хирургическую среду предоставляет нейрохирургам обогащенный, трехмерный (3D), полу погружающий опыт, предназначенный для улучшения хирургического планирования, точности и аккуратности [1,2,3,7]. Пациенты, которым, предполагается, предстоят выборные внутричерепные процедуры, спрашивают: «Доктор, я буду тем же человеком после операции?». Традиционные заботы нейрохирургического сообщества, конечно, принимают во внимание потенциальные после операционные изменения личности у пациентов, но

по сравнению с установленной обратной связью, основанной на нейробиологических данных по языку, движению и восприятию, обратная связь о потенциальных изменениях личности и ощущении себя еще не установлена [4,6,8].

Объяснить повышенный интерес к исследованию качества жизни можно тем фактом, что в связи с масштабными проблемами, обусловленными экономическим и экологическим кризисом, население начинает осознавать необходимость решения подобных глобальных задач [5,10].

**Цель** - улучшение результатов нейрохирургического лечения и качества жизни пациентов путем дифференцированного подхода и применения высокотехнологичной нейрохирургической помощи.

#### **Материал и методы**

В данном научном исследовании приведены результаты анализа наблюдений за 314 пациентами с нейрохирургическими заболеваниями в период 2018-2024 гг. находящийся на стационарном лечении в областном многопрофильном медицинском центре Навоийской области.

Нами выбранный дифференцированный подход к тактике лечения базировался на клинической картине, объективных показателях инструментального обследования, степени выраженности неврологических признаков и оценке сознания пациентов по шкале комы Глазго и других методов.

Для оценки качества жизни применяли опросники: Европейского



IF = 9.2

Опросника Качества Жизни EuroQol-5D и визуально-аналоговую шкалу (ВАШ) для определения интенсивности болевого синдрома, прошедшие стандартную процедуру валидации.

#### **Результаты и обсуждения**

В наших исследованиях 314 пациентов на основании клинического проявления для удобства сравнения результатов их разделили на четыре группы.

В первую группу вошли 117 (37,3%) пациентов, в том числе 97 (31%) в первые обратившийся с опухолями головного мозга и 20 (6,4%) с опухолями спинного мозга, которым были проведены операции по удалению новообразований головного и спинного мозга.

Во вторую группу отнесли 82 (26,1%) пациента с дегенеративными заболеваниями позвоночника, которым были проведены операции по удалению грыжи межпозвонкового диска.

В третью группу вошли 57 (18,1%) пациентов из них 46 (14,6%)

последствиями травмы позвоночника и последствиями черепно-мозговой травмы 11 (3,5%) нуждающийся в оказании реабилитационной помощи.

В своих исследованиях функциональные и другие заболевания отнесли в четвертую группу 58 (18,5%) пациентов. Это невралгия тройничного нерва 16 (5,1%), сосудистые заболевания головного и спинного мозга 14 (4,4%), а также врожденные аномалии Арнольда Кияри-1 у-25, кисты головного мозга-2, сколиозы позвоночника-1, их было 28 (8,9%) из общего числа наблюдений.

В четвертую группу вместе с функциональными нейрохирургическими заболеваниями включили и врожденные аномалии развития Арнольда Кияри-1 у-25, кисты головного мозга и врожденный сколиоз позвоночника 1 случай наблюдения (смотрите рис. 1).

**Распределение изученных пациентов по группам, n=314**



**Рис. 1. Распределение пациентов по группам, n=314**

В наших исследованиях 314 пациентов на основании клинического проявления нейрохирургических заболеваний во всех четырех группах подходили к лечению пациентов дифференцированно с применением высокотехнологических методов вмешательства.

В эпидемиологическом этапе исследования необходимо уточнить особенности географического расположения и демографической ситуации в области.

У пациентов с первичными опухолями головного мозга клиническая картина многообразна и связана с развитием как очаговой, так и общемозговой симптоматики. Момент проявления симптомов зависит от интенсивности распространения и месторасположения очага, что

зачастую обеспечивает позднее выявление заболевания.

По возрасту, больные распределены согласно классификации ВОЗ, где предусматривается выделение возрастных групп: молодой возраст 14-19 лет; младший средний возраст 20-44 года; старший средний возраст 45-59 лет; пожилой возраст 60-74 года; старческий возраст 75-89 лет; В наших наблюдениях больные были в возрасте от 24 до 79 лет, учитывая это, распределение пациентов по возрастным группам выглядит следующим образом.

