

УДК 616.833.34+616.831]-001-08-089.168

## Вибір лікувальної тактики та попередні результати хірургічного лікування закритого пошкодження плечового сплетення, поєданого з черепно-мозковою травмою

Дубина Г.І.

Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова АМН України, м. Київ

В клініці відновної нейрохірургії з 1993 по 2003 р. обстежені 348 потерпілих з закритим пошкодженням плечового сплетення (ПС), у 90 (25,8%) з них у поєднанні з черепно-мозковою травмою (ЧМТ).

Поєдане пошкодження не тільки обтяжувало перебіг травми, а внаслідок тісної взаємодії, часто спричиняло численні ускладнення та збільшення летальності. Вчасне встановлення діагнозу закритого пошкодження ПС, поєданого з ЧМТ, та вибір адекватної мікрохірургічної операції є основними завданнями під час лікування таких хворих.

Вивчені особливості клінічного перебігу закритого поєданого пошкодження ПС, оцінені клініко-неврологічні симптоми та методи обстеження хворих. Розроблений алгоритм проведення діагностично-лікувальних заходів у потерпілих з пошкодженням ПС, поєданим з ЧМТ.

**Ключові слова:** плечове сплетення, черепно-мозкова травма, поєднана травма, алгоритм, діагностика.

Проблема лікування травми периферійної нервової системи, незважаючи на суттєві досягнення мікрохірургії, актуальна, як у медичному, так і соціальному плані. Частота пошкодження периферійних нервів в розвинутих країнах становить 0,3–0,5 на 10000 населення. В Україні кожного року така травма виникає у 2500–3000 потерпілих, 60% з них встановлюють інвалідність. Ураження периферійної нервової системи, зокрема, травма ПС, за частотою посідає третє місце, а тяжкість інвалідизації внаслідок пошкодження при цих травмах, переважно осіб молодого, працездатного віку досягає 75%. Становлячи лише 6% від загального травматизму, вони займають перше місце за втратою працездатності. Однією з найбільш тяжких форм ураження периферійної нервової системи є закриті травматичне пошкодження ПС, у 80–90% потерпілих зумовлене дорожньо-транспортною пригодою (ДТП), зокрема, у 36–83% — падінням з мотоцикла. Тракційний механізм пошкодження та травма від прямого удару становить понад більше 90% всіх причин закритої травми ПС. Ці, найбільш тяжкі, травми у 65–75% потерпілих супроводжуються тотальним пошкодженням ПС. Пошкодження ПС внаслідок падіння з висоти виникає у 5–6% потерпілих. Слід зазначити, що травма внаслідок ДТП в структурі загального травматизму виходить на перше місце за тяжкістю ЧМТ, і майже в 4 рази частіше є причиною смерті потерпілих, ніж при ЧМТ іншої етіології. У 75–85% травма, зумовлена ДТП, поєднана з ЧМТ [3, 4–6].

Однією з основних та складних задач під час надання допомоги потерпілим з поєднаною травмою є рання діагностика всіх компонентів поєданого пошкодження та вибір своєчасного адекватного хірургічного лікування. Вчасне встановлення діагнозу закритої травми ПС, кваліфіковане надання допомоги на різних етапах, своєчасне раціональне диференційоване мікрохірургічне лікування дають можливість повернути як побутову, так і професійну працездатність значній частині хворих [1–3, 6, 8].

Поряд з ретельним клініко-неврологічним обстеженням, важливу, а інколи вирішальну роль відіграють додаткові методи дослідження: аксіальна комп'ютерна томографія (АКТ), магніторезонансна томографія (МРТ), електронейроміографія (ЕНМГ). Візуалізація пошкоджень як центральної так і периферійної нервової системи дозволяє об'єктивізувати діагностичний процес та здійснювати динамічне спостереження за перебігом відновних процесів [5, 7, 9–12].

