

ВІДГУК

на дисертаційну роботу к.мед.н. Попсуйшапки Костянтина Олексійовича «Лікування переломів тіл хребців грудного та поперекового відділів хребта (клініко-експериментальне обґрунтування)» на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук

Актуальність теми дисертації

Наукова задача, яку вирішує дисертаційна робота є надзвичайно актуальною, особливо на теперішній час.

Останніми роками зросла кількість травм, пов'язаних із збільшенням швидкісного режиму транспортних засобів. На протязі останніх п'яти років в медичній практиці закріпилась поняття бойова травма. Тяжкі ушкодження хребта є складовою політравми і потребують використання хірургічних методик лікування. Найчастіше переломи грудного та поперекового відділу хребта виникають у пацієнтів працездатного віку — 20–40 років. Близько 60–70 % усіх ушкоджень грудного та поперекового відділу хребта є нестабільними, а 20–30 % — ускладненими та призводять до стійкої втрати працездатності. Протягом першого року після таких травм інвалідність становить 80 %, другого — 70 %, трьох років і більше – 52,3 %. Понад 90 % серед усіх ушкоджень грудного та поперекового відділів хребта припадає на перехідний грудопоперековий відділ.

Найчастіше використовуваним методом лікування постраждалих із травмою грудного та поперекового відділів хребта є хірургічний. Проте відсутні чіткі рекомендації щодо вибору певного методу в конкретній клінічній ситуації, через що виникають такі ускладнення хірургічного лікування ушкоджень хребта, як переломи металевих конструкцій. Вид і обсяг медичної допомоги таким пацієнтам, у тому числі показання до застосування, терміни виконання, обґрунтованість конкретних методів лікування, визначають на підставі діагностики типу ушкоджень. Проте більшість класифікацій заснована на ознаках форми зруйнованого хребця та геометрії площини зламу. Дуже важливим є оцінювання можливих

подальших патологічних переміщень у хребтовому руховому сегменті виходячи з стану хребтового сегменту оцінюючи структури, які залишились неушкодженими. Існує уявлення, що подальше навантаження хребта після травми обов'язково призведе до розвитку деформації з можливим виникненням неврологічної симптоматики. У практиці ми спостерігали випадки, коли хворі з неускладненими ушкодженнями після вертикалізації відмічали розвиток неврологічної симптоматики, й такі випадки, коли пацієнти після перелому самостійно пересувалися без будь-яких наслідків. У літературі не виявлено робіт, де було б відображено стан ушкодженого хребта після його навантаження – які виникають деформації, чи залежить їхня величина від ступеня руйнації хребта і як змінюється з перебігом часу. Разом із цим вибір методу лікування повинен залежить від характеру деформування хребта і хребтового каналу або ступеня нестабільності, критерії якої у випадку різних морфологічних форм ушкоджень не описані. Мобільність ушкодженого хребта залежить від ступеня травмування зв'язок, які з'єднують хребці, проте через складність його оцінювання фахівці зазвичай використовують термін «нестабільні ушкодження», поєднуючи всі переломи з високим ступенем і ризиком зміщення.

Основним завданням хірургічного лікування пацієнтів із не ускладненими ушкодженнями хребта є усунення всіх видів травматичних деформацій і створення стабільної фіксації хребтових рухових сегментів на весь період консолідації перелому або формування кісткового блоку. Залишається не визначеним, яке місце в регенерації хребта займає зрощення перелому, а яке утворення кісткового спондилодезу. Втім, для раціонального з'єднання фрагментів зламаного хребця важливо розуміти здатність тіла хребця до відновлення та можливість оптимізації цього процесу. Значна частина ушкоджень грудного та поперекового відділів хребта, особливо нестабільних, ускладнюється травмою або компресією нервових структур, що обумовлює необхідність екстреної діагностики та лікування. Проте немає однозначної думки про необхідність й обсяг декомпресії хребтового каналу.

Те саме стосується неускладнених ушкоджень, які мають критичний рівень стенозу.

Для покращення ефективності лікування пацієнтів і зменшення ускладнень у хірургії хребта в другій половині ХХ століття розроблено безліч різноманітних транспедикулярних фіксаторів і технологій для їхньої імплантації. Проте залишилися суперечливими тактичні питання, а саме: протяжність спондилодезу в кожному морфологічному випадку, можливість корекції деформації із заднього доступу, необхідність застосування передньої міжтілової опори в разі певних форм ушкоджень.

