

Оглядові статті

УДК 616-001.5:616.711.6-089

Хижняк М.В., Боднарчук Ю.А.

Відділення малоінвазивної і лазерної спінальної нейрохірургії, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Нестабільні переломи грудо-поперекового відділу хребта, сучасні підходи до лікування

Узагальнені сучасні погляди на проблему епідеміології, діагностики й лікування переломів грудо-поперекового відділу хребта.

Неускладнені переломи грудо-поперекового відділу хребта є досить поширеною патологією. Саме такі переломи складають понад 50% всіх переломів хребта. Наведені нові класифікації травми хребта та їх біомеханічні особливості.

Розглянуті два основних види лікування: консервативний та оперативний.

У теперішній час застосовують такі операції: передній та/або задній спондилодез, вертебро- або кіфопластика, їх різні поєднання. Кожний з цих методів має переваги та недоліки. Проте, завдяки мініінвазивності оперативних втручань зменшується ризик виникнення ускладнень, прискорюється рання активізація хворого.

Ключові слова: переломи грудо-поперекового відділу хребта, нестабільність, мініінвазивне лікування, черешківна фіксація.

В сучасній науковій літературі вивченню проблеми нестабільних переломів хребта присвячені численні роботи. Завдання дослідження — визначити основні тенденції в підходах до хірургічного лікування залежно від виду травматичного ушкодження з огляду на анатомо-функціональні та біомеханічні особливості у вітчизняних та зарубіжних джерелах літератури.

Наведений огляд літератури за тематикою неускладненої травми хребта або травми з мінімально вираженим неврологічним дефіцитом.

За даними епідеміологічних досліджень, у США травму грудо-поперекового відділу хребта виявляють майже у 160 тис. постраждалих щороку [1], в Україні в 2011 р. тільки в нейрохірургічних відділеннях госпіталізовані 3300 потерпілих з хребтово-спинномозковою травмою. Ураження нижньогрудного та поперекового відділів хребта становить понад 50% в структурі травми хребта [2]. Травма виникає у 80% потерпілих (переважно чоловіків) молодого працездатного віку, що зумовлює тимчасову або стійку втрату працездатності [3]. У 10–25% спостережень травма хребта ускладнюється ураженням спинного мозку чи його невральних структур, у решти — виявляють неускладнену травму хребта [4].

Починаючи з 1949 р., ушкодження хребта поділяють на стабільні й нестабільні [5]. Сьогодні існують декілька класифікацій травм хребта, зокрема, F.W. Holdswort (1970), триколонна модель F. Denis (1983), основана на патоморфологічних критеріях Magerl (1994) та ін. [1, 6, 7]. Найбільш широко застосовують у практичній нейрохірургії та ортопедії класифікацію F. Denis.

За цією класифікацією всі структури хребта умовно поділяють на три стовпи: передній (передня поздовжня зв'язка, передня половина тіла хребця,

передня частина фіброзного кільця міжхребцевого диска), середній (задня поздовжня зв'язка, задня половина тіла хребця, задня частина фіброзного кільця міжхребцевого диска) та задній (надостисті, міжостисті, жовті зв'язки, дуги хребців, капсули міжхребцевих суглобів) [2].

За визначенням White, Panjabi (1990), під нестабільністю розуміють втрату здатності хребта зберігати фізіологічні співвідношення між хребцями, утримувати тіло у вертикальному положенні та оберігати судинно-нервові структури всередині хребтового каналу від пошкодження при дії зовнішніх сил (аксіальне навантаження, ротація або дистракція). Таким чином, виділяють стабільні й нестабільні пошкодження хребтового стовпа. За F. Denis розрізняють три типи нестабільності: механічну, неврологічну та змішану. За стабільного пошкодження відсутня можливість вторинної травматизації судинно-невральних структур хребтового каналу, за нестабільних переломів така можливість є, що зумовлює показання до виконання оперативних втручань, спрямованих на стабілізацію ушкодженого сегмента [1, 8–10].

Основними скаргами хворих за нестабільних і неускладнених переломів нижньогрудного та поперекового відділів хребта є локальний нестерпний біль в ділянці травматичного ураження; ознаки радикулопатії у вигляді іррадіації болю та оніміння, пов'язаних з руховою активністю або навантаженням по осі; порушення стато-кінетичної функції хребта [2–4, 11].