**Мета дослідження** — підвищити ефективність лікування хворих з закритим пошкодженням ПС, поєданим з ЧМТ; уточнити показання та строки проведення додаткових методів обстеження — АКТ, МРТ, ЕНМГ.

**Матеріали та методи дослідження.** Вивчені результати хірургічного лікування 90 хворих у клініці відновної нейрохірургії з 1993 по 2003 р., з закритим травматичним ураженням ПС, поєданим з ЧМТ. Вік хворих від 14 до 64 років (у середньому 30,4 року), чоловіків було 77 (85,5%), співвідношення чоловіків/жінки — 5,9:1.

Під час обстеження хворих застосовані наступні методи: загальноклінічний, неврологічний, АКТ, МРТ, електрофізіологічні.

Отримані клініко-статистичні результати оброблені за допомогою програми Excel MS Office.

Результати та їх обговорення. Стан хворих, госпіталізованих у клініку, був задовільним або середньої тяжкості і. Тяжкість стану зумовлена видом закритого травматичного ураження ПС. Строки від моменту поєднаної травми ПС до проведення мікрохірургічного лікування від 0,5 до 50,8 міс.

Віком від 20 до 50 років були 70 (77,7%) хворих.

У 86 (95,5%) потерпілих з поєднаним пошкодженням ПС причиною травми була ДТП, у 33 (38,4%) з них — падіння з мотоцикла.

Під час проведення комплексного клініко-неврологічного огляду потерпілих та застосування додаткових методів обстеження травматичне ураження правого ПС виявлене у 37 (41%), лівого ПС — у 53 (59%). Травматичне ураження ПС за типом Дюшенна-Ерба діагностоване у 25 (27,8%) хворих, Дежерин-Клюмпке — у 2 (2,2%), тотальний варіант пошкодження — у 63 (70%).

Поєднання травми ПС з ЧМТ, особливо тяжкою, справляло суттєвий вплив на клініко-неврологічні ознаки пошкодження. Раннє розмежування порушень периферійної іннервації з пошкодженням рухових центрів верхньої кінцівки в головному мозку дало можливість своєчасно провести диференційоване лікування як травми ПС, так і ЧМТ.

Вогнищеві неврологічні симптоми в пізньому періоді поєднаної травми включали залишкові симптоми ЧМТ та ускладнення, зумовлені тяжкою травмою ПС. Звертали увагу симптоми пошкодження стовбура та півкуль великого мозку. Встановлено пряму залежність між тяжкістю ЧМТ і наявністю вогнищевих неврологічних симптомів. Найбільш постійними вогнищевими неврологічними розладами в пізньому періоді поєднаної ЧМТ були стовбурові симптоми — горизонтальний ністагм з елементами ротаторного, півкульні симптоми — парез м'язів, різниця сухожильних рефлексів. Наявність в пізньому періоді травми вогнищевих неврологічних симптомів при поєднаній легкій ЧМТ не може бути зумовлена травмою головного мозку, а є проявом закритої травми ПС.

Для уточнення характеру патологічних змін в центральній та периферійній нервовій системі застосовували додаткові методи обстеження. АКТ використана для виявлення у потерпілих (3) вогнищевих змін у головному мозку. З анамнезу захворювання відомо, що під час травми у

2 з них виявлена лівобічна субдуральна гематома, в одного — забій головного мозку тяжкого ступеня, з приводу чого їм здійснені оперативні втручання. Після стабілізації стану та проведення реабілітації у хворих утримувався правобічний глибокий парез верхньої кінцівки. Під час проведення їм контрольної АКТ головного мозку отримані дані трактували як субатрофію кори та незначні зміни білої речовини головного мозку. Це дало змогу оцінити зміни у головному мозку як такі, що не можуть спричинити глибокий правобічний монопарез верхньої кінцівки.

