**Проект**

**КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ МЕДИЦИНСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

**ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ДОНОШЕННЫХ И НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ**

**1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

* 1. Код(ы) МКБ-10 **–** Нет.
	2. Дата разработки/пересмотра протокола**:** 2022 г.
	3. Сокращения, используемые в протоколе:

|  |
| --- |
| ЖКТ - желудочно-кишечный тракт  |
| ЭП - энтеральное питание  |
| ГВ - грудное вскармливание |
| НЭК- некротизирующий энтероколит |
| ТП – трофическое питание |
| ГМ – грудное молоко |
| ДГМ – донорское грудное молоко |
| ЭНМТ – экстремально низкая масса тела  |
| ОНМТ – очень низкая масса тела |

* 1. Пользователи протокола: педиатры, неонатологи, акушерки, эпидемиологи и медсестры инфекционного контроля, неонатальные медсестры родовспомогательных организаций 1-го, 2-го, - 3 уровня, ВОП педиатрического профиля.

1.5 Категория пациентов: новорожденные.

1.6Шкала уровня доказательности:

|  |  |
| --- | --- |
| А | Высококачественный мета-анализ, систематический обзор РКИ или крупное РКИ с очень низкой вероятностью (++) систематической ошибки результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию. |
| В | Высококачественный (++) систематический обзор когортных или исследований случай-контроль или Высококачественное (++) когортное или исследований случай-контроль с очень низким риском систематической ошибки или РКИ с невысоким (+) риском систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию. |
| С | Когортное или исследование случай-контроль или контролируемое исследование без рандомизации с невысоким риском систематической ошибки (+). Результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию или РКИ с очень низким или невысоким риском систематической ошибки (++ или +), результаты которых не могут быть непосредственно распространены на соответствующую популяцию. |
| D | Описание серии случаев или неконтролируемое исследование или мнение экспертов. |

**1.7 Определение:** Энтеральное питание – способ доставки питательных веществ и калорий, т.е. питательного субстрата (грудного молока/молозива) в ЖКТ перорально или через желудочный зонд [1-3, 5, 19].

**1.8 Классификация**

Виды питательного субстрата:

* **Грудное молоко** является золотым стандартом ухода за недоношенными детьми и предпочтительной пищей для недоношенных детей, поскольку оно обеспечивает надежную защиту от инфекций и НЭК в краткосрочной перспективе и улучшает нейрокогнитивное развитие в долгосрочной перспективе.
* **Донорское грудное молоко:** обычно дают матери доношенных новорожденных детей с избытком молока, оно пастеризованное. По литературным данным, ДГМ снижает риски НЭК, но имеет худшие краткосрочные результаты роста. Для недоношенных детей с высоким риском НЭК без доступного ГМ, является хорошим выбором. Однако ДГМ имеет более низкое содержание калорий и белка по сравнению со сцеженным ГМ. Не во всех странах имеются возможность заготовки ДГМ.
* **Молочные смеси.** При недостаточности и невозможности сцедить достаточное количество грудного молока и отсутствии ДГМ возникает вынужденная необходимость использования специализированной молочной смеси для вскармливания недоношенных и маловесных детей. Специализированные молочные смеси для вскармливания недоношенных детей должны содержать повышенное количество белка, высокое содержание таурина, при этом сывороточный белок должен преобладать над казеином, так как преобладание казеина приведет к низкому усвоению белка и дисбалансу аминокислот. При вскармливании недоношенных детей можно использовать только смеси с преобладанием фракции сывороточного белка. Соотношение белок/энергия чрезвычайно важно.

**2. МЕТОДЫ, ПОДХОДЫ И ПРОЦЕДУРЫ ДИАГНОСТИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

**2.1 Цели процедуры/вмешательства:** Ежедневное обеспечение уникальными нутриентами и калориями грудного молока, необходимых для процессов и темпов роста, развития, формирования должного кишечного микробиома [2-4, 19].

**2.2 Показания и противопоказания к процедуре/ вмешательству:**

**2.3 Показания к процедуре/ вмешательству:** Энтеральное питание показано всем доношенным и недоношенным новорожденным не зависимо от массы тела, гастационного возраста и тяжести состояния за исключением имеющих противопоказани (см. раздел 2.4).

