

УДК 616.714+616.711-001-089.22-089.168

© Є.І. СЛИНЬКО¹, О.М. ХОНДА², В.М. БУРИК¹ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України"¹, Медичний університет УАНМ², Київ

Нейрохірургічне лікування травматичних ушкоджень краніовертебрального з'єднання

E.I. SLYNKO¹, O.M. XONDA², V.M. BURIK¹SI "Institut of neurosurgery named A.P. Romodanov of AMS of Ukraine"¹, Medical University of UAFM², Kyiv

NEUROSURGICAL TREATMENT OF TRAUMATIC LESIONS OF CRANIOVERTEBRAL JUNCTION

У статті проаналізовано результати лікування 11 хворих із травматичним ушкодженням краніовертебрального з'єднання за період з 2001 до 2009 року із застосуванням сучасних фіксуючих систем в 1-му спінальному відділенні ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України". У 8 хворих було проведено задню окципітоцервікальну стабілізацію в різних модифікаціях, 3 хворих було прооперовано за допомогою передніх методів (у 2 пацієнтів – трансоральне видалення зубоподібного відростка С2, з подальшою стабілізацією і в 1-го – трансдентальна гвинтова фіксація зубоподібного відростка С2).

In article results of treatment in 11 patients with traumatic damage CVJ for the period with 2001 for 2009 with application of modern fixing systems in 1 spinal clinic of SI "Institut of neurosurgery named A. P. Romodanov of AMS of Ukraine" are analysed. At 8 patients occipitocervical stabilization in various updating has been carried out, 3 patients were treated with the help of anterior methods (2 – transoral removal of dens C2, with the subsequent stabilization, and at 1 – transdental screw fixing dens C2).

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій. Травматичні ушкодження краніовертебрального з'єднання (КВЗ) складають особливий розділ спінальної патології (за даними останніх досліджень, до 20 % всіх пошкоджень шийного відділу хребта [1, 6]). Унікальна анатомія цієї ділянки зумовлює різноманітність травматичних уражень, а також численні варіанти методів лікування. Останнім часом відмічається тенденція до мінімізації розмірів фіксуючої системи, стабілізації тільки пошкоджених хребців [3]. Аналізу результатів таких оперативних втручань і присвячено дане дослідження.

Мета роботи: покращити результати лікування хворих із травматичним ушкодженням краніовертебрального з'єднання.

Матеріали і методи. Нами проаналізувано результати лікування 11 хворих (7 чоловіків, 4 жінки; середній вік хворих – 42,2 року, від 20 до 66 років), які були прооперовані з використанням сучасних стабілізуючих систем у 2001–2009 роках в 1-му спінальному відділенні ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України", в основ-

ному з приводу травматичної нестабільності КВЗ. У більшості випадків травми були отримані внаслідок шляхово-транспортних пригод та падінь із висоти, в одному випадку атлантаксіальна дислокація виникла після сеансу мануальної терапії. Серед основних клінічних проявів був інтенсивний больовий синдром, з радикальною С1, С2 іррадіацією, у 4 хворих – тетрапарез різного ступеня вираження. У всіх пацієнтів визначалось обмеження рухів у краніовертебральному з'єднанні та внаслідок цього вимушене положення голови.

Всім хворим було проведено рентгенографічне обстеження та магнітно-резонансну томографію, 6 хворим була проведена комп'ютерна томографія КВЗ, з 3D-цифровою реконструкцією.

