

## Спостереження з практики = Case Report = Наблюдение из практики

Ukr Neurosurg J. 2019;25(3):57-62  
doi: 10.25305/unj.168109

### Травматична дислокація головки нижньої щелепи в середню черепну ямку, яка ускладнилася внутрішньомозковим крововиливом у скроневу частку мозку: огляд літератури та власне спостереження

Кирпа І.Ю.<sup>1</sup>, Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>, Комок О.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Відділення нейрохірургії, № 2 КЗ «Обласна клінічна лікарня імені І.І. Мечникова», Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Кафедра нервових хвороб та нейрохірургії факультет післядипломної освіти, ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро, Україна

<sup>3</sup> Відділення щелепно-лицьової хірургії, № 2 КЗ «Обласна клінічна лікарня імені І.І. Мечникова», Дніпро, Україна

Надійшла до редакції 22.05.2019  
Прийнята до публікації 22.07.2019

#### Адреса для листування

Кирпа Ігор Юрійович,  
відділення нейрохірургії № 2,  
Дніпропетровська обласна клінічна  
лікарня імені І.І. Мечникова,  
Соборна пл., 14, Дніпро, 49005,  
Україна, e-mail ihorkir@ukr.net

Дислокація головки нижньої щелепи в середню черепну ямку – рідкісне ускладнення травми нижньої щелепи через анатомічні та біомеханічні чинники. Внаслідок близькості головки нижньої щелепи до середньої черепної ямки та менінгіальних артерій існує ризик серйозних наслідків у разі травми. Описано клінічний випадок. Пацієнтку віком 31 рік було побито під час сімейної суперечки. За даними спіральної комп'ютерної томографії головного мозку виявлено перелом основи черепа, пневмоцефалію, дислокацію нижньої щелепи в середню черепну ямку. Хвору госпіталізовано до нейрохірургічного відділення. Призначено протинабрякову, антибактеріальну терапію. Протягом першої доби відзначено погіршення стану у вигляді наростання головного болю та поступового пригнічення свідомості до помірного приглушення (13 балів за шкалою коми Глазго). За даними контрольної томографії головного мозку виявлено негативну динаміку, зокрема появу внутрішньомозкового крововиливу в праву скроневу частку, субдуральну гематому праворуч та латеральну дислокацію серединних структур ліворуч.

Пацієнтці проведено операцію за життєвими показаннями. Виконано правобічний підскроневи́й доступ і кістково-пластичну трепанацію черепа. Видалено численні уламки багатоуламкового перелому піраміди правої скроневої кістки. Проведено репозицію головки нижньої щелепи шляхом зведення донизу останньої із середньої черепної ямки. Видалено внутрішньомозковий крововилив у правій скроневої частці та виконано ретельний гемостаз. Додатково проведено реконструкцію основи черепа автотканинами і Тахокомбом. Для мінімізації ускладнень необхідні швидке встановлення діагнозу та мультидисциплінарний підхід. Застосовано сучасні можливості реконструкції зображення методом спіральної комп'ютерної томографії. У разі підозри щодо формування внутрішньочерепної гематоми метод лікування вибирають індивідуально.

**Ключові слова:** головка нижньої щелепи; середня черепна ямка; травматична внутрішньомозкова гематома; травматична дислокація головки нижньої щелепи

### Traumatic dislocation of the mandibular condyle into the middle cranial fossa complicated by temporal lobe intracerebral hemorrhage: literature review and our case

Igor Y. Kyrpa<sup>1</sup>, Andrii G. Sirko<sup>1,2</sup>, Olexiy A. Komok<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Neurosurgery Department No. 2, Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital, Dnipro, Ukraine

<sup>2</sup> Neurology and Neurosurgery Department, Postgraduate Education Faculty, Dnipropetrovsk Medical Academy, Dnipro, Ukraine

<sup>3</sup> Oral and Maxillofacial Surgery Department, Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital, Dnipro, Ukraine

Received: 22 May 2019  
Accepted: 22 July 2019

#### Address for correspondence:

Igor Y. Kyrpa, Cerebral  
Neurosurgery Department No. 2,  
Mechnikov Dnipropetrovsk Regional  
Clinical Hospital, 14 Soborna Square,  
Dnipro, 49005, Ukraine, e-mail:  
ihorkir@ukr.net