Під час огляду хворих звертають увагу на локальну деформацію у місці перелому, напруження м'язів грудного чи поперекового відділу хребта, анталгічні викривлення хребта по осі (кіфосколиотичні викривлення, сплюснення лордозу) [1, 4].

Основними методами діагностики травматичного ураження грудно-поперекового відділу хребта є рентгенографія хребта у двох проекціях, прицільне рентгенологічне дослідження ураженого сегмента, комп'ютерна томографія з виведенням місця перелому у 3D форматі, магніторезонансна томографія у тканинному та мієлографічному режимах, а також електронеуромиографія [1, 2, 4, 10].

Існують різні підходи та погляди щодо лікування нестабільних ушкоджень нижньогрудного та поперекового відділів хребта. В цілому їх можна поділити на консервативні й оперативні. З консервативних методів виділяють одночасну репозицію з подальшою іммобілізацією та функціональний метод [1, 12]. Консервативне лікування нестабільних ушкоджень не втратило актуальності, проте, через суттєві недоліки, найчастіше пов'язані з тривалістю лікування та реабілітації хворих, поступається радикальним, особливо мініінвазивним хірургічним втручанням [13].

За клінічними протоколами надання медичної допомоги потерпілим з травмою грудного, поперекового відділів хребта та спинного мозку, алгоритмом вибору лікування для стабілізації необхідною умовою має бути відсутність неврологічного дефіциту та ознак нестабільності перелому [1, 10].

У виборі оптимально-адаптованих металоконструкцій для хірургічної корекції деформації хребтового стовпа на етапі передопераційного планування необхідно зважати на індивідуально-типологічні та вікові особливості, білатеральну диссиметрію та статевий диморфізм морфо-типометричних характеристик кісткових опорних комплексів хребтового стовпа, що дозволяє максимально усунути деформацію, надійно фіксувати хребет у коригованому положенні та зменшити ризик виникнення інтраопераційних технічних ускладнень [14].

Використання розробленої С.В. Орловим математичної моделі стабільності трихребцевого комплексу дозволило виділити основні біомеханічні форми нестабільності хребта при травмі та обґрунтувати хірургічні способи їх корекції.

1. При нестабільних переломах за типом механізму флексії (тип А) біомеханічно обґрунтованими є стабілізуючі оперативні втручання, які забезпечують відновлення функції передньої опорної колони (передній спондилодез).

2. За нестабільних переломів хребта розгинального механізму (тип В) біомеханічно обґрунтованими є використання задньої стабілізації за допомогою транспедикулярної системи.

3. За нестабільних переломів ротаційного механізму (тип С) необхідне протезування опорних функцій передніх і задніх стовпів, що досягається шляхом здійснення переднього спондилодезу та транспедикулярної фіксації хребта [9, 15, 16].

У хірургічному лікуванні нестабільних ушкоджень хребта все частіше застосовують металоконструкції для транспедикулярної фіксації.

В історичному аспекті варто згадати, що вперше можливість та процедуру проведення гвинтів крізь ніжку дуги у тіло хребця описав Boucher у 1959 р., R. Roy-Camille у 1961 р. вперше запропонував систему для внутрішньої транспедикулярної фіксації

хребта, що складалась з транспедикулярних гвинтів і пластин, з'єднаних один з одними [17].

В процесі розвитку транспедикулярні системи еволюціонували від незручних у встановленні, малофункціональних та таких, що негативно впливали на навколишні тканини, до сучасних, максимально легких і міцних, з титанового матеріалу [10, 15]. З іншого боку, використання стабілізуючих систем, які встановлюють відкритим способом, супроводжується інтраопераційними ускладненнями і порушенням біомеханіки на суміжних рівнях, а саме, їх гіпермобільністю [18–20]. А це, в свою чергу, зумовлює виникнення «хвороби суміжних рівнів», що включає спондилолітез, стеноз хребтового каналу, сколіотичні викривлення [21]. Значно зменшує ризик виникнення ускладнень при встановленні транспедикулярних систем використання комп'ютерної навігації. Починаючи з 90-х років минулого сторіччя, комп'ютерну хірургічну навігацію почали застосовувати у хірургії хребта, завдяки чому значно зменшилися тривалість оперативного втручання, доза опромінення хворого та медичного персоналу [22].

