



А.Н. Кивва¹, К.А. Новиков¹, Ю.В. Тышлек¹,
М.Ю. Каймакчи², Ю.А. Войналович-Ханова³

ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛА ГРУДИНЫ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

¹Ростовский государственный медицинский университет,
Россия, 344022, Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., 29. E-mail: kivva@aaanet.ru

²Областной консультативный диагностический центр,
Россия, 344010, Ростов-на-Дону, Пушкинская ул., 127. E-mail: despreg@omldc-rnd.ru

³Областная клиническая больница № 2,
Россия, 344029, Ростов-на-Дону, 1-й Конной Армии ул., 33. E-mail: ob2-polik@mail.ru

Цель: определение величины угла грудины у детей дошкольного возраста. **Материалы и методы:** посредством ультразвукового исследования определена величина угла грудины у 27 детей (12 мальчиков и 15 девочек) в возрасте от четырех до шести лет, разделенных в зависимости от возраста на три группы. В каждой возрастной группе имелись подгруппы мальчиков и девочек. **Результаты:** у детей дошкольного возраста угол грудины равен $189,74 \pm 1,29^\circ$. У мальчиков дошкольного возраста он составляет $189,54 \pm 1,8^\circ$, а у девочек этой возрастной группы величина угла грудины достигает $190 \pm 1,76^\circ$. **Заключение:** проведенное исследование выявило, что величина угла грудины у детей дошкольного возраста достаточно стабильна и не зависит от возраста и пола ребенка. Вместе с тем, у детей дошкольного возраста наблюдается индивидуальный характер отклонения (до 25°) рукоятки грудины относительно её тела кзади, что необходимо учитывать при выполнении оперативных вмешательств.

Ключевые слова: угол грудины, дети, ультразвуковое исследование.

A.N. Kivva¹, K.A. Novikov¹, Y.V. Tyshlek¹, M.Y. Kaimakchi²,
Y.A. Voinalovich-Khanova³

CHARACTERISTICS OF STERNAL ANGLE IN PRESCHOOL CHILDREN

¹Rostov State Medical University,
29 Nakhichevansky st., Rostov-on-Don, 344022, Russia. E-mail: okt@rostgmu.ru

²Regional Advisory Diagnostic Center,
127 Pushkinskaya St., Rostov-on-Don, 344010, Russia. E-mail: despreg@omldc-rnd.ru

³Regional Clinical Hospital No. 2,
33 Pervoy Konnoy Armii St., Rostov-on-Don, 344029, Russia. E-mail: ob2-polik@mail.ru

Purpose: the paper is devoted to the study of sternal angle in preschool children. **Materials and methods:** ultrasonography was used to detect the sternal angle value in 27 children (12 boys and 15 girls) at the age from four to six years, subdivided into 3 groups according to age. Each age-based group included subgroups of boys and girls. **Results:** it has been established that the sternal angle in preschool children is $189,74 \pm 1,29^\circ$. Its value for the preschool boys was $189,54 \pm 1,8^\circ$, in girls of the same age group the sternal angle reached $190 \pm 1,76^\circ$. **Summary:** performed study has revealed that the sternal angle value in preschool children is sufficiently stable and independent from the child's age and sex. At the same time, preschool children exhibit individual reclination (up to 25°) of the manubrium relatively to the body of sternum, which should be considered during surgery.

Keywords: sternal angle, infants, ultrasonography.



Введение

В последние годы для различных целей разработаны новые методы оперативного воздействия на грудину у детей [1,2]. В связи с этим, актуальным является дальнейшее всестороннее изучение грудины [3,4,5], в том числе и с помощью ультразвукового исследования [6,7]. Особенно важными в прикладном аспекте являются сведения о характере соединения рукоятки грудины с телом. При сочленении этих составных частей грудины образуется угол грудины, являющийся наружным ориентиром, важным для врачей различных специальностей [8]. Однако существуют лишь единичные работы, определяющие величину этого угла [9,10]. Работ, оценивающих угол грудины у детей дошкольного возраста, чрезвычайно мало.

Цель исследования – определение величины угла грудины у детей дошкольного возраста.

Материалы и методы

Были обследованы 27 детей в возрасте от 4 до 6 лет (12 мальчиков и 15 девочек). Эти дети были разделены в зависимости от возраста на 3 группы (четырёхлетние, пятилетние и шестилетние). Каждая возрастная группа делилась на подгруппы мальчиков и девочек. Первая возрастная группа включала 7 человек, вторая группа – 11 детей, третья – 9 человек. Всем детям при помощи УЗИ аппарата Samsung Medison Accuvix V20 было выполнено измерение величины угла грудины, между наружными поверхностями рукоятки и тела грудины при помощи инструмента «прямая линия», входящего в стандартный набор измерительно-вычислительных функций аппарата УЗИ. Исследованные величины угла грудины в группах и подгруппах были представлены в виде выборочного среднего значения и его стандартной ошибки средней величины, которые рассчитаны в модуле описательная статистика. Различия между двумя группами (подгруппами) оценивались с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Различия между средними величинами одновременно во всех группах оценивали с помощью дисперсного анализа и критерия Крускала-Уоллиса. 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 и их обсуждение

Методика ультразвукового исследования угла грудины является простой, доступной, неинвазивной и информативной.

