КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ПОДКЛЮЧИЧНОЙ ВЕНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИИ

Мария Владимировна Конькова

Городская клиническая больница № 1 (главврач — Л.А. Воропаева), г. Чебоксары, научно-исследовательская лаборатория по лучевой диагностике (зав. — доц. В.Н. Диомидова) Чувашского государственного университета, г. Чебоксары, e-mail: konkova-masha@mail.ru

Реферат

Рассмотрен клинико-анатомический подход к проведению катетеризации подключичной вены. Описаны различия в топографии подключичных сосудов у лиц разного типа телосложения. Приведены сведения о частоте осложнений при катетеризации подключичной вены по классической методике (с использованием анатомических ориентиров) и при выполнении данной манипуляции с использованием ультразвуковой навигации, а также сформулированы основные показания к применению данной методики.

Ключевые слова: катетеризация центральной вены, подключичная вена, ультрасонография, осложнения катетеризации центральной вены.

Катетеризация центральных вен широко используется для доступа к сосудистому руслу. Потенциально менее опасны пункция и катетеризация периферических вен. Однако разнообразные ситуации в клинической практике диктуют необходимость доступа именно к центральному венозному руслу. Так, за один год в мире устанавливается до 15 миллионов центральных венозных катетеров (ЦВК). В ряде случаев наиболее предпочтительным доступом к центральному венозному руслу является подключичный с учётом сравнительной быстроты, надёжности, атравматичности вмешательства. Катетеризация подключичной вены (КПВ) служит методом выбора в тех случаях, когда необходимы мониторинг центрального венозного давления, длительная лекарственная инфузия, парентеральное питание, а также при проведении эфферентных методов лечения [2, 6]. Осложнения как при удавшейся, так и безуспешной постановке ЦВК варьируют от 1,2 до 16% от числа всех катетеризаций [4]. Это обусловлено как топографо-анатомическими особенностями расположения вены, так и факторами субъективного характера, а именно отсутствием необходимых практических навыков у персонала, неправильным выбором доступа, нарушением

правил асептики. Применение ультразвука при катетеризации сосудов включено в стандарты лечения во многих странах Европы и США [3]. В Российской Федерации публикации об использовании указанной методики единичны [1].

Цель исследования — изучить возможности ультразвуковой навигации при катетеризации подключичной вены (ПВ) в зависимости от вариантной анатомии подключичных сосудов. В задачи исследования входило изучение закономерностей топографии ПВ в зависимости от типа телосложения человека в клиническом аспекте; определение возможностей ультразвуковой навигации при КПВ в сравнении с традиционной методикой катетеризации по анатомическим ориентирам; разработка показаний к КПВ под контролем ультразвуковой навигации.

Экспериментальное исследование было проведено на 30 трупах 15 мужчин и 15 женщин в возрасте от 48 до 72 лет (средний возраст — $56,2 \pm 3,8$ года). Изучение анатомии подключичных сосудов выполнялось методом линейных измерений с определением следующих показателей: угол между осью ключицы и ПВ, площадь соприкосновения ПВ с куполом плевры, расстояние от поверхности кожи на границе средней и медиальной трети нижнего края ключицы до париетальной плевры над первым ребром.

Клиническая группа объединяла 2 подгруппы пациентов. В подгруппу, в которой КПВ выполняли с использованием метода ультразвуковой навигации, входили 30 взрослых плановых больных разного профиля (15 мужчин и 15 женщин) в возрасте 18–56 лет (средний возраст — $38,2 \pm 3,1$ года). Эхоанатомию подключичных сосудов изучали методом ультразвуковой визуализации с оценкой состояния мягких тканей, топографии

сосудистого пучка, направления хода сосудов, а также скоростных показателей кровотока путем проведения обзорного полипозиционного УЗИ подключичной области датчиком 7,5 Мгц. Использованы следующие режимы визуализации – В-режим с применением доплерографии в серошкальном режиме и ЦДК с импульсно-волновой доплерографией.

При проведении УЗИ подключичной области определяли глубину расположения ПВ, топографию сосудистого пучка, диаметр подключичной вены и артерии, взаимное расположение вены и артерии, протяженность доступно видимого отдела сосуда с оценкой в нем кровотока. КППВ с помощью УЗ контроля (навигации) выполняла бригада врачей двух специальностей – анестезиолог-реаниматолог и врач УЗД. Использованная аппаратура – УЗ сканер Nemio XG SSA-580A Toshiba Medical Systems, а также наборы для катетеризации центральных вен В. Braun “Certofix”.

В подгруппу, в которой КППВ проводили по анатомическим ориентирам входили 152 пациента, которым в 2008 г. в условиях реанимационно-анестезиологического отделения уже делали КППВ. Среди них было 78 мужчин (51,3%) и 74 женщины (48,7%), средний возраст больных – 42,5±4,8 года. В данной подгруппе КППВ осуществляли по анатомическим ориентирам используя метод Сельдингера. Контроль возникновения осложнений во всех случаях КППВ, кроме предусмотренных стандартом исследований (клинический осмотр и рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции на 2-е сутки после завершения процедуры), включал УЗИ подключичной области через 1 и 6 часов, а также на 2-е сутки после завершения процедуры.

Статистический анализ полученных результатов производился с использованием методов описательной статистики. Различия расценивались как статистически значимые при $p < 0,05$.

