

Філь А.Ю.¹, Левицький Н.В.¹, Сенюк Ю.І.², Валігурський М.І.³

¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

²Комунальна 8-ма міська клінічна лікарня, м. Львів, Україна

³Червоноградська центральна міська лікарня, м. Червоноград, Україна

Фіксація перелому ключиці в пацієнтів із флотуючою грудною кліткою й політравмою

Резюме. Актуальність. 10 % вікончастих переломів ребер трапляються в комбінації з переломом ключиці. Додаткова втрата функції ключицею веде до зростання дихальної недостатності. **Мета:** встановити показання для фіксації перелому ключиці, асоційованого з вікончастим переломом ребер і політравмою. **Матеріали та методи.** Дане дослідження проводилось на базі комунальної 8-ї міської клінічної лікарні м. Львова, у якій відділення інтенсивної терапії повністю забезпечене кваліфікованими травматологами й лікарями. Для відбору пацієнтів була використана лікарняна база даних з 2016 по 2018 рік. **Результати.** Перед призначенням 100% O₂ в обох групах вимірювались SpO₂ і частота дихальних рухів, суттєвої різниці між результатами вимірів не знайдено: середні значення — 83,70 ± 0,52 % і 43 дихальні рухи за хвилину відповідно. Після хірургічної стабілізації ключиці в групі 2 отримано такі результати: SpO₂ зросла до 88,4 ± 0,7 %, частота дихальних рухів зменшилась до 27 за хвилину без підтримки O₂. Після призначення 100% O₂ SpO₂ зросла до 98,3 ± 0,3 %, частота дихальних рухів зменшилась до 22 за хвилину. Середня тривалість проведення штучної вентиляції легень становила 9,67 дня в групі 1 і 5,34 дня — в групі 2, тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії для групи 1 — 15,72 дня, для групи 2 — 12,46 дня, середня тривалість перебування в лікарні для групи 1 становила 32 дні, для групи 2 — 22 дні. Пацієнти, які отримували оперативне лікування, на противагу пацієнтам, які отримували консервативне, не мали потреби в проведенні трахеостомії — 25 % (n = 2). Ми також помітили нижчу частоту ускладнень, асоційованих зі штучною вентиляцією легень: у групі 1 було зареєстровано 2 випадки пневмонії (25 %), у групі 2 не було зареєстровано жодного випадку. Летальність становила 12,5 % у групі 1 (n = 1), усі пацієнти, які отримували оперативне лікування, вижили. Для встановлення рівня значущості використовувався показник SpO₂. Для статистичної обробки даних використовувалась програма Microsoft Excel, функція T.DIST.2T. Імовірність нульової гіпотези H₀, p < 0,001. **Висновки.** У групі пацієнтів, які отримували хірургічне лікування, нижча летальність, менша тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії, тривалість перебування в лікарні, краща дихальна функція зі зменшенням надмірних зусиль. У цій групі також значно менша тривалість штучної вентиляції легень і, відповідно, менша частота пневмоній і потреби в трахеостомії. Ключицю можна назвати воротарем грудної клітки. Показання для фіксації перелому ключиці в пацієнтів із політравмою й вікончастим переломом ребер такі: критичний стан пацієнта, незадовільний стан м'яких тканин, наростаюча дихальна недостатність. Зовнішня фіксація є методом вибору, тому що вона забезпечує: мінімальний ризик інфікування, мінімальну крововтрату, мінімальне пошкодження джерел кровопостачання, контроль пошкодження.

Ключові слова: перелом ключиці; флотуюча грудна клітка; політравма; остеосинтез

Вступ

Близько 10 % дорослих пацієнтів з високоенергетичною травмою отримують множинні переломи ребер. У частини травмованих виникає флотуюча грудна клітка, що веде до виникнення дихальної недостатності [1]. Дана травма рідко спостерігається ізольовано, більше того, вона часто поєднується з ураженням черевної порожнини, травмами чере-

па й кінцівок. Верхні ребра (1–3) захищені кістковим каркасом верхньої кінцівки. Лопатка, плече й ключиця разом з місцями прикріплення м'язів забезпечують захист ребер [2]. Одною з таких травм є перелом ключиці. Він виникає приблизно в 10 % усіх пацієнтів із політравмою [3]. Дане ураження веде до втрати каркасності грудної клітки й наростання дихальної недостатності. Питання оптималь-

ної лікувальної тактики для пацієнтів із флотуючою грудною кліткою й переломом ключиці залишається предметом дискусії. Після епохи переважно консервативного лікування ми спостерігаємо відродження торакального остеосинтезу [4]. Ідентичну тенденцію можемо бачити в лікуванні асоційованого перелому ключиці, тому що її фіксація покращує дихальну функцію й зменшує потребу в анальгетиках [5], допомагає відновити каркасність грудної клітки, знизити тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії й зменшує вартість лікування.

