

УДК: 618.25-007-056.7-053.1-073.432.19

И.Н. Сафонова

## Особенности антенатальных эхографических мониторингов и перинатальных результатов при специфических аномалиях монохориального многоплодия

Харьковская медицинская академия последипломного образования, Украина

PERINATOLOGIYA I PEDIATRIYA. 2016.2(66):77-85; doi 10.15574/PP.2016.66.77

**Цель** исследования — изучение дифференциальных особенностей эхографических мониторингов и перинатальных результатов при различных специфических осложнениях монохориального (МХ) многоплодия.

**Дизайн** — проспективное когортное обсервационное одноцентровое исследование.

**Пациенты и методы.** Эхографически были обследованы 246 женщин с многоплодной беременностью, из них 134 — с мультихориальным и 112 — с МХ типом многоплодия. Из 112 МХ беременностей встречались следующие варианты: 101 беременность — МХ двойни; 10 трое с монохориальностью; 1 трихориальная четверня. Изученные постнатальные результаты классифицировались следующим образом: неблагоприятный общий постнатальный результат (ОПР) — перинатальная или младенческая смерть; неблагоприятный клинический постнатальный результат (КПР) — тяжелая либо персистирующая постнатальная заболеваемость.

**Результаты.** У 73/112 пациенток (65%) с МХ многоплодием имелись эхографические особенности и последовательности эхографических изменений: фето-фетальный трансфузионный синдром (ФФТС) имели 15 женщин, из них у 9 наблюдался хронический некорригированный ФФТС, 6 находились под наблюдением до и после фетоскопической коррекции; острая межблизнецовая трансфузия (ОМТ) — 3 случая; последовательность анемии-полицитемии близнецов (ТАПС) — 1 случай; селективная задержка роста (сЗРП) одного из МХ плодов — 28 случаев; после гибели одного из МХ близнецов мониторируется 7 беременностей, после гибели одного из дихориальных близнецов — 8 беременностей. Наиболее неблагоприятными ОПР сопровождался некорригированный ФФТС, наиболее неблагоприятные КПР имели МХ плоды при сЗРП. ОМТ не имела каких-либо специфических антенатальных предикторов. Допплеровские изменения по типу интермиттирующего нулевого кровотока артерии пуповины при МХ многоплодии являлись трудно интерпретируемыми и сопровождалась умеренно повышенным риском неблагоприятных ОПР и КПР (OR 1,88; 1,64–2,09 при CI 95%), в связи с чем оценивать степень перинатального риска при подобном эхографическом варианте мониторинга МХ многоплодия крайне сложно.

**Выводы.** Такие специфические осложнения МХ многоплодной беременности, как ФФТС, ТАПС и сЗРП, имеют схожие эхографические проявления, но различный перинатальный прогноз и требуют дифференцированной тактики. Антенатальный мониторинг, включающий фетометрический, амниометрический, доплерографический аспекты, сравнение размеров мочевых пузырей и сердец близнецов, а также особенностей их пуповин, позволяет прогнозировать степень перинатального риска МХ многоплодной беременности.

**Ключевые слова:** многоплодная беременность, ультразвуковой мониторинг, доплерография, перинатальный результат.

### Введение

Популяционная частота монохориального (МХ) многоплодия возрастает в последние годы [8]. Монохориальное многоплодие является фактором риска акушерских и перинатальных осложнений [1,2]. Ультразвуковой (УЗ) мониторинг многоплодной беременности позволяет диагностировать ее осложнения, которые сопровождаются возрастанием степени перинатального риска [9,15].

Существует ряд специфических осложнений МХ многоплодия: фето-фетальный трансфузионный синдром (ФФТС), острая межблизнецовая трансфузия (ОМТ), последовательность анемии-полицитемии близнецов (twin anemia-polycythemia sequence, ТАПС), селективная задержка роста одного из плодов (сЗРП) [3,22] и др. Внутриматочная смерть одного из близнецов и многоплодие с числом плодов 2+ с монохориальностью также являются факторами высокого перинатального риска.

*Фетальный трансфузионный синдром* — тяжелое осложнение многоплодной МХ беременности с неравноценным кровоснабжением плодов вследствие хронического шунтирования крови через сосудистые анастомозы в общей плаценте. Некорригированное течение синдрома сопровождается перинатальной смертностью и заболеваемостью на уровне 56–100% [9,15]. Тяжелые формы ФФТС развиваются при МХ беременности в 10–15% случаев [3,22]. Наличие внутриплацентарных васкулярных аномалий между близнецами приводит к формированию гемодинамических отношений «плод—донор—плод—реципиент»: у *донора* развивается гиповолемия и анемия, а также олигогидрамнион на фоне задержки роста, у *реципиента* — гиперволемия и полицитемия. Увеличение

почечного кровотока реципиента приводит к полигидрамниону — фактору повышенного риска индукции преждевременных родов. Циркуляторный дисбаланс ведет к гемодинамической декомпенсации большего плода, что сопровождается развитием его застойной сердечной недостаточности [17]. Клинически в течении ФФТС различают пять стадий. Основными критериями, на основании которых дифференцируется стадия синдрома, являются УЗ-изменения, проявляющиеся в определенной последовательности: *I стадия* — поли- и олигогидрамнион плодов; *II стадия* — отсутствие визуализации мочевого пузыря плода-донора; *III стадия* — патологические доплерограммы; *IV стадия* — водянка плода (плодов); *V стадия* — внутриутробная гибель плода (плодов) [16]. При естественном течении тяжелого хронического ФФТС перинатальный риск высок для реципиента и крайне высок для донора.

*Последовательность анемии-полицитемии близнецов* — атипичная форма хронической фето-фетальной трансфузии [12]. Проявляется выраженным различием уровней гемоглобина и гематокрита близнецов с развитием у них хронической анемии и полицитемии, без формирования признака маловодие-многоводие [10,22]. Перинатальные осложнения связаны с преждевременными родами и с метаболическими расстройствами у близнецов, прогноз для плодов и новорожденных при этом состоянии более благоприятный, чем при ФФТС [12].

*Острая межблизнецовая трансфузия* — циркуляторный дисбаланс, развивающийся на фоне предшествующего благополучия в позднем периоде II–III триместра либо в родах. У одного из близнецов наблюдается полицитемическая гиперволемия, у второго — гиповолемия, анемия. Прогноз

для плодов и новорожденных может быть более благоприятным, чем при хроническом варианте ФФТС [4,15,25].

