

и глубину внедрения устройства соображениям прочности конструкции).

В докладе рассматриваются экологически безопасные технологии и технические средства, защищенные патентами России [6, 7], которые позволяют с системных позиций моделировать и проектировать альтернативные варианты схем добычи и обогащения минерального сырья, обосновывать технологические и технические характеристики отдельных модулей и техническое оснащение морских горно-обогатительных комплексов (ГОКа). В проектах морских ГОКов рассматривается использование добычного судна, оснащенного различными добычными, обогатительными и транспортными модулями, в конструкциях которых использованы электрофизические, электромагнитные, магнитные принципы, а также принципы гравитационной и магнитной сепарации; гидравлического и пневматического транспортирования и др. [8].

Одним из вариантов компоновки морского ГОКа рассматривается изобретение [7], которое может быть использовано при разработке металлогенераторов россыпей.

#### Список литературы

1. Жуков А.В., Секисов Г.В., Вачаев Б.И. Перспективы освоения титаномагнетитовых месторождений шельфа дальневосточных морей // Горный журнал. – 1982. – № 7. – 12 с.

2. Жуков А.В., Секисов Г.В., Папулов В.И. и др. Проблемы комплексного использования титаномагнетитового сырья и целесообразности строительства химико-металлургического комбината на Дальнем Востоке // Научный доклад ИГД ДВО АН СССР. – Владивосток, 1989. – 37 с.

3. Zhukov A.V., Lutsenko V.T. The Main Principles and Parameters of the project of Marine Dressing Complex for the Industrial Development of the Continental Shelf Deposits. Proceedings of the Ninth (1999) International Offshore and Polar Engineering Conference. – Brest, France, May 30- June, 4, 1999.

4. Жуков А.В., Ковалев В.Н., Тюрин А.Н. Опытные промышленные технологии обогащения титан- и железосодержащих рудных песков шельфовых месторождений с использованием гравитационных и электромагнитных методов. Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, образование. Т. 6: Сб. Тр-ов Второй Международной НПК «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности». 07-09.02.2006. Санкт-Петербург, Россия / под ред. А.П. Кудинова, Г.Г. Матвиенко, В.Ф. Самохина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2006. – С. 331-333.

5. Zvonarev M.I., Gnezdilov E.A., Zhukov A.V. The development of placers at the coastal zone of continental shelf. Fifth International Conference, IGGG 2008, Jilin University. – Changchun. – P. 434-438.

6. Патент RU № 2164820 Устройство для выемки магнитной фракции / А.В.Жуков, М.И.Звонарев.

7. Патент RU № 2097565 Способ подводной разработки / А.В. Жуков, М.И. Звонарев, Э.В. Андреев.

8. Жуков А.В., Звонарев М.И., Тюрин А.Н. Научные основы создания инновационных технологий и комплекса технических средств промышленного освоения титан- и железосодержащих минеральных ресурсов месторождений континентального шельфа Дальнего Востока. Проблемы разработки морских технологий и эксплуатации морской техники: монография / Под ред. В.И. Сергиенко, В.И. Петухова – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2009. – 180 с.

9. Патент RU № 2322585 Способ разработки подводной россыпи / А.В. Жуков, М.И. Звонарев.

### «Актуальные проблемы образования», ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.

#### Медицинские науки

#### ХАРАКТЕРИСТИКА СУБЭПИКАРДИАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО РУСЛА СЕРДЦА В ПОДРОСТКОВОМ И ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Коробкеев А.А., Нейжмак Н.В., Лежнина О.Ю.

Ставропольская государственная медицинская академия, Ставрополь, e-mail: korobkeev@stgma.ru

Ежегодно в России от патологии сердечно-сосудистой системы умирает почти 1 миллион человек [2]. Отмечается стремительный рост сердечно-сосудистой патологии не только у взрослых, но и у детей разного возраста [5]. Анализ литературных сведений по морфологии, а также современной публицистики по кардиохирургии и кардиологии показал, что при наличии значительного объема информации по данной проблеме [4], остались нерешенными очень важные задачи, заключающиеся в изучении ангиоархитектоники сосудистого русла с учетом основных морфофункциональных показателей. Поэтому новые сведения об особенностях организации субэпикардиального венозного русла сердца в подростковом и юношеском возрасте весьма актуальны.

**Цель исследования:** установить морфофункциональные показатели вен системы венозного синуса (ВС) в подростковом и юношеском возрасте при крайних вариантах их распределения (ВРВ): 1Ав-ВРВ с преобладанием системы большой вены сердца (БВС); 2Вв-ВРВ с преобладанием системы средней вены сердца (СВС); 3Вв-ВРВ с равными значениями систем БВС и СВС [3].

**Материал и методы.** Изучение венозного русла 40 сердец людей подросткового и юношеского возраста проводилось комплексно с помощью анатомических, рентгенологических, гистологических и морфометрических методов. Определение морфофункциональных показателей (углов слияния, длины основного ствола, правого (ПП) и левого притоков (ЛП) различных уровней формирования), обработка полученных данных проводилась оригинальными и специальной (Video-Test-Morpho, 5,0) компьютерными программами. Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием программы «Excel Windows Office XP» и «Statistika 6,0» [1].

**Результаты и обсуждение.** При изучении длины притоков участков слияния вен в подростковом возрасте установлено, что наибольшее количество случаев преобладания протяженности ПП над ЛП встречается при 1Ав-ВРВ в 54,5%. Преобладание длины ПП над ЛП при 2Вв-ВРВ и 3Ав-ВРВ установлено, соответственно, в 30,8 и 42,9% наблюдений. В юношеском возрасте выявлено преобладание длины ПП над ЛП в 50% случаев при 1Ав-ВРВ и 2Вв-ВРВ, тогда как при 3Ав-ВРВ в 33,3% наблюдений.

