

© Team of authors, 2024 / © Коллектив авторов, 2024

3.1.3. Ophthalmology, 3.1.2. Maxillofacial surgery, 3.1.7. Dentistry /

3.1.3. Оториноларингология, 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия, 3.1.7. Стоматология

Recovery of neurosensory function of the maxillofacial region following orthognathic surgery

R.B. Ali, A.Yu. Drobyshev, M.N. Sharov, E.A. Melikov, V.M. Mikhaylyukov

A.I. Evdokimov Center of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia

Contacts: Renas Bakriyevich Ali – e-mail: renas.077@mail.ru

Восстановление нейросенсорной функции челюстно-лицевой области после ортогнатической хирургии

Р.Б. Али, А.Ю. Дробышев, М.Н. Шаров, Э.А. Меликов, В.М. Михайлюков

Клиника «Центр стоматологии и челюстно-лицевой хирургии им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

Контакты: Али Ренас Бакиевич – e-mail: renas.077@mail.ru

颌面部神经感觉功能在正颌手术后的恢复

R.B. Ali, A.Yu. Drobyshev, M.N. Sharov, E.A. Melikov, V.M. Mikhaylyukov

命名的牙科与颌面外科中心诊所, 莫斯科, 俄罗斯

联系方式: Renas Bakriyevich Ali – 邮箱: renas.077@mail.ru

Background. One of the most common complications of orthognathic surgery is neurosensory deficit of the trigeminal nerve branches. Various diagnostic methods are used to determine the area of the deficit and the duration of the recovery period. The purpose of this study was to determine the recovery patterns of sensory and pain sensitivity using 3 neurological tests after Le Fort I osteotomy of the maxilla (Le Fort I), bicortical sagittal split osteotomy of the mandible (BSSO) and chin osteotomy (GENIO).

Material and methods. The study included 40 patients (14 males and 26 females) aged 18–45 years with skeletal anomalies and was carried out at the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery of the A.I. Evdokimov Moscow State Medical University. Surgical interventions included Le Fort I osteotomy of the maxilla (Le Fort I), bicortical sagittal split osteotomy of the mandible (BSSO), and chin osteotomy (GENIO).

Results. Patients with neurosensory deficit of the trigeminal nerve branches following Le Fort I osteotomy, BSSO, and chin osteotomy were followed for 12 months. The obtained results are illustrated in graphical form.

Conclusion. Patients with neurosensory deficits following Le Fort I osteotomy had the shortest recovery period. Patients following BSSO combined with GENIO osteotomy had the highest incidence of NSD (neurosensory deficit). Despite this, neurosensory deficit can be reversible.

Keywords: neurosensory deficit, orthognathic surgery complications, neurological tests, Le Fort I, bicortical sagittal split osteotomy

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study

For citation: Ali R.B., Drobyshev A.Yu., Sharov M.N., Melikov E.A., Mikhaylyukov V.M. Recovery of neurosensory function of the maxillofacial region following orthognathic surgery. *Head and neck. Russian Journal.* 2024;12(4):20–27

Doi: 10.25792/HN.2024.12.4.20-27

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Актуальность. Одно из самых распространенных осложнений у пациентов после ортогнатической хирургии является нейросенсорный дефицит (НСД) ветвей тройничного нерва (ТН). Методы диагностики разнообразны и направлены на выявление площади дефицита и длительности периода восстановления.

Цель исследования: определить модели восстановления сенсорной, болевой чувствительности с использованием 3 неврологических тестов после проведения остеотомии верхней челюсти по Ле Фор I (Le Fort I), межкортикальной сагиттальной остеотомии нижней челюсти – НЧ (BSSO) и остеотомии подбородочного отдела (GENIO).

Материал и методы. Исследование включало 40 пациентов (14 мужчин и 26 женщин) в возрасте 18–45 лет со скелетными аномалиями, проводилось на базе кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии

МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Пациентам проведены хирургические вмешательства, которые включали остеотомию верхней челюсти по Ле Фор I, межкортикальную сагитальную остеотомию НЧ и остеотомию подбородочного отдела.

Результаты. Пациенты с НСД ветвей ТН после остеотомии верхней челюсти по Ле Фор I, межкортикальной остеотомии НЧ и остеотомии подбородочного отдела наблюдались в течение 12 месяцев.

Заключение. Пациенты с НСД после остеотомии верхней челюсти по Le Fort I имели самый быстрый период восстановления. Пациенты после BSSO в сочетании с остеотомией подбородочного отдела имели наибольшую частоту НСД. Несмотря на это, НСД может быть обратимым.

