

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **20961**

(13) **С1**

(46) **2017.04.30**

(51) МПК

*A 61B 5/107* (2006.01)

(54)

**СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ БИФУРКАЦИИ  
ПОДКОЛЕННОЙ АРТЕРИИ У НОВОРОЖДЕННОГО**

(21) Номер заявки: а 20131515

(22) 2013.12.16

(43) 2015.08.30

(71) Заявители: Гаджиева Фатима Гаджихмедовна; Околокулак Евгений Станиславович (ВУ)

(72) Авторы: Гаджиева Фатима Гаджихмедовна; Околокулак Евгений Станиславович (ВУ)

(73) Патентообладатели: Гаджиева Фатима Гаджихмедовна; Околокулак Евгений Станиславович (ВУ)

(56) ЯКОВЛЕВА Е.К. и др. Медицинская визуализация. - 2008. - № 4. - С. 20-27.  
КОНДРАТЬЕВ Е.В. Медицинская визуализация. - 2012. - № 3. - С. 41-50.  
MAVILI E. et al. Diagnostic and Interventional Radiology. - 2011. - V. 17. - P. 80-83.  
CROSS L. et al. Clinical Anatomy. - 2000. - V. 13. - P. 347-353.  
МИЗАУШЕВ Б.А. и др. Вестник РУДН. Серия: Медицина. - 2011. - № 2. - С. 56-62.

(57)

Способ определения уровня бифуркации подколенной артерии у новорожденного, при котором измеряют длину плеча ДП и длину бедра ДБ новорожденного, рассчитывают дистанцию до бифуркации подколенной артерии Д по формуле:

$$D = 3,092 + 9,79 \times \frac{ДП}{ДБ},$$

и, отступив от середины межнадмыщелковой линии бедра, соединяющей наиболее выступающие наружу точки надмыщелков бедренной кости, перпендикулярно вниз на величину Д, определяют уровень бифуркации подколенной артерии.

Изобретение относится к области медицины, в частности к анатомии и ангиологии, и может быть использовано для разработки и усовершенствования диагностических и лечебных мероприятий, а также для прогнозирования оптимального оперативного доступа при нарушениях кровоснабжения нижней конечности.

Расширение показаний к вмешательствам на артериях нижней конечности с диагностической и лечебной целью предъявляет повышенные требования к изучению бедренной и подколенной артерий на разных уровнях, с учетом вариантов, аномалий развития, калибра, углов отхождения, возможных коллатеральных связей, а также их проекции и взаимоотношений с окружающими образованиями.

В настоящее время подходы к определению уровня бифуркации подколенной артерии разрозненны.

**ВУ 20961 С1 2017.04.30**

Используется ряд современных методов лучевой визуализации артериального русла: рентгеноконтрастная ангиография (РКАГ) [1], ультразвуковая доплерография (УЗДГ) [2], спиральная компьютерно-томографическая ангиография (СКТА) [3], магнитно-резонансная ангиография (МРА) [4].

Однако ангиографическое исследование является источником ионизирующего излучения. КТ-ангиография аорты и периферических артерий по стандартному протоколу выполняется со значительной лучевой нагрузкой, так как область сканирования имеет значительную протяженность. Лучевая нагрузка при таких исследованиях может достигать 30 мЗв [5,6]. Кроме этого, нередко возникают разночтения в технологии исследования, а также интерпретации полученных данных [7].

Из просмотра доступной литературы нам не удалось обнаружить источник, который мог быть выбран в качестве прототипа.

Задача изобретения - разработать способ определения уровня бифуркации подколенной артерии у новорожденных неинвазивным методом, при котором организм не подвергается дополнительной лучевой нагрузке.

Поставленная задача решается путем измерения длины плеча ДП и длины бедра ДБ новорожденного, после чего рассчитывают дистанцию до бифуркации подколенной артерии Д по формуле:

$$Д = 3,092 + 9,79 \times \frac{ДП}{ДБ},$$

и, отступив от середины межнадмышелковой линии бедра, соединяющей наиболее выступающие снаружи точки надмышелков бедренной кости, перпендикулярно вниз на величину Д, определяют уровень бифуркации подколенной артерии.

Способ осуществляют следующим образом. В горизонтальном положении с помощью сантиметровой ленты измеряют длину плеча ДП от плечевой точки (наиболее выступающая снаружи часть на крае акромиального отростка лопатки) до лучевой точки (верхний край головки лучевой кости) и длину бедра ДБ от вертельной точки (наиболее выступающая снаружи часть большого вертела бедренной кости) до наружной верхнеберцовой точки (середина латерального мышелка большеберцовой кости).

