

Канзюба А.І.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

Дослідження саногенезу при переломовивихах у ділянці кульшового суглоба

Резюме. Актуальність. Доля пошкодженого кульшового суглоба визначається перебігом репаративного процесу, який, у свою чергу, залежить від змін, що відбуваються в організмі постраждалих на місцевому та системному рівнях внаслідок травми та подальших лікувальних заходів. **Мета роботи** — ідентифікувати напрямки саногенезу переломовивихів у ділянці кульшового суглоба (ПВКС), які визначають зміни, що відбуваються внаслідок травми в організмі постраждалих, впливають на вибір лікувальної тактики, перебіг репаративного процесу в пошкодженому суглобі, напрямки та результати комплексного відновлювального лікування. **Матеріали та методи.** Досліджено 180 постраждалих з ПВКС із застосуванням клінічного, рентгенологічного, лабораторного, статистичного методів, методів концептуального та математичного моделювання. **Результати.** До планування лікувальної тактики слід підходити з позиції аналізу різних ланок патогенезу післятравматичного артрозу шляхом визначення факторів руйнування та їх ролі в саногенезі травматичних пошкоджень кульшового суглоба. На основі результатів дослідження біомеханічних змін, особливостей імунного статусу та обмінних процесів в організмі постраждалих, їх взаємозв'язків з клініко-рентгенологічними і морфологічними змінами у ділянці пошкодження запропонована концептуальна позиція щодо лікування ПВКС. Визначені найбільш суттєві фактори, що визначають перебіг відновних процесів: структурні пошкодження хрящового покриття та субхондральних ділянок вертлюжної западини і головки стегнової кістки; пошкодження суглобової сумки кульшового суглоба; пошкодження м'язів тазового пояса; зміни напружено-деформованого стану в ділянці кульшового суглоба; порушення стабільності пошкодженого кульшового суглоба; локальний післятравматичний остеопороз; реактивне запалення у пошкодженому суглобі; регенерація сполучної тканини в осередку пошкодження; патогенні фактори, зумовлені лікуванням, що проводилося. Напрямок та вміст патогенетичного лікування залежать від типу пошкодження кульшового суглоба і давності травми. **Висновки.** Основні пункти лікувальної програми при свіжих пошкодженнях — усунення вивиху стегна, відновлення стабільності кульшового суглоба, оптимізація режиму функціонального розвантаження суглоба, функціональне відновлювальне лікування, медикаментозна корекція репаративного процесу.

Ключові слова: переломи; вивихи; кульшовий суглоб; саногенез; дослідження

Вступ

Переломи вертлюжної западини (ПВЗ) та переломовивихи у ділянці кульшового суглоба (ПВКС) виникають внаслідок високоенергетичної травми і характеризуються складністю та численністю варіантів руйнування. Завдяки застосуванню сучасної діагностики, консервативного та хірургічного методів, насамперед технології внутрішнього остеосинтезу, досягнуто значне покращення анатомічних і функціональних результатів. Однак відновлення конфігурації вертлюжної западини — це тільки початок лікування. Подальша доля пошкодженого кульшового суглоба визначається перебігом репаративного процесу, який,

у свою чергу, залежить від змін, що відбуваються в організмі постраждалих на місцевому та системному рівнях внаслідок травми та подальших лікувальних заходів. Значна кількість ускладнень у вигляді деструктивно-дистрофічних змін [1] у пошкодженому суглобі свідчить про необхідність застосування комплексного лікування постраждалих на підставі вивчення різних ланок саногенезу переломів вертлюжної западини. Недостатньо дослідженими є фактори ризику, що впливають на прогресування деструктивно-дистрофічного процесу: глибина й динаміка розвитку морфологічних змін у тканинах пошкодженого суглоба [2], зміни метаболізму та імунного статусу у відповідь

на травму [3], закономірності перебігу регенерації та резорбції кісткової тканини [4], вплив біомеханічних порушень умов функціонування опорно-рухової системи [5, 6].

Цим зумовлена значна кількість ускладнень, що спостерігаються у формі травматичного артрозо-артриту, асептичного некрозу головки стегнової кістки, неправильно зрощених або незрощених переломів вертлюжної западини [1, 7, 8].

Вищенаведене зумовлює необхідність дотримуватися нових концептуально-методологічних підходів до проблеми переломовивихів у ділянці кульшового суглоба, визначає перспективні напрямки наукового пошуку.

