

КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ І КЛІНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МАЛОКОНТАКТНОГО БАГАТОПЛОЩИННОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ.

Білінський П.І., Балуєв В.В.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика, м. Київ, Україна
Шахтарська центральна міська лікарня, м. Шахтарськ, Україна

Результати лікування переломів довгих кісток (ПДК) залежать від багатьох факторів. Важливе місце серед них займає біомеханічна обґрунтованість фіксаторів. Основне їх завдання забезпечити оптимальні умови для нормального перебігу репаративної регенерації(РР). Для цього важливо знати механізм дії на неї чинників різних рівнів в просторовому і часовому вимірі. Застосовуючи методологію системного підходу можна розробити ефективну концепцію сучасного остеосинтезу.

Мета роботи – розробити концепцію малоконтактного багатоплощинного остеосинтезу (МБО), засоби і методики для її реалізації та перевірити на практиці їх ефективність.

Матеріали і методи. Проведений аналіз причин незадовільних результатів і ускладнень лікування ПДК, виявлена їх залежність від конструктивних особливостей фіксаторів. Вивчалися особливості перебігу зрощення фрагментів при різних способах остеосинтезу. Враховувалася залежність величини кісткової мозолі від жорсткості фіксації. Аналізувались причини вторинних зміщень фрагментів, можливості багатоплощинної фіксації, вивчалися її переваги над одноплощинною фіксацією. Вивчалися результати взаємодії «пластина-гвинт». На основі отриманих даних розроблена концепція МБО, яка передбачає фіксацію фрагментів шляхом створення біомеханічної конструкції «фіксатор-кістка». При невеликому контакті з кісткою забезпечується взаємодія «пластина - гвинт», проведення їх у різних площинах, мікрорухомість фрагментів, її програмування. Це дозволяє вибрати найбільш оптимальну конструкцію для конкретного перелому, провести стабільний остеосинтез максимально короткими імплантатами. Останнє можливе завдяки проведенню гвинтів у різних площинах. Елемент взаємодії «пластинагвинт» протидіє його переміщенню при навантаженні і лізисі кістки, а також передбачає певну величину мікрорухомості відламків, що не переходить у їх макропереміщення. Таким чином, створюються оптимальні умови для консолідації фрагментів. Дана концепція послужила основою для розробки серії засобів для остеосинтезу. Базовою моделлю засобів для МБО є пристрій для фіксації кісткових уламків "ПФКВ" (Пат. України № 17502). Основним її елементом є несуча пластина із фігурним перерізом, на внутрішній поверхні якої різьбовим з'єднанням фіксуються різної довжини і форми півкільця з отворами під кортикальні гвинти, елементом взаємодії що дозволяє оптимізувати перебіг РР.

Результати і обговорення. Можливості всіх засобів для остеосинтезу реалізуються на стику відламків. На цьому місці проходять складні біологічні процеси РР.

Кістка виконує функцію опори, має внутрішні напруження, котрі переводять зовнішні навантаження у енергію біомеханічних реакцій, що запускають і регулюють РР. Вони орієнтують колагенові молекули вздовж силових ліній, сприяють відкладенню гідроксилapatита, сприяють появі пула недиференційованих остеогенних клітин. Виходячи із цього, ціль остеосинтезу – не механічне з'єднання фрагментів, а створення умов для виникнення внутрішніх напружень, що міняються. Фіксатор повинен стабілізувати відламки еластично, сила впливу фіксатора на кістку спричиняє в ній адекватне напруження. Загалом еластичність фіксатора повинна наближатися до еластичності кістки. Функція, фіксатора полягає лише у протидії боковим переміщенням дистального відламка відносно проксимального, при збереженні контактної передачі напруження через зону регенеруючих тканин. Зовнішнє навантаження кістки, зумовлює її напруження і пружну деформацію, що є обов'язковою умовою функціонування кістки. Більшість внутрішніх фіксаторів блокують передачу напруження в зоні контакту відламків, тому не сприяють РР.

Стан внутрішнього напруження навколо перелому залежить від жорсткості і деформативності конструкцій, «фіксатор – кістка» а також навантаження, що діє на неї. Напруження колагену в свою чергу пов'язане із розтягненням або стисненням, а вони із переміщенням відламків їх мікрорухомістю.

Все сказане вище складає нову парадигму зрощення фрагментів після ПДК. Запропонована нами концепція МБО повністю відповідає основним положенням цієї парадигми. А розроблені на основі нашої концепції засоби для її реалізації забезпечують найбільш оптимальні умови для перебігу РР, не порушують біологічних процесів кістки, сприяючи відновленню її основної функції.

У наборі фіксаторів для МБО передбачені конструкції для всіх сегментів довгих кісток. Оригінальний фіксатор для переломів шийки стегнової кістки(СК) має деротаційний ефект, мінімально травмує спонгіозу, забезпечує самокомпресію фрагментів. У конструкціях для ключиці і кісток передпліччя півквільця виконані за одно із пластиною, що зменшує їх об'єм, збільшує жорсткість фіксації. Завдяки усуненню тиску пластини на кістку, багатоплощинній фіксації, наявності елемента взаємодії «пластина-гвинт» наші фіксатори є методом вибору при переломах остеопорозної кістки, перипротезних переломах. Для остеосинтезу псевдоартрозів СК у пластині передбачена ділянка із пропуском двох отворів. Це робить конструкцію більш стійкою на злам. Фіксатор для переломів кісток гомілки легко перекривається м'якими тканинами, дозволяє провести гвинти в метафізарній зоні спереду назад, що значно полегшує проведення оперативного втручання. Пристрій для остеосинтезу переломів шийки плечової кістки і верхньої її третини забезпечує стабільний остеосинтез при незначній кількості гвинтів. Фіксація фрагментів середньої третини плечової кістки здійснюється фіксатором, що усуває небезпеку травмування променевого нерва, має мінімальну довжину, забезпечує стабільну фіксацію при короткому дистальному фрагменті. Для остеосинтезу над і черезвиросткових переломів пропонується V-подібна конструкція з можливістю регуляції відповідно до ширини кістки в цій ділянці. Все це збільшує універсальність фіксатора. На теперішній час засобами для МБО прооперовано більше 3 тисяч пацієнтів з різноманітними псевдоартрозами і ПДК.

Розроблені засоби для МБО значно покращують ефективність лікування, якість життя потерпілих із переломами і псевдоартрозами довгих кісток, дозволяють регулювати жорсткість фіксації в залежності від потреби, раннє навантаження прооперованого сегмента, тому тривалість лікування переломів при їх застосуванні – значно коротша, а ускладнень і негативних результатів – мінімальна кількість. Післяопераційна тактика визначається індивідуально. Динамічний рентгенологічний контроль дозволяє правильно обрати величину і час навантаження кінцівки.

Висновки. Таким чином, практичній охороні здоров'я запропоновано простий, надійний напрям хірургічного лікування ПДК та їх наслідків, що дозволяє уникнути багатьох ускладнень характерних для традиційного остеосинтезу, покращити якість життя пацієнтів. Наш досвід застосування МБО свідчить, що він є достойним продовженням добрих традицій української травматологічної школи. Широке застосування засобів для МБО дозволить відмовитись від закупок дорогих закордонних фіксаторів, матиме значний моральний і економічний ефект.