

Нормативные значения длины мозолистого тела у плода во II триместре беременности

Козлова О.И.

ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России», Москва, Россия

Normal Range of the Length of the Fetal Corpus Callosum in the Second Trimester of Pregnancy

Kozlova O.I.

Institute of improvement of qualification of Federal Medical Biological Agency. Moscow, Russia

Цель исследования: разработать процентильные значения длины мозолистого тела плода в 18–27 нед беременности.

Материал и методы. Проведен анализ 292 объемов головного мозга здоровых плодов в сроки от 18 до 27 нед беременности. Для оценки длины мозолистого тела использовали режим объемной реконструкции головного мозга плода, получали среднесагиттальный срез. Калиперы устанавливали на максимально отдаленных точках колена и валика мозолистого тела.

Результаты. В ходе исследования определение длины мозолистого тела было достигнуто в 98% успешно забранных объемов головного мозга плода. В ходе проведенных исследований было установлено увеличение длины мозолистого тела на протяжении II триместра беременности. Разработаны процентильные значения длины мозолистого тела (среднее, 5-й и 95-й процентиля).

Заключение. Измерение длины мозолистого тела необходимо при подозрении на такие аномалии его развития, как гипоплазия, частичная агенезия. Использование нормативных значений длины мозолистого тела позволит оценить его развитие и повысить процент выявления аномалий развития головного мозга плода во II триместре беременности.

Ключевые слова: плод, II триместр беременности, мозолистое тело, ультразвуковое исследование.

Purpose. To develop the reference range length of the fetal corpus callosum in 18–27 weeks of gestation.

Materials and methods. Fetal brain was evaluated in 292 normal fetuses at 18–27 weeks of gestation. The multiplanar mode to obtain the mid-sagittal plane and measured length of the fetal corpus callosum. The length of the corpus callosum was measured from the most anterior aspect of the genu to the most posterior aspect of the splenium.

Results. In 98% satisfactory visualization and measurements of the corpus callosum were obtained. Length of the corpus callosum is increasing during the second trimester of pregnancy. Normal range plotted on the reference range (mean, 5th and 95th percentiles) of length of the corpus callosum.

Conclusion. Measurement of the length of the corpus callosum may be useful for assessment development of the corpus callosum in cases of suspicion on cerebral anomalies like hypoplasia, partial agenesis of the corpus callosum.

Key words: fetus, second-trimester screening, corpus callosum, ultrasound examination.

Введение

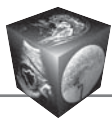
Одним из важнейших методов обследования женщин в течение беременности является ультразвуковое исследование плода. Одной из ос-

Для корреспонденции: Козлова Олеся Ивановна – 620026 Екатеринбург, ул. Луначарского, 240/5–2. Тел.: +7-912-286-16-33. E-mail: olesya_poberii@mail.ru

Козлова Олеся Ивановна – канд. мед. наук, ассистент кафедры ультразвуковой и пренатальной диагностики ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России», Москва.

Contact: Kozlova Olesya Ivanovna – 620026 Yekaterinburg, Lunacharskovo str., 240/5–2. Phone: +7-912-286-16-33. E-mail: olesya_poberii@mail.ru

Kozlova Olesya Ivanovna – cand. of med. sci., assistant of the Department of ultrasound and prenatal diagnosis “Institute of improvement of qualification of FMBA of Russia”, Moscow.



новных задач ультразвукового исследования во II триместре беременности является исследование головного мозга и исключение врожденных пороков развития центральной нервной системы, оказывающих существенное влияние на жизнь и здоровье ребенка. На сегодняшний день в скрининговом режиме оценку головного мозга рекомендовано проводить только в аксиальных плоскостях сканирования. Такой подход к ультразвуковому исследованию головного мозга рекомендован как Международным обществом ультразвука в акушерстве и гинекологии (ISUOG) [1], так и Ассоциацией врачей ультразвуковой диагностики в перинатологии и гинекологии [2]. Оценка мозолистого тела не включена в протокол скринингового ультразвукового исследования во II триместре беременности не только у нас в стране [3], но и в протокол, рекомендованный международной ассоциацией [1]. При этом мозолистое тело является крайне важной комиссурой, соединяющей полушария мозга. Оно содержит комиссуральные проводящие пути, соединяющие участки коры с целью координации функций полушарий мозга. Мозолистое тело имеет несколько частей, состоит из колена, клюва, ствола и валика [4]. При проведении ультразвукового исследования головного мозга плода в аксиальных плоскостях сканирования аномалии развития мозолистого тела могут быть заподозрены при отсутствии визуализации полости прозрачной перегородки [5], оценка которой является обязательной во II триместре беременности. Визуализация всех отделов мозолистого тела невозможна без использования сагиттальной плоскости сканирования, когда мы можем оценить все его части. При наличии у плода частичной агенезии или гипоплазии мозолистого тела полость прозрачной перегородки в аксиальной плоскости обычно визуализируется [6]. Поэтому в последние годы ведущие специалисты в области нейросонографии плода рекомендуют оценивать структуры головного мозга, в том числе и мозолистое тело, в сагиттальной плоскости [7]. Возможно измерение как длины мозолистого тела, так и его толщины в различных отделах [8]. Но такая детальная оценка возможна только в среднесагиттальной плоскости сканирования, получение которой в ряде случаев может быть затруднено. Использование объемной эхографии позволяет получить данную плоскость даже при неудобном положении плода [9]. При наличии аномального развития мозолистого тела чаще всего уменьшается его длина, поэтому оценка именно данного параметра наиболее целесообразна при подозрении на аномальное развитие мозолистого тела. Следует также

