

В.І. Перцов¹, Я.В. Телушко^{1,2}, А.І. Барчук², А.В. Бондар², С.Г. Гузь², В.М. Науменко²,
С.І. Савченко^{1,2}, Г.С. Троян², Н.С. Якушева²

Хірургічна стабілізація каркасу грудної клітки: досвід та перспективи

¹Запорізький державний медичний університет, Україна

²КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя», Україна

PAEDIATRIC SURGERY.UKRAINE.2019.2(63):18-22; DOI 10.15574/PS.2019.63.18

У статті проаналізовано досвід багаторічного використання металоостеосинтезу ребер за допомогою спиць та пластин для хірургічної стабілізації каркасу грудної клітки при травмі. Встановлено, що використання методу має ознаки комплексного підходу; основний термін застосування – відстрочений (89,1% випадків); використання даного методу дає змогу досягти добрих безпосередніх результатів у 91,9% випадків; частка післяопераційних ускладнень становить 6,8%. Стабілізація переломів ребер є абсолютно необхідною процедурою під час надання допомоги постраждалим з переломами ребер і груднини. Вибір методу хірургічної стабілізації залежить від стану хворого, досвіду клініки та/або хірурга, джерела фінансування.

Ключові слова: закрыта травма грудей, переломи ребер, хірургічне лікування.

Surgical stabilization of the chest: experience and perspectives

V.I. Pertsov¹, Y.V. Tielushko^{1,2}, A.I. Barchuk², A.V. Bondar², S.G. Guz², V.M. Naumenko², S.I. Savchenko^{1,2}, G.S. Troyan², N.S. Yakusheva²

¹Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine

²MI «City Clinical Hospital of Emergency and Emergency Medical Care of Zaporizhzhya», Ukraine

The article gives an overview of the long-term use of osteosynthesis of ribs by wires and plates for the surgical stabilization of the chest wall during injury. It has been established that the use of this method has the features of a complex approach; the main term of application is delayed (89.1% of cases); It is possible to achieve good direct results in 91.9%; the level of postoperative complications is 6.8%. Stabilization of rib fractures is an absolutely necessary procedure for rendering assistance to victims of fractures of the ribs and sternum. The choice of the method of surgical stabilization depends on the patient's condition, the experience of the clinic and/or surgeon, the source of funding.

Key words: blunt chest trauma, rib fractures, surgical treatment.

Хирургическая стабилизация каркаса грудной клетки: опыт и перспективы

В.И. Перцов¹, Я.В. Телушко^{1,2}, А.И. Барчук², А.В. Бондар², С.Г. Гузь², В.М. Науменко², С.И. Савченко^{1,2},
Г.С. Троян², Н.С. Якушева²

¹Запорожский государственный медицинский университет, Украина

²КУ «Городская клиническая больница экстренной и скорой медицинской помощи г. Запорожья», Украина

В статье проанализирован опыт многолетнего использования металлоостеосинтеза ребер при помощи спиц и пластин для хирургической стабилизации каркаса грудной клетки при травме. Установлено, что использование метода имеет признаки комплексного подхода; основной срок применения – отсроченный (89,1% случаев); использование данного метода позволяет достичь хороших непосредственных результатов в 91,9% случаев; уровень послеоперационных осложнений составляет 6,8%. Стабилизация переломов ребер – абсолютно необходимая процедура при оказании помощи пострадавшим с переломами ребер и грудины. Выбор метода хирургической стабилизации зависит от состояния больного, опыта клиники и/или хирурга, источника финансирования.

Ключевые слова: закрытая травма груди, переломи ребер, хирургическое лечение.

Вступ

Лікування закритих пошкоджень грудей має багаторічну історію [1,7]. Підходи до нього змінювалися від консервативних [6,10,14] до хірургічних [15,17]. Дотепер основними напрямками лікування закритої травми грудей з переломами груднини та ребер є: знеболення (мультимодальна аналгезія),

вентиляційна підтримка (киснева терапія, неінвазивна вентиляція, штучна вентиляція легень), хірургічна корекція наслідків травми (ускладнень та наявних переломів кісткового каркасу) [2,3,11,13,16]. Хірургічна стабілізація грудної клітки, у цьому сенсі, – напрямок, що має ознаки комплексного вирішення патологічних змін, які виникли під час та

після травми, і сприяє швидкому відновленню постраждалого, підвищує якість подальшого життя [8,9,11,12].

