

эффективности и переносимости, хотя, возможно, что соотношение эффективность/безопасность у ибупрофена несколько лучше, чем у парацетамола. Безусловным преимуществом ибупрофена перед парацетамолом является его большая безопасность при передозировке.

## ЛИТЕРАТУРА

См. online-версию журнала <http://www.pediatrijournal.ru> № 5/2004, приложение № 14.

© Пальчик А.Б., 2002

А.Б. Пальчик

## ВИДЕОЗАПИСЬ СПОНТАННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МЛАДЕНЦА КАК НОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ

Кафедра педиатрии ФПК и ПП Санкт-Петербургской педиатрической медицинской академии

*«Границы моего языка означают границы моего мира».  
Людвиг Витгенштейн  
«Логико-философский трактат».*

Ранняя диагностика нормального и девиантного психомоторного развития младенцев всегда привлекала повышенное внимание педиатров и неврологов. Последние эпидемиологические исследования свидетельствуют о ведущей роли поражений мозга, возникших в перинатальный период, в дальнейшей дезадаптации, а в ряде случаев — и инвалидизации детей. Так, в структуре детской инвалидности поражения нервной системы составляют около 50% [1], при этом заболевания нервной системы, приводящие к инвалидизации и дезадаптации детей, в 70—80% случаев обусловлены перинатальными факторами [2]. Таким образом, 35—40% детей-инвалидов — это инвалиды вследствие перинатальных поражений нервной системы.

Перечисленные обстоятельства требуют от исследователей разработки диагностического методического аппарата, позволяющего с ранних сроков беременности и, в дальнейшем, в постнатальном периоде осуществлять динамическое наблюдение за плодом и младенцем.

С середины 1980-х годов международной группой исследователей под руководством выдающегося эволюционного невролога H.F.R. Prechtl разрабатывается метод видеозаписи генерализованных движений младенца как диагностический. Этот метод основан на ряде общефизиологических и гносеологических принципов.

Первым принципом является принцип оптимальности, который предполагает дихотомическое разделение всех клинических явлений на оптимальные/субоптимальные (вместо доминирующего в медицине, вообще, и в неврологии, в частности, разделе-

ния на нормальное/патологическое или нормальное/ненормальное). Для отнесения явления к оптимальному или субоптимальному разрабатывают шкалы оптимальности, субоптимальные показатели оценивают с точки зрения куммулятивного риска, при этом суммарная оценка должна иметь числовое значение [3—5].

Второй базисный принцип метода — это преемственность неврологических функций и, особенно, движений

Таблица 1

### Формирование основных типов движений у плода

Тип движения	Сроки формирования, недели гестации
Startle (вздрагивание)	8
GMs (генерализованные движения)	8
Икота	9
Изолированное движение руки	9
Изолирование движение ноги	9
Ретрофлексия головы	9
Поворот головы	10
Дыхательные движения	11
Stretch (потягивание)	11
Открытие рта (нижней челюсти)	12
Антефлексия головы	12
Зевание	12—14
Сосание — глотание	13

гательной активности плода, новорожденного и младенца от пренатальной к постнатальной жизни [6, 7] (табл. 1).

Третьим основополагающим принципом метода является концепция E. von Holst об эндогенном генераторе спонтанной двигательной активности — центральном паттерн генераторе (central pattern generator — CPG) [8]. В соответствии с этой концепцией такие движения, характерные для плода и ребенка, как генерализованные движения, startles (вздрагивания), потягивания, зевание существуют независимо от внешних воздействий и развиваются под воздействием CPG [9].

Наконец, последним принципом предлагаемой методики является оценка спонтанной активности посредством Gestalt perception, то есть целостным образом [10—12]. Динамика спонтанной активности (writhing → fidgety → манипулятивные и антигравитационные движения — см. ниже) рассматривается как смена целостных образов движений.

Под нормальными генерализованными движениями (general movements — GMs) понимаются «крупные движения, вовлекающие все тело. Они могут длиться от нескольких секунд до многих минут. Основной особенностью нормальных GMs является их вариабельность с последовательным вовлечением конечностей, шеи и туловища. Они изменчивы по интенсивности, скорости и силе, постепенно начинаются и заканчиваются. Чаще разгибания и сгибания конечностей последовательны и комплексны, с наложением ротаций и мягкими изменениями в направлении движений. Эти компоненты придают GMs плавность и элегантность и создают впечатление комплексности и вариабельности» [13]. Особенностью GMs являются частая встречаемость, заметная длительность (минуты), вовлекаемость мышц всего тела, что и позволяет им служить удобным объектом для исследования.