Далее находят дистанцию бифуркации подколенной артерии Д по формуле:

$$Д = 3,092 + 9,79 \times \frac{ДП}{ДБ}.$$

Уровень бифуркации подколенной артерии находят следующим образом. Проводят межнадмышелковую линию бедра (расстояние между наиболее выступающими снаружи точками надмышелков бедренной кости), а затем полученное значение Д откладывают в качестве перпендикуляра от середины межнадмышелковой линии вниз.

Для доказательства возможности осуществления заявляемого способа мы провели исследование на 60 препаратах правой (30) и левой (30) верхней конечности трупов новорожденных мужского (34) и женского (26) пола из архива кафедры нормальной анатомии Гродненского государственного медицинского университета. Изучались морфометрические показатели туловища, верхней конечности (плеча, предплечья кисти) и магистральных артерий верхней конечности новорожденных с использованием стандартных антропометрических приборов (сантиметровая лента, штангенциркуль) и автоматическим способом с помощью компьютерных программ ImageJ и PhotoM 1.31. С целью унификации использования морфометрических показателей туловища и верхних конечностей нами были рассчитаны некоторые относительные показатели: индекс верхней конечности, индекс плеча, индекс предплечья, индекс кисти, индекс отношения плечо/бедро, индекс отношения предплечье/голень. Для демонстрации их взаимосвязи с параметрами магистральных артерий был проведен корреляционный и регрессионный анализ. Топографо-анатомические особенности сосудисто-нервных пучков верхних конечностей исследова-

лись методом макропрепарирования под бинокулярной лупой ЛБ-2М. Статистическая обработка осуществлялась с использованием пакетов компьютерных программ "Microsoft Excel' 2007" и "Statistica 6.0". При сравнении средних значений морфометрических измерений правой и левой верхней конечности в общей группе достоверных отличий не выявлено. Это позволило использовать в дальнейшем в нашей работе значения морфометрических показателей и индексов в целом для всей группы, не разделяя по сторонам исследования. Так, средняя длина туловища в исследуемой группе была равна  $220,3 \pm 24,9$  мм, длина верхней конечности  $199,3 \pm 27,6$  мм, длина плеча  $80,7 \pm 16,4$  мм, длина бедра  $81,6 \pm 10,8$  мм, средний уровень бифуркации подколенной артерии от межнадмышцелковой линии бедра  $12,7 \pm 4,8$  мм.

Полученные данные были обработаны статистически. Проведенный множественный регрессионный анализ выявил зависимость дистанции до бифуркации подколенной артерии от длины бедра и длины плеча. Полученные константа и регрессионный коэффициент позволяют рассчитать дистанцию до бифуркации подколенной артерии с высокой степенью аппроксимации ( $R^2 = ,06997558$ ) по формуле:

$$Д = 3,092 + 9,79 \times \frac{ДП}{ДБ},$$

где Д - дистанция до бифуркации подколенной артерии, ДП - длина плеча, ДБ - длина бедра, 3,092 - константа, 9,79 - угловой коэффициент. Уровень бифуркации подколенной артерии на всех препаратах находился на расстоянии Д от середины межнадмышцелковой линии бедра, соединяющей наиболее выступающие наружу точки надмышцелков бедренной кости, отложенном перпендикулярно вниз.

Заявленный способ прост и дешев в применении и позволяет определять уровень бифуркации подколенной артерии у новорожденных, не подвергая организм дополнительной лучевой нагрузке.

#### Источники информации:

1. Яковлева Е.К. и др. Возможности контрастной МР-ангиографии в диагностике заболеваний аорты, ее ветвей, периферических артерий // Медицинская визуализация. - № 4. - 2008. - С. 20-27.
2. Цвигель В., Пеллерито Дж. Ультразвуковое исследование сосудов. - М.: ВИДАР, 2008. - 646 с.
3. Прокоп М., Галански М. Спиральная и многослойная компьютерная томография в 2 т. - М.: МЕДпресс-информ, 2009. - Т. 1. - 414 с.
4. Шуракова А.Б., Кармазановский Г.Г. Магнитно-резонансная ангиография. - М.: ВИДАР, 2013. - 64 с.
5. Кондратьев Е.В., Оптимизация лучевой нагрузки на пациента при проведении КТ-ангиографии аорты и периферических артерий // Медицинская визуализация. - № 3. - 2012. - С. 41-47.
6. Пыков М.И. и др. Мультиспиральная КТ-ангиография в диагностике сосудистых аномалий головы и шеи у детей: применение метода 3D-реконструкции для дифференциальной диагностики // Медицинская визуализация. - № 2. - 2011. - С. 51-56.
7. Четкин А.О. и др. Сравнительная оценка диагностической точности методов ангиовизуализации при стеноокклюзирующем поражении позвоночных артерий // Медицинская визуализация. - № 6. - 2011. - С. 109-112.