**Энтеральное питание в особых ситуациях:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показания** | **Питательный субстрат** |
| Преждевременные роды (Для новорожденных сроком < 34 недель беременности или же массой тела < 2 кг) | С высоким содержанием белка, кальция и фосфора. В нем содержатся среднецепочечные триглицериды (MCT), длинноцепочечные жиры, полимеры глюкозы и лактоза, а также дополнительно кальций, фосфор, витамин А, витамин D, фолиевая кислота, цинк и железо. Кальций: соотношение с фосфором 2:1 Выпускается в концентрации: 70 ккал/100 мл, В продаже имеются и смеси с низким содержанием железа, но они, не рекомендуются. |
| Недоношенные дети после выписки из клиники\* (Для недоношенных детей, масса тела которых составляет более 2 кг, а корригированный возраст – более 40 недель. Корригированный возраст применяется до возраста 9-12 месяцев). | Рецепт после выписки: состав аналогичный данному выше. Стандартная концентрация составляет 70 ккал/100 мл. |
| Желудочно-кишечный тракт ребенка без особенностей | Стандартная смесь для вскармливания новорожденных: белок коровьего молока лактоза длинноцепочные жиры (смесь растительных масел); без среднецепочечных триглицеридов |
| Первичная или вторичная непереносимость лактозы | Безлактозная смесь для вскармливания новорожденных: Изолят молочного белка ИЛИ изолят соевого белка Длинноцепочечные жиры Без лактозы |
| Непереносимость пищевых белков (напр., непереносимость белка коровьего молока) | Гидролизированные смеси: Гидролизированная смесь белка коровьего молока Длинноцепочечные жиры; различные среднецепочечные триглицериды (0 до 55 процента жиров) Без лактозы |
| Тяжелая форма аллергии на белок | Смесь для вскармливания новорожденных: Свободные аминокислоты Умеренное количество среднецепочечных триглицеридов (ок. 30 процента от содержания жиров); остальное – длинноцепочечные жиры Без лактозы |
| Мальабсорбция, профузная диарея, стеаторея | Гидролизированная смесь с среднецепочечными триглицеридами: Гидролизированная смесь с белками коровьего молока длинноцепочечные жиры; умеренное – высокое содержание среднецепочечных триглицеридов(30 до 55 процентов от содержания жиров) Без лактозы |
| Нарушение всасывания жиров Хилоторакс Нарушения лимфообращения Метаболические нарушения | Смесь с высоким содержанием среднецепочечных триглицеридов: Цельный белок. Очень высокое содержание среднецепочечных триглицеридов (84 до 90 процента от содержания жиров) |
| Галактоземия | Смесь на соевой основе: Соевый белок Длинноцепочечные жиры Без лактозы (обеспечение углеводами за счет полимеров глюкозы) |

**2.4 Противопоказания к процедуре/вмешательству:**

|  |  |
| --- | --- |
| Подозрение на нарушение обмена веществ | Следует прекратить энтеральное вскармливание для уточнения диагноза, поступление углеводов осуществляется парентерально. Остановить поступление белков и жиров до постановки диагноза |
| Острый живот | Энтеральное вскармливание не проводится |
| Некротизирующий энтероколит | Прекратить вскармливания до улучшения состояния |
| Атрезия пищевода | Вскармливание проводится только после операции |
| Кишечная непроходимость (пилоростеноз, атрезия двенадцатиперстной кишки и т.д.) | Вскармливание проводится только после операции |
| Механическая непроходимость кишечника | Энтеральное вскармливание не проводится |

**2.5 Перечень основных и дополнительных диагностических мероприятий:** нет.

**2.6 Требования к проведению процедуры/вмешательства:**

При энтеральном поступлении нутриентов для ребенка с массой тела при рождении менее 1000 г рекомендуется поступление белка 4–4,5 г/кг в сутки, с массой тела 1000–1800 г – 3,5–4 г/кг в сутки, потребность в кальции – 120–140 мг/кг в сутки, фосфоре – 60–90 мг/кг в сутки.

Для обеспечения высокой потребности недоношенных с ЭНМТ и ОНМТ белками и углеводами, кальцием и фосфором и в целях повышения энергетической обеспеченности применяются обогатители грудного молока.

Показания для обогащения грудного молока:

* масса тела при рождении менее 1500 г;
* гестационный возраст ≤ 34 недель;
* наличие постнатальной гипотрофии у недоношенного ребенка в возрасте 2х недель и старше (масса тела менее 10 перцентиля, недостаточная динамика прироста антропометрических показателей).
* Предпочтительно использовать гидролизаты белка. Гидролизованный белок лучше растворяется в грудном молоке, легче усваивается и не оказывает негативного влияния на незрелые почки недоношенного ребенка.
* Обогащается только «зрелое молоко», т.е. не ранее 12 сут жизни, обогащение молозива и переходного молока не проводится ввиду их изначально высокой осмолярности за счет большего содержания белка и натрия.
* Рекомендуется начинать обогащение грудного молока при достижении объема питания 100 мл/кг. В первый день обогащения грудного молока добавляется 1 /4 –1 /2 от рекомендуемой дозы фортификатора. В дальнейшем, при отсутствии признаков непереносимости питания, рекомендуется «полное» обогащение согласно инструкции производителя.

**Режимы зондового введения питательного субстрата:**

* **Непрерывный режим (пролонгированный) -** введение суточного объема энтерального питания без перерыва в течение 24 ч;
* **Периодический режим (болюсное и капельное)** - введение суточного объема энтерального питания в течение 24-часового периода, с интервалами на отдых.

**Болюсное введение** - питательный субстрат медленно вводится с помощью шприца со скоростью, не превышающей 2 мл/мин или самотеком.

**Капельное введение** - резервуар с энтеральным субстратом должен размещаться под углом 45 градусов к плоскости размещения насосной системы с целью предотвращения потери жиров.

NB! Кратность введения, длительность разового введения, интервал между кормлениями, а также объем каждого последующего кормления устанавливается врачом для каждого ребенка.

**Алгоритм начала и расширения объема ЭП:**

ЭП следует начинать как можно раньше после рождения ребенка, используя в первую очередь молозиво и молоко матери. ЭП способствует развитию желудочно-кишечного тракта, даже если его дают в небольших, «трофических» количествах или количествах, стимулирующих работу кишечника. Рост и развитие слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта зависят от энтеральных, а не парентеральных питательных веществ. Энтеральное питание способствует повышению толерантности к питанию и росту, меньшей потребности в фототерапии (путем стимуляции стула), уменьшает холестаз, уменьшает остеопению (больше кальция и фосфора при энтеральном питании, чем внутривенное), способствует выбросу желудочно-кишечных трофических гормонов, улучшает моторику желудочно-кишечного тракта.

* все здоровые доношенные новорожденные с момента рождения находятся на свободном грудном вскармливании согласно принципам успешного грудного вскармливания ЮНИСЕФ
* все недоношенные новорожденные со стабильным состоянием с любым сроком гестации без противопоказаний с момента рождения могут получать ЭП.
* если есть противопоказания или имеется непереносимость ЭП, то молозиво следует ввести интрабуккально.
* для наращивания объема ЭП недоношенным новорожденным необходимо сначала определить группу риска

**Руководствуйтесь при определении риска следующими критериями** [7].

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Высокий риск** | **Средний риск** | **Стандартный риск** |
| <30 недель беременности<1250 г при рожденииОтсутствие или обратный EDF у младенцев <34 недельНестабильный / гипотензивный вентилируемый новорожденныйВосстановление каналов после НЭКПеринатальная гипоксическая ишемия с значительная органная дисфункцияСерьезные пороки развития кишечника (например, гастрошизис) | 30-33+6 недель Недоношенные ОНМТСложный врожденный порок сердцаСимптоматическая полицитемияРебенок получающий респираторную поддержку (NCPAP)Ребенок на инотропах, ибуфене/индометацине или дексаметазоне | 34 + 0 недель и вышеи никаких других факторов риска |

**РЕЖИМЫ КОРМЛЕНИЯ** [7]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **Риски****ЭП** | **Высокий риск (приложение 2 и 3)** | **Средний риск (приложение 4)** | **Стандартный риск (приложение 5)** |
| **Начало кормления****1 день кормления** | Используйте приложение 2 «Продвижение ЭП при высоком риске: Категория 1» для ≤600 гИспользуйте приложение 3 «Продвижение ЭП при высоком риске: Категория 2» для > 600 г(всего 12 мл/кг/день согласно шаблону) | всего30 мл/кг/день, кормить каждые 2 часа | Можно начинать грудное вскармливаниеПрежде начинать по 30-60 мл/кг/день, используя 2 часовое или3 часовое кормление |
| **Продвижение ЭП** **Продвижение по указателю** | Проверяйте и увеличивайте каждый раз 12-24 часа по графику | Увеличение на 30 мл/кг/денькаждые 12-24 часа, при 1 часовом кормлении | Продолжать увеличиватьв таком темпе до полногообъем энтерального питаниядостигнуто |
| При толерантности ЭП 150 мл/кг/день, при этом учитывайте:-Добавление фортификатора -Увеличение шагами до 180 мл/кг/день | Продолжать увеличиватькаждые 12-24 часа при 1часовом кормлении до достижения 165 мл/кг/день |
| **Стабилизация ЭП** | Продолжайте увеличивать каждый12-24 часа при 1-часовом кормлениидо достижения 165 мл/кг/день | При толерантности165 мл/кг/день увеличивать до 180мл/кг/день |  |

**Новорожденные могут перемещаться между категориями риска после индивидуальной клинической оценки.**

Молозиво можно использовать для ухода за полостью рта. Эту процедуру нужно начинать как можно раньше, сразу после рождения. Используется свежесцеженное молозиво. Проводится во время ухода за полостью рта. В пероральный шприц набирают 0,2-0,3 мл и пропитывают молозивом ватные тампоны. Эту палочку проводят по губам и линии десен, а также по языку.

