

Таким образом, в ЭГ по завершению эксперимента была выявлена положительная динамика показателей статической и общей выносливости, гибкости, а также увеличилась длительность выполнения упражнений на силу мышц-разгибателей позвоночника, прямых и косых мышц живота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведение учебных занятий по разработанной методике позволило выявить положительную динамику практически по всем исследуемым показателям физического состояния студенток экспериментальной группы в течение одного года.

Результаты проведенного эксперимента подтверждают необходимость внедрения в учебный процесс по физическому воспитанию со студентами специальной медицинской группы разработанной авторской методики, основанной на применении лечебной физической культуры, традиционных и вспомогательных нетрадиционных оздоровительных средств и методов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ильинич В. И.* Физическая культура и жизнь студента. — М.: Гардарики, 2008. — 366 с.
2. *Кочукова И. В.* Клинический полиморфизм вегетативных синдромов у лиц молодого возраста // Журнал теоретической и практической медицины. — 2008. — № 2. — С. 143—147.
3. *Курамшин Ю. Ф.* Физическая культура и здоровый образ жизни студенческой молодежи. — М.: Советский спорт, 2010. — 464 с.
4. *Сапожникова Ю. И., Карпов В. Ю.* Проектирование содержания и методики учебных занятий по физическому воспитанию коррекционной направленности со студентами специальных медицинских групп // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. — 2008. — № 8. — С. 41—44.

Контактная информация

Пивоварова Елена Валентиновна — старший преподаватель кафедры физической культуры и здоровья, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: lena_65.07@mail.ru

УДК 618.33

ПРЕНАТАЛЬНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ДВОЙНОЙ ДУГИ АОРТЫ

Н. А. Алтынник, Ю. В. Шатоха

Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства РФ, кафедра ультразвуковой и пренатальной диагностики, Москва

Проведен анализ шести случаев пренатальной диагностики двойной дуги аорты (ДДА), диагностированной в 20—33 недели беременности. У плодов с ДДА в ходе ультразвукового обследования было выявлено характерное сосудистое кольцо, образованное левой и правой дугами аорты при изучении среза через три сосуда и трахеи. При этом трахея располагалась между этими сосудами. В четырех случаях диагноз ДДА был установлен во втором триместре беременности. У всех плодов не было отмечено изменений сердца, в одном случае был зарегистрирован сочетанный порок — единственная артерия пуповины. Только в двух случаях (33,3 %) было выявлено anomальное расположение поперечного сечения грудного отдела аорты и в одном наблюдении (16,7 %) anomальное расположение оси сердца. Таким образом, ДДА может быть пренатально диагностирована при использовании среза через три сосуда и трахею при скрининговом ультразвуковом исследовании во второй половине беременности.

Ключевые слова: плод, врожденные пороки сердца, двойная дуга аорты, пренатальная диагностика.

PRENATAL ULTRASOUND DIAGNOSIS OF DOUBLE AORTIC ARCH

N. A. Altynnik, Y. V. Shatokha

A double aortic arch (DAA) was identified in 6 fetuses at 20—33 weeks of gestation. All fetuses with DAA during ultrasound examination revealed a vascular ring across three vessels and trachea. The trachea was located between the vessels. In 4 cases the diagnosis of DAA was made in the second trimester of gestation. All fetuses had normal intracardiac anatomy and 1 was associated with single umbilical artery. In 2 (33,3 %) cases the abnormal location of cross section of the thoracic aorta was revealed and anomalous values of the axis of the heart were reported only in 1 (16,7 %) of the 6 fetuses. Fetal DAA can be prenatally diagnosed during the second screening examination using the three-vessel and trachea view.

Key words: fetus, congenital heart defects, double aortic arch, prenatal diagnosis.

Двойная дуга аорты (ДДА) представляет собой редкую аномалию дуги аорты, при которой восходящая аорта переходит в две дуги — правую и левую. При этом правая дуга аорты располагается справа от трахеи и пищевода и перекидывается через правую легочную артерию и правый главный бронх. Левая дуга аорты, рас-

положенная слева от пищевода и трахеи, проделывает аналогичный путь, перебрасываясь через левую легочную артерию и левый бронх. Правая дуга аорты обычно шире и располагается выше левой. Сосудистое кольцо, часто малого диаметра, с возрастом уменьшается и вызывает компрессию трахеи сразу после рождения.

Позади пищевода обе дуги сливаются, образуя нисходящую грудную аорту, которая может располагаться как справа, так и слева от позвоночника [1, 3].

Брахиоцефальные сосуды при ДДА отходят отдельными четырьмя стволами: правые общая сонная и подключичная артерия — от правой дуги, левые — от левой. Возможны также и другие варианты отхождения брахиоцефальных сосудов при ДДА.

