ГЛУБОКО НЕДОНОШЕННЫЙ РЕБЕНОК: КРАТКОСРОЧНЫЕ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Рига Е.А., д.мед.н., профессор

Харьковский национальный медицинский университет

Действующим протоколом МЗ Украины № 584 от 29.08.2006 «Про затвердження Протоколу медичного догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні» определен порядок медицинского наблюдения за недоношенными новорожденными и дана градация детей в зависимости от массы тела при рождении: маленькая масса тела при рождении (< 2500 г) и очень маленькая масса тела при рождении (< 1500 г) [1]. Однако ВОЗ классифицирует детей, родившихся преждевременно в зависимости от гестационного возраста. Классификация, базирующаяся на гестационном возрасте, выглядит следующим образом:

***поздне недоношенные - между 34 и 36, 6/7 неделями;***

***умеренно недоношенные - между 32 и 33, 6/7 неделями;***

***очень недоношенные - между 28 и 31, 6/7 неделями;***

***чрезвычайно недоношенные (глубоко недоношенные) - менее 28 недель***[2, 3].

В медицинской англоязычной литературе термин «поздно недоношенные дети» или «late preterm infants» стал употребляться вместо предыдущего «почти доношенные дети» или «near preterm infants» [4]. Однако речь пойдет сегодня о самых маленьких детях, глубоко недоношенных. Если говорить о частоте рождения детей в сроке беременности менее 28 недель, то она составляет в среднем 5% из общего числа преждевременных родов [5, 6]. Вообще, преждевременные роды находятся в диапазоне от 5% в некоторых странах Европы до 18% в некоторых районах Африки, и составляют в среднем 11% от общего числа родов.

Каковы же исходы глубоко недоношенных детей?

**Смертность госпитальная и после выписки.** Дети, рожденные до 25 недель беременности, имеют самый высокий уровень смертности - 50 % [7, 8, 9]. Вместе с тем уровень выживаемости детей от 24 до 26 недель беременности улучшилась с внедрением новых технологий перинатальной помощи [8, 9, 10]. Это было продемонстрировано в большом проспективном исследовании 22248 глубоко недоношенных детей, родившихся с гестационным возрастом между 22 и 28, 6/7 неделями, проведенного Национальным институтом детского здоровья и развития человека (NICHD) в течение 2000-20011 гг. [10]. Около 40 % смертельных случаев происходила в течение 12 часов после рождения, чаще всего из-за незрелости и респираторных нарушений. Самая низкая смертность регистрировалась в 2008-2011 гг. за счет уменьшения уровня смертности, связанного с легочными причинами, активного внедрения антенатальной глюкокортикоидной терапии, эффективного лечения респираторного дистресс-синдрома.

Как показывают исследования в области изучения выживаемости глубоко недоношенных детей в период с 2009 по 2012 годы, она увеличилась у детей с гестационным взрастом 23 недели с 27% до 33%, 24 недели - с 63% до 65%. Меньший относительный рост частоты выживаемости был зарегистрирован у детей в возрасте 25 и 27 недель беременности, и никаких изменений не было у детей, рожденных в сроке 22, 26 и 28 недель беременности [11].

Чем же объясняется **прогресс в выживаемости** глубоко недоношенных детей? Прежде всего, это ***регионализация перинатальной помощи***: уровень выживаемости глубоко недоношенных детей выше в центрах, которые обеспечивают большой объем медицинской помощи и обеспечивают высокий уровень ухода (т.е. третий уровень оказания медицинской помощи) [12 - 15]. Следующим моментом является ***внедрение медицинских практик, основанных на доказательствах.***

Известно, что **краткосрочные осложнения** у глубоко недоношенных детей характеризуются большим спектром патологии, связанной с незрелостью: нарушением терморегуляции; гипогликемией; нарушением водно-электролитного баланса; недостаточностью поступления основных пищевых ингредиентов, минералов и витаминов; особенностями парентерального питания; гипербилирубинемией; респираторным дистресс-синдромом; бронхолегочной дисплазией; апное; персистирующим артериальным протоком; генерализованной бактериальной инфекцией; некротизирующим энтероколитом; внутрижелудочковыми кровоизлияниями; перивентрикулярной лейкомаляцией; анемией и др. [16]. Влияние научно обоснованной практики, основанной на принципах доказательной медицины, улучшает результаты лечения перинатальной патологии у таких детей и снижает тяжелую заболеваемость и стационарную смертность [17]. И последним, безусловно, важным фактором повышения выживаемости глубоко недоношенных детей является ***политика государства*** в отношении перинатальной помощи, гарантий качества оказания медицинской помощи, требований к специальному оборудованию, персоналу, транспортных услуг и средств, необходимых для ухода за таким контингентом детей [18].

