

Куприна Н.И.¹, Улановская Е.В.¹, Шилов В.В.², Кушнирчук И.И.³**СПОСОБ УЗИ-ДИАГНОСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПЕРЕГРУЗОК**¹ ФБУН «Северо-западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 2-я Советская ул. д. 4, Санкт-Петербург, Россия, 191036² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, д.41, ул. Кирочная, Санкт-Петербург 191015, Россия³ ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, г. СПб, ул. Ак. Лебедева, д. 6, Россия

Аннотация. Разработанный способ диагностики сосудов верхних конечностей позволяет найти патогномичные признаки для периферического ангиодистонического синдрома верхних конечностей профессиональной этиологии, что в дальнейшем может использоваться при экспертизе связи имеющихся заболеваний с профессией - профессиональной полиневропатии верхних конечностей, вибрационной болезни, связанной с воздействием локальной вибрации в центрах профессиональной патологии. Оценивается наличие или отсутствие стенозов, окклюзий, аневризм, осуществляется поиск участков с аномальным кровотоком - поскольку их наличие может существенно сказаться на дальнейшей интерпретации результатов обследования на данных дистальных отделов магистральных артерий верхних конечностей. Далее с той же целью на всем протяжении осматривается подмышечная артерия - пациент отводит руку на 90 градусов с ротацией наружу, плечевая артерия - рука отводится под углом 45 градусов с ротацией наружу до места ее бифуркации с обязательным измерением в В-режиме диаметра сосуда, ТКМ, в РВ -режиме скоростных и спектральных показателей на уровне ее дистальной трети плеча (диаметр артерии, толщина комплекса интима-медиа, систолическая (пульсовая) скорость кровотока, диастолическая скорость кровотока, ТАМАХ - усредненная по времени максимальная скорость кровотока - time average maximum, RI-индекс резистентности (индекс Пурсело), PI- индекс пульсации (индекс Гослинга), ТАМАХ - усредненная по времени максимальная скорость кровотока (time average velocity). Способ доступен и прост в освоении, не требует инвазивных вмешательств, лучевая нагрузка на пациента исключается, с его помощью становится возможной оценка изменений в динамике. Выделение и использование при ультразвуковом исследовании определенных участков артерий при профессиональном периферическом ангиодистоническом синдроме верхних конечностей способствует стандартизации протокола исследования таких пациентов и получению данных, пригодных для дальнейшей сравнительной статистической обработки.

Ключевые слова: профессиональное заболевание, условия труда, вибрационная болезнь, полиневропатия, верхние конечности дифференциальная диагностика, ультразвуковое исследование.

Kuprina N.I.¹, Ulanovskaya E.V.¹, Shilov V.V.², Kushnirchuk I.I.³**FEATURES OF THE INFLUENCE OF PHYSICAL OVERLOADS ON THE STATE OF VESSELS OF UPPER EXTREMITIES**¹ Federal State Budgetary Institution "North-West Scientific Center of Hygiene and Public Health" of Rosпотребнадзор, 2nd Sovetskaya St. Building 4, St. Petersburg, Russia, 191036² North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov "of the Ministry of Health of the Russian Federation, 41, st. Kirochnaya, St. Petersburg 191015, Russia³ Military Medical Academy named after S.M. Kirova Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Ak. Lebedeva, 6, Russia