В первой группе распределение по возрасту и полу 117 (37,3%) пациентов, в том числе 97 (31%) с опухолями головного мозга и 20 (6,4%) с опухолями спинного мозга показало, что среди пациентов преобладали женщины - 71 (60,6%), мужчин было 46 (39,4%), что в 1,5 раза меньше, чем женщин. Большинство больных 48 (41,0%) старшего



IF = 9.2

среднего и пожилого возраста, максимум больных пришелся на возрастную группу 50-64 года, 36 (30,7%), что согласуется с данными мировых учёных.

Во второй группе распределение по возрасту и полу 82 (26,1%) пациента с дегенеративными заболеваниями осложнёнными грыжами поясничного отдела позвоночника показало, что среди пациентов преобладали мужчины их, было 58 (70,7%), а женщины - 24 (29,3%), что связано физическими нагрузками мужчин во время работы. Большинство больных 34 (41,5%) старшего среднего и пожилого возраста, максимум больных пришелся на возрастную группу 50-64 года, 25 (30,5%), что согласуется с данными мировых учёных.

В третьей группе распределение по возрасту и полу 57 (18,1%) нуждающийся в оказании реабилитационной помощи пациентов показало, что среди пациентов преобладали мужчины их было 40 (70,2%), а женщины - 17 (29,8%), что связано физическими нагрузками мужчин во время работы. Большинство больных 23 (40,3%) старшего среднего и пожилого

возраста, максимум больных пришелся на возрастную группу 50-65 года, 18 (31,6%), что согласуется с данными мировых учёных.

В четвёртой группе распределение по возрасту и полу функциональные и другие нейрохирургические заболевания 58 (18,5%) пациентов показало, что среди пациентов преобладали мужчины их, было 41 (70,7%), а женщины - 18 (31,0%), что связано физическими нагрузками мужчин во время работы.

При обследовании соматического статуса выявлено, что среди 314 пациента у 121 (38,5%) больных отмечено наличие соматической патологии, проявляющейся в виде артериальной гипертензии у 98 (31,2%) больных, ишемической болезнью сердца у 23 больных (7,3%). В 35 (11,1%) наблюдениях был отмечен сахарный диабет, у 8 (2,5%) больных печеночная патология и у 3 (0,9%) почечная недостаточность (смотрите рис. 2).

**Показатели сопутствующей соматической патологии у пациентов, n=314**



**Рис. 2. Нозология соматической патологии у пациентов, n=121**

Из общего числа 314 пациентов 117 (37,3%) наблюдались с новообразованиями, в том числе 97 (31%) с опухолями головного мозга и 20 (6,4%) с опухолями спинного мозга поступивших на лечение в стационар, у почти половины, 58 (49,6%), - при поступлении регистрировали состояние средней тяжести, у чуть более трети, 43 (36,7%), - тяжёлые, и лишь у 13 (11,1%) наблюдали удовлетворительное состояние; в крайне тяжёлом и агональном состоянии поступили 2 (1,7%) и 1 (0,85%) пациентов соответственно.

Исследование 117 пациентов по шкале комы Глазго ясное сознание сохранили 68 пациента, что составило 58,1 %. В умеренном оглушении было 16 (13,7%) и в глубоком - 9 (7,6%) больных. Распределение пациентов, находившихся в тяжёлом состоянии, было следующим образом: сопор - 9 (7,6%), кома I - 7 (5,9%), кома II - 5

(4,2%) больных. У оставшихся 2 (1,7%) пациентов была терминальная кома - кома III степени.

Клинико-неврологическом исследовании пациентов первой группы наблюдались следующие изменения: эпилептические припадки в наших наблюдениях зарегистрированы у 11 (9,4%); первичные генерализованные эпилептические припадки наблюдались по 24 (20,5%) пациентов, зарегистрировано у 16 (13,7%) судорожная готовность.

Головная боль явилась одним из постоянных симптомов и наблюдалась у 74 (63,2%) пациентов. Часто головная боль в период нахождения больного на стационарном лечении сопровождалась рвотой и тошнотой в 44 (37,6%) и в 55 (47,0%) случаях соответственно, также у 37 (31,6%) рвота была многократной.

