

НОВАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНАЯ СИСТЕМА

Пашков Е.В.¹, Калинин М.И.¹, Брехов А.Н.², Олиниченко Г.Д.³, Гайнуллина Я.Н.¹

¹Севастопольский национальный технический университет, лаборатория биомеханики, Севастополь

²Крымский государственный медицинский университет, Симферополь

³КЗ «Городская больница №9», Севастополь

Цель работы. Целью данной работы является устранение клинических ситуаций связанных с переломами элементов транспедикулярных систем, минимизация необходимости выполнения ревизионных оперативных вмешательств, обусловленных этими проблемами и повышение качества жизни пациентов

Материалы и методы. В лаборатории биомеханики Севастопольского национального технического университета, совместно с учеными Крымского государственного медицинского университета на основе выполнения комплекса клинических, лабораторных и экспериментальных исследований была разработана и запатентована (Патент Украины №93337) динамическая транспедикулярная система обладающая рядом конструктивных особенностей, предотвращающих вероятность перелома винтов после имплантации системы в процессе жизнедеятельности пациента при воздействии номинальных нагрузок. Известно, что жестко установленные элементы подобных систем испытывают многократные знакопеременные циклические нагрузки. Уровень напряжений, возникающих в некоторых зонах и областях конструкций при действии номинальных нагрузок достигает значительных величин, что приводит к их накоплению в опасных сечениях транспедикулярных винтов и к вероятному перелому этих изделий. На основе компьютерного моделирования были спроектированы элементы новой динамической транспедикулярной модульной системы с 4-мя степенями свободы. Система включает в себя новые костные винты с плоско-сферической головкой имеющих возможность совершать вращательные движения и перемещения вместе с телами позвонков по трем координатам. Возможно также (при необходимости) осевое перемещение модулей системы. Таким образом элементы системы «отслеживают» анатомические движения тел позвонков.

Результаты и их обсуждение. Разработанная система позволяет оптимизировать напряженно деформированное состояние не только в элементах системы но и в телах позвонков. Традиционные конструкции транспедикулярных систем не позволяют использовать их длительное время, особенно у пациентов с продолжающимся ростом позвоночника, не дают возможность компенсировать геометрическое (анатомическое) изменение размеров позвоночника. Предложенная нами конструкция позволяет устранить эти факторы. Для решения проблем связанных с удалением фрагментов отломков костных винтов традиционных спинальных систем было разработано, изготовлено и запатентовано специальное устройство (Патент Украины №98224) которое успешно прошло апробацию в специализированных клиниках Симферополя и Севастополя.

Выводы. Производство новых динамических систем позволит вооружить хирургов – вертебрологов надежной и долговечной системой стабилизации позвоночника и избежать негативного влияния любых нагрузок и деформаций элементов системы на длительность срока службы всей конструкции в целом.