Відсутність єдиної думки щодо методів лікування пацієнтів з ускладненими та неускладненими ушкодженнями хребта, травматичним стенозом хребтового каналу та неврологічною симптоматикою призводить до виникнення значної кількості тактичних помилок, розвитку больового синдрому після спондилодезу, що підкреслює актуальність обраного напряму дослідження.

Все це підтверджує актуальність обраної автором теми та необхідність подальшого детального вивчення даної проблеми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України» («Дослідити ефективність і розробити критерії лікування травматичних і вогнепальних ушкоджень грудного та поперекового відділів хребта та їх наслідків», шифр теми ЦФ.2015.1.НАМНУ, держреєстрація № 0115U00302; «Обґрунтувати та розробити концепцію лікування травматичних та вогнепальних вибухових переломів тіл хребців грудного та поперекового відділу хребта», шифр теми ЦФ.2018.1.НАМНУ, держреєстрація № 0118U003212).

Оцінка наукових положень, висновків, їх достовірності та новизни

Дисертаційна робота побудована за класичною формою та складається із вступу, розділів власних досліджень, висновків, списку наукової

літератури та додатків. Наукова робота базується на результатах експериментального, клінічного, рентгенологічного, комп'ютерно-томографічного і магнітно-резонансно томографічного обстеження 113 пацієнтів із високоенергетичними переломами тіл хребців грудного та поперекового відділів хребта.

В **першому** розділі роботи згідно даних літератури автор глибоко проаналізував стан проблеми, основні тенденції та напрямки вирішення питань щодо покращення результатів лікування пацієнтів із високоенергетичними переломами тіл хребців грудного та поперекового відділів хребта. Такий детальний аналіз наукової літератури дозволив автору в повній мірі зрозуміти сучасний стан проблеми, визначити перелік невирішених питань, що, у свою чергу, дало можливість обґрунтувати мету та задачі дослідження.

У **другому** розділі автором описано методи, за допомогою яких було проведено обстеження хворих.

Обстеження здійснювали за загальновідомими методиками дослідження ортопедичних та нейрохірургічних хворих. При цьому враховували скарги, анамнез хвороби, а також можливості об'єктивного методу дослідження.

Методи дослідження, які було використано у дисертації, є сучасними та достовірними. Автором на підставі математичного моделювання за допомогою розробленої моделі вибухового перелому доведено механічну ефективність різних засобів фіксації.

У **третьому** розділі автором проаналізовано теоретичне обґрунтування проблеми вибору методу лікування переломів тіл хребців.

Аналіз структурних змін довів, що вибухові переломи тіл хребців можуть супроводжуватися розривом зв'язок і переломом дуг хребців.

На основі аналізу даних пацієнтів з'ясовано, що ступінь фрагментації тіла хребця, величина кіфотичної деформації на рівні перелому не суттєво залежать від ушкодження структур заднього опорного комплексу. Виявлено

значущий зв'язок величини кіфотичної деформації зі ступенем фрагментації тіла хребця.

Таким чином, аналіз анатомічних змін хребтового рухового сегмента грудного та поперекового відділів хребта показав, що ознаки «ступінь руйнації (фрагментації) тіла хребця», «ступінь сагітального розміру хребтового каналу», «ушкодження задніх відділів хребта» можуть існувати окремо та є морфологічними ознаками ушкодження, які супроводжують перелом тіла хребця і впливають на вибір методу лікування.

У результаті проведеного експериментального дослідження, описаного у **четвертому** розділі, автором зроблено висновки, що неушкоджена експериментальна модель грудопоперекового відділу хребта під дією вертикального навантаження проявляє властивості пружної конструкції, а у разі осколкового руйнування тіла хребця $T_{h_{XII}}$ із прилеглими дисками та переломами суглобових відростків за умов дії вертикального осьового навантаження 300 Н утворюється залишкова деформація стиснення експериментальної моделі грудопоперекового відділу хребта в межах 0,6–2,16 мм, але при цьому зберігаються її пружні властивості.

У **п'ятому** розділі автором наведено результати лікування хворих за допомогою різних методик. З'ясовано, що в процесі використання консервативного методу лікування в пацієнтів із вибуховими переломами хребта деякий час зберігається больовий синдром середньої інтенсивності, який протягом часу повністю регресує, а функція хребта відновлюється.

Застосування восьмигвинтової фіксації на два хребця вище і на два нижче зони ушкодження для стабілізації поперекового відділу хребта може призводити до випрямлення лордозу, в разі недостатнього формування стрижнів під фізіологічний лордоз. Використання деротаційного маневру під час вправлення перелому має позитивно впливати на формування поперекового лордозу.