Мега дослідження: встановити показання для фіксації перелому ключиці, асоційованого з вікончастим переломом ребер і політравмою.

Матеріали та методи

Джерела даних. Дане дослідження проводилось на базі комунальної 8-ї міської клінічної лікарні м. Львова, у якій відділення інтенсивної терапії повністю забезпечене кваліфікованими травматологами й лікарями. Для відбору пацієнтів була використана лікарняна база даних з 2016 по 2018 рік.

Епідеміологічні характеристики. До даного дослідження було включено 17 пацієнтів із політравмою, вікончастим переломом ребер і переломом ключиці. Вік травмованих становив від 19 до 71 року, середнє значення — 52,7 року, статевий розподіл: 77 % — чоловіки, 23 % — жінки. Більше половини всіх випадків були зумовлені дорожньо-транспортними пригодами — 52,94 % (n = 9), 24,41 % — пішоходи (n = 5), 17,64 % — водії автомобілів (n = 3) і 5,88 % — мотоциклісти (n = 1). 35,29 % (n = 6) випадків становила кататравма, 11,77 % (n = 2) було спричинено автомобільною травмою. Усіх постраждалих було розподілено на дві групи: пацієнти першої групи отримували консервативне лікування (n = 8), другої групи — хірургічне (n = 9). В обох групах пацієнти отримували O₂.

Дизайн дослідження. Ретроспективний когортний аналіз було проведено для порівняння двох груп пацієнтів із політравмою й вікончастим переломом ребер у поєднанні з переломом ключиці. Пацієнти першої групи отримували консервативне лікування — інтубація трахеї й штучна вентиляція легень, пацієнти другої групи — хірургічне лікування, мета-остеосинтез.

Усі дорослі пацієнти (старші за 18 років) із політравмою й вікончастими переломами ребер у поєднанні з переломом ключиці були включені в дане дослідження. Поняття «флотуюча грудна клітка» тлумачилось як перелом 3 і більше послідовно розташованих ребер у 2 і більше місцях [6]. Поняття «політравма» тлумачили як стан, при якому за шкалою тяжкості ураження набирається понад 15 балів [7].

Характеристика отриманих даних включала: вік, стать, шкалу тяжкості ураження, лікування перелому ключиці (консервативне чи оперативне), тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії, тривалість механічної вентиляції легень, SpO₂, тривалість госпіталізації й летальність.

Результати та обговорення

Перед призначенням 100% O₂ в обох групах вимірювались SpO₂ та частота дихальних рухів, суттєвої різниці між результатами не знайдено: середні значення — 83,70 ± 0,52 % і 43 дихальні рухи за хвилину відповідно. Після хірургічної стабілізації ключиці в групі 2 отримано такі результати: SpO₂ зросла до 88,4 ± 0,7 %, частота дихальних рухів зменшилась до 27 рухів за хвилину без підтримки O₂. Після призначення 100% O₂ SpO₂ зросла до 98,3 ± 0,3 %, частота дихальних рухів зменшилась до 22 рухів за хвилину. Середня тривалість проведення штучної вентиляції легень становила 9,67 дня в групі 1 і 5,34 дня — в групі 2, тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії для групи 1 — 15,72 дня, у групі 2 — 12,46 дня, середня тривалість перебування в лікарні для групи 1 становила 32 дні, для групи 2 — 22 дні. Пацієнти, які отримували оперативне лікування, на противагу пацієнтам, які отримували консервативне, не мали потреби в проведенні трахеостомії — 25 % (n = 2). Ми також помітили нижчу частоту ускладнень, асоційованих зі штучною вентиляцією легень: у групі 1 було зареєстровано 2 випадки пневмонії (25 %), у групі 2 не було зареєстровано жодного випадку. Летальність у групі 1 становила 12,5 % (n = 1), усі пацієнти, які отримували оперативне лікування, вижили. Для встановлення рівня значущості використовувався показник SpO₂. Для статистичної обробки даних використовувалась програма Microsoft Excel, функція T.DIST.2T. Ймовірність нульової гіпотези H₀ p < 0,001.

Висновки

У групі пацієнтів, які отримували хірургічне лікування, нижча летальність, менша тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії, тривалість перебування в лікарні, краща дихальна функція зі зменшенням надмірних зусиль. У цій групі також значно менша тривалість штучної вентиляції легень і, відповідно, менша частота пневмонії й потреби в трахеостомії. Ключицю можна назвати воротарем грудної клітки.