Abstract. The developed method for diagnosing vessels of the upper extremities allows us to find pathognomonic signs for peripheral angioedema of the upper extremities of professional etiology, which can be further used in the examination of the connection of existing diseases with the profession - professional polyneuropathy of the upper extremities, vibration disease associated with local vibration in centers of professional pathology. The presence or absence of stenosis, occlusions, aneurysms is assessed, sites with abnormal blood flow are searched for - since their presence can significantly affect the further interpretation of the examination results on the data of the distal main arteries of the upper extremities. Further, for the same purpose, the axillary artery is examined all along - the patient takes the arm 90 degrees away with the rotation outside, the brachial artery - the arm moves away at 45 degrees with the rotation outside to the point of its bifurcation with the mandatory measurement of vessel diameter in B-mode, TCIM, in the PW mode of speed and spectral indices at the level of its distal third of the shoulder (arterial diameter, intima-media complex thickness, systolic (pulse) blood flow velocity, diastolic blood flow velocity, TAMAX - time-averaged maximum blood flow velocity - time average maximum, RI - resistance index (Purselo index), PI - pulsation index (Gosling index), TAMAX - time average maximum blood flow velocity (time average velocity). The method is accessible and easy to learn, does not require invasive interventions, radiation load on the patient is excluded, with its help it becomes possible to assess changes in the dynamics. Isolation and use in ultrasound examination of certain sections of the arteries in professional peripheral angioedema of the upper limb NOSTA promotes standardization study protocol such patients and receive data, suitable for further comparative statistical processing.

Keywords: occupational disease, working conditions, vibration disease, polyneuropathy, upper limbs, differential diagnosis, ultrasound.

Введение. Физические перегрузки у спортсменов и специалистов различных профессий являются важным фактором возникновения профессиональной патологии. Артерии верхних конечностей являются удобным объектом для УЗИ-исследования при диагностике различных патологических состояний данного бассейна благодаря своей доступности и поверхностной локализации на всем протяжении. Это является актуальной предпосылкой поиска новых способов мониторинга развития профессиональных перегрузок по объективным показателям состояния сосудов и кровотока.

Цель исследования - предложить способ ультразвуковой диагностики профессиональных физических перегрузок.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Северо-западного научного центра гигиены и общественного здоровья в период с 2015 по 2019 г. Способ апробировался на пациентах в трудоспособном возрасте с клинически подтвержденным диагнозом профессиональной патологии, связанной с физическими перегрузками.

Результаты и обсуждение. Описание способа: Непосредственно перед исследованием магистральных артерий верхних конечностей в целом и дистального русла в частности, пациент должен находиться в помещении с комфортной температурой не менее 20 минут.

Для исследования магистральных артерий плеча и предплечья используют датчик 7.5 МГц, для исследования артерий кисти - 13.5 МГц.

Обследование артерий верхних конечностей проводится в порядке, предусмотренном стандартной методикой обследования сосудов (Дутикова Е.Ф., Зияева Ю.В.).

Исследование сосудов начинается с проксимальных отделов верхних конечностей с осмотра подключичной артерии в В-режиме и режиме ЦДК - пациент лежит на спине с вытянутыми руками.

В ходе исследования датчик держат свободно под углом 45 градусов, медленно меняют угол его наклона и добиваются устойчивого звукового сигнала чистого артериального окна.

Плоскость сканирования попеременно меняется (продольно и поперечно) для прослеживания хода сосуда в целом и для оценки локальных изменений сосудистой стенки.

Оценивается наличие или отсутствие стенозов, окклюзий, аневризм, осуществляется поиск участков с аномальным кровотоком - поскольку их наличие может существенно сказаться на дальнейшей интерпретации результатов обследования на данных дистальных отделов магистральных артерий верхних конечностей.

Далее с той же целью на всем протяжении осматривается подмышечная артерия – пациент отводит руку на 90 градусов с ротацией наружу, плечевая артерия – рука отводится под углом 45 градусов с ротацией наружу до места ее бифуркации с обязательным измерением в В-режиме диаметра сосуда, ТКИМ, в PW –режиме скоростных и спектральных показателей на уровне ее дистальной трети плеча (диаметр артерии, толщина комплекса интима-медиа, систолическая (пульсовая) скорость кровотока, диастолическая скорость кровотока, ТАМАХ – усредненная по времени максимальная скорость кровотока – time average maximum, RI–индекс резистентности (индекс Пурсело), PI- индекс пульсации (индекс Гослинга), ТАМАХ – усредненная по времени максимальная скорость кровотока (time average velocity).