В период беременности и в течение первых 2 месяцев после рождения GMs описываются как writhing GMs [7, 14]. Прямого синонима английскому термину writhing в русском языке (как и в большинстве других языков) нет и ближе всего по смыслу этому слову являются понятия «корча, корченье». Writhing GMs характеризуются движениями малой и умеренной амплитуды с малой и умеренной скоростью. Они могут прерываться быстрыми и крупными разгибательными движениями. Обычно writhing GMs имеют эллиптоидную, червебразную, извивающуюся форму, что и придает им качество writhing. Writhing GMs внешне производят впечатление неуклюжих движений.

В возрасте от 6 до 9 недель форма и характер GMs у нормальных детей меняется с writhing на fidgety. Наиболее близким понятием термину fidgety в русском языке является «ерзанье». В течение нескольких недель оба типа движений младенца существуют [7, 14—16]. Fidgety GMs (F) представляют собой круговые движения туловища,

шеи и конечностей в различных направлениях малой амплитуды и умеренной скорости с различными темпами ускорения. Они присутствуют постоянно у младенцев указанного возраста в состоянии бодрствования, исключая период активного внимания. F могут существовать с такими крупными движениями (superimposed GMs) как ударяющие движения, шевеления, хлопания руками, сжимание кулаков и «вспышки удовольствия» (одновременное пинание ногами с хлопанием по пеленальному руками, сопровождающиеся спонтанной улыбкой) [7, 17]. F могут отмечаться и ранее 6 недель жизни, но чаще встречаются в возрасте 9 недель и сохраняются до 15 недель и часто вплоть до 20 недель. Эти сроки справедливы для доношенных детей, а также недоношенных детей с коррекцией на концептуальный возраст. При возникновении и на ранних этапах проявления F изолированы и оцениваются на «+», затем они возрастают по частоте и в этом случае оцениваются на «++», при дальнейшем угасании F снова оцениваются на «+». В тех случаях, когда F сочетаются с writhing GMs (в возрасте 6—8 недель) или с манипулятивными и антигравитационными движениями (в возрасте около 20 недель), F оцениваются на «±» и называются spurious F (смешанные F) [16].

Смена одного типа GMs на другой обусловлена, по мнению Hadders-Algra M. et al. [18], трансформацией паттерна активации антагонистов в паттерн реципрокной активации, что подтверждено электромиографическими исследованиями. Последний паттерн связан со снижением чувствительности двигательных единиц вследствие спинальной и супраспинальной реорганизации. С возрастом снижаются амплитуда и длительность вспышек физической активности, уменьшается фоновая тоническая активность. В период новорожденности мотонейроны склонны к поддержанию постоянной активности, позже в возрасте 2 месяцев порог активности возрастает, что приводит к более низкому уровню возбуждения в двигательных единицах в континууме спонтанных движений.

В возрасте более 15 недель у младенцев постепенно формируются другие паттерны спонтанной двигательной активности, такие как манипулятивные движения, произвольные движения, прикасывания, хватания, дотягивания, аксиальное вращение, антигравитационные движения (подъем ног, коленно-кистевой контакт и др.) [7].

При поражении головного мозга, как правило, происходит нарушение GMs. В первую очередь нарушаются комплексность и вариабельность движений, они становятся чрезмерно медленными или быстрыми, монотонными или хаотичными — в целом движения меняют свою элегантность; в меньшей степени изменяется количественная сторона двигательной активности.

К аномальным writhing GMs относят poor repertoire of GMs (PR — бедный или плохой репертуар),

Cramped — Synchronized GMs (CS — судорожно-синхронизированные движения) и Chaotic GMs (Ch — хаотические движения).

Под PR понимают последовательность writhing GMs, которые монотонны и теряют признаки комплексности по своему характеру [16, 17, 19].

CS представляют собой writhing GMs, отличающиеся ригидностью, потерей плавности и беглости, при этом мышцы конечностей и туловища сокращаются и расслабляются одновременно [16, 17, 19].

