

УДК 611.713-073-053.3

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЛЩИНЫ РУКОЯТКИ ГРУДИНЫ В РАЗНЫХ ЕЁ ОТДЕЛАХ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА**¹Кивва А.Н., ¹Новиков К.А., ²Каймакчи М.Ю., ³Войналович-Ханова Ю.А.,
⁴Дошина М.Ю.**¹ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail: okt@rostgmu.ru;

²ГАОУ РО «Областной консультативный диагностический центр»,

Ростов-на-Дону, e-mail: despreg@omldc-rnd.ru;

³ГБУ РО «Областная клиническая больница № 2», Ростов-на-Дону, e-mail: ob2-polik@mail.ru;⁴МБУЗ «Городская больница № 20 города Ростова-на-Дону»,

Ростов-на-Дону, e-mail: gb20@aanet.ru

Целью работы явилось определение толщины верхней и нижней частей рукоятки грудины у детей раннего возраста. Посредством ультразвукового исследования определена толщина верхней и нижней частей рукоятки грудины у 24 детей (7 мальчиков и 14 девочек) раннего возраста, разделенных в зависимости от количества полных лет на 3 группы. Установлено, что у детей раннего возраста средняя величина толщины рукоятки грудины в верхних отделах равна $0,783 \pm 0,09$ см, что статистически достоверно больше, чем в нижних отделах, где толщина рукоятки грудины составляет $0,626 \pm 0,09$ см. У детей первых трех лет жизни с возрастом статистически значимо увеличивается толщина рукоятки грудины, как в верхних, так и в нижних отделах. У детей на протяжении трех лет раннего возраста могут наблюдаться очень выраженные колебания значений толщины как верхней, так и нижней частей рукоятки грудины, что указывает не только на бурный рост толщины рукоятки грудины в период раннего возраста, но и может быть свидетельством особенностей индивидуального развития организма. Это обстоятельство следует иметь в виду, определяя индивидуальную возможность сдавления трансплантата рукояткой грудины.

Ключевые слова: рукоятка грудины, дети, ультразвуковое исследование**ULTRASONOGRAPHY OF STERNAL MANUBRIUM THICKNESS
IN ITS VARIOUS PARTS IN INFANTS****¹Kivva A.N., ¹Novikov K.A., ²Kaimakchi M.Y., ³Voinalovich-Khanova Y.A., ⁴Doshina M.Y.**¹Rostov State Medical University of the Russian Federation Ministry of Public Health,

Rostov-on-Don, e-mail: okt@rostgmu.ru;

²Regional Advisory Diagnostic Center, Rostov-on-Don, e-mail: despreg@omldc-rnd.ru;³Regional Clinical Hospital № 2, Rostov-on-Don, e-mail: ob2-polik@mail.ru;⁴Municipal Hospital № 20 of Rostov-on-Don, Rostov-on-Don, e-mail: gb20@aanet.ru

The paper is devoted to the study of sternal manubrium thickness in its upper and lower parts in infants. Ultrasonography was used to detect the thickness of upper and lower parts of manubrium in 24 infants (7 boys and 14 girls) subdivided into 3 groups according to the number of full years. It has been established that the average thickness of upper parts of sternal manubrium in infants is $0,783 \pm 0,09$ cm, which is statistically reliably higher than in lower parts, where the manubrium thickness is $0,626 \pm 0,09$ cm. Infants of the initial three years exhibit with age statistically significant increase of manubrium thickness both in its upper and lower parts. Throughout three early age years infants may have very pronounced variations in the thickness of the upper and lower manubrium parts, indicating both intensive growth of manubrium thickness during early age and possibly certain peculiarities of individual organism development. The circumstance should be taken into account while estimating individual risk of transplant compression by the manubrium.

Keywords: sternal manubrium, children, ultrasonography

Одним из основных поздних осложнений загрузинной эзофагопластики, выполняемой чаще всего у детей раннего возраста, является сдавление трансплантата рукояткой грудины [3]. В связи с этим дальнейшее всестороннее изучение рукоятки грудины в настоящее время является актуальным [1, 2]. Между тем о толщине рукоятки грудины имеются лишь единичные сообщения [4, 5, 6, 7]. А о числовых значениях толщины рукоятки грудины в разных её отделах у детей раннего возраста в доступной нам литературе работ обнаружить не удалось.

Цель исследования

Целью настоящего исследования явилось определение толщины верхней и нижней частей рукоятки грудины у детей раннего возраста.