Dislocation of the mandibular condyle into the middle cranial fossa is a rare complication of mandibular trauma due to anatomical and biomechanical factors. Due to the proximity of the mandibular condyle to the middle cranial fossa and middle meningeal artery, there is the risk of serious sequelae in case of trauma. The authors report the case of a 31-year-old female patient, who was beaten up in a family dispute. Computer tomography results demonstrated a basilar skull fracture, pneumocephalus, the dislocation of the mandible into the middle cranial fossa. The patient was hospitalized in the neurosurgical department; anti-edema treatment and antibiotic therapy were prescribed. During the first day, deterioration of the condition presented with rising headache and a gradual suppression of consciousness (GCS 13). The control tomography of the brain revealed negative dynamics in the form of development of intracerebral hemorrhage in the right temporal lobe, subdural hematoma to the right and lateral dislocation of the median structures to the left.

The patient was operated in critical situation. Right-sided subtemporal approach and cranial trepanation were performed. There were removed numerous bone

Copyright © 2019 Igor Y. Kyrpa, Andrii G. Sirko, Olexiy A. Komok



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

fragments of a multi-fragile fracture of the petrous part of the right temporal bone. A reposition of the mandibular condyle was performed by pull-through of the latter from the middle cranial fossa. The intracerebral hemorrhage of the right temporal lobe was removed, and a thorough hemostasis was performed. In addition, skull base reconstruction was performed. Rapid diagnosis and a multidisciplinary approach are needed to minimize complications. The modern opportunities of reconstruction of imaging using the CT method were applied. Treatment options should be individualized in case of suspicion of intracranial hematoma formation.

**Key words:** *mandibular condyle; middle cranial fossa; traumatic intracerebral haematoma; traumatic dislocation of the mandibular condyle*

## Травматическая дислокация головки нижней челюсти в среднюю черепную ямку, осложнившаяся внутримозговым кровоизлиянием в височную долю головного мозга: обзор литературы и собственное наблюдение

Кирпа И.Ю.<sup>1</sup>, Сирко А.Г.<sup>1,2</sup>, Комок А.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Отделение нейрохирургии № 2 КУ «Областная клиническая больница имени И.И. Мечникова», Днепр, Украина

<sup>2</sup> Кафедра нервных болезней и нейрохирургии ФПО, ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», Днепр, Украина

<sup>3</sup> Отделение челюстно-лицевой хирургии КУ «Областная клиническая больница имени И.И. Мечникова», Днепр, Украина

Поступила в редакцию 22.05.2019

Принята к публикации 22.07.2019

### Адрес для переписки:

Кирпа Игорь Юрьевич, отделение нейрохирургии № 2, Областная клиническая больница имени И.И. Мечникова, Соборная пл., 14, Днепр, 49005, Украина, e-mail ihorkir@ukr.net

Дислокация головки нижней челюсти в среднюю черепную ямку – редкое осложнение травмы нижней челюсти из-за анатомических и биомеханических факторов. Вследствие близости головки нижней челюсти к средней черепной ямке и менингеальным артериям существует риск серьезных последствий в случае травмы. Описан клинический случай. Пациентка в возрасте 31 год была избита во время семейного спора. По данным спиральной компьютерной томографии головного мозга обнаружен перелом основания черепа, пневмоцефалии, дислокация нижней челюсти в среднюю черепную ямку. Больную госпитализировали в нейрохирургическое отделение. Назначили противоотечную, антибактериальную терапию. В течение первых суток отмечено ухудшение состояния в виде нарастания головной боли и постепенного угнетения сознания до умеренного оглушения (13 баллов по шкале комы Глазго). По данным контрольной томографии головного мозга обнаружена отрицательная динамика в виде появления внутримозгового кровоизлияния в правую височную долю, субдуральной гематомы справа и латеральной дислокации срединных структур влево.

Пациентке проведена операция по жизненным показаниям. Выполнены правосторонний подвисочный доступ и костно-пластическая трепанация черепа. Удалены многочисленные осколки многооскольчатого перелома пирамиды правой височной кости. Проведена репозиция головки нижней челюсти путем низведения последней со средней черепной ямки. Удалено внутримозговое кровоизлияние в правой височной доли и выполнен тщательный гемостаз. Дополнительно проведена реконструкция основания черепа аутоотканями и Тахокомбом. Для минимизации осложнений необходимы быстрое установление диагноза и мультидисциплинарный подход. Применены современные возможности реконструкции изображения методом спиральной компьютерной томографии. В случае подозрения на формирование внутричерепной гематомы метод лечения выбирают индивидуально.