*Селективная задержка роста одного из плодов (дискордантный рост монозиготных близнецов)* характеризуется отставанием роста одного из плодов. При этом патогенез нарушений связан с проявлениями плацентарной дисфункции, неравномерным распределением сосудов единственной плаценты между близнецами, оболочечным ходом пуповинных сосудов либо функциональной патологией плода [22]. Это осложнение МХ многоплодия связано с риском неблагоприятного исхода: перинатальная смертность в таких случаях достигает 10% [1,22]. Дискордантность роста плодов определяется как разница рассчитанного веса плодов более 20–25% [13]. Наиболее опасным осложнением патологии является антенатальная гибель меньшего близнеца [4,25]. В соответствии с моделями доплеровских изменений артерии пуповины (АП) меньшего плода классифицируют три типа сЗРП: *тип I* — нормальный доплер АП; *тип II* — постоянный нулевой диастолический кровоток (ПНДК) АП или постоянный реверсный диастолический кровоток (ПРДК) АП; *тип III* — интермиттирующий нулевой диастолический кровоток (ИНДК) АП [18,19]. Случаи I типа, как правило, имеют доброкачественное течение, хорошие перинатальные результаты и частоту внутриматочной смертности 2–4% [5,24]. Принятая тактика в таких случаях выжидательная, цель антенатального мониторинга — исключение прогрессирования доплеровских нарушений и превращения модели во II тип [18,19]. По мнению экспертов, критерием скорого ухудшения состояния плода является высокорезистентный кровоток в венозном протоке (ВП) плода [5]. Перинатальная смертность и тяжелая заболеваемость имеется в 15–30% случаев II типа [5,24]. При III типе сЗРП большинство беременностей прогрессируют до 32 недель без венозных гемодинамических нарушений, в то же время в 15% случаев происходит неожиданная гибель плода при нормальных результатах венозных и биофизических мониторингов. Таким образом, ведение беременности и выработка тактики при III типе сЗРП является сложной задачей, цель мониторинга — определение степени дискордантности и признаков ухудшения состояния меньшего плода [18,19].

К специфическим аномалиям *моноамниотической многоплодной беременности*, ассоциированным с перинатальным риском, относят коллизию пуповин, межплодовые трансфузии, дискордантные структурные аномалии плодов, а также сЗРП. Совокупные частоты коллизий пуповин и перинатальной смертности, по данным современной литературы, составляют при моноамниотическом многоплодии 74% и 21% соответственно [15,22].

*Внутриутробная смерть одного из близнецов* — редкое и серьезное осложнение многоплодия, которое наблюдается в 6,2% случаев многоплодных беременностей [21]. Недавние исследования показали увеличение риска перинатальной смертности выжившего плода до 16,5% и риска неврологических осложнений до 18% [14], риск связан с повреждением головного мозга плода продуктами распада замершего близнеца (*синдром эмболизации выжившего близнеца*) [10]. В настоящее время не существует эффективной терапевтической стратегии для таких случаев [22]. Согласно современным рекомендациям, тактика в таких случаях выжидательная с мониторингом, включающим эхографические исследования головного мозга выжившего плода. Дихориальная беременность при внутриматочной смерти одного из близнецов может пролонгироваться до срока родов, МХ — до 34–36 недель [20].

*Беременность с числом плодов 2+* — это фактор высокого перинатального риска [6]. При трехплодии в 85% имеется трихориальная триамниотическая тройня, в 10% — дихориальная триамниотическая тройня, в 5% — МХ триамниотическая тройня [11]. Очевидно, что монохориальность при трехплодии определяет степень риска, а также акушерскую и перинатальную тактику. Частота неонатальных осложнений при трехплодии в восемь раз выше, чем при двойнях и одноплодных беременностях [23]. Антенатальное наблюдение за многоплодными беременностями с числом плодов 2+ основывается на своевременном определении хориальности и амниальности, а также на диагностике плацентарных нарушений и ЗРП.

Таким образом, УЗ-методы исследования являются приоритетными и информативными для определения патологических состояний многоплодия. В то же время сегодня отсутствуют доказательства для конкретных алгоритмов эхографических мониторингов многоплодных беременностей, рекомендации в этой связи имеют эмпирический характер и основываются на мнениях экспертов [7,13]. В условиях отсутствия убедительной доказательной базы для строгих рекомендаций по антенатальному наблюдению и эхографическим мониторингам многоплодной беременности требуются дальнейшие исследования в этой области [7].

При наличии факторов высокого перинатального риска беременная должна быть направлена в перинатальный центр. Таким образом, адекватная диагностика аномалий и определение степени перинатального риска — основа пренатального консультирования и прогнозирования перинатального результата при МХ многоплодии.

**Цель** исследования — изучение дифференциальных особенностей эхографических мониторингов и перинатальных результатов при различных специфических осложнениях МХ многоплодия.

### Материалы и методы

Дизайн — проспективное когортное наблюдательное одноцентровое исследование. Эхографически были обследованы 246 женщин с многоплодной беременностью, из них 134 с мультихориальным типом многоплодия (126 двоен, 8 троен, 276 плодов) и 112 с МХ типом многоплодия (101 двойня, 10 троен, 1 четверня, 236 плодов). Из 112 МХ беременностей встречались следующие варианты: 101 беременность (202 плода) — МХ двойни, из них — 10 — (20 плодов) — моноамниотические МХ двойни; 10 троен с МХ (30 плодов), из них 8 — дихориальные триамниотические, 2 — МХ триамниотические; 1 — четырехплодная беременность с МХ (трихориальная триамниотическая четверня).

У 73/112 пациенток (65%), которым проводились эхографические мониторинги в связи с МХ многоплодной беременностью, имели место разнообразные эхографические особенности либо последовательности эхографических изменений: ФФТС — 15 случаев (13 двоен, 2 тройни, всего 32 плода), из них 9 (8 двоен, 1 тройня, 19 плодов) имели хронический некорригированный ФФТС (от проведения коррекции патологии пациентки отказались по различным причинам), 6 (5 двоен, 1 тройня, 13 плодов) находились под наблюдением до и после фетоскопической коррекции ФФТС; ОМТ — 3 случая (2 двойни, 1 тройня, 7 плодов); последовательность ТАРС — 1 случай (2 плода); сЗРП — 28 случаев (26 двоен, 2 тройни, 58 плодов); после гибели одного из монозиготных близнецов мониторируется 7 беременностей (6 двоен, 1 тройня, всего 15 плодов, из них 7 плодов, замерших внутриутробно); после гибели одного из дизиготных близнецов мониторируется 8 женщин (16 плодов).