Мета роботи — ідентифікувати напрямки саногенезу ПВКС, які визначають зміни, що відбуваються внаслідок травми в організмі постраждалих, впливають на вибір лікувальної тактики, перебіг репаративного процесу в пошкодженному суглобі, напрямки та результати комплексного відновлювального лікування.

Матеріали та методи

На підставі концепції про наявність біологічного та біомеханічного аспектів у проблемі травматичних пошкоджень кульшового суглоба розроблена програма досліджень біомеханічних наслідків ПВКС, а також змін, що відбуваються внаслідок травми в організмі постраждалих і впливають на перебіг репаративного процесу на місцевому та системному рівнях.

Як основний метод обраний метод кінцевих елементів (КЕ). Аналіз проведений на тривимірній КЕ-моделі кульшового суглоба. Модель проксимального відділу стегнової кістки побудована самостійно з використанням програми автоматичної генерації КЕ-сітки по заданим поперечним перетинам стегнової кістки. Розрахунки проводились із використанням програми розрахунків BioCad і програми візуалізації Looker.

Для обґрунтування механізму порушення стабільності кульшового суглоба розроблено математичну модель — куля вкладена в частину сфери, геометрія якої відображає геометрію зруйнованої вертлюжної западини. При визначенні зони стабільності даної системи використаний числовий метод для вирішення рівнянь, що визначають зону стабільності. Програма була розроблена мовою C++. Середовище розробки — MS Visual Studio 6.0. Для графічного подання даних використана бібліотека Open GL.

Клінічна частина роботи виконана на основі аналізу результатів клініко-рентгенологічного обстеження 180 постраждалих із переломовивихами в ділянці кульшового суглоба. Серед них було 149 (82,8 %) чоловіків віком від 20 до 66 років (середній вік — $39,0 \pm 3,17$ року) та 31 жінка (17,2 %) віком від 16 до 71 року (середній вік — $41,63 \pm 6,24$ року). У всіх випадках травма була високоенергетичною, у 65 осіб (36,1 %) пошкодження мали характер політравми.

Для вивчення патологічних змін, що відбуваються у тканинах пошкодженого кульшового суглоба, проведено морфологічне дослідження кістково-хрящових

фрагментів, які були вимушено видалені при відновних хірургічних втручаннях у 24 пацієнтів. Зміни оцінювали за шкалою Н.Д. Манкін [9] залежно від віку постраждалих та в різні терміни після травми: 3 дні, 5 днів, 10 днів, 14 днів, 18 днів, 1 міс., 1,5 міс., 2 міс., 5 міс., 6 міс., 1 рік, 1,5 року та 2 роки.

Шляхом вивчення метаболічних процесів і змін імунного статусу в 69 пацієнтів у терміни 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 тижнів, а також у періоди 9–12 та 13–27 тижнів досліджена динаміка процесів регенерації і резорбції кісткової тканини та деструктивно-дистрофічні зміни в суглобовому хрящі. Для оцінки метаболізму в сироватці крові визначали вміст електролітів, вуглеводів, білків, ліпідів, активність амінотрансфераз, фосфатаз, креатинкінази та лізосомальних ферментів. Як показник ступеня резорбції кісткової тканини використовували співвідношення «креатинін/кисла фосфатаза». Імунний статус пацієнтів оцінювали за допомогою інтегральних параметрів, що відображають стан основних ланок імунної системи: загальна кількість лейкоцитів, лімфоцитів, кількість Т-лімфоцитів та їх субпопуляцій (Т-хелпери, Т-супресори), В-лімфоцитів, фагоцитарна активність нейтрофілів і фагоцитарний індекс, показник метаболічної активності нейтрофілів (спонтанний НСТ-тест) та рівень циркулюючих імунних комплексів.

Для статистичної обробки показників з нормальним розподілом використаний t-критерій Стьюдента, для показників з розподілом, відмінним від нормального, — ранговий T-критерій Манна — Уїтні. Розбіжності між групами вважали значущими при рівні вірогідності $p < 0,05$. Статистична обробка отриманих даних проведена на персональному комп'ютері (програма MedCalc® 9.4.1.0, демо-версія без обмеження терміну використання) згідно з міжнародними рекомендаціями.