**Ключевые слова:** *головка нижней челюсти; средняя черепная ямка; травматическая внутримозговая гематома; травматическая дислокация головки нижней челюсти; перелом основания черепа*

Скронево-нижнощелепный суглоб утворений головою нижньої щелепи з одного боку та суглобовою поверхню і суглобовим горбком скроневої кістки з іншого. Суглобові поверхні вкриті суглобовим хрящем. Скронево-нижнощелепний суглоб є комбінованим, тому що містить суглобовий диск. Останній стоншений у центрі, що забезпечує поліпшення конгруентності суглобових поверхонь [1].

Коли головка нижньої щелепи під дією відносно сильної зовнішньої сили стикається із суглобовою поверхню скроневої кістки (*fossa mandibularis*), часто відбуваються переломи нижньої щелепи через

анатомічно створений «механізм безпеки» для основи черепа. З цієї причини частота переломів головки нижньої щелепи порівняно висока (26–44% від усіх переломів нижньої щелепи) [1].

У певних анатомічних або фізіологічних умовах головка нижньої щелепи може проникати крізь ямку нижньої щелепи в середню черепну ямку (СЧЯ). Така ситуація трапляється вкрай рідко. Переміщення головки нижньої щелепи в середню черепну ямку вперше було описано у 1963 р. До початку 2019 р. в англійській літературі лише у 52 статтях повідомлялося про випадки травматичної дислокації головки нижньої

Стаття містить рисунки, які відображаються в друкованій версії у відтінках сірого, в електронній — у кольорі.

щелепи (ТДГНЩ) до СЧЯ [2–4]. Загалом описано 59 клінічних випадків. Середній вік пацієнтів на момент отримання травми становив (23,2±15,5) року (від 5 до 72 років). Ця травма частіше траплялася серед жіночої популяції (співвідношення жінок до чоловіків – 2,4:1,0). Найчастіше травму відзначали праворуч (61%), в 1 випадку мало місце двобічне травматичне ушкодження. Найчастіше причиною такої травми була дорожньо-транспортна пригода (31 (56%) спостереження), друге місце серед причин посідало падіння з висоти (12 (20%)), третє – падіння з велосипеда (11 (19%)). Такі причини травми, як бійка, спортивна травма, травма на виробництві, відзначено в поодиноких випадках. У 2 спостереженнях етіологію отримання травми не зазначено.

Анатомічні та фізіологічні чинники можуть пояснити механізм ТДГНЩ. По-перше, невелика, округла голівка нижньої щелепи може проникати в середню черепну ямку легше, ніж звичайна еліпсоподібна. Це було експериментально продемонстровано da Fonseca [5]. Yale зі співавт. [6] повідомили, що 2,8% трупів мали округлу голівку нижньої щелепи. Крім того, така будова мандибулярних кондилів трапляється у 10-річних дітей [7]. Це пояснює той факт, чому цей вид травми найчастіше трапляється у молодих осіб. По-друге, високий ступінь пневматизації скроневої кістки ослаблює верхню частину гленоїдної ямки, а отже, знижує стійкість кістки до впливу енергії [8, 9]. По-третє, якщо пацієнт відкриває рот під час удару в підборіддя, то сила може бути спрямована безпосередньо в мозок, а не передаватись на зуби верхньої щелепи [9].

Основними клінічними ознаками ТДГНЩ у порожнину черепа є асиметрія нижньої щелепи, обмеженість відкриття рота. Це нагадує клінічні вияви однобічного перелому голівки нижньої щелепи, що може призвести до помилок у діагностиці на ранній стадії та, відповідно, до пізнього призначення лікування. Ohura зі співавт. [9] і Spanio зі співавт. [10] повідомили, що помилковий діагноз і відстрочене лікування трапляються приблизно у половини пацієнтів з ТДГНЩ. Панорамні та прості