Одним из наиболее распространенных симптомов при новообразовании головного мозга



IF = 9.2

является нистагм, который отметили у 37 (31,6%) из общего числа 117 обследованных пациентов. По анализу данных исследования 117 наблюдений ригидность затылочных мышц отмечались у 57 (48,7%) пациентов. Двигательные нарушения в виде гемипареза зарегистрировали из общего числа 117 исследуемой группы у 26 (22,2%) пациентов. В наших исследованиях пациенты с опухольями головного и спинного мозга по тяжести состояния распределились следующим образом.

В наших исследованиях из 82 пациентов со второй группы хирургическому лечению подверглись все, показаниями к оперативному лечению были: синдром конского хвоста с нарастающим нарушением функции тазовых органов и радикуло-ишемических проявлений; продолжительность корешкового болевого синдрома или боль в поясничной области не менее 4 недель; грыжа межпозвонкового диска любой локализации, но только на одном уровне, подтвержденная МРТ с аксиальными срезами; отсутствие эффекта от консервативного лечения.

Неврологические симптомы во второй группе всего 122 случаев, они могли сочетается сразу несколько симптомов у одного того же пациента. Наиболее частой жалобой, предъявляемой пациентами второй группы, была боль в поясничном отделе позвоночника 43 случаев, второй по частоте была жалоба на нарушение походки и нарушение чувствительности по 26 случаев,

третьей по встречаемости была жалоба на вынужденное положение тела из-за болевого синдрома 21 случаев. Неврологические симптомы: боль в пояснице-27 (32,9%); боль в пояснице с иррадиацией в одну ногу 9 (9,7%); боль в пояснице с иррадиацией в обе ноги 7 (8,5%); изолированная боль в ноге/ногах 7 (8,5%); нарушение походки 26 (31,7%); вынужденное положение тела из-за болевого синдрома 21 (25,6%); нарушение чувствительности 25 (30,5%) случаях наблюдений.

В третью группу вошли 57 (18,1%) нуждающийся в оказании реабилитационной помощи пациенты, из них 46 (14,6%) последствиями травмы позвоночника и 11 (3,5%) последствиями черепно-мозговой травмы.

В наших наблюдениях в последствие черепно-мозговой травмы наблюдались 2 (18,2%) пациента с двигательными нарушениями в виде гемипареза получили комплексную реабилитационную лечение.

В последствие дегенеративными заболеваниями с грыжами поясничного отдела позвоночника нарушение чувствительности 20 (4,3%) пациента также получили комплексную реабилитационную лечение. При исследовании пациентов были выявлены различные виды нарушения и неврологические симптомы, которые сохраняются длительное время. Следует отметить, что вынужденное положение тела из-за болевого синдрома 21 (25,6%) пациентов после



IF = 9.2

проведения реабилитационного лечение быстро регрессировали.

В четвёртую группу отнесли функциональные и другие нейрохирургические заболевания 58 (18,5%) случаях, из них невралгия тройничного нерва 16 (5,1%), сосудистые заболевания голоного и спинного мозга 14 (4,4%), а также врожденные аномалии Мальформация Арнольда Кияри-25, кисты голоного мозга-2, сколиозы позвоночника-1, их было 28 (8,9%) случаях из общего числа 314 наблюдений.

В наших исследованиях 16 пациентов анализ провоцирующих факторов по результатам исследования показал, что почти у всех пациентов наблюдались: провоцирующий фактор как жевание и разговор более 93 % случаев, второе место занимает фактор прикосновение - 8 % наблюдений, остальные холод, чистка зубов, умывание, бритье и открывание рта меньше 5 % случаев наблюдений.

Также проверяли наличие симптомов гипертонуса жевательных мышц, вегетативные расстройства, гипестезия зон иннервации отдельных ветвей или всей половины лица. При этом убедились, что для невралгии тройничного нерва характерно наличие коротких приступов (2-15 мин), которые могут часто повторяться (до 30 раз в сутки). Исследование нарушений чувствительности в зоне иннервации ветвей тройничного нерва дали следующие результаты.

В нашем исследовании 58 пациентов функциональных и других

нейрохирургических заболеваний 25 (43,1%) составили аномалия развития Арнольда Кияри-1 (МАК-1), у которых самым частым и ранним симптомом заболевания наблюдалось головная боль, отмечался у 18 – 73% пациентов. Наиболее типичной является «кашлевая» головная боль. Характерным признаком, исходя из названия, является усиление боли в шейно-затылочной области при кашле, чихании наблюдалось у 12 – 48% пациентов. Подобное нарастание головной боли при проведении пробы Вальсовы отмечается у 75% пациентов.