Результати та обговорення

Досліджені закономірності розподілу внутрішніх зусиль у непошкодженному суглобі для умов двоопорного й одноопорного стояння. Встановлено, що при ПВЗ виникають умови для порушення стабільності КС. У місцях контакту головки стегнової кістки з пошкодженою частиною ВЗ, переважно в задньо-верхньому її відділі, виникають ділянки концентрації напружень, значення яких межують з максимально допустимими для кісткової та хрящової тканини. Відновлення анатомічних параметрів ВЗ шляхом репозиції й остеосинтезу забезпечує більш рівномірний розподіл напружень, зниження їх максимальних значень. Однак за умови навантаження КС зберігається підвищений рівень напруженого стану як в ділянці опорної поверхні ВЗ, так і в місцях розташування фіксуючих конструкцій. Ці ділянки є потенційними осередками розвитку дистрофічних змін як у ВЗ, так і в головці стегнової кістки.

Доведено також, що зміни НДС у ділянці кульшового суглоба визначаються не тільки його пошкодженням, але й застосуванням лікувальних засобів. При виконанні остеосинтезу ВЗ змінюється розподіл на-

пружень у найбільш навантажувальній задньо-верхній її частині — зникають ділянки з піковим підвищенням напружень у місці контакту головки стегнової кістки з пошкодженою частиною вертлюжної западини. Однак напружений стан, що зберігається, за умови навантаження суглоба значно перевищує рівень напружень задньо-верхньої частини вертлюжної западини при відсутності пошкодження. Ці зони слід вважати потенційним місцем розвитку деструктивно-дистрофічних змін як у вертлюжній западині, так і в головці стегнової кістки. До того ж при невеликих розмірах фрагментів, що фіксуються, або при розташуванні конструкції поблизу суглобової поверхні підвищений напружений стан може сприяти прогресуванню дистрофічного процесу в кістково-хрящовій тканині.

При аналізі результатів морфологічного дослідження тканин пошкодженого кульшового суглоба встановлено, що деструктивні зміни в суглобовому хрящі та субхондральній кістці спостерігаються вже в ранньому періоді після травми. Однак якщо в ранні терміни (до 18 днів) у суглобовому хрящі не виявлено корелятивних зв'язків щодо проявів деструкції, то в усі подальші терміни кореляція деструктивних змін була вираженою. Прояви деструктивних змін були різноманітними: від наявності дрібних дефектів на поверхні до тріщин і щілин, що проникають глибоко в суглобовий хрящ, значних осередків розтрощення, що супроводжуються гомогенізацією, фрагментацією, різною структурною організацією хондроцитів, але з перевагою пікнотичних форм клітин, ділянок повного руйнування суглобового хряща з оголенням субхондральної кістки. Такі варіанти руйнування суглобового покриття можуть бути пов'язані як з прямим механізмом травми, так і з опосередкованим — комплексом порушень у суглобі, що призводять до розвитку післятравматичного артрозу. Динаміка морфологічних змін залежить від віку постраждалих і давності пошкодження суглоба. В осіб молодого віку структурні порушення в суглобовому хрящі поєднувались з репаративними. Однак репаративний процес проявлявся в заміщенні гіалінового хряща волокнистим і формуванням осередків гіалінової хрящової тканини, переважно над ділянкою субхондральної кістки. У пацієнтів похилого віку в суглобовому хрящі переважали деструктивні порушення, що відповідають 3–4-й стадіям розвитку артрозу.

Дані імунологічного та біохімічного досліджень проаналізовані залежно від клініко-рентгенологічних результатів лікування.

1-шу групу становили 23 пацієнти зі значними деструктивно-дистрофічними змінами в пошкодженому суглобі, що зумовило задовільні та погані (за Harris Hip Score) функціональні результати. 2-гу групу — 46 пацієнтів з відмінними та добрими результатами.

У відповідь на травму кульшового суглоба в пацієнтів обох груп розвиваються однотипні реакції імунної системи, що характеризуються зниженням вмістом у периферичній крові Т-лімфоцитів та їх регуляторних субпопуляцій, зростанням імунорегуляторного індексу і розвитком імунodefіциту клітинного типу,

підвищенням активності фагоцитарної системи і зростанням вмісту у сироватці крові загальних ЦІК. При цьому встановлено, що особливості змін імунного статусу в пацієнтів обох груп у період 1–8 тижнів після травми або відновлювальної операції певною мірою визначають подальший перебіг відновлювального періоду та функціональні результати лікування. Так, для пацієнтів з незадовільними результатами вже в гострому та ранньому періодах є характерним більш виражений запальний процес, що відбувається з розвитком автоімунних реакцій, активними процесами антитілоутворення, високою фагоцитарною активністю нейтрофілів.