Глубоко недоношенные дети, после выписки из палаты интенсивной терапии новорожденных продолжают подвергаться риску ранней смерти, причем 2% из них умирают в возрасте от 18 до 22 месяцев корригированного возраста. Факторами риска является длительная госпитализация (около 120 дней) детей, отсутствие применения антибиотиков у матери при возникновении риска преждевременных родов [19]. Даже в первые годы жизни риск преждевременной смерти выше у глубоко недоношенных детей с гестационным возрастом 22-27 недель по сравнению с доношенными, что было продемонстрировано на популяции более 1 млн детей в Норвегии за период с 1967 по 1988 годы [20].

**Долгосрочные исходы** у детей, родившихся менее 28 недель гестации, связаны в основном с нарушениями нейромоторного и нейропсихического развития, и хроническими проблемами со здоровьем. По мере того как выживаемость недоношенных детей улучшается, потенциальное воздействие недоношенности на здоровье взрослых становится все более очевидным. ***Однако, нельзя абсолютно отождествлять экстремальное преждевременное рождение ребенка с его неполноценностью в дальнейшем.*** Однако, действительно, у глубоко недоношенных детей более высокая частота развития детского церебарального паралича, задержка когнитивного развития, нарушения речи, дефицита внимания и инвалидности. [21] Рассмотрим некоторые долгосрочные исходы у глубоко недоношенных детей. **Риск повторных госпитализаций** детей от 9 месяцев до 5-ти лет после выписки из акушерских и детских учреждений возрастает с уменьшением гестационного возраста при рождении. Наиболее распространенными причинами повторных госпитализаций являются респираторные заболевания, в том числе, вызванные респираторно-синцитиальным вирусом, бронхиальная астма, а также желудочно-кишечные проблемы, включая желудочно-пищеводного рефлюкс и гастроэнтерит. Менее частыми причинами госпитализаций являются бронхолегочная дисплазия и повышенный риск синдрома внезапной детской смерти [22].

Глубоко недоношенные дети в сравнению с детьми, родившихся в срок, имеют **более высокий уровень хронических заболеваний**. Доказательством этому имеются многочисленные эпидемиологические исследования состояния здоровья данной когорты детей. Например, заболеваемость хроническими болезнями в 8- летнем возрасте у них составляет 75% по сравнению с общепопуляционной - 37%, а в 14-летнем возрасте - 74% по сравнению с общепопуляционной - 47%. В этом возрастом интервале дети, родившиеся до 28 недели гестации, чаще имеют бронхиальную астму, функциональные ограничения, субнормальное когнитивное развитие, нуждаются в специальных образовательных программах и услугах. **Нарушение функции легких** у глубоко недоношенных детей в дальнейшем приводит к снижению толерантности к физической нагрузке и увеличению респираторных симптомов, включая бронхиальную астму. [23]. Глубоко недоношенные дети имеют высокий **риск развития хронического заболевания почек** [24]. Практическому врачу, педиатру, семейному врачу, школьному врачу, следует помнить, что в школьном возрасте глубоко недоношенные дети имеют более **низкие показатели физического развития** (роста, массы тела, окружности головы, индекса массы тела) по сравнению с нормативными показателями конкретного возраста [25].