Можно продолжать использовать молозиво для ухода за полостью рта даже после начала ТП, пока младенец не начнет сосать грудь.

**Рисунок 1. Начало и продвижение энтерального питания в неонатальном отделении** [6]

**\*\* \*Определить согласно критерию высокий риск**

**Относится ли ребенок к группе высокого риска?\*** ??риска?\*

**10 мл/кг**

**При достижении объема 150 мл/кг удерживайте в течение 48 часов и оцените потребление питательных веществ и переносимость перед дальнейшим увеличением.**

**С 4-го дня при хорошей переносимости питания увеличивать на 30 мл/кг в сутки**

**15 мл/кг в сутки**

**15 мл/кг в сутки**

**60-90 мл/кг**

**30 мл/кг**

**С 4-го дня при хорошей переносимости питания увеличивать на 10-15 мл/кг в сутки**

**15 мл/кг в сутки**

**10 мл/кг в сутки**

**15 мл/кг**

**10 мл /кг млml/kg**

**32+0\*– доношенные**

 **30+0 – 31+6**

**26+0 – 29+6 дн**

**<26**

**НЕТ**

**С 4-го дня при хорошей переносимости питания увеличивать на 10-15 мл/кг в сутки**

**15 мл/кг в сутки**

**10 мл /кг в сутки**

**Увеличивать на**

**15 мл/кг**

**Начинать с**

**≥ 26+0**

**<26**

**Гестационный возраст**

**ДА**

**Трофическое питание:**

**Цель ТП** – подготовка кишечника к последующему увеличению объема ВП и стимуляция перистальтики кишечника, иммуномодулирующее действие, способствует росту и созреванию слизистой оболочки кишечника.

**Трофическое питание** [5, 10, 13-14, 18]**:**

* считается «дополнительным» к основным требованиям ОП и не включается в расчеты жидкости.
* следует начинать как можно раньше после родов по 1 мл/кг/на кормление через 1-2 часа или 24 мл/кг/день.
* в первую очередь рассматривается у недоношенных ЭНМТ, ОНМТ или новорожденных с очень высоким риском для стимуляции кишечных трофических гормонов.
* можно начинать и продлевать во время лечения ибупрофеном.
* у недоношенных детей с ЗВУР и аномальными результатами антенатальной допплерографии, по-видимому, не оказывает существенного влияния на частоту НЭК или пищевой непереносимости.

От ТП следует отказаться в случае кишечной непроходимости

**Болюсное кормление может быть более физиологичным для недоношенных детей** [5, 10, 15, 16]**.**

**•** Новорожденные, получающие болюсное питание, могут реже испытывать пищевую непереносимость и иметь более высокие темпы прибавки в весе.

• Болюсное кормление увеличивает синтез белка в большей степени, чем непрерывное кормление, и способствует большему анаболизму белка.

• Нет существенной разницы в соматическом росте и заболеваемости НЭК при разных методах вскармливания.

• Поведенческие реакции на стресс могут быть выше у детей, получающих болюсное питание.

Рекомендуется 2-часовое кормление рекомендуется большинству новорожденных со сроком гестации менее 32 недель, но 1-часовое кормление может быть использовано при непереносимости кормления и чаще у недоношенных детей с ELBMT. Новорожденных следует переводить на 3-часовое кормление, когда пищевая переносимость не является проблемой.

**Характеристика желудочного аспирата и толерантность к ЭП.**

**Блок-схема** [7] **:**

Проверяйте остаточный объем желудка минимум каждые 6 часов, до тех пор, пока новорожденный не перейдет на полное ЭП (у новорожденных с подозрительными и большими аспиратами каждые 4 часа).

Постоянные желудочные аспираты (2 и более последовательных аспирации) может указывать на плохую переносимость ЭП.

При рвотах, тактика такая же как при больших аспирациях, как показано ниже. Рассмотреть это как кишечную непроходимость, особенно если рвотные массы окрашены желчью.