Таблица 1

**Внеплацентарные пуповинные особенности и аномалии при ФФТС (15 случаев, 32 плода)**

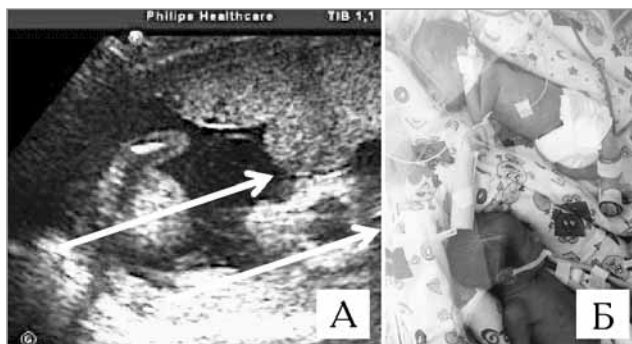
Внеплацентарные пуповинные особенности и аномалии	N
Различная толщина пуповин близнецов за счет гипоплазии пуповинных сосудов меньшего плода, а также его гиповолемии	8
Аномальное количество сосудов	6
Децентрированное (краевое) отхождение пуповинных сосудов от плаценты	9
Оболочечный ход сосудов пуповины	4
Внеплацентарные межпуповинные анастомозы	4
Многokrатно перекрученная, чрезмерно извитая пуповина большего плода	5
Отсутствие спирального хода сосудов пуповины меньшего плода	5
Киста пуповины	2

Таблица 2

**Клинические и эхографические особенности при корригированном течении ФФТС после фетоскопической фотокоагуляции внутриплацентарных межплодовых анастомозов (6 случаев, 13 плодов)**

Эхографические и клинические особенности	Число плодов
Транзиторная гипертрофия миокарда плода	2
Транзиторная сосудистая кальцификация главных артерий плода	2
Обструктивная дилатация кишечника плода	1
МГСП	10
Гиперплазия плаценты	3
Интраамниальное кровоизлияние	1
ИНДК АП	3
Преждевременные роды	13

Исследования до рождения включали фетометрию и расчет веса плода по Hadlock, оценку степени кальциноза плаценты по Granup, индекса амниотической жидкости (amniotic fluid index, AFI) по Moore. Проводилась доплерометрия АП, фетальной средней мозговой артерии (СМА) с измерением пиковой систолической скорости (ПСС) и ВП плода. Изученные постнатальные результаты классифицировались следующим образом: неблагоприятный общий постнатальный результат (ОПР) – перинатальная или младенческая смерть; неблагоприятный клинический постнатальный результат (КПР) – тяжелая неонатальная заболеваемость, неонатальные оперативные вмешательства, тяжелая персистирующая постнатальная заболеваемость. УЗ-исследования и архивирование УЗ-имиджей выполнялись на аппаратах Voluson 730 pro (GE, США) и Philips HD 11 (Германия). Исследования выполнялись в отделении УЗ-диагностики КУЗО Областная больница «Центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф», в структуре которого до 2012 г. функционировали отделения патологии беременных и родильное отделение, а с 2012 г. – Региональный перинатальный центр. Интервалы между ультразвуковыми исследованиями были различными, от 1 до 7 дней, в зависимости от характера выявленных изменений. Был проведен сравнительный анализ перинатальных результатов всех изученных случаев. Применялись методы описательной статистики, операционные характеристики эхографических критериев рассчитывались методом логистической регрессии при помощи четырехпольных таблиц и соответствующих формул с определением коэффициентов отношения шансов (OR) и отношения рисков (RR) при доверительном интервале (confidence interval, CI) 95%.



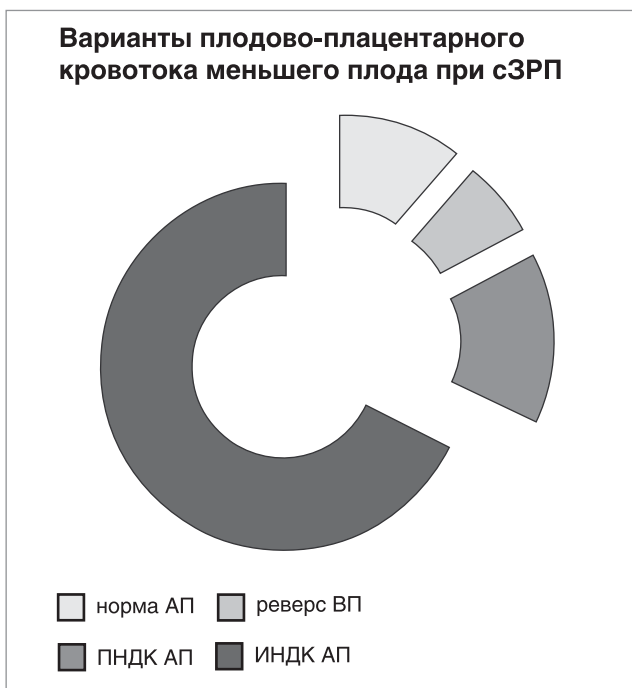
**Рис. 1.** Двуплодная беременность 26 недель, последовательность TAPS. А. Антенатальная эхограмма, различия толщины плацентарных порций плодов (стрелки). Б. Фото новорожденных монозиготных близнецов в палате интенсивной терапии, 2-е сутки жизни, гестационный возраст 31 неделя, дискордантность окраски кожных покровов и гематологических показателей до 74%, дискордантность антропометрических показателей до 27%

**Результаты исследования и их обсуждение**

При естественном течении хронического прогрессирующего ФФТС для всех плодов были характерны внеплацентарные особенности пуповин в различных комбинациях (табл. 1).

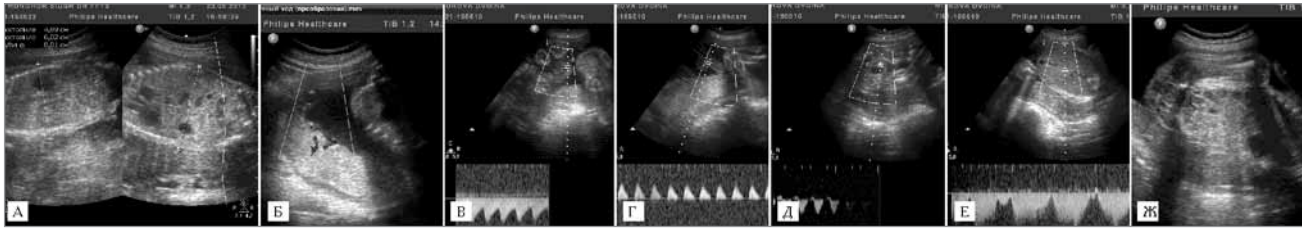
После фетоскопического лечения ФФТС наиболее часто встречались маловесные для гестационного срока плоды (МГСП) (10/13 плодов), при этом у 3/13 плодов регистрировались доплерографические изменения по типу ИНДК АП (табл. 2). В исходе всех случаев имелись преждевременные роды.

При УЗ-мониторинге двуплодной МХ беременности с последовательностью TAPS дискордантность близнецов сохранялась на протяжении всей беременности с разницей рассчитанного веса плодов до 27%. С 24 недель обнаруживалась разница толщины плацентарных порций плодов: 55 мм – у реципиента и 28 мм – у донора (рис. 1).



