

УДК 616.717.5/6-001.5-089.84

ЛЕВИЦЬКИЙ А.Ф.¹, ТЕРПИЛОВСЬКИЙ Ю.Р.², БЕБЕШКО О.В.², ВІТЯЗЬ В.М.¹¹Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця²Національна дитяча спеціалізована лікарня «Охматдит», м. Київ

ЗМІНИ ПІДФАСЦІАЛЬНОГО ТИСКУ ПРИ ІНТРАМЕДУЛЯРНОМУ ОСТЕОСИНТЕЗІ КІСТОК ПЕРЕДПЛІЧЧЯ В ДІТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ГНУЧКИХ МЕТАЛЕВИХ СТРИЖНІВ

Резюме. В основу дослідження покладений аналіз змін підфасціального тиску в 33 дітей із діафізарними переломами кісток передпліччя, у яких застосовували інтрамедулярний остеосинтез за допомогою гнучких металевих стрижнів у перші 24 години після травми й на 5–10-ту добу. Аналіз свідчить про те, що при застосуванні закритої й відкритої репозиції за подальшим інтрамедулярним остеосинтезом субфасціальний тиск не підвищувався до критичного і дана методика може бути використана в першу добу після травми, а також при виникненні вторинного зміщення (на 5–10-ту добу).

Ключові слова: діти, інтрамедулярний остеосинтез, перелом кісток передпліччя, компартмент-синдром.

Вступ

Діафізарні переломи кісток передпліччя в дітей є одним із найпоширеніших видів переломів у дітей [1]. Одним із методів оперативного лікування переломів кісток передпліччя в дітей є інтрамедулярна фіксація, що використовується все частіше [2]. Але за даними літератури, при використанні цієї методики зустрічається таке тяжке ускладнення, як гострий компартмент-синдром [3], що часто виникає у хворих, які були прооперовані в перші 24 години після травми. Також гострий компартмент-синдром виникав у хворих, яким проводили тривалу та травматичну закрити репозицію [4].

За даними С.С. Страфуна та співавторів [5], помітно зростає частка негативних результатів (сповільнена консолидація, виникнення псевдоартрозу, остеомієліту) у хворих, яким було проведено інтрамедулярний остеосинтез кісткових уламків на тлі компартмент-синдрому.

Деякі автори [6] при виникненні компартмент-синдрому для стабілізації кісткових уламків пропонують проведення саме інтрамедулярної фіксації кісток передпліччя.

Метою дослідження є аналіз змін підфасціального тиску при лікуванні діафізарних переломів обох кісток передпліччя в дітей із використанням інтрамедулярного остеосинтезу для запобігання виникненню гострого компартмент-синдрому та його наслідків.

Матеріали та методи

У період із жовтня 2012 року по лютий 2013 року включно у відділенні ортопедії та травматології НДСЛ «Охматдит» спостерігалось 33 дитини віком від 8 до 14

років із діафізарними переломами середньої третини обох кісток передпліччя (тип 22-A3 за класифікацією АО або 22-D/4.1 та 22-D/5.1 за педіатричною класифікацією АО), яким були виконані закрити або відкрити репозиція уламків та інтрамедулярний остеосинтез тонкими еластичними стрижнями. Цим дітям проводили вимірювання підфасціального тиску безпосередньо перед репозицією або операцією та після них.

Хворі були розподілені так: за методом лікування (закрита або відкрита репозиція та інтрамедулярна фіксація) та за часом початку лікування (в перші 24 години та на 5–10-ту добу після травми — це хворі, у яких виникло вторинне зміщення уламків).

Показаннями до оперативного лікування були: випадки невдалої закритої репозиції, нестабільні переломи та вторинне зміщення уламків. Оперативне втручання було показано при кутовій деформації > 10° (залежно від віку хворого), зміщенні обох кісток за шириною в напрямку міжкісткового проміжку та при ротційному зміщенні уламків. Як фіксатори використовували спиці Кіршнера або титанові стрижні. Діаметр фіксатора становив 2/3 діаметра кістково-мозкового каналу в середній третині.

