

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫТОВОЙ IR КАМЕРЫ ДЛЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЯИЧКОВОЙ АРТЕРИИ. НАШ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ВАРИКОЦЕЛЕ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

*Стома С.В., Дуб И.Д., Доронин М.В., Савицкий В.М., Дуб Н.И.,
Алешкевич Е.Г.*

*Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды главный военный
клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение. Субингвинальная микрохирургическая варикоцелэктомия является «золотым» стандартом хирургического лечения варикоцеле. Однако выполнение оперативного вмешательства на уровне ниже пахового канала сопряжено с высоким риском повреждения яичковой артерии с развитием в последующем атрофии яичка в виду отсутствия коллатерального кровообращения. Существующие способы идентификации артерии яичка, такие как использование высокочастотного доплеровского датчика (24МГц) или операционного микроскопа с более 8-кратным увеличением не всегда доступны в повседневной урологической практике. Так же при выполнении микрохирургической варикоцелэктомии имеет значение анатомическая особенность расположения яичковой артерии по отношению к венам гроздевидного сплетения. По результатам исследования проведенного J.K.Lee at all. (2016) при расположении яичковой артерии в тоще гроздевидные сплетения в 9,5% случаев визуализировать ее пульсацию не представляется возможным. Поэтому опасность повреждения яичковой артерии приводит к оставлению отдельных вен гроздевидного сплетения, которые в последующем становятся причиной рецидива заболевания. В последнее время в отечественной и зарубежной литературе появляются сведения о применении инфракрасной камеры для визуализации сосудов, в частности в микрохирургии, нейрохирургии, кардиохирургии и других областях медицины. Инфракрасная термография – неинвазивный метод для обнаружения сосудистой перфузии. Тепловизор фиксирует и измеряет электромагнитное излучение, выделяемое объектом, которое пропорционально его температуре. Сенсоры в камере преобразуют выделяемую энергию от объекта в изображение и образуют цветовой спектр. На данный момент появились относительно недорогие и доступные «девайсы», которые подключаются к обычным смартфонам, тем самым открывают новые горизонты использования в практической медицине.

Цель улучшить результаты микрохирургической варикоцелэктомии путем использования инфракрасного излучения для визуализации яичковой артерии во время операции в режиме реального времени.

Материалы и методы: В течении 2022-2023 годов мы использовали бытовой тепловизор «FLIR ONE» во время проведения субингвинальной варикоцелэктомии. Данное оперативное лечение выполнялось 124 пациентам

(средний возраст которых составил 22,4 года). Пациенты были разделены на две группы: пациенты прооперированные по стандартной методике ($n=79$), и группа пациентов, которым выполнялась операция Мармара слева с использованием тепловизора ($n=45$). Оперативное лечение выполнялось под местной анестезией с использованием раствора 1% лидокаина по стандартной методике с использованием микрохирургического инструментария и биполярных луп ($\times 4.5$).

Результаты. После выделения семенного канатика и взятия его на держалки, выполнялось выделение отдельных элементов семенного канатика по стандартной методике. Затем мы устанавливали салфетки смоченные охлаждённым физиологическим раствором для охлаждения поверхности операционного поля. Далее мы использовали инфракрасную камеру «FLIR ONE» на расстоянии 30 см от поверхности хирургической раны и оценивали термографическую картину операционного поля. За счёт разницы температур мы могли предположить местонахождения яичковой артерии или в отдельных случаях других артериальных веточек семенного канатика.

При анализе данных в группе с использованием тепловизора ($n=45$) уменьшалось время оперативного лечения по сравнению с группой контроля с $62,2 \pm 10,7$ мин до $45,3 \pm 7,7$ минут. В группе контроля было 2 рецидива через 6 месяцев после операции. В группе пациентов с использованием тепловизора рецидива не отмечалось. По количеству перевязанных вен статистически значимой разницы не выявлено.

Выводы. Использование бытового тепловизора позволяет точно визуализировать яичковую и другие артерии семенного канатика и тем самым облегчает работу хирурга и уменьшает время оперативного лечения. Данный метод не был описан ни в отечественной, ни в зарубежной литературе, в связи с чем требует дальнейшего изучения. Возможные последующие исследования определяют чувствительность и специфичность использования данного метода в повседневной медицинской практике.