Материалы и методы исследования

Измерялась толщина рукоятки грудины в верхнем и нижнем её отделах. Всего было обследовано 24 ребенка раннего возраста. Из них мальчиков было 7, девочек – 17. Эти дети были разделены в зависимости от возраста на 3 группы (годовалые – 6 человек, двухгодовалые – 7 человек и трехгодовалые – 11 чело-

век). Всем детям при помощи УЗИ аппарата Samsung Medison Accuvixx V20 было выполнено измерение толщины рукоятки грудины вверху (в области яремной вырезки грудины) и внизу (вблизи рукоятко-грудинного сочленения). Исследованные величины толщины рукоятки грудины в группах были представлены в виде выборочного среднего значения и его стандартной ошибки средней величины, которые рассчитаны в модуле «описательная статистика». Достоверность различий данных после обнаружения различий выборок с помощью непараметрического критерия Kruskal-Wallis определяли, используя для множественного сравнения непараметрический критерий Данна. Связь между количественными показателями оценивали на основании коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Все проведенные нами исследования были разрешены и одобрены на заседании Локального независимого этического комитета ГБОУ ВПО «Ростовского государственного медицинского университета» Минздрава России. Выписка из протокола заседания ЛНЭК № 12/14 от 26.06.2014.

Результаты исследования и их обсуждение

Разработанная нами методика ультразвукового определения толщины рукоятки грудины в различных её отделах является простой, доступной, не инвазивной и информативной. В наших наблюдениях максимальная толщина верхней части рукоятки грудины среди детей раннего возраста была 0,988 см и выявлена у девочки 3-летнего возраста. Минимальная величина толщины верхней части рукоятки грудины – 0,545 см была замерена у девочки 1 года. Следовательно, у детей раннего возраста размах толщины рукоятки грудины в верхней ее части достигает 0,443 см. Среднее значение толщины верхней части рукоятки грудины у детей раннего возраста составило $0,783 \pm 0,09$ см.

У мальчиков раннего возраста максимальная толщина верхней части рукоятки грудины 0,951 см выявлена у 3-летнего мальчика. Минимальная толщина была выявлена у мальчика 1 года и составила 0,74 см. Размах толщины верхней части рукоятки грудины у мальчиков раннего возраста достиг 0,211 см, что в два раза меньше чем у девочек. Среднее значение толщины верхней части рукоятки грудины у мальчиков раннего возраста составило $0,812 \pm 0,06$ см.

Для девочек раннего возраста среднее значение толщины верхней части рукоятки грудины составило $0,77 \pm 0,1$ см, что несколько ниже аналогичного показателя у мальчиков этого же возраста.

При выполнении внутригруппового сравнения установлено, что максимальная выявленная толщина рукоятки грудины среди годовалых детей составила 0,85 см (зарегистрирована у мальчика), а минимальная

0,545 см (определена у девочки). Таким образом, у детей этого возраста размах между максимальным и минимальным значениями толщины верхней части рукоятки грудины достиг 0,305 см. Средняя толщина рукоятки грудины в верхней части у детей первой возрастной группы составляет $0,702 \pm 0,04$ см.

Во второй возрастной группе максимальная толщина верхней части рукоятки грудины равнялась 0,84 см, а минимальная толщина 0,689 см. Следовательно, у детей этого возраста размах между максимальным и минимальным значениями толщины верхней части рукоятки грудины достиг лишь 0,151 см. Причем эти показатели принадлежали девочкам. Средняя толщина верхней части рукоятки грудины во второй возрастной группе составила $0,76 \pm 0,02$ см.

Максимальная толщина рукоятки грудины в верхней части, у детей трех лет составила 0,988 см, минимальная 0,76 см. Размах толщины верхней части рукоятки грудины у детей трехлетнего возраста выявлен в 0,228 см. Причем эти показатели принадлежали девочкам. Средняя толщина верхней части рукоятки грудины у детей трехлетнего возраста составила $0,846 \pm 0,02$ см.

При анализе полученных данных обращает на себя внимание то обстоятельство, что максимальный для детей раннего возраста показатель толщины верхнего отдела рукоятки грудины зарегистрирован у представителя старшей возрастной группы, а минимальный показатель наблюдался у ребенка одного года. Такое же положение прослеживается и при анализе этих показателей в гендерных группах. И у мальчиков и у девочек раннего возраста максимальный показатель толщины верхнего отдела рукоятки грудины регистрировался в третьей возрастной группе, а минимальный в первой. По нашему мнению, эти данные указывают на увеличение толщины верхнего отдела рукоятки с возрастом. Подтверждением этого вывода является и установленное в нашем исследовании статистически достоверное ($p < 0,025$ при использовании критерия Крускала-Уоллиса) различие толщины верхней части рукоятки грудины у детей первой, второй и третьей возрастных групп. Применение критерия Данна, выявило наиболее статистически значимое различие толщины верхней части рукоятки грудины у детей первой и третьей возрастных групп.