Во взрослом возрасте (от 18 до 27 лет) люди, родившиеся в сроке менее 29 недель гестации, имеют высокую частоту инсулинорезистентности и высокое кровяное давление, что играет определенную роль в **развитии метаболического синдрома и первичной артериальной гипертензии** [26]. Не осталось без внимания и изучения вопроса репродуктивного здоровья. Норвежские коллеги при изучении **нарушения репродуктивного здоровья** более чем 500000 людей выяснили, что самым низким репродуктивный показатель был от 25% до 68% женщин и от 14% до 50% мужчин, с самым низким гестационным возрастом при рождении (22-27 недели) [27]. Более того, женщины, которые сами родились преждевременно, имеют более высокий риск наличия преждевременных родов.

Отдаленные **неврологические и психомоторные долгосрочные исходы** у глубоко недоношенных детей традиционно относятся к когнитивной, моторной и сенсорной сферам развития. ***Когнитивную задержку*** диагностируют на основе оценки стандартизированных когнитивных тестов при 2 стандартных отклонениях ниже среднего от возрастной нормы. Существует множество различных скринингов и диагностических шкал для оценки развития детей, на которых мы более подробно остановимся в последующих публикациях. Одним из стандартов диагностики нарушений когнитивной функции у глубоко недоношенных детей является диагностический тест Bayley-III.

Для диагностики ***нарушений моторных функций***, обусловленных умеренным или тяжелым детским церебральным параличом, используется система классификации функций крупной моторики (GMFCS). Перевод на украинский язык расширенной и уточненной версии классификации осуществлено сотрудниками Международной клиники восстановительного лечения, и найти эту информацию можно по ссылке [28]. ***Сенсорные нарушения,*** прежде всего, касаются дефицита функции слуха и тяжелые нарушения зрения.

Распространенность и тяжесть неврологических и психомоторных исходов у детей, родившихся глубоко недоношенными изучается в школьном и подростковом возрасте, поскольку существуют ***доказательства восстановления когнитивных и моторных функций в раннем детстве.*** Однако, если неврологические и сенсорные дефициты у ребенка являются тяжелыми, то, как правило, они сохраняются и в школьном возраста и во взрослой жизни [29]. Необходимо привести ряд доказательств, которые практический врач может использовать при беседе с родителями таких детей.

В многоцентровом исследовании ELGAN (США) выживших 889 детей с гестационным возрастом менее 28 недель, примерно 25% детей имели умеренное и тяжелое нарушенияе когнитивных способностей в 10-летнем возрасте на основе тестирования на расстройства аутистического спектра, причем мальчики имели более высокий риск ухудшения по сравнению с девочками (28% против 21%), имели более высокою частоту микроцефалии (15% против 8%), и нуждались во вспомогательных устройствах для передвижения (6% против 4%) [29]. В исследовании EPICURE (Великобритания и Ирландия) 308 пациентов, которые родились ≤25 недель беременности, психомоторные нарушения, нарушения зрения и слуха зарегистрированы у 283 (92%) в течение 30 месяцев и оценивались в дальнейшем в 6-ти и 11-ти летнем возрасте. В 6-ти летнем возрасте ть лет, тяжелые (22%), умеренные (24%) и легкие нарушения были у 241 из 308 детей. оцененных пациентов были отмечены в 22, 24 и 34 процентов, соответственно [30].

Нашими австралийскими коллегами изучались н***ейроповеденческие особенности*** глубоко недоношенных детей в школьном возрасте. Они установили, что дети, рожденные менее 28 недель гестации, имеют склонность в отставании усвоения академических навыков, невнимательность, синдром гиперактивности и дефицита внимания, синдром тревоги, что часто описывается как "поведение фенотипа преждевременно рожденных детей». Тем не менее, не выявлено поведенческих отклонений от поведения сверстников у детей, рожденных в 26-27 недель [31].

**Потеря слуха**, которая является одной из долгосрочных проблем у глубоко недоношенных детей, приводит к задержке развития навыков речи, проблем с поведением, психосоциальным взаимодействием, к слабой академической успеваемости. Среди 1279 глубоко недоношенных детей (гестационный возраст ≤28 недель) постоянная потеря слуха регистрировалась у 3,1% и преходящая у 1,9% [32] Вмешательство на ранней стадии нарушения функции слуха у детей с помощью логопедических приемов и амплификации (слуховые аппараты) улучшает дальнейшее развитие речи [33]. Диагностика степени потери слуха определяется путем измерения порога слуховой чувствительности в децибелах (дБ) на разных частотах. Нормальный слух имеет порог от 0 до 20 дБ. Потеря слуха колеблется от легкой до глубокой и распределяется следующим образом:

Легкая-от 20 до 40 дБ

Умеренная-от 41 до 60 дБ

Тяжелая - от 61 до 90 дБ

Глубокая -> 90 дБ [34].