Ch — это движения всех конечностей большой амплитуды в различных направлениях с потерей плавности и беглости, резкие и внезапные [17, 20].

F считаются ненормальными в двух случаях. Во-первых, если F никогда не встречаются у ребенка в возрасте от 6 до 20 месяцев, однако другие типы движений обычно присутствуют (F-). Отсутствие F должно быть подтверждено не менее чем в двух записях соответствующего возрастного периода. Во-вторых, в случае, когда F выражены достаточно хорошо, но они монотонны, их амплитуда и скорость умеренно или значительно увеличены, а также отмечаются подергивания (F<sub>A</sub>) [16, 17].

Спонтанные антигравитационные и манипуляционные GMs у младенцев старше 20 месяцев рассматриваются как нормальные или аномальные.

Техника видеозаписи достаточно проста. Оценку производят только по видеозаписи, но не визуально у постели младенца. Камеру устанавливают на расстоянии 1 м от уровня постели ребенка. Положение камеры либо сагиттально по средней линии, либо латерально вверху. В кровати или кувезе не должно быть игрушек. Ребенок находится в положении на спине при оптимальной температуре. До 40 недель концептуального возраста дети должны быть раздеть, на этом сроке запись осуществляют в течение 1 ч от 2 до 4 записей; после 40 недель концептуального возраста дети находятся в боди и запись проводят в течение 10 мин, как правило, 1 раз в возрасте writhing GMs и от 1 до 3 раз в возрасте fidgety GMs. Желателен контроль записи по счетчику времени. Ребенок должен находиться в состоянии 4 по H.F.R. Prechtl и D.J. Beintema, то есть в состоянии активного бодрствования без соски, крика и хныканья. В связи с этим уместно будет упомянуть классификации состояний новорожденного.

По H.F.R. Prechtl и D.J. Beintema [21] различают следующие состояния новорожденного: 1) глаза закрыты, дыхание равномерное, движений нет; 2) глаза закрыты, дыхание неравномерное, значительных движений нет; 3) глаза открыты, значительных движений нет; 4) глаза открыты, постоянные заметные движения, крика нет; 5) глаза открыты или закрыты, крик или возбужденное состояние; 6) любое другое состояние (описать, в т.ч. кома). Оптимальным для осмотра является состояние 4.

T.B. Brazelton [22] выделяет следующие состояния нервной системы у новорожденного: 1) глубо-

кий сон с регулярным дыханием, глаза закрыты, нет спонтанной активности, нет движений глаз; 2) поверхностный сон с закрытыми глазами, быстрые движения глаз, нерегулярное дыхание; 3) дремота или полудремота, глаза открыты или закрыты, активность варьирующаяся, движения обычно спокойные; 4) внимание с ясным взглядом, минимальная двигательная активность; 5) глаза открыты, значительная двигательная активность; 6) крик. По этой классификации оптимальными для осмотра являются состояния 4 или 5.

Отнесение GMs к той или иной оценочной категории проводят на основании независимого экспертного заключения, при этом рассчитывают согласованность между исследователями в процентах (обычно эта цифра превышает 78%) [16, 17].

Особое значение в диагностике приобретает оценка индивидуальных эволюционных траекторий (Individual Developmental Trajectories) GMs при видеозаписи в указанные периоды жизни ребенка.

PR, сохраняющийся при повторных записях, имеет несколько вариантов исхода. Во-первых, в период fidgety возможна нормализация движений (F+, F++) с последующим нормальным моторным развитием. Во-вторых, возможна трансформация PR в F<sub>A</sub>, что в свою очередь может иметь 3 исхода: нормальное моторное развитие, минимальная неврологическая дисфункция (NB! — не путать с минимальной церебральной дисфункцией [23]) и формирование детского церебрального паралича (ДЦП). В-третьих, PR могут сменяться F-, отсутствие которых не менее, чем в двух записях соответствующего возрастного периода в 100% случаев приводит к развитию ДЦП. Сохранение CS в нескольких записях соответствующего возраста в дальнейшем могут привести к возникновению F<sub>A</sub> с высокой вероятностью развития ДЦП [24].

