

DOI: 10.37988/1811-153X\_2025\_2\_98

[С.Ю. Иванов](#)<sup>1,2</sup>,

член-корр. РАН, д.м.н., профессор, зав.  
кафедрой челюстно-лицевой хирургии;  
зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии  
и хирургической стоматологии

[А.Д. Свириденко](#)<sup>1</sup>,

к.м.н., ассистент кафедры челюстно-  
лицевой хирургии

[Д.Ю. Милюкова](#)<sup>1</sup>,

к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой  
хирургии

[А.М. Гусаров](#)<sup>1</sup>,

к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой  
хирургии

[П.П. Солошенко](#)<sup>1</sup>,

ассистент кафедры челюстно-лицевой  
хирургии, зав. хирургическим отделением  
с койками дневного стационара

[О.Т. Зангиева](#)<sup>3</sup>,

к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой  
хирургии и стоматологии

<sup>1</sup> Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,  
119991, Москва, Россия

<sup>2</sup> РУДН, 117198, Москва, Россия

<sup>3</sup> НМХЦ им. Н.И. Пирогова,  
105203, Москва, Россия

## Двустороннее тотальное эндопротезирование ВНЧС у больного с посттравматическим деформирующим артрозом ВНЧС и деформацией окклюзионных взаимоотношений: клинический случай

**Реферат. Цель исследования** — демонстрация комплексного подхода к реабилитации пациента с анкилозом, травматической деформацией мыщелковых отростков нижней челюсти и нарушением прикуса путем внедрения в стандартный протокол элементов цефалометрического анализа в планировании положения нижней челюсти. **Материалы и методы.** Пациент 55 лет с двусторонним внутрикапсульным раздробленным переломом суставных головок, правого и левого мыщелковых отростков нижней челюсти со смещением костных фрагментов, нестабильным патологическим прикусом, отсутствием зубов 1.5, 2.6, 3.6, 3.7, 4.6 и 4.7. **Результаты.** Первым этапом выполнена двухсторонняя экстракция суставных головок и мыщелковых отростков нижней челюсти путем резекции неправильно консолидированных костных фрагментов при помощи резекционных шаблонов. Затем установлен сплент и выполнена фиксация искусственных суставных ямок из ПЭЖ и суставных головок из титана с использованием титановых мини-винтов. Для восстановления физиологического прикуса вторым этапом (через 30 дней) проведено ортопедическое лечение с использованием окклюзионного сплента для регистрации прикуса, дентальных имплантатов и цельнокерамических коронок. **Заключение.** Полученный результат лечения свидетельствует о значительной роли компьютерного планирования и нормализации физиологического прикуса при проведении реконструктивных вмешательств при переломах в области мыщелковых отростков при сложных формах деформации прикуса.

**Ключевые слова:** перелом нижней челюсти, эндопротезирование височно-нижнечелюстного сустава, перелом мыщелкового отростка, лечение, качество жизни

### ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Иванов С.Ю., Свириденко А.Д., Милюкова Д.Ю., Гусаров А.М., Солошенко П.П., Зангиева О.Т. Двустороннее тотальное эндопротезирование ВНЧС у больного с посттравматическим деформирующим артрозом ВНЧС и деформацией окклюзионных взаимоотношений: клинический случай. — *Клиническая стоматология*. — 2025; 28 (2): 98—102. DOI: 10.37988/1811-153X\_2025\_2\_98

[S.Yu. Ivanov](#)<sup>1,2</sup>,

Russian Academy of Science corresponding member, Doctor of Science in Medicine, full professor of the Maxillofacial surgery Department; full professor of the Maxillofacial surgery and surgical dentistry Department

[A.D. Sviridenko](#)<sup>1</sup>,

PhD in Medical Sciences, assistant professor of the Maxillofacial surgery Department

[D.Yu. Milyukova](#)<sup>1</sup>,

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Maxillofacial surgery Department

[A.M. Gusarov](#)<sup>1</sup>,

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Maxillofacial surgery Department

[P.P. Soloshenkov](#)<sup>1</sup>,

assistant at the Maxillofacial surgery Department, head of the surgical ward

## Bilateral total temporomandibular joint (TMJ) replacement in a patient with post-traumatic deforming TMJ osteoarthritis and occlusal relationship deformity: A clinical case

