

РОЛЬ МАЛОПОДВИЖНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТАЗА В БИОМЕХАНИКЕ ЛОКОМОЦИЙ И ВЫБОРЕ МЕТОДА ОСТЕОСИНТЕЗА

Тяжелов А.А., Ярьсько А.В., Гончарова Л.Д., Лобанов Г.В., Боровой И.С.

Введение. Изучена гипотеза функционирования малоподвижных соединений таза, как особого механизма снижения напряжений в системе опоры и движения. По аналогии с позвоночником предложена формула резистентности таза к нагрузкам. Методом математического моделирования доказано изменение напряженно-деформированного состояния различных отделов таза при изменении жесткости крестцово-подвздошного соединения.

Цель работы – изучение напряженно-деформированного состояния модели таза при одноопорном стоянии при различной степени жесткости опорного крестцово-подвздошного сочленения.

Материалы и методы. В качестве базовой использована модель цельного таза, соединенная с бедренной костью, разработанная в лаборатории биомеханики института им. М.И. Ситенко. В основу построения положена методика создания модели по геометрическим сечениям, полученных из КТ сканов. В качестве оценки напряженного состояния выбраны напряжения Мизеса. Материал элементов модели считали однородным и изотропным.

Вертикальная нагрузка на крестец принята равной 540 Н, величины мышечных сил пельвиотрохантерной группы при одноопорном стоянии приняты в соответствии с данными, приведенными в литературе. Закрепление модели выполнено по суставной поверхности мыщелков бедренной кости.

Изучали изменения напряженно-деформированного состояния модели анкилоза опорного крестцово-подвздошного сочленения относительно модели нормального цельного таза и изменения напряженно-деформированного состояния моделей остеосинтеза с жестким блокированием крестцово-подвздошного сочленения и модели упруго-стабильного остеосинтеза аппаратом внешней фиксации.

Результаты исследования. Проведенный анализ НДС моделей жесткого и эластичного соединения крестцовой и тазовой костей показал, что при увеличении жесткости крестцово-подвздошного сустава происходит перераспределение НДС. Основная нагрузка передается через крестец и крестцово-подвздошный сустав, где напряжения увеличиваются на 19,6% и 3% соответственно, а в передней части тазового кольца наблюдается снижение уровня напряжений.

Клиническая интерпретация данной части исследования может быть представлена следующим образом. При анкилозе крестцово-подвздошного сустава напряжения в переднем отделе таза уменьшаются более чем на 30%, а в заднем отделе таза, особенно в крестце, увеличиваются почти на 20%, что приводит к выраженной диспропорции напряжений между передними и задними отделами таза, следовательно, амортизационная функция таза, как фрагмента кинематической цепи, будет резко снижена, что со временем может негативно сказаться и на вышележащих отделах скелета – крестцово-тазовом переходе и поясничном отделе позвоночника.

Как влияет жесткость остеосинтеза на характер распределения напряжений при горизонтально-нестабильных повреждениях таза изучали на моделях остеосинтеза подвздошной кости с использованием накостной пластины и аппарата внешней фиксации при условии стабилизации крестцово-подвздошного сустава.



При сравненні різних моделей остеосинтезу підвздошної кістки з блокованою крестцово-підвздошного сугава отмечено, що при використанні апарата зовнішньої фіксації відбувається більш рівномірне розподілення напруженого стану в задніх відділах тазу в порівнянні з використанням пластини. При моделюванні фіксації крестцово-підвздошного сугава пластиною напруження в крестцово-підвздошному сугаві збільшуються порівняно з нормою в 7,4 рази, а в крестці – в 13,9 рази, тоді як при використанні апарата зовнішньої фіксації ці напруження не перевищують нормальних значень.

Заключення. Таким образом, докзано, що еластичність малоподвижних соединений тазу можна рассматривать в качестве особого механизма снижения напряжений в системе опоры и движения. С этих позиций при оперативной стабилизации заднего полукольца тазу внеочаговый остеосинтез имеет преимущества перед жестким накостным остеосинтезом.

ЦИТОКІНОВИЙ ПРОФІЛЬ, ЯК ДІАГНОСТИЧНИЙ МАРКЕР ПЕРЕБІГУ ТРАВМАТИЧНОГО ПРОЦЕСУ, ПРИ ПОШКОДЖЕННЯХ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ В ПОСТРАЖДАЛИХ З ПОЛІТРАВМОЮ

¹Цвях А.І., ²Гур'єв С.О.

¹*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України», кафедра травматології та ортопедії з комбустіологією*

²*ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України»*

Відомо, що у пацієнтів з політравмою спостерігаються системні порушення гемодинаміки, метаболічні та імунні зрушення, які на молекулярному рівні проявляються змінами в цитокіновому профілі. Завдання нашого дослідження – вивчити динаміку про- і протизапальних цитокінів інтерлейкіну-2 (ІЛ-2), інтерлейкіну-10 (ІЛ-10), інтерферону-гама (ІФН- γ), фактора некрозу пухлин - альфа (ФНП- α) та їх прогностичну цінність при пошкодженнях опорно-рухової системи (ОРС), як компонента політравми.

З цією метою серед досліджуваного масиву пацієнтів (400 постраждалих з полісистемними та поліорганичними пошкодженнями та 90 пацієнтів з ізольованими переломами одного із сегментів ОРС, які знаходились на лікуванні в Тернопільській університетській лікарні протягом 2008-2012 рр.) було виділено три групи (n=90): із ізольованими переломами (1-а група); з політравмою (2-а група); без пошкодження опорно-рухової системи (3-я група, практично здорові). Визначення рівня цитокінів проводили двічі – при надходженні в стаціонар (протягом перших двох годин після отримання травми та до проведення оперативного втручання) і через 24 години після операції.

Як свідчить аналіз отриманих даних, у перші години після травми, виходячи з показників цитокінового статусу, практично немає суттєвої різниці щодо продукції прозапальних і протизапальних цитокінів між пацієнтами із неускладненими переломами і політравмою. Концентрація рівнів цитокінів у цих двох групах практично не відрізнялася. Єдина достовірна різниця – достовірно вищий вміст ФНП- α в