Оперативні втручання, що проводились пацієнтам, виконувалися із застосуванням передніх та задніх фіксуючих систем. Було встановлено 5 різних типів стабілізуючих систем. У 8 хворих була проведена задня окципітоцервікальна стабілізація. Використовувались різні фіксуючі системи: 5 – титановий рамковий фіксатор, з субокципітальною та субламінарною фіксацією дротом; 1 – титанові стрижні з окципітальною фіксацією пластин гвин-

тами і ламінарною фіксацією гачками та 1 – окципітальна фіксація з сегментарним транспедикулярним з'єднанням гвинтами на рівні C2 та шурупами в латеральні маси C3 хребця; 1 – задня транспедикулярна фіксація C2 і додаткова стабілізація пластинами та гвинтами в латеральні маси C1, C3. Двоє пацієнтів були прооперовані переднім доступом: 1 – трансоральна резекція зубоподібного відростка C2 та атлантоаксіальна фіксація титановою пластиною і гвинтами; 1 – трансдентальна гвинтова фіксація. Одній хворій було проведено оперативне втручання в 2 етапи: трансоральна резекція зубоподібного відростка C2 та другим етапом – задня окципітоцервікальна стабілізація.

Результати досліджень та їх обговорення.

Задні оперативні доступи. Показаннями до задньої атлантоаксіальної стабілізації були травматична атлантоаксіальна нестабільність із розривом поперечної зв'язки, переломами зубоподібного відростка II–III типу, а також пізня нестабільність, що виникала внаслідок переломів C1 (Jefferson) або незрощення переломів “зуба” C2. Серединний лінійний розріз шкіри та м'яких тканин від зовнішнього потиличного виступу проводиться каудально довжиною близько 8 см до проекції остистих відростків C3–C4 хребців. Після розрізу апоневроза за допомогою ретрактора та монополярної електрокоагуляції проводиться відокремлення глибоких шийних параспинальних м'язів і субперіостальна скелетизація потиличної кістки, задньої дуги атланта та дужок і остистих відростків C2, C3 хребців. Великий остистий відросток C2 та задня дуга атланта є зручними анатомічними орієнтирами на цьому рівні. Скелетизація задньої дуги атланта поширюється в сторони не більше 1,5 см у дорослих та 1 см у дітей, для попередження травмування а. vertebralis, яка проходить по дузі атланта та повертає до задньої атлантоокципітальної мембрани. Після повного звільнення поверхні кісток від м'яких тканин проводиться встановлення інструментальних фіксуєчих систем.

Для окципітально-цервікального з'єднання ми застосовували фіксуєчі системи трьох типів: рамковий фіксатор типу Luque, з субокципітальною та субламінарною фіксацією дротом; окципітоцервікальна стрижнева система з окципітальною фіксацією гвинтами та ламінарною фіксацією гачками; задня транспедикулярна фіксація C2 і додаткова стабілізація пластинами та гвинтами в латеральні маси C1, C3.

Передні оперативні доступи. Нами використовувались два оперативних підходи до передніх

відділів KB3: трансоральний, з резекцією зубоподібного відростка C2 та фіксацією C1–C2 пластиною та шурупами, а також передній ретрофарингальний доступ із внутрішньою гвинтовою фіксацією зубоподібного відростка аксиса.

Трансоральний доступ. Вертикальний розріз на 1 см вверх від вершини зубоподібного відростка C2, до 2 см вниз від переднього горба дуги атланта. Після розрізу м'які тканини відшаровуються елеватором для виділення передньої дуги C1 та тіла аксиса, але, враховуючи можливість пошкодження а. vertebralis, не більше 14 мм в сторони. Зубоподібний відросток та дуга атланта видалялись за допомогою високооборотного бура та кусачок типу Kerrison. Після усунення передньої компресії в одному випадку другим етапом нами була проведена задня окципітоцервікальна стабілізація, в іншому – передня стабілізація шурупами та пластиною. Гвинти довжиною 12 мм з фіксуєчою пластиною встановлювались в латеральні маси C1 та тіло C2 хребця. М'які тканини ретельно ушивалися в один шар шовним матеріалом, що розсмоктується.