При ДДА формируется анатомически полное сосудистое кольцо — трахея и пищевод оказываются окруженными сосудистыми структурами со всех сторон [2]. ДДА обычно существует как изолированная аномалия, но может сочетаться с тетрадой Фалло, правосторонней нисходящей аортой, дефектами межпредсердной и межжелудочковой перегородок, коарктацией аорты и транспозицией магистральных сосудов. Основными клиническими проявлениями ДДА являются: одышка, стридорозное дыхание, кашель, приступы удушья, рецидивирующая бронхопневмония, срыгивания и рвота, дисфагия и отставание в массе тела. Тяжесть состояния детей усугубляется частым присоединением респираторной инфекции и бронхопневмонии [1, 2, 5]. Поэтому диагностика ДДА должна быть как можно более ранней и предпочтительнее еще в пренатальном периоде.

Публикации, посвященные пренатальной ультразвуковой диагностике ДДА, преимущественно стали появляться только в последние годы благодаря внедрению в протокол скринингового ультразвукового исследования во втором триместре беременности оценки среза через три сосуда и трахею. Однако в большинстве опубликованных работ приводится описание от 1 до 3 случаев пренатальной диагностики ДДА [6—11]. В нашей стране первое наблюдение пренатальной ультразвуковой диагностики ДДА было опубликовано М. В. Медведевым в 2006 г. [4]. Поэтому актуальным является анализ новых случаев пренатальной диагностики ДДА на большем фактическом материале.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить эхографические проявления ДДА при скрининговом ультразвуковом исследовании во втором и третьем триместрах беременности.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ 6 случаев пренатальной ультразвуковой диагностики ДДА в 20—33 недели беременности. Возраст беременных пациенток варьировал от 22 до 32 лет, первородящих пациенток было трое, повторнородящих — трое. Масса новорожденных варьи-

ровала от 3100 до 3400 г. Соотношение по полу (Ж : М) составило 1 : 1.

При каждом ультразвуковом исследовании проводили оценку четырехкамерного среза сердца плода при поперечном сканировании его грудной клетки и среза через три сосуда и трахею, также получаемого при поперечном сканировании на уровне выходных трактов желудочков.

Изучение четырехкамерного среза сердца плода и оценку среза через три сосуда и трахею проводили по схеме, предложенной М. В. Медведевым [3].

Расположения оси сердца плода проводили по отношению к сагиттальной плоскости при изучении четырехкамерного среза сердца. Нормативными значениями угла между осью сердца плода, проходящей через межжелудочковую перегородку, и сагиттальным направлением во второй половине беременности считали от 30 до 60° (в среднем 45°) [3]. Оценку расположения грудного отдела нисходящей аорты плода проводили при изучении четырехкамерного среза сердца. В норме поперечное сечение грудного отдела аорты плода располагается слева от сагиттальной плоскости.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе проведенных нами исследований установлено, что у большинства плодов с ДДА (5/6, 83,3 %) в ходе ультразвукового обследования в срезе через три сосуда было выявлено наличие характерного сосудистого кольца, образованного левой и правой дугами аорты. При этом трахея располагалась между этими сосудами. Наиболее отчетливо это регистрировалось при использовании режима цветового доплеровского картирования.

Только в одном случае ДДА характеризовалась наличием параллельного хода дуг, между которыми визуализировалась трахея, что первоначально вызвало затруднения в точной идентификации ДДА при использовании традиционной серошкальной эхографии. Поэтому в этом случае дополнительно была использована объемная эхография на основе технологии STIC, что позволило установить окончательный диагноз ДДА.

Анализ пренатально диагностированных случаев ДДА показал, что в пяти (83,3 %) из шести случаев правая дуга была доминирующей и имела больший диаметр в сравнении с левой дугой аорты. В этих случаях брахиоцефальные сосуды отходили от правой доминирующей дуги аорты. Только у одного плода дуги аорты были равноценными, и от них отходило по два брахиоцефальных сосуда (табл.).

Суммарные данные результатов пренатального ультразвукового обследования плодов с ДДА

№	Возраст, лет	Срок диагностики, недели	Доминирующая дуга аорты	Расположение оси сердца (угол), градусы	Расположение грудного отдела аорта
1	К., 33	24	правая	45	слева
2	Л., 25	33	правая	45	слева
3	М., 28	32	правая	42	слева
4	Б., 30	20/4	правая	95	центр
5	С., 28	24	правая	48	центр
6	К., 22	23/4	равноценные дуги	40	слева

Таким образом, основным пренатальным диагностическим критерием ДДА при ультразвуковом исследовании плода в наших исследованиях являлось характерное сосудистое кольцо, образованное левой и правой дугами аорты, при изучении среза через три сосуда и трахеи.

В четырех случаях (66,7 %) диагноз ДДА был установлен во втором триместре беременности и в двух наблюдениях (33,3 %) — после 26 недель беременности. Следует отметить, что пренатальный диагноз ДДА до 20 недель беременности не был установлен ни в одном наблюдении. Срок обнаружения ДДА у плода в нашем исследовании в среднем составил 26,1 недели беременности. По-видимому, это можно объяснить еще пока недостаточным опытом отечественных специалистов в пренатальной ультразвуковой диагностике ДДА у плода. Хотя, в целом пренатальный ультразвуковой диагноз ДДА был установлен до 25 недель беременности в 66,7 % наблюдений, из них до 22 недель беременности — в 16,7 % случаев.