учитывать то, что корректная оценка толщины мозолистого тела ультразвуковым методом исследования возможна не всегда, достаточно часто трудно дифференцировать границу между мозолистым телом и полостью прозрачной перегородки [10]. Корректная оценка мозолистого тела возможна не ранее 18–19 нед беременности, ранее этого срока возможна ложная диагностика патологии мозолистого тела [11]. Как уже отмечалось, для оценки размеров мозолистого тела используется сагиттальная плоскость сканирования, получение которой может быть затруднено положением плода. Использование режимов объемной реконструкции позволяет получить данную плоскость независимо от положения плода. При этом численные значения длины мозолистого тела не имеют различий при использовании режимов 2D и 3D [12]. Режим VCI позволяет получить более контрастное изображение, поэтому его использование предпочтительно при оценке размеров мозолистого тела [7]. На сегодняшний день отсутствуют отечественные нормативы размеров мозолистого тела, поэтому при необходимости оценки его размеров мы используем нормативы, разработанные нашими зарубежными коллегами. Необходима разработка процентильных значений длины мозолистого тела в зависимости от срока беременности. Это позволит улучшить диагностику таких аномалий развития мозолистого тела, как его частичная агенезия, а также гипоплазия.

Цель исследования

Разработать нормативные показатели длины мозолистого тела плода в 18–27 нед беременности.

Материал и методы

Для разработки нормативных процентильных значений длины мозолистого тела у плода были отобраны результаты обследования 292 беременных при сквозном эхографическом наблюдении в сроки от 18 до 27 нед. Для окончательного анализа были отобраны только данные, полученные при обследовании пациенток с одноплодной беременностью, у которых беременность завершилась срочными родами и рождением нормальных здоровых детей с массой при рождении и длиной в пределах нормативных значений. Возраст обследованных пациенток в среднем составил 28 лет. Критериями отбора пациенток были известная дата последней менструации при 26–30-дневном цикле, неосложненное течение беременности

Для оценки длины мозолистого тела использовали режим объемной реконструкции VCI Omni-

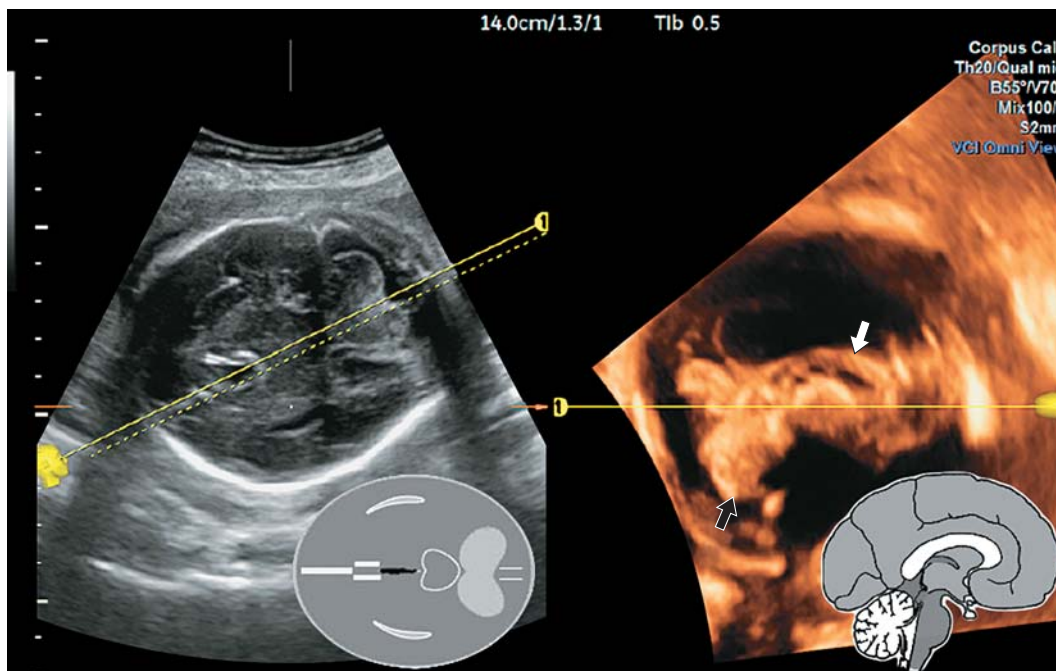
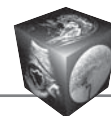