Внутрішня гвинтова трансдентальна фіксація C2. Оперативне втручання проводиться в операційній з біпланарним флюороскопом, що дає можливість отримання одночасних зображень в боковій та передньозадній проекціях. Стандартний правобічний передньомедіальний розріз шкіри, зразу над рівнем cart. cricoideus довжиною 6 см. Після розсічення платизми та визначення судинно-нервового пучка, медіально від каротидної артерії тупим шляхом досягається ретрофарингальний простір, де пальпаторно визначається передній горб атланта. Після встановлення розширювача превертебральна фасція та передня поздовжня зв'язка розсікаються над тілом аксиса. Ключовою точкою є передньонижній край C2 хребця, напрямком руху свердла є вершина зубоподібного відростка аксиса. Свердло, а потім гвинт під рентгенконтролем проходять тіло C2, лінію перелому та зубоподібний відросток до його апікальної частини. Нами використовувався титановий нарізний гвинт (довжина 40 мм, діаметр 3,5 мм).

У післяопераційному періоді визначається достовірне зниження больового синдрому в усіх 11 хворих і регрес рухового неврологічного дефіциту у хворих із тетрапарезом. Поглиблення симптоматики не визначалося у жодного хворого. У 8 хворих, яких було оглянуто у віддалений післяопераційний період, через 6–12 місяців після оперативного втручання, на рентгенівських контрольних знімках нестабільність відсутня, визначається фор-

мування кісткової мозолі. Також жодного разу не визначалося пошкодження системи, зміщення шурупів чи розривів фіксуючого дроту.

При переломах зубоподібного відростка C2 використання зовнішніх фіксуючих засобів приводить до кісткового незрощення від 5 до 60 %, за даними різних дослідників [4], що залежить від ступеня зміщення: при <6 мм дислокації кісткове незрощення визначається у 10 % випадків, а при >6 мм досягає 70 % [1]). Тому хірургічне лікування у випадках травми KB3 є стандартним сучасним методом лікування.

Існуючі на сьогодні системи стабілізації можна поділити на два типи: атлантаксіальний артрорез та окципітоцервікальну фіксацію. Широко використовується задній атлантаксіальний артрорез із субламінарною дротяною фіксацією аутогенних кісткових трансплантатів у модифікаціях Gallie та Brooks. Враховуючи анатомічне розширення спинномозкового каналу на рівні KB3, яке визначається правилом “3 структур”: рівний об’єм спинномозкового каналу на рівні C1–C2 займають зубоподібний відросток C2, спинний мозок та вільні субарахноїдальні простори, – ймовірність компресії дротом спинного мозку та його структур невисока, проте застосування субламінарної фіксації нижче C3 протипоказане через небезпеку таких пошкоджень [2, 3].

Використання фіксації дротом із кістковими трансплантатами (методи Brooks and Jenkins, Gallie and Sonntag et al. [5]), є простою оперативною технікою, проте необхідність тривалої зовнішньої стабілізації, менша міцність дроту порівняно з гвинтовою та пластинчастою фіксацією, зміщення кісткових ауто- чи алогравів та формування псевдоартрозу (в деяких серіях досліджень до 33 %) залишають в минулому цей спосіб артрорезу C1–C2 [4].

Ламінарна фіксація гачками системи Halifax може застосовуватись у випадках, коли субламінарне проведення дроту утруднене чи небезпечне.

Окципітоцервікальна стабілізація при травмі краніовертебрального з’єднання проводиться дротом та метилметакрилатом кісткових ауто- чи алогравів [6].

Застосування металевих рамкових фіксаторів Luque, стрижневих, обернених U-подібних засобів сегментарної фіксації значно покращує надійність стабілізуючих систем.

Перевагами окципітоцервікальної стабілізації є надзвичайно жорстка внутрішня фіксація, безпечна фіксація до потиличної кістки та анатомічно відповідний кут нахилу пластин (105° в окципіталь-

них пластинах Roy-Camille). Використання окципітальної фіксації показано у найбільш складних випадках цервікальної нестабільності, а поширення системи нижче C3 хребця використовується при слабкості, відсутності чи переломах задніх елементів C1, C2 хребців. Каудальне поширення інструментальних систем та вибір кількості задієних сегментів повинні забезпечувати надійне з’єднання та максимально обмежити втрату мобільності шийного відділу хребта [7].