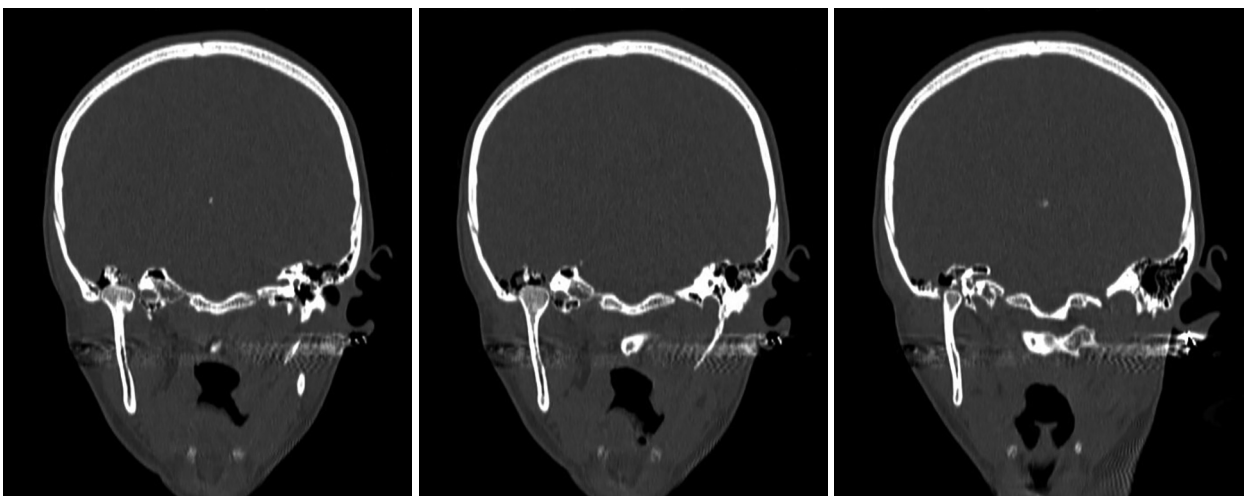
рентгенограми не можуть надати детальну інформацію для своєчасної діагностики. Комп'ютерна томографія (КТ), особливо коронарна КТ, є основним методом діагностичної візуалізації ТДГНЩ. Більше половини пацієнтів не мають асоційованих з ТДГНЩ ушкоджень, зокрема неврологічних ускладнень. Проте інші травми можуть включати перелом нижньої щелепи, струс головного мозку, забої головного мозку різного ступеня тяжкості, внутрішньочерепні крововиливи, епідуральну гематому, лікворею, втрату слуху, пошкодження слухового проходу і травму лицьового нерва. Неврологічні ускладнення та інші асоційовані травми на обличчі є важливими чинниками, які впливають на стратегію лікування міграції голівки нижньої щелепи до черепної порожнини.

Існують три основні процедури для лікування ТДГНЩ до черепної порожнини [4,8–23]: 1) закриті переміщення голівки нижньої щелепи під загальною анестезією, 2) відкрита хірургічна корекція з краніотомією, 3) кондилотомія. Оптимальний спосіб лікування обирають індивідуально залежно від КТ-картини [4, 9, 21].

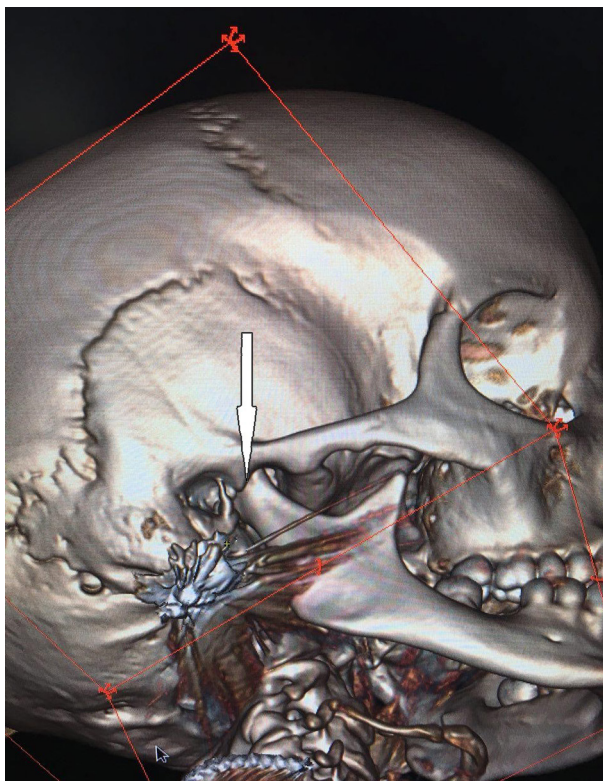
#### Клінічне спостереження

Хвора К., 31 рік, під час побутового конфлікту отримала удар у нижню щелепу від чоловіка. З її слів, свідомість не втрачала. Звернулася по допомогу в обласну клінічну лікарню зі скаргами на головний біль, запаморочення, неможливість повністю відкрити рот, біль у правому вусі, нудоту, блювоту. При огляді: свідомість ясна (15 балів за шкалою коми Глазго), емоційно лабільна. Зіниці D=S, фотореакція збережена, горизонтальній ністагм. Менінгіальні знаки відсутні. Рухи в кінцівках збережені. Артеріальний тиск – 120/80 мм рт. ст., пульс – 82 на хвилину. Локально: сліди кровотечі з правого слухового ходу, забита рана підборіддя.

За даними спіральної комп'ютерної томографії (СКТ) головного мозку виявлено перелом основи черепа, пневмоцефалію, міграцію голівки нижньої щелепи до СЧЯ (Рис. 1 і 2).



**Рис. 1.** Спіральна комп'ютерна томографія головного мозку. Фронтальна проекція. Режим кісткового вікна. Травматична дислокація голівки нижньої щелепи до середньої черепної ямки з поширенням кісткових уламків піраміди скроневої кістки інтракраніально. Перша доба після травми



**Рис. 2.** Спіральна комп'ютерна томографія головного мозку. 3D-реконструкція. Травматична дислокація головки нижньої щелепи в порожнину черепа (вказано білою стрілкою)

Хвору оглянули нейрохірург, оториноларинголог, щелепно-лицьовий хірург. Пацієнтку госпіталізовано до нейрохірургічного відділення. Призначено протинабрякову, антибактеріальну терапію. Наступного дня стан хворої погіршився. Головний біль набув інтенсивного характеру, відзначено пригнічення свідомості до помірного приглушення (13 балів за шкалою коми Глазго). Повторно проведено СКТ головного мозку. Виявлено негативну динаміку, зокрема появу внутрішньомозкового крововиливу в праву скроневу частку (об'ємом 58 см<sup>3</sup>), субдуральної гематоми праворуч невеликого об'єму (об'ємом 15 см<sup>3</sup>), латеральну дислокацію серединних структур до 4 мм ліворуч (**Рис. 3**).

Хвору прооперовано за ургентними показаннями. Виконано правобічний підскроневий доступ і кістково-

пластичну трепанацію черепа. Видалено численні уламки багатоуламкового перелому піраміди правої скроневої кістки. Проведено репозицію головки нижньої щелепи. Останню зведено донизу із середньої черепної ямки. Видалено внутрішньомозковий крововилив у правій скроневої частці та виконано ретельний гемостаз. Пластику основи черепа виконано автотканинами (скронеvim м'язом з фасцією на ніжці, яка живить) і Тахокомбом (**Рис. 4**). Кістковий клапоть зафіксовано титановим імплантатом і титановими шурупами.

У післяопераційний період хвора відзначала поступове поліпшення загального стану. У неврологічному стані спостерігали регрес загальноомозкової та вогнищевої симптоматики. В першу добу після операції виконано контрольну КТ головного мозку (**Рис. 5**). Загоєння рани первинним натягом. Шви знято на 10-ту добу. Ознак назальної та вушної ліквореї не було. Хвору виписано з лікарні у задовільному стані на 14-ту добу. Функція нижньої щелепи на момент виписки задовільна.

Цей клінічний випадок демонструє досить рідкісний вид травми основи черепа, який ускладнився формуванням внутрішньомозкової гематоми у правій скроневої частці. Хірургічне втручання було спрямоване на видалення внутрішньочерепних гематом і пластику основи черепа автотканинами. Підскроневий доступ дав змогу одночасно отримати гарну візуалізацію СЧЯ, можливість видалення субдуральної та внутрішньомозкової гематоми без пошкодження зорової мозкової тканини. Зазначені заходи дали змогу досягти задовільного результату лікування, уникнути ускладнень та повторних оперативних втручань.