Чувствительные нарушения в качестве первого проявления заболевания отмечают до 60% всех пациентов и чаще наблюдаются в руках. В общей сложности, нарушения чувствительности обнаружили в 19 – 76% случаев. Для пациентов с сопутствующей сирингомиелией характерны симптомы поражения передних рогов спинного мозга.

Третьим по частоте проявления МАК-1 является спинальный пирамидный синдром, представленный тетра-, пара- или гемипарезом. Нарастающая слабость в верхних конечностях в качестве первого проявления заболевания отмечается у 44% пациентов, в нижних – у 39%. При двустороннем поражении характерна асимметрия паретических расстройств. В общей сложности, двигательные нарушения выявляются у 20 – 80% пациентов.

Пирамидные симптомы у наших пациентов сочетались с мозжечковой и стволовой симптоматикой. У 13– 52% пациентов заболевание

проявляется мозжечковой симптоматикой в виде нарушения статики, походки, дисметрии, диссинергии и интенционного тремора.

Нарушение функции черепно-мозговых нервов отмечались у 16 - 64 % пациентов. У 10 - 25% из них заболевание дебютирует одно- или двухсторонним поражением каудальной группы нервов (дисфония, дисфагия, атрофия мышц языка и т.д.).

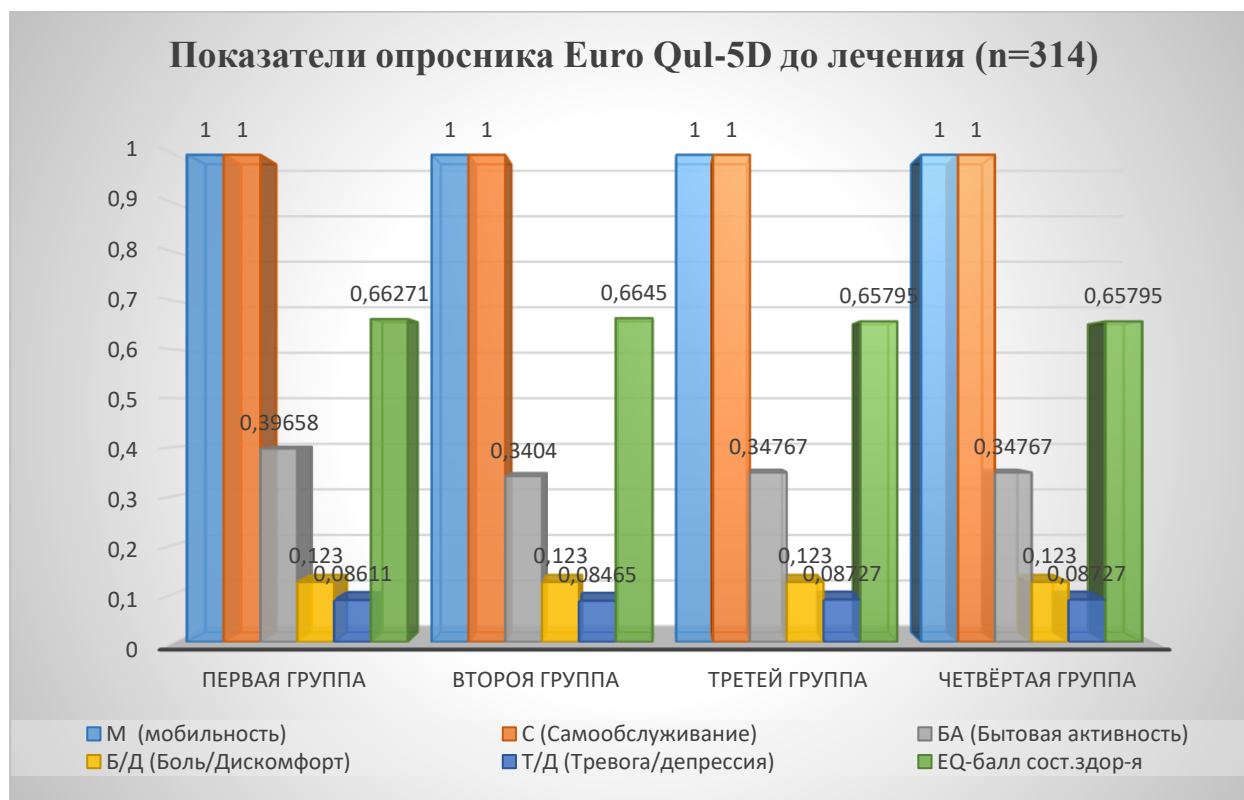
Нарушения ночного дыхания отмечено у 50 - 70 % пациентов в виде гипопноэ, центральным или обструктивным апное, вплоть до острой дыхательной недостаточности.

