



### Заключение

Основной причиной инвалидности у обследованных больных ДЦП города Северска явилась экстремально низкая и очень низкая масса а тела в сочетании с оцен-

кой по шкале Апгар 4-5 баллов и ниже. Успешное выхаживание недоношенных детей должно сопровождаться адекватной этапной терапией с целью обеспечения удовлетворительного качества жизни и предотвращения инвалидности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Аналитический обзор состояния и совершенствования реабилитации детей с психоневрологической патологией / Т. Т. Батышева [и др.] // Детская и подростковая реабилитация . - 2012 . - № 2 . - С. 4-15 .
2. Иваницкая И.Н. Детский церебральный паралич (обзор литературы) // Альманах «Исцеление». - М., 1993. - С. 41-65
3. Курносов Ю.В., Мерзлова Н.Б., Батурин В.И., Борис Г.В. Основные причины инвалидности у детей, рождённых с очень низкой и экстремально низкой массой тела в Пермском крае // Современная перинатология: организация, технологии и качество: материалы I Международного Конгресса по перинатальной медицине и VI Ежегодного конгресса специалистов перинатальной медицины. - М., 2011.- С.10.
4. Международная номенклатура нарушений, ограничений жизнедеятельности и социальной недостаточности (II раздел «Номенклатура нарушений», Минздравмедпром России, Москва, 1995. - 41 с.
5. Факторы риска у больных детским церебральным параличом в форме спастической диплегии // Universum: Медицина и фармакология : электрон. научн. журн. Рогов А.В. [и др.]. - 2013. - № 1 (1). - URL: <http://7universum.com/ru/med/archive/item/332> (Дата обобщения: 27.12.2013).

ПОСТУПИЛА 07.01.2014

УДК 611.713-053.37

А.А. Созыкин<sup>1</sup>, А.Н. Кивва<sup>2</sup>, К.А. Новиков<sup>3</sup>

## ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ РУКОЯТКУ ГРУДИНЫ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

*Ростовский государственный медицинский университет*

*<sup>1</sup>кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии,*

*<sup>2</sup>кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии,*

*<sup>3</sup>кафедра детской хирургии и ортопедии*

*Россия, 344022, г. Ростов-на-Дону, пер.Нахичеванский, 29. E-mail: [kivva@aaanet.ru](mailto:kivva@aaanet.ru)*

Цель: определение относительных объемов морфологических компонентов, составляющих рукоятку грудины у детей раннего возраста.

Материалы и методы: с помощью метода стереоморфологического морфометрирования были исследованы гистологические препараты рукоятки грудины 5 пациентов раннего возраста, перенесших эзофагопластику.

Результаты: исследование выявило гистотопографические особенности строения передней и задней областей рукоятки грудины.

Заключение: в рукоятке грудины у детей раннего возраста относительный объем морфологических компонентов распределился следующим образом:  $35 \pm 2,7\%$  составляет гиалиновая хрящевая ткань,  $28 \pm 2,6\%$  - костная ретикуло-фиброзная ткань, очаги красного костного мозга -  $16 \pm 1,1\%$  и сосуды микроциркуляторного русла -  $11 \pm 0,9\%$ .

Ключевые слова: морфометрия, рукоятка грудины, дети.

A.A. Sozykin<sup>1</sup>, A.N. Kivva<sup>2</sup>, K.A. Novikov<sup>3</sup>

## RELATIVE VOLUME OF MORPHOLOGICAL COMPONENTS MAKING UP THE MANUBRIUM OF STERNUM IN EARLY CHILDHOOD

*Rostov State Medical University*<sup>1</sup>*Histology, Cytology and Embryology Department,*<sup>2</sup>*Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy,*<sup>3</sup>*Department of Pediatric Surgery and Orthopaedics**29 Nakhichevsky st., Rostov-on-Don, 344022, Russia. E-mail: kivva@aanet.ru*

**Purpose:** identification of relative volume of morphological components constituting the manubrium of sternum in early childhood.

**Materials and methods:** we used stereo morphometry to analyze the histologic specimens from the manubrium of sternum of five infant patients after esophagoplasty.

**Results:** the study revealed histotopographic peculiarities in the structure of the front and back areas of the manubrium of sternum.

**Summary:** relative volume of the presternal morphological components in the infants was distributed as follows: 35±2,7% of hyaline cartilage, 28±2,6% coarse-fibered bone tissue, foci of red bone marrow - 16±1,1%, and microcirculatory blood vessels - 11±0,9%.

**Key words:** morphometry, manubrium of sternum, infants.

### Введение

В настоящее время наблюдается рост оперативных вмешательств на грудице [1-3]. В связи с этим актуальным является предпринятое многими авторами дальнейшее всестороннее изучение её строения [4-6]. Однако в доступной литературе мы не обнаружили работ, оценивающих у детей раннего возраста в рукоятке грудицы относительный объем гиалиновой хрящевой ткани, трабекул грубоволокнистой костной ткани, компонентов красного костного мозга и сосудов микроциркуляторного русла. Поэтому целью работы явилось предпринятое нами определение относительного объема морфологических компонентов, составляющих рукоятку грудицы у детей раннего возраста.

