

УДК 616.1-089.819.1-07:615.837.3

UDC 616.1-089.819.1-07:615.837.3

**КАТЕТЕРИЗАЦИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ  
СОСУДОВ ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ  
КОНТРОЛЕМ**

**CATHETERIZATION OF MAIN VESSELS  
UNDER SONOGRAPHY CONTROL**

Андреев Андрей Викторович – д.м.н.  
*ГБУЗ Краевая клиническая больница № 2,  
Краснодар, Россия*

Andreev Andrei Victorovich – MD  
*SBIHC Krai clinic hospital Nr 2, Krasnodar, Russia*

Заболотских Игорь Борисович – д.м.н., профессор  
*ГБУЗ Краевая клиническая больница № 2,  
Кубанский государственный медицинский  
университет, Краснодар, Россия*

Zabolotskikh Igor' Borisovich – MD, prof.  
*SBIHC Krai clinic hospital Nr 2,  
Kuban state medical university, Krasnodar, Russia*

Шепелев Алексей Александрович  
*ГБУЗ Краевая клиническая больница № 2,  
Краснодар, Россия*

Shepelev Alexei Alexandrovich  
*SBIHC Krai clinic hospital Nr 2, Krasnodar, Russia*

Ловпаче Сусанна Зуберовна  
*ГБУЗ Краевая клиническая больница № 2,  
Краснодар, Россия*

Lovpache Susanna Zuberovna  
*SBIHC Krai clinic hospital Nr 2, Krasnodar, Russia*

Левешко Андрей Иванович  
*ГБУЗ Краевая клиническая больница № 2,  
Краснодар, Россия*

Leveshko Andrei Ivanovich  
*SBIHC Krai clinic hospital Nr 2, Krasnodar, Russia*

Никольская Наталья Александровна  
*ГБУЗ Краевая клиническая больница № 2,  
Краснодар, Россия*

Nicol'skaya Natalia Alexandrovna  
*SBIHC Krai clinic hospital Nr 2, Krasnodar, Russia*

Васильев Андрей Игоревич  
*ГБУЗ Краевая клиническая больница № 2,  
Краснодар, Россия*

Vasil'ev Andrei Igorevich  
*SBIHC Krai clinic hospital Nr 2, Krasnodar, Russia*

В статье описана технология катетеризации магистральных сосудов под ультразвуковым контролем; приводится опыт проведения подобных манипуляций в ГБУЗ ККБ № 2.

The article presented the technology of main vessels catheterization under sonography control; the experience of this method in SBIHC KCH Nr 2 was described.

Ключевые слова: КАТЕТЕРИЗАЦИЯ  
МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ,  
УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Key words: CATHETERIZATION OF MAIN  
VESSELS, SONOGRAPHY CONTROL

Одной из актуальных задач современной анестезиологии и реаниматологии является снижение риска и числа возможных осложнений катетеризационных вмешательств на магистральных сосудах. Частота возникновения таких осложнений зависит от квалификации медицинского персонала и состояния пациентов и составляет 2–15 % [1, 2]. К наиболее часто встречающимся осложнениям во время манипуляции относят: пневмоторакс (до 7 %), повреждение сонной артерии (до 6 %), повреждение подключичной артерии (0,5–4 %), гемоторакс (1 %) [3].

Применение диагностического ультразвука способствует увеличению процента проведения успешных катетеризаций с первой попытки и снижению риска повреждения прилежащих магистральных артерий и париетальной плевры. Методы визуализации можно разделить на две группы: прямые (динамические) и непрямые (статические). Статическую визуализацию используют для оценки анатомических особенностей магистральных сосудов у пациентов непосредственно перед пункцией, с целью разметки доступа для катетерного вмешательства, а в некоторых случаях – исключения венозного тромбоза и выбора альтернативного сосуда для проведения катетеризации.

Динамическая визуализация позволяет лоцировать продвижение кончика иглы, а также проводник и катетер во время манипуляции, что обеспечивает выполнение доступа в соответствующий сосуд с первой попытки, сокращение времени вмешательства и количества возможных осложнений.