Исследование качества жизни 314 пациентов достигалось с

применением Европейского Опросника Качества Жизни Euro Qol-5D и для определения болевого синдрома использовали визуально-аналоговую шкалу.

Во всех исследуемых группах больше всего ухудшались параметры опросника Euro Qol-5D как, боль/дискомфорт и тревога/депрессия это связано с тем, что, болевой синдром является самым сильным раздражителем, влияющий на эмоциональное состояние и качество жизни пациентов. Исследование качество жизни пациентов во всех группах проводились до и после проведения хирургического лечения (смотрите рис. 4).

**Показатели качества жизни у пациентов до лечения n=314**



**Рис. 4. Показатели качества жизни до лечения, n=314**

В наших наблюдениях анализ результатов исследования качества жизни пациентов показали, что данные, полученные во всех четырёх группах различные. Исследование качество жизни пациентов показало, что, больше всего страдает параметры боль/дискомфорт и тревога/депрессия этому способствует эмоциональное состояние пациентов.

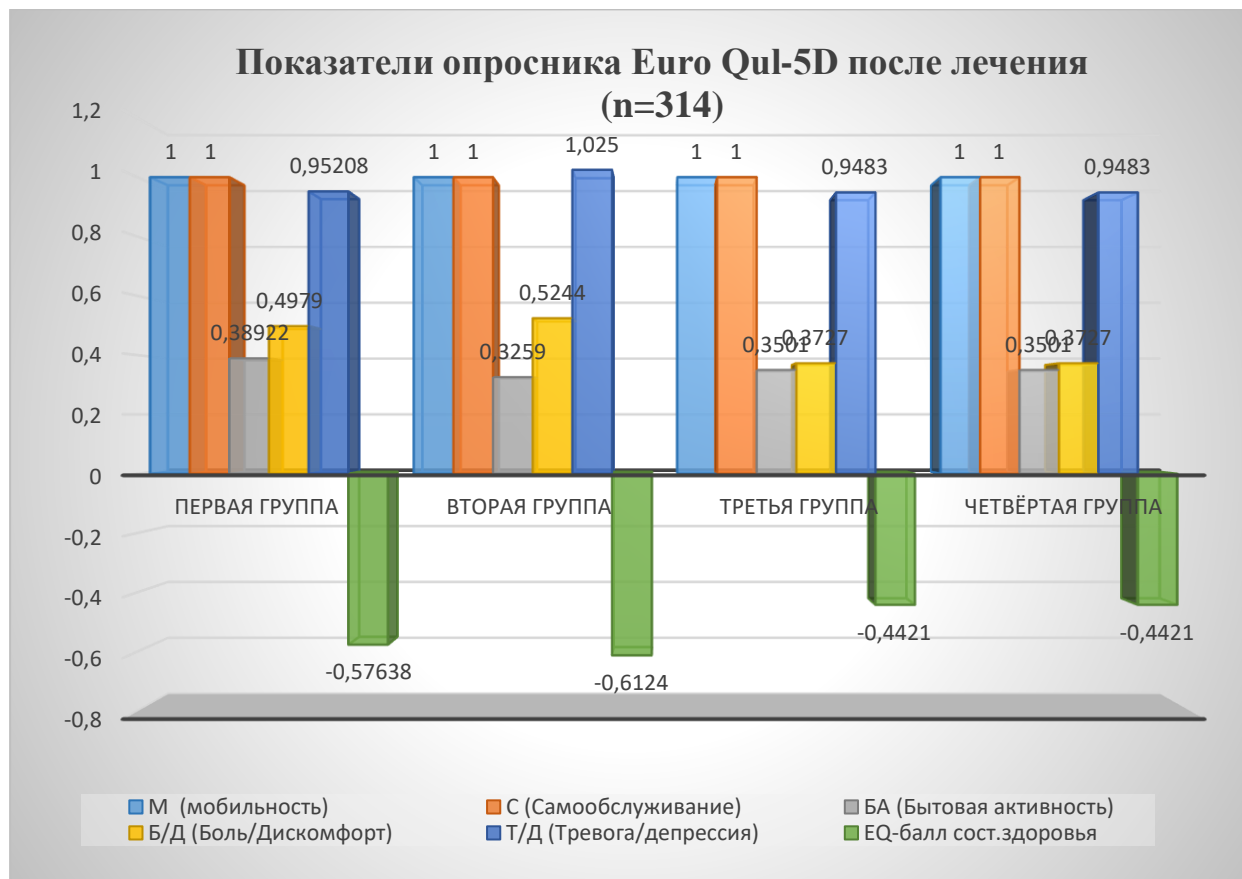
По данным нашего исследования болевой синдром как сильный раздражитель в первую очередь действует на эмоциональную уходящая состояние пациентов.