У 6 потерпілих з закритою травмою ПС, поєднаною з ЧМТ, проведена МРТ. З метою уточнення рівня пошкодження ПС, зокрема, прегангліонарного пошкодження корінців ПС; виявлення змін у спинному мозку та шийного відділі хребта. За даними МРТ, проведеної до операції, в усіх потерпілих виявлений відрив корінців на рівні CVI-CVIII, ThI. Відзначене пошкодження лівого (у 3) і правого (у 3) ПС. При цьому у 4 хворих виявлене травматичне менінгоцеле. Атрофічні зміни спинного мозку в місці відриву корінців спостерігали в усіх хворих. МРТ також дозволила проводити „МР-мієлографію”, яку використовували для дослідження лікворного простору як головного, так і спинного мозку, при цьому не було потреби застосовувати контрастні препарати під час проведення обстеження. Для діагностики рівня травматичного пошкодження ПС метод МРТ винятково інформативний, оскільки дозволяє візуалізувати корінці ПС, виявити травматичні менінгоцеле, що утворюються внаслідок відриву корінців від спинного мозку, показати ступінь атрофії спинного мозку та структур ПС.

При застосуванні електрофізіологічних методів діагностики основним завданням є уточнення рівня, обсягу та характеру пошкодження ПС, встановлення ступеня втрати функції, саме це найбільш складне при закритій травмі ПС з пошкодженням корінців спинного мозку та спинено-мозкових нервів. Електрофізіологічне дослідження функції корінців спинного мозку, які утворюють ПС, починали з виявлення клінічних ознак їх випадіння чи зниження. Всім потерпілим з закритою травмою ПС, поєднаною з ЧМТ, проведено комплексну електрофізіологічну діагностику з використанням стимуляційної ЕНМГ, голкової електроміографії, дослідженням соматосенсорних викликаних потенціалів. Повну втрату провідності пошкоджених нервів спостерігали не тільки за повного анатомічного перериву, а й за збереження їх анатомічної цілісності.

Наліз змін, виявлених під час клініко-неврологічного обстеження, у співставленні з даними, отриманими при використанні АКТ,

МРТ та електрофізіологічних методів, дозволив об'єктивізувати діагностику, планувати послідовність та обсяг оперативного втручання, прогнозувати кінцевий результат лікування. Тактику хірургічного лікування визначали залежно від механізму травми, виду та рівня пошкодження ПС, наявності та інтенсивності больового синдрому, динаміки регресу неврологічних симптомів. Вибір виду нейрохірургічного лікування в основному залежав від типу, рівня пошкодження ПС та даних комплексного обстеження, остаточно його визначали під час виконання хірургічного втручання на підставі візуальної оцінки та даних інтраопераційної електрофізіологічної діагностики.

Операцію у хворих, які перенесли тяжку ЧМТ, з гомо- чи контралатеральними симптомами, необхідно виконувати у строки 4–7 міс після поєднаної травми. При пошкодженні структур ПС з невротмезисом (підтвердженим за даними ЕНМГ та МРТ) чи вираженому больовому синдромі і строки термін можуть бути скорочені до 1 міс. Біль, що виникає при травматичному пошкодженні ПС, поєднаному з ЧМТ, зумовлений багатьма причинами: інтрадуральним ушкодженням корінців у ділянці їх відриву з утворенням рубця, пошкодженням симпатичних нервових стовбурів, порушенням кровообігу в судинах ПС, післятравматичними змінами центральної нервової системи.

Після раніше виконаних оперативних втручань (документально підтверджених) на структурах ПС в інших лікувальних установах за відсутності відновлення функції нервово-м'язового апарату в межах фізіологічних строків регенерації, показане виконання повторного оперативного втручання.

Протипоказанням до здійснення операції є порушення свідомості, наявність гнійно-септичних ускладнень, тяжкі супутні захворювання.

Операцію виконували під внутрішньовенним багатокомпонентним наркозом у поєднанні з місцевою анестезією. Ендотрахеальний наркоз з штучною вентиляцією легень (використовували міорелаксанти короткої та тривалої дії) застосовували у хворих, яким під час планування операції передбачали проведення невротизації

довгих гілок ПС міжребровими нервами, DREZ-операції.