От уровня бифуркации плечевой артерии спускаемся по передне-латеральному краю предплечья прослеживая ход лучевой артерии на

всем протяжении, по передне-медиальному краю предплечья прослеживаем ход локтевой артерии. В связи с анатомическими особенностями хода локтевой артерии (извилистый ход в проксимальном отделе, выравнивание хода сосуда в дистальном отделе) целесообразным представляется измерение тех же скоростных и спектральных показателей в дистальной трети предплечья.

Заключение

Разработанный способ диагностики сосудов верхних конечностей позволяет найти патогномичные признаки для периферического ангиодистонического синдрома верхних конечностей профессиональной этиологии, что в дальнейшем может использоваться при экспертизе связи имеющихся заболеваний с профессией - профессиональной полиневропатии верхних конечностей, вибрационной болезни, связанной с воздействием локальной вибрации в центрах профессиональной патологии.

Способ доступен и прост в освоении, не требует инвазивных вмешательств, лучевая нагрузка на пациента исключается, с его помощью становится возможной оценка изменений в динамике. Выделение и использование при ультразвуковом исследовании определенных участков артерий при профессиональном периферическом ангиодистоническом синдроме верхних конечностей способствует стандартизации протокола исследования таких пациентов и получению данных, пригодных для дальнейшей сравнительной статистической обработки.

Список литературы

1. Измеров, Н.Ф. Здоровье трудоспособного населения России / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. 2005. №11. С. 3–9.
2. Янышина Е.Н. Профессиональные вегетативно-сенсорные полиневропатии рук от воздействия локальной вибрации и физического напряжения у рабочих в условиях современного производства: автореф. дисс. докт. мед. наук. М., 2005. 90 с.
3. Башкетова, Н.С. Профессиональные заболевания в СПб / Н.С. Башкетова, Т.Н. Наумова, О.В. Волчкова, Л.Б. Герасимова // Материалы науч. –практ. конф. с международным участием «Медико-экологические проблемы здоровья работающих Северо-Западного региона и пути их решения». СПб., 2014. С. 10–14.
4. Бойко, И.В. О структуре профессиональной заболеваемости в Санкт-Петербурге / И.В. Бойко, Т.М. Наумова, Л.Б. Герасимова // Медицина труда и промышленная экология. М., 1998. № 3. С. 31–33.
5. Атаманчук, А.А. Системные проблемы выявления профессиональных заболеваний в РФ / А.А. Атаманчук, Т.Г. Кабанова // Медицина труда и промышленная экология. 2015. № 9. С. 25.
6. Гоголева О.И., Малютина Н.Н., Мельман И.В. Способ диагностики вибрационной болезни: пат. 2154991 Российская Федерация. 2000. Бюл. № 24. 3 с.
7. Дутикова Е.Ф., Зияева Ю.В. Ультразвуковое исследование магистральных артерий конечностей / Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». Вып. 12. М., 2018. 24 с.
8. Вучейская Д.С. и др. Оценка профессионального здоровья с позиций системного подхода. Изв. Рос. Воен.-мед. акад. 2019. Т. 38. № 3. С. 62-65.
9. Медведев Д.С. и др. Методика оценки устойчивости к стрессу при физической нагрузке. Изв. Рос. Воен.-мед. акад. 2019. Т. 38. № 3. С. 139-142.
10. Шилов В.В. и др. Возможности метода ультразвукового исследования сосудистой системы в дифференциальной диагностике профессиональных полинейропатий. Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 9. С. 219-220.
11. Кочетова О.А. и др. Состояние здоровья у лиц с профессиональной полиневропатией верхних конечностей. Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 12. С. 1226-1230.
12. Улановская Е.В. и др. Опыт применения магнитно-резонансной томографии в диагностике профессионального миофиброза. Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т. 59. № 9. С. 782.
13. Куприна Н.И. и др. Профессиональные полиневропатии: состояние магистральных артерий верхних конечностей. Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т. 59. № 8. С. 468-472.
14. Улановская Е.В. и др. Повышение эффективности принятия экспертных решений по связи миофиброза с профессией с помощью современных методов лучевой диагностики. Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т. 59. № 8. С. 490-493.