Також для пацієнтів обох груп є характерними фазові зміни активності клітинної та гуморальної ланок імунітету та неспецифічних факторів захисту, вираженість змін яких залежить від ступеня вираженості запального процесу.

Метаболічні процеси в постраждалих у гострому періоді травми відображають системну запальну відповідь на механічне пошкодження м'язової та кісткової тканини в ділянці кульшового суглоба. Встановлено, що при даному характері пошкодження гострофазові процеси в організмі постраждалих зберігаються протягом 2 тижнів і характеризуються змінами у вмісті електролітів, білків і ліпідів та продуктів їх обміну, підвищеною ферментативною активністю. Ймовірно, що цим можна пояснити і більш високий ступінь гіпоксії у постраждалих 1-ї групи, про що свідчить підвищена лактатдегідрогеназна активність у сироватці крові. Необхідність гідролізу пошкоджених тканин і клітинних структур зумовила підвищену активність лізосомальних ферментів, яка у постраждалих 1-ї групи зберігалася більш тривалий час, ніж у пацієнтів 2-ї групи.

Починаючи з третього тижня після травми внаслідок функціонального розвантаження КС у постраждалих обох груп відзначалась тенденція до нормалізації показників імунної системи та процесів метаболізму. Однак починаючи з 7-го тижня і до кінця терміну дослідження під впливом зростаючих навантажень у постраждалих знову спостерігалось підвищення активності запальних процесів, які мали асептичний характер, що підтверджено нормальною активністю лізосомальних ферментів і нормальними показниками спонтанного НСТ-тесту.

Таким чином, встановлений взаємозв'язок процесів резорбції кісткової тканини та імунорегуляторних ефектів на травму кульшового суглоба у ранньому та пізньому періодах травматичної хвороби. При цьому виявлені вірогідні відмінності між результатами лабораторних досліджень у групах пацієнтів з позитивними та негативними клініко-рентгенологічними результатами.

Для обґрунтування змісту рентгенологічного дослідження ділянки таза і пошкодженого кульшового суглоба були обрані такі критерії: тип перелому вертлюжної западини за класифікацією АО; характер пошкодження тазового кільця; локалізація перелому в межах вертлюжної западини; величина зміщення фрагментів вертлюж-

ної западини; наявність вивиху або підвивиху стегна; наявність переломів головки та шийки стегнової кістки; стан стабільності кульшового суглоба; характер змін у ділянці кульшового суглоба при застарілих пошкодженнях; анатомічний результат лікування.

Відповідно до цих критеріїв запропонована програма багатопроекційного рентгенографічного та СКТ досліджень кульшових суглобів і таза. СКТ таза і кульшових суглобів у досліджених пацієнтів дозволила виявити приховані пошкодження крижово-клубових суглобів (27,71 %), імпресійні переломи в межах суглобової поверхні вертлюжної западини (30,12 %), внутрішньосуглобово розташовані кістково-хрящові фрагменти (32,53 %).

Переломи вертлюжної западини можуть призводити до порушення стабільності кульшового суглоба. Порушення стабільності суглоба відбувається через виникаючу невідповідність головки стегнової кістки об'єму вертлюжної западини, що збільшується або зменшується внаслідок зміщення її фрагментів

Для кількісної характеристики стабільності кульшового суглоба при переломах задньої стінки вертлюжної западини запропонована методика вимірювання розміру дефекту задньої стінки на поперечних сканах обох кульшових суглобів одного рівня. Встановлено, що пошкоджений кульшовий суглоб втрачає стабільність, якщо величина дефекту, який утворився, перевищує 40 % задньої стінки вертлюжної западини.

Результатами досліджень доведено, що при переломах у ділянці навантажувальної поверхні вертлюжної западини відновлення стабільності кульшового суглоба можливо тільки шляхом відкритої репозиції та внутрішнього остеосинтезу. Планування остеосинтезу при ПВЗ, що відносяться до типів В та С, повинно здійснюватись із врахуванням особливостей пошкодження тазового кільця.