Ключевые слова: нейросенсорный дефицит, осложнения после ортогнатической операции, неврологические тесты, Ле Фор I, межкортикальная сагитальная остеотомия, остеотомия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Али Р.Б., Дробышев А.Ю., Шаров М.Н., Меликов Э.А., Михайлюков В.М. Восстановление нейросенсорной функции челюстно-лицевой области после ортогнатической хирургии. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2024;12(4):20–27

Doi: 10.25792/HN.2024.12.4.20-27

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

研究背景：正颌手术后最常见的并发症之一是三叉神经（TN）分支的神经感觉缺失（NSD）。诊断方法多样，旨在评估缺失区域及恢复期的持续时间。

研究目的：通过3种神经学测试，研究在上颌骨Le Fort I型截骨术、下颌骨双矢状支骨皮质间截骨术（BSSO）及颈部截骨术（GENIO）后，患者感觉及疼痛敏感性的恢复模式。

材料与方​​法：研究纳入40名年龄在18至45岁之间的患者（14名男性，26名女性），均患有骨骼异常。研究在A.I. Evdokimov命名的莫斯科国立医科牙科学院颌面与整形外科系进行。所有患者均接受了包括Le Fort I型上颌骨截骨术、BSSO及颈部截骨术在内的手术干预。

结果：在为期12个月的观察中，患者在Le Fort I型上颌骨截骨术、BSSO及颈部截骨术后均出现三叉神经分支的NSD。

结论：Le Fort I型上颌骨截骨术后的患者恢复最快，而BSSO联合颈部截骨术的患者NSD发生率最高。然而，NSD具有可逆性，患者的神经功能可逐步恢复。

关键词：神经感觉缺失，正颌手术并发症，神经学测试，Le Fort I型截骨术，双矢状支骨皮质间截骨术，截骨术

利益冲突声明：作者声明不存在利益冲突。

资助声明：本研究未获得任何资助支持。

引用格式：Ali R.B., Drobyshev A.Yu., Sharov M.N., Melikov E.A., Mikhaylyukov V.M. Recovery of neurosensory function of the maxillofacial region following orthognathic surgery. *Head and neck. Russian Journal.* 2024;12(4):20–27

Doi: 10.25792/HN.2024.12.4.20-27

作者声明：作者对所提供数据的原创性及插图（表格、图片、患者照片）的发表合法性负责。

Большинство остеотомий, предназначенных для коррекции деформации при зубочелюстных аномалиях, выполняются в проекции верхнечелюстной и нижнечелюстной ветвей тройничного нерва (ТН). Несколько исследователей [2, 5, 7] ретроспективно изучали частоту и тяжесть нейросенсорной недостаточности после ортогнатической хирургии и сообщали о большом разнообразии нейросенсорного дефицита (НСД), даже при схожих хирургических вмешательствах. Причина такого разнообразия, скорее всего, многофакторна и, вероятно, связана с тем, как проводили оценку нейросенсорных функций.

В самых ранних исследованиях [12, 13] изучали дисфункцию только субъективно, с помощью ретроспективных опросников или анкет. В тех исследованиях [9–11], в которых использовали условно объективный метод, а именно, неврологическое тестирование, результаты различались по типу сенсорной функции (т.е. ноцицепция по сравнению с тактильной чувствительностью), выраженностью НСД и интервалами послеоперационного осмотра.

Цель исследования: определение модели восстановления сенсорного восприятия с использованием 3 нейросенсорных

тестов после проведения остеотомии верхней челюсти по Ле Фор I (Le Fort I), межкортикальной сагиттальной остеотомии нижней челюсти – НЧ (BSSO) и остеотомии подбородочного отдела (GENIO). Поскольку каждое хирургическое вмешательство проводится вблизи периферических ветвей ТН, предполагается, что каждое вмешательство будет различаться по своему влиянию на изменение сенсорной функции.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Были включены 40 пациентов (14 мужчин и 26 женщин) в возрасте 18–45 лет со скелетными аномалиями. Пациентам проведены хирургические вмешательства, которые включали остеотомию верхней челюсти по Ле Фор I, межкортикальную сагиттальную остеотомию НЧ и остеотомию подбородочного отдела. Все этапы выполнялись стандартными методами остеотомии с использованием возвратно-поступательной пилы, фрез и долот. Титановые стандартные пластины и винты использовались для фиксации фрагментов при Le Fort I и BSSO. Процедуры остеотомии подбородочного отдела были выполнены в сочетании с BSSO во всех случаях. Ни один из пациентов ранее не переносил челюстно-лицевых операций и не отмечал НСД перед операцией. Во время операции не было компрессии и/или пересечения ветвей ТН. У каждого пациента применялась стандартная схема антибактериальной и противовоспалительной терапии. Дополнительная терапия по восстановлению НСД не применялась в течение всего периода исследования. Пациенты были обследованы до операции, через 3 дня, 1 неделю, 1 месяц 3 и 6 месяцев после операции. Были исследованы 20 областей лица слева и справа, которые соответствовали периферическому распределению верхнечелюстной и нижнечелюстной ветвей ТН и жалобам пациентов на сенсорные изменения. Эти зоны включают: подглазничную область (1), область верхней челюстной пазухи (ВЧП) (2), область крыла носа (3), носогубную область (4), верхнюю губу (5), нижнюю губу (6), угол нижней губы (7), медиальный участок подбородка (8), латеральный участок подбородка (9), нижний край щеки с обеих сторон (10) (рис. 1). НСД определяли как любое снижение тактильного, болевого или температурного восприятия по сравнению с дооперационным уровнем для каждого метода неврологического тестирования.

Неврологические тесты

Статическое легкое прикосновение (СЛП). Инструментом, используемым для тестирования легкого прикосновения, является кисточка на неврологическом молоточке. Этот тест оценивает целостность клеток, которые иннервируются миелинизированными афферентными $\alpha\beta$ -аксонами. Эти рецепторы адаптируются медленно, и их предполагаемым сенсорным механизмом является давление. Крупные миелинизированные β -волокна очень восприимчивы к компрессионному повреждению. Пациента укладывают в удобное и расслабленное положение с закрытыми глазами. Пучок кисточки подносится к коже в ранее указанных зонах. Пациент указывает на раздражитель, поднимая палец. Результаты каждого теста следует сравнивать с результатами, полученными на «здоровом» участке.