Отже, існують і певні недоліки використання задніх інструментальних систем. Задні стабілізуючі методи є засобами непрямой фіксації переломів, що часто порушують інтактні задні спінальні елементи після досягнення стабілізації пошкоджень. Пошкодження задніх зв’язок та кісткових структур під час операції зазвичай приводить до посилення післяопераційного больового синдрому.

У цілому, ступінь формування кісткового зрощення при задніх способах фіксації краніовертебрального з’єднання досить високий – до 93 % за даними різних авторів. Проте відносно високий рівень стійкої непрацездатності в післяопераційний період (від 5 до 19 %), також ризик ушкодження хребтової артерії, особливо при трансартикулярній фіксації C1–C2 і повне обмеження аксіальної ротації у таких пацієнтів складають основні недоліки таких систем [2].

Альтернативою до задніх способів фіксації є передні, які дозволяють стабілізувати переломи та дислокації зубоподібного відростка, зі значним рівнем кісткового зрощення (80–100 %).

Сучасні тенденції розвитку краніовертебральних фіксуючих систем, що ґрунтуються на новітніх біомеханічних дослідженнях і знаходять своє відображення в сучасній нейрохірургічній літературі та останніх патентах у патентних базах [5], визначають як перспективну розробку та відпрацювання методики встановлення транспедикулярних-трансартикулярних систем задньої фіксації з жорстким кріпленням шурупів до пластин та штанг, за аналогією з транспедикулярними системами для тораколюмбального відділу.

Висновки. 1. Застосування сучасних стабілізуючих систем дозволяє суттєво покращити результати лікування хворих із травматичним ушкодженням краніовертебрального з’єднання, запобігти виникненню повторного зміщення та додаткової компресії спинного мозку.

2. Рання інструментальна стабілізація також дозволяє суттєво зменшити термін перебування

хворого в медичному закладі та сприяє значному прискоренню відновлення працездатності.

3. Подальша урбанізація зі зростанням травматизму, зокрема краніовертебрального з'єднання хребта, що має своєрідну анатомію, зумовлює важливість даної проблеми та її вивчення. Необхідність

створення надійної стабілізації краніоцервікальної ділянки потребує подальшого вдосконалення систем стабілізації та методів лікування для зменшення ризику виникнення повторного зміщення і додаткової компресії спинного мозку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Полищук Н.Е. Повреждения позвоночника и спинного мозга / Н.Е. Полищук, Н.А. Корж, В.Я. Фищенко. – К. : Книга плюс, 2001. – 386 с.
2. Пат. 6187005 US. МКИ А 61 В 17/56. Variable angle spinal fixation system / Brace M., Lange E. – № 09/392,483 ; заявл. 09.09.1999 ; опубл. 13.02.2001.
3. Craniovertebral junction fixation with transarticular screws: biomechanical analysis of a novel technique / L.F. Gonzalez, N.R. Crawford, C.A. Dickman [et al.] // J. Neurosurg. (Spine2). – 2003. – Vol. 98. – P. 202-209.
4. Atlanto-axial fusion with transarticular screw fixation / D. Grob, B. Jeanneret, M. Aebi, T. Markwalder // J. Bone Joint Surg. Br. – 1991. – Vol. 73B. – P. 221-227.
5. Surgery of the cervical spine ; ed. by S. An. Howard, J.M. Simpson. – Baltimore : Williams & Wilkins, 1997. – 430 p.
6. C1-C2 transarticular screw fixation for atlantoaxial instability: A 6-year experience / R.W.Jr. Haid, B.R. Subach, M.R. McLaughlin [et al.] // Neurosurgery. – 2001. – Vol. 49. – P. 65-68.
7. Anterior screw fixation in Type II Odontoid fractures: is there a difference in outcome between age groups? / W. Börm, E. Kast, H.P. Richter, K. Mohr // Neurosurgery. – 2003. – Vol. 52. – P. 1089-1092.

Отримано 25.05.10