

ВИВЧЕННЯ НАПРУЖЕНО ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МОДЕЛЕЙ ЗАДНЬОГО СПОНДИЛОДЕЗУ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА, В РАЗІ НОРМАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ САГІТАЛЬНОГО БАЛАНСУ ХРЕБТА ТА ТАЗУ

Попсуйшапка К.О., Коверник О.В., Підгайська О.О.,
Карпінський М.Ю., Яресько О.В.

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України», м. Харків, Україна
КНП ХОР «Обласна клінічна лікарня», м.Харків, Україна*

***Ключові слова:** задній спондилодез, hip-spine синдром, напруження, моделювання*

Вступ. Хворі на hip-spine синдром із значними змінами у кульшовому суглобі, скаржаться на біль у поперековому відділі хребта у 21,2%-49,4% випадків. У хворих після виконання спондилодезу у поперековому відділі хребта зменшується рухливість таза, що призводить до збільшення імовірності виникнення вивихів та розвитку імпінджменту після ендопротезування кульшового суглоба, що є причиною повторних оперативних втручань.

Мета. Дослідити розподіл напружень в моделях заднього спондилодезу поперекового відділу хребта, в разі нормальних значень сагітального контуру хребта та поперекового лордозу.

Матеріали та методи. Розроблена скінчено-елементна модель, яка відображає стан, що виникає при поєднаному перебігу дегенеративних захворювань поперекового відділу хребта та кульшового суглоба, і характеризується нормальними лордозом 40° та нахилом тулуба вперед за рахунок згинальної контрактури в кульшових суглобах. Моделювали такі варіанти: 1 - задній спондилодез хребців L4-L5 транспедікулярною конструкцією з 4 гвинтами та міжтіловою опорою; 2 - задній спондилодез хребців L3-L4-L5 транспедікулярною конструкцією з 6 гвинтами; 3 - задній спондилодез хребців L1-L5 транспедікулярною конструкцією з 10 гвинтами. При проведенні дослідження вивчали величини напружень в хребцях Th1-L5, на гвинтах та стрижнях транспедікулярної конструкції.

Результати. Задній спондилодез транспедікулярною конструкцією на 2 хребця L4-L5 призводить до виникнення

максимальних напружень в тілах хребців поперекового відділу хребта, особливо в хребці L4-L5. Найменші величини напружень в тілах хребців поперекового відділу вдається отримати при накладанні транспецикулярної конструкції на всі 5 хребців. Використання всіх варіантів заднього спондилодезу, окрім 4-х гвинтової схеми, дозволяє знизити рівень напружень в дугах хребців поперекового відділу хребта нижче рівня моделі хребта в нормі за винятком хребця L1. Це призводить до підвищення рівня напружень від хребця Th6 до Th12. Конструкція накладена на всі 5 хребців забезпечує найнижчий рівень напружень в дугах хребців грудного відділу.

Конструкція, що накладається на все хребці поперекового відділу хребта, забезпечує мінімальний рівень напружень в кістковій тканині навколо фіксуючих гвинтів. Скорочення протяжності фіксації призводить до значного підвищення напружень в цих зонах. При всіх варіантах монтажу транспецикулярної конструкції величини напружень на гвинтах в хребцях L3-L5 співставні. При використанні конструкції на 5 хребців поперекового відділу хребта фіксуючі гвинти в хребці L1 та L2 випробують значні навантаження, які, відповідно, викликають значні напруження в них. Максимальний рівень напружень в стрижнях виникає при інструментації двох хребців L4-L5, мінімальний – при накладанні конструкції на всі п'ять хребців поперекового відділу хребта.

Висновки. З точки зору розподілу напружень протяжність фіксації відіграє важливу роль, чим більше протяжність фіксації, тим нижче рівень напружень, як в кісткових елементах моделі, так і в елементах металевих конструкцій.