Показання для фіксації перелому ключиці в пацієнтів із політравмою й вікончастим переломом ребер такі: критичний стан пацієнта, незадовільний стан м'яких тканин, наростаюча дихальна недостатність. Зовнішня фіксація є методом вибору, тому що вона забезпечує: мінімальний ризик інфікування, мінімальну крововтрату, мінімальне пошкодження джерел кровопостачання, контроль пошкоджень.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Granhed H.P., Pazoiki D. // *Journal of Trauma Management & Outcomes*. — 2014. — 8. — 20. DOI 10.1186/s13032-014-0020-z.
2. *ATLS student course manual*. — 2012.
3. Van Laarhoven J.J.E.M., Hietbrink F., Ferree S., Gunning A.C., Houwert R.M., Verleisdonk E.M.M., Leenen L.P.H. *Associated thoracic injury in patients with a clavicle fracture: a*

retrospective analysis of 1461 polytrauma patients // *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. — 2016 Apr 23.

4. Snoekx R., Avet J., Poeze M. Surgical fixation of bilateral flail segments in severe chest trauma: A clinical report and literature overview // *Injury Extra*. — 44(4). — 39-41.

5. Puranik G., Gillham N. Bilateral fractured clavicles with multiple rib fractures // *EMJ*. — 2007 Sep. — 24(9). — 675.

6. Xu J.-Q., Qiu P.-L., Yu R.-G. et al. Better short-term efficacy of treating severe flail chest with internal fixation surgery

compared with conservative treatments // *Eur. J. Med Res*. — 2015. — 20. — 55. — <http://dx.doi.org/10.1186/s40001-015-0146-0>.

7. Copes W.S., Champion H.R., Sacco W.J., Lawnick M.M., Keast S.L., Bain L.W. The Injury Severity Score revisited // *The Journal of Trauma*. — 1988. — 28(1). — 69-77. doi:10.1097/00005373-198801000-00010. PMID 3123707 Rob.

Отримано 19.12.2018 ■

Филь А.Ю.¹, Левицкий Н.В.¹, Сенюк Ю.И.², Валигурский М.И.³

¹Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина

²Коммунальная 8-я городская клиническая больница, г. Львов, Украина

³Червоноградская центральная городская больница, г. Червоноград, Украина

Фиксация перелома ключицы у пациентов с флотирующей грудной клеткой и политравмой

Резюме. Актуальность. 10 % окончатых переломов ребер случаются в сочетании с переломом ключицы. Дополнительная потеря функции ключицей ведет к росту дыхательной недостаточности. **Цель:** установить показания для фиксации перелома ключицы, ассоциированного с окончатом переломом ребер и политравмой. **Материалы и методы.** Данное исследование проводилось на базе коммунальной 8-й городской клинической больницы г. Львова, в которой отделение интенсивной терапии полностью обеспечено квалифицированными травматологами и врачами. Для отбора пациентов была использована больничная база данных с 2016 по 2018 год. **Результаты.** Перед назначением 100% O₂ в обеих группах измерялись SpO₂ и частота дыхательных движений, существенной разницы между результатами измерений не найдено: средние значения — 83,7 ± 0,52 % и 43 дыхательных движения в минуту соответственно. После хирургической стабилизации ключицы в группе 2 получены следующие результаты: SpO₂ возросла до 88,4 ± 0,7 %, частота дыхательных движений уменьшилась до 27 в минуту без поддержки O₂. После назначения 100% O₂ SpO₂ возросла до 98,3 ± 0,3 %, частота дыхательных движений уменьшилась до 22 в минуту. Средняя продолжительность проведения искусственной вентиляции легких составляла 9,67 дня в группе 1 и 5,34 дня — в группе 2, продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии для группы 1 — 15,72 дня, в группе 2 — 12,46 дня, средняя продолжительность пребывания в больнице для группы 1 составляла 32 дня, для группы 2 — 22 дня. Пациенты, получавшие оперативное лечение, в противовес пациентам, которые получали консервативное, не нуждались