Установлено, что в подростковом возрасте наибольшее количество уровней слияния притоков БВС наблюдается при 1Ав-ВРВ – 41,7%, по сравнению с 2Вв-ВРВ – 33,3% и 3Ав-ВРВ – 25% случаев. Максимальной длины основной ствол последнего уровня слияния БВС достигает при 2Вв-ВРВ –  $26,5 \pm 2,0$  мм, с последующим снижением при 3Ав-ВРВ и 1Ав-ВРВ, соответственно,  $20,1 \pm 4,0$  и  $9,7 \pm 3,5$  мм.

В юношеском возрасте наибольшее число уровней слияния БВС наблюдается при 1Ав-ВРВ – 40% случаев, по сравнению с 2Вв-ВРВ и 3Ав-ВРВ, соответственно, 33,3% и 26,6% наблюдений. Максимальной длины основной ствол последнего уровня слияния БВС определен при 2Вв-ВРВ ( $42,0 \pm 3,0$  мм) с последующим снижением при 1Ав-ВРВ –  $35,0 \pm 2,0$  мм и 3Ав-ВРВ –  $18,5 \pm 2,0$  мм.

Максимальная длина основного ствола последнего уровня слияния СВС у подростков и юношей встречается при 3Ав-ВРВ соответственно,  $43,8 \pm 0,6$  и  $47,0 \pm 2,0$  мм. Минимальные величины данного показателя в обоих возрастных периодах определены при 1Ав-ВРВ ( $8,7 \pm 0,3$  мм).

При изучении углов слияния основных притоков субэпикардиальных отделов вен системы ВС при 1Ав-ВРВ установлено преобладание углов слияния от 45 до 90° как в подростковом, так и в юношеском возрасте, соответственно, в 60 и 75% наблюдений. В 20% случаев у подростков и 25% юношей отмечены углы слияния более 90°. В подростковом возрасте в 20% случаев определены углы слияния менее 45°. При 2Вв-ВРВ в подростковом возрасте преобладают уровни слияния с углами от 45 до 90° (46,1%), в меньшем числе наблюдений (30,8%) определены углы более 90°, углы менее 45° отмечены в 23,1% случаев. В юношеском возрасте при 2Вв-ВРВ, наибольшее количество наблюдений – 55,6% с углами слияния более 90°, от 45 до 90° – 33,3%, менее 45° – 11,1% случаев. Все уровни формирования вен системы ВС у подростков при 3Ав-ВРВ характеризуются углами слия-

ния от 45° до 90°. В юношеском возрасте при 3Ав-ВРВ преобладают углы слияния менее 45° (57,7%) над углами от 45° до 90° (42,3%).

Анализ основных притоков БВС при 1Ав-ВРВ в подростковом возрасте показал наличие равного количества углов слияния менее 45° и более 90° в 20% случаев, тогда как углы от 45 до 90° встречаются в 60% наблюдений. В юношеском возрасте в 83,3% случаев углы слияния от 45 до 90°, более 90° в 16,7% наблюдений. При 2Вв-ВРВ в подростковом возрасте установлено равное число углов слияния вен от 45 до 90° и более 90° в 50% наблюдений. В юношеском возрасте (66,7%) преобладают углы слияния от 45 до 90° над углами более 90° (33,3%). Углы слияния всех уровней формирования БВС при 3Ав-ВРВ у подростков находятся в пределах от 45 до 90°. Сердца юношеского возраста в 66,7% случаев характеризуются углами слияния от 45 до 90° и 33,3% наблюдений – менее 45°.

При изучении углов слияния основных притоков СВС при 1Ав-ВРВ у подростков установлено преобладание в 75% случаев углов от 45 до 90° над углами менее 45° (25%). В юношеском возрасте все углы слияния основных притоков СВС составляют от 45° до 90°. В подростковом возрасте при 2Вв-ВРВ распределение углов слияний СВС показало преобладание углов менее 45° (50%) над углами более 90° (33,3%) и 16,7% наблюдений с углами от 45° до 90°. У юношей определено равное количество углов слияния от 45 до 90° и менее 45° в 20% случаев, преобладают углы слияния более 90° в 60% наблюдений. Все уровни формирования СВС с 3Ав-ВРВ характеризуются у подростков углами слияния от 45° до 90°, а в юношеском возрасте – менее 45°.

**Заключение.** Результаты проведенного исследования характеризуют организацию субэпикардиального венозного русла сердца, его особенности на различных уровнях формирования при разных вариантах распределения вен системы ВС в подростковом и юношеском возрасте.

#### Список литературы

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М., Медицина, 1990. – 383 с.
2. Демографический ежегодник населения России. – М.: Госкомстат, 2003.
3. Коробкеев А.А. Возрастная характеристика вариантной анатомии кровеносных сосудов сердца / А.А. Коробкеев, В.В. Соколов. – Ставрополь, 2004. – С. 79-96.
4. Коробкеева Я.А. Морфофункциональная характеристика артериального субэпикардиального русла сердца у подростков и юношей (от 12 лет до 21 года): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2005. – 23 с.
5. Чазов Е.И. Обращение к участникам I конгресса ассоциации кардиологов стран СНГ // Тез., докл. I конгресса ассоц. кардиол. стран СНГ. – М., 1997. – С. 3.