Мета роботи: проаналізувати багаторічний досвід хірургічного лікування хворих з переломами ребер та груднини з використанням методів стабілізації переломів.

Матеріал і методи дослідження

Проведений ретроспективний аналіз результатів хірургічного лікування пацієнтів з переломами ребер та груднини внаслідок закритої травми грудей. У торакальне відділення КУ «МКЛЕ та ШМД м. Запоріжжя» за період із січня 2012 р. по червень 2018 р. надійшло 2962 постраждалих з травмою грудей, з яких 1173 (39,6%) травмованих з переломами ребер та груднини, що спричинені закритою травмою. Гендерний склад хворих представлений наступним чином: чоловіки – 76,4%, жінки – 23,6%. Переважна більшість хворих (82%) – особи працездатного віку 20–60 років. Щорічна кількість пацієнтів склала 180 ± 58 випадків, з яких $36 \pm 5,8$ – з поєднаною травмою (7,8%). Слід зазначити, що характер поєднаних ушкоджень інших частин тіла у травмованих або не потребував хірургічного втручання (важкість хворих, що обумовлена домінуючою травмою грудей, за ISS не перевищувала 49 балів), або невідкладна операція на інших сегментах виконувалася в перші хвилини перебування і мала характер такої, що рятує життя (лапаротомія, остеосинтез кісток кінцівок і тазу, трепанація черепа). Для встановлення характеру травми грудей, поєднання з травмою інших сегментів тіла, функціонального стану хворого, ступеня патологічних змін усім хворим виконувалися загальні клінічні обстеження, рентгенологічне обстеження (поліпозиційна рентгеноскопія, багатоосьова та прицільна рентгенографія), мультиспіральна комп'ютерна томографія, УЗД за BLUE та FAST protocol.

Критерієм включення хворого до дослідження була наявність показань до хірургічної стабілізації каркасу грудної клітки, які поділялися на невідкладні (флотажія грудної стінки, що призводить до суттєвих дихальних розладів, наявність кровотечі, що триває, або великого гемотораксу); відстрочені (больовий синдром, стійкий до наркотичних анагетиків, значне зміщення уламків, зтяжний плин посттравматичного плевриту); реконструктивні (деформація грудної клітки із функціональним або естетичним дефектом, незрощений перелом або патологічний суглоб у місці перелому).

За наявності згорнутого гемотораксу, великих паракостальних субплевральних гематом, відсутності

аеростазу впродовж 48–72 годин при множинних переломах ребер (тобто загальних показаннях до порожнинної операції) одним із обов'язкових етапів втручання була стабілізація зламаних ребер.

Планування об'єму операції починалося з аналізу результатів обстеження, отриманих методами візуалізації (рентгенологічними, 3D-моделюванням, УЗД), зіставлення стану хворого із необхідністю того чи іншого об'єму інтраплеврального етапу (торакотомія або відеоторакоскопія). Операції виконувалися із внутрішньовенною комбінованою анестезією зі штучною вентиляцією легень (ШВЛ). За показаннями пріоритет віддавався інгаляційним анестетикам.

Переважно застосовувався один доступ до кісткового каркасу грудей (95%), рідше – два (4%), двобічний – у край рідко (1%). Розрізу м'яких тканин завжди передувала провідникова блокада міжреберних нервів 0,25% розчином бупівакаїну з урахуванням перехресної іннервації соматомів. Розтин тканин виконували впродовж ребра у передньому та бічному сегментах (віддаючи перевагу розведенню м'язів) та вздовж хребта у задньому сегменті. Місця переломів, що ставали доступними після розтину, оброблялися підокісно, для попередження додаткової травми судин, звільнення м'язів та міжреберних нервів з місця переломів. Відсутність ушкодження парієтальної плеври давала можливість продовжувати операцію позаплевральню ($n=109$, 35,7%), чому і надавалася перевага. Наявність травми парієтальної плеври ($n=190$, 60,1%) передбачала ревізію органів плевральної порожнини для усунення ушкоджень (пріоритет надавався відеоторакоскопії через місце розриву або двопортової зі зміною порту для оптики). У решти ($n=13$, 4,2%) хворих відеоторакоскопія виконувалася з приводу тривалого перебігу посттравматичного плевриту. Дренування плевральної порожнини завжди виконувалося через контрапертуру в 8–9 міжреберному проміжку з різною глибиною занурення трубки.