Направленное поглаживание кистью (НПК). Этот тест на кинестезию (мышечное чувство-ощущение положения частей собственного тела относительно друг друга и в пространстве) и

оценивает целостность крупных α - α и α - β миелинизированных аксонов. Сенсорный механизм – это вибрация, прикосновение и трепетание. Используется тот же инструмент, что для статического легкого касания. Кисть перемещается справа налево или наоборот. Поглаживание должно быть на 1 см и повторяться 3 раза в каждой зоне. Пациента просят указать направление. По крайней мере, 2 из 3 правильных ответов были расценены как нормальный ответ.

Болевая проба (БП). Этот тест оценивает свободные нервные окончания и мелкие миелинизированные α - δ и С-волокна, которые иннервируют свободные нервные окончания, ответственные за боль. Пациента просят закрыть глаза и постепенно укалывают неврологической иглой, начиная от здоровых участков лица и постепенно переходя на пораженные. Участки с отрицательной реакцией на боль отмечаются.

Результаты

Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I и тест СЛП. До остеотомии верхней челюсти по Ле Фор I все пациенты в группе дали 100% положительный ответ при СЛП для участков, иннервируемых 2-й ветвью ТН [1–5]. В дальнейшем будет указано процентное соотношение пациентов с НСД и иллюстрировано в виде графика.

Сразу после операции НСД наблюдался у 18 пациентов в подглазничной области и в области ВЧП, у 40 – в носогубной области и верхней губы, у 15 – в области крыла носа. На 1-й неделе после операции выраженность НСД сохранилась почти без изменений, лишь незначительные изменения отмечаются в результатах исследования. В интервале от 1-й недели до 1-го месяца произошло быстрое восстановление чувствительности при СЛП, только у 7 пациентов в подглазничной области, у 3 – в области ВЧП, у 3 – в области крыла носа, у 15 – в носогубной области и в области верхней губы имели остаточный дефицит через 1 месяц. Через 3 месяца практически все области вернулись к дооперационным значениям, а остаточный дефицит сохранился у 5 пациентов в области верхней губы (рис. 1). К 3-му месяцу у всех пациентов восстановилась чувствительность 2-й ветви ТН. Существенной разницы НСД справа и слева не было, поэтому результаты были объединены.

Межкортикальная сагиттальная остеотомия НЧ с остеотомией подбородочного отдела и тест СЛП. Операция межкортикальная сагиттальная остеотомия НЧ проводилась совместно с остеотомией подбородочного отдела. После операции дефицит определялся у 30 из 40 пациентов в области нижней губы (6-я зона) и 37 из 40 пациентов – в двух областях подбородка (8, 9 зоны) справа и слева. Двадцать пять и 15 пациентов отмечали НСД в зонах 7 и 10 соответственно. Незначительные улучшения отмечались к 1-му месяцу послеоперационного осмотра. Пациенты по-прежнему демонстрировали дефицит в обеих сторонах нижней губы и подбородка. На 3-й месяц отмечалось различие между результатами правой и левой сторон: в области нижней губы справа – 15 пациентов, а слева – 16 пациентов. В зоне 8 (медиальный участок подбородка) нейросенсорную недостаточность отмечали 18 пациентов справа и 20 пациентов слева, а в зоне 9 (латеральный участок подбородка) отмечали 17 пациентов справа и 20 пациентов слева. Угол рта и нижний край щеки – 6 и 4 пациентов соответственно, справа, и слева. На 6-й месяц наблюдалось улучшение результатов, где у 9 пациентов из 40 отмечали НСД справа в двух областях подбородка, из них у 7 – в области нижней губы справа. Слева у 14 пациентов

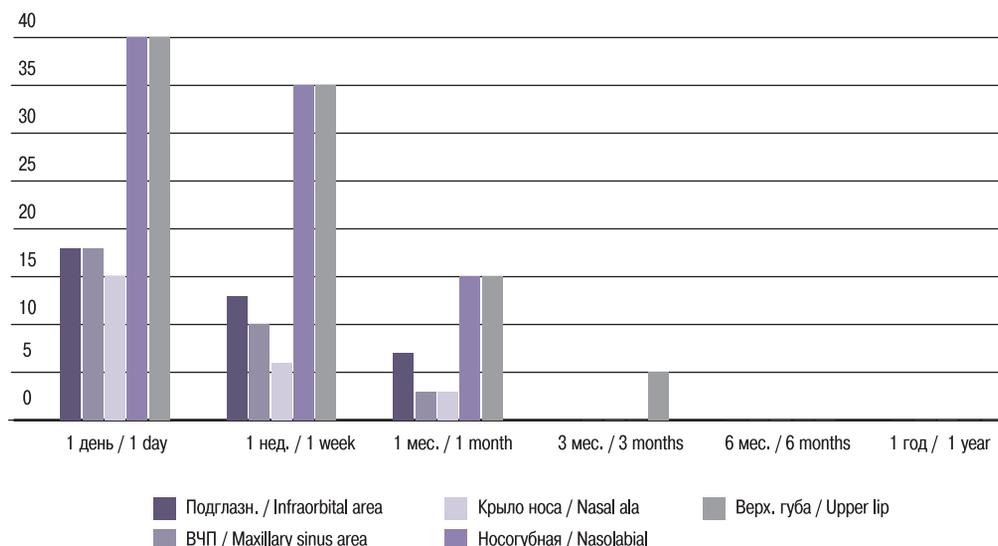


Рис. 1. НСД 2-й ветви ТН при СЛП после остеотомии Le Fort I при наблюдении от 1 дня до 1 года