**Abstract. The purpose of the study** is to demonstrate an integrated approach to the rehabilitation of a patient with ankylosis, traumatic deformation of the condylar processes of the mandible and malocclusion by introducing into the standard protocol elements of cephalometric analysis in planning the position of the mandible. **Materials and methods.** Patient 55 years old with a bilateral intracapsular crushed fracture of the articular heads, right and left condylar processes of the lower jaw with displacement of bone fragments, unstable, pathological bite, absence of teeth 1.5, 2.6, 3.6, 3.7, 4.6, and 4.7. **Results.** The first stage involved bilateral extraction of the articular heads and condylar processes of the lower jaw by resection of incorrectly consolidated bone fragments using resection templates. Then the splint was placed and the artificial articular fossa made of PEEK and articular heads made of titanium were fixed using titanium mini-screws. To restore the physiological bite, the second stage (after 30 days) orthopedic treatment was carried out using an occlusal splint to register the bite, dental implants and all-ceramic crowns.

**O.T. Zangieva<sup>3</sup>,**

PhD in Medical sciences, associate professor  
of the Maxillofacial surgery and dentistry  
Department

<sup>1</sup> Sechenov University,  
119991, Moscow, Russia

<sup>2</sup> RUDN University,  
117198, Moscow, Russia

<sup>3</sup> Pirogov National Medical & Surgical  
Center, 105203, Moscow, Russia

**Conclusion.** The obtained treatment result indicates the significant role of computer planning and normalization of physiological occlusion when carrying out reconstructive interventions for fractures in the area of the condylar processes in complex forms of malocclusion.

**Key words:** fracture of the lower jaw, endoprosthetics of the temporomandibular joint, fracture of the condylar process, treatment, quality of life

**FOR CITATION:**

Ivanov S.Yu., Sviridenko A.D., Milyukova D.Yu., Gusarov A.M., Soloshenkov P.P., Zangieva O.T. Bilateral total temporomandibular joint (TMJ) replacement in a patient with post-traumatic deforming TMJ osteoarthritis and occlusal relationship deformity: A clinical case. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2025; 28 (2): 98—102 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X\_2025\_2\_98

**ВВЕДЕНИЕ**

Согласно данным литературы, внутрисуставные переломы и переломы мыщелковых отростков нижней челюсти составляют от 21 до 50% от общего числа переломов нижней челюсти [1—3]. В последнее время увеличилось количество подобных случаев. Виной тому может выступать ускорившийся темп жизни в крупных городах, появление новых видов личного транспорта, повышенное социальное напряжение, тренд на социальный инфантилизм в связи со снижением ценности взрослости как одного из жизненных этапов.

В ситуациях, когда удар приходится на подбородок, архитектура нижней челюсти обеспечивает распространение ударной волны на самые хрупкие участки, что влечет за собой перелом мыщелковых отростков. В ряде случаев консервативное или хирургическое лечение могут вести к формированию анкилоза ВНЧС. Несмотря на обширную литературу, посвященную этому вопросу, эксперты не достигли единогласия в вопросе тактики лечения пациентов с подобными травмами. Вместе с тем последние исследования показывают, что открытая хирургия приводит к лучшим результатам в отдаленном посттравматическом периоде — к более стабильному увеличению показателей открывания рта, снижению выраженности болевого синдрома, а также к повышению качества жизни пациентов [4].

Единственным лечебным алгоритмом, который позволяет восполнить утраченную функцию движения нижней челюсти при анкилозах ВНЧС является тотальное эндопротезирование ВНЧС, где термин «тотальное» означает формирование нового сустава за счет использования накладок из стойких к истиранию материалов в области суставной ямки височной кости. В случае с интракапсулярными переломами мыщелкового отростка с дислокацией фрагментов медиально и потерей вертикального размера нижней челюсти причиной анкилозов выступает аваскулярный некроз головки нижней челюсти, который развивается на 10—15-е сутки после травмы. Некоторые пациенты обращаются за помощью не сразу, а после того, когда обнаруживают нарушение положения привычной окклюзии, ограничение открывания рта и/или появление боли. Однако алгоритм лечения не всегда включает нормализацию окклюзии, в том числе с применением ортопедической коррекции, а также цефалометрических измерений, если количество опорных зубов не позволяет ориентироваться

на привычный прикус при стабилизации положения нижней челюсти.