Післяопераційне лікування забезпечувало відновлення функції самостійного дихання, стабільність гемодинамічних показників, профілактику гнійно-запальних ускладнень, евакуацію трахеобронхіального вмісту (аспірація, фібробронхоскопія, трахеостомія), тромбопрофілактику, продовжувало стратегію мультимодального знеболення. Пріоритет надавався оральній регідратації та харчуванню, відновленню самостійної фізичної активності. Обов'язковим компонентом лікування були фізіотерапія та лікувальна фізкультура з дихальними вправами.

Оригінальні дослідження. Торакальна хірургія

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом (ЛЕК) всіх зазначених у роботі установ. На проведення досліджень та втручань було отримано поінформовану згоду.

Результати дослідження та їх обговорення

За весь час хірургічна стабілізація була необхідна 312 хворим, що склало по роках $34,5 \pm 3,2$ випадку на рік. Оперативне втручання у вигляді внутрішньокісткового металоостеосинтезу спицями Кіршнера (306 хворих – 98,5%) та накісних пластин з кортикальними гвинтами (6 хворих – 1,5%). Активне використання та розробку власних методів стабілізації каркасу грудної клітки у клініці розпочато з 2004 року. З 2011 року метод остаточно зайняв своє місце в арсеналі лікарні.

Ми не вважаємо необхідним протиставляти методи позавогнищезового, апаратного остеосинтезу; витягання; пневматичної стабілізації; спеціальні конструкційні матеріали (Judet, STRATOS, матеріали, що розсмоктуються) [4]. Власний досвід використання методів стабілізації каркасу грудей переконує у необхідності стабілізації як такої у значній кількості хворих, а спосіб та елементи конструкції хірург повинен обирати оптимальні, у тому числі і для себе, залежно від клінічної ситуації та завдань, стану хворого, терміну з моменту травми, матеріального забезпечення і багатьох інших чинників, частина з яких має суб'єктивне значення. Найбільш перспективним, на наш погляд, є індивідуалізований підхід до кожного випадку на основі систематизації різних методів комплексного лікування. Найдешевшим і найпоширенішим (доступним у більшості хірургічних стаціонарів) елементом конструкції вважаємо спицю Кіршнера та Ілізарова (для більшого діаметра), яка дозволяє виконання операції і в умовах стаціонару другого рівня та за дефіциту фінансування.

Багато дискусій виникає щодо термінів оперативного втручання з приводу стабілізації переломів ребер. Пріоритет у даному питанні віддаємо наступній тактиці:

1. Наявні плевро-легеневі ускладнення (203 хворих, 65,0%) мають усуватися відповідно до стандартних протоколів дренивання плевральної порожнини або звичайної діагностичної торакоскопії, особливо при поєднаній, множинній травмї та політравмі – не варто витратити час на спеціалізовану допомогу на діагностично-лікувальному етапі.

2. Результати дренивання та/або подальше динамічне спостереження впродовж найближчих годин дозволить встановити показання до невідкладної операції, і в такому випадку стабілізація травмова-

ного сегмента повинна бути обов'язковою процедурою (22 хворих, 7,1%).

3. Відстрочені показання (больовий синдром, зміщення уламків, плеврит) дозволяють провести детальне обстеження хворого, ефективну передопераційну підготовку та планування втручання, передбачити технічні аспекти (278 хворих, 89,1%).