Техніка операцій була стандартною [6].

Відкрита репозиція проводилася при невдалій тривалій закритій репозиції (більше ніж 20 хвилин

© Левицький А.Ф., Терпиловський Ю.Р., Бебешко О.В., Вітязь В.М., 2013

© «Травма», 2013

© Заславський О.Ю., 2013

Таблиця 1. Зміни підфасціального тиску при закритій та відкритій репозиції уламків кісток передпліччя з наступною інтрамедулярною фіксацією ($X \pm t$; мм рт.ст.)

	Закрита репозиція та інтрамедулярна фіксація (N = 13)		P (до – після)	Відкрита репозиція та інтрамедулярна фіксація (N = 20)			P (до – після)
	До закритої репозиції	Після інтрамедулярної фіксації		До закритої репозиції	Після невдалої закритої репозиції	Після відкритої репозиції	
Перші 24 години	20 ± 2	24 ± 1	0,08	17 ± 1	26 ± 2	24 ± 1	0,001*
5–10-та доба	8 ± 1	12 ± 3	0,22	13 ± 2	23 ± 2	19 ± 1	0,012*
$p_{1\text{-ша} - 5-10\text{-та доба}}$	0,001*	0,001*		0,23	0,31	0,002*	

Примітки: p – оцінка статистичної значимості різниці за критерієм Вілкоксона – Манна – Уїтні;
* – $p < 0,05$.

(30 ± 5 хв) через розтин шкіри довжиною близько 40 мм.

Вимірювання підфасціального тиску проводилося пункційним методом за допомогою приладу Stryker Intra-Compartmental Pressure Monitor System. Вимірювання проводилося максимально близько до місця перелому [7]. За деонтологічними міркуваннями маніпуляція проводилася під загальним знеболюванням безпосередньо перед репозицією та після операції. Також якщо виконувалася відкрита репозиція, вимірювання проводилося перед розтином шкіри та після ушивання післяопераційної рани.

Статистичний аналіз зміни підфасціального тиску проводився з використанням непараметричного критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні, що обумовлено невеликою кількістю спостережень у групах та невідповідністю первинних даних нормальному розподілу (оцінка за критерієм Шапіро – Уїлка).

Результати

Результати спостереження наведені в табл. 1.

У всіх хворих, які спостерігалися, не виявлено жодних клінічних ознак компартмент-синдрому в післяопераційному періоді.

Таким чином, ми бачимо, що в жодному випадку підфасціальний тиск не перевищував критичних цифр [5, 7].

У хворих, яким виконувалася закрыта репозиція та інтрамедулярний остеосинтез мало місце статистично незначиме $p > 0,05$ збільшення підфасціального тиску (на 4 мм рт.ст.). Виявлена суттєва різниця ($p < 0,01$) між групами хворих залежно від часу проведення репозиції як до, так і після операції. При проведенні оперативного втручання на 5–10-ту добу рівень підфасціального тиску був майже у 2 рази нижчим ($p < 0,01$).

А найбільше збільшення підфасціального тиску виникало у хворих, яким тривалий час намагалися провести закрыту репозицію з форсованими маніпуляціями. При проведенні відкритої репозиції після невдалої закритої, що поєднувалася з інтрамедулярною фіксацією, виявлено суттєвий приріст підфасціального тиску з 17 до 26 мм рт.ст. при терміні оперативного втручання на 1-шу добу після травми ($p < 0,01$) і на 5–10-ту добу – приріст із 13 до

23 мм рт.ст. ($p < 0,05$). Після відкритої репозиції мала місце тенденція до зниження підфасціального тиску ($p > 0,05$).

Висновки

Аналізуючи матеріал дослідження, можна зробити висновок, що інтрамедулярний остеосинтез діафізарних переломів кісток передпліччя в дітей є безпечною методикою для використання в будь-який час після травми. Але треба уникати тривалих та травматичних маніпуляцій при закритій репозиції, коли підфасціальний тиск може значно підвищуватися. Цим можна запобігти виникненню гострого компартмент-синдрому та його наслідків.