Переживание боли способно навести на крайне негативные размышления, которые вызовут

страхи усиления боли, повреждения и последствий у пациентов вырабатывает некий доминантный очаг в головном мозге как своего рода пусковой механизм возникновения боли.

Поведение избегания закрепляется очень быстро, поскольку это приводит к усилению страха, ограничению физической активности и к другим физическим и психологическим последствиям, которые способствуют нетрудоспособности и распространению боли в свою очередь все выше изложенные факторы способствует ухудшению качество жизни пациентов (смотрите рис. 5).

**Показатели качества жизни у пациентов после лечения n=314**

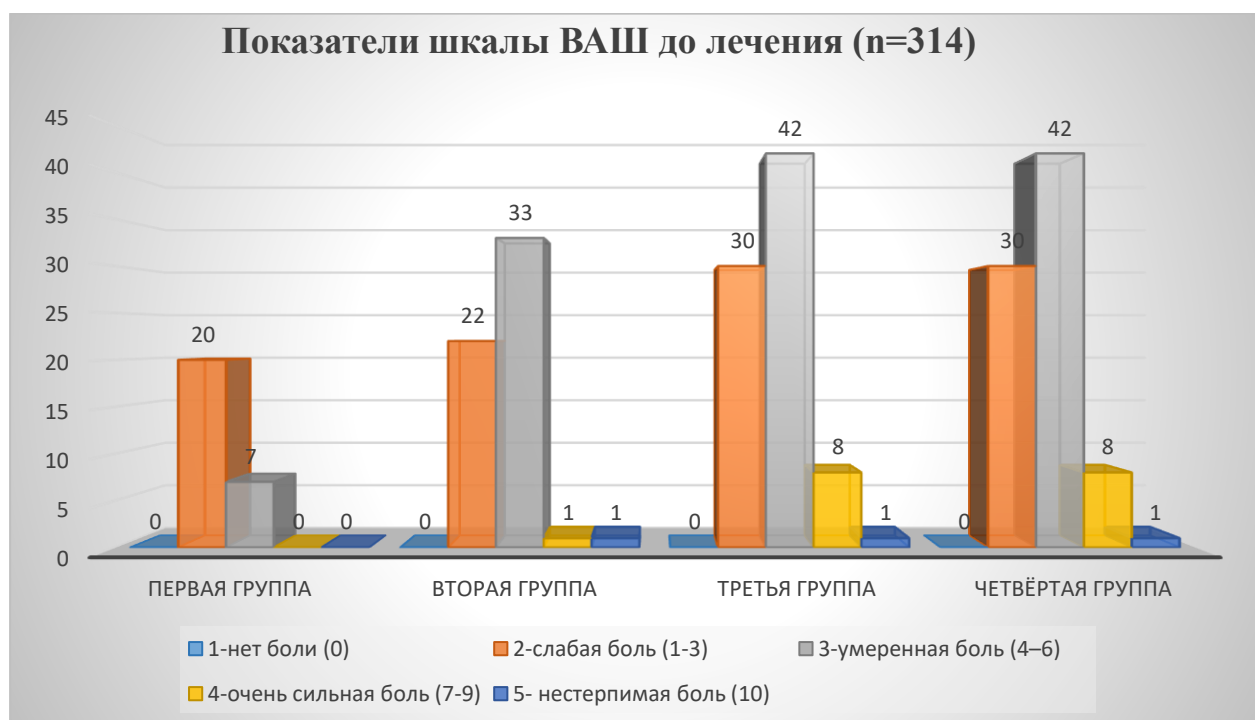


**Рис. 5. Показатели качества жизни после лечения, n=314**

После проведения хирургического лечения во всех четырёх группах наблюдались регресс болевого синдрома до исчезновения, слабая боль сохранялась только лишь у двух пациентов первой группы, одного пациента второй группы и четырех

