

УДК 611.12-073.43-091-053.3
DOI: 10.26435/UC.V012(39).716

И.П. Вакуленко, Э.Ф. Баринов, В.А. Васильев, К.А. Мурейси

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ ПЕРИОДА РАННЕГО ДЕТСТВА

С каждым годом медицина существенно меняется, и в основе этого лежит стремительное развитие аппаратной диагностики. Современные методы ультразвуковых исследований позволяют сравнивать функциональные показатели сердца в разные периоды постнатального онтогенеза, что является важным в прогнозировании заболеваемости при адекватном развитии целостного организма [1, 2]. Несмотря на множество работ, посвященных сердечно-сосудистой системе и опубликованных эхокардиографических данных, они являются противоречивыми и не учитывают особенности конкретного региона [3, 4]. Это требует разработки региональных эхокардиографических справочников. Для интерпретации количественных эхокардиографических данных, размеры сердца должны сравниваться с нормальными значениями [5, 6]. Поэтому необходимо, постоянное обновление количественных данных методом ультразвуковой диагностики с учетом этнической и региональной принадлежности детей.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Установить количественные показатели линейных параметров сердца и магистральных сосудов в области его основания у детей периода раннего детства Донецкого региона.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на 83 детях в возрасте от одного года до трех лет, у которых отсутствовали признаки заболеваний сердечно-сосудистой системы и другой соматической патологии. Они были поделены на две группы по половому признаку. Первую группу составили мальчики – 41 ребенок, вторую группу девочки – 42 ребенка. Методом ультразвукового исследования сердца в М- и В-режимах измеряли и оценивали линейные показатели сердца, такие как толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП) в систолу и диастолу, конечный диа-

столический размер левого желудочка (КДРлж), конечный систолический размер левого желудочка (КСРлж), толщину задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) в систолу и диастолу, конечный диастолический размер правого желудочка (КДРпж), диаметр аорты (ДА), конечный диастолический объем (КДО), конечный систолический объем (КСО).

Все количественные параметры обрабатывали статистическими методами. Данные представлены в тексте в виде среднеарифметической, ошибки средней, медианы с минимальными и максимальными значениями, а так же вносились в таблицы в виде $Me(Q1-Q3)$, где Me – медиана, $Q1$ – первый квартиль и $Q3$ – третий квартиль. Проведено сравнение центральных тенденций двух независимых выборок по критерию Манна-Уитни. В ходе исследования был проведен корреляционный анализ Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ антропометрических показателей детей в период раннего детства показал, что средние значения массы тела и ошибка средней у мальчиков составляли $12,41 \pm 0,3$ кг при медиане 12,0 кг. Минимальные и максимальные показатели колебались в пределах 9,0-15,9 кг. Средние значения массы тела у девочек достигали $13,54 \pm 0,28$ кг с медианой 14,0 кг, при минимальных параметрах 10,0 кг и максимальных 16,1 кг.

Средние значения длины тела у мальчиков ниже, чем у девочек – $90,22 \pm 1,03$ см, медиана составила 91,0 см, при колебании роста от минимального 73,0 см до максимального 102,0 см. У девочек средние значения длины тела достигали – $91,79 \pm 1,72$ см, а медиана 93,0 см при их минимальной длине 50,0 см, а максимальной – 110,0 см.

Таблица
 Линейные и объемные показатели структур сердца в группах наблюдения по данным УЗИ Me(Q1-Q2)