Кондуктивная глухота обычно обусловлена аномалиями наружного или среднего уха, ограничивает объем звука, который получает доступ к внутреннему уху (улитка или вестибулярный аппарат). Удел глубоко недоношенных детей - сенсоневральная глухота, при которой поражается улитка или проводящие пути слухового анализатора. Половина случаев сенсоневральной глухоты связана с генетическими причинами, половина - обусловлена факторами риска: врожденные инфекции, пребывание в отделении интенсивной терапии новорождённых, гипербилирубинемия, менингит, асфиксия. Не всегда клиницистами и родителями удается обнаружить потерю слуха у ребенка. Обычно это происходит в тот момент, когда диагностируется ребенка задержка речи [35]. Все глубоконедоношенные дети перед выпиской должны подвергаться скринигу слуха, который осуществляется благодаря двум электрофизиологическим техникам:

- слуховые вызванные потенциалы ствола мозга (СВПС)

- отоакустическая эмиссия (ОАЭ).

Кроме того, глубоко недоношенные дети находятся под риском развития прогрессирующей или поздней глухоты, поэтому требуют наблюдения и повторной диагностической проверке слуха до 12 месяцев корригированного возраста [36].

В настоящее время семь профессиональных ассоциаций: American Academies of Audiology, Pediatrics (АAAP), and Otolaryngology-Head and Neck Surgery; the American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) the Council on Education of the Deaf; Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies; and the Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing) разработали рекомендации по диагностике нарушений слуха и ведению детей с риском его нарушений:

 - всем детям из группы риска по нарушению слуха в возрасте 1 месяца проводят проверку слуха с применением скрининг-теста (ОАЭ или СВП по одноэтапнму или двухэтапному протоколу);

- аудиологическое обследование необходимо для всех детей, которым не удается пройти скрининг-тест до трех месяцев;

- дети, которые проходят неонатальный скрининг, но находятся в группе риска утраты слуха (глубоко недоношенные дети)а, должны пройти аудиологическое обследование в корригированном возрасте 24 - 30 месяцев;

- детям, родившимся преждевременно и находившихся в отделении интенсивной терапии новорожденных предпочтительно применять скрининг СВП, чем ОАЭ;

- создать эффективную систему коммуникации, которая обеспечивает передачу результатов скрининг-теста из роддома родителям и ответственным медицинским работникам, оказывающим первичную медицинскую помощь, сурдологам.

- предпочтительно использовать двуэтапный универсальный скрининг, который мимнимизирет риск направления значительного количества новорожденных с нормальным слухом на дальнейшее аудиологическое обследования. Протокол двуэтапного скрининга слуха предусматривает то, что только дети, которые не проходят начальный тест, требуют второго скрининг-обследование, и только те дети, которые не проходят оба теста, направляются на аудиологическое обследование [37].

Риск тяжелой инвалидности у детей, рожденных до 26 недели гестации, обусловливают проблемы зрения, а именно, тяжелая ретинопатия недоношенных [38].

Ведение детей с ретинопатией регламентируется Приказом МЗ Украины № 683 от 21.09.2009 «Об утверждении Протокола по лечению детей с ретинопатией недоношенных» [39]. Крайняя незрелость, недостаточная васкуляризация сетчатки, чрезмерно высокое и недостаточное воздействие кислорода вызывает разрушение в естественном процессе васкуляризации и может привести к неправильному росту кровеносных сосудов, что, в свою очередь, может привести к отслойке сетчатки и слепоте. Этот очень тонкий вопрос при выхаживании глубоко недоношенных детей продолжает изучаться. Поскольку результаты многочисленных исследований с использованием сурфактанта, положительного давления и пульсоксиметрии показывают, что хотя гипероксия (91 - 95% сатурация) может быть повреждающим фактором функции зрения у глубоко недоношенных детей, более низкие целевые диапазоны кислорода (85-89%) гут увеличить смертность. Поэтому «оптимальные» цифры насыщение крови кислородом у глубоко недоношенных детей все еще остаются спорными

[40].