#### Розкриття інформації

##### Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

##### Етичні норми

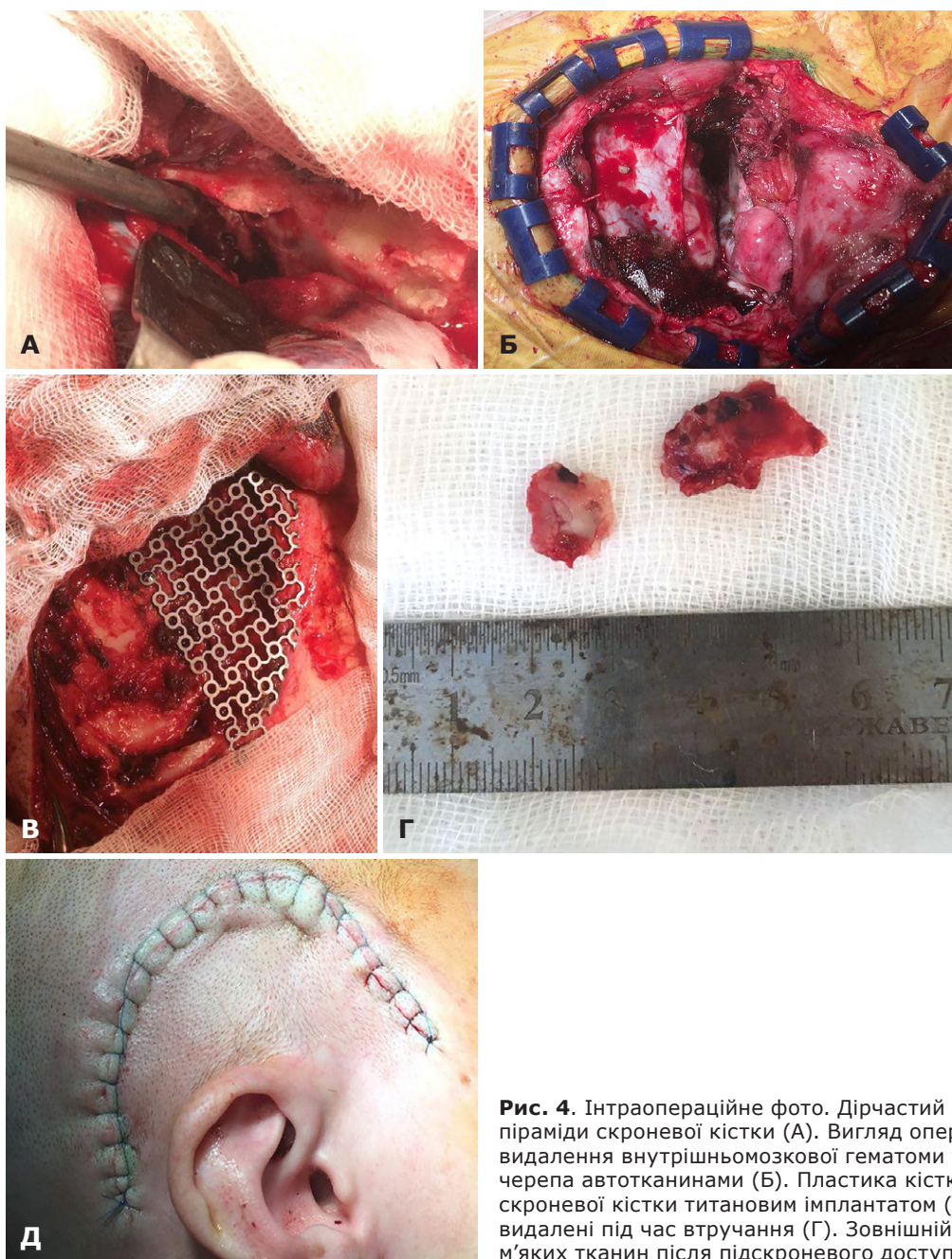
Всі процедури, виконані пацієнтам в ході дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного і національного комітетів з етики та Гельсінської декларації 1964 року і її пізнішим поправкам або аналогічним етичним стандартам.