Показатели	Дети периода раннего детства 1-3 года, n=83	
	мальчики n=41 1 группа	девочки n=42 2 группа
Масса, кг	12,0(11,0-14,0)	14,0(12,0-15,0)
Длина тела, см	91,0(87,0-95,0)	93,0(84,0-100,0)
Площадь поверхности тела, м ²	0,53(0,47-0,61)	0,58(0,51-0,6)
КДРпж	1,14(1,05-1,21)	1,14(1,06-1,25)
ТМЖПд, см	0,5(0,5-0,55)	0,5(0,5-0,57)
КДРлж, см	2,91(2,73-3,18)	2,97(2,76-3,2)
ЗСЛЖд, см	0,51(0,48-0,59)	0,54(0,5-0,62)
ТМЖПс, см	0,72(0,65-0,77)	0,72(0,66-0,82)
КСРлж, см	1,8(1,68-1,96)	1,87(1,7-2,06)
ТЗСЛЖс, см	0,73(0,69-0,8)	0,76(0,67-0,87)
ДА, см.	1,65(1,45-1,73)	1,58(1,48-1,77)
КДО, мл	34,6(32,2-38,8)	34,7(31,8-39,1)
КСО, мл	15,7(12,3-17,3)	14,25(13,4-16,3)

Примечание: КДР – конечный диастолический размер левого желудочка (лж) и правого желудочка (пж), ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки в систолу (с) и диастолу (д), ТЗСЛЖ – толщина задней стенки левого желудочка в систолу (с) и диастолу (д), КСРлж – конечный систолический размер левого желудочка, ДА – диаметр арты, КДО – конечный диастолический объем, КСО – конечный систолический объем.

Площадь поверхности тела у мальчиков достигала $0,55 \pm 0,01$ м², а медиана $0,53$ м², при минимальных значениях $0,35$ м² и максимальных $0,78$ м². У девочек средние значения площади поверхности тела составили $0,57 \pm 0,01$ м², медиана $0,58$ м², с колебанием параметров площади поверхности тела между $0,43$ - $0,74$ м².

Анализируя линейные показатели по данным ультразвукового исследования, средние значения толщины межжелудочковой перегородки в диастолу у мальчиков $0,53 \pm 0,01$ см, медиана – $0,5$ см, при минимальном значении $0,3$ см и максимальном $0,85$ см. У девочек среднее значение толщины межжелудочковой перегородки в диастолу левого желудочка составило $0,52 \pm 0,01$ см, медиана $0,5$ см, с колебаниями ее параметров от $0,3$ см до $0,7$ см.

Среднее значение толщины межжелудочковой перегородки в систолу у мальчиков составило $0,70 \pm 0,01$ см, медиана $0,72$ см, при разбросе данных от $0,28$ см до $0,92$ см. У девочек средние значения того же показателя достигали $0,72 \pm 0,01$ см, при медиане $0,72$ см. Минимальные показатели межжелудочковой перегородки фиксировали на уровне $0,21$ см, а максимальные – на уровне $0,96$ см.

Толщина задней стенки левого желудочка в период диастолы у мальчиков составляла

$0,56 \pm 0,01$ см, медиана $0,51$ см, при разбросе данных от $0,40$ см до $0,94$ см. У девочек средние значения толщины задней стенки левого желудочка в систолу совпадали с показателями у лиц мужского пола $0,56 \pm 0,01$ см. При медиане $0,54$ см и интервале колебаний $0,36$ - $0,96$ см.

Толщина задней стенки левого желудочка в систолу у мальчиков достигала $0,74 \pm 0,01$ см, при медиане $0,73$ см, минимальных показателях толщины задней стенки $0,55$ см и максимальных – $0,97$ см. Средние значения и медиана толщины задней стенки левого желудочка у девочек совпадали и достигали $0,76 \pm 0,01$ см. Минимальные и максимальные параметры колебались в интервале $0,42$ – $0,97$ см.

Конечный диастолический размер левого желудочка у детей первой группы составлял $2,85 \pm 0,09$ см, медиана $2,91$ см при минимальных и максимальных параметрах $1,01$ - $3,71$ см. Во второй группе средние значения конечного диастолического размера левого желудочка составляли всего $2,9 \pm 0,07$ см, а медиана $2,97$ см. Минимальный параметр конечного диастолического размера начинался с $1,11$ см, а максимальный доходил до $3,81$ см.