Підставою для вибору консервативного методу є збережена стабільність пошкодженого кульшового суглоба або стан постраждалого, що виключає можливість застосування за показаннями хірургічного методу відновлення стабільності КС.

На основі результатів дослідження біомеханічних змін, особливостей імунного статусу та обмінних процесів в організмі постраждалих, їх взаємозв'язків з клініко-рентгенологічними і морфологічними змінами в ділянці пошкодження запропонована концептуальна позиція щодо лікування ПВКС. До планування лікувальної тактики, на наш погляд, слід підходити з позиції аналізу різних ланок патогенезу післятравматичного артрозу шляхом визначення факторів руйнування та їх ролі в саногенезі травматичних пошкоджень кульшового суглоба. Відповідно до тяжкості пошкодження кульшового суглоба ми виділили найбільш суттєві фактори, що визначають перебіг відновних процесів:

1) структурні пошкодження хрящового покриву та субхондральних ділянок вертлюжної западини і головки стегнової кістки;

2) пошкодження суглобової сумки кульшового суглоба;

3) пошкодження м'язів тазового пояса;

4) зміни напружено-деформованого стану в ділянці кульшового суглоба;

5) порушення стабільності пошкодженого кульшового суглоба;

6) локальний післятравматичний остеопороз;

7) реактивне запалення у пошкодженому суглобі;

8) регенерація сполучної тканини в осередку пошкодження;

9) патогенні фактори, зумовлені лікуванням, що проводилося.

Таке уявлення про фактор руйнування дозволило визначити напрямки та зміст патогенетичного лікування травматичних пошкоджень кульшового суглоба:

1) усунення вивиху стегна;

2) відновлення конгруентності поверхонь вертлюжної западини та головки стегнової кістки;

3) відновлення стабільності кульшового суглоба;

4) відновлення фізіологічного співвідношення у системі «таз — стегно»;

5) функціональне розвантаження пошкодженого кульшового суглоба;

6) оптимізація термінів виконання реконструктивних операцій на пошкодженому кульшовому суглобі;

7) профілактика та комплексне лікування локального післятравматичного остеопорозу;

8) комплексне лікування деструктивно-дистрофічних змін у пошкодженому суглобі;

9) медикаментозна корекція репаративного процесу.

Клініко-рентгенологічні спостереження дозволяють стверджувати, що консервативне лікування є обґрунтованим тільки за умови стабільності пошкодженого кульшового суглоба. В інших випадках консервативну тактику слід обирати за умови відсутності доцільності або можливості застосування внутрішнього остеосинтезу вертлюжної западини.

Застосування медикаментозного лікування постраждалих із ПВКС передусім повинно вирішувати пріоритетне завдання гострого періоду травми — корекцію порушених функцій внутрішніх органів і систем, зумовлених тяжкістю перебігу травматичної хвороби. Другий напрямок — корекція метаболічних порушень у тканинах пошкодженого кульшового суглоба, спрямована на зниження катаболічних процесів у хрящовій і кістковій тканинах, нормалізацію біосинтетичних процесів, протекторний вплив на структуру і метаболізм ураженого суглобового хряща.

Підхід до планування програми відновлювального лікування в реабілітаційному періоді був визначений за результатами досліджень імунного статусу, показники якого корелювали з процесами регенерації та резорбції кісткової тканини, а також із деструктивно-дистрофічними змінами у суглобовому хрящі в періоді 5, 6, 7, 8, 9 та 10 тижнів після травми [10]. Доведено, що поступове і дозоване збільшення навантаження кульшового суглоба, поєднане з використанням нестероїдних протизапальних та імуностимулюючих препаратів, сприяє перебігу репаративного процесу.

Висновки

1. Пріоритетними напрямками рішення проблеми є удосконалення діагностики переломовивихів у ділянці кульшового суглоба та вивчення патологічних змін в організмі постраждалих в різні періоди після травми для обґрунтування критеріїв диференційованого підходу до обрання лікувальної тактики.

2. Варіанти руйнування суглобового покриття, відзначені в період 1–2 тижнів після травми при патогістологічному дослідженні, пов'язані як із прямим механізмом пошкодження, так і з опосередкованим — комплексом порушень у суглобі, що призводять до розвитку післятравматичного артрозу. В наступні періоди деструктивно-дистрофічні зміни суглобового хряща прогресують із вірогідно встановленими відмінностями залежно від віку пацієнта.

