

ВИВЧЕННЯ РОЗПОДІЛУ НАПРУЖЕНЬ МОДЕЛІ ЗАДНЬОГО МІЖХРЕБЦЕВОГО СПОНДІЛОДЕЗУ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА (ІМПЛАНТАТ РЕЕК ТА ДІСТРАКЦІЙНИЙ КЕЙДЖ)

Стогній А.В., Ярьсько О.В., П'ятикоп В.О., Попсуйшапка К.О., Підгайська О.О., Карпінський М.Ю.

*Харківський національний медичний університет, Україна
ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН
України», м. Харків, Україна*

Ключові слова: задній спонділодез, міжтілова опора, напруження

Вступ. Існує широкий спектр конструкцій і видів матеріалів кейджей для спинномозкових імплантатів, які можуть використовуватися при спонділодезі хребта, але імплантати часто викликають ушкодження замикальної пластини, що може призвести до травми і біомеханічної нестабільності. Існує чотири різних типи матеріалів, які використовують для виготовлення кейджа: металевий, керамічний, полімерний і композитний.

Мета. Проаналізувати напружено-деформований стан нового міжтілового опорного пристрою та порівняння його з міжтіловою опорою з матеріалу РЕЕК хребетного блоку L5-S1 та заднього спонділодезу.

Матеріали та методи. Була використана інтактна модель тазу з крижом і блоком хребців L3-L5. В модель були внесені наступні зміни: міжхребцевий диск L5-S1 був замінений стандартною міжтіловою опорою з матеріалу РЕЕК. Задній спонділодез L4-S1; міжхребцевий диск L5-S1 був замінений новою міжтіловою опорою. Задній спонділодез L4-S1. Без урахування ваги нижніх кінцівок на верхню поверхню тіла хребця L3 і його суглобові відростки прикладали силу в 422 Н.

Результати. Напруження в хребцях L3 та L4 у практично не відрізняються від показників моделі в нормі не залежно від типу міжтілової опори. В хребцях L5 та S1 рівень напружень значно перевищує показники моделі в нормі. Імплантат нової конструкції забезпечує значно нижчий рівень напружень на передній поверхні хребця S1 та навколо фіксуючих гвинтів в ньому. Міжтілова опора сприймає на себе основне навантаження, про що свідчить величина

напружень в неї, яка втричі перевищує максимальний рівень напружень в імплантаті з матеріалу РЕЕК. Це дозволяє розвантажити елементи транспедикулярної конструкції, що підтверджується низьким рівнем напружень на всіх фіксуючих гвинтах та по всій довжині опорного стрижня.

Висновки: Характер розподілу напружень в блоці хребців L3-S1 не змінився в порівнянні з моделлю РЕЕК. У тілах хребців L4 і S1 рівень напруги незначно підвищився в порівнянні з моделлю РЕЕК, а в хребці L5 знизився. Використання більш жорсткої міжтілової опори дозволило знизити напружений стан на вході фіксуючих гвинтів до кістки хребця S1. Більш високий рівень напруги в самій міжтіловій опорі, в порівнянні з моделлю РЕЕК, не є критичним з точки зору міцності для металу.