Средние значения и медиана конечного систолического размера левого желудочка у мальчиков совпадали и составляли $1,8 \pm 0,04$ см, при

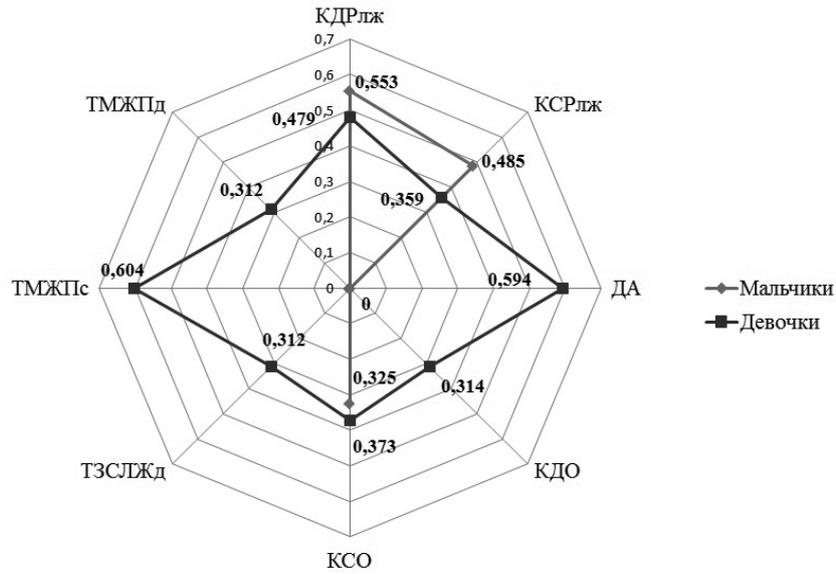


Рис. 1. Корреляционная связь линейных и объемных показателей сердца с массой в группе мальчиков и девочек. КДР – конечный диастолический размер левого желудочка (лж) и правого желудочка (пж), ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки в систолу (с) и диастолу (д), ТЗСЛЖ – толщина задней стенки левого желудочка в диастолу, КСРлж – конечный систолический размер левого желудочка, ДА – диаметр аорты, КДО – конечный диастолический объем, КСО – конечный систолический объем.

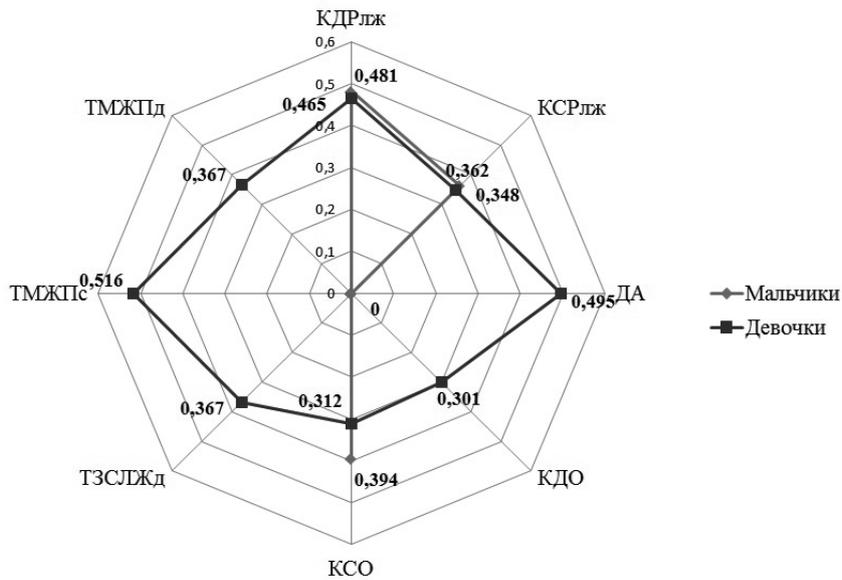


Рис. 2. Корреляционная связь линейных и объемных показателей сердца с длиной тела в группе мальчиков и девочек. КДР – конечный диастолический размер левого желудочка (лж) и правого желудочка (пж), ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки в систолу (с) и диастолу (д), ТЗСЛЖ – толщина задней стенки левого желудочка в диастолу, КСРлж – конечный систолический размер левого желудочка, ДА – диаметр аорты, КДО – конечный диастолический объем, КСО – конечный систолический объем.