Під час виконання оперативного втручання уточнювали тяжкість патологічних змін у структурах ПС, нервові стовбури починали виділяти у межах нетравмованих тканин. Проводили візуальний огляд нервових стовбурів та навколишніх тканин, при цьому звертали увагу на: анатомічну цілісність нерва, наявність стиснення рубцевою тканиною, стан епіневральної оболонки, наявність невроми, внутрішньостовбурові ущільнення. Зовнішній огляд доповнювали інтраопераційною електродіагностикою, яка дозволяла визначити не тільки провідність стовбурів — нервів в цілому, а й окремих пучків, тим самим з'ясовували ступінь пошкодження нерва і визначали подальшу хірургічну тактику.

Мікрохірургічні операції на нервових стовбурах ПС проводили з застосуванням операційного мікроскопу „Karl Zeiss Jena” або „Opton”, мікрохірургічних інструментів та мікрохірургічного шовного матеріалу — синтетичних ниток 5/0–10/0 фірми „Ethicon”. За необхідності використовували інструменти для виконання судинних операцій та операцій на кістках. Гемостаз забезпечували шляхом біполярної коагуляції та застосування 3% розчину перекису водню.

Оперовані всі хворі з закритою травмою ПС, поєднаною з ЧМТ різної тяжкості (див. таблицю).

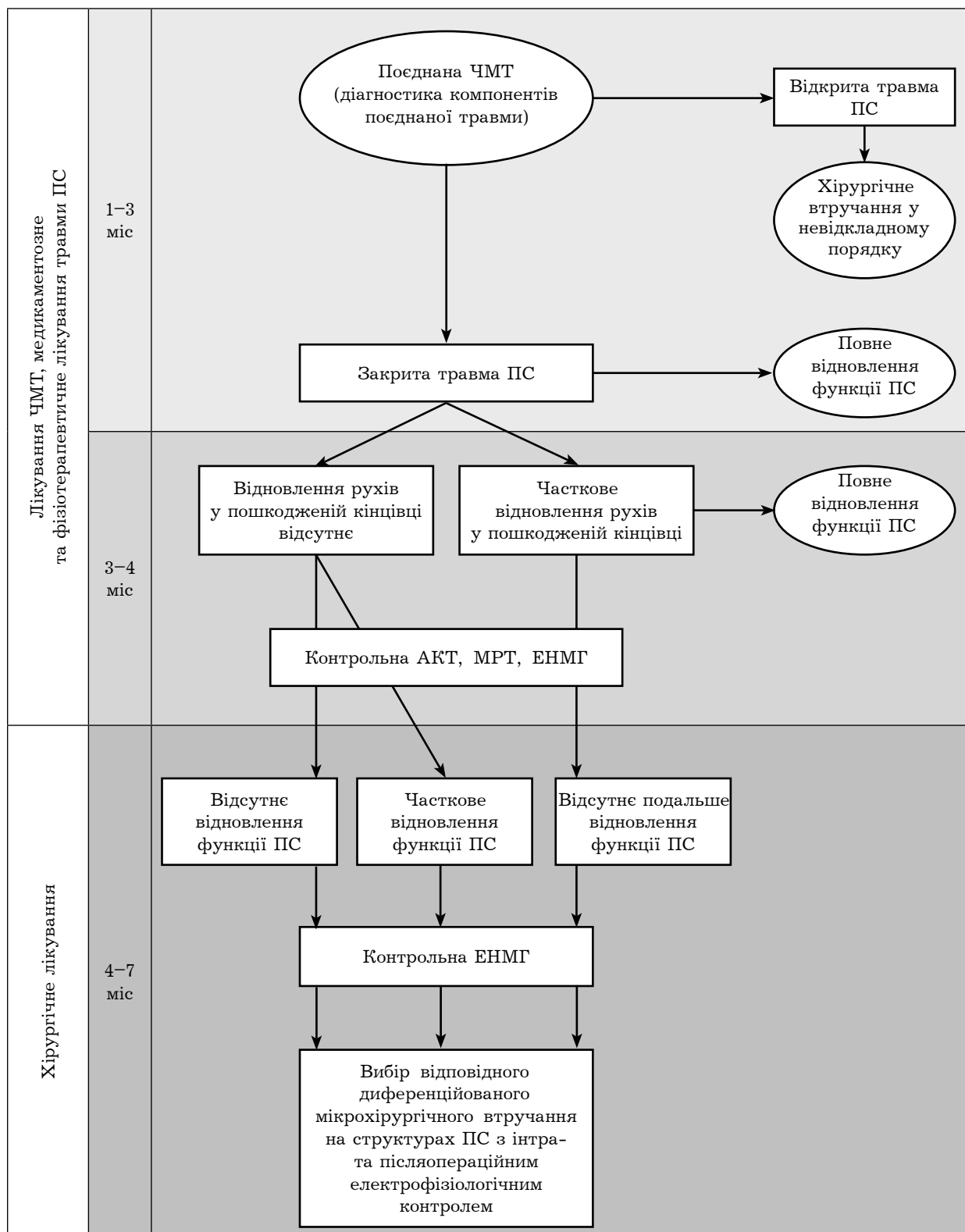
Хірургічне лікування починали з проведення невротізу, якій у 46 хворих був остаточною операцією, у 25 — його завершували накладенням стимулювальних електродів на стовбури ПС. Невротизація та аутопластика здійснені в 11 та 9 хворих, в основному з приводу тотального паралічу. DREZ-операцію виконали двома хворим з тотальним паралічем ПС і невгамовним болем. У 3 хворих проведена ТЕНТ за наявності паралічу Дюшенна–Ерба як доповнення до невротизації (в 1) та аутопластики (у 2). Таким чином. оперативне лікування закритої травми ПС, поєднаної з ЧМТ, здійснювали диференційовано, залежно від типу та рівня його пошкодження.