Максимальная величина угла грудины у обследованных детей дошкольного возраста составила 205 градусов и выявлена у девочки шести лет. Минимальный же угол грудины у наблюдаемых детей дошкольного возраста равен 180 градусам и зарегистрирован у двух детей: мальчика 5 лет и девочки 4 лет. Следовательно, размах величины угла грудины в данной возрастной группе достиг 25 градусов. Средняя величина угла грудины для всех детей дошкольного возраста равнялась $189,74 \pm 1,29$ градусов.

Максимальное значение величины угла грудины среди мальчиков дошкольного возраста (198 градусов), отмечено у мальчика пяти лет. Показатель минимального угла грудины равнялся 180 градусам и зафиксирован также у мальчика пятилетнего возраста. Размах между максималь-

ным и минимальным значениями величины угла грудины у мальчиков дошкольного возраста составил 18 градусов. Среднее же значение величины угла грудины у мальчиков раннего возраста достигло $189,54 \pm 1,80^\circ$.

Среди девочек дошкольного возраста наименьшая величина угла грудины (180 градусов) выявлена у четырехлетней девочки. Максимальная величина угла грудины, достигшая 205 градусов, наблюдалась у девочки в возрасте шести лет. Размах величины угла грудины среди девочек этой возрастной группы, превысил аналогичный показатель мальчиков и был равен 25 градусам. Среднее значение угла грудины у девочек дошкольного возраста составило $190 \pm 1,76^\circ$. Это несколько больше чем у мальчиков, но статистически достоверной разницы (при использовании критерия Манна-Уитни) между величинами угла грудины у мальчиков и девочек дошкольного возраста не выявлено.

Вероятно, отсутствие статистически значимых различий в величинах угла грудины у мальчиков и девочек дошкольного возраста жизни указывает на то, что исследуемая величина не зависит от пола ребенка дошкольного возраста. Фактом, подтверждающим это заключение, является и небольшая разница между крайними показателями величины угла грудины в подгруппах мальчиков и девочек дошкольного возраста. Так, разница между максимальными величинами угла грудины у девочек и мальчиков исследуемой возрастной группы составляет лишь 7 градусов. А разница между минимальными величинами угла грудины у девочек и мальчиков дошкольного возраста вообще отсутствует. Вместе с тем, значительный показатель (25 градусов) размаха величины угла грудины у детей дошкольного возраста свидетельствует об индивидуальном характере смещения рукоятки грудины кзади относительно тела грудины у детей этой возрастной категории.

При обработке результатов внутригруппового сравнения было установлено, что максимальный угол грудины среди детей четырех лет составил 189 градусов, минимальный – 180 градусов, размах – 9 градусов (у девочек). Проведенное статистическое исследование с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни выявило, что разница средних значений угла грудины у мальчиков и девочек четырехлетнего возраста статистически не значима.

Среди пятилетних детей максимальный угол грудины 205 градусов зарегистрирован у девочки, а минимальный – 180 градусов – выявлен у мальчика. Размах величины угла грудины у детей пятилетнего возраста составил 25 градусов. Это наибольший размах угла грудины среди всех возрастных групп. У пятилетних мальчиков максимальный угол грудины составил 198 градусов. А минимальный угол грудины в подгруппе девочек был равен 185 градусов. Размах угла грудины у девочек пятилетнего возраста был 20 градусов, а у мальчиков этой группы – 18 градусов. Разница между средними значениями угла грудины у пятилетних мальчиков и девочек очень незначительна и статистически не достоверна (оценка производилась при помощи порядкового критерия Манна-Уитни).

В группе детей шестилетнего возраста у девочки максимальный угол грудины – 200 градусов, у мальчика минимальный – 183 градуса. Размах между максимальным и минимальным значениями величины угла грудины у детей третьей возрастной группы составил 17 градусов. У мальчиков этой группы регистрировались максимальное значение угла грудины – 195 градусов, а у шестилетних девочек минимальное – 190 градусов. Таким образом, размах между максимальным и минимальным значением угла грудины у шестилетних девочек равнялся 10 градусам, а в подгруппе мальчиков – 12 градусов. Различия между величинами угла грудины у мальчиков и девочек третьей



возрастной группы статистически значимым не является (исследование проводилось с применением рангового критерия Манна-Уитни).

Статистически недостоверно и определяемое по критерию Крускала-Уоллиса различие групп четырехлетних, пятилетних и шестилетних детей по величине угла грудины. Также не выявлена статистически значимая разница по показателю угла грудины между возрастными группами мальчиков. Аналогичные результаты получены и при сравнении возрастных групп девочек.

