

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ БИОМЕХАНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВАРИАНТОВ БИСЕГМЕНТАРНОГО ПЕРЕДНЕГО СПОНДИЛОДЕЗА НА СМЕЖНЫЕ ШЕЙНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ ДВИГАТЕЛЬНЫЕ СЕГМЕНТЫ

Введение

Согласно литературным данным, бисегментарный передний межтеловой спондилодез (БПМС) является вторым по частоте выполнения в хирургическом лечении заболеваний и повреждений шейного отдела позвоночника (ШОП). Известно также, что после ПМС в 20-92% случаев могут возникать, прогрессировать и клинически манифестировать дегенеративные изменения в смежных со стабилизированными шейными позвоночными двигательными сегментами (ПДС). Однако обращают на себя внимание выраженные разночтения, касающиеся причин и закономерностей изменений в смежных ПДС в зависимости от особенностей выполнения БПМС.

Цель работы

Выявить характер влияния различных вариантов бисегментарного переднего межтелового спондилодеза на смежные позвоночные двигательные сегменты с помощью экспериментального биомеханического исследования на физической модели шейного отдела позвоночника.

Материал и методы

Исследование проводили на разработанной мультисегментарной физической модели (ФМ) ШОП С2/Th2 с общим сагиттальным контуром в виде лордоза. Моделировали 2 варианта БПМС: I – воссоздание межтеловой опоры без фиксации пластинами и без реконструкции сегментарного сагиттального контура сегментов С5-6 и С6-7 ФМ; II – воссоздание межтеловой опоры с дополнительной фиксацией ригидными пластинами и с реконструкцией сегментарного сагиттального контура в форме лордоза этих же сегментов ФМ. Регистрировали изменения давления в изолированных секциях № 1 (проекция заднего опорного комплекса) и № 2 (проекция переднего опорного

комплекса) датчиков барометрической системы регистрации нагружения, которые моделировали межпозвонковые диски на уровне С4-5 и С7-Th1. Сравнительный анализ изменения внутреннего напряжения в смежных ПДС проводили, основываясь на численных величинах и коэффициентах K_{4-5} и $K_{С7-Th1}$, выведенных по показателям датчиков аналогичных уровней интактной ФМ.

Результаты и обсуждение

Изменение величин показателей датчиков и коэффициентов $K_{С4-5}$ на 33,8% и $K_{С7-Th1}$ на 66,7% по сравнению с интактной ФМ свидетельствует о том, что восстановление межтеловой опоры при БПМС без дополнительной вентральной фиксации пластиной приводит к выпрямлению сегментарного сагиттального контура как на уровне С5/7, так и на обоих смежных уровнях С4-5 и С7-Th1. Вентральная бисегментарная межтеловая фиксация смоделированной ригидной конструкцией в сочетании с дистракцией вентральных отделов переднего опорного комплекса данных сегментов способствует сохранению сегментарного сагиттального контура в форме лордоза на уровне С5/7 и незначительно влияет на перераспределение внутреннего напряжения в краниальном сегменте С4-5. В то же время нагрузка на секционный датчик № 1 каудального сегмента С7-Th1 возрастает на 21,5%.

Выводы

Наиболее важным условием, при соблюдении которого можно добиться оптимального перераспределения внутреннего напряжения в смежных ПДС при моделировании БПМС, является реконструкция сегментарного сагиттального контура в форме лордоза. Однако даже после этого нагрузка на смежные ПДС распределяется неодинаково с преимущественным возрастанием в области каудального сегмента.