**Рис. 2.** Допплерографические варианты плодово-плацентарного кровотока при сЗРП одного из монозиготных близнецов, 58 плодов



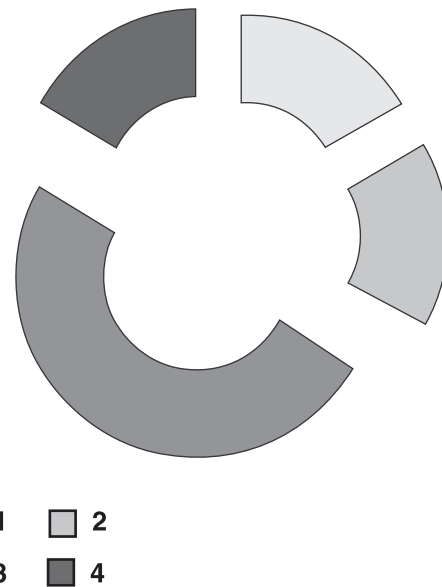


**Рис. 3.** Особенности антенатальных мониторингов при сЗРП на фоне оболочечного хода сосудов меньшего плода, МХ беременности 28–29 недель. **А.** Дискордантность размеров животов плодов 20%. **Б.** Оболочечный ход сосудов пуповины меньшего плода. **В.** Нормальный доплер АП большего плода. **Г, Д.** ПНДК и ПРДК в интра- и экстраабдоминальных участках пуповинных сосудов меньшего плода. **Е.** Реверс ВП меньшего плода. **Ж.** Дистресс-ассоциированная дилатация кишечника плода с сЗРП. Поснатальный катамнез: метаболический ацидоз при рождении, персистирующие неонатальные и постнатальные осложнения, поздняя неонатальная смерть.

**Таблица 3**  
**Дифференциально-диагностические особенности антенатальных эхографических мониторингов при различных специфических аномалиях МХ многоплодия**

Вариант патологии многоплодной МХ беременности	УЗ- и доплерографические признаки
Хронический ФФТС	<p>Манифестация с начала II триместра</p> <p><b>На всех этапах:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— наличие внеплацентарных пуповинных особенностей и аномалий</li> </ul> <p><b>I стадия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— симптом «загибов» («складок») амниотических мембран с 14–17 недель при сохранении жидкости в амниотической полости реципиента;</li> <li>— дискордантный рост плодов: отсутствие роста плода-донора с 20–25 недель, рост плода-реципиента соответствует гестационной норме;</li> <li>— дискордантность рассчитанного веса плодов более 15–25%.</li> </ul> <p><b>II стадия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— отсутствие почечного кровотока и визуализации мочевого пузыря плода-донора;</li> <li>— признак «кокона» («подвешенного» или «приклеенного» плода);</li> </ul> <p><b>III стадия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— продолжительная, до 2,6+0,5 недель, регистрация ПНДК и ПРДК в АП донора;</li> <li>— сохранение нормального кровотока АП реципиента до терминального периода гестации;</li> <li>— повышение резистентности ВП реципиента;</li> <li>— кардиомегалия, гипертрофическая миокардиопатия реципиента.</li> </ul> <p><b>IV стадия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— застойная сердечная недостаточность (отек) реципиента либо обоих плодов;</li> </ul> <p><b>V стадия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— отсутствие регистрации сердечной деятельности одного либо одновременно обоих плодов</li> </ul>
Острая межблизнецовая трансфузия	<ul style="list-style-type: none"> <li>— манифестация в конце II либо начале III триместра беременности;</li> <li>— рост плодов симметричный, соответствующий гестационным параметрам;</li> <li>— острое многоводие;</li> <li>— асимметрия объема амниотических полостей возможна за счет преждевременного отхождения околоплодных вод первого плода;</li> <li>— почечный кровоток сохранен, мочевые пузыри обоих плодов визуализируются;</li> <li>— нормальный артериальный и венозный доплер;</li> <li>— отсутствие специфических предикторов, постнатальная диагностика</li> </ul>
Селективная задержка роста одного из монозиготных близнецов	<ul style="list-style-type: none"> <li>— дискордантный рост близнецов с середины II триместра;</li> <li>— дискордантность рассчитанного веса плодов до 25%;</li> <li>— асимметрия амниотических объемов;</li> <li>— почечный кровоток сохранен, мочевые пузыри обоих плодов визуализируются;</li> <li>— различные типы кровотока АП одного либо обоих плодов (нормальный, ИНДК АП, ПНДК или ПРДК АП);</li> <li>— реверсный кровоток ВП меньшего плода при декомпенсации</li> </ul>
TAPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>— фетометрическая дискордантность до 30%;</li> <li>— мочевые пузыри обоих плодов визуализируются;</li> <li>— нормальные артериальные и венозные доплерограммы большего плода;</li> <li>— ИНДК АП меньшего плода;</li> <li>— дискордантность толщины плацентарных порций плодов;</li> <li>— дискордантные значения пиковой систолической скорости СМА близнецов</li> </ul>

**Клинико-эхографические особенности монохориальных беременностей при многоплодии 2+ (11 беременностей, 34 плода)**



**Рис. 4.** Удельный вес различных клинико-эхографических особенностей при многоплодной беременности с монохориальностью и числом плодов 2+ (11 беременностей, 34 плода): 1 — ФФТС (1); 2 — ОМТ (1); 3 — сЗРП (3); 4 — антенатальная гибель одного из монозиготных близнецов (1)

Острая межблизнецовая трансфузия во всех изученных нами случаях была диагностирована постнатально на основании дискордантности гематологических показателей новорожденных.

При сЗРП доплерографически выявлялись различные варианты плодово-плацентарного кровотока меньшего плода (рис. 2). В 20/28 случаях имел место оболочечный ход пуповинных сосудов меньшего плода. На серии эхограмм (рис.3) — пример эхографических и доплерографических изменений при мониторинге плода с сЗРП на фоне оболочечного хода сосудов меньшего плода.

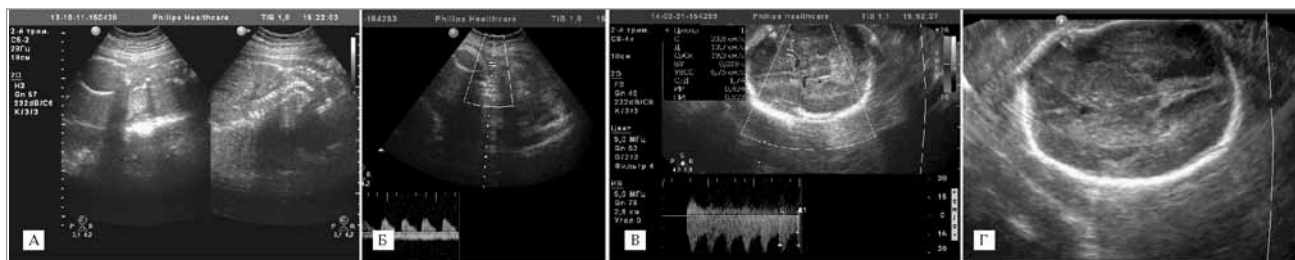
Таблица 3 содержит данные об УЗ- и доплерографических признаках, характерных для различных специфических аномалий МХ многоплодия.