Проведенный анализ полученных результатов исследования не выявил четкой связи между максимальными либо минимальными величинами угла грудины и возрастом ни у мальчиков, ни у девочек.

При анализе полученных данных обращает на себя внимание очень незначительное, статистически незначимое отличие средних групповых показателей величин угла грудины у мальчиков и девочек во всех трех возрастных группах. Статистически незначимо (при использовании непараметрического критерия Манна-Уитни) разнятся между собой и величины угла грудины у всех обследованных мальчиков и у всех обследованных девочек дошкольного возраста. Применение непараметрического критерия Крускала-Уоллиса не обнаружило статистически достоверных различий выборок четырехлетних, пятилетних и шестилетних мальчиков между собой по величине угла грудины. Также не выявлена с помощью критерия Крускала-Уоллиса статистически значимая разница по показателю угла грудины между возрастными группами девочек. Всё это, несомненно, показывает, что у мальчиков и девочек дошкольного возраста во всех возрастных группах величина угла грудины примерно одинакова. Следовательно,

величина угла грудины у детей дошкольного возраста не зависит от пола.

Практически совпадают между собой и средние групповые показатели величины угла грудины. Это указывает на то, что величина угла грудины у детей почти не меняется в возрасте от четырех до шести лет. Следовательно, у детей дошкольного возраста величина угла грудины не зависит от возраста. Данный вывод удостоверяет и отсутствие статистически достоверных различий показателей угла грудины в группах четырехлетних, пятилетних и шестилетних детей, обнаруженное с помощью критерия Крускала-Уоллиса.

Вместе с тем, само наличие размаха величины угла грудины, достигающее у детей дошкольного возраста 25 градусов, свидетельствует о возможности индивидуальных особенностей взаиморасположения рукоятки и тела грудины.

Выводы

1. Угол грудины у детей дошкольного возраста равен $189,74 \pm 1,29^\circ$. У мальчиков дошкольного возраста он составляет $189,54 \pm 1,8^\circ$, а у девочек этой возрастной группы величина угла грудины достигает $190 \pm 1,76^\circ$.
2. Проведенное исследование выявило, что величина угла грудины у детей дошкольного возраста достаточно стабильна и не зависит от возраста и пола ребенка.
3. Вместе с тем, у детей дошкольного возраста наблюдается индивидуальный характер отклонения (до 25°) рукоятки грудины относительно её тела кзади, что необходимо учитывать при выполнении оперативных вмешательств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чепурной Г.И., Кивва А.Н., Чепурной М.Г., Новиков К.А., Каймакчи М.Ю., Войналович-Ханова Ю.А. Способ наложения шейного эзофагоколоанастомоза при пластике пищевода у детей // Патент России. № 2552095. 2015. Бюл. № 16.
2. Чепурной М.Г., Чепурной Г.И., Кацупеев В.Б. Способ наложения шейного эзофагоколоанастомоза при пластике пищевода у детей // Патент России №. 2438606. 2012. Бюл. №1.
3. 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.
4. 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).
5. Созыкин А.А., Кивва А.Н., Овсиенко Т.Е., Новиков К.А., Войналович-Ханова Ю.А. Иммуногистохимическое исследование процессов пролиферации и апоптоза в клетках костной и гемопоэтической тканей рукоятки грудины у детей раннего возраста // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3; URL: <http://www.science-education.ru/123-19751> (дата обращения: 17.06.2015).
6. Biswas S. Emergent Median Sternotomy for Mediastinal Hematoma: A Rare Complication following Internal Jugular Vein Catheterization for Chemoport Insertion-A Case Report and Review of Relevant Literature / Biswas S., Sidani M., Abrol S. // Case Rep Anesthesiol. 2014. Vol. 2014. P. 172-190.
7. Кивва А.Н., Новиков К.А., Каймакчи М.Ю., Войналович-Ханова Ю.А., Дошина М.Ю. Ультразвуковое исследование толщины рукоятки грудины в разных её отделах у детей раннего возраста// Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1–7. – С. 1366-1369.
8. Swartz M. H. Textbook of physical Diagnosis, seventh edition / Swartz M. H. – Elsevier. 2014. Chapter 10. P. 315-342.
9. Кивва А.Н., Новиков К.А., Каймакчи М.Ю., Войналович-Ханова Ю.А., Дошина М.Ю. Характеристика угла грудины у детей раннего возраста. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3; URL: www.science-education.ru/123-19482 (дата обращения: 03.06.2015).
10. Fokin A. A. Anatomical, Histologic, and Genetic Characteristics of Congenital Chest Wall Deformities / Fokin A. A., Steuerwald N. M., Ahrens W. A., et. al. // Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2009. Vol. 21. P. 44-57.

ПОСТУПИЛА: 10.02.2016