в проведении трахеостомии — 25 % (n = 2). Мы также заметили низкую частоту осложнений, ассоциированных с искусственной вентиляцией легких: в группе 1 было зарегистрировано 2 случая пневмонии (25 %), в группе 2 не было зарегистрировано ни одного случая. Летальность составила 12,5 % в группе 1 (n = 1), все пациенты, получавшие оперативное лечение, выжили. Для установления уровня значимости использовался показатель SpO₂. Для статистической обработки данных использовалась программа Microsoft Excel, функция T.DIST.2T. Вероятность нулевой гипотезы H₀ p < 0,001. **Выводы.** В группе пациентов, получавших хирургическое лечение, ниже летальность, меньше длительность пребывания в отделении интенсивной терапии, продолжительность пребывания в больнице, лучше дыхательная функция с уменьшением чрезмерных усилий. В этой группе также значительно меньшая продолжительность искусственной вентиляции легких и, соответственно, меньшая частота пневмоний и потребности в трахеостомии. Ключицу можно назвать привратником грудной клетки. Показания для фиксации перелома ключицы у пациентов с политравмой и окончатом переломом ребер такие: критическое состояние пациента, неудовлетворительное состояние мягких тканей, нарастающая дыхательная недостаточность. Внешняя фиксация является методом выбора, так как она обеспечивает минимальный риск инфицирования, минимальную кровопотерю, минимальное повреждение источников кровоснабжения, контроль повреждений.

Ключевые слова: перелом ключицы; флотирующая грудная клетка; политравма; остеосинтез

A. Yu. Fil¹, N. V. Levytskyi¹, Yu. I. Seniuk², M. I. Valigurskyi³

¹Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

²Municipal City Clinical Hospital 8, Lviv, Ukraine

³Chervonohrad Central City Hospital, Chervonohrad, Ukraine

Clavicle fracture fixations in patients with flail chest and polytrauma

Abstract. Background. Flail chest is accompanied by clavicle fracture in 10 % of patients. Additional loss of collarbone function causes increasing respiratory insufficiency. Objective: to establish indications for fixation of clavicle fracture associated with the flail chest and polytrauma. **Materials and methods.** The study had been conducted in Lviv Municipal Clinical Hospital No. 8, which is

fully staffed with qualified trauma surgeons and intensive care unit physicians. The in-hospital database was used to identify patients for this study from 2016 to 2018. Retrospective cohort analysis has been conducted to compare two groups of patients with polytrauma, flail chest combined with collarbone fracture. The first group was treated conservatively, the second one — surgically. Both

groups received O₂. All adult patients (over 18 years) had polytrauma, flail chest combined with collarbone fracture. According to the accepted definition, flail chest is when 3 or more consecutive ribs are fractured in 2 or more places. Polytrauma is defined as the injury severity score being greater than 15 points. Characteristics included age, sex, injury severity score, mechanism of injury, management of clavicle fracture (surgical or conservative), length of stay in the intensive care unit, duration of mechanical ventilation, SpO₂, length of in-hospital stay and mortality. **Results.** Before prescription of 100% oxygen in both groups, SpO₂ and breathing rate were measured, and we have not found any significant differences: average values were 83.70 ± 0.52 % and 43 movements per minute, respectively. After surgical stabilization of the clavicle, we obtained the following results in group 2: SpO₂ increased to 88.4 ± 0.7 %, breathing rate decreased to 27 movements per minute without O₂ support. After prescribing 100% oxygen, SpO₂ in group 2 increased to 98.3 ± 0.3 %, breathing rate decreased to 20 movements per minute. Mean duration of mechanical ventilation was 9.67 days in group 1 and 5.34 in group 2, length of stay in the intensive care unit was 15.72 days in group 1 and 12.46 days in group 2, mean length of in-hospital stay in group 1 was 32 days, in group 2 — 22 days.

Operatively treated patients have no need of tracheostomy versus conservatively treated — 25 % (n = 2). We also observed the lower frequency of complications associated with artificial ventilation: in group 1, 2 cases of pneumonia (25 %) were detected, in group 2 there were no cases of pneumonia. Mortality was 12.5 % in group 1 (n = 1), all surgically treated patients survived. To establish the level of significance, SpO₂ was used. For statistical data processing, Microsoft Excel was applied, with T.DIST.2T function. Null hypothesis possibility H₀ p < 0.001. **Conclusions.** Patients who were treated operatively has the lower mortality rate, the length of stay in the intensive care unit, length of in-hospital stay, better respiratory functions with reduction of excessive efforts. Duration of artificial lung ventilation is significantly lower in this group, as well as the incidence of pneumonia and need of tracheostomy. The clavicle could be named as a gatekeeper of the thorax. Indications for clavicle fracture fixation in patients with the flail chest and polytrauma are: critical condition; poor state of soft tissues; increasing respiratory insufficiency. External fixation is the method of choice as it provides minimal infection risk, minimal blood loss, minimal damage to the blood supply, damage control.

Keywords: clavicle fracture; flail chest; polytrauma; osteosynthesis