В связи с этим обследование функции зрения является важной частью медицинского ухода за такими детьми. Очень важным для клинициста и родителей является оценивание поведенческой реакции ребенка на визуальный стимул, а именно, двигает ли ребенок глазами и головой; прослеживает предметы в горизонтальной плоскости, имеет ли к корригированному возрасту 6-8 недель зрительный контакт и многое другое. Можно применять некоторые элементарные виды обследования зрения для оценки функции зрения: реакцию на яркий свет, защитный рефлекс, при котором ребенок отворачивается, когда объект (или рука эксперта) быстро оказывается в визуальном пространстве ребенка и является надежным для детей старше 6 месяцев. При наблюдении за детьми раннего возраста, родившихся глубоко недоношенными, необходимо активно привлекать для оценки зрительной функции родителей. Часто родители знают о наличии проблемы со зрением, до того, как она становится очевидной для врача. У детей младше двухлетнего возраста более активно оценивать поведенческую реакцию на визуальные стимулы.

Все глубоко недоношенные дети должны пройти обследование опытным детским офтальмологом в хронологическом возрасте 4 недели и, в зависимости от результатов, по крайней мере, каждые 2 недели до тех пор, пока сетчатка полностью васкуляризуется [41].

Как уже говорилось выше, глубо недоношенные дети подвергаются повышенному риску хронических медицинских и неврологических осложнений, которые зачастую требуют дополнительной медицинской помощи и образовательных услуг. По мере увеличения числа школьников, рожденных преждевременно, крайне важно, чтобы были определены их потребности, связанне со здоровьем и потребности в области образования, а также выделены ресурсы для удовлетворения этих потребностей.

Проводя работу с родителями, которые имеют глубоко недоношенного ребенка, необходимо обеспечивать психологическую поддержку семье и дать возможность ответить на вопросы:

***Что это значит, когда ребенок рождается глубоко недоношенным ?***

***Что вызывает преждевременные роды?***

***Какие проблемы могут возникнуть у глубоко недоношенного ребенка после родов?***

***Какие процедуры могут понадобиться моему ребенку? –***

***Что такое детский церебральный паралич и какие проблемы со здоровьем могут быть в более старшем возрасте?***

***Какие проблемы могут влиять на рост и развитие мозга?***

***Где и как я могу получить поддержку?***

Останавливаясь на некоторых, как нам кажется, наиболее значимых краткосрочных и долгосрочных исходах глубоко недоношенных детей, мы понимаем всю важность медицинского наблюдения за такими детьми, необходимость строгой системы катамнестического мониторинга за ними по типу программ follow-up в развитых странах, и политики общества и государства.

Мы, медицинские работники, со всей ответственностью понимаем, что иметь недоношенного ребенка, а особенно глубоко недоношенного ребенка, иногда порой будет трудно и напряженно. Поэтому развитие социального сервиса, наличие больничных капелланов и духовников, групп поддержки для родителей недоношенных детей в составе таких же родителей, их родственников и друзей, является неотъемлемой частью поддержания здоровья наших самых маленьких пациентов, улучшению их качества жизни, предупреждению краткосрочных и долгосрочных исходов.

Список литературы

1.Наказ МОЗ України № 584 от 29.08.2006 «Про затвердження Протоколу медичного догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні» - К:2006, 47с.

2 Preterm birth / WHO // [Електронний ресурс]/Режим доступу: www.who.int/maternal\_child\_adolescent/documents/born\_too\_soon/en/

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/>

3. George T Mandy. Incidence and mortality of the premature infant/ [George T Mandy/](http://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-premature-infant/contributors)/[Електронний ресурс]/Режим доступу: www.who.int/maternal\_child\_adolescent/documents/born\_too\_soon/en/

http://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-premature-infant?source=search\_result&search=preterm+infant&selectedTitle=3~150

4. Late Preterm Infants: Near Term But Still in a Critical Developmental Time Period /Pediatrics. -2013. - №. 4( Vol. 132). – P. 741 – 751.