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| **3** | **4** |
| **5** | **6** |
| **7** | **8** |

Рвоту рассмотреть как гастроэзофагеальный рефлюкс, если ранее была переносимость ЭП и в остальном новорожденный здоров.

****

 **Подозрительные аспираты** [7]

* **Окраска тяжелой желчью (цвет 5-8).**
* **Коричневый/окрашенный кровью**
* **Состояние новорожденного ухудшается**



* **Окраска тяжелой желчью (цвет 5-8)**
* **Коричневый/окрашенный кровью**
* **Состояние новорожденного ухудшается**

**Большие аспираты**[ [7]

* **>25% от предыдущего 6-часового объема кормления**
* **Аспирация > общего объема**
* **с момента подачи последней аспирации**
* **(при трофическом кормлении)**
* **Остановить ЭП**
* **Оценить состояние**
* **Аспират не вводить**
*
* **Дальнейшие большие аспирации, при этом состояние новорожденного в остальном хорошее**
* **Откажитесь от аспирата**
* **Пропустить очередное кормление,**
* **перейдите на почасовую подачу.**
* **Рассмотреть возможность возврата к предыдущему шагу**
* **Если нет признаков патологии кишечника**
* **Отказаться от кормления на 4 часа.**
* **Повторная оценка через 4 часа**
* **Стойкие большие аспираты**
* **Переоценить клиническое состояние и переходить на**
* **«Продвижения ЭП при высоком риске:**
* **Категория 1» для ≤600 г**
* **Если нет опасений, то большие аспираты сохраняются**
* **даже при трофическом питании**
* **дать 24-часовой отдых кишечнику и возобновить**

 **Незначительные/ малые аспираты** [7]

* **<25% объема питания с момента последней аспирации**
* **Аспирация < общего объема питания с момента последней**

 **аспирации (если на трофическом питании)**

* **Прозрачный аспират или молочный с небольшим обесцвечиванием (цвета 1-4)**

**Замените аспират и дайте оставшийся должный объем питания**

**Дальнейшие небольшие аспирации**

**(в остальном в остальном хорош)**

* **Откажитесь от аспирата и продолжайте ежечасное кормление и внимательно наблюдайте.**
* **Рассмотрите возможность возврата на один шаг назад в режиме кормления.**
* **Рассмотрите возможность применения препаратов, стимулирующих моторику.**
* **Если чередуется мелкие и**

 **большими аспиратами**

* **Если аспирация становится**

 **постепенно большой**

**Если остаются аспираты**

**маленькими / незначительными и**

**состояние новорожденного не страдает**

**Сохраняйте трофическое питание**

**и переоценить ЭП**

**Тактика как при больших аспиратах**

**Признаки непереносимости:**

* Рвота (например, 2 рвоты средней тяжести или более).
* Вздутие живота.
* Сильное окрашивание желудком желчи или рвота (лайм, авокадо или шпинат, аспираты с окрашиванием желчи - см. выше).
* Увеличение остаточного объема желудочного содержимого более чем на 50%.
* Ослабление перистальтики при аускультации.
* Нерегулярная дефекация (задержка стула).
* Кровь в кале, в желудочном содержимом (за исключением приема материнской крови и травм).

**Возможные признаки некротизирующего энтероколита (НЭК):**

1. Аспираты желчи/свежей крови.

2. Визуальные петли кишечника/изменение цвета живота.

3. Сильно кровавый/водянистый или ненормальный стул клинически нестабильный или острое ухудшение.

**Предлагаемые вмешательства при наличии признаков непереносимости или возможного НЭК:**

* Медицинский осмотр.
* Обследование на маркеры септического состояния, рентгенография брюшной полости.
* Если нет явных признаков НЭК, рассмотрите возможность продолжения кормления ТК, а не полного прекращения кормления.

**Лабораторные показатели:**

* Содержание гемоглобина определяется 1 раз в 7-10 дней.
* Содержание в крови белка, альбумина, глюкозы, мочевины, натрия, калия, кальция, фосфора, щелочной фосфатазы определяется 1 раз в 2 недели (по показаниям - чаще).
* Низкие значения мочевины (менее 1,5 ммоль/л) могут указывать на дефицит белка.
* Низкие значения альбумина (менее 25-26 г/л) в совокупности с низким показателем мочевины могут указывать на дефицит белкового обеспечения.
* Уровень щелочной фосфатазы является одним из лабораторных тестов для диагностики остеопении. Уровень фосфора менее 1,3 ммоль/л и щелочной фосфатазы более 800-1000 ЕД/л свидетельствуют о развитии остеопении.