В условиях Краевой клинической больницы № 2 г. Краснодара в 2012 г. выполнено 18 катетеризаций магистральных сосудов под ультразвуковым контролем (8 катетеризаций подключичной вены, 5 – внутренней яремной, 3 – бедренной вены и 2 – бедренной артерии), осложнений вмешательств не было. Для эхографического контроля манипуляции использовали ультразвуковые сканеры Aloka SSD-500 и

Aloka SSD-900, оснащенные линейным датчиком частотой 7,5 МГц. Все манипуляции выполняли методом свободной руки («free hand»), который мы считаем оптимальным для отслеживания расположения инструментов (иглы, проводника, катетера) относительно просвета катетеризируемого сосуда. Кроме того, данная методика позволяет моделировать положение кончика иглы во время проведения вмешательства. Перед катетеризацией проводили ультразвуковое исследование для выбора оптимальной траектории пункции. Во всех случаях пункцию осуществляли, визуализируя продольную плоскость вены, т.к. этот способ позволяет наиболее точно определить правильное положение кончика иглы и проводника в просвете сосуда.

Подключичный доступ является наиболее предпочтительным, т.к. катетеризация подключичной вены сопровождается меньшим числом осложнений. Однако для его проведения необходимы определенные навыки визуализации вследствие расположения сосудов позади костных структур, затрудняющих локацию. С целью снижения риска возникновения инфекционных осложнений предпочтительно использовать стерильные чехлы для датчиков и стерильный ультразвуковой гель.

Для визуализации подключичной вены датчик устанавливают в подключичной ямке параллельно ключице. Расположение подключичной артерии и вены определяют, покачивая ультразвуковой датчик, при отсутствии функций цветового доплеровского картирования (ЦДК) и дуплексного сканирования (ДС) – компрессией. При надавливании датчиком вена легко сжимается, при глубоком вдохе и задержке дыхания ее диаметр увеличивается. Пункция вены осуществляется под острым углом к стенке по кратчайшей траектории. Если осуществлять пункцию под углом, близким к прямому, то при попытке прокола вена будет спадаться и возникает риск повреждения ее задней стенки, глубже расположенных подключичной артерии и париетальной плевры. После

определения правильного положения кончика иглы в вене, под контролем сонографии заводят проводник так, чтобы его продвижение по просвету сосуда хорошо визуализировалось. Иглу извлекают, и перед проведением катетера на экране «выводится» расположение проводника на протяжении (от кожи до просвета сосуда). При этом необходимо избегать излишней компрессии датчиком на кожу, т.к. это может привести к деформации гибкого проводника, ухудшению его визуализации и затруднению доставки катетера к вене. Этап бужирования обычно не выполняется для исключения излишнего травмирования тканей. Катетер вводится по проводнику слегка вращательными движениями под контролем ультразвука для исключения деформации и миграции проводника. Предпочтительно использовать катетеры с гидрофильным кончиком, который облегчает его продвижение в тканях.

Внутренняя яремная вена обычно хорошо визуализируется при ультразвуковом исследовании как в продольной, так и в поперечной плоскости. Для выполнения пункции можно использовать любой метод визуализации. Однако специалисты отдают предпочтение «продольному» доступу, поскольку он позволяет визуализировать положение инструментов в тканях и просвете сосуда на всем протяжении. При поперечном сканировании для локации доступно только место расположения кончика иглы, ход проводника и этап погружения катетера адекватно визуализировать не представляется возможным. В остальном методика установки катетера во внутреннюю яремную вену не отличается от таковой при подключичной катетеризации.

Показания к катетеризации бедренных сосудов строго ограничены, Кроме того, анатомические ориентиры практически всегда позволяют точно определить «зону интереса» и осуществить успешную катетеризацию без использования ультразвуковой навигации. Сонографический контроль можно рекомендовать у тучных пациентов с

атеросклерозом бедренных артерий, когда сложно отчетливо пальпировать артериальную пульсацию.

Ультразвуковой контроль во время катетеризации магистральных сосудов целесообразно осуществлять с целью увеличения успешных попыток установки катетеров и снижения риска возникновения осложнений. Для повышения качества работы специалистам необходимо пройти соответствующее обучение и практику.

### Список литературы

1. *Быков М.В., Айзенберг В.Л., Анбушинов В.Д.* Ультразвуковое исследование перед катетеризацией центральных вен у детей // *Вестн. интенс. тер.* – 2005. – №4. – С. 62–67.
2. *Сухоруков В.П., Бердикян А.С., Эпитэйн С.Л.* Пункция и катетеризация вен. Традиционные и новые технологии // *Вестн. интенс. тер.* – 2001. – № 2 – С. 83–87.
3. *Ма О.Дж., Матиэр Дж.Р.* Ультразвуковое исследование в неотложной медицине. – М.: БИНОМ, 2007. – 309 с.