Figure 1. NSD of the 2nd branch of the TN after Le Fort I osteotomy during the Day 1 to Year 1 follow-up using the Static Light Touch Test

была нарушена чувствительность в областях подбородка, и у 11 – в области нижней губы слева. Однако через 1 год наблюдения сенсорный дефицит был устранен на всех участках у большинства исследуемых пациентов, чувствительность не восстановилась только у 6 пациентов в обеих областях подбородка слева (8, 9 зона), из них у 3 пациентов – в области нижней губы слева (рис. 2).

Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I и тест НПК. Результаты неврологического теста на направленное поглаживание кистью после проведения Le Fort I идентичен предыдущему тесту. На 6 месяц все исследуемые смогли правильно указать направление кисти на всех участках 2 ветви ТН.

Межкортикальная сагиттальная остеотомия НЧ с остеотомией подбородочного отдела и тест НПК. Показатели 3-й ветви ТН

идентичны прошлому тесту до 3 месяцев. Если пациент не может испытать статического прикосновения кисти, то и направления движения не способен указать. Результаты начинают отличаться лишь на 6-й месяц, где исследуемые дали положительный ответ при прошлом тесте, но неправильно указали направление кисти после проведения 3 проб. Так, 12 пациентов дали неверные ответы в медиальной области подбородка справа. Ответы у 10 из них также были неверны в латеральной области подбородка и у 8 – в области нижней губы справа. А вот слева не смогли указать направление кисти 16 пациентов в обеих областях подбородка, а 11 из них – в области нижней губы. Спустя год у 1 пациента не изменились результаты в медиальном участке подбородка справа, несмотря на восстановления чувствительности при тесте СЛП, а вот слева результат был идентичным с предыдущим

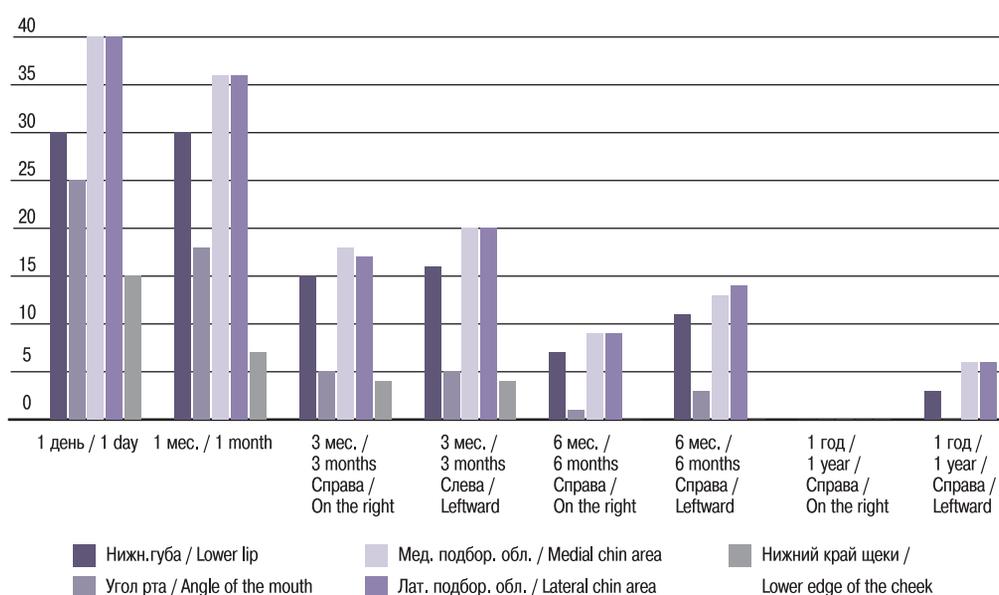


Рис. 2. НСД 3-й ветви ТН при СЛП после BSSRO и GENIO при наблюдении от 1 дня до 1 года

Figure 2. NSD of the 3rd TN branch after BSSRO and GENIO during the Day 1 to Year 1 follow-up using the Static Light Touch Test

