

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ КОНТАКТНЫХ ЗОН ЭПИФИЗОВ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ.

Науменко Л.Ю., Маметьев А.А., Мирончук Л.В., Погребной О.В.

ГУ «Украинский Государственный НИИ медико-социальных проблем инвалидности МЗ Украины» г. Днепропетровск, Украина.

Лечение повреждений кисти связано со значительными трудностями особенно если это связано с разрушениями и деформациями суставов пальцев кисти. По мнению разных авторов повреждения пястно-фаланговых и межфаланговых суставов достигает 60% среди всех повреждений кисти.

В последнее десятилетие в практику хирургии внедряются качественно новые технологии лечения последствий травм суставов пальцев кисти. Принципиально новые возможности в реабилитации больных открываются с развитием метода эндопротезирования, позволяющего восстановить утраченную функцию кисти при посттравматических дефектах и деформациях суставов пальцев кисти. Оперативная тактика установки биполярного тотального эндопротеза сопряжено с трудностями выбора типоразмера протеза, адаптации ножки протеза к конфигурации костно-мозгового канала, оптимизации контактных зон взаимодействия имплантатом и костью.

В связи с этим, особенно при необходимости размещения имплантатов в участках с значительными дефектами, планирование имплантации должно базироваться на точных данных МСКТ и рентгенологической диагностики. На основе цифровых рентгенограмм вычисляются антропометрические размеры поврежденного сегмента кисти с целью определения предполагаемого объема аутокостного трансплантата. Следующим этапом выполняется мультиспиральная компьютерная томография двух кистей в режиме спирального сканирования с толщиной томографического среза 2 мм и томографическим шагом 3 мм, с последующей 3-D реконструкцией изображений. Важной задачей данного этапа является математическое моделирование основных анатомических параметров и оси костномозгового канала длинных костей кисти. При помощи функций пакета компьютерной математики Wolfram Mathematica производится вычисление координат точек оси канала при его сечении прямыми, исходящими из центра кривизны в каждой точке аппроксимирующего полинома 4-й степени, полученного при первом приближении. Координата x первой точки, через которую проходит секущая прямая, задается с шагом 2 мм, координата y определяется уравнением аппроксимирующего полинома. Положение второй точки определяется по формулам для координат центра кривизны кривой, заданной в явном виде. Определяем координаты точек пересечения гладкой кривой, что позволяет достаточно точно описать контур костно-мозгового канала и определить его геометрическую ось.

Таким образом, применение методов лучевой диагностики (цифровая рентгенография и мультиспиральной томографии длинных костей кисти) в комбинации с методами математического моделирования - позволяют достоверно описать конфигурацию и ось костно-мозгового канала, что является важным этапом предоперационного планирования при реконструктивно-восстановительном лечении дефектов метаэпифизарной зоны костей пальцев кисти.