### Материалы и методы

Материал исследования - рукоятки грудицы 5 детей в возрасте от 1 до 3 лет, отсеченные при выполнении эзофагопластики по методу, разработанному в клинике детской хирургии РостГМУ [7].

После стандартных методик обезжизивания выполнялась декальцинация, и из блоков исследуемого биологического объекта изготавливались серийные парафиновые срезы (толщина 5-7 мкм) с последующим окрашиванием гематоксилином-эозином. Готовые микропрепараты просматривались и фотографировались

с помощью цифровой камеры – окуляра для микроскопа Levenhuk C510 NG при различных увеличениях.

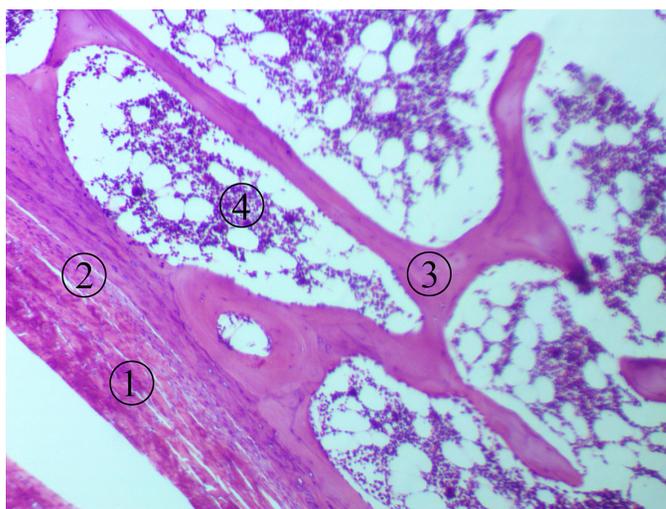
Морфометрическое исследование морфологических компонентов, составляющих рукоятку грудицы, проводилось с помощью метода стереоморфологического морфометрирования [8]. Вычислялся относительный объем, который занимают в рукоятке грудицы межклеточное вещество гиалиновой хрящевой ткани, трабекул грубоволокнистой костной ткани, компоненты красного костного мозга и сосуды микроциркуляторного русла.

### Результаты и обсуждение

Для систематизации описания тканевых компонентов и морфологических процессов, происходящих в рукоятке грудицы, мы считаем целесообразным подразделить её на переднюю и заднюю области.

Проведенное исследование показало, что процессы замещения хрящевой эмбриональной ткани на костную ретикуло-фиброзную (грубоволокнистую) интенсивнее выражены в передней области резецируемой части грудицы (рис.1). По направлению к задней поверхности рукоятки грудицы перихондральное окостенение становится все менее и менее выраженным.

Костная ткань занимает 28±2,6% относительного тканевого объема рукоятки грудицы. С повышением возраста наблюдается тенденцию к увеличению костной ретикуло-фиброзной ткани.

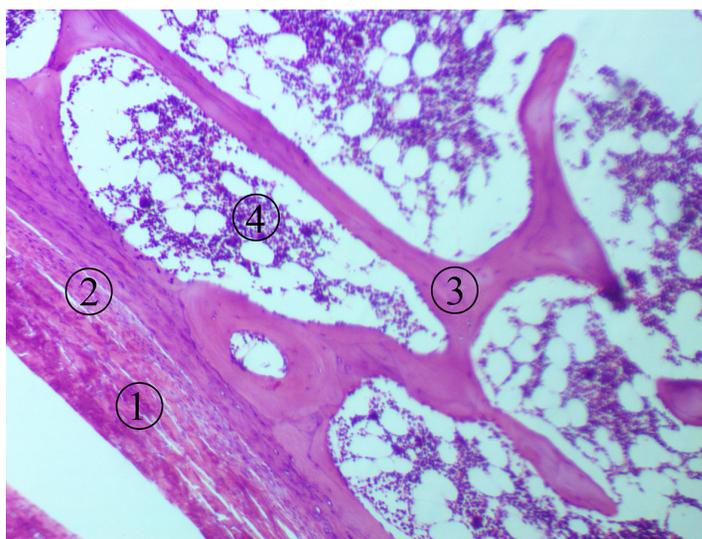


**Рис. 1. Гистологическое строение участка передней области рукоятки грудины.  
Ребенок 1г 8м. Окраска гематоксилином-эозином. Об.х 8.  
1 – мышечные волокна грудино-ключично-сосцевидной мышцы, 2 – надкостница,  
3 – костная трабекула губчатой кости, 4 – красный костный мозг**

Надкостница передней области рукоятки грудины выражена слабо. В задней поверхности надкостницы наблюдаются группы клеток остеогенного происхождения (остеобласты и остециты). Новосформированные и формирующиеся костные трабекулы образуют соединившиеся и не слившиеся дуги и арки, расположенные хаотично и не имеющие четкой ориентации. Выявлялись и целые группы остеокластов, особенно локализованных вдоль так называемого фронта окостенения, что подтверждает их участие в образовании межтрабекулярных полостей. Эти полости заполняются активно пролиферирующими клеточными и межклеточными компонентами красного костного мозга: адипоцитами, ретикулоцитами, кроветворными клетками, основным гелеобразным веществом, синусоидами, ретикулярными волокнами, образующими трехмерную сеть. Относительный объем, занимаемый

компонентами красного костного мозга в рукоятке грудины, составил  $16 \pm 1,1\%$ .