Лечение переломов мыщелковых отростков нижней челюсти до сих пор остается спорным вопросом, и некоторые авторы прибегают к консервативному лечению интракапсулярных переломов [5—7]. Это связано со сложностью доступа и высокими рисками повреждения лицевого нерва. Другой подход — хирургический, он включает репозицию и фиксацию смещенных отломков. Однако необходимо отметить, что перелом мыщелка часто ассоциирован с лизисом суставного отростка, что требует проведения артропластики. В ряде случаев консервативное и хирургическое лечение также приводит к анкилозу ВНЧС, к ограничению открывания рта и окклюзионным нарушениям [8—10].

Несмотря на развитие методов лечения переломов мыщелковых отростков комплексная реабилитация пациентов с застарелыми двусторонними интракапсулярными переломами, анкилозом и выраженной окклюзионной деформацией представляет собой серьезную клиническую задачу. Особую сложность представляют случаи, когда отсутствует ориентир на привычную окклюзию. Описанный случай отличается тем, что в план лечения включены элементы цифрового планирования и цефалометрического анализа, — это позволило провести двустороннее тотальное эндопротезирование ВНЧС с восстановлением физиологического прикуса. Приведенный клинический пример иллюстрирует возможности персонализированного подхода к сложной реконструктивной хирургии челюстно-лицевой области, включающего вторичное лечение окклюзионных нарушений вследствие переломов мыщелков [11, 12]

**ЖАЛОБЫ И АНАМНЕЗ**

В клинику обратился пациент И., 55 лет, с жалобами на нарушение прикуса, затрудненное болезненное открывание рта после травмы давностью 3 месяца вследствие падения с высоты собственного роста.

При обращении в лечебное учреждение по месту пребывания пациенту был выставлен диагноз «Двусторонний интракапсулярный раздробленный перелом суставных головок, правого и левого мыщелковых отростков нижней челюсти со смещением костных фрагментов». В связи с отказом пациента от хирургического и ортопедического лечения пациенту была оказана помощь в объеме наложения пращевидной повязки

сроком на 3 недели. Однако после снятия повязки пациент отметил деформацию прикуса, резкое ограничение

открывания рта. При этом привычного прикуса пациент не помнил, костно-травматических изменений, за исключением переломов мыщелковых отростков, на рентгенограмме не определялось.

### КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

На момент осмотра у пациента локально отмечены нестабильный патологический прикус, отсутствие зубов 1.5, 2.6, 3.6, 3.7, 4.6, 4.7, множественные пломбы на жевательной группе зубов (рис. 1). По данным ОПТГ визуализированы пластины в области подбородка, отмечены переломы мыщелковых отростков слева и справа. Открывание рта болезненное, ограничено до 13 мм (рис. 2).

Были получены оттиски зубных рядов, компьютерная томография, сканирование лица, фото лица с целью определения цефалометрических параметров и виртуального моделирования для создания окклюзии (рис. 3).

Цефалометрические расчеты позволили определить высоту протезов суставных отростков нижней челюсти и суставной впадины височной кости, так как на момент обследования было выявлено укорочение длины ветвей нижней челюсти вследствие смещения костных фрагментов.

С учетом полученных данных о выраженной деформации суставных головок и мыщелковых отростков с признаками консолидации, значительным двухсторонним укорочением ветвей нижней челюсти, формированием анкилоза и дезокклюзии было принято решение

о тотальном эндопротезировании ВНЧС с обеих сторон. Пациенту объяснены все преимущества и риски предложенного метода лечения, описаны альтернативные варианты, после чего пациент выбрал конкретный способ лечения. Стандартный протокол протезирования суставных впадин дополнен цефалометрическими исследованиями, результатом которых стало моделирование угла, образованного между линиями первоначального (сагиттального) и последующего (трансверсального) положения искусственной суставной головки в 17° и углом сагиттального суставного пути в 30° (рис. 4).

В результате цифрового моделирования были изготовлены сплинт для сопоставления челюстей в процессе операции, имплантаты суставных головок и ямок (рис. 5).