У результаті клінічних досліджень підтверджено дані математичних розрахунків про поступове зменшення напруження в конструкції та зоні

перелому зі збільшенням кількості транспедикулярних гвинтів. Клінічно і математично доведено, що використання методу восьмигвинтової фіксації на два хребця вище і на два нижче зони перелому забезпечує досягнуту корекцію. Із перебігом часу збереження досягнутої корекції в разі восьмигвинтової фіксації відбувається завдяки формування спондилодезу та щільної кісткової перебудови задньої частини тіла хребця, а в частини хворих унаслідок регенерації суміжних тіл хребців по передньому контуру. У результаті клініко-експериментальних досліджень встановлено, що наявність крововиливу під передньою поздовжньою зв'язкою з подальшим утворенням фібрин-кров'яного згустку може призводити до регенерації тіла хребця по передньому контуру. Доведена регенераторна активність фібрину. Регенерація тіла хребта по передньому контуру забезпечує зміцнення залишкової фіксованості хребта і може бути варіантом вибору саме в тих випадках, коли є необхідність застосовувати міжхребцеву опору, з метою збереження певної рівноваги.

У **шостому** розділі автором наведено концепцію лікування переломів тіл хребців грудного та поперекового відділу хребта. Розроблено класифікацію, яка передбачає аналіз діагностичних критеріїв, а концепція лікування - аналіз ефективності певного методу лікування. У межах концепції автором визначено терміни надання хірургічної допомоги хворим із вибуховими переломами та переломами тіл хребців типу А з дистракцією та ротацією грудного та поперекового відділу хребта. Також автором розроблено алгоритм лікування пацієнтів із переломами тіл хребців (вибухові, переломи тіл хребців з дистракцією і ротацією) грудного та поперекового відділу хребта.

Висновки логічно зроблені згідно результатів проведеного дослідження, добре аргументовані наведеними клінічними прикладами. Викладення матеріалу послідовне, згідно плану, що забезпечує легкість сприйняття. Слід зауважити, що дисертація не перенавантажена цифровим матеріалом, незважаючи на велику кількість оцінюваних параметрів.

Наукову новизну підтверджено 2 патентами України та публікаціями у провідних виданнях. Уперше встановлено основні типи кіфотичної деформації в разі переломів тіл хребців грудного та поперекового відділів хребта за біомеханічною ознакою, - пружно-пластична, контрольовано-пластична і неконтрольовано-пластична деформації. Уперше на підставі математичного моделювання за допомогою розробленої моделі вибухового перелому доведено механічну ефективність різних засобів фіксації. Уперше встановлено, що додаткове введення гвинта в зламаній хребець призводить до зниження напружень в стрижнях близько 20 %. Уперше доведено, що в разі повного вибухового перелому тіла хребця в поєднанні з переломом дуг хребців і розриву зв'язок при восьмигвинтовій фіксації рівень напруження на межі «гвинт – кістка» збільшується в два рази (в порівнянні з неповним вибуховим переломом). Уперше в результаті аналізу функціонального стану хребта встановлена ефективність використання різних методів лікування в разі переломів тіл хребців грудного та поперекового відділів хребта. Уперше експериментально-клінічно обґрунтовано та розроблено концепцію лікування пацієнтів із вибуховими переломами та переломами тіл хребців з distraкцією та ротацією за принципом залишкової фіксованості хребта.

Практичне значення. У процесі виконання роботи на підставі узагальнення результатів експериментально-клінічних і теоретичних досліджень розроблено диференційовані підходи до лікування високоенергетичних переломів тіл хребців грудного та поперекового відділів хребта, які викладені у вигляді алгоритму лікування. Автором розроблено «робочу» класифікацію переломів тіл хребців, за якої можливо визначити засіб фіксації хребта та необхідність прямої або непрямої декомпресії хребтового каналу.

Розроблено та впроваджено в практику вибору метод лікування, методики реконструктивно-відновлювального лікування вибухових переломів тіл хребців.

Основні положення дисертації детально обговорювалися на науково-практичних конференціях (XV, XVI та XVII з'їздах ортопедів-травматологів України (Дніпропетровськ, 2010; Харків, 2013; Київ, 2016); VI з'їзді нейрохірургів України (Харків 2017); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (V, VI) наукові читання, присвячені пам'яті академіка О.О. Коржа (Харків, 2017, 2018); XIV, XV Міжнародному симпозиумі малоінвазивної та інструментальної хірургії хребта (Харків 2017, 2018), науково-практичної конференції Медицина АТО (Київ 2016); міжнародній поєднаній конференції Німецького та Українського товариств ортопедів та травматологів (Баден-Баден, 2017), науково-практичній конференції «Актуальні питання хірургії хребта» (Запоріжжя 2017)).