Диаграмма на рис. 4 отображает частоту различных клинико-эхографических особенностей при многоплодии

Таблица 4

**Особенности эхографических и доплерографических мониторингов после гибели одного из плодов при многоплодной беременности (15 беременностей, 31 плод, из них 15 плодов, замерших внутриутробно)**

Эхографические особенности	Монохориальное многоплодие, 7 беременностей, 15 плодов (8 выживших, 7 замерших)	Дихориальное многоплодие, 16 плодов (8 выживших, 8 замерших)
Гестационный срок на момент внутриутробной гибели одного из близнецов	24,3±2,5 нед. (22,2–28,5 нед.)	20,4±2,6 нед. (17,1–25,4 нед.)
Оболочечный ход сосудов пуповины замершего плода	3/7	1/8
Дискордантность толщины и структуры плацент (плацентарных порций) близнецов более 25%	4/7	4/16
Подкожный лимфатический отек плода	1/8	—
Нарушение кровотока АП	4/8	2/8
Нарушение кровотока ВП	2/8	1/8
Гемодинамические изменения СМА выжившего близнеца	2/8	—
Эхографические изменения головного мозга выжившего близнеца	2/8	—
Дискордантность количества либо экзогенности околоплодных вод	3/8	2/8



**Рис. 5.** Эхографический мониторинг случая внутриутробной гибели одного из МХ близнецов, антенатальный дистресс и синдром эмболизации выжившего близнеца. **А.** Гибель одного из близнецов, антенатальный дистресс второго плода. **Б.** ПНДК АП второго плода. **В.** Вазодилатация СМА, усиление мозгового кровотока второго плода. **Г.** Дистресс-ассоциированные церебральные изменения (уплощение теменных костей за счет кортикального отека и некроза). В анамнезе неблагоприятный ОПР, внутриутробная смерть второго плода через 2,4 недели после смерти первого.

с числом плодов 2+ с монохориальностью. При МХ многоплодии 2+ клинико-эхографические особенности и последовательности эхографических изменений встречались в 7/11 случаях (63,6%), сЗРП и межплодовые трансфузии в этой серии встречались практически с одинаковой частотой (2 и 3 случая соответственно).

Особенности эхографических мониторингов после гибели одного из плодов при многоплодной МХ и дихориальной беременности представлены в табл. 4.

В нашей серии внутриутробная гибель одного из близнецов при МХ многоплодии происходила в среднем на 4,1 недели позже, чем при ДХ варианте многоплодия. Эхографические признаки синдрома эмболизации выжившего близнеца в виде церебральных изменений выжившего плода имелись в 2/7 случаев при МХ двойнях (рис. 5).

В табл. 5 приведены данные о частоте регистрации эхографических и доплерографических особенностей при различных вариантах специфических осложнений МХ многоплодной беременности.

Наибольшее число эхографических и доплерографических признаков-предикторов было зарегистрировано при прогрессирующем некорректированном ФФТС (в среднем 3,4 на каждого мониторируемого плода), а также при ТАПС и сЗРП (в среднем 2,0 и 1,8 на каждого плода), наименьшее (0,42) — при ОМТ (диаграмма на рис. 6).

Трудно интерпретируемые результаты доплерографии АП в виде ИНДК встречались в нашей серии у 28/148 плодов (18,9%) при различных вариантах аномального

течения МХ многоплодия: при ФФТС после коррекции, при ОМТ, ТАПС и сЗРП, а также при внутриматочной гибели одного из МХ близнецов.

Неблагоприятные ОПР и КПР наблюдались в анамнезе 14/28, или 50% плодов, имевших ИНДК АП. Чувствительность и диагностическая точность ИНДК АП в предикции неблагоприятных ОПР и КПР при МХ многоплодии была весьма низкой (25% и 62% соответственно) при специфичности 84%. Показатели ОР и RR (1,88; 1,64–2,09 при CI 95% и 1,42; 1,25–1,63 при CI 95% соответственно) характеризовали ИНДК АП как показатель с умеренно повышенным риском неблагоприятного постнатального результата при многоплодии. При таком типе нарушения кровотока состояние плода оставалось компенсированным до 10 недель с момента его регистрации. То есть наличие ПНДК АП или ПРДК АП при сЗРП не является надежным предиктором скорого ухудшения состояния плода, его метаболического ацидоза или немедленной антенатальной гибели. В табл. 6 приведены данные о перинатальных результатах при различных вариантах специфических осложнений МХ многоплодной беременности. Сравнительные результаты перинатальных и постнатальных исходов при различных специфических аномалиях многоплодия иллюстрированы диаграммой на рис. 7. Все описанные варианты аномалий МХ многоплодия имели высокую частоту преждевременных родов, что само по себе, как известно, является фактором высокого перинатального риска.

Таблица 5

Частота регистрации эхографических и доплерографических особенностей при различных вариантах специфических осложнений МХ многоплодной беременности: результаты мониторингов 65 беременностей, 148 плодов (N — число беременностей, n — число плодов)

Эхографические и доплерографические признаки	ФФТС без коррекции (N=9, n=19)	ФФТС после коррекции (N=6, n=13)	ОМТ (N=3, n=7)	TAPS (N=1, n=2)	сЗРП (N=28, n=59)	Тройня с МХ (N=10, n=30)	Четверня с МХ (N=1, n=4)	Внутриматочная смерть одного из МХ плодов (N=7, n=15, выживших плодов 8)
Внеплицентарные пуповинные особенности и аномалии (кроме оболочечного хода сосудов)	12/19	5/19	–	–	–	1/10	–	1/15
Оболочечный ход сосудов пуповины	4/19	–	2/7	–	20/28	2/30	–	3/7
Дискордантность рассчитанного веса плодов 15–25%	–	3/6	–	–	28/28	2/10	1/1	–
Дискордантность рассчитанного веса плодов более 25%	9/9	–	–	1/1	–	–	–	7/7
Дискордантность размеров плацентарных порций близнецов более 25%	–	1/6	–	1/1	3/28	1/10	–	4/7
Дискордантность объемов АЖ более 25%	9/9	2/6	–	–	18/28	6/10	1/1	3/8
Гипертрофическая либо дилатационная кардиопатия плода	9/9	2/6	–	–	4/28	–	–	2/8
Дискордантность значений ПСС СМА близнецов более 25%	3/9	–	–	1/1	–	–	–	–
Нормальный доплер АП	–	10/13	6/7	–	3/28	20/30	4/4	4/8
Реверс ВП	–	–	–	–	2/28	4/30	–	1/8
ИНДК АП	–	3/13	1/7	1/1	19/28	3/30	–	1/8
ПНДК АП, ПРДК АП	9/9	–	–	–	4/28	3/30	–	2/8
ВРК ВП	9/9	–	–	–	2/28	3/30	–	2/8

