

## НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗМЕРОВ БОЛЬШОЙ ЦИСТЕРНЫ МОЗГА У ПЛОДА ВО ВТОРОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ

О. И. Козлова

*Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России, Москва*

Проведен анализ 385 объемов головного мозга здоровых плодов в сроки от 16 до 27 недель беременности. Для оценки глубины большой цистерны мозга использовали режим мультипланарной реконструкции головного мозга плода для получения аксиального среза, проходящего через мозжечок. Измерялся переднезадний размер большой цистерны мозга от задней поверхности червя мозжечка до внутренней поверхности затылочной кости. В ходе проведенных исследований было установлено, что глубина большой цистерны мозга (ГБЦ) постепенно увеличивается на протяжении второго триместра беременности, составляя в среднем в 16/0—16/6 недель 2,8 (2,1—4,3) мм и 6,4 (4,4—8,4) мм — в 26/0—26/6 недель. Разработанные нормативные процентильные значения глубины большой цистерны мозга (среднее, 5-й и 95-й процентиля) могут быть использованы для оценки развития головного мозга плода при проведении ультразвукового исследования во втором триместре беременности.

*Ключевые слова:* плод, второй триместр беременности, большая цистерна, ультразвуковое исследование.

## NORMAL SIZE VALUES FOR FETAL CISTERNA MAGNA IN SECOND TRIMESTER OF PREGNANCY

O. I. Kozlova

Fetal brain was retrospectively evaluated in 385 normal fetuses at 16—27 weeks of gestation. A multiplanar brain reconstruction mode was used to obtain the axial cerebral plane which passes through the cerebellum. All measurements were performed from the posterior aspect of the cerebellum to the inner surface of the occipital bone. The key research findings showed that the depth of the cisterna magna tends to increase during the second trimester and makes up 2.8 (range 2,1—4,3) mm at 16/0—16/6 weeks to 6.4 (range 4,4—8,4) mm at 26/0—26/6 weeks. The established percentile depth values for the fetal cisterna magna (mean, 5<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentile) can be used to assess normal fetal brain development while performing ultrasound in the second trimester of pregnancy.

*Key words:* fetus, second trimester, cisterna magna, ultrasound examination.

Согласно приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12.11.2012 № 572н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология» (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)» скрининговое ультразвуковое исследование плода во втором триместре беременности в России должно проводиться в сроки 18—21 недели беременности. Изучение анатомии головного мозга плода в скрининговом режиме во втором триместре беременности следует проводить используя серию аксиальных срезов [8]. Один из срезов проходит через заднюю черепную ямку и мозжечок. Также в этом срезе проводится оценка большой цистерны мозга, входящей в перечень протокола анатомических структур плода, подлежащих обязательной оценке в ходе скринингового ультразвукового исследования во второй половине беременности [1].

Большая цистерна (мозжечково-мозговая) относится к цистернам подпаутинного пространства. Она расположена в углублении между продолговатым мозгом вентрально и мозжечком дорсально, сзади ограничена паутинной оболочкой. Это наиболее крупная из всех подпаутинных цистерн [3].

Глубина большой цистерны во второй половине беременности должна в норме быть в пределах 2—10 мм [5]. Таким образом, верхней границей нормы глубины большой цистерны во второй половине беременности принято считать 10 мм, но ее размеры зависят от срока беременности и размеров плода [7]. По-

этому необходимо оценивать размеры большой цистерны с учетом срока беременности.

Увеличение глубины большой цистерны характерно для таких аномалий развития головного мозга, как мальформация Денди—Уокера [2], арахноидальная киста задней черепной ямки. Также увеличение большой цистерны характерно как для нехромосомных синдромов (синдром Юберта) [6], так и для хромосомных синдромов (трисомия 18 [9], трисомия 21 [4]).

Поэтому необходима разработка процентильных нормативов глубины большой цистерны мозга для ее объективной оценки при проведении второго скринингового ультразвукового исследования плода.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать эхографические нормативные значения глубины большой цистерны плода в 16—27 недель беременности.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для разработки нормативных процентильных значений глубины большой цистерны (ГБЦ) у плода были отобраны результаты обследования 385 беременных при сквозном эхографическом наблюдении в сроки от 16 до 27 недель. Для окончательного анализа были отобраны только данные, полученные при обследовании пациенток, у которых беременность завершилась срочными родами и рождением нормальных здоровых детей. Возраст обследованных пациенток в среднем составил 28 лет.

Критериями отбора пациенток явились:

- 1) известная дата последней менструации при 26—30 дневном цикле;
- 2) неосложненное течение беременности;
- 3) наличие одноплодной беременности без признаков какой-либо патологии у плода;
- 4) отсутствие факта приема оральных контрацептивов в течение 3 месяцев до цикла зачатия;
- 5) срочные роды нормальным плодом с массой при рождении в пределах нормативных значений (более 10-го и меньше 90-го перцентилья по массе и длине тела в зависимости от гестационного возраста).