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в клінічну практику ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук», Військово-медичного клінічного центру Північного регіону МО України (м. Харків), КНП «Міська клінічна лікарня швидкої та невідкладної медичної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова» Харківської міської ради.

Структура та обсяг дисертації

Дисертація викладена на 409 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, аналітичного огляду літератури, розділу матеріалів та методів дослідження, 3 розділів власних досліджень, висновків, додатків, списку використаних джерел літератури з (210 найменувань, з яких 75 — вітчизняні та російськомовні публікації, 135 — іноземні). Робота містить 117 малюнків та 70 таблиць.

Особистий внесок здобувача полягає в тому, що автор самостійно визначив мету та завдання дослідження, виконав ретроспективний аналіз рентгенограм і томограм 113 пацієнтів із переломами тіл хребців грудного та поперекового відділу хребта до і після лікування. Ним узагальнено результати клінічних, рентгенологічних, комп'ютерно-томографічних і

магнітно-резонансних досліджень пацієнтів, яких включено в роботу. Особисто автором прооперовано частину хворих, проведено обстеження та динамічне спостереження за всіма пацієнтами. Інтерпретація отриманих результатів належить авторові, ним сформульовано висновки роботи.

Наукові дослідження виконані в Державній установі «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України»: біомеханічні з вивчення особливості деформування хребта, показників залишкової фіксованості та деформації стискання за умов основних типів руйнування хребтового рухового сегмента, а також вивчення напружено-деформованого стану у системі «транспедикулярна конструкція – хребтовий руховий сегмент» залежно від типу ушкодження, кількості фіксованих сегментів, використання міжтілової опори – в лабораторії біомеханіки за консультативної допомоги наукових співробітників Яреська О.В., Карпинського М.Ю.; експериментальні з моделювання на тваринах травматичного дефекту – в експериментально-біологічній клініці за консультативної допомоги наукового співробітника Іванова Г.В.; гістологічні з аналізу формування кісткового регенерату – в лабораторії морфології сполучної тканини за консультативної допомоги к.б.н. Ашукіної Н.О. Автор узагальнив отримані результати, виконав статистичну обробку цифрових показників та обґрунтував висновки дослідження.

Автореферат відображає основні положення роботи. За темою дисертації опубліковано 29 наукових праць, із них 22 статі у наукових фахових виданнях, 2 патенти України, 5 робіт у посібниках, матеріалах з'їздів та наукових конференцій.

Принципових зауважень по роботі немає. Під час знайомства з роботою виник ряд запитань до автора:

1. На Вашу думку, саме яку класифікацію ушкоджень хребта необхідно використовувати для діагностики ушкоджень грудного та поперекового відділів хребта?

2. При ускладнених ушкодженнях хребта, в разі ламінектомії, до яких видів деформацій слід відносити ці ушкодження?

3. На Вашу думку, чи має право на життя розроблена нами методика для фіксації передніх відділів хребта за допомогою ГАП?

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота к.мед.н. Попсуйшапки Костянтина Олексійовича «Лікування переломів тіл хребців грудного та поперекового відділів хребта (клініко-експериментальне обґрунтування)» на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук є завершеною науковою працею, містить наукові положення та нові науково обґрунтовані результати, які у сукупності вирішують важливу наукову проблему - покращення результатів лікування пацієнтів із високоенергетичними переломами тіл хребців грудного та поперекового відділів хребта шляхом експериментально-клінічного обґрунтування концепції раціонального лікування на підставі визначення залишкової фіксованості хребтового рухового сегмента, функціонального стану хребта і хребтового каналу. Результати проведеного дослідження повністю вирішують поставлені задачі. Мета досягнута.

Робота має важливе наукове та практичне значення й повністю відповідає вимогам п. 10 «Порядку присудження ...», а здобувач гідний присудження наукового ступеня доктора медичних наук.

Офіційний опонент

Завідувач кафедри загальної хірургії
з курсами травматології, оперативної хірургії
та судової медицини медичного факультету
Державного вищого навчального закладу
"Ужгородський національний університет"
МОН України, доктор медичних наук, професор



В.М.Шимон



Надійшов до
ради 28.03.19р.