3. Особливості змін метаболічних процесів та імунного статусу в постраждалих із травмою кульшового суглоба, що характеризуються розвитком гіперметаболізму, активізацією неспецифічних факторів захисту та пригніченням клітинної ланки імунітету в гострому та ранньому періодах травматичної хвороби та фазовими змінами, залежать від проявів запального процесу в більш віддалені терміни.

4. Напрямки лікувальної програми залежать від типу пошкодження суглоба і давності травми — усунення виху стегна, відновлення стабільності кульшового суглоба, оптимізація режиму функціонального розвантаження суглоба, функціональне відновлювальне лікування, медикаментозна корекція репаративного процесу.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Vina E.R., Kwok C.K. *Epidemiology of Osteoarthritis: Literature Update. Curr. Opin. Rheumatol.* 2018. № 30(2). P. 160-167. DOI: 10.1097/BOR.0000000000000479.

2. Marsell R., Einhorn T.A. *The biology of fracture healing. Injury.* 2011. № 42(6). P. 551-555. DOI: 10.1016/j.injury.2011.03.031.

3. Bucher C.H., Duda G.N., Volk H.D., Schmidt-Bleek K. *The role of immune reactivity in bone regeneration. In: Zorzi A.R., de Miranda J.B., ed. Advanced Techniques in Bone Regeneration. London: IntechOpen Limited, 2016. P. 169-194. DOI: 10.5772/62476.*

4. Hedström M., Sjöberg K., Svensson J., Brosjö E., Dalen N. *Changes in biochemical markers of bone metabolism and BMD during the first year after a hip fracture. Acta Orthop. Scand.* 2001 Jun. № 72(3). P. 248-251. DOI: 10.1080/00016470152846565.

5. Ghiasi M.S., Chen J., Vaziri A., Rodriguez E.K., Nazarian A. *Bone fracture healing in mechanobiological modeling: A review of principles and methods. Bone Reports.* 2017. № 6. P. 87-100. DOI: 10.1016/j.bonr.2017.03.002.

6. Epari D.R., Duda G., Thompson M.S. *Mechanobiology of bone healing and regeneration: In vivo models. Journal of Engineering in Medicine.* 2010. № 224(12). P. 1543-1553. DOI: 10.1243/09544119JEIM808.

7. Punzi L., Galozzi P., Luisetto R. et al. *Post-traumatic arthritis: overview on pathogenic mechanisms and role of inflammation. Rheumatic & Musculoskeletal Diseases.* 2016. № 2. P. 1-9. DOI: 10.1136/rmdopen-2016-000279.

8. Olson S.A., Furman B., Guilak F. *Joint injury and post-traumatic arthritis. HSS Journal.* 2012. 8. P. 23-25. DOI: 10.1007/s11420.

9. Mankin H.J., Johnson M.E., Lippiello L. *Biochemical and metabolic abnormalities in articular cartilage from osteoarthritic human hips. J. Bone Joint. Surg.* 1981. Vol. 63. P. 131-139.

10. Климовицький В.Г., Канзюба А.І., Донченко Л.І., Гончарова Л.Д. *Напрямки відновлювального лікування постраждалих з переломами вертлюжної западини у реабілітаційному періоді. Проблеми травматології та остеосинтезу.* 2017. № 1–2 (7–8). С. 50-59.

Отримано/Received 02.11.2020

Рецензовано/Revised 20.11.2020

Прийнято до друку/Accepted 02.12.2020 ■

Канзюба А.И.

ГВУЗ «Ужгородский национальный университет», г. Ужгород, Украина

Исследование саногенеза при переломовывихах в области тазобедренного сустава

Резюме. Актуальность. Судьба поврежденного тазобедренного сустава определяется течением репаративного процесса, который, в свою очередь, зависит от изменений, происходящих в организме пострадавших на местном и системном уровнях в результате травмы и дальнейших лечебных мероприятий. **Цель работы** — идентифицировать направления саногенеза переломовывихов в области тазобедренного сустава (ПВТС), которые определяют изменения, происходящие в результате травмы в организме пострадавших, влияют на выбор лечебной тактики, течение репаративного процесса в поврежденном суставе, содержание и результаты комплексного восстановительного лечения. **Материалы и методы.** Обследовано 180 пострадавших с ПВТС с использованием клинического, рентгенологического, лабораторного, статистического методов, методов концептуального и математического моделирования. **Результаты.** К пла-