Використання запропонованого апарата зовнішньої транспедикулярної фіксації хребта при нестабільних переломах, множинних переломах суміжних хребців з травматичною деформацією хребта дозволяє здійснювати поступову дистракцію з подальшим зняттям апарата [23, 24] або проведення гвинтів, особливо у грудному відділі хребта екстрапедикулярно [25].

Основним недоліком методу є травматизація тканин, оскільки операція потребує застосування широкого хірургічного доступу [13, 26].

З метою зменшення травматизації навколишніх тканин, тривалості оперативного втручання, попередження виникнення кровотечі, швидкої реабілітації та відповідно до сучасних уявлень про біомеханіку в практику широко впроваджують мініінвазивні транспедикулярні системи [13, 27]. Ці проблеми змусили дослідників розробити нові підходи та вдосконалити існуючі системи стабілізації хребта, спрямовані на мінімізацію обсягу оперативного втручання. Починаючи з 2000 р., К. Foley у співпраці з Medtronic Sofamor Danek розробив мініінвазивну систему Sextant, з 2008 р. почали застосовувати мініінвазивні транспедикулярні стабілізуючі системи з канюльованими гвинтами виробництва Stryker та систему Viper DePuy (2009) [27–30].

Основними відмінностями цих систем є спосіб встановлення (заведення стержнів) та особливості застосування залежно від клінічної ситуації.

Показання до встановлення мініінвазивних систем транспедикулярної стабілізації: деформація структури (посттравматичні та патологічні компресійні переломи не більше одного тіла хребця, локалізовані у поперековому та нижньогрудному відділах хребта); посттравматична нестабільність у хребцево-руховому сегменті (ретро-, антеро-, псевдоспондилолітез). Відмінностями, які зумовлюють диференційоване застосування стабілізуючої системи Stryker, є можливість її встановлення «через рівень», використання для стабілізації сегмента L_4-S_1 (за вираженого люмбосакрального кута), мож-

ливість застосування у хворих при зміні структури коренів дуг, обмеження кількості розрізів шкіри з 4 (при застосуванні Sextant) до 2 (Strucker).

При нестабільних переломах типу А використовують методи стабілізації шляхом вертебропластики та кіфопластики. Показання до пункційної вертебропластики: компресійні переломи на одному рівні (зменшення висоти тіла хребця до 1/2), без порушення цілісності заднього півкільця; цілісність замикальних пластинок; виражений больовий синдром та ранні строки після травми. Використання методу кіфопластики дозволяє не лише стабілізувати уражений сегмент, а й досягти максимально можливого відновлення висоти тіла хребця й анатомічної осі хребтового стовпа [2, 11, 31, 32].

Вперше передній спондилодез на поперековому відділі хребта застосований у 1931 р. В.Д. Чаклінін з використанням ретроперитонеального підходу. У 1956 р. А. Hodgson та F. Stock виконали перші оперативні втручання з використанням трансоракального доступу на грудному відділі хребта. Сьогодні широко використовують передній та передньо-бічний доступи для виконання корпоректомії з подальшим встановленням кейджа, Z-пластини, Xia Anterior [3, 8, 10, 30, 33]. Альтернативою відкритим втручанням з використанням передніх доступів є лапароскопічні та мінінвазивні операції, які характеризуються меншим ризиком ушкодження магістральних судин (особливо при використанні переднього доступу) та дозволяють уникнути травматизації м'яких тканин [13, 33–35].

З огляду на тяжкість травматичного ушкодження, зокрема, за нестабільних переломів ротаційного механізму (тип С), поєднують застосування методів переднього спондилодезу (кейдж та/або пластина) та фіксацію задніх опорних структур за допомогою транспедикулярних систем [8–10]. В зарубіжній літературі наведені відомості про широке використання транспедикулярної фіксації з застосуванням мінінвазивного методу як другого етапу, після стабілізації передніх структур кейджем та/або пластиною [10, 27–30].

Таким чином, нестабільність при травматичному ушкодженні нижньогрудного та поперекового відділів хребта є актуальною медико-соціальною проблемою. Вибір тактики лікування має бути своєчасним, підходи до лікування — суто індивідуальними з огляду на анатомо-фізіологічні особливості, біомеханіку хребта. Основним завданням лікування нестабільних переломів є попередження вторинної травматизації судинно-нервових структур, відновлення анатомічної осі хребтового стовпа, якнайшвидша реабілітація хворого з подальшим відновленням працездатності та поверненням до активного суспільного життя.