4. Реконструктивні показання (деформація, незрощений перелом або патологічний суглоб) – вимагають найкращого функціонального, естетичного результату і дають реальні можливості використання будь-яких індивідуально оптимальних конструкцій, однак травматичність і термін таких операцій можуть бути більшими за рахунок посттравматичних змін тканин у зоні операції, часткової консолідації елементів каркасу (12 хворих, 3,8%).

Безпосередні добрі результати лікування, що враховували зміну характеру больового синдрому, достатню самостійну активність хворого у післяопераційному періоді, задовільне розташування елементів металоконструкції, відсутність ускладнень післяопераційного періоду, отримані у 287 хворих (91,9%).

Безпосередні задовільні результати лікування встановлені у 21 (6,8%) травмованого з урахуванням наявності будь-яких ускладнень післяопераційного періоду (від розбіжності країв післяопераційної рани та сером до зміщення спиць та стійкої посттравматичної пневмонії і плевриту). Можливість місцевих запальних ускладнень ($n=15$, 4,8%) слід враховувати з огляду на значну травму м'яких тканин, садна, великі між'язові гематоми грудної стінки. Профілактичними заходами мають бути щадна робота з тканинами, випорожнення та дренивання всіх гематом, ретельний догляд за післяопераційною раною. Зміщення конструкції у післяопераційному періоді можливе як з причини недостатньої міцності конструкції та/або кісткових елементів, що поєднувалися (не враховані індивідуальні особливості випадку при виборі методу стабілізації – 3 хворих, 0,96%), так і технічних помилок виконання операції (глибоке занурення – 3 хворих, 0,96%). Профілактичні заходи полягають в усуненні вказаних недоліків на етапі планування операції та її виконання. У разі виникнення можливе видалення окремих елементів або корекція їх розташування, один хворий був повторно оперований через чотири доби з встановленням нової конструкції.

Безпосередні негативні результати лікування враховували наявність важких ускладнень оперативного втручання, що зумовили летальний вихід (таких не було), та летальні випадки у післяопераційному періоді з інших причин – 4 (1,3%) хворих. Головними

причинами летальних випадків був синдром взаємного обтяження при поєднаній травмі та оперативне втручання на тлі важкої контузії легень з посттравматичною пневмонією.

До критеріїв оцінки безпосередніх результатів ми не віднесли «стандартні» – час перебування у ВІТ та перебування на ШВЛ, тому що основний контингент хворих був з відстроченими показаннями, і частка переведень на спонтанне дихання та екстубації на операційному столі склала 68% (213 хворих) від загальної кількості, а тривалості ШВЛ (понад 48 годин) – 3,2% (10 хворих), у тому числі з трахеостомією – 3 (0,96%).

З огляду на обраний метод, недостатньо вирішеною є проблема флотації переднього сегмента грудної стінки, однак сучасні апарати ШВЛ та методи респіраторної підтримки дозволяють провести лікування таких хворих без втручань, хоча терміни лікування у ВР та ІТ збільшуються (цих хворих не було включено у дослідження).

Не менш проблемною, на нашу думку, є і група травмованих з численними, сегментарними, двобічними переломами ребер та груднини. У таких випадках вважаємо за необхідне з'ясувати детально локалізацію, доступність при мінімальній травматичності найбільш проблемних ушкоджень, важкість контузії легень, сторони з внутрішньоплевральними ускладненнями, що потребують порожнинного етапу операції, з якої і слід виконувати втручання. Одномоментні двобічні операції (4 хворих, 1,2%) мали обмежене застосування, головним чином за рахунок травматичності та тривалості виконання, що не відповідали важкості стану хворого.

Наявність значної деформації грудної клітки, що не призводить до ГДН, переломи задніх відрізків ребер із больовим синдромом, незрощення переломів впродовж гострого періоду та періоду запальних ускладнень травматичної хвороби, особливо при поєднаній та політравмі, дозволяють відстрочити терміни втручання, перевести хворого до спеціалізованого стаціонару та підібрати оптимальний варіант конструкції (пластини, системи, синтетичні матеріали).

