

ной ревизионной операции. Отклонение при установке феморального и тибиаляного компонента более чем на 3° приводит к значительному повышению риска преждевременного развития нестабильности эндопротеза.

При использовании классической операционной техники с использованием стандартного набора инструментов частота установки эндопротеза с таким отклонением превышает 10%.

Компьютерная навигация в ортопедии используется в эндопротезировании крупных суставов (тазобедренного, коленного суставов), при пластике крестообразных связок коленного сустава, а также при измерении объема хондральных дефектов перед трансплантацией хряща. Целью использования навигации является достижение точной операционной техники. Использование компьютерной навигации включает в себя следующие этапы: регистрация основных анатомических точек коленного сустава, оцифровка показаний, работа с мягкими тканями, установка механических инструментов и проведение точных остеотомий бедренной и большеберцовой костей с последующим введением компонентов эндопротеза.

Целью этого сообщения является короткое ознакомление с навигационным аппаратом, подробное описание операционной техники и рекомендации, касающиеся послеоперационного ухода у пациентов, у которых было проведено эндопротезирование коленного сустава с использованием компьютерной навигации.

В нашей клинике мы используем аппарат "Orthopilot" фирмы "VBraun", "Aesculap", работа которого основана на принципе "image-free navigation" (без использования рентгеновского излучения). С помощью этого аппарата, согласно литературным данным, до настоящего времени было проведено приблизительно в 300 клиниках в США и Европе около 25 тыс. операций. До сих пор мы провели около 60 эндопротезирований коленных суставов с использованием компьютерной навигации с очень хорошими результатами без необходимости преждевременного реэндопротезирования.

КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННАЯ ОФТАЛЬМОСФИГМОГРАФИЯ В КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

**А.В. Петраевский, И.А. Гндоян,
Н.А. Кузнецова, Н.В. Широкова,
С.В. Балалин, И.Д. Мансур,
М.А. Карадже, А.Х. Кабесас**

Волгоградский государственный медицинский университет,

Волгоградский филиал,

ФГУ МНТК "Микрохирургия глаза"

им. акад. С.Н. Фёдорова, Росздрав, г. Волгоград,

Одним из методов исследования гемодинамики глаза является офтальмосфигмография – метод регистрации и измерения колебаний внутриглазного да-

вления, возникающих в связи с ритмичными изменениями кровенаполнения сосудов за период сокращения сердца.

На кафедре офтальмологии ВолГМУ офтальмосфигмография выполняется с помощью компьютеризированного тонографа ОТГ-Э. В режиме сфигмографии регистрируется кривая глазного пульса – офтальмосфигмограмма, для которой компьютерная программа вычисляет ряд показателей, таких как: АГПД – амплитуда глазного пульса давления, СППО – систолический припод пульсового объема, А – время анакроты, А/к – отношение анакроты к катакроте, а/в – отношение верхнего среза к нижнему срезу пульсовой волны, СППО₁/СППО₂ – относительное изменение СППО в процессе тонографии, α – угол подъема пульсовой волны, β – угол ее спада, f – частота пульса, МПО – минутный пульсовый объем, ПВК – показатель внутриглазного кровообращения.

Величина МПО напрямую зависит от СППО и f, эта зависимость выражается формулой $МПО = СППО \times 10 \times f$. ПВК прямопропорционален СППО и обратнопропорционален АГПД. $ПВК = СППО / АГПД$. Показатели а/в, α, β важны для контурного анализа офтальмосфигмограммы, по ним мы оцениваем качество проведенного исследования. Наиболее важными для характеристики сосудистого тонуса и состояния внутриглазного кровообращения являются показатели АГПД, СППО, МПО, ПВК.

Одним из важных научных направлений в работе кафедры офтальмологии является оценка роли гемомикроциркуляторных нарушений в формировании и прогрессировании некоторых глазных заболеваний. На протяжении ряда лет ведется исследование гемодинамики глаза при глаукоме, миопии, катаракте, витреохориоретинальных дистрофиях. Метод офтальмосфигмографии, наряду с другими методами исследования гемодинамики, был использован при оценке профессионального риска изменений органа зрения у работников подвижного состава железнодорожного транспорта.