Список літератури

1. Cheng J.C., Ng B.K., Ying S.Y., Lam P.K. A 10-year study of the changes in the pattern and treatment of 6,493 fractures // *J. Pediatr. Orthop.* — 1999 May-Jun. — 19(3). — 344-50.
2. Ilkka Helenius, Tommi S. Lamberg, Sakari Kääriäinen, Antti Impinen, Mikko P. Pakarinen. Operative Treatment of Fractures in Children Is Increasing: A Population-Based Study from Finland // *J. Bone Joint Surg. Am.* — 2009 Nov 01. — 91(11). — 2612-2616.
3. Flynn J.M., Jones K.J., Garner M.R., Goebel J. Eleven years experience in the operative management of pediatric forearm fractures // *J. Pediatr. Orthop.* — 2010 Jun. — 30(4). — 313-9.
4. Yuan P.S., Pring M.E., Gaynor T.P., Mubarak S.J., Newton P.O. Compartment syndrome following intramedullary fixation of pediatric forearm fractures // *J. Pediatr. Orthop.* — 2004 Jul-Aug. — 24(4). — 370-5.
5. Страфун С.С., Бруско А.Т., Лябах А.П., Лесков В.Г., Тимошенко С.В. Профілактика, діагностика та лікування ішемічних контрактур кисті та стопи. — Київ: Стіло, 2007. — С. 114-122.
6. Lascombes Pierre. Flexible Intramedullary Nailing in Children, The Nancy University Manual 1st Edition / Lascombes Pierre. — Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010. — P. 183, 159-167.
7. Mark L. Prasarn, Elizabeth A. Ouellette. Acute Compartment Syndrome of the Upper Extremity // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* — 2011. — 19. — 49-58.

Отримано 27.11.13 □

Левицкий А.Ф.¹, Терпиловский Ю.Р.², Бебешко А.В.², Витязь В.Н.¹

¹Национальный медицинский университет

им. А.А. Богомольца

²Украинская детская специализированная больница
«Охматдет», г. Киев

ИЗМЕНЕНИЯ ПОДФАСЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ У ДЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ГИБКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТЕРЖНЕЙ

Резюме. В основу исследования положен анализ изменений подфасциального давления у 33 детей с диафизарными переломами костей предплечья, у которых применялся интрамедуллярный остеосинтез при помощи гибких металлических стержней в первые 24 часа после травмы и на 5–10-е сутки. Анализ свидетельствует о том, что при использовании закрытой и открытой репозиции с последующим интрамедуллярным остеосинтезом субфасциальное давление не повышалось до критического и данная методика может быть использована в первые сутки после травмы, а также при возникновении вторичного смещения (на 5–10-е сутки).

Ключевые слова: интрамедуллярный остеосинтез, перелом костей предплечья, дети, компартмент-синдром.

Levytsky A.F.¹, Terpylovsky Yu.R.², Bebeshko O.V.²,

Vityaz V.M.¹

¹National Medical University named after O.O. Bogomolets

²Ukrainian Children's Specialized Hospital «Okhmatdyt», Kyiv,
Ukraine

CHANGES OF FASCIAL COMPARTMENT PRESSURE IN INTERNAL FIXATION FOR FOREARM BONES IN CHILDREN USING ELASTIC METAL NAILS

Summary. The research is based on the analysis of changes in fascial compartment pressure in 33 children with diaphyseal fractures of the forearm, in whom we used internal fixation by elastic metal nails in the first 24 hours after injury and at 5th–10th day. Analysis suggests that when using closed and open reduction with the following internal fixation, fascial compartment pressure didn't increase to critical level, and this technique can be used on the first day after the injury, as well as in secondary displacement (at 5th–10th day).

Key words: internal fixation, forearm fractures, children, compartment syndrome.