

женность ствола глубокой бедренной вены и ее анастомозов с подколенной и поверхностной бедренной венами. Определены оптимальные точки локации, в том числе для одновременной визуализации всех трех глубоких сосудистых пучков на голени, двух для поверхностной и глубокой бедренной вен на бедре в поперечных плоскостях сканирования с учетом постоянных анатомических ориентиров костей, мышц и фасциальных перегородок, которые имеют стойкие эхографические характеристики, соответствующие разрешающей способности метода.

В общей бедренной вене определялось от 0 до 2 клапанов (К) – в среднем $0,41 \pm 0,55$; в глубокой бедренной вене от 0 до 1 – в среднем $0,71 \pm 0,46$ К; в поверхностной бедренной вене от 2 до 4 – в среднем $3,0 \pm 0,65$ К; в подколенной от 0 до 2 – в среднем $0,97 \pm 0,50$ К; в задних большеберцовых от 4 до 9 – в среднем $6,89 \pm 0,95$ К; в передних большеберцовых от 4 до 7 – в среднем $5,22 \pm 0,81$ К; в большой подкожной вене от 5 до 14 – в среднем $9,85 \pm 1,64$; в малой подкожной вене от 3 до 6 – в среднем $4,53 \pm 0,81$ К.

Полученные сведения важны:

для диагностики малосимптомных изолированных венозных тромбозов глубоких вен голени, распространения восходящего флеботромбоза в случае удвоения венозных магистралей, либо для выявления заболеваний со сходной клинической симптоматикой;

диагностики распространенности и степени выраженности посттромбофлебитических изменений, а также возможности хирургической коррекции гемодинамически значимой относительной недостаточности клапанов глубоких вен;

поиска авальвулярного участка подкожной вены, пригодного для использования в качестве аутовенозного трансплантата при шунтирующих операциях на артериях в целях профилактики тромботических осложнений.

ТРЕХМЕРНАЯ ВЕКТОРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ЖЕНСКОГО ТАЗА ДЛЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ В ХИРУРГИИ

А.А. Лойт, И.И. Алиев, М.А. Пугачева, О.П. Боровикова

*Санкт-Петербургская медицинская академия
последипломного образования*

В процессе многолетних исследований была создана трехмерная компьютерная модель женского таза, включающая все его внутренние структуры, с помощью программы "PowerSHAPE" [лицензии № 4513 (17.01.00) и № 12178 (17.01.03)] фирмы "DELTCAM" (Великобритания). Эта программа использует принцип моделирования методом векторной графики, когда изображение задается не набором отдельных точек, а геометрическими телами, поверхностями, линиями. В результате модели можно многократно (до 1000 раз) увеличивать без снижения качества, а также значительно экономится дисковое пространство (объем модели со всеми внутренними элементами

составляет менее 2 Мб).

Модель женского таза включила все органы, артерии и группы лимфоузлов. Она помогла планировать ход операций на матке, прямой кишке, клетчаточных пространствах, визуализировать опасные этапы хирургических вмешательств, такие как пересечение мочеточников, повреждения сосудов. После проведения анатомических и клинических исследований были отображены все пути метастазирования рака прямой кишки. Модель использовалась для регистрации локализации опухолей прямой кишки и их лимфогенных метастазов. Это давало возможность более точно проводить стадирование заболевания, а потому прогнозировать его развитие и эффективность лечения. На модели были отработаны основные варианты повреждения таза, органов и сосудов и изменение их расположения при образовании внутритазовых гематом и флегмон.

Модель женского таза использовалась в процессе обучения клинических ординаторов, на циклах повышения квалификации хирургов, онкологов, проктологов, гинекологов и урологов. Слушатели впервые использовали 3D компьютерную модель в интерактивном режиме, могли самостоятельно вращать ее, увеличивать и уменьшать. Это позволило каждому увидеть отдельно наиболее сложные для понимания анатомические структуры и их соотношения, что практически нереально выполнить во время оперативного вмешательства. Для этого использовалось многослойное строение векторной модели, состоящей из более чем 20 уровней – структурных частей. Модель применялась в различных лечебных учреждениях города для планирования операций на прямой кишке и внутренних половых органах.

Таким образом, разработанная в 3D векторной графике модель женского таза повысила эффективность обучения, позволила заранее выявить наиболее сложные и опасные моменты операции и спланировать ее ход. Благодаря этому удалось улучшить результаты онкологических вмешательств и уменьшить число интраоперационных осложнений.