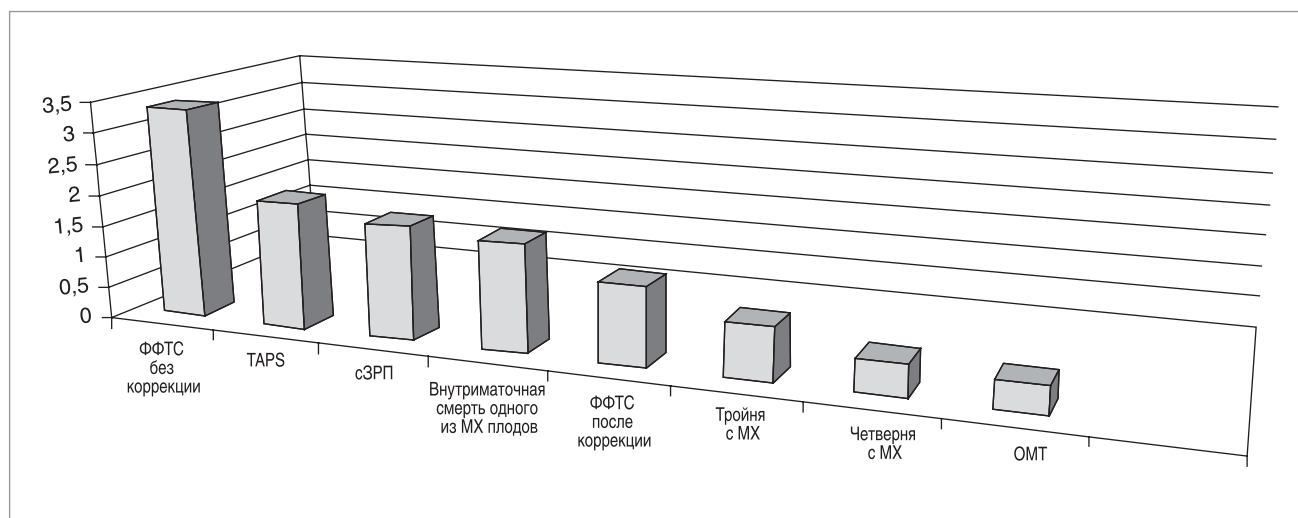


Рис. 6. Частота регистрации эхографических и доплерографических особенностей при различных вариантах специфических осложнений монохориальной многоплодной беременности (число эхографических изменений в расчете на каждого плода) по результату мониторингов 65 беременностей, 148 плодов

Таблица 6

Перинатальные результаты при различных вариантах специфических осложнений МХ многоплодной беременности (65 беременностей, 148 плодов) (N — число беременностей, n — число плодов)

Перинатальные результаты	ФФТС без коррекции (N=9, n=19)	ФФТС после коррекции (N=6, n=13)	ОМТ (N=3, n=7)	TAPS (N=1, n=2)	сЗРП (N=28, n=59)	Тройня с МХ (N=10, n=30)	Четверня с МХ (N=1, n=4)	маточная смерть одного из МХ плодов (N=7, n=15, выживших плодов 8)
Аntenатальная гибель обоих (всех) близнецов	4/9 8/19	—	—	—	1/28 2/59	—	—	2/7 4/15 2/8
Аntenатальная гибель одного из двойни (тройни), преждевременное рождение второго (и/или третьего) живого близнеца (близнецов)	2/9 2/19 3/19	2/6 2/13 3/13	—	—	6/28 6/59 6/59	1/10 1/30 2/30	—	6/8
Анте/интранатальная гибель одного из двойни, неонатальная смерть второго (и/или третьего) плода	3/9 3/19 3/19	1/6 1/13 1/13	—	—	1/28 1/59 1/59	—	—	2/8
Преждевременное рождение двух (трех) живых близнецов	—	3/6 6/13	5/7	2/2	10/28 23/59	9/10 27/30	1/1 4/4	—
Неонатальная смерть одного плода, второй (третий) выживший близнец (близнецы)	—	—	—	—	1/28 1/59	1/10 1/30	—	—
Неонатальная смерть двух или более плодов	—	—	—	—	—	1/10 3/30	1/1 4/4	—
Перинатальная смертность (неблагоприятные ОПР)	16/19	4/13	—	—	10/59	5/30	4/4	4/8
Срочное рождение двух живых близнецов	—	—	2/7	—	10/28 20/59	—	—	—
Число живорожденных плодов	6/19	10/13	7/7	2/2	50/59	29/30	4/4	6/8
Число выживших новорожденных	3/19	9/13	7/7	2/2	49/59	25/29	0/4	4/6
У рожденных живыми Апгар 0–4, метаболический ацидоз, неонатальная реанимация и/или интенсивная терапия	6/6	4/10	2/7	1/2	20/50	9/29	4/4	2/8
Тяжелая персистирующая постнатальная заболеваемость (неблагоприятные КПП) у выживших	1/3	2/9	—	—	5/49	3/29	—	2/8

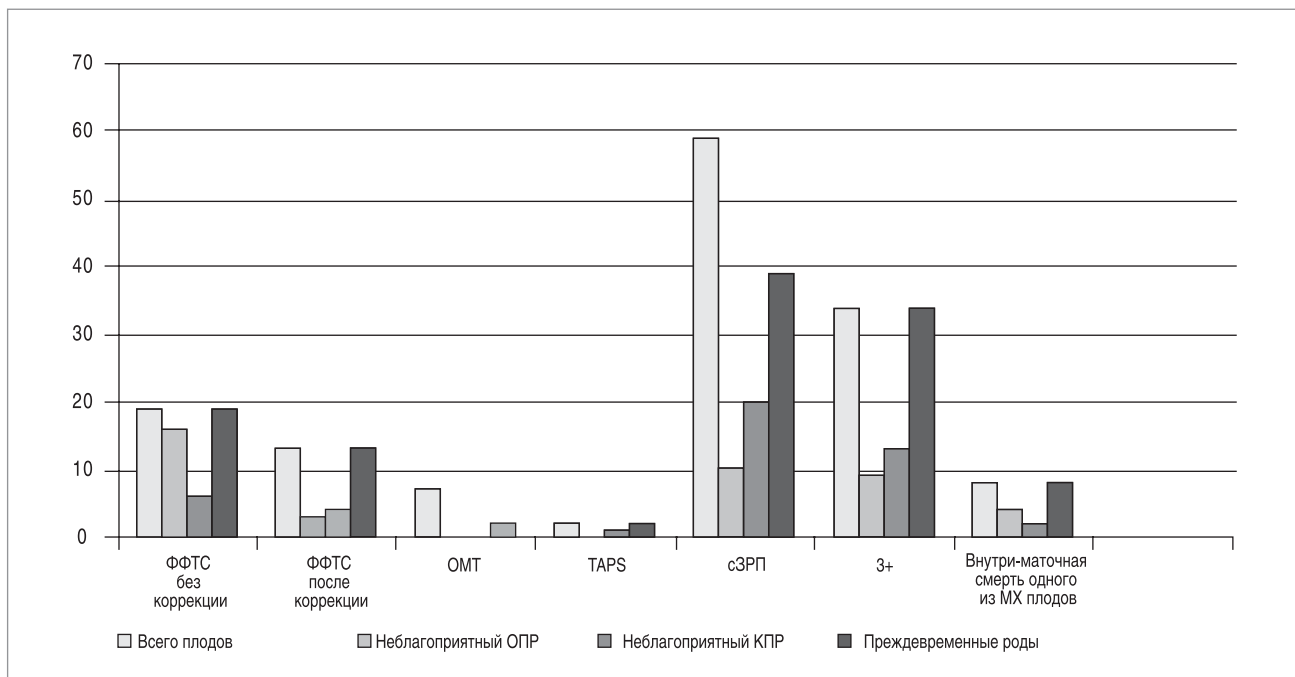


Рис.7. Сравнительные результаты перинатальных и постнатальных исходов при различных специфических аномалиях многоплодия (148 плодов)