**2.7 Индикаторы эффективности процедуры.**

* Отслеживания тенденции роста по Центильным кривым параметров развития мальчиков и девочек в зависимости от гестационного возраста [20]
* Можно использовать следующие приблизительные [темпы внутриутробного роста:](https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/prenatal-growth)
* Скорректированный до 33 недель беременности: 15–22 г/кг/день.
* Скорректированный срок беременности 33–37 недель: 10–15 г/кг/день.
* Скорректированный срок беременности >37 недель или срок: 25–35 г/день.

**3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА:**

**3.1 Список разработчиков:** д.м.н., проф., зав. кафедрой неонатологии КазНМУ Божбанбаева Н.С,

PhD, доцент кафедры неонатологии КазНМУ Алтынбаева Г.Б.

К.м.н. доцент кафедры неонатологии КазНМУ Сулейменова И.Е.

**3.2 Указание на отсутствие конфликта интересов:** нет.

**3.3 Рецензенты:** д.м.н., проф., зав. кафедрой неонатологии МУА Джаксылыкова К.К.

**3.4 Указание условий пересмотра протокола:** пересмотр протокола через 5 лет после его опубликования и с даты его вступления в действие или при наличии новых методов с уровнем доказательности.

**3.5 Список использованной литературы:**

1. Dutta S, Singh B, Chessell L etc. Guidelines for feeding very low birth weight infants. Nutrients. 2015. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25580815/
2. Neonatal Care Clinical Guidelines, UNICEF, <https://www.unicef.org/eswatini/reports/neonatal-care-clinical-guidelines>
3. L. Radbone. Enteral Feeding of Preterm Infants on the Neonatal Unit. 2020. https://www.nnuh.nhs.uk/publication/download/enteral-feeding-of-preterm-infants-regional-network-document
4. Hay WW Jr. Nutritional Support Strategies for the Preterm Infant in the Neonatal Intensive Care Unit. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 2018. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6182475/
5. NHSGGC Guidelines. Enteral feeding of preterm infants. <https://www.clinicalguidelines.scot.nhs.uk/nhsggc-guidelines/nhsggc-guidelines/neonatology/enteral-feeding-of-preterm-infants/>
6. A. Deierl, K. Ben-Sasi, T. Bate etc. Initiating and advancing enteral feeding and preterm nutritional supplementation. 2021. https://www.londonneonatalnetwork.org.uk/wp-content/uploads/2022/03/NWLPODN-enteral-feeding-and-vitamin-iron-guideline.pdf
7. R. Gupta, C. Pinder, K. Noble. Initiating and Advancing Enteral Feeds in Premature infants, 2018 https://www.neonatalnetwork.co.uk/nwnodn/wp-content/uploads/2020/08/GL-LSC-03-Feeding-Guideline.pdf
8. Embleton, N. David; Moltu, S. Jennifer; Lapillonne, Alexandre etc. A Position Paper from the ESPGHAN Committee on Nutrition and invited experts. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition: October 21, 2022 - Volume - Issue – 10 . https://journals.lww.com/jpgn/abstract/9900/enteral\_nutrition\_in\_preterm\_infants\_\_2022\_\_\_a.204.aspx
9. A. Salas, P. Li, K. Parks etc. Early progressive feeding in extremely preterm infants: a randomized trial, The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 107, Issue 3, March 2018, Pages 365–370, <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy012>
10. Enteral Nutrition for Neonates on SCBU Guideline. 2018. G:\Corporate Governance\Compliance Team\Policies Procedural Documents\Published Policy Database\Womans and Childrens\SCBU\Enteral Nutrition for Neonates Guideline\Enteral Nutrition for Neonates Guideline V2.4 October 2018.docx
11. Morgan J, Young L, McGuire W. Delayed introduction of progressive enteral feeds to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev. 2013 May 31. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25436902/
12. Bellander. M. et al. [Tolerance to early human milk feeding is not compromised by Indomethacin in preterms with PDA](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1651-2227.2003.tb02580.x). 2003. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14599073/
13. Karagianni P, Briana DD, Mitsiakos G, Elias A. etc. Early versus delayed minimal enteral feeding and risk for necrotizing enterocolitis in preterm growth-restricted infants with abnormal antenatal Doppler results. Am J Perinatol. 2010. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20013579/
14. Sisk PM, Lovelady CA, Dillard RG, Gruber KJ, O'Shea TM. Early human milk feeding is associated with a lower risk of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. 2007. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17443195/
15. 1. Sadrudin Premji S, Chessel L, Stewart F. Continuous nasogastric milk feeding versus intermittent bolus feeding in preterm infants weighing less than 1500 grams. 2021 . https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8223964/
16. Davis TA, Fiorotto ML, Suryawan A. Bolus vs. continuous feeding to optimize anabolism in neonates. 2015. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25474017/>
17. Arslanoglu, S., Moro, G. & Ziegler, E. Preterm infants fed fortified human milk receive less protein than they need. J Perinatol 29, 489–492 (2009). <https://doi.org/10.1038/jp.2009.50>