Индивидуальные эндопротезы ВНЧС состоят из мыщелкового компонента из медицинского титанового сплава Ti6Al4V, а компоненты суставных ямок — из полиэфирэфиркетона (ПЭЭК). При

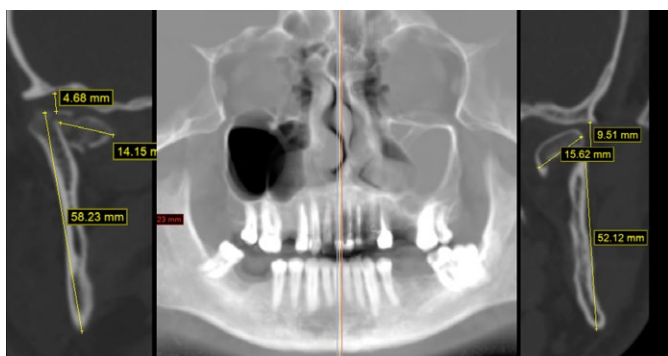


Рис. 1. Рентгенограмма на момент осмотра  
Fig. 1. X-ray at the examination time

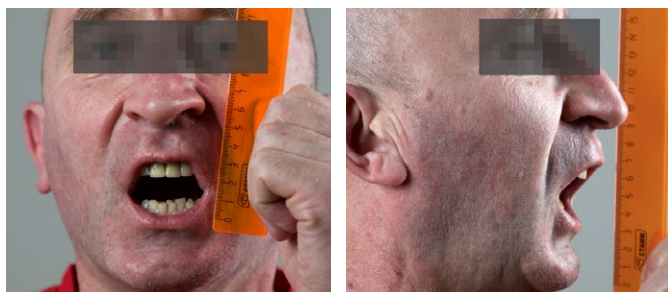


Рис. 2. Степень открывания рта перед операцией  
Fig. 2. Preoperative maximal mouth opening

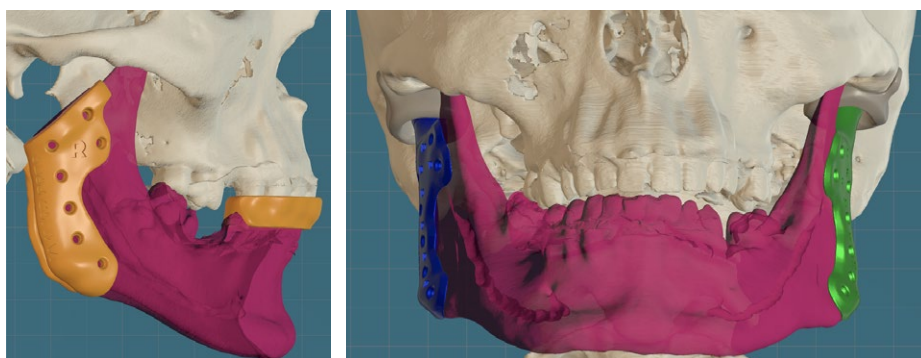


Рис. 3. Виртуальное моделирование сплинта и протезов для фиксации положения нижней челюсти исходя из планируемой схемы окклюзии и шаблонов для резекции суставных отростков

Fig. 3. Virtual planning of the occlusal splint and prostheses for mandibular positioning based on the intended occlusal scheme and templates for condylar resection

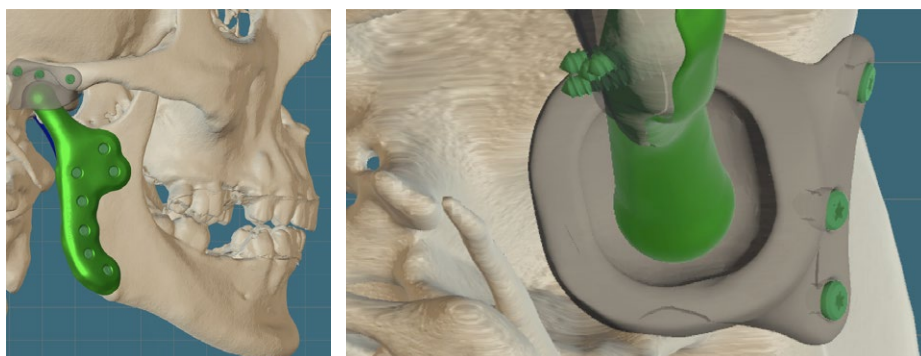


Рис. 4. Виртуальное моделирование позиции и формы искусственных суставов  
Fig. 4. Virtual simulation of the position and design of the temporomandibular joint prostheses



планировании операции данные конусно-лучевой компьютерной томограммы (КЛКТ) пациента загружали в специальное программное обеспечение Materialise Mimics (Бельгия) для 3D-моделирования и прототипирования, а также для изготовления индивидуальных шаблонов и эндопротезов, сплинта.