Технічні аспекти оперативного втручання є важливими елементами для отримання позитивних результатів. Однією з переваг способу вважаємо анатомічне зіставлення фрагментів кісток під час синтезу. З метою утримання металоконструкції можливе протилежне встановлення спиць у суміжні ребра або в одне ребро з подальшою лігатурною фіксацією за виступаючі кінці (Деклараційний патент України № 6409) [5], або згинання однієї спиці з двох боків,

якщо розміри дозволяють це зробити. При численних переломах одного ребра проводиться або довша спиця крізь кілька переломів з формуванням викривлення анатомічної форми, або кілька спиць в окремій переломі. Різностямованість спиць при такому способі дозволяє досягти необхідної пружності каркасу та зменшує травматичність маніпуляцій.

Суттєво зменшити травматичність оперативного втручання дозволило застосування відеоторакоскопії. Крім можливості виконати внутрішньоплевральний етап у вигляді зупинки кровотечі, видалення згустків та рідкої крові, уламків з паренхіми, ушивання розриву легень та діафрагми, цей метод дозволяє контролювати розташування елементів металоконструкції та зіставлених фрагментів ребер, що попереджає післяопераційні ускладнення.

Слід зазначити, що стабільність лінії переломів ребер та груднини забезпечує до певної міри «комплексний підхід» у лікуванні травмованих:

- аналгезія – за рахунок відсутності рухливості фрагментів, звільнення міжреберних нервів від уламків;
- гемо- та аеростаз – видалення уламків, що травмують судини та легень, попередження повторного ушкодження судин, м'язів;
- вентиляція – відновлення анатомічної будови сприяє швидкій ліквідації змін у легені, що має контузію, пневмонію, ателектаз;
- гомеостаз – дренування та видалення гематом, гемотораксу сприяють відновленню показників гомеостазу, профілактиці ССВВ, ДВС-синдрому та ТЕЛА;
- відновлення форми – сприяє збереженню функції ОГП у довготривалому терміні.

Можливість ранньої фізичної активності хворих дає позитивний емоційний ефект та прискорює загальну реабілітацію, що економічно доцільно з огляду на вік постраждалих.

Висновки

1. Стабілізація переломів ребер є абсолютно необхідною процедурою під час надання допомоги постраждалим з переломами ребер і груднини.

2. Вибір методу хірургічної стабілізації залежить від стану хворого, досвіду клініки та/або хірурга, джерела фінансування.

3. Використання внутрішньокісткового металоостеосинтезу ребер та груднини дозволяє досягти добрих безпосередніх результатів лікування у 91,9% випадків.

Перспективними напрямками подальших досліджень вважаємо проведення проспективних

Оригінальні дослідження. Торакальна хірургія

досліджень з аналізом результатів хірургічної стабілізації грудної клітки, вивченням віддалених наслідків оперативних втручань, якості життя травмованих; адаптацію в Україні показань та впровадження сучасних систем стабілізації, поширених за кордоном; розробку протоколів застосування різних методів хірургічної стабілізації у торакальних відділеннях; систематизацію знань та досвіду різних клінік щодо способів стабілізації.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