Результати мікрохірургічних операцій на структурах ПС та DREZ-операцій проаналізовані в усіх хворих з пошкодженням ПС, поєднаним з ЧМТ.

#### Оперативні втручання з приводу пошкодження ПС, поєднаного з ЧМТ різної тяжкості

| Тип пошкодження ПС      | Всього оперовано хворих | Вид операції |                 |              |              |      |      |
|-------------------------|-------------------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|------|------|
|                         |                         | невротізу    | невротізу та ЕС | невротизація | аутопластика | DREZ | ТЕНТ |
| Параліч Дюшенна–Ерба    | 25                      | 14           | 11              | 1            | 2            | —    | 3    |
| Параліч Дежерин–Клюмпке | 2                       | 2            | —               | —            | —            | —    | —    |
| Тотальний параліч       | 63                      | 30           | 14              | 10           | 7            | 2    | —    |
| Разом                   | 90                      | 46           | 25              | 11           | 9            | 2    | 3    |

**Алгоритм діагностично-лікувальних заходів  
у потерпілих з пошкодженням ПС, поєднаним з ЧМТ**



В ранньому післяопераційному періоді у 56 (65,1%) хворих, які до операції відзначали біль різної інтенсивності, він — повністю або частково усунутий, 68% — помітили покращання чутливості, 46% — збільшення обсягу

рухів у кінцівці. Відновлення рухової, чутливої та вегетотрофічної функції залежить від строків проведення мікрохірургічних операцій та тяжкості супутніх черепно-мозкових пошкоджень.

На основі аналізу отриманих результатів розроблений алгоритм діагностично-лікувальних заходів на етапах лікування потерпілих з пошкодженням ПС, поєднаним з ЧМТ (див. схему).

Висновки. 1. Всі хворі з закритою травмою ПС, поєднаною з ЧМТ різної тяжкості, за відсутності позитивного ефекту протягом 1–4 міс від проведення консервативної терапії повинні бути направлені на консультацію до Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України.