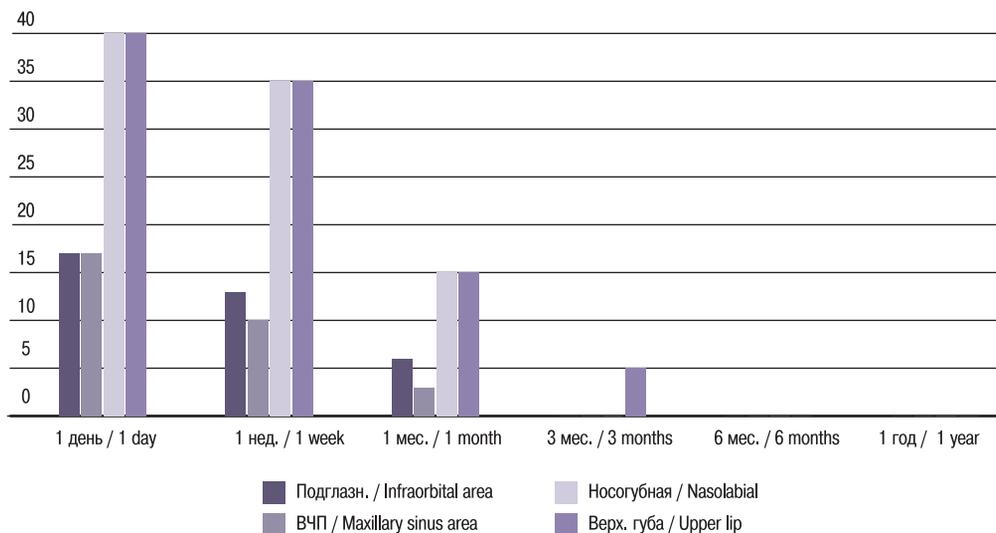


Рис. 3. НСД 2 ветви ТН при НПК после остеотомии Le Fort I при наблюдении от 1 дня до 1 года

Figure 3. NSD of the 2nd branch of the TN after Le Fort I osteotomy during the Day 1 to Year 1 follow-up using the Dynamic Light Touch Test

тестированием, т.к. отсутствие чувствительности не позволяло указать направление кисти.

На рис. 3 и 4 участки крыла носа (зона 3) и угол рта (зона 7) не учитывались в результатах исследования, т.к. имели ограниченную площадь, и при тестировании на НПК движение кисти затрагивали соседние участки, что позволяло пациентам угадывать направление не по выбранной нами области исследования, а по соседним областям.

Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I и тест БП. В первый послеоперационный день показали, только 9 пациентов дали положительный ответ не тест БП в носогубной области (4 зона) и в области верхней губы (5 зона), и справа, и слева. Реже НСД отмечался в зонах 1, 2, 3. В этих зонах положительный ответ давали 31, 18, 28 пациентов из 40 соответственно.

Незначительное улучшение в 1-ю неделю наблюдения представлены на рис. 5. К 1-му месяцу результаты исследования существенно улучшились. Так, например, болевая чувствительность возвратилась полностью в подглазничных участках, в областях ВЧП и крыльев носа, а отсутствие боли при покалывании отмечалось у 8 пациентов в носогубной области и у 9 пациентов в области верхней губы. Спустя 3 месяца НСД восстановился у всех пациентов на всех участках (рис. 5).

Межкортикальная сагиттальная остеотомия НЧ с остеотомией подбородочного отдела и тест БП. После остеотомии НЧ и подбородочного отдела в зонах 8 и 9 (латеральные и медиальные участки подбородка) и в зонах 6 (нижняя губа) на 1 день и 1 неделю ни один из пациентов не испытал болевых ощущений от покалывания иглы. В области угла НЧ и нижнего края щеки

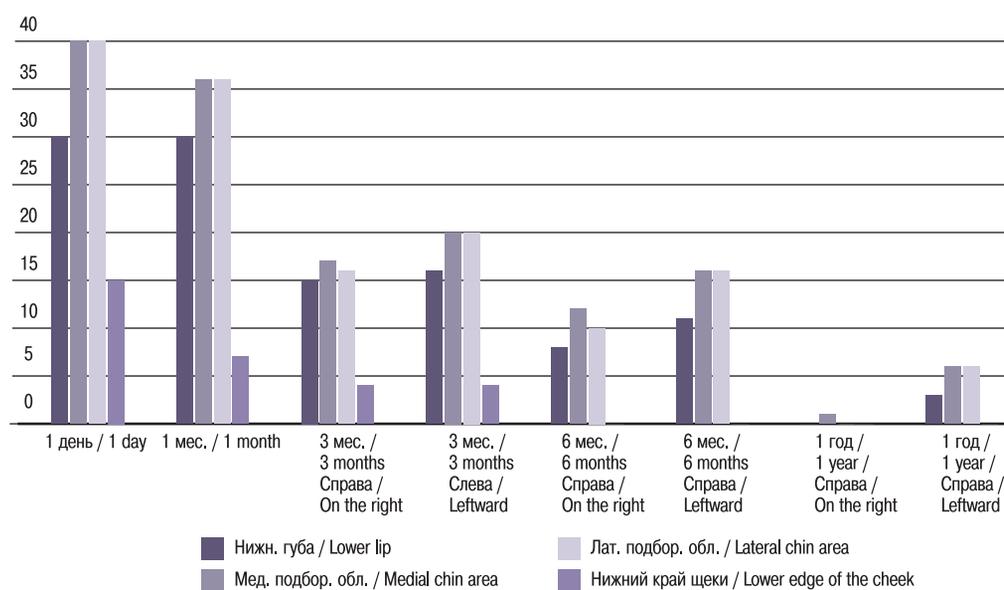


Рис. 4. НСД 3-й ветви ТН при НПК после BSSRO и GENIO при наблюдении от 1 дня до 1 года