Следует отметить, что в двух случаях (33,3%) установления пренатального эхографического диагноза ДДА у плода при скрининговом ультразвуковом исследовании в третьем триместре беременности (32—33 недели) эта аномалия не была правильно идентифицирована при скрининговом ультразвуковом обследовании плода во втором триместре (18—21 неделя) беременности.

При изучении расположения грудного отдела нисходящей аорты и оси сердца при изучении четырехкамерного среза сердца плода, которые согласно результатам ранее проведенных исследований нередко изменяются при конотрункальных аномалиях, включая ДДА, были получены следующие результаты.

При оценке расположения грудного отдела нисходящей аорты на уровне четырехкамерного среза сердца плода было установлено, что нормальное расположение грудного отдела аорты (слева от сагиттальной плоскости сканирования) при оценке четырехкамерного среза сердца в случаях ее двойной дуги зарегистрировано у четырех (66,7 %) из шести плодов. Только в двух случаях (33,3 %) было выявлено аномальное (центральное) расположение поперечного сечения грудного отдела аорты.

Расположение оси сердца в случаях ДДА при оценке четырехкамерного среза сердца варьировало в достаточно большом диапазоне — от 40 до 95°, но при этом аномальные значения расположения оси сердца были зарегистрированы только у одного (16,7 %) из шести плодов.

Изолированная ДДА была отмечена в пяти (83,3 %) из шести случаев. Только в одном наблюдении была дополнительно зарегистрирована единственная артерия пуповины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные нами исследования и опубликованные результаты убедительно демонстри-

руют, что скрининговое ультразвуковое исследование во втором и третьем триместрах беременности с изучением среза через три сосуда и трахею является высокоинформативным для идентификации плодов с ДДА. Оценка четырехкамерного среза сердца не является действенной для идентификации плодов с ДДА, поскольку аномальное расположение поперечного сечения грудного отдела нисходящей аорты и аномальное положение оси сердца зарегистрированы нами только в 33,3 и 16,7 % случаев соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л. А., Аракелян В. С., Гидаспов Н. А. Врожденные аномалии дуги аорты. Диагностика, тактика лечения // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 2012. — № 4. — С. 14—19.
2. Бураковский В. И., Бухарин В. А., Подзолков В. П. и др. Врожденные пороки сердца // Сердечно-сосудистая хирургия / Под ред. В. И. Бураковского, Л. А. Бокерия. — М.: Медицина, 1996. — 768 с.
3. Медведев М. В. Пренатальная эхография. Дифференциальный диагноз и прогноз. — М.: Реал Тайм, 2012. — 3-е изд. — С. 245—247.
4. Медведев М. В. Пренатальная эхокардиография: что мы делаем и что должны делать? // Пренат. диагн. — 2006. — Т. 5 (1). — С. 14—17.
5. Шарыкин А. С. Врожденные пороки сердца. Руководство для педиатров, кардиологов, неонатологов. — М.: БИНОМ, 2009.
6. Achiron R., Simand S., Hegesh J., Lipitz S., Zalel Y., Rotstein Z. Fetal aortic arch measurements between 14 and 38 weeks' gestation: in-utero ultrasonographic study // Ultrasound Obstet. Gynecol. — 2000. — Vol. 15. — P. 226—230.
7. Berg C., Bender F., Soukup M., Geipel A., Axt-Flidner R., Breuer J., Herberg U., Gembruch U. Right aortic arch detected in fetal life // Ultrasound Obstet. Gynecol. — 2006. — Vol. 28. — P. 882—889.
8. Budziszewska P., Kuka D., Sadowski M., Sadowski K., Jeanty P., Skrzypulec V. Double aortic arch: prenatal case report // Ginekol. Pol. — 2009. — Vol. 80 (9). — P. 712—715.
9. Galindo A., Nieto O., Nieto M. T., Rodriguez-Martin M. O., Herraiz I., Escribano D., Granados M. A. Prenatal diagnosis of right aortic arch: associated findings, pregnancy outcome, and clinical significance of vascular rings // Prenat. Diagn. — 2009. — Vol. 29(10). — P. 975—981.
10. Miranda J. O., Callaghan N., Miller O., Simpson J., Sharland G. Right aortic arch diagnosed antenatally: associations and outcome in 98 fetuses // Heart. — 2014. — Vol. 100(1). — P. 54—59.
11. Seo H. K., Je H. G., Kang I. S., Lim K. A. Prenatal double aortic arch presenting with a right aortic arch and an anomalous artery arising from the ascending aorta // Int. J. Cardiovasc. Imaging. — 2010. — Vol. 26. — P. 165—168.

Контактная информация

Алтынник Наталья Анатольевна — д. м. н., профессор кафедры ультразвуковой и пренатальной диагностики, Институт повышения квалификации ФМБА РФ, Москва, e-mail: Natalia_altynnik@mail.ru