Рис. 1. Получение среднесагиттального среза и продольного изображения мозолистого тела у плода (белая стрелка) из забранного объема головного мозга, режим VCI. В этой плоскости также визуализируется червь мозжечка (черная стрелка).

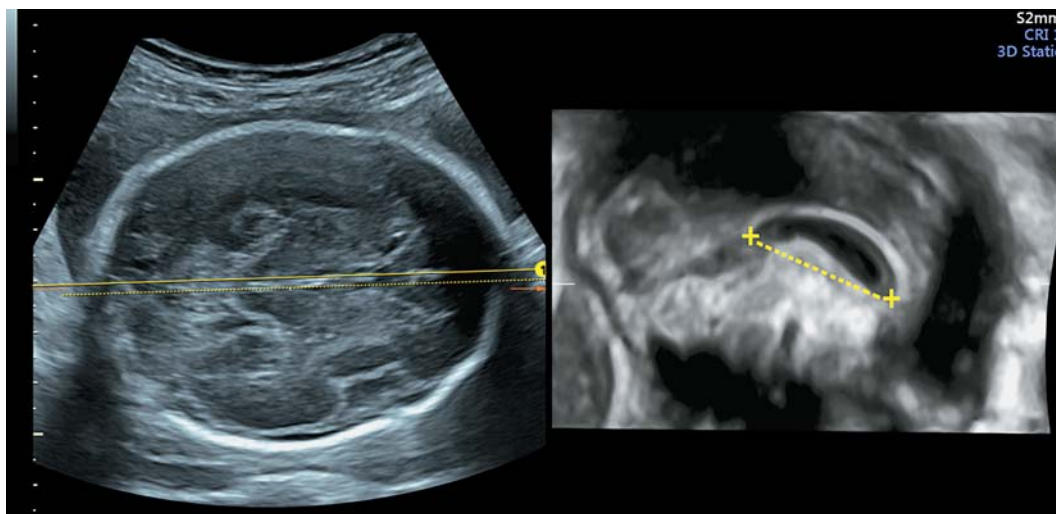


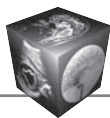
Рис. 2. Измерение длины мозолистого тела у плода (пунктирная линия с метками справа), режим VCI.

View, получали среднесагиттальный срез (рис. 1). Калиперы устанавливали на максимально отдаленных точках колена и валика мозолистого тела (рис. 2). Измерения проводили ретроспективно после забора объемов изображения головного мозга плода на ультразвуковом аппарате Voluson E8 (GE) с помощью специального трансдюсера объемного сканирования. Анализ объемных реконструкций осуществляли на персональном компьютере при использовании специальной про-

граммы 4D View (GE). Статистический анализ проводился с использованием электронных таблиц Excel 2011.

Результаты и их обсуждение

В ходе проведенных исследований установлено, что при наличии навыков использования режимов объемной реконструкции мозолистое тело плода во II триместре беременности является достаточно легко идентифицируемой структурой



Нормативные значения длины мозолистого тела плода во II триместре беременности

Срок беременности, нед	Длина мозолистого тела, мм		
	процентиль		
	5-й	50-й	95-й
18/0–18/6	9,4	12,0	14,6
19/0–19/6	12,5	14,8	17,4
20/0–20/6	15,0	17,6	20,2
21/0–21/6	17,7	20,4	23,1
22/0–22/6	20,2	22,9	25,6
23/0–23/6	22,7	25,4	28,1
24/0–24/6	24,9	27,7	30,5
25/0–25/6	27,0	29,8	32,6
26/0–26/6	29,1	31,9	34,7

при использовании среднесагитальной плоскости сканирования. Наиболее целесообразно ее получение с помощью режима объемной реконструкции VCI Omni View. В ходе исследования измерения длины мозолистого тела было достигнуто в 98% успешно забранных объемов головного мозга плода. При этом трудности с удовлетворительной визуализацией мозолистого тела возникали в сроки 18–19 нед беременности, а после 20 нед получение удовлетворительной визуализации мозолистого тела не вызывало затруднений.