Figure 4. NSD of the 3rd branch of the TN after BSSRO and GENIO during the Day 1 to Year 1 follow-up using the Dynamic Light Touch Test

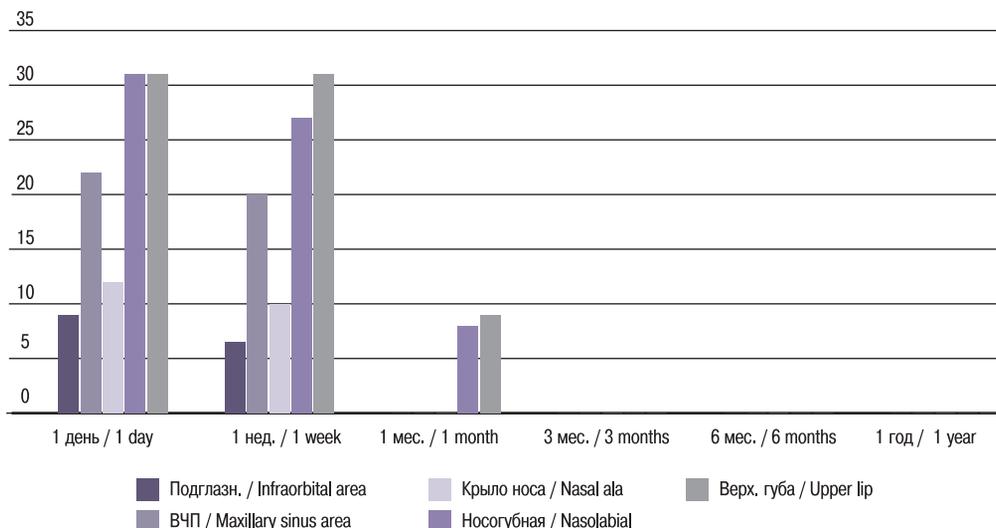


Рис. 5. НСД 2-й ветви ТН при БП после остеотомии Le Fort I при наблюдении от 1 дня до 1 года

Figure 5. NSD of the 2nd branch of the TN after Le Fort I osteotomy during the Day 1 to Year 1 follow-up using the Pain Sensitivity Test

результаты теста были значительно лучше, 25 и 15 пациентов соответственно чувствовали боль при покалывании иглы. В конце первого месяца укол могли чувствовать 35 пациентов в области угла НЧ и 33 – в области нижнего края щеки, а вот результаты в области нижней губы и подбородка показали, что 12 пациентов начали чувствовать укол. Как и при предыдущих исследованиях через 3 месяца наблюдения значения начали отличаться в зависимости от стороны. В тестируемых областях справа значения результатов были лучше, чем слева у 3 пациентов. И только спустя 6 месяцев, болевая чувствительность вернулась у всех пациентов во всех зонах, только у 3 пациентов определялся НСД в области медиального участка подбородка слева, который сохранился даже спустя 1 год (рис. 6).

Обсуждение

Восстановление чувствительности у пациентов после остеотомии верхней челюсти по Ле Фор I является самым предсказуемым, у этой группы пациентов отмечался лучший процент восстановления через 1 месяц, а через 3 месяца – полное восстановление нейросенсорной функции. По-видимому, отслаивание мягких тканей вокруг подглазничных нервов (II ветвь ТН) для размещения костных пластин вблизи грушевидной апертуры не имеет существенного длительного влияния на сенсорную функцию. Лишь у небольшого процента пациентов после проведения операции по Ле Фор I были отмечены участки остаточной гипестезии на 3-й месяц наблюдения. Возможно, это

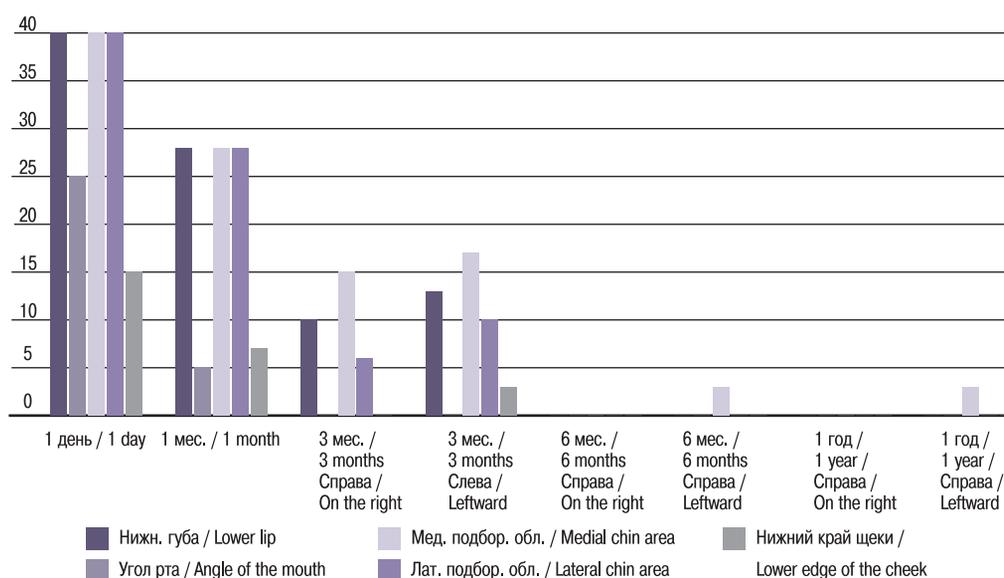


Рис. 6. НСД 3-й ветви ТН при БП после BSSRO при наблюдении от 1 дня до 1 года

Figure 6. NSD of the 3rd TN branch after BSSRO during the Day 1 to Year 1 follow-up using the Pain Sensitivity Test

связано с близким расположением титановых минипластин к подглазничному отверстию.