пациентов третьей группы. Болевой синдром как сильный раздражитель в первую очередь действует на эмоциональную состояние пациентов являясь провоцирующим фактором ухудшения состояние (рис. 6.7)

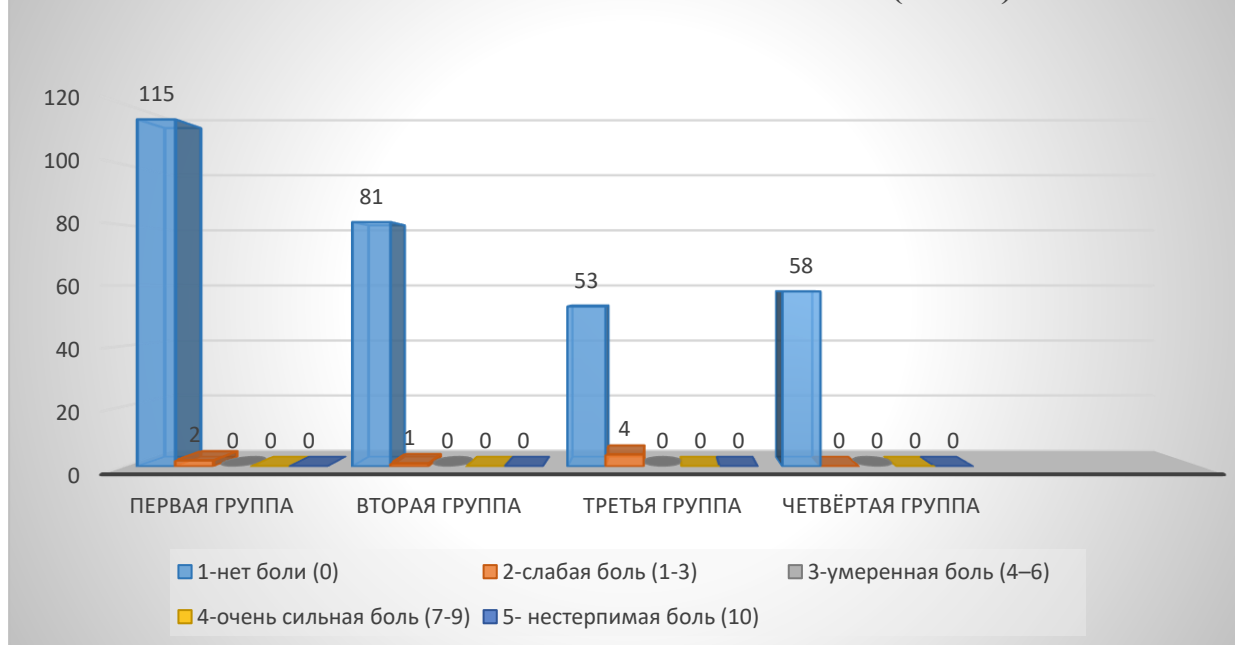
**Показатели болевого синдрома у пациентов до лечения n=314**



**Рис.6. Показатели болевого синдрома до лечения n=314**

**Показатели болевого синдрома у пациентов после лечения n=314**

**Показатели шкалы ВАШ после лечения (n=314)**



**Рис.7. Показатели болевого синдрома после лечения n=314**

Таким образом, в результате анализа данных исследования всех 314 пациентов можно делать выводы что, настороженность и отслеживание вредных факторов, а также вера в то, что эти сигналы прогрессируют заболевания, могут превратить даже слабую боль в нестерпимую боль.

**Выводы**

1. При обследовании соматического статуса выявлено, что среди 314 пациента у 121 (38,5%) больных отмечено наличие соматической патологии, проявляющейся в виде артериальной гипертензии у 98 (31,2%) больных, ишемической болезнью сердца у 23 больных (7,3%). В 35 (11,1%) наблюдениях был отмечен сахарный диабет, у 8 (2,5%) больных печеночная патология и у 3 (0,9%) почечная недостаточность. Основными противопоказаниями для проведения высокотехнологичных

нейрохирургических вмешательств являются противопоказание к даче общего наркоза и отсутствие оборудования.