5. Born too soon: the global action report on preterm birth/ WHO. March of Dimes, Partnership for Maternal, Newborn & Child Health, Save the Children [Електронний ресурс]/Режим доступу: www.who.int/maternal\_child\_adolescent/documents/born\_too\_soon/en/

6. [Blencowe H. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications/ Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, [et al]// Lancet. – 2012. - №379. – P.2162.](http://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-premature-infant/abstract/3)

7. [Tyson JE, Parikh NA, Langer J, et al. Intensive care for extreme prematurity--moving beyond gestational age. N Engl J Med 2008; 358:1672.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/17)

8. [Field DJ, Dorling JS, Manktelow BN, Draper ES. Survival of extremely premature babies in a geographically defined population: prospective cohort study of 1994-9 compared with 2000-5. BMJ 2008; 336:1221.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/18)

9. [Itabashi K, Horiuchi T, Kusuda S, et al. Mortality rates for extremely low birth weight infants born in Japan in 2005. Pediatrics 2009; 123:445.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/19)

10. [Patel RM, Kandefer S, Walsh MC, et al. Causes and timing of death in extremely premature infants from 2000 through 2011. N Engl J Med 2015; 372:331.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/20)

11. Progress in the Care of Extremely Preterm Infants, Roger F. Soll, MD JAMA.2015;314(10):1007-1008. doi:10.1001/jama.2015.10911

12. [Marlow N, Bennett C, Draper ES, et al. Perinatal outcomes for extremely preterm babies in relation to place of birth in England: the EPICure 2 study. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2014; 99:F181.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/32)

13. [Phibbs CS, Baker LC, Caughey AB, et al. Level and volume of neonatal intensive care and mortality in very-low-birth-weight infants. N Engl J Med 2007; 356:2165.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/33)

14. [Watson SI, Arulampalam W, Petrou S, et al. The effects of designation and volume of neonatal care on mortality and morbidity outcomes of very preterm infants in England: retrospective population-based cohort study. BMJ Open 2014; 4:e004856.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/34)

15. [Jensen EA, Lorch SA. Effects of a Birth Hospital's Neonatal Intensive Care Unit Level and Annual Volume of Very Low-Birth-Weight Infant Deliveries on Morbidity and Mortality. JAMA Pediatr 2015; 169:e151906.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/35)

# 16. Extremely Low Birth Weight Infant Author: KN Siva Subramanian, MD; Chief Editor: Ted Rosenkrantz, <http://emedicine.medscape.com/article/979717-overview#a15>

# 17. [Zeitlin J, Manktelow BN, Piedvache A, et al. Use of evidence based practices to improve survival without severe morbidity for very preterm infants: results from the EPICE population based cohort. BMJ 2016; 354:i2976.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/38)

# 18. [American Academy of Pediatrics Committee on Fetus And Newborn. Levels of neonatal care. Pediatrics 2012; 130:587](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/39)

# 19. [De Jesus LC, Pappas A, Shankaran S, et al. Risk factors for post-neonatal intensive care unit discharge mortality among extremely low birth weight infants. J Pediatr 2012; 161:70.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/49)

# 20. [Swamy GK, Ostbye T, Skjaerven R. Association of preterm birth with long-term survival, reproduction, and next-generation preterm birth. JAMA 2008; 299:1429.](https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant/abstract/50)

21. Wilson-Costello D, Friedman H, Minich N, Siner B, Taylor G, Schluchter M. Improved neurodevelopmental outcomes for extremely low birth weight infants in 2000-2002. Pediatrics*.* 2007 Jan. 119(1):37-45.[[Medline]](http://reference.medscape.com/medline/abstract/17200269).