Процедура межкортикальной сагиттальной остеотомии НЧ и остеотомия подбородочного отдела обнажают нижнечелюстные и подбородочные нервы (III ветвь ТН). Отслойка слизисто-надкостничного лоскута в сочетании с различной степенью растяжения и/или сокращения нерва, возникающая при выполнении остеотомии, ретракции и перемещении фрагментов, приводят к НСД. После BSSO НЧ может измениться топография внутри нижнечелюстного канала. Нарушение топографии канала, а также растяжение и сжатие нерва приводят к высокой вероятности возникновения НСД, при этом наблюдается тяжесть дефицита более выраженная и продолжительная, чем при других видах хирургического вмешательства. Этот дефицит, как правило, обратим, полного разрешения можно ожидать через 12–25 недель после операции. Стоит отметить, что в ближайшем послеоперационном периоде (1 день, 1 неделя) результаты теста могут быть искажены за счет коллатерального отека, а это, в большей степени, касается тестов СЛП и НПК.

Заключение

Исследование показывает, что у пациентов с НСД после остеотомии верхней челюсти по Le Fort I наблюдается самый быстрый период восстановления по результатам трех неврологических тестов (СЛП, НПК, БП) с полным восстановлением нейросенсорной функции в течении 3 месяцев. У пациентов с BSSO в сочетании с остеотомией подбородочного отдела (GENIO) наблюдалась наибольшая частота НСД при самом длительном наблюдении. В течение 1 месяца большинство случаев дефицита сохраняется, в период 3-месячного интервала отмечаются признаки улучшения и восстановления чувствительности при СЛП, и при НПК. В период 6–12 месяцев восстанавливается большая часть дефицита (93%).

Данное исследование показывает, что в 100% случаев в послеоперационном периоде у пациентов наблюдается НСД в области II и III ветвей ТН. Несмотря на данное предсказуемое осложнение после ортогнатической операции, НСД может быть обратим. Ни у одного из пациентов не было обнаружено статистически значимой корреляции между степенью начального НСД и временем полного восстановления. То есть, как бы выражено не проявлялся НСД после ортогнатической операции, время восстановления у всех пациентов статистически одинаково.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Nabiev F.H., Pogabalo I.V., Zayakin Ya.A. Sensory disorders in inferior alveolar nerve after sagittal split osteotomy of the mandible. *Stomatology*. 2014;2(93-C):19–22. [Набиев Ф.Х., Погабало И.В., Заякин Я.А. Особенности чувствительных нарушений нижнелавеолярного нерва после сагиттальной плоскостной остеотомии нижней челюсти. *Стоматология*. 2014;2(93-C):19–22 (In Russ.)].
- Sorvin VA, Drobyshhev AYU, Kurakin KA, Klipa IA, Shipika DV, Zaborovskiy VV. Complications of surgical treatment of patients with congenital anomalies of the jaws: clinical characteristics and prevention. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2020;2:21–32. [Сорвин В.А., Дробышев А.Ю., Куракин К.А. и др. Осложнения хирургического лечения пациентов с врожденными аномалиями челюстей: клиническая характеристика и профилактика. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. 2020;2:21–32 (In Russ.)].
- Glushko A.V., Drobyshhev A.Yu., Drobyshcheva N.S., et al. A comprehensive approach to the treatment of patients with congenital dental anomalies and nasal deformities. *Annaly plasticheskoi, rekonstruktivnoi i esteticheskoi khirurgii*. 2016;1:42–9. [Глушко А.В., Дробышев А.Ю., Дробышева Н.С. и др. Комплексный подход к лечению пациентов с врожденными зубочелюстными аномалиями и деформациями носа. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2016;1:42–9 (In Russ.)].
- Klipa I.A. Clinic, diagnosis and combined treatment of adult patients with anomalies and deformities of the maxillofacial region accompanied by narrowing of the upper jaw: Dissertation of the Candidate of Medical Sciences, Moscow, 2012. [Клипа И.А. Клиника, диагностика и комбинированное лечение взрослых пациентов с аномалиями и деформациями челюстно-лицевой области, сопровождающимися сужением верхней челюсти: Дисс. канд. мед. наук. М., 2012 (In Russ.)].
- Degala S., Shetty S.K., Bhanumathi M. Evaluation of neurosensory disturbance following orthognathic surgery: a prospective study. *J. Maxillofac. Oral Surg*. 2015;14:24–31. Doi: 10.1007/s12663-013-0577-5.
- Kim T., Kim J.Y., Woo Y.C., et al. Complications associated with orthognathic surgery. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod*. 2017;43(1):3–15.
- Schultze-Mosgau St., Krems H., Neukam Fr.W. A Prospective Electromyographic and Computer-Aided Thermal Sensitivity Assessment of Nerve Lesions After Sagittal Split Osteotomy and Le Fort I Osteotomy. *J. Oral Maxillofac. Surg*. 2001;59(2):128–38; discussion 138–9. Doi: 10.1053/joms.2001.20480.
- Jędrzejewski M., Smektała T., Sporniak-Tutak K., Olszewski R. Preoperative, intraoperative, and postoperative complications in orthognathic surgery: a systematic review. *Clin. Oral Investig*. 2015;19(5):969–77. Doi: 10.1007/s00784-015-1452-1. [Epub 2015 Mar 26].
- Karas N.D., Boyd S.B., Sinn D.P. Recovery of Neurosensory Function Following Orthognathic Surgery. *J. Oral Maxillofac. Surg*. 1990;48(2):124–34. Doi: 10.1016/s0278-2391(10)80199-5.
- Lindquist C.C., Obeid G. Complications of genioplasty done alone or in combination with sagittal split-ramus osteotomy. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*. 1988;66:13.
- Nishioka G.J., Zysset M.K., Van Sickels J.E. Neurosensory disturbance with rigid fixation of the bilateral sagittal split osteotomy. *J. Oral Maxillofac. Surg*. 1987;45:20.
- Campbell R.L., Shamaskin R.G., Harkins S.W. Assessment of recovery from injury to inferior alveolar and mental nerves. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*. 1987;64:519.
- Walter J.M., Gregg J.M. Analysis of postsurgical neurologic alteration in the trigeminal nerve. *J. Oral Surg*. 1979;37:410.
- Peppersack W.J., Chausse J.M. Long term follow-up of the sagittal splitting technique for correction of mandibular prognathism. *J. Maxillofac. Surg*. 1978;6:117.