Несмотря на то что анализ спонтанной двигательной активности в соответствии с разработанной доктриной производят преимущественно качественно, визуально, на основании Gestalt-perception, возможен и количественный анализ. Bos A.F. et al. [25] проводили количественный анализ GMs, startles (вздрагиваний), twitches (подергиваний), изолированных движений конечностей с помощью специальной компьютерной программы, трансформирующей визуальные образы в циклы актограмм. Исследовав спонтанную активность у недоношенных детей и детей с задержкой внутриутробного развития, авторы не нашли изменений количественных характеристик этой активности у данной категории новорожденных.

Разработанный коллективом авторов методический аппарат позволяет решать конкретные диагностические и прогностические проблемы. Изучение позы и спонтанной двигательной активности у доношенных детей с помощью видеозаписи показало, что преобладание позы полной флексии, описанное в литературе, не подтверждается. Существу-

ет значительная индивидуальная вариабельность в позной активности, при этом в 1-е и 4-е сутки жизни поза существенно отличается и на 4-е сутки преобладает экстензия. Двигательные паттерны существенно отличаются в зависимости от состояния новорожденного (см. выше). Что касается количественных сторон движений, то высокая или низкая скорость движений на 1-е сутки сохраняется та же на 4-е сутки, таким образом, сохраняется индивидуальная стабильность в скорости движений [26].

В отличие от доношенных новорожденных, у недоношенных новорожденных низкого риска отмечается незначительные особенности GMs вплоть до 40 недель концептуального возраста — более заметные подергивания и вытягивания, а также более раннее возникновение *fidgety* [27].

Показано, что оценка спонтанной двигательной активности у глубоко недоношенных новорожденных с гестационным возрастом 25—31 неделя, потребовавших интенсивной терапии, позволяет с 90—100% вероятностью определить нормальный неврологический исход к 1 году концептуального возраста у тех детей, которые имели нормальные GMs до 36 недель концептуального возраста. При наличии отклонений в GMs на 1-й неделе постнатальной жизни изменения в неврологическом статусе к году отмечались у 56% младенцев; на 3-й неделе постнатальной жизни — у 82% [28].

Bos A.F. et al. [29] проводили качественную оценку GMs у недоношенных высокого риска с хроническими заболеваниями легких, требовавших терапии дексаметазоном. Поводом для проведения подобного исследования послужил факт подавления спонтанной двигательной активности ребенка при назначении кортикоэстериоидов. В ходе данного исследования показано, что дексаметазон приводит к преходящему уменьшению количества, скорости и амплитуды GMs. Однако качественные изменения GMs в виде CS с последующей трансформацией в F- и развитием ДЦП (аномальные индивидуальные траектории GMs) ассоциированы со значительными отклонениями на нейросонографии, а не с гормонотерапией.

Изучение влияния септицемии, вызванной *Candida albicans*, золотистым и коагулазонегативным стафилококками, на спонтанную активность недоношенных детей показало, что в острую fazу септицемии у 5 из 6 обследованных новорожденных не отмечалось изменений в GMs, у одного ребенка отмечалось снижение скорости и амплитуды движений, придававшее движениям вялый характер. Через 1—2 недели характер движений у всех обследованных недоношенных нормализовался [20].

В работе Kainer F. et al. [30] показано, что GMs у плодов женщин, страдающих сахарным диабетом 1-го типа, были аномальными в тех случаях, когда суммарный показатель оптимальности беременности был аномален, при оптимальном течении беременности GMs были нормальны. Катамнест-

тические исследования с помощью шкалы Bayley свидетельствуют о том, что дети, рожденные от оптимально протекавшей беременности и с нормальными GMs в первые 18 недель жизни, развивались нормально, у детей от субоптимально протекавшей беременности и с отклонениями в GMs может быть как благоприятный, так и неблагоприятный исход.

Einspieler C. [31] изучала изменения спонтанной двигательной активности у младенцев с повторными апноэ во сне, контролируемыми полиграфической записью сна. Изменения GMs чаще отмечались у младенцев с апноэ в сочетании с признаками поражения головного мозга, подтвержденными нейросонографией.