интервале колебаний 1,35-2,86 см. У девочек средние значения достигали $1,84 \pm 0,04$ см с медианой 1,87 см, при этом минимальные и максимальные параметры находились в интервале от 1,16 см до 2,53 см.

Средние значения и медиана конечного диастолического размера правого желудочка у

мальчиков и у девочек достигали $1,16 \pm 0,01$ см, медиана 1,14 см. При этом параметр конечного диастолического размера варьировал в пределах 0,95-1,38 см.

Диаметр аорты у детей первой группы достигал $1,59 \pm 0,02$ см, медиана 1,65 см и колебания размера аорты располагались в интервале

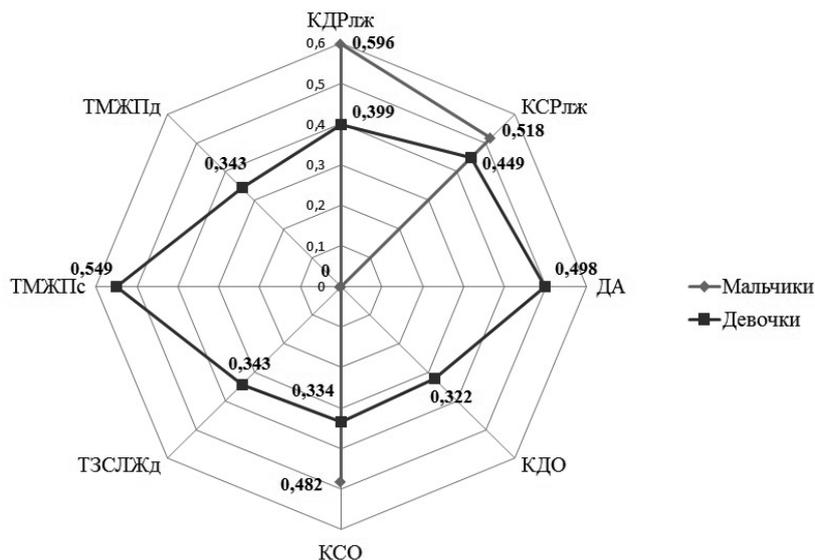


Рис. 3. Корреляционная связь линейных и объемных показателей сердца с возрастом в группе мальчиков и девочек. КДР – конечный диастолический размер левого желудочка (лж) и правого желудочка (пж), ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки в систолу (с) и диастолу (д), ТЗСЛЖ – толщина задней стенки левого желудочка в диастолу, КСРлж – конечный систолический размер левого желудочка, ДА – диаметр аорты, КДО – конечный диастолический объем, КСО – конечный систолический объем.

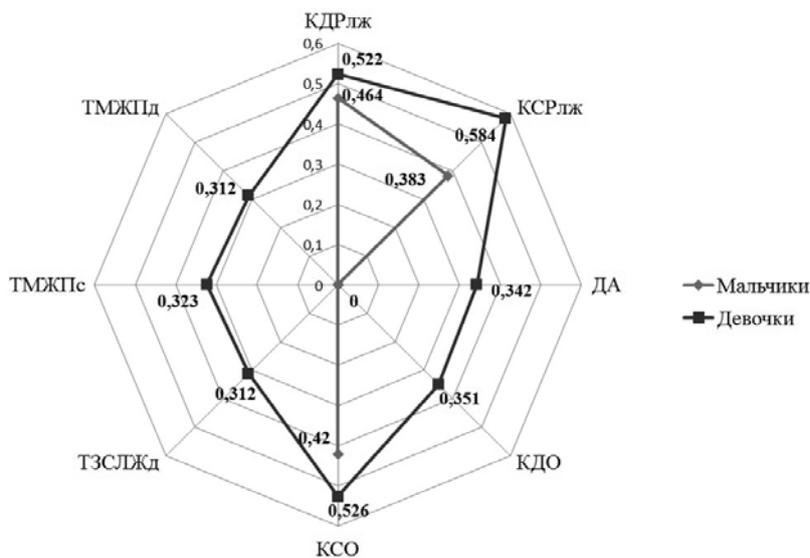


Рис. 4. Корреляционная связь линейных и объемных показателей сердца с площадью поверхности тела в группе мальчиков и девочек. КДР – конечный диастолический размер левого желудочка (лж) и правого желудочка (пж), ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки в систолу (с) и диастолу (д), ТЗСЛЖ – толщина задней стенки левого желудочка в диастолу, КСРлж – конечный систолический размер левого желудочка, ДА – диаметр аорты, КДО – конечный диастолический объем, КСО – конечный систолический объем.