Поступила 05.05.2024

Получены положительные рецензии 05.09.24

Принята в печать 27.09.24

Received 05.05.2024

Positive reviews received 05.09.24

Accepted 27.09.2024

Вклад авторов. Р.Б. Али — дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста А.Ю. Дробышев, Э.А. Меликов, В.М. Михайлюков — оперирующие хирурги. А.Ю. Дробышев, М.Н. Шаров — редактирование.

The contribution of the authors. R.B. Ali – research design, collection and processing of the material, writing the text. A.Y. Drobyshev, E.A. Melikov, V.M. Mikhaylyukov – performing the operations. A.Y. Drobyshev, M.N. Sharov – editing the manuscript.

Информация об авторах:

Али Ренас Бакриевич – аспирант кафедры ЧЛ и ПХ ФГБОУ РУМ, врач челюстно-лицевой хирург. Адрес: 127206 Москва, ул. Вучетича, д. 9а; тел.: +7 (916) 736-26-62; e-mail: renas.077@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2653-2159>.

Дробышев Алексей Юрьевич – д.м.н., профессор, заслуженный врач России, заведующий кафедрой ЧЛ и ПХ ФГБОУ РУМ. Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а; e-mail: dr.drobyshev@gmail.com. ORCID: [000https://orcid.org/0000-0002-1710-6923](https://orcid.org/0000-0002-1710-6923).

Шаров Михаил Николаевич – д.м.н., профессор кафедры нервных болезней ФГБОУ РУМ. Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, 9а; e-mail: 6112286@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9634-346X>.

Меликов Эльвин Аббасалиевич – к.м.н., ассистент кафедры ЧЛ и ПХ ФГБОУ РУМ, челюстно-лицевой хирург. Адрес: 127206 Москва, ул. Вучетича, д. 9а; e-mail: dr.melikovelinabbas@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5173-6956>.

Михайлюков Владимир Михайлович – к.м.н., доцент кафедры ЧЛ и ПХ ФГБОУ РУМ, челюстно-лицевой хирург. Адрес: 127206 Москва, ул. Вучетича, д. 9а; e-mail: dr.mikhaylyukov@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4736-4468>.

Information about the authors:

Renas Bakrievich Ali – Postgraduate Student, Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, FSBEI HE ROSUNIMED of MOH of Russia, Maxillofacial Surgeon. Address: 9a Vucheticha St., 127206 Moscow; tel: +7 (916) 736-26-62; e-mail: renas.077@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2653-2159>.

Alexey Yurievich Drobyshev – Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Physician of Russia, Head of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, FSBEI HE ROSUNIMED of MOH of Russia, Maxillofacial Surgeon. Address: 9a Vucheticha St., 127206 Moscow; e-mail: dr.drobyshev@gmail.com. ORCID: [000https://orcid.org/0000-0002-1710-6923](https://orcid.org/0000-0002-1710-6923).

Mikhail Nikolaevich Sharov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Neurological Diseases, FSBEI HE ROSUNIMED of MOH of Russia, Maxillofacial Surgeon. Address: 9a Vucheticha St., 127206 Moscow; e-mail: 6112286@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9634-346X>.

Elvin Abbasaliyevich Melikov – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, FSBEI HE ROSUNIMED of MOH of Russia, Maxillofacial Surgeon. Address: 9a Vucheticha St., 127206 Moscow; e-mail: dr.melikovelinabbas@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5173-6956>.

Vladimir Mikhailovich Mikhaylyukov – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, FSBEI HE ROSUNIMED of MOH of Russia, Maxillofacial Surgeon. Address: 9a Vucheticha St., 127206 Moscow; e-mail: dr.mikhaylyukov@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4736-4468>.