2. Діагноз закритого пошкодження ПС, поєднаного з ЧМТ, необхідно встановлювати на основі комплексного клініко-неврологічного обстеження потерпілого з застосуванням електрофізіологічних методів діагностики та МРТ, а за необхідності — АКТ.

3. Граничні строки проведення диференційованого мікрохірургічного лікування 4–7 міс після травми. За відсутності протипоказань ці строки можуть бути скорочені.

4. Під час проведення невротомії структур ПС рекомендовано застосовувати пряму електростимуляцію.

#### Список літератури

- Акимов Г.А., Одинак М.М. Дифференціальна діагностика нервних болезней. — СПб: Гиппократ, 2000. — С.158–165.
- Гехт Б.М., Касаткина Л.Ф., Самойлов М.И., Санадзе А.Г. Электромиография в диагностике нервно-мышечных заболеваний. — Таганрог: Изд-во ТРГУ, 1997. — 370 с.
- Григорович К.А. Хирургическое лечение поврежденных нервов. — Л.: Медицина, 1981. — 302 с.
- Сулій М.М. Диференційоване мікрохірургічне лікування пошкоджень плечевого сплетення: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.05. Ін-т нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМНУ. — К., 1997. — 29 с.
- Цимбалюк В.І., Гайко Г.В., Сулій М.М., Страфун С.С. Хірургічне лікування ушкоджень плечевого сплетення. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. — 212 с.
- Чеботарьова Л.Л., Третяк І.Б. Инструментальні методи діагностики травматичних ушкоджень периферичних нервів та сплетень // Укр. мед. альманах. — 1999. — Т.2, №3 (додаток). — С.145–151.
- Bahm J. Obstetric brachial plexus palsy—clinics, pathophysiology and surgical treatment // Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. — 2003. — V.35, N.2. — P.83–97.
- Bisinella G.L., Birch R., Smith S.J. Neurophysiological prediction of outcome in obstetric lesions of the brachial plexus // J. Hand Surg. Brit. — 2003. — P.28, N.2. — P.148–152.
- Bowen B.C., Pattany P.M., Saraf-Lavi E. The brachial plexus: normal anatomy, pathology, and MR-imaging // Neuroimag. Clin. N. Amer. — 2004. — V.14, N.1. — P.59–85.
- Petit-Lacour M.C., Ducreux D., Adams D. MRI of the brachial plexus // J. Neuroradiol. — 2004. — V.31, N.3. — P.198–206.
- Ruhmann O., Schmolke S., Carls J. The brachial plexus lesion. Management, consequences of palsy and reconstructive operations // Orthopade. — 2004. — V.33, N.3. — P.351–373.
- Zaneteas P.D. Brachial plexus injuries and the electrodiagnostic examination // Curr. Sports Med. Rep. — 2003. — V.2, N.1. — P.7–14.

#### Выбор лечебной тактики и предварительные результаты хирургического лечения закрытого повреждения плечевого сплетения, сочетанного с черепно-мозговой травмой Дубина Г.И.

В клинике восстановительной нейрохирургии с 1993 по 2003 гг. обследованы 348 пострадавших с закрытым повреждением плечевого сплетения (ПС), у 90 (25,8%) — в сочетании с черепно-мозговой травмой (ЧМТ). Сочетанные повреждения не только отягощали течение травмы, но и, будучи в тесном взаимодействии, способствовали увеличению частоты осложнений и увеличению смертности.

Своевременное установление диагноза закрытого повреждения ПС, сочетанного с ЧМТ, своевременный выбор адекватного нейрохирургического лечения были основными задачами лечения таких больных.

Изучены особенности клинического течения закрытого повреждения ПС, оценены клинико-неврологические симптомы и методы обследования больных. Разработан алгоритм проведения диагностических и лечебных мероприятий у пострадавших с повреждением ПС, сочетанным с ЧМТ.