от 1,04 см до 1,9 см. Во второй группе средние значения диаметра аорты составляли $1,60 \pm 0,02$ см, с медианой 1,58 см и минимальных параметрах 1,10 см, а максимальных – 1,98 см.

Анализ объемных параметров показал, что конечный диастолический объем левого желудочка у детей первой подгруппы колебался в

интервале 7,37- 30,2 мл. Его средние значения зафиксированы на $15,6 \pm 0,68$ мл, медиана – на 14,8 мл. Во второй подгруппе средние значения конечного диастолического объема составили $14,7 \pm 0,84$ мл, медиана при этом 14,6 мл, при минимальном параметре 6,84 мл и максимальном 38,8 мл.

Конечный систолический объем в первой группе составлял $4,62 \pm 0,25$ мл при медиане 3,85 мл и интервале между минимальным и максимальным параметрами от 2,35 мл до 8,86 мл. Во второй группе средние значения конечного систолического объема составили $4,35 \pm 0,26$ мл, медиана достигала 3,86 мл, при минимальном значении 2,4 мл, а максимальном – 13,2 мл (см. табл.)

В ходе исследования выявлена положительная корреляционная связь разной силы в группе мальчиков периода раннего детства между массой, длиной тела, возрастом и площадью тела детей с конечным диастолическим и систолическим размером левого желудочка, конечным систолическим объемом левого желудочка (рис. 1., рис. 2., рис. 3., рис. 4.).

В группе девочек также выявлена положительная корреляционная связь разной силы

между массой, длиной тела, возрастом и площадью тела детей с конечным и систолическим размером левого желудочка, диаметром аорты, толщиной задней стенки левого желудочка в диастолу, толщиной межжелудочковой перегородки в систолу и диастолу, конечным диастолическим и систолическим объемом левого желудочка.

ВЫВОДЫ

Таким образом, в ходе исследования были определены линейные количественные показатели сердца мальчиков и девочек периода раннего детства. Не выявлены статистически значимые отличия между размерными параметрами сердца мальчиков и девочек периода раннего детства. Корреляционный анализ показал связь разной силы между линейными показателями и антропометрическими данными.

И.П. Вакуленко, Э.Ф. Баринов, В.А. Васильев, К.А. Мурейси.

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ ПЕРИОДА РАННЕГО ДЕТСТВА

С каждым годом медицина существенно меняется, и в основе этого лежит стремительное развитие аппаратной диагностики. Современные методы ультразвуковых исследований позволяют сравнивать функциональные показатели сердца в разные периоды постнатального онтогенеза, что является важным в прогнозировании заболеваемости при адекватном развитии целостного организма. Несмотря на множество работ, посвященных сердечно-сосудистой системе и опубликованных эхокардиографических данных, они являются противоречивыми и не учитывают

особенности конкретного региона. Это требует разработки региональных эхокардиографических справок. Для интерпретации количественных эхокардиографических данных, размеры сердца должны сравниваться с нормальными значениями. Поэтому необходимо постоянное обновление количественных данных методом ультразвуковой диагностики с учетом этнической и региональной принадлежности детей.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование сердца, аорта, дети от года до трех лет.