2. Из общего числа 314 пациентов 117 (37,3%) наблюдались с новообразованиями, в том числе 97 (31%) с опухолями головного мозга и 20 (6,4%) с опухолями спинного мозга поступивших на лечение в стационар, у почти половины, 58 (49,6%), - при поступлении регистрировали состояние средней тяжести, у чуть более трети, 43 (36,7%), - тяжёлые, и лишь у 13 (11,1%) наблюдали удовлетворительное состояние; в крайне тяжёлом и агональном состоянии поступили 2 (1,7%) и 1 (0,85%) пациентов соответственно что сильно влияет на качество жизни пациентов.

3. Нейрохирургическая служба в Навоийской области организовано на хорошем уровне применяются около 80 % высокотехнологические методы нейрохирургического лечения,



оснащённость составляет 60% заболеваемость с опухолями головного мозга на 100 тысяч населения 4 % от общего процента онкозаболеваний по Республики Узбекистан.

4. Дифференцированный подход в лечении нейрохирургических

пациентов с применением высокотехнологичной методики разной нозологии доказало эффективность, особенно при новообразованиях головного и спинного мозга улучшение составило 2,5% средних показателей.

## References:

1. Ажибеков Н.О., Алхожаев С.С., Набиев Е.Н. / Оценка эффективности различных методов нейрохирургической помощи при двухуровневых дегенеративных заболеваниях шейного отдела позвоночника (обзор литературы) // Фтизиопульмонология. 2023. № 2. С. 34-41.
2. Аннаорова А., Какмырадова Дж., Гайтназарова М. / Современные достижения в нейрохирургической робототехнике: будущее точной хирургии // Научные открытия 2024: сб. материалов LV Международная очно-заочная научно-практическая конференция: в 3 т. М., 2024. С. 37-41.
3. Габидуллин А.Ф., Данилов В.И., Алексеев А.Г. / Неврологический дефицит у больных после удаления опухолей головного мозга с использованием высокотехнологичных нейрохирургических методов и оптимизация лечения больных этой группы // Неврологический вестник. 2015. Т. 47, № 2. С. 26-29.
4. Дубинин И.П., Макиров Т.Р., Докучаева О.Ю. / Организационные меры оптимизации нейрохирургической помощи // Научный авангард: сб. ст. IV Научно-практической конференции и Межвузовской олимпиады ординаторов и аспирантов. М., 2022. С. 110-114.
5. Евсина О.В. / Качество жизни в медицине - важный показатель состояния здоровья пациента (обзор литературы) // Электронный научный журнал «Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие»:2013. №1. - С.119-133.
6. Лобановская О.Н., Сидорович Р.Р., Василевич Э.Н., Родич А.В., Терехов В.С., Ракоть Г.Ч. / Краниотомия в сознании при различной нейрохирургической патологии: оптимизация метода и наш опыт использования // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. 2022. Т. 14, № S1. С. 181.
7. Eesha Y., Nimirta S., Dua A. Z., Shiza A., Fatima S., Shahzad A. Kh., Bipin Ch., Saad J. / Intersection of Care: Navigating Patient-Hospital Relationships in Neurosurgery // World neurosurgery, <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.10.077>.
8. Grace H., Michael G., Ashley C. and Brandon L-W. /Augmented Reality in Neurosurgery: A New Paradigm for Training // Medicina 2023, 59, 1721.<https://doi.org/10.3390/medicina59101721><https://www.mdpi.com/journal/medicina> Medicina 2023, 59, x for peer review.



9. Karl S., Giannina R.I., Pavo O., Sophie B., Julien H., Colette B., Sixto A.-B., Dorian F. A., Garin B.H., Hyeong-Dong P., Christoph M.M., Olaf B. / The perspectives of mapping and monitoring of the sense of self in neurosurgical patients // Acta Neurochip (2021) 163:1213–1226.
10. Moritz U., Rene H., Lucas R., Katharina B., Arwin R., Andreas K., Christoph J.G. / Christoph Schwartz Surgical treatment of meningiomas improves neurocognitive functioning and quality of life – a prospective single-center study // Acta Neurochirurgica (2024) 166:402 <https://doi.org/10.1007/s00701-024-06295-5>
11. Philip D., Arturo O., Ahmed E.D., Andreas U., / Adverse events in neurosurgery: a comprehensive single-center analysis of a prospectively compiled database // Acta Neurochirurgica (2023) 165:585–59.