22. [Stephens AS, Lain SJ, Roberts CL, et al. Survival, Hospitalization, and Acute-Care Costs of Very and Moderate Preterm Infants in the First 6 Years of Life: A Population-Based Study. J Pediatr 2016; 169:61.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-complications-of-the-preterm-infant/abstract/2)

23. [Hack M, Schluchter M, Andreias L, et al. Change in prevalence of chronic conditions between childhood and adolescence among extremely low-birth-weight children. JAMA 2011; 306:394.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-complications-of-the-preterm-infant/abstract/3)

24[Carmody JB, Charlton JR. Short-term gestation, long-term risk: prematurity and chronic kidney disease. Pediatrics 2013; 131:1168.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-complications-of-the-preterm-infant/abstract/4)

25. [Bracewell MA, Hennessy EM, Wolke D, Marlow N. The EPICure study: growth and blood pressure at 6 years of age following extremely preterm birth. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2008; 93:F108.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-complications-of-the-preterm-infant/abstract/9)

26. [Hovi P, Andersson S, Eriksson JG, et al. Glucose regulation in young adults with very low birth weight. N Engl J Med 2007; 356:2053.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-complications-of-the-preterm-infant/abstract/17)

27. [Swamy GK, Ostbye T, Skjaerven R. Association of preterm birth with long-term survival, reproduction, and next-generation preterm birth. JAMA 2008; 299:1429.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-complications-of-the-preterm-infant/abstract/23)

28. Система класифікації великих моторних функцій у дітей з  церебральним паралічем. Розширена та уточнена вhttp://www.reha.lviv.ua/public/biblio/GMFCS-soc-ped-12.pdf

29. [Kuban KC, Joseph RM, O'Shea TM, et al. Girls and Boys Born before 28 Weeks Gestation: Risks of Cognitive, Behavioral, and Neurologic Outcomes at Age 10 Years. J Pediatr 2016; 173:69.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-neurodevelopmental-outcome-of-preterm-infants-epidemiology-and-risk-factors/abstract/29)

30. [Wood NS, Marlow N, Costeloe K, et al. Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. EPICure Study Group. N Engl J Med 2000; 343:378.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-neurodevelopmental-outcome-of-preterm-infants-epidemiology-and-risk-factors/abstract/30)

31. [Hutchinson EA, De Luca CR, Doyle LW, et al. School-age outcomes of extremely preterm or extremely low birth weight children. Pediatrics 2013; 131:e1053.](https://www.uptodate.com/contents/long-term-neurodevelopmental-outcome-of-preterm-infants-epidemiology-and-risk-factors/abstract/36)

32. Robertson CM, Howarth TM, Bork DL, Dinu IA. Permanent bilateral sensory and neural hearing loss of children after neonatal intensive care because of extreme prematurity: a thirty-year study. Pediatrics. 2009 May. 123(5):e797-807.

33. USPreventiveServicesTaskForce. Universal screening for hearing loss in newborns: US Preventive Services Task Force recommendation statement. Pediatrics 2008; 122:143.

34. Korver AM, Konings S, Dekker FW, et al. Newborn hearing screening vs later hearing screening and developmental outcomes in children with permanent childhood hearing impairment. JAMA 2010; 304:1701.

35. Pimperton H, Kennedy CR. The impact of early identification of permanent childhood hearing impairment on speech and language outcomes. Arch Dis Child 2012; 97:648

36. Harlor AD Jr, Bower C, Committee on Practice and Ambulatory Medicine, Section on Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Hearing assessment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. Pediatrics 2009; 124:1252

37. Johnson JL, White KR, Widen JE, et al. A multicenter evaluation of how many infants with permanent hearing loss pass a two-stage otoacoustic emissions/automated auditory brainstem response newborn hearing screening protocol. Pediatrics 2005; 116:663.

38. Farooqi A, Hägglöf B, Sedin G, Serenius F. Impact at age 11 years of major neonatal morbidities in children born extremely preterm. Pediatrics. 2011 May. 127(5):e1247-57.

39. Наказ МОЗ України № 683 від 21.09.2009 «Про затвердження Протоколу з лікування дітей з ретинопатією недоношених»

40. Carlo WA, Finer NN, Walsh MC, Rich W, Gantz MG, Laptook AR, et al. Target ranges of oxygen saturation in extremely preterm infants. N Engl J Med. 2010 May 27. 362(21):1959-69.

41. Fierson WM. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. Pediatrics*.* 2013 Jan. 131(1):189-95.