1. Вагнер ЕА. (1969). Закрытая травма груди мирного времени. Москва: Медицина: 300.
2. Плумчер ФС, Фомин ПД, Педаченко ЕГ и др. (2012). Политравма: хирургия, травматология, анестезиология, интенсивная терапия: учебное пособие. Киев: ВСИ Медицина: 735.
3. Мельник ВМ, Опанасенко МС, Терешкович ОВ и др. (2015). Діагностика та лікування травм грудної клітки: методичний посібник для лікарів. Київ: 27.
4. Панасенко СІ, Ковальчук СБ, Гур'єв СО та ін. (2017). Біомеханічні характеристики окремих методів остеосинтезу ребер. Травма. 18; 2: 122–127.
5. Перцов ВІ, Телушко ЯВ. (2008). Спосіб хірургічного лікування багаточисельних та сегментарних переломів ребер: реєстр. №336/29/08. Реєстр галузевих нововведень. 28-29: 222.
6. Avery EE, March ET, Benson DW. (1956). Critically crushed chest: a new method of treatment with continuous mechanical hyper-ventilation to produce alkalotic apnea and internal pneumatic stabilization. J Thoracic Surg. 32: 291–311.
7. Bemelman M, Blokhuis TJ, Leenen LPH. (2010). Historic overview of treatment techniques for rib fractures and flail chest. Eur J Emerg Surg. 36(5): 407–415.
8. Burstrom K, Sun S, Gerdtham UG et al. (2014). Swedish experience-based value sets for EQ-5D health states. Qual Life Res. 23;2: 431–442.
9. Caragounis E, Olsen MF, Pazoooki D et al. (2016). Surgical treatment of multiple rib fractures and flail chest in trauma: a one-year follow-up study. World Journal of Emergency Surgery. 11: 27–33.
10. Cohen EA. (1955). Treatment of the flail chest by towel clip traction. Am J Surg. 90: 517–521.
11. De Buck F, Devroe S, Missant C et al. (2012). Regional anesthesia outside the operating room: indications and techniques. Curr Opin Anaesthesiol. 25; 4: 501–507.
12. Fabricant L, Ham B, Mullins R et al. (2013). Prolonged pain and disability are common after rib fractures. Am J Surg. 205; 5: 511–515.
13. Granetznay A, Abd M, Emam E, Shalaby A, Boseila A. (2005). Surgical versus conservative treatment of flail chest. Evaluation of the pulmonary status. Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 4; 6: 583–587.
14. Hudson TR, Mc Elvenny RT, Head JR. (1954). Chest wall stabilization by softtissue traction: a new method. JAMA. 156: 768–769.
15. Kyriess T, Lenz U, Friedel G. (2016). Functional Outcome after Chest Wall Stabilisation. Zentralbl Chir. 141; 1: 6–11.
16. Marasco SF, Davies AR, Cooper J et al. (2013). Prospective randomized controlled trial of operative rib fixation in traumatic flail chest. Am Coll Surg. 216; 5: 924–932.
17. Molnar TF. Surgical Management of Chest Wall Trauma. (2010). Thoracic Surgery Clinic. 20; 4: 475–485.

Відомості про авторів:

Перцов Володимир Іванович – д.мед.н, проф., зав. каф. медицини катастроф, військової медицини, анестезіології та інтенсивної терапії Запорізького ДМУ. Адреса: м. Запоріжжя, просп. Маяковського, 26; тел. (061) 233-70-00.

Телушко Ярослав Володимирович – к.мед.н., доц. каф. медицини катастроф, військової медицини, анестезіології та інтенсивної терапії Запорізького ДМУ; зав. торакального відділення КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя». Адреса: м. Запоріжжя, вул. Перемоги, 80; тел. (061) 233-71-83.

Барчук Андрій Іванович – лікар-хірург торакального відділення КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя». Адреса: м. Запоріжжя, вул. Перемоги, 80; тел. (061) 233-71-83.

Бондар Олексій Вадимович – лікар-хірург торакального відділення КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя». Адреса: м. Запоріжжя, вул. Перемоги, 80; тел. (061) 233-71-83.

Гузь Сергій Григорович – лікар-хірург торакального відділення КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя». Адреса: м. Запоріжжя, вул. Перемоги, 80; тел. (061) 233-71-83.

Науменко Віктор Миколайович – к.мед.н., лікар-хірург торакального відділення КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя». Адреса: м. Запоріжжя, вул. Перемоги, 80; тел. (061) 233-71-83.

Савченко Сергій Ігорович – аспірант каф. медицини катастроф, військової медицини, анестезіології та інтенсивної терапії Запорізького ДМУ; лікар-хірург торакального відділення КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя». Адреса: м. Запоріжжя, вул. Перемоги, 80; тел. (061) 233-71-83.

Троян Галина Сергіївна – лікар-анестезіолог торакального відділення КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя». Адреса: м. Запоріжжя, вул. Перемоги, 80; тел. (061) 233-71-83.

Якушева Ніна Сергіївна – лікар-кардіолог торакального відділення КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м. Запоріжжя». Адреса: м. Запоріжжя, вул. Перемоги, 80; тел. (061) 233-71-83.

Стаття надійшла до редакції 23.01.2019 р., прийнята до друку 10.06.2019 р.