I.P. Vakulenko, E.F. Barinov, V.A. Vasiliev, K.A. Mureisy

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

ECHOCARDIOGRAPHIC ASSESSMENT HEART STRUCTURE PECULIARITIES IN CHILDREN OF EARLY CHILDHOOD

Medicine is changing fundamentally every year, and this is based on the rapid development of hardware diagnostics. Modern methods of ultrasound studies give the opportunity to compare the functional parameters of the heart in different periods of postnatal ontogenesis, which is important to predict the incidence with adequate development of the whole organism. Despite the many works devoted to the cardiovascular system and published echocardiographic data, they are considered to be contradictory and do not take into account the char-

acteristics of the particular region. This requires regional echocardiographic references development. To interpret quantitative echocardiographic data, the size of the heart must be compared with normal values. Therefore, it is necessary to update constantly the quantitative data by ultrasound diagnostics method, taking into account the ethnic and regional affiliation of children.

Key words: ultrasound examination of the heart, aorta, children aged from one to three years.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаргородская Е. Б. Врожденные пороки сердца новорожденных детей: генетические аспекты (обзор литературы). Вестник Харьковского национального университета имени В. Н. Казарина. Серия «Медицина». 2019; 38: 79-95.
2. Прийма Н.Ф., Попов В.В., Иванов Д.О. Эхокардиографическое исследование в дифференциальной диагностике открытого артериального протока у детей. Педиатр. 2016; 7 (4): 119-127.
3. Узунова А.Н., Онищенко Н.А. Анализ причин перинатального риска и структура патологии у недоношенных детей Челябинска, рожденных с экстремально низкой и очень низкой массой тела. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2019; 64 (4): 92-98.
4. Синельников Ю.С., Орехова Е.Н., Матановская Т.В., Полевщикова М.А. Эхокардиографическая оценка показателей механики левого желудочка у детей первого года жизни. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016; 20 (2): 23-31.
5. Patel Ayan R., Manning Warren J., Yeon Susan B. Transthoracic echocardiography: Normal cardiac anatomy and tomographic views. Circulation. 2019; 4 (3): 35-41.
6. Picazo-Angelin B., Zabala-Argüelles J. I, Anderson R. H., Sánchez-Quintana D. Anatomy of the normal heart: The basis for understanding echocardiography Ann. Pediatr. Cardiol. 2018; 11 (2): 164-173.

REFERENCE

1. Shargorodskaya E.B. Vrozhdennyye poroki serdca novorozhdennykh detej: geneticheskie aspekty (obzor literatury) [Congenital heart defects of newborn babies: genetic aspects (literature review)]. Vestnik Har'kovskogo nacional'nogo universiteta imeni V.N. Kazarina. Seriya «Medicina». 2019; 38: 79-95 (in Russian).
2. Prijma N.F., Popov V.V., Ivanov D.O. Ekhokardiograficheskoe issledovanie v differencial'noj diagnostike otkrytogo arterial'nogo protoka u detej [Echocardiographic study in differential diagnosis of open blood duct in children]. Pediatr. 2016; 7 (4): 119-127 (in Russian).
3. Uzunova A.N., Onishchenko N.A. Analiz prichin perinatal'nogo riska i struktura patologii u nedonoshennykh detej Chelyabinska, rozhdennykh s ekstremal'no nizkoj i ochen' nizkoj massoj tela [Analysis of causes of perinatal risk and structure of pathology in preterm children of Chelyabinsk born with extremely low and very low body weight]. Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii. 2019; 64 (4): 92-98 (in Russian).
4. Sinel'nikov Yu.S., Orekhova E.N., Matanovskaya T.V., Polevshchikova M.A. Ekhokardiograficheskaya ocenka pokazatelej mekhaniki levogo zheludochka u detej pervogo goda zhizni [Echocardiographic assessment of left ventricular mechanics in children of the first year of life]. Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokirurgiya. 2016; 20 (2): 23-31 (in Russian).
5. Patel Ayan R., Manning Warren J., Yeon Susan B. Transthoracic echocardiography: Normal cardiac anatomy and tomographic views. Circulation. 2019; 4 (3): 35-41.
6. Picazo-Angelin B., Zabala-Argüelles J. I, Anderson R. H., Sánchez-Quintana D. Anatomy of the normal heart: The basis for understanding echocardiography Ann. Pediatr. Cardiol. 2018; 11 (2): 164-173.