**Выводы**

Наиболее неблагоприятными общими и клинически перинатальными и постнатальными результатами сопровождался некорректированный ФФТС, наиболее неблагоприятные КПП имели МХ плоды при сЗРП. ОМТ не имела каких-либо специфических антенатальных предикторов. Изменения плодово-плацентарной гемодина-

мики по типу ИНДК АП при МХ многоплодии являются трудно интерпретируемыми и сопровождаются умеренно повышенным риском неблагоприятных ОПР и КПП (OR 1,88; 1,64–2,09 при CI 95%), в связи с чем выработать акушерскую и перинатальную тактику при подобном гемодинамическом варианте плодово-плацентарного кровотока крайне сложно.

Некоторые специфические осложнения МХ многоплодной беременности (такие как ФФТС, ТАПС и сЗРП) имеют схожие эхографические проявления, но различный перинатальный прогноз и требуют дифференцированной тактики. Антенатальный мониторинг, включающий фетометрический, амниометрический и доплерометрический аспекты, сравнение размеров мочевых пузырей и сердец близнецов, а также особенностей их пуповин, позволяет прогнозировать степень перинатального риска МХ многоплодной беременности.

**Перспективы дальнейших исследований.** Учитывая лимитированные возможности одноцентрового исследования, можно считать необходимыми дальнейшие исследования различных вариантов патологического течения многоплодной беременности с целью определения перинатального риска для близнецов. Разработка шкалы перинатального риска, основанной на эхографических критериях состояния плода, могла бы способствовать улучшению «взаимопонимания» разных специалистов, работающих в общем перинатальном пространстве, — акушеров, радиологов и неонатологов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Некрасова Е. С. Многоплодная беременность / Е. С. Некрасова. — Москва : Реальное время, 2009. — 144 с.
2. Некрасова Е. С. Особенности протокола ультразвукового исследования при беременности монохориальной двойней / Е. С. Некрасова // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2011. — № 2. — С. 63.
3. Пренатальная ультразвуковая диагностика редких аномалий при многоплодной беременности / Жадан И. А., Бабаджанян Е. Н., Ромадина О. В., Яковенко Е. А. // Клінічна генетика і перинатальна діагностика. — 2013. — № 1 (2). — С. 163—165.
4. Сафонова И. Н. Ультразвуковые и доплерографические критерии диагностики вариантов фето-фетальной трансфузии и селективной задержки роста одного из монозиготных близнецов / И. Н. Сафонова, И. С. Лукьянова // SonoAce Ultrasound. — 2012. — № 24. — С. 28—35.
5. A classification system for selective intrauterine growth restriction in monochorionic pregnancies according to umbilical artery Doppler flow in the smaller twin / Gratacos E., Lewi L., Munoz B. [et al.] // Ultrasound Obstet Gynecol. — 2007. — Vol. 30. — P. 28—34.
6. ACR Appropriateness Criteria® Multiple gestations / DeJesus Allison S. O., Javitt M. C., Andreotti R. F. [et al.] // Ultrasound Q. — 2012. — Vol. 28 (2). — P. 149—55.
7. Bricker L. Optimal antenatal care for twin and triplet pregnancy: the evidence base / L. Bricker // Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol. — 2014. — Vol. 28 (2). — P. 305—17.
8. Callen P.W. Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology / P.W. Callen. — Philadelphia : Elsevier Health Sciences, 2011. — 1180 p.
9. Classification of discordant fetal growth may contribute to risk stratification in monochorionic twin pregnancies / Van Gemert M. J. C., Vandembussche F. P. H. A., Schaap A. H. P. [et al.] // Ultrasound. Obstet. Gynecol. — 2000. — Vol. 16. — P. 237—244.
10. Clinical outcome in neonates with twin anemia-polycythemia sequence / Lopriore E., Slaghekke F., Oepkes D. [et al.] // Am. J. Obstet. Gynecol. — 2010. — Vol. 203 (1). — P. 54.
11. Fetal complications and early neonatal outcomes on 147 triplets / Duyos M., De la Calle M., Revello R. [et al.] // Ginecol. Obstet. Mex. — 2013. — Vol. 81 (2). — P. 86—91.
12. Monochorionic diamniotic twin pregnancies: natural history and risk stratification / Lewi L., Gucciardo L., Van Mieghem T. [et al.] // Fetal Diagn Ther. — 2010. — Vol. 27. — P. 121—133.
13. Morin L. Ultrasound in twin pregnancies / L. Morin, K. Lim // J. Ultrasound Obstet. Gynecol. Can. — 2011. — Vol. 33 (6). — P. 643—56.
14. Perinatal outcome and neurological follow-up of the co-twins in twin pregnancies complicated by single intrauterine death / Fichera A., Zambolo C., Accorsi P. [et al.] // Eur. J. Obstet Gynecol. Reprod. Biol. — 2009. — Vol. 147 (1). — P. 37—40.
15. Problem-based obstetric ultrasound / Thilaganathan B., Sairam S., Papageorghiou A. T., Bhide A. — UK : Informa, 2007. — P. 117—120.
16. Quintero R. A. The cocoon sign: a potential sonographic pitfall in the diagnosis of twin-twin transfusion syndrome / R. A. Quintero, R. H. Chmait // Ultrasound Obstet. Gynecol. — 2004. — Vol. 23. — P. 38—41.
17. Robyr R. Management of fetofetal transfusion syndrome / R. Robyr, E. Quarello, Y. Ville // Prenat. Diagn. — 2005. — Vol. 25 (9). — P. 786—795.
18. Selective intrauterine growth restriction in monochorionic diamniotic twin pregnancies / Valsky D., Eixarch E., Martinez J., Gratacos E // Prenat Diagn. — 2010. — Vol. 30. — P. 719—726.
19. Selective intrauterine growth restriction in monochorionic twins: pathophysiology, diagnostic approach and management dilemmas / Valsky D., Eixarch E., Martinez J. [et al.] // Semin Fetal Neonatal Med. — 2010. — Vol. 15. — P. 342—348.
20. Shek N. W. Single-twin demise: Pregnancy outcome / N. W. Shek, S. C. Hilman, M. D. Kilby // Best Pract. Res. Clin. Obstet Gynaecol. — 2014. — Vol. 28 (2). — P. 249—63.
21. Single twin demise: consequence for survivors / Hillman S. C., Morris R. K., Kilby M. D. // Semin Fetal Neonatal Med. — 2010. — Vol. 15. — P. 319—326.
22. Steenhaut P. and Hubinont C. (2012). Perinatal Mortality in Multiple Pregnancy, Perinatal Mortality, Dr. Oliver Ezechi (Ed.): InTech, 2012. 148 p. [Electronic resource]. — URL. — <http://www.cdn.intechopen.com>.
23. The effect of high risk pregnancy on duration of neonatal stay in neonatal intensive care unit / Afrasiabi N., Mohagheghi P., Kalani M., Mohades G. // Iran J. Pediatr. 2014. — Vol. 24 (4). — P. 423—8.
24. Ultrasound predictors of mortality in monochorionic twins with selective intrauterine growth restriction / Ishii K., Murakoshi T., Hayashi S. [et al.] // Ultrasound Obstet Gynecol. — 2011. — Vol. 37. — P. 22—26.
25. Variants of twin-to twin transfusions and selective intrauterine growth restriction of one of monochorionic twins: antenatal signs and postnatal outcomes (11 cases series) / Safonova I., Abdullaev R., Lukjanova I., Safonov R. // 13th World Congress in Fetal Medicine, Nice 2014 / available on file://Volumes/13th%20WCFM%20abstra/abstracts/80.pdf