##### Інформована згода

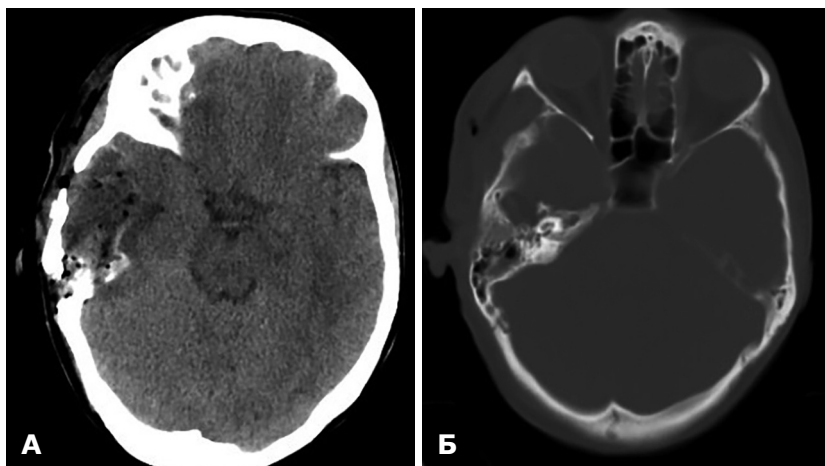
Від пацієнта отримана інформована згода.



**Рис. 3.** Спіральна комп'ютерна томографія головного мозку на другу добу після травми в мозковому режимі в коронарній (А), сагітальній (Б), аксіальній проекції (В). Внутрішньомозкова гематома правої скроневої частки. Пневмоцефалія. Травматична дислокація головки нижньої щелепи



**Рис. 4.** Інтраопераційне фото. Дірчастий перелом даху піраміди скроневої кістки (А). Вигляд операційної рани після видалення внутрішньомозкової гематоми та пластики основи черепа автотканинами (Б). Пластика кісткового дефекту скроневої кістки титановим імплантатом (В). Кісткові уламки, видалені під час втручання (Г). Зовнішній вигляд зашиття рани м'яких тканин після підскроневого доступу (Д)



**Рис. 5.** Контрольна спіральна комп'ютерна томографія головного мозку в мозковому (А) та кістковому (Б) режимах. Стан після оперативного втручання