При изучении длины мозолистого тела было установлено постепенное ее увеличение в сроки от 18 до 27 нед беременности. Разработаны нормативные процентильные значения (среднее, 5-й и 95-й процентиля) длины мозолистого тела (таблица). Полученные результаты были соотнесены с данными зарубежных коллег [10, 12, 13]. Численные значения получились достаточно схожи, хотя исследования проводили в разных популяционных группах.

Заключение

Мозолистое тело у плода может быть достаточно легко идентифицировано и измерено во II триместре беременности при использовании режимов объемной реконструкции. Наиболее целесообразно определение длины мозолистого тела при подозрении на такие отклонения в его развитии, как гипоплазия, частичная агенезия. Оценку размеров мозолистого тела у плода целесообразно проводить не ранее 18 нед беременности. Длина мозолистого тела увеличивается с увеличением срока беременности. Использование нормативных значений длины мозолистого тела позволит оценить его развитие и повысить процент выявления аномалий развития головного мозга плода во II триместре беременности.

Список литературы / References

1. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the “basic examination” and the “fetal neurosonogram”. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2007; 29: 109–116.
2. Медведев М.В. Основы ультразвукового скрининга в 18–21 неделю беременности. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Реал Тайм, 2013. 228 с.
Medvedev M.V. Bases of ultrasonic screening in 18–21 weeks of pregnancy. Second edition. M.: Realnoe vremya, 2013. 228 p. (In Russian)
3. Медведев М.В. Сверим наши часы. II. Протокол второго скринингового ультразвукового исследования в 18–21 неделю беременности. *Пренатальная диагностика.* 2014; 13(1): 15–23.
Medvedev M.V. Check our watches. II. Protocol of screening examination at 18–21 weeks of gestation. *Prenatalnaya Diagnostika.* 2014; 13 (1): 15–23. (In Russian)
4. Сапин М.Р., Бочаров В.Я., Никитюк Д.Б. и др. Анатомия человека. В 2-х томах. Т. 2. 5-е изд., доп. и перераб. М.: Медицина, 2001. 640 с.
Sapin M.R., Bocharov V.Y., Nikituk D.B. et al. Human anatomy. In 2 volumes. V. 2. 5-th ed. M.: Meditsina, 2001. 640 p. (In Russian)
5. Эсетов М.А., Бекеладзе Г.М., Гусейнова Э.М. Полость прозрачной перегородки: эмбриология, терминология и особенности ультразвуковой идентификации в пренатальном периоде. *Пренатальная диагностика.* 2013; 12 (4): 281–292.
Esetov M.A., Bekeladze G.M., Guseynova E.M. Cavum septi pellucidi: embryology, terminology and features of ultrasonic identification in the prenatal period. *Prenatalnaya diagnostika.* 2013; 12 (4): 281–292. (In Russian)
6. Ghi T., Carletti A., Contro E. et al. Prenatal diagnosis and outcome of partial agenesis and gyroplesia of the corpus callosum. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2010; 35: 35–41.
7. Pilu G., Segata M., Ghi T. et al. Diagnosis of midline anomalies of the fetal brain with the three-dimensional median view. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2006; 27: 522–529.
8. Lerman-Sagie T., Ben-Sira L., Achiron R et al. Thick fetal corpus callosum: an ominous sign? *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2009; 34: 55–61.
9. Pilu G., Chi T., Carletti A. et al. Three-dimensional ultrasound examination of the fetal central nervous system. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2007; 30: 233–245.
10. Rizzo G., Pietrolucci M.E., Capponi A. et al. Assessment of corpus callosum biometric measurements at 18 to 32 weeks gestation by 3-Dimensional sonography. *J. Ultrasound Med.* 2011; 30: 47–53.
11. Monteagudo A. Fetal neurosonography: should it be routine? Should it be detailed? *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 1998; 12: 1–5.
12. Pashaj S., Merz E., Wellek S. Biometry of the fetal corpus callosum by three-dimensional ultrasound. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2013; 42: 691–698.
13. Achiron R., Achiron A. Development of the human fetal corpus callosum: a high resolution, cross sectional sonographic study. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2001; 18: 343–347.