**Особливості антенатальних ехографічних моніторингів та перинатальних результатів при специфічних аномаліях монохоріальної багатоплідної вагітності***І.М. Сафонова*

Харківська медична академія післядипломної освіти, Україна

**Мета** дослідження — вивчення диференціальних особливостей ехографічних моніторингів та перинатальних результатів при різних специфічних ускладненнях монохоріальної (МХ) багатоплідної вагітності. Дизайн - проспективне когортне обсерваційне одноцентрове дослідження.**Пацієнти і методи.** Ехографічно були обстежені 246 жінок із багатоплідною вагітністю, з них 134 з мультихоріальним і 112 з МХ типом багатоплідної вагітності. З 112 МХ вагітностей зустрічалися наступні варіанти: 101 вагітність — МХ двійні; 10 трійнят з монохоріальністю; 1 трихоріальна чотириохплідна вагітність. Вивчені постнатальні результати були класифіковані наступним чином: несприятливий загальний постнатальний результат (ЗПР) — перинатальна або малюкова смерть; несприятливий клінічний постнатальний результат (КПР) — важка або персистуюча постнатальна захворюваність.**Результати.** У 73/112 пацієнок (65%) з МХ вагітністю спостерігалися ехографічні особливості та послідовності ехографічних змін: фето-фетальний трансфузійний синдром (ФФТС) мали 15 жінок, з них у 9 спостерігався хронічний некоригований ФФТС, 6 перебували під наглядом до та після фетоскопічної корекції; 3 випадки гострої міжблизнюкової трансфузії (ГМТ); 1 випадок послідовності анемії-поліцитемії близнюків (ТАПС); 28 випадків селективної затримки росту (сЗРП) одного з МХ плодів; після загибелі одного з МХ близнюків моніторували 7 вагітностей, після загибелі одного з дихоріальних близнюків — 8 вагітностей. Найбільш несприятливими ЗПР супроводжувався некорегований ФФТС, найбільш несприятливі КПР мали МХ плоди при сЗРП. ГМТ не мала специфічних антенатальних предикторів. Допплерівські зміни за типом інтермітуючого нульового кровотоку артерії пуповини при МХ вагітності було важко інтерпретувати, оскільки вони супроводжувалися помірно підвищеним ризиком несприятливого ЗПР та КПР (OR 1,88; 1,64–2,09 при CI 95%), тобто оцінювати ступінь перинатального ризику при подібному ехографічному варіанті моніторингу МХ вагітності вкрай складно.**Висновки.** Такі специфічні ускладнення МХ багатоплідної вагітності, як ФФТС, ТАПС і сЗРП, мають схожі ехографічні прояви, але різний перинатальний прогноз і вимагають диференційованої тактики. Антенатальний моніторинг, що включає фетометричні, амніометричні, доплерографічні аспекти, порівняння розмірів сечових міхурів і сердець близнюків, а також структури їх пуповин, дозволяє прогнозувати ступінь перинатального ризику МХ багатоплідної вагітності.**Ключові слова:** багатоплідна вагітність, ультразвуковий моніторинг, доплерографія, перинатальний результат.**Features of antenatal ultrasonographic monitoring and perinatal outcomes for monochorionic multiple pregnancy specific anomalies***I. Safoнова*

Kharkovskaya National Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine

**The purpose** was to study the differential features of ultrasonographic (US) monitoring and perinatal results with various specific complications of monochorionic (MC) multiple pregnancy.**Design** — single-center prospective cohort observational study.**Material and methods.** US studies were conducted in 246 women with multiple pregnancies, including 134 with multichorionic type and 112 with MC type of multiple pregnancy. MC pregnancies had the following options: 101 MC twins; 10 MC triplets; 1 MC quadruplets. Postnatal results were classified as follows: adverse general postnatal outcome (GPO) meant perinatal or infant death; adverse clinical postnatal outcome (CPO) meant severe neonatal morbidity.**Results.** In 73/112 patients (65%) with MC multiple pregnancy some US features and sequences of changes were observed. 15 women had twin-to-twin transfusion syndrome (TTTS), 9 of them had the chronic uncorrected TTTS and 6 were under observation before and after in-utero treatment; 3 women had acute inter-twin transfusion (AITT); in 1 case there was anemia-polycythemia sequence (TAPS); selective fetal growth retardation (sFGR) was detected in 28 cases and after single intrauterine death 7 MC and 8 multichorionic pregnancies were monitored. The most unfavorable GPO were in unimproved TTTS, and the most unfavorable CPO were in sFGR. AITT did not have any specific antenatal predictors.

Abnormal Doppler by type of intermittent absent umbilical artery flow in MC pregnancy were difficult to interpret and were accompanied by a moderately increased risk of adverse GPO and CPO (OR 1,88; 1,64–2,09 while 95% CI). So it is extremely difficult to evaluate the degree of perinatal risk in such a form of US monitoring of MC multiple pregnancy.

**Conclusions.** Such specific anomalies of MC multiple pregnancy as TTTS, TAPS and sFGR have some similar US manifestations but different perinatal prognosis and require different tactics. Antenatal monitoring, including fetometry, amniometry and Doppler aspects as well as comparison of twin's bladders and hearts sizes, and study of their umbilical cords structure, allows to predict the degree of perinatal risk in MC multiple pregnancy.**Сведения об авторах:****Сафонова Инесса Николаевна** — к.мед.н., доц. каф. ультразвуковой диагностики ХМАПО. Адрес: г. Харьков, ул. Корчагинцев, 58; тел. (057)711-35-56.

Статья поступила в редакцию 19.02.2016 г.