Интерес представляют исследования GMs в течение сна и бодрствования у детей с ALTE (apparent life threatening event — очевидное угрожаемое жизни событие) и с апноэ [32]. Движения во время сна классифицировались как GMs, изолированные движения верхних конечностей, startles, повороты головы, повороты туловища. У всех младенцев, кроме одного ребенка с ALTE, в 2 месяца отмечались нарушения движений в течение сна, а также в процессе спокойного бодрствования, что позволяет предположить, что отклонения в двигательной активности являются признаками угрожающих жизни состояний с последующими нарушениями неврологических функций.

Особое значение имеет видеозапись спонтанной двигательной активности младенца для диагностики и определения прогноза при поражениях нервной системы у новорожденного ребенка. В работе Bos A.F. et al. [33] показано, что у недоношенных детей с преходящей гиперэхогенностью на нейросонограммах отмечались отклонения в GMs и их траекториях, особенно при локализации повышенного свечения в теменно-затылочных областях. У большинства детей с нормальными GMs или их преходящими изменениями отмечался благоприятный исход, а у детей со стойкими нарушениями GMs — неблагоприятный (ДЦП и задержка моторного развития). Изучение 29 недоношенных новорожденных высокого риска (признаки кровоизлияния или лейкомаляции на нейросонографии) и 14 недоношенных новорожденных низкого риска показало, что только у всех детей высокого риска отмечались нарушения GMs до 40 недель концептуального возраста и в дальнейшем у 19 из них развились различные формы ДЦП, при этом лишь у одного ребенка низкого риска отмечались отклонения в GMs. Сравнение данных визуализации головного мозга, характера поражения головного мозга и видеозаписи спонтанной двигательной активности младенца свидетельствует о большей прогностической ценности последнего метода для определения исхода рассматриваемой формы патологии [19].

При анализе GMs у 26 доношенных новорожденных с гипоксически-ишемической энцефалоп-

патией различной степени тяжести показано, что перинатальная гипоксия существенно влияет на GMs и в 1-е сутки жизни отмечается гипокинезия, сменяющаяся преходящими или длительными нарушениями GMs. Изменения спонтанной двигательной активности и, особенно, GMs имеют высокую прогностическую ценность, сопоставимую с ЭЭГ и методами нейровизуализации и превышающие неврологический осмотр [34].

У 9 новорожденных с мальформациями головного мозга (анэнцефалия, врожденная асимметрическая гидроцефалия, полимикрокориля, голопрозенцефалия, врожденная микроцефалия, макроцефалия, теменно-затылочное энцефалоцеле, гидранзенцефалия, гемимегалоэнцефалия) Ferrari F. et al. [35] исследовали позу, поведение и GMs. Показано, что у всех 9 новорожденных отмечалось снижение вариабельности позы по сравнению со здоровыми новорожденными, при этом необычная «расслабленная» поза определена у 7 детей; все новорожденные имели отклонения в цикле сна, а 6 — бессонницу; для всех обследованных детей были характерны PR (монотонное и стереотипное вовлечение в процесс движений различных частей туловища и конечностей). Необходимо подчеркнуть отсутствие взаимосвязи между количественной стороной дефекта нервной ткани, особенностями поражения различных частей головного мозга и типом и тяжестью нарушений GMs и поздних аномалий, что подтверждает обоснованность концепции E. von Holst об автономном СРГ, возможно, локализующемся в стволовых структурах головного мозга.

Специальное изучение информативности рассматриваемого метода диагностики свидетельствует о его высоких чувствительности и специфичности. Как и при других методах диагностики состояния нервной системы, чувствительность метода выше, чем специфичность и первый показатель достаточно стабилен в различных возрастных группах (у недоношенных, доношенных новорожденных в возрасте 1, 2 и 3 месяцев) и составляет в среднем 94,5%; специфичность метода в зависимости от возраста возрастает от 82% до 100% [17].

Сопоставление результатов видеозаписи спонтанной двигательной активности с неврологическим осмотром в отношении 2-летнего исхода у 58 доношенных новорожденных с различными степенями тяжести гипоксически-ишемической энцефалопатии свидетельствует о более высокой прогностической ценности видеозаписи, которая жестко коррелирует с неврологическим исходом и при благоприятном исходе нормализация видеозаписи происходит раньше, чем неврологический статус [36].