## References

- He Y, Zhang Y, Li ZL, An JG, Yi ZQ, Bao SD. Treatment of traumatic dislocation of the mandibular condyle into the cranial fossa: development of a probable treatment algorithm. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015 Jul;44(7):864-70. doi:10.1016/j.ijom.2014.12.016. PubMed PMID: 25670388.
- Zhang M, Alexander AL, Most SP, Li G, Harris OA. Intracranial Dislocation of the Mandibular Condyle: A Case Report and Literature Review. *World Neurosurg.* 2016 Feb;86:514.e1-11. doi:10.1016/j.wneu.2015.09.007. PubMed PMID: 26365884.
- Monteiro J, de Arruda J, de Melo A, Barbosa R, Carneiro S, Vasconcelos BCDE. Updated Review of Traumatic Dislocation of the Mandibular Condyle Into the Middle Cranial Fossa. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Jan;77(1):132.e1-132.e16. doi: 10.1016/j.joms.2018.09.011. PubMed PMID: 30326228.
- Struwer J, Kiriazidis I, Figiel J, Dukatz T, Frangen T, Ziring E. Dislocation of the mandibular condyle into the middle cranial fossa causing an epidural haematoma. *J Craniomaxillofac Surg* 2012;40:396-9. doi:10.1016/j.jcms.2011.07.006. PubMed PMID: 21862340.
- da Fonseca GD. Experimental study on fractures of the mandibular condylar process (mandibular condylar process fractures). *Int J Oral Surg* 1974;3:89-101. doi: 10.1016/s0300-9785(74)80040-2. PubMed PMID: 4209422.
- Yale SH, Ceballos M, Kresnoff CS, Hauptfuehrer JD. Some observations on the classification of mandibular condyle types. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1963 May;16:572-7. doi: 10.1016/0030-4220(63)90146-4. PubMed PMID: 14002216.
- Dahlberg G, Magnusson M, Johansen CC, Rehnrona S. Fracture of the mandibular condyle causing meningeal bleeding. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995 Apr;53(4):461-5. doi: 10.1016/0278-2391(95)90725-4. PubMed PMID: 7699504.
- Rosa VL, Guimarães AS, Marie SK. Intrusion of the mandibular condyle into the middle cranial fossa: case report and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Jul;102(1):e4-7. doi: 10.1016/j.tripleo.2006.02.004. PubMed PMID: 16831663.
- Ohura N, Ichioka S, Sudo T, Nakagawa M, Kumaido K, Nakatsuka T. Dislocation of the bilateral mandibular condyle into the middle cranial fossa: review of the literature and clinical experience. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Jul;64(7):1165-72. doi: 10.1016/j.joms.2006.03.043. PubMed PMID: 16781355.
- Spanio S, Baciliero U, Fornezza U, Pinna V, Toffanin A, Padula E. Intracranial dislocation of the mandibular condyle: report of two cases and review of the literature. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Jun;40(3):253-5. doi: 10.1054/bjom.2001.0782. PubMed PMID: 12054720.
- Man C, Zhu SS, Chen S, Jiang L, Hu J. Dislocation of the intact mandibular condyle into the middle cranial fossa: a case report. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Jan;40(1):118-20. doi: 10.1016/j.ijom.2010.02.028. PubMed PMID: 20705430.
- Tagliatalata Scafati C, Aliberti F, Scotto di Clemente S, Tagliatalata Scafati S, Facciuto E, Cinalli G. Dislocation of a fractured mandibular condyle into the middle cranial fossa: a case treated by an extracranial approach. *Childs Nerv Syst.* 2008 Sep;24(9):1067-70. doi: 10.1007/s00381-008-0659-8. PubMed PMID: 18575874.
- Menon S, Sinha R. Gap arthroplasty for mandibular condyle dislocation and impaction into the middle cranial fossa. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Nov;66(11):2390-3. doi: 10.1016/j.joms.2008.01.064. PubMed PMID: 18940513.
- Magge SN, Chen HI, Heuer GG, Carrasco LR, Storm PB; Department of Neurosurgery. Dislocation of the mandible into the middle cranial fossa. Case report. *J Neurosurg.* 2007 Jul;107(1 Suppl):75-8. doi: 10.3171/PED-07/07/075. PubMed PMID: 17644926.
- Clauser L, Tieghi R, Polito J, Galiè M. Dislocation of the mandibular condyle into the middle cranial fossa. *J Craniofac Surg.* 2006 May;17(3):590-4. PubMed PMID: 16770205.
- Cillo JE, Sinn DP, Ellis E 3rd. Traumatic dislocation of the mandibular condyle into the middle cranial fossa treated with immediate reconstruction: a case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Jun;63(6):859-65. doi: 10.1016/j.joms.2005.02.029. PubMed PMID: 15944989.
- Harstall R, Gratz KW, Zwahlen RA. Mandibular condyle dislocation into the middle cranial fossa: a case report and review of literature. *J Trauma.* 2005 Dec;59(6):1495-503. doi: 10.1097/01.ta.0000199241.49446.80. PubMed PMID: 16394930.
- van der Linden WJ. Dislocation of the mandibular condyle into the middle cranial fossa: report of a case with 5 year CT follow-up. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Apr;32(2):215-8. doi: 10.1054/ijom.2002.0319. PubMed PMID: 12729786.
- Barron RP, Kainulainen VT, Gusenbauer AW, Hollenberg R, Sándor GK. Fracture of glenoid fossa and traumatic dislocation of mandibular condyle into middle cranial fossa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002 Jun;93(6):640-2. doi: 10.1067/moe.2002.122824. PubMed PMID: 12142868.
- Barron RP, Kainulainen VT, Gusenbauer AW, Hollenberg R, Sándor GK. Management of traumatic dislocation of the mandibular condyle into the middle cranial fossa. *J Can Dent Assoc.* 2002 Dec;68(11):676-80. PubMed PMID: 12513935.
- Koretsch LJ, Brook AL, Kader A, Eisig SB. Traumatic dislocation of the mandibular condyle into the middle cranial fossa: report of a case, review of the literature, and a proposal management protocol. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Jan;59(1):88-94. doi: 10.1053/joms.2001.19301. PubMed PMID: 11152197.
- Long X, Hu C, Zhao J, Li J, Zhang G. Superior dislocation of mandibular condyle into the middle cranial fossa. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Feb;26(1):29-30. PubMed PMID: 9081249.
- Melugin MB, Indresano AT, Clemens SP. Glenoid fossa fracture and condylar penetration into the middle cranial fossa: report of a case and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Nov;55(11):1342-7. doi: 10.1016/s0278-2391(97)90199-3. PubMed PMID: 9371133.