Список літератури

- Полищук Н.Е. Повреждения позвоночника и спинного мозга / Н.Е. Полищук, Н.А. Корж, В.Я. Корж. — К.: Книга-плюс, 2001. — 368 с.
- Педаченко С.Г. Пункційна вертебропластика / С.Г. Педаченко, С.В. Куцаєв. — К.: А.Л.Д., 2005. — 520 с.
- Беков М.М. Хирургическое лечение травмы грудного и смежных отделов позвоночника и спинного мозга: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.01.18 — нейрохирургия / М.М. Беков; СПб НИИ им. А.Л. Поленова. — СПб., 2010. — 25 с.
- Никифоров А.С. Клиническая неврология / А.С. Никифоров, А.Н. Коновалов, Е.И. Гусев. — М.: Медицина, 2004. — 448 с.
- Nicoll E.A. Fractures of the dorso-lumbar spine / E.A. Nicoll // J. Bone Jt. Surg. — 1949. — V.31B. — P.376.
- Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries / F. Denis // Spine. — 1983. — V.8. — P.817.
- Holdsworth F.W. Fractures, dislocations and fracture-dislocations of the spine / F.W. Holdsworth, M. Chir // J. Bone Jt. Surg. — 1970. — V.52A. — P.1534.
- Гайдар Б.В. Практическая нейрохирургия / Б.В. Гайдар. — СПб.: Гиппократ, 2002. — 656 с.
- Орлов С.В. Нестабильность позвоночника при позвоночно-спинномозговой травме (математическое моделирование, пути совершенствования организации и способов лечения): автореф. дис. ... д-ра мед. наук: спец. 14.00.28 — нейрохирургия / С.В. Орлов; СПб НИИ им. А.Л. Поленова. — СПб., 2011. — 32 с.
- Саргеев Р.Р. Клиника и хирургическое лечение синдрома нестабильности позвоночника: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.13 — нервные болезни, 14.00.28 — нейрохирургия / Р.Р. Саргеев; Казан. гос. мед. акад. Росздрава. — Казань, 2009. — 25 с.
- Barr J.D. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization / J.D. Barr, M.S. Barr, T.I. Lemley // Spine. — 2000. — V.15. — P.923–928.
- Da Vies W.E. An analysis of conservation (nonsurgical) management of thoracolumbar fractures and fracture-dislocations with neural damage / W.E. Da Vies, J.H. Morris, V. Hill // J. Bone Jt. Surg. — 1980. — V.62A. — P.1324.
- Тиходеев С.А. Миниинвазивная хирургия позвоночника / С.А. Тиходеев. — СПб.: Экспрес, 2005. — 92 с.
- Анисимова Е.А. Морфо-топометрическое обоснование методов хирургической коррекции деформаций позвоночного столба: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: спец. 14.00.02 — анатомия человека, 14.00.22 — травматология и ортопедия / Е.А. Анисимова; Саратов. ГМУ им. В.И. Розумовского. — Саратов, 2009. — 40 с.
- Экспериментально-клиническое обоснование функциональной транспедикулярной стабилизации позвоночника / С.К. Левченко, О.Н. Древаль, А.А. Ильин, М.Ю. Колеров // Вопр. нейрохирургии Журн. им. Н.Н. Бурденко. — 2004. — №1. — С.26–32.
- Zindrick M.R. A biomechanical study of intrapeduncular screw fixation in the lumbosacral spine / M.R. Zindrick, L.L. Wiltse, E.H. Widell // Clin. Orthop. — 1986. — V.203. — P.99–112.
- An H.S. Principles and techniques of spine surgery / H.S. An. — Baltimor, 1998. — P.138–154.
- Валеев И.Е. Стабилизирующие операции при травме позвоночника: осложнения и пути их предупреждения: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.22 — травматология и ортопедия, 14.00.28 — нейрохирургия / И.Е. Валеев; Казан. гос. мед. акад. Росздрава. — Казань, 2007. — 24 с.
- Федак В.І. Дегенеративні захворювання суміжних (до оперованих) сегментів хребта (експериментально-клінічне дослідження): автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.01.21 — травматология та ортопедия / В.І. Федак; ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. Ситенка» НАМНУ. — Харків, 2010. — 18 с.
- Stability of posterior spinal instrumentation and its effects on adjacent motion segments in the lumbosacral spine / Y. Shono, K. Kaneda, K. Abumi [et al.] // Spine. — 1998. — V.23. — P.1550–1558.