Таблица 2

**Прогностическая ценность некоторых методов исследования, используемых в неонатальной неврологии**

Метод исследования	Прогностическая ценность, %
Допплерография	0 [38] — очень низкая [39]
Нейросонография	очень низкая [39] — 60 [40]
Магнитно-резонансная томография	около 90 [41]
Видеозапись спонтанной двигательной активности младенца	96 [21]
ЭЭГ	93 [42]
Вызванные потенциалы: соматосенсорные	100 [43]
зрительные	100 [44, 45]

У недоношенных новорожденных в 28—37 недель концептуального возраста чувствительность метода составляет 90,6%, специфичность — 57,6%; в 38—42 недели эти показатели равны соответственно 100% и 64,5%; в 43—47 недель — 100% и 74,2%; в 48—56 недель — 100% и 84,8%; в 57—65 неделю — 96,8% и 96,7%. Позитивная прогностическая ценность колеблется у данной категории детей от 67,5% до 96,8%, негативная прогностическая ценность — от 86,3% до 96,7%, достигая в возрасте 38—56 недель концептуального возраста 100%. По всем представленным параметрам метод имеет более высокие показатели, чем неврологический осмотр новорожденного [37].

Сравнительная оценка прогностической ценности ряда методов диагностики, применяемых в неонатальной неврологии с учетом рассматриваемой методики приведена в табл. 2.

Метод, которому посвящен данный обзор, эффективен, экономичен (затраты идут исключительно на приобретение видеокамеры и видеокассет) и неинвазивен [16]. Предложенная система взглядов на раннюю эволюцию двигательной активности является по сути дела развитием нового языка описания движений плода и ребенка, расширяющего наши представления о мире младенца.

Однако необходимо отметить, что адекватное применение видеозаписи спонтанной двигательной активности младенца возможно при соответствующем обучении, которое проводит созданная авторами группы GM Trust. Метод требует особых навыков у исследователя, учитывая, что основой оценки является Gestalt-perception.

**ВИДЕОЗАПИСЬ СПОНТАННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МЛАДЕНЦА КАК НОВЫЙ  
МЕТОД ДИАГНОСТИКИ**

**ЛИТЕРАТУРА**

**См. online-версию журнала <http://www.pediatriajournal.ru № 5/2004>, приложение № 15.**

1. Вельтищев Ю.Е. // Рес. вестн. перинатологии и педиатрии. — Приложение. — М., 1994. — 67 с.
2. Барашнев Ю. И., Буркова А. С. // Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 1990. — Т. 90, № 8. — С. 3—5.
3. Prechtl H.F.R. // British Medical Journal. — 1967. — Vol. 4. — P. 763—767.
4. Prechtl H.F.R. // Aspects of Prematurity and Dysmaturity. Nutricia Symposium. / Eds. J.H.P. Jonxis, H.K.A. Visser, J.A. Troelstra. — Stenfert; Kroese; Leiden, 1968. — P. 303—321.
5. Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1980. — Vol. 4/3. — P. 201—205.
6. de Vries J.I.P., Visser G.H.A., Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1982. — Vol. 7. — P. 301—322.
7. Hopkins B., Prechtl H.F.R. // Continuity of Neural Function from Prenatal to Postnatal Life. Blackwell Scientific Publications. / Ed. H.F.R. Prechte. — Oxford, 1984. — Vol. 94. — P. 179—197.
8. Holst E. von The Behavioural Physiology of Animal and Man: The Collected Papers of Erich von Holst. — Vol. 1. — London; Methuen, 1973.
9. Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1997. — Vol. 50. — P. 1—12.
10. Koffka K. // Psychological Bulletin. — 1922. — Vol. 19. — P. 531—585.
11. Kihler W. Gestalt psychology. — N.Y., 1929.
12. Wertheimer M. Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie. — Erfurt, 1925.
13. Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1990. — Vol. 23. — P. 151—159.
14. Prechtl H.F.R., Hopkins B. // Early Human Development. — 1986. — Vol. 14. — P. 233—238.
15. Hadders-Algra M., Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1992. — Vol. 28. — P. 201—213.
16. Prechtl H.F.R., Einspieler C., Cioni G. et al. // Lancet. — 1997. — Vol. 349. — P. 1361—1363.
17. Einspieler C., Prechtl H.F.R., Ferrari F. et al. // Early Human Development. — 1997. — Vol. 50. — P. 47—60.
18. Hadders-Algra M., van Eyckern L.A., Klip van den Nieuwendijk A.W., Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1992. — Vol. 28. — P. 231—251.
19. Ferrari F., Cioni G., Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1990. — Vol. 23. — P. 193—233.
20. Bos A.F., van Asperen R.M., de Leeuw D.M., Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1997. — Vol. 50. — P. 61—70.
21. Prechtl H.F.R., Beintema D.J. The neurological examination of the full-term newborn infant. — Clinics in developmental medicine N12. — London; Heinemann, 1964.
22. Brazelton T. B. Neonatal Behavioral Assessment Scale. — London, 1973. — 125 p.