нированию лечебной тактики следует подходить с позиции анализа различных механизмов патогенеза после травматического артроза путем определения факторов разрушения и их роли в саногенезе травматических повреждений тазобедренного сустава. На основе исследования биомеханических изменений, особенностей иммунного статуса и обменных процессов в организме пострадавших, их взаимосвязи с клинико-рентгенологическими и морфологическими изменениями в области повреждения предложена концептуальная позиция относительно лечения ПВТС. Выделены наиболее существенные факторы, которые определяют течение восстановительных процессов: структурные повреждения хрящевого покрова, субхондральных отделов вертлужной впадины и головки бедренной кости; повреждения суставной сумки тазобедренного сустава; повреждения мышц тазового пояса; изменения напряженно-деформированного

состояния в области тазобедренного сустава; нарушение стабильности поврежденного тазобедренного сустава; локальный посттравматический остеопороз; реактивное воспаление в поврежденном суставе; регенерация соединительной ткани в очаге повреждения; патогенные факторы, обусловленные лечением. Приоритетными направлениями решения проблемы являются усовершенствование диагностики переломовывихов в области тазобедренного сустава и изучение патологических изменений в организме пострадавших в разные периоды после травмы для обоснования критериев дифференцированного подхода к выбо-

ру лечебной тактики. Направления и содержание патогенетического лечения ПВТС зависят от типа повреждения тазобедренного сустава и давности травмы. **Выводы.** Основные пункты лечебной программы при свежих повреждениях — устранение вывиха бедра, восстановление стабильности тазобедренного сустава, оптимизация режима функциональной разгрузки сустава, функциональное восстановительное лечение, медикаментозная коррекция репаративного процесса.

Ключевые слова: переломы; вывихи; тазобедренный сустав; саногенез; исследования

A.I. Kanziuba

SHEI "Uzhhorod National Medical University", Uzhhorod, Ukraine

Investigation of sanogenesis in hip fracture-dislocation

Abstract. Background. The background of the injured hip joint is determined by the course of the reparative process, which, in turn, depends on the changes occurring in the body of the injured at the local and systemic levels as a result of trauma and further therapeutic measures. The purpose of the work is to identify the directions of sanogenesis of fracture-dislocations in the hip joint, which determine the changes resulting from trauma in the victim's body and influence the choice of treatment tactics, the course of the reparative process in the damaged joint, the content and results of complex restorative treatment. **Materials and methods.** There were examined 180 patients with hip fracture-dislocations using the clinical, radiological, laboratory methods, methods of conceptual and mathematical modeling, statistical method. **Results.** The planning of treatment tactics should be approached from the standpoint of analyzing different mechanisms of pathogenesis after traumatic arthrosis by determining the factors of destruction and their role in the sanogenesis of traumatic injuries of the hip joint. Based on the study of biomechanical changes, the characteristics of the immune status and metabolic processes in the body of the victims, their relationship with the clinical, radiological, and morphological changes in the area of damage, a conceptual position regarding the treatment are pro-

posed. The most significant factors that determine the course of the recovery processes are highlighted: structural damage to the cartilage covering, acetabular subchondral bones and the head of the femur; damage to the articular bag of the hip joint; damage to the muscles of the pelvic girdle; changes in the stress-strain state in the hip joint; violation of the stability of the damaged hip joint; local post-traumatic osteoporosis; reactive inflammation in the damaged joint; regeneration of the connective tissue in the damage focus; pathogenic factors due to treatment. The priority directions for solving the problem are to improve the diagnosis of fracture-dislocations in the area of the hip joint and to study pathological changes in the body of victims in different periods after trauma to substantiate the criteria for a differentiated approach to the choice of treatment tactics. The directions and content of pathogenetic treatment of hip fracture-dislocations depend on the type of damage to the hip joint and the duration of the injury. **Conclusions.** The main points of the treatment program for fresh injuries are the elimination of hip dislocation, restoration of stability of the hip joint, optimization of the mode of functional unloading of the joint, functional rehabilitation treatment, drug correction of the reparative process.

Keywords: fracture; dislocation; hip joint; sanogenesis; study