## ЛЕЧЕНИЕ

Непосредственно хирургическое лечение проходило в условиях операционной после назотрахеальной интубации под общим обезболиванием. По предварительной разметке выполнили комбинированный доступ к ВНЧС и проводили эндопротезирование ВНЧС с применением индивидуальных конструкций. Послеоперационные раны ушиты, дренированы, проводилась комплексная антибактериальная и противовоспалительная терапия.

Первым этапом выполнена двухсторонняя экзтракция суставных головок и мышечковых отростков нижней челюсти путем резекции неправильно консолидированных костных фрагментов при помощи резекционных шаблонов. Затем выполнена постановка сплинта и фиксация искусственных суставных ямок из ПЭЭК и суставных головок из титана с использованием титановых мини-винтов (рис. 6).

Обследование проводили по стандартному протоколу: сбор жалоб, анамнеза, оценка локального статуса, общего состояния. В рамках обязательных дополнительных обследований проводили КЛКТ черепа, собирали стандартные анализы крови и мочи.

Для объективной оценки состояния ВНЧС до операции, а также через 1, 3, 7 дней и через 1, 6, 12 и 24 месяцев измеряли степень открывания рта по максимальному межрезцовому расстоянию, выраженность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), определяли девиацию нижней челюсти и выраженность пареза ветвей лицевого нерва. Для оценки состояния суставных структур



Рис. 5. Имплантаты суставных головок и ямок изготовлены из титана и полиэфифиркетона соответственно

Fig. 5. Condylar head and fossa implants fabricated from titanium and polyetheretherketone, respectively

в раннем послеоперационном периоде и через 6–12 месяцев проводили контрольную КЛКТ.

Для восстановления физиологического прикуса, вторым этапом (через 30 дней) проведено ортопедическое лечение с использованием окклюзионного сплинта для регистрации прикуса, дентальных имплантатов и цельнокерамических коронок (рис. 7).

Контрольные осмотры проводили через 3, 6, 12 и 24 месяца. В послеоперационном периоде неврологический дефицит не отмечался, использовали стандартный алгоритм ведения пациентов с травмами

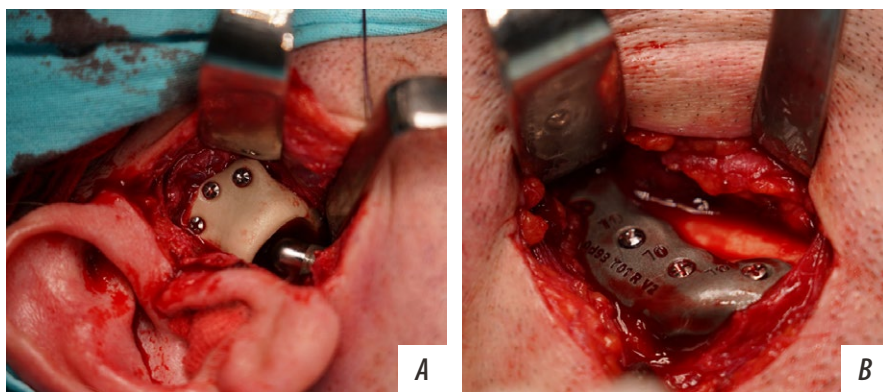


Рис. 6. Хирургическое вмешательство: А — суставная впадина прикреплена к височной кости; В — имплантат суставного отростка прикреплен к ветви нижней челюсти

Fig. 6. Surgical procedure: А — fossa component secured to the temporal bone; В — condylar implant fixed to the mandibular ramus



Рис. 7. Компьютерная томограмма после операции

Fig. 7. Postoperative CT-scan

и деформациями челюстно-лицевой области. Ношение спланта до постановки временных коронок в физиологическом прикусе, упражнения для разработки открывания рта. У пациента через 24 месяца отмечалась стабильная окклюзия, открывание рта в полном объеме — 45 мм (рис. 8).



Рис. 8. 24 месяца после операции: А — физиологическая окклюзия, В — открывание рта в полном объеме

Fig. 8. 24 months postoperatively: A — physiological occlusion; B — full range of mouth opening

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В течение первого месяца после операции у пациента отмечали стойкое нарастание величины открывания рта — от 14,9 до 35,4 мм. Такой результат достигнут не только за счет подхода в лечении, но и за счет ранней активизации двигательной активности челюстей. Также стоит отметить снижение выраженности болевого синдрома по ВАШ. Девиация нижней челюсти полностью отсутствовала. Неврологический дефицит отсутствовал.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученный результат лечения свидетельствует о значительной роли компьютерного планирования и нормализации физиологического прикуса при проведении реконструктивных вмешательств при переломах в области мышечковых отростков при сложных формах деформации прикуса.