#### Choice of medical tactics and preliminary results of surgical treatment of the closed injuries of a brachial plexus combined with craniocerebral trauma Dubyna G.I.

In clinic of regenerative neurosurgery from 1993 to 2003 inspection of 348 patients with the closed injuries of a brachial plexus (BP) was held, 90 (25,8 %) from which have received BP trauma, combined with craniocerebral trauma. Damages, combined with craniocerebral trauma not only burdened the general current of trauma, but also being in close interaction results in increase of complications and death rate. In due time put diagnosis of the closed injuries of a brachial plexus received in a combination with craniocerebral trauma, and duly choice adequate neurosurgery treatments was the basic task during treatment. Clinical symptoms features of closed injuries of a brachial plexus were studied. The algorithm of diagnostic and medical actions realization at victims with injuries of a brachial plexus was elaborated.

**Коментар**

*до статті Дубина Г.І. "Вибір лікувальної тактики та попередні результати хірургічного лікування закритого пошкодження плечового сплетення, поєднаного з черепно-мозковою травмою"*

Наукова новизна роботи полягає у розробці лікувальної тактики, впровадженні алгоритму діагностично-лікувальних заходів у потерпілих з травмою плечового сплетення, поєднаною з черепно-мозковою травмою. Основні положення та висновки дослідження розроблені на основі аналізу достатнього клінічного матеріалу, дослідження проведене в динаміці у 90 хворих з травматичним ураженням плечового сплетення та його наслідками.

В розвинених країнах спостерігається неухильне збільшення частоти черепно-мозкової травми. Саме вона є основною причиною смертності людей віком до 45 років, більшості травмованих з тяжкою черепно-мозковою травмою встановлюють інвалідність. Серед поєднаних травм частота черепно-мозкової травми становить 80%. Поєднання черепно-мозкової травми та пошкодження плечового сплетіння, взаємно посилюючи тяжкість патологічних змін як у тканині мозку, так і плечового сплетення, суттєво позначається на кінцевому результаті лікування потерпілих.

Результат лікування травматичного ушкодження плечового сплетення залежить від багатьох чинників. Без сумніву вирішальну роль відіграє характер пошкодження плечового сплетення. Залежно від травматичних змін структур плечового сплетення (нейропраксія, аксонотмезис тип 1) можливе проведення консервативного лікування, в інших ситуаціях (аксонотмезис тип 2, нейротмезис) показано хірургічне лікування. Чим раніше проведене хірургічне лікування, тим вагоміші результати відновлення функції плечового сплетення. Наявність черепно-мозкової травми, особливо тяжкої, у потерпілих з пошкодженням плечового сплетення не лише ускладнює виявлення самого пошкодження кінцівки (поєднання парезу чи паралічу центрального та периферійного типу), уточнення характеру пошкодження структур плечового сплетення, й віддаляє виконання реконструктивного оперативного втручання. У хворих з поєднаною черепно-мозковою травмою та пошкодженням плечового сплетення складне й реабілітаційне лікування. Ці особливості свідчать про необхідність особливого підходу до визначення лікувальної тактики у таких хворих.

Робота своєчасна, піднімає важливі наукові та практичні аспекти лікування хворих. Особливий інтерес виникає при знайомстві з запропонованими автором підходами до визначення лікувальної тактики, впровадженні алгоритму діагностично-лікувальних заходів у потерпілих з травмою плечового сплетення, поєднаного з черепно-мозковою травмою. Основні положення та висновки статті розроблені на основі аналізу достатнього клінічного матеріалу, дослідження проведене в динаміці у 90 хворих з травматичним ураженням плечового сплетення та його наслідками.

Проте, робота значно б виграла, коли б автор приділив більше уваги аналізу результатів лікування потерпілих з тяжкою черепно-мозковою травмою та травмою плечового сплетення, оперованих у гострому періоді травми.

*І.Б.Третяк, канд. мед. наук  
Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України*