Вместе с тем, важным, по нашему мнению, является такое заключение. Несмотря на сравнительно небольшой внутригрупповой размах толщины верхней части рукоятки грудины, у детей раннего возраста на протяжении трех лет могут наблюдаться

очень значительные, до 0,443 см, колебания значений толщины верхней части рукоятки грудины. Это обстоятельство следует иметь в виду, например, определяя индивидуальную возможность сдавления трансплантата рукояткой грудины. Вероятно, увеличение толщины верхней части рукоятки грудины на протяжении периода раннего возраста у разных детей может протекать с различной интенсивностью.

При измерении толщины рукоятки грудины в области рукоятко-грудинного сочленения среди всех обследованных нами детей, выявлено, что разница величин толщины (размах) достигает 0,42 см. Максимальная (0,909 см) среди всех детей раннего возраста толщина рукоятки грудины в нижней её части выявлена у мальчика 3-летнего возраста. Минимальное (0,489 см) значение толщины рукоятки грудины в нижнем её отделе, обнаружено у девочки 1 года. Средняя толщина рукоятки грудины в области рукоятко-грудинного сочленения у детей раннего возраста составила $0,626 \pm 0,09$ см.

У мальчиков раннего возраста минимальная (0,557 см) толщина рукоятки грудины в нижней её части зафиксирована у мальчика 1 года. Следовательно, размах величины толщины рукоятки грудины в нижней её части достиг 0,352 см. Среднее значение толщины рукоятки грудины в нижней её части у мальчиков раннего возраста составило $0,652 \pm 0,1$ см.

Максимальная (0,835 см) среди девочек раннего возраста толщина нижней части рукоятки грудины измерена у 3-летней девочки. Размах величины толщины нижней части рукоятки грудины у девочек раннего возраста достиг 0,346 см. Среднее значение толщины рукоятки грудины в нижней части у девочек раннего возраста составило $0,615 \pm 0,08$ см, что несколько ниже аналогичного показателя у мальчиков этого же возраста.

При выполнении внутригруппового сравнения установлено, что максимальная толщина рукоятки грудины в нижней части у детей первого года – 0,623 см (зарегистрирована у мальчика), а минимальная – 0,489 см (определена у девочки). Таким образом, у детей этого возраста размах между максимальным и минимальным значениями толщины нижней части рукоятки грудины достиг 0,134 см. Средняя толщина рукоятки грудины в нижней части среди детей первого года составляет $0,562 \pm 0,01$ см.

Максимальная толщина нижней части рукоятки грудины у детей второго года составила 0,637 см, минимальная 0,521 см. Следовательно, размах толщины нижней части рукоятки грудины у детей данного

возраста достиг 0,116 см. Причем эти показатели принадлежали девочкам. Среднее значение толщины нижней части рукоятки грудины у детей двух лет – $0,588 \pm 0,01$ см.

В третьей возрастной группе минимальная (0,56 см) величина рукоятки грудины в нижней части зарегистрирована у девочки. Размах величины рукоятки грудины в нижней части у трехлетних детей достиг величины 0,349 см. Средняя толщина рукоятки грудины в нижней части у детей третьей возрастной группы составила $0,685 \pm 0,03$.

Проведенное исследование толщины нижних отделов рукоятки грудины выявило, что в изучаемой возрастной группе в целом и отдельно в подгруппах мальчиков и девочек раннего возраста всегда регистрируется максимальное значение исследуемого показателя у трехлетних детей, а минимальное значение показателя у годовалых. Это свидетельствует об увеличении с возрастом толщины нижних отделов рукоятки грудины у детей первых трех лет жизни. Подтверждением тому служит и обнаруженное статистически значимое различие ($p < 0,025$ при использовании критерия Крускала-Уоллиса) толщины нижних отделов рукоятки грудины у детей первой, второй и третьей возрастных групп. При использовании критерия Данна выявлено наиболее статистически значимое различие толщины нижней части рукоятки грудины у детей первой и третьей возрастных групп.

Определяемый значительный (0,42 см) размах, составляющий больше половины средней величины толщины нижней части рукоятки грудины у детей раннего возраста, указывает не только на бурный рост толщины нижней части рукоятки грудины в период раннего возраста, но и может быть свидетельством особенностей индивидуального развития организма.

При сравнении у детей раннего возраста величин толщины рукоятки грудины в верхних и нижних отделах выявлена статистически значимая (коэффициент ранговой корреляции Спирмена равен 0,1475, $p < 0,5$) корреляционная связь.