21. Педаченко Ю.Е. Стеноз поясничного отдела позвоночного столба / Ю.Е. Педаченко // Укр. нейрохірург. журн. — 2009. — №4. — С.9–14.
22. Установка транспедикулярных винтов в поясничном отделе позвоночника с применением компьютерной навигации / А.В. Белецкий, А.Н. Мазуренко, С.В. Макаревич [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2010. — №3. — С.89–95.
23. Люлин С.В. Лечение больных с переломами грудного и поясничного отделов позвоночника с применением аппарата наружной транспедикулярной фиксации: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.22 — травматология и ортопедия, 14.00.28 — нейрохирургия / С.В. Люлин; Рос. науч. центр Восстановительная травматология и ортопедия им. акад. Г.А. Илизарова. — Курган, 1999. — 23 с.
24. Швецов В.И. Наружная транспедикулярная фиксация при лечении больных с переломами грудного и поясничного отделов позвоночника / В.И. Швецов, А.Т. Худяев, С.В. Люлин. — Курган: Изд-во ЗАО ПП Дамми, 2003. — 207 с.
25. Сацкевич Д.Г. Внутренняя экстрапедикулярная фиксация травматических повреждений средне- и нижнегрудного отделов позвоночника: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.22 — травматология и ортопедия / Д.Г. Сацкевич; ГУ «Белорус. НИИ травматологи и ортопедии». — Минск, 2005. — 21 с.
26. Boos N. Pedicle screw fixation in spinal disorders: a European view / N. Boos, J.K. Webb // Eur. Spine J. — 1997. — V.6, N1. — P.2–18.
27. Minimally invasive percutaneous fixation in the treatment of thoracic and lumbar spine fractures / M. Palmisani, A. Gasbarrini, G.B. Brodano [et al.] // Eur. Spine J. — 2009. — V.18. — P.71–74.
28. Percutaneous pedicle screw fixation for neurologic intact thoracolumbar burst fractures / W.F. Ni, Y.X. Huang, Y.L. Chi [et al.] // Spin. Disord. Tech. — 2009. — V.23, N8. — P.530–537.
29. Sang-Ho Lee. Percutaneous pedicle screw fixation / Sang-Ho Lee, Won-Gyu Choi, Sung-Bae Ban // Neurosurg. Spine. — 2011. — V.14. — P.374–385.
30. Moore T.A. Novel reduction technique for thoracolumbar fracture-dislocations / T.A. Moore, M.P. Steunmetz, P.A. Anderson // Neurosurg. Spine. — 2011. — V.15. — P.675–677.
31. Бабкин А.В. Чрескожная вертебропластика при патологии позвоночника / А.В. Бабкин, Н.А. Чумак // Мед. новости. — 2008. — №10. — С.21–25.
32. Дуров О.В. Вертебропластика при лечении заболеваний позвоночника / О.В. Дуров, И.Н. Шевелев, Т.П. Тиссен // Вопр. нейрохирургии. Журн. им. Н.Н. Бурденко. — 2004. — №2. — С.21–25.
33. Thoracoscopic transdiaphragmatic approach to thoracolumbar junction fractures / D.H. Kim, T.A. Jahng, R.S. Balabhadra [et al.] // Spine J. — 2004. — V.4. — P.317–328.
34. Beisse R. Endoscopic surgery on the thoracolumbar junction of the spine / R. Beisse // Eur. Spine J. — 2010. — V.19 — P.52–65.
35. Rampesaud Y.R. Use of minimally invasive surgical technique in the management of thoracolumbar trauma / Y.R. Rampesaud, N. Annand, M.B. Dekutoski // Spine. — 2006. — V.11. — P.96–102.

Надійшла до редакції 14.09.12

Прийнята до публікації 12.10.12

Адреса для листування:

Боднарчук Юрій Анатолійович

04050, Київ, вул. Платона Майбороди, 32

Інститут нейрохірургії

ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України,

відділення малоінвазивної лазерної спінальної

нейрохірургії

e-mail: jurabod@bigmir.net

Хижняк М.В., Боднарчук Ю.А.

Отделение малоинвазивной и лазерной спинальной нейрохирургии, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

Нестабильные переломы грудно-поясничного отдела позвоночника, современные способы лечения

Обобщены современные взгляды на проблему эпидемиологии, диагностики и лечения переломов грудно-поясничного отдела позвоночника.

Неосложненные переломы грудно-поясничного отдела позвоночника являются распространенной патологией. Именно такие переломы составляют большую часть всех переломов позвоночника. Приведены новые классификации травмы позвоночника и их биомеханические особенности.

В настоящее время применяют два основных вида лечения: консервативный и оперативный.

Выполняют следующие оперативные вмешательства: передний и/или задний спондилодез, вертеброили кифопластику, а также их различные сочетания. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, но благодаря миниинвазивности оперативных вмешательств уменьшается риск возникновения осложнений, осуществляется ранняя активизация больного.

Ключевые слова: переломы грудно-поясничного отдела позвоночника, нестабильность, миниинвазивное лечение, чрескожная стабилизация.

Поступила в редакцию 14.09.12

Принята к публикации 12.10.12

Адрес для переписки:

Боднарчук Юрий Анатольевич

04050, Киев, ул. Платона Майбороды, 32

Институт нейрохирургии

им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины,

отделение малоинвазивной и лазерной спинальной нейрохирургии

e-mail: jurabod@bigmir.net

Khyzhnyak M.V., Bodnarchuk Yu.A.

Department of Miniinvasive and Laser Spinal Neurosurgery, Institute of neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov, NAMS of Ukraine, Kiev, Ukraine

The instable thoracolumbar spine fractures, modern methods of management

Modern views on the problem of epidemiology, diagnostics and treatment of thoracolumbar spine fractures were summarized.

Noncomplicated thoracolumbar spine fractures are the widespread pathology. Such fractures make the most part of all spinal fractures. Modern classifications of spinal trauma and its biomechanical features are given.

Today two methods of treatment are used: conservative and surgical.

Such operative interventions are performed: anterior or/and posterior fusion, percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty and their different combinations. Each of these methods has its own advantages and disadvantages, but due to miniinvasiveness of operative interventions the risk of complications decreases, early activation of the patient is carried out.

Key words: thoracolumbar spine fractures, instability, minimally invasive treatment, percutaneous fixation.

Received September 14, 2012

Accepted October 12, 2012

Address for correspondence:

Yuriy Bodnarchuk

04050, 32 Platon Mayboroda St, Kiev, Ukraine

Institute of Neurosurgery

named after acad. AP Romodanov NAMS Ukraine,

Department of Miniinvasive and Laser Spinal

Neurosurgery

e-mail: jurabod@bigmir.net

Коментарій

к статье Хижняка М.В., Боднарчука Ю.А. «Нестабільні переломи грудно-поперекового відділу хребта, сучасні підходи до лікування»

Нестабильные переломы грудно-поясничного отдела позвоночника являются важной и актуальной не только медицинской, но и социальной проблемой. Ежегодно тысячи людей по всей стране утрачивают трудоспособность вследствие данной патологии. К сожалению, у большинства из них травма возникает в молодом возрасте, периоде жизненного расцвета.

Несмотря на это, данная проблема не только недостаточно изучена, но и дискуссионна. Врачи разных специальностей (нейрохирурги, ортопеды-травматологи, неврологи, реабилитологи, физиотерапевты) занимаются лечением одной и той же пато-

логии, зачастую имея противоположные подходы. Соответственно, статья представляет интерес как методическая работа по систематизации имеющихся классификаций, определений, методов хирургического вмешательства. Особый интерес представляет описание методов хирургического лечения в зависимости от типа перелома, механизма его возникновения, сопутствующих неврологических расстройств.

Работа написана на основании новейшей современной отечественной и зарубежной литературы. Хотя некоторые пункты и требуют большей детализации, в целом она в достаточной мере отражает состояние проблемы и подходы к ее решению.

Ю.Е. Педаченко, канд. мед. наук,
ассистент кафедры нейрохирургии

Национальной медицинской академии последипломного образования
имени П.Л. Шупика МЗ Украины