

ПРОФІЛАКТИКА ІШЕМІЧНИХ УРАЖЕНЬ ЕПІФІЗІВ ДОВГИХ КІСТОК ШЛЯХОМ РЕГУЛЬОВАНОГО ВПЛИВУ НА ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВИЙ ТА ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИЙ ГРАДІЄНТИ ТИСКУ

Омельчук В.П.¹, Бруско А.Т.², Омельчук І.В.³

¹ДВНЗ „Івано-Франківський національний медичний університет“,

²ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, м. Київ,

³Обласна клінічна лікарня, м. Івано-Франківськ, Україна

Відомі фактори забезпечення мікроциркуляції крові в кістці, як в органі – артеріо-венозний градієнт тиску, м'язова помпа, що реалізуються механізмом гідродинамічних ефектів пружних деформацій, при травматичному пошкодженні виключаються на тривалий період, а при приєднанні набрякового фактору, гемартрозу фізіологічні градієнти внутрішньотканинного та внутрішньокісткового тиску різко змінюють свій характер, можливо на протинаправлений. За відсутності фізіологічних пружних деформацій, при різкій зміні рухового стереотипу, відкривається можливість створення умов для відновлення внутрішньокісткової гідродинаміки та оптимізації регенерації, шляхом формування градієнту пониженого тиску в осередку ішемії. Перспективною, на наш погляд, дана методика може бути при внутрішньосуглобових переломах з великими вільними кістковими фрагментами, наприклад при медіальних переломах шийки стегнової кістки (МПШСК).

Мета роботи – на основі даних біомеханічних та експериментальних досліджень вивчити оптимальні умови формування спрямованих внутрішньоепіфізарних течій (СВЕТ) крові та рідини в зону ішемічного ураження кісткової тканини, дослідити ефективність даної методики при внутрішньосуглобових переломах у хворих з МПШСК після остеосинтезу.

Матеріал і методи. На двох моделях внутрішньоспонгіозної мікроциркуляції виконано 3 типи біомеханічних експериментів, на 36 препаратах: пористо-гумових моделях спонгіозної кісткової тканини, свіже-виділеній спонгіозній тканині епіфізів стегнових кісток свиней (по 9) та проксимальних метаепіфізах стегнових кісток овець (18).

На 28 собаках (2004 р.) розроблена модель остеосинтезованого медіального перелому ШСК типу Pauwels-Linton II-III, з різною глибиною додаткового ішемічного ураження [пат. № 21830]. В дослідних серіях застосовано методику формування зони тривало пониженого тиску на (-15) – (-20) кПа в осередку ішемічного ураження, шляхом гідродинамічної осередкової катетерної аспірації (ГОКА). Терміни спостережень від 7 до 97 днів.

У 120 хворих основної серії, з медіальними переломами шийки стегнової кістки (МПШСК), після виконання мінімально інвазивного остеосинтезу трьома гвинтами, за допомогою розробленого пристрою та методики [пат. № 65468, 61011], трансосально, через великий вертлюг, в головку стегнової кістки вводився катетер діаметром 1,4 мм з мандреном. Тонометрію проводили сконструйованим приладом ВТ-1 з точністю до 9,8 Па (1,0 мм водн. ст.). Методикою ГОКА, шляхом підключення канюлі катетера до системи Redon-вакуумдренаж із заданим пониженим тиском до (-20,0)–(-30,0) кПа, згідно результатів біомеханічноекспериментальних досліджень, створювали спрямовані внутрішньоепіфізарні течії (СВЕТ) в зону ішемії [пат. № 51168], на 3-6 днів. Методи досліджень: біомеханічного моделювання, гістологічний, рентгенологічний, рентгенденситометричний, спіральна КТ, МРТ, статистичний.

Результати та їх обговорення. В біомеханічних та експериментальних дослідженнях встановлені оптимальні параметри ГОКА, які забезпечують ефективні СВЕТ при МПШСК, сприяють зниженню глибини ішемічних дегенеративно-дистрофічних змін в кістковій та хрящовій тканині ГСК. Встановлено, що вираженість больового синдрому при МПШСК, обумовлена внутрішньосуглобовим гіпертензивним синдромом, при якому тиск сягає від 1,8 до 9,5 кПа і частіше буває при переломах типу Garden III–IV. Хворим показана ургентна пункція кульшового суглоба з аспірацією внутрішньосуглобової гематоми та

введенням 2 мл 2% лідокаїну. Встановлено, що застосування розробленої методики формування СВЕТ при МПШСК оптимізує умови для рециркуляції та ревазуляризації ГСК, дозволяє зменшити кількість незадовільних результатів на 13,4%: незрощень на 4,3% та остеонекрозу ГСК на 9,13% ($p < 0,05$).

Реферат

ПРОФИЛАКТИКА ИШЕМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ЭПИФИЗОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ ПУТЕМ РЕГУЛИРОВАННОГО ВЛИЯНИЯ НА ВНУТРИСУСТАВНОЙ И ВНУТРИКОСТНЫЙ ГРАДИЕНТЫ ДАВЛЕНИЙ

Омельчук В.П., Бруско А.Т., Омельчук И.В.

В биомеханических экспериментах на изолированных фрагментах спонгиозной костной ткани и её модели определены оптимальные условия формирования направленных внутрикостных течений крови и жидкости, путем создания внутриочагового градиента отрицательного давления. Эффективность методики экспериментально доказана на моделях остеосинтезированных медиальных переломах шейки бедренной кости, получено снижение глубины ишемических дегенеративнодистрофических изменений в костной и хрящевой ткани головки бедренной кости. В основной группе из 120 больных с медиальными переломами шейки бедренной кости, после выполнения остеосинтеза, в результате применения разработанной методики формирования направленных внутриэпифизарных течений, получено снижение неудовлетворительных результатов на 13,4%: несращения на 4,3%, остеонекроза головки бедра на 9,13% ($p < 0,05$).

THE PROPHYLAXIS OF THE ISCHEMIC DAMAGES OF THE LONG BONE EPIPHYSIS BY CONTROLLED INFLUENCE ON THE INTRAARTHRICULAR AND INTRABONE PRESSURE GRADIENT

Omelchuk V. P., Brusko A. T., Omelchuk I. V.

It have been performed biomechanical trials on the isolated fragments of the spongius bone tissue and its models. It has been found optimal conditions of the controlled intrabone streams of the blood inside the lowpressure intraspongius zone. The efficiency of this method has been proved on the experimental models of the medial fractures of the neck of the hip, there was found decrease of the ischemic degenerative damages of the bone and cartilage tissue of the head of the hip. In the main group 120 patients with the medial fractures of the neck of the hip, after osteosynthesis combined with method of the directed intraepiphysial streams, have been found decrease of the bad results on 13,4%: nonunion - 4,3%, osteonecrosis of the head of the hip - 9,13% ($p < 0,05$).