- 23.Touwen B.C.L. Examination of the Child with Minimal Neurological Dysfunction. — Clinics in Developmental Medicine N71. — London; Heinemann, 1979.
- 24.Prechtl H.F.R., Einspieler C. // Satellite Meeting of the 8<sup>th</sup> International Neurology Congress in Ljubljana. — Vienna, 1998. — P. 5—6.
- 25.Bos A.F., van Loon A.J., Martijn A. et al. // Early Human Development. — 1997. — Vol. 50. — P. 131—147.
- 26.Cioni G., Ferrari F., Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1989. — Vol. 18. — P. 247—262.
- 27.Cioni G., Prechtl H.F.R. // Early Human Development. — 1990. — Vol. 23. — P. 159—193.
- 28.Albers S., Jorch G. // Biology of Neonate. — 1994. — Vol. 66. — P. 182—187.
- 29.Bos A.F., Martijn A., van Asperen R.M. et al. // Journal of Pediatrics. — 1998. — Vol. 132. — P. 300—306.
- 30.Kainer F., Prechtl H.F.R., Engele H., Einspieler C. // Early Human Development. — 1997. — Vol. 50. — P. 13—25.
- 31.Einspieler C. // Early Human Development. — 1994. — Vol. 36. — P. 31—49.
- 32.Einspieler C., Prechtl H.F.R., van Eyckern L., de Roos B. // Early Human Development. — 1994. — Vol. 40. — P. 39—50.
- 33.Bos A.F., Martijn A., Okken A., Prechtl H.F.R. // Acta Paediatrica. — 1998. — Vol. 87. — P. 328—335.
- 34.Prechtl H.F.R., Ferrari F., Cioni G. // Early Human Development. — 1993. — Vol. 35. — P. 91—120.
- 35.Ferrari F., Prechtl H.F.R., Cioni G. et al. // Early Human Development. — 1997. — Vol. 50. — P. 87—113.
- 36.Cioni G., Prechtl H.F.R., Ferrari F. et al. // Early Human Development. — 1997. — Vol. 50. — P. 71—85.
- 37.Cioni G., Ferrari F., Einspieler C. et al. // Journal of Pediatrics. — 1997. — Vol. 130. — P. 704—711.
- 38.Scherjon S. A., Smolder — De Haas H., Oosting H. et al. // Neuropediatrics. — 1994. — Vol. 25, № 4. — P. 208—213.
- 39.Eken P., de Vries L. S., van der Graaf Y. et al. // Developmental Medicine and Child Neurology. — 1995. — Vol. 37, № 1. — P. 41—55.
- 40.Rutherford M.A., Pennock J.M., Dubowitz L.M.S. // Developmental Medicine and Child Neurology. — 1994. — Vol. 36. — P. 813—825.
- 41.Martin E., Barkovich A.J. // Archives of Diseases of Childhood. — 1995. — Vol. 72. — F62—70.
- 42.De Weerd A.W., Poortvliet D. C. J., Boon A. J. // EEG Clin. Neurophysiol. — 1995. — Vol. 95, № 3. — P. 83.
- 43.Harbord M.G., Weston P.F. // Journal of Pediatrics and Child Health. — 1995. — Vol. 31, № 2. — P. 148—151.
- 44.de Vries L. S. Ischaemic lesions in the premature infant: correlation of imaging and outcome. — Meppel Krips — Repro, 1987. — 183 p.
- 45.Muttitt S.C., Taylor M.J., Kobayashi J. S. et al. // Pediatric Neurology. — 1991. — Vol. 7, № 4. — P. 310—311.