18) Corvaglia, L., Martini, S., Battistini, B. et al. Bolus vs. continuous feeding: effects on splanchnic and cerebral tissue oxygenation in healthy preterm infants. Pediatr Res 76, 81–85 (2014). https://doi.org/10.1038/pr.2014.52

19) Чувакова Т.К. и соавт. «Охрана, поддержка и поощрение практики грудного вскармливания». Методические рекомендации. Нур-Султан.2020.С.

20) [M. Yitayew](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Yitayew%20M%5BAuthor%5D), [N. Chahin](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Chahin%20N%5BAuthor%5D), [S. Rustom](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Rustom%20S%5BAuthor%5D) etc. Fenton vs. Intergrowth-21st: Postnatal Growth Assessment and Prediction of Neurodevelopment in Preterm Infants. [Nutrients.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8400500/) 2021 Aug; 13(8): 2841. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>pmc/articles

/PMC8400500/

21) World Journal Methodology. Preterm nutrition and neurodevelopmental outcomes. [Alyson Margaret Skinner](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Skinner%20AM%5BAuthor%5D) and [Hassib Narchi](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Narchi%20H%5BAuthor%5D). 2021 Nov 20; 11(6): 278–293.Published online 2021 Nov 20. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/2552/

**Приложение 1**

**Таблица 1. Теоретические потребности в энергии и макронутриентах на разных стадиях критического состояния у новорожденных** [8]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Недоношенные новорожденные** | **Доношенные новорожденные** |
|  | **Ранний острый период**  | **Поздний острый период**  | **Восст. период** | **Ранний острый период**  | **Поздний острый период**  | **Восст. период** |
| **Энергия (ккал/кг/день)** | **40-55** | **70-95** | **110-160** | **35-50** | **55-80** | **90-120** |
| **Глюкоза (г/кг/день)** | **5-8** | **7-11** | **11-15 (18)** | **4-6** | **6-10** | **75-85** |
| **Белок (г/кг/день)** | **1,0-2,0** | **2,0-3,0** | **3,5-4,5** | **< 1.5** | **1.5‐2.5** | **2.0‐3.5** |
| **Липипды (г/кг/день)** | **2,0-3,0** | **3,0-6,0** | **5,0-8,0** | **< 3.0** | **3,0-4,5** | **4,0-6,0** |

**Таблица 2. Требование к питанию недоношенных детей** [21]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Масса тела | 500-1000 г | 1000-1500 г | 1500-2200 г | 2200-3000 г |
| Прибавка массы тела плода (г/кг/день) | 19,0 | 17,4 | 16,4 | 13,4 |
| Белок (г/кг/ день) | 3,5 | 3,9 | 3,7 | 3,4 |
| Энергия (г/100 кал) | 106 | 115 | 123 | 130 |
| Белок/энергия (г/ ккал) | 3,8 | 3,4 | 3,0 | 2,6 |
| Глюкоза | 6-8 мг/кг/день |
| Липиды | 2,5-3,5 мг/кг/день |
| Кальций | 60-90 мг/кг/день |
| Фосфор | 40-70 мг/кг/день |

**Приложение 2** [7]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **«Продвижение ЭП при высоком риске: Категория 1» для ≤600 г** | Вес при рождении (кг) |  | Название клиникиФИО новорожденного |
| Дата рождения |  | Вес текущий (кг) |  |
| Шаги стартовой подачи молока | Фактический запуск и время | Количество всего молока мл/кг  | Фактический объем молока в мл | Длительность кормления | Причина прекращения кормления | подписать начало шага ЭП |
|  | Согласованный объем ЭП  |  |  |  |  |
| Шаг 1 (на 24 часа) |  | 6 |  | 4 часа |  |  |
| Шаг 2 (на 24 часа) |  | 12 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 3 (учитывать в общем объеме) |  | 24 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 4 |  | 36 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 5 |  | 48 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 6 |  | 60 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 7 |  | 72 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 8 |  | 84 |  | 1 час | Изменился ли вес?Пересмотреть питание |  |
| Шаг 9 |  | 96 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 10 |  | 108 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 11 |  | 120 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 12 |  | 132 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 13 |  | 150 |  | 1 час | Подумайте о добавлении фортификатора |  |
| Шаг 14 |  | 165 |  | 1 час |  |  |
| Пожалуйста, не забывайте увеличивать количество кормлений каждые 12-24 часа, если это возможно |
| Если кормление непереносимо, подумайте о том, чтобы вернуться к предыдущему шагу или исключить/прекратить кормление после клинического осмотра |
| Подачи не должны продвигаться более чем на 2 шага в течение 24 часов. |
| При переносимости кормления в дозе 165 мл/кг/день рассмотрите возможность 2х часового кормления  |