Из тканевых составляющих задней области рукоятки грудины превалирует гиалиновая хрящевая ткань (рис.2). Надкостница, покрывающая заднюю поверхность, несмотря на обширные участки прикрепления мышечных волокон грудино-щитовидной и грудино-подъязычной мышц, практически не выражена. Во внутреннем её слое обнаруживаются активные остеогенные клетки. Межклеточное вещество неоднородно по структуре и представлено в основном минерализующимся эмбриональным гиалиновым хрящом. Он занимает в рукоятке грудины детей раннего возраста относительный объем, равный  $35 \pm 2,7\%$ . С увеличением возраста ребенка отмечается уменьшение гиалиновой хрящевой ткани.



**Рис. 2. Гистологическое строение участка задней области рукоятки грудины.  
Ребенок 2 г. 1м. Окраска гематоксилином-эозином. Об.х 8.  
1 – мышечные волокна грудино-подъязычной и грудино-щитовидной мышц, 2 – гиалиновый хрящ эмбриональной «модели» рукоятки грудины, 3 – формирующаяся костная трабекула, 4 – красный костный мозг**



Костная ткань представлена лишь диффузно рассосредоточенными точками окостенения, трабекулы встречаются редко и окружены остеобластами, единичными остеокластами. Очаги минерализованного хрящевого матрикса выражены слабо. Межтрабекулярные пространства щелевидные и практически не заполнены красным костным мозгом, однако в том, что присутствует, активно протекает процесс кровотока.

На передней и задней областях рукоятки грудины в толще костной ткани симметрично ближе к периферии обнаруживаются немногочисленные неветвящиеся сосуды микроциркуляторного русла, занимающие в целом  $11 \pm 0,9\%$  относительного тканевого объема всей рукоятки.

Остальная часть относительного объема морфологических компонентов рукоятки грудины приходится на клеточные элементы.

### Выводы

1. Среди морфологических компонентов в рукоятке грудины у детей раннего возраста наибольший относительный объем ( $35 \pm 2,7\%$ ) занимает гиалиновая хрящевая ткань, располагающаяся преимущественно в задней области рукоятки грудины.

2. Относительный тканевой объем костной ретикулофиброзной ткани, располагающейся преимущественно в передней области рукоятки грудины, составляет у детей раннего возраста  $28 \pm 2,6\%$ .

3. Очаги красного костного мозга занимают в рукоятке грудины у детей раннего возраста относительный объем  $16 \pm 1,1\%$ .

4. У детей раннего возраста сосуды микроциркуляторного русла в рукоятке грудины, наиболее выражены по её периферии, и их относительный объем равен  $11 \pm 0,9\%$ .

### ЛИТЕРАТУРА

1. Karikari I.O., Powers C.J., Isaacs R.E. Simple method for determining the need for sternotomy/manubriotomy with the anterior approach to the cervicothoracic junction // *Neurosurgery*. - Dec., 2009. - P. 165-171.
2. Luna-Ortiz K., Salcedo-Hernández R. A., Lino-Silva L. S. [et al.] Two cases of sternectomy for bone metastasis due to aggressive variants of thyroid papillary carcinoma // *Int. J. Surg. Case Rep.* - 2013. - No 4. - P. 156– 159.
3. Shuai L., Shao-tao T., Qiangsong T. [et al.] Nuss repair of pectusexcavatum after surgery for congenital heart disease: Experience from a single institution // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. - Jan., 2014. - P. 6.
4. Carrier G., Frerchette E., Ugalde P. [et al.] Correlative Anatomy for the Sternum and Ribs, Costovertebral Angle, Chest Wall Muscles and Intercostal Spaces, Thoracic Outlet // *Thorac Surg. Clin.* - 2007. - Vol. 17. - P. 521–528.
5. Rodríguez J. F., Verdugo-Lopez S., Garrido J. M. [et al.] Morphogenesis of the Manubrium of Sternum in Human Embryos: A New Concept // *The Anatomical Record*. - 2013. - Vol. 296. - P. 279–289.
6. Weaver A.A., Schoell S.L., Nguyen C.M. [et al.] Morphometric analysis of variation in the sternum with sex and age // *J Morphol.* - 2014. Jun 17. - P. 43 - 47.
7. Чепурной М.Г., Чепурной Г.И., Кацупеев В.Б. Способ наложения шейного эзофагоколоанастомоза при пластике пищевода у детей: патент РФ на изобретение №. 2438606. Оpubл. 10.01.2012. Бюл.1.
8. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия. - М.: Медицина, 1990. - 378 с.с.

ПОСТУПИЛА 30.06.2014