При анализе офтальмосфигмограмм у больных глаукомой отмечено достоверное увеличение АГПД и уменьшение ПВК. Данные изменения указывают на замедление кровотока и уменьшение ригидности сосудистой стенки в глазах у больных глаукомой при повышении офтальмотонуса. Нормализация внутриглазного давления у больных первичной открытоугольной глаукомой после лазерной трабекулопластики или хирургического лечения сопровождается достоверным увеличением ПВК.

При миопии по мере усиления рефракции мы отметили уменьшение АГПД, коррелирующее с выраженностью склерального растяжения. Значения СППО при разных степенях миопии достоверно не отличаются. Таким образом, на данные офтальмосфигмографии при миопии оказывает влияние снижение ригидности склеральной оболочки глазного яблока.

При анализе показателей офтальмосфигмографии у работников локомотивных бригад железнодорожного транспорта было отмечено снижение ПВК,

нарастающее с увеличением стажа работы. Эти данные в сочетании с данными биомикроскопии микроциркуляторного русла переднего сегмента глаза, вазотонметрии в передних цилиарных артериях позволили сделать вывод о гипоперфузии оболочек глаза.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ МАТЕРИАЛОВ ЗАПЛАТ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕКТОМИИ

**В.О. Поляев, Н.В. Островский,
И.В. Кириллова, А.С. Десятова,
Ю.А. Ченская**

*Саратовский государственный медицинский университет,
Лаборатория математического моделирования в биомеханике, Саратовский государственный университет*

Каротидная эндартерэктомия, являясь одним из частых видов коррекции мозгового кровотока при лечении мозговой недостаточности, представляет большой интерес для ангиохирургов, о чем свидетельствуют многочисленные сообщения в литературе (Усманов Н.У., Султанов Д.Д., Баратов А.К., 1996; Белов Ю.В. и соавт., 2004). Решая вопрос о закрытии артериотомического отверстия заплатой, большинство хирургов учитывает лишь риск рестеноза и собственный опыт применения того или иного типа материала. Целью нашей работы стало сравнение упругодеформативных свойств сонных артерий и некоторых типов материалов используемых в качестве заплат. Оценить влияние на каротидную гемодинамику заплат с различными механическими свойствами посредством компьютерного моделирования гемодинамики указанной зоны.

Механические свойства сонных артерий и заплат определяли в ходе эксперимента на одноосное растяжение образца на разрывной машине "TiraTest 28005" (зарегистрированной в государственном реестре под № 23512-02 и допущенной к применению в Российской Федерации). В процессе эксперимента фиксировали значения приложенной силы (Н) и перемещений (мм) в направлении приложения силы. Для определения площади поперечного сечения растягиваемого образца оптическими методами измеряли значения ширины и толщины.

Во время экспериментов исследовали образцы нативных сонных артерий (СА) взятых от трупов людей в 1-е сутки после смерти. Максимальная нагрузка растяжения для артерии до площадки текучести составила для всех образцов около 18 Н. Характер растяжения – нелинейный. При обработке результатов эксперимента из полученных данных о зависимости сила/растяжение и изменении поперечного сечения СА были посчитаны зависимости напряже-

ние/деформация для каждого образца. Эти данные использовали в дальнейшем при построении математической компьютерной модели в программном комплексе "ANSYS 7.0".

В процессе эксперимента были исследовано 6 типов заплат (табл. 1). Растяжение проводилось для образцов шириной 10 мм.

Все имеющиеся заплаты растягивались в двух взаимоперпендикулярных направлениях. При этом для заплаты № 1 с плотностью 0,597891 наблюдались различия в 1,5 раза между двумя направлениями, для заплаты № 2 – в 1,1 раз, № 3 – в 1,2 раза, № 4 – практически не различаются. Наиболее близка диаграмма растяжения к растяжению СА для заплаты из ксеноперикарда, а также для заплаты № 5 при растяжении вдоль волокон.

Построенная модель позволяет более объективно подойти к выбору материала для закрытия артериотомического отверстия в ходе каротидной эндартерэктомии. Кроме того, моделирование гемодинамики визуализирует некоторые этапы патогенеза осложнений этой операции.

№	Тип заплаты	t , мм	Плотность, г/см ³
1	Полиэтилен ПС 442 93 0101	0,4	0,597891
2	Полиэтилен ПС 433 15 0101	0,4	0,368978
3	Полиэтилен ПС 442 19 0107	0,6	0,354853
4	Полиэтилен ПС 442 94 0101	0,6	0,629579
5	Тканый	0,45	0,508134
6	Ксеноперикард	0,45	1,617872