**Приложение 3** [7]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **«Продвижение ЭП при высоком риске: Категория 2» для 601 г-999 г или >1 кг с факторами риска** | Вес при рождении (кг) |  | Название клиникиФИО новорожденного |
| Дата рождения |  | Вес текущий (кг) |  |
| Шаги стартовой подачи молока | Фактический запуск и время | Количество всего молока мл/кг/сут  | Фактический объем молока в мл | Длительность кормления  | Причина прекращения кормления | подписать начало шага ЭП |
|  | Согласованный объем ЭП  |  |  |  |  |
| Шаг 1 (на 24 часа) |  | 12 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 2 (на 24 часа) |  | 12 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 3 (учитывать в общем объеме) |  | 24 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 4 |  | 36 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 5 |  | 48 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 6 |  | 60 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 7 |  | 72 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 8 |  | 84 |  | 1 час | Изменился ли вес?Пересмотреть питание |  |
| Шаг 9 |  | 96 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 10 |  | 108 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 11 |  | 120 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 12 |  | 132 |  | 1 час |  |  |
| Шаг 13 |  | 150 |  | 1 час | Подумайте о добавлении фортификатора |  |
| Шаг 14 |  | 165 |  | 1 час |  |  |
| Пожалуйста, не забывайте увеличивать количество кормлений каждые 12-24 часа, если это возможно |
| Если кормление непереносимо, подумайте о том, чтобы вернуться к предыдущему шагу или исключить/прекратить кормление после медицинского осмотра |
| Подачи не должны продвигаться более чем на 2 шага в течение 24 часов. |
| При переносимости кормления в дозе 165 мл/кг/день рассмотрите возможность 2х часового (д/нед с медицинской бригадой на утреннем обходе в палате) |

**Приложение 4** [7]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **«Продвижение ЭП при Среднем риске** | Вес при рождении (кг) |  | Название клиникиФИО новорожденного |
| Дата рождения |  | Вес текущий (кг) |  |
| Шаги стартовой подачи молока | Фактический запуск и время | Количество всего молока мл/кг  | Фактический объем молока в мл | Длительность кормления  | Причина прекращения кормления | подписать начало шага ЭП |
|  | Согласованный объем ЭП  |  |  |  |  |
| Шаг 1 (на 24 часа) |  | 24 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 2 (на 24 часа) |  | 36 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 3 (учитывать в общем объеме) |  | 48 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 4 |  | 60 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 5 |  | 90 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 6 |  | 120 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 7 |  | 150 |  | 2 часа |  |  |
| Шаг 8 |  | 165 |  | 2 часа |  |  |
| Пожалуйста, не забывайте увеличивать количество кормлений каждые 12-24 часа, если это возможно |
| Если кормление непереносимо, подумайте о том, чтобы вернуться к предыдущему шагу или исключить/прекратить кормление после медицинского осмотра |
| Подачи не должны продвигаться более чем на 2 шага в течение 24 часов. |

**Приложение 5**

**Алгоритм начала и продвижения энтерального питания у новорожденных со стандартным риском** [10]

|  |  |
| --- | --- |
| Шаг 1  | Начните кормить молоком по 60 мл/кг/день, при необходимости добавляя жидкости внутривенно. Режим кормление 2х или 3х часовое |
| Шаг 2  | Увеличьте количество молока на 15 мл/кг/день в зависимости от переносимости до 150 мл/кг/день или 180 мл/кг/день, если раньше времени и считается необходимым. |
|  | **0 день** | **1 день** | **2 день** | **3 день** | **4** **день** | **5 день** | **6 день** | **7 день** | **8 день** | **9 день** |
| Доношенные | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Недоношенные | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 | 160(по необходимости) | 170 по необходимости) | 180 по необходимости) |
| Если у младенца ЗВУР или гипогликемия, рассмотреть возможность начинать с 75 мл/кг/день в день 0, а затем увеличение 15 мл/кг/день.Если планируется парентеральное введение жидкости более 24 часов, то следует придерживаться принципов и политики парентерального введения жидкости. |