Поступила/Received: 26.03.2024

Принята в печать/Accepted: 25.05.2025

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Rashid A., Eyeson J., Haider D., van Gijn D., Fan K. Incidence and patterns of mandibular fractures during a 5-year period in a London teaching hospital. — *Br J Oral Maxillofac Surg.* — 2013; 51 (8): 794—8. PMID: 23735734
2. Sawazaki R., Lima Júnior S.M., Asprino L., Moreira R.W., de Moraes M. Incidence and patterns of mandibular condyle fractures. — *J Oral Maxillofac Surg.* — 2010; 68 (6): 1252—9. PMID: 19939534
3. Zhou H.H., Liu Q., Cheng G., Li Z.B. Aetiology, pattern and treatment of mandibular condylar fractures in 549 patients: a 22-year retrospective study. — *J Craniomaxillofac Surg.* — 2013; 41 (1): 34—41. PMID: 22727898
4. Солошенко П.П., Иванов С.Ю., Бороздкин Л.Л., Гусаров А.М., Белозерских Д.А., Володяев Ф.А. Эндопротезирование височно-нижнечелюстного сустава как метод лечения переломов нижней челюсти. — *Клиническая стоматология.* — 2024; 2: 94—98. [Soloshenkov P.P., Ivanov S.Yu., Borozdkin L.L., Gusarov A.M., Belozerskikh D.A., Volodyaev F.A. Temporomandibular joint replacement as a method of treatment mandibular fractures. — *Clinical Dentistry (Russia).* — 2024; 2: 94—98 (In Russian)]. eLibrary ID: 67957622
5. Loukota R.A., Neff A., Rasse M. Nomenclature/classification of fractures of the mandibular condylar head. — *Br J Oral Maxillofac Surg.* — 2010; 48 (6): 477—8. PMID: 19896755
6. Chen M., Yang C., He D., Zhang S., Jiang B. Soft tissue reduction during open treatment of intracapsular condylar fracture of the temporomandibular joint: our institution's experience. — *J Oral Maxillofac Surg.* — 2010; 68 (9): 2189—95. PMID: 20576338
7. Vesnaver A. Open reduction and internal fixation of intra-articular fractures of the mandibular condyle: our first experiences. — *J Oral Maxillofac Surg.* — 2008; 66 (10): 2123—9. PMID: 18848112
8. Jones S.D., Sugar A.W., Mommaerts M.Y. Retrieval of the displaced condylar fragment with a screw: simple method of reduction and stabilisation of high and intracapsular condylar fractures. — *Br J Oral Maxillofac Surg.* — 2011; 49 (1): 58—61. PMID: 20227149
9. Епифанов С.А., Штемпель М.С., Зангиева О.Т., Федотов Р.Н., Высельцева Ю.В., Шомин Е.А. Тотальное эндопротезирование при анкилозе височно-нижнечелюстного сустава. — *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.* — 2022; 1: 9—15. [Epifanov S.A., Shtempel M.S., Zangieva O.T., Fedotov R.N., Vysselceva U.V., Shomin E.A. Total temporomandibular joint replacement in tmj ankylosis. — *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center.* — 2022; 1: 9—15 (In Russian)]. eLibrary ID: 48565890
10. He D., Yang C., Chen M., Bin J., Zhang X., Qiu Y. Modified preauricular approach and rigid internal fixation for intracapsular condyle fracture of the mandible. — *J Oral Maxillofac Surg.* — 2010; 68 (7): 1578—84. PMID: 20430506
11. Maron G., Kuhmichel A., Schreiber G. Secondary treatment of malocclusion/malunion secondary to condylar fractures. — *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* — 2017; 25 (1): 47—54. PMID: 28153182
12. Asim M.A., Ibrahim M.W., Javed M.U., Zahra R., Qayyum M.U. Functional outcomes of open versus closed treatment of unilateral mandibular condylar fractures. — *J Ayub Med Coll Abbottabad.* — 2019; 31 (1): 67—71. PMID: 30868787