Как в экспериментальном, так и в клиническом разделах исследования полученные результаты были распределены в соответствии с тремя типами телосложения по классификации В.Н. Шевкуненко [4] (брахи-, мезо-, долихоморфное). Предварительный экспериментальный анализ

результатов исследования выявил ряд корреляций между топографией ПВ и типом телосложения. У лиц с мезо- и брахиморфным телосложением угол между осями ключицы и ПВ был больше, чем у лиц долихоморфного телосложения, – соответственно $53,3\pm 4,1^\circ$, $65,8\pm 4,7^\circ$, $35,2\pm 3,7^\circ$. При определении площади соприкосновения вены с куполом плевры выявлено, что у лиц долихоморфного типа она наибольшая – $3,4\pm 0,42$ см² (у мезоморфного – $2,3\pm 0,35$ см², у брахиморфного – $1,25\pm 0,21$ см²).

Расстояние от поверхности кожи на границе средней и медиальной трети нижнего края ключицы до париетальной плевры над первым ребром колебалось от $2,5\pm 0,29$ см у лиц долихоморфного типа до $3,05\pm 0,27$ см при мезоморфном телосложении и до $3,5\pm 0,41$ см при брахиморфном.

В клинической группе у $78,8\pm 6,4\%$ мужчин и $82,4\pm 5,6\%$ женщин подключичные сосуды в реберно-ключичном промежутке тесно прилегают друг к другу, и ПВ лежит кпереди от артерии. При проведении УЗИ у одного больного нами было выявлено обратное расположение подключичных сосудов, при котором артерия располагалась впереди от вены, что является достаточно редкой клинической ситуацией.

При анализе половых различий в диаметре исследуемых сосудов диаметр как вены, так и артерии у мужчин был больше – соответственно $9,2\pm 0,42$ мм и $8,4\pm 0,34$ мм, у женщин – $8,0\pm 0,41$ мм и $7,2\pm 0,36$ мм.

С целью выявления возможных осложнений при проведении процедуры катетеризации была определена глубина расположения сосуда от поверхности кожи, которая у пациентов долихоморфного телосложения равнялась $1,75\pm 0,21$ см, мезоморфного – $3,1\pm 0,32$ см, брахиморфного – $3,9\pm 0,29$ см. Важное значение также имеет средняя длина ствола ПВ в медиальном направлении от предполагаемой точки пункции, по данным нашего исследования, справа она составляла $2,3\pm 0,28$ см, слева – $1,9\pm 0,19$ см.

Проведен анализ частоты встречаемости осложнений КППВ по анатомическим ориентирам (классическая методика): в данной группе общее количество осложнений составило 8 (5,62%) случаев. В структуре осложнений нами были зарегистрированы формирование гемато-

мы (3%), некорректная позиция катетера (1,32%), пункция артерии (0,66%), узлообразование проводника (0,66%).

В подгруппе больных, которым катетеризация центрального сосуда была выполнена с использованием метода УЗ навигации, осложнений зарегистрировано не было. Катетеризация в этой подгруппе завершилась успешно во всех случаях, при катетеризации по анатомическим ориентирам – в 88,1%. При анализе количества попыток пункции ПВ выявлено, что под контролем УЗ было выполнено 86,6% процедур с первой попытки (первого вкола иглы), тогда как при катетеризации по анатомическим ориентирам – только 59,8% (91 пациент).

Результаты проведенного исследования позволили сформулировать ряд показаний к использованию УЗ контроля для постановки ЦВК:

- Деформация костей грудной клетки в месте предполагаемой пункции (последствия травм, оперативных вмешательств, ожогов).

- Онкологические заболевания (когда увеличенные лимфатические узлы нарушают нормальное анатомическое расположение сосудов), а также последствия лучевой терапии (постлучевые рубцы).

- Сопутствующая патология: гематологические (коагулопатии) и бронхолегочные (ХОБЛ, эмфизема легких) заболевания.

- Ситуации, когда больной находится на ИВЛ.

- Избыточная масса тела или кахексия.

- Брахиморфный или долихоморфный тип телосложения.

- Плановая КПВ.

Таким образом, определение типа телосложения больного на подготовительном этапе позволяет снизить процент неудач и осложнений при КПВ, что имеет важное значение у лиц брахи- и долихо-

морфного типа телосложения. При ультразвуковом контроле КПВ увеличивается количество успешно завершенных процедур, предотвращаются возможные осложнения, а также снижается необходимость множественных попыток пункции вены.

ЛИТЕРАТУРА

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. Gualeri E., Deppe S.A., Sipperly M.E., Tompson D.R. Катетеризация подключичной вены: ультразвуковой контроль позволяет менее опытным врачам добиться лучших результатов//Вестн. интенс.тер. – 2006. – № 4. – С. 77–81.
3. Ма О. Дж., Матигэр Дж. Р. Ультразвуковое исследование в неотложной медицине. – СПб: БИНОМ, 2007. – 390 с.
4. Сухоруков В.П., Бердикян А.С., Эпштейн С.Л. Пункция и катетеризация вен. Традиционные и новые технологии // Вестн. интенс. тер. – 2001. – № 2. – С. 83–87.
5. Шевкуненко, В.Н. Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. – М.: Медгиз, 1947. – 242 с.
5. David C. McGee M.D., Michael K. Gould, M.D. Preventing Complications of Central Venous Catheterization// N. Engl. J. Med. – 2003. – Vol. 348. – P. 1123–1133.

Поступила 20.01.10.

SUBCLAVIAN VEIN CATHETERIZATION USING ULTRASOUND NAVIGATION

M.V. Kon'kova

Summary

Considered was the clinical and anatomical approach for catheterization of the subclavian vein. Described were the differences in topography subclavian vessels in patients of different body types. Presented was the data on the incidence of complications in subclavian vein catheterization by the classical method (using anatomical landmarks), and in carrying out this manipulation using ultrasound navigation, at the same time formulated were the main indications for using this technique.

Key words: central venous catheterization, subclavian vein, ultrasonography, complications of central vein catheterization.