Для оценки ГБЦ использовали режим мультипланарной реконструкции головного мозга плода в целях получения аксиального среза с помощью объемной эхографии. Оценка ГБЦ осуществляли в аксиальной плоскости, проходящей через заднюю черепную ямку и мозжечок, измерения — от задней поверхности червя мозжечка до внутренней поверхности затылочной кости.

Измерения ГБЦ проводились ретроспективно после забора объемов изображения головного мозга плода на ультразвуковом аппарате Voluson E8 (GE) с помощью специального трансдюсера объемного сканирования. Анализ объемных реконструкций осуществлялся на персональном компьютере при использовании специальной программы 4D View (GE). Статистический анализ проводился с использованием электронных таблиц Excel 2011.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе проведенных нами исследований установлено, что большая цистерна мозга плода является легко идентифицируемой структурой при использовании аксиальной плоскости сканирования во втором триместре беременности. В наших исследованиях определение ГБЦ было достигнуто в 100% успешно забранных объемных реконструкций.

При изучении ГБЦ плода было установлено постепенное ее увеличение в сроки от 16 до 27 недель беременности. Согласно нашим результатам, численные значения ГБЦ плода в среднем составили 2,8 (2,1—4,3) мм в 16/0—1/6 недель и 6,4 (4,4—8,4) мм — в 26/0—26/6 недель беременности (табл.).

### Нормативные перцентильные показатели (5-й, 50-й, 95-й) ГБЦ плода во втором триместре беременности

Срок беременности, недели	ГБЦ, мм		
	Перцентиль		
	5-й	50-й	95-й
16/0—16/6	2,1	2,8	4,3
17/0—17/6	2,8	3,6	4,3
18/0—18/6	2,8	4,4	6,0
19/0—19/6	3,0	4,6	6,2
20/0—20/6	3,2	4,8	6,4
21/0—21/6	3,4	5,1	6,8
22/0—22/6	3,6	5,4	7,2
23/0—23/6	3,9	5,7	7,5
24/0—24/6	4,1	6,0	7,9

Окончание таблицы

Срок беременности, недели	ГБЦ, мм		
	Перцентиль		
	5-й	50-й	95-й
25/0—25/6	4,2	6,2	8,2
26/0—26/6	4,4	6,4	8,4

Сравнительный анализ полученных нами данных с результатами зарубежных исследователей показал, что первые отечественные нормативные показатели ГБЦ отличаются от зарубежных [9], но эти различия не носили достоверного характера.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные нами исследования убедительно продемонстрировали реальную возможность оценки ГБЦ плода при скрининговом ультразвуковом исследовании во втором триместре беременности. Разработанные нами перцентильные значения ГБЦ могут быть использованы для оценки развития головного мозга плода во втором триместре беременности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев М. В. Основы ультразвукового скрининга в 18—21 неделю беременности. 2-е изд., доп. и перераб. — М.: Реал Тайм, 2013. — С. 55.
2. Медведев М. В., Алтынник Н. А., Лютая Е. Д. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2012. — № 3 (43). — С. 41—43.
3. Сапин М. Р., Бочаров В. Я., Никитюк Д. Б. и др. Анатомия человека. — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Медицина, 2001. — Т. 2. — 454 с.
4. Lai T. H., Cheng Y. M., Chang F. M. Prenatal diagnosis of trisomy 21 in a fetus with an enlarged cisterna magna // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* — 2002. — Vol. 20. — P. 413—416.
5. Mahony B. S., Callen P. W., Filly R. A., Hoddick W. K. The fetal cisterna magna // *Radiology.* — 1984. — Vol. 153. — P. 773—776.
6. Quarello E., Molho M., Garel C., et al. Prenatal abnormal features of the fourth ventricle in Joubert syndrome and related disorders // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* — 2014. — Vol. 43. — P. 227—232.
7. Salomon L. J., Stirnemann J., Bernard J., et al. Cisterna magna measurements in normal fetuses in relation to gestational age and other covariables // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* — 2010. — Vol. 36 ( Suppl. 1). — P. 52—167.
8. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram' // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* — 2007. — Vol. 29. — P. 109—116.
9. Steiger R. M., Porto M., Lagrew D. C., Randall R. Biometry of the fetal cisterna magna: estimates of the ability to detect trisomy 18 // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* — 1995. — Vol. 5. — P. 384—390.

## Контактная информация

Козлова Олеся Ивановна — ассистент кафедры ультразвуковой и пренатальной диагностики Института повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства, e-mail: olesya\_poberii@mail.ru