Выводы

1. У детей раннего возраста средняя величина толщины рукоятки грудины в верхних отделах равна $0,783 \pm 0,09$ см, что статистически достоверно больше, чем в нижних отделах, где толщина рукоятки грудины составляет $0,626 \pm 0,09$ см.

2. У детей первых трех лет жизни с возрастом статистически значимо увеличивается толщина рукоятки грудины, как в верхних, так и нижних отделах.

3. У детей раннего возраста на протяжении трех лет могут наблюдаться очень выраженные колебания значений толщины как верхней, так и нижней частей рукоятки грудины, что указывает не только на бурный рост толщины рукоятки грудины в период раннего возраста, но и может быть свидетельством особенностей индивидуального развития организма. Это обстоятельство следует иметь в виду, определяя индивидуальную возможность сдавления трансплантата рукояткой грудины.

Список литературы

1. Созыкин А.А., Кивва А.Н., Новиков К.А. Относительные объемы морфологических компонентов, составляющих рукоятку грудины у детей раннего возраста // Медицинский вестник Юга России. – 2014. – № 3. – С. 136–139.
2. Созыкин А.А., Кивва А.Н., Новиков К.А. Гистотопографические особенности мышц, расположенных на рукоятке грудины у детей раннего возраста // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5; URL: www.science-education.ru/119-14737 (дата обращения: 03.10.2014).
3. Чепурной М.Г. Хирургические приемы, улучшающие функцию толстокишечного искусственного пищевода: Автореф. дис. канд. мед. наук. – Ростов-на-Дону, 2009. – 24 с.
4. Bayarogullari H. Evaluation of the postnatal development of the sternum and sternal variations using multidetector CT / Bayarogullari H., Yengil E., Davran R., et al. // Diagn Interv Radiol. – 2014. – Vol. 1. – P. 82–89.
5. Weaver A.A. Morphometric analysis of variation in the sternum with sex and age / Weaver A.A., Schoell S.L., Nguyen C.M., et al. // J. Morphol. – 2014. – Vol. 275. – P. 1284–1299.
6. Xiu P. Anatomic and morphometric analysis of manubrium sterni as a source of autograft for anterior cervical fusion surgery using quantitative 3-dimensional computed tomographic scans / Xiu P., Shui D., Wang Q., et al. // Spine. – 2012. – Vol. 37. – P. 935–941.
7. Zhang G. Autogenous rib grafts for reconstruction of the manubrium after resection: Technical refinements and outcomes / Zhang G., Liang C., Gang Shen M.M., et al. // Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2014. – Vol. – P. 1–6.

References

1. Sozykin A.A., Kivva A.N., Novikov K.A. Otnositelnye obemy morfologicheskikh komponentov, sostavljajushhih rukojatku grudiny u detej rannego vozrasta // Medicinskij vestnik Juga Rossii. 2014. no. 3. pp. 136–139.
2. Sozykin A.A., Kivva A.N., Novikov K.A. Gistotopograficheskie osobennosti myshc, raspolozhennyh na rukojatke grudiny u detej rannego vozrasta // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. no. 5; URL: www.science-education.ru/119-14737 (data obrashhenija: 03.10.2014).
3. Chepurnoj M.G. Hirurgicheskie priemy, uluchshajushhie funkciu tolstokishechnogo iskusstvennogo pishhevoda: Avtoref. dis. kand. med. nauk. Rostov-na-Donu, 2009. 24 p.
4. Bayarogullari H. Evaluation of the postnatal development of the sternum and sternal variations using multidetector CT / Bayarogullari H., Yengil E., Davran R., et al. // Diagn Interv Radiol. 2014. Vol. 1. pp. 82–89.
5. Weaver A.A. Morphometric analysis of variation in the sternum with sex and age / Weaver A.A., Schoell S.L., Nguyen C.M., et al. // J. Morphol. 2014. Vol. 275. pp. 1284–1299.
6. Xiu P. Anatomic and morphometric analysis of manubrium sterni as a source of autograft for anterior cervical fusion surgery using quantitative 3-dimensional computed tomographic scans / Xiu P., Shui D., Wang Q., et al. // Spine. 2012. Vol. 37. pp. 935–941.
7. Zhang G. Autogenous rib grafts for reconstruction of the manubrium after resection: Technical refinements and outcomes / Zhang G., Liang C., Gang Shen M.M., et al. // Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2014. Vol. pp. 1–6.

Рецензенты:

Татьянченко В.К., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону;

Бабич И.И., д.м.н., профессор, профессор кафедры хирургических болезней № 4 ФПК и ППС по курсу детской хирургии, ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону.