

Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи  
им. И.И. Джанелидзе

Региональная Северо-Западная Ассоциация  
парентерального и энтерального питания

Межрегиональная Ассоциация общественных  
объединений анестезиологов и реаниматологов  
Северо-Запада

Протоколы нутриционной поддержки  
больных (пострадавших) в  
интенсивной медицине

Санкт-Петербург  
2007

## Содержание

1. Нутриционная поддержка больных в интенсивной медицине: идеология, возможности, стандарты С. 3 – 23
2. Протокол нутриционной поддержки пострадавших с тяжелой сочетанной травмой С. 24 – 32
3. Протокол нутриционной поддержки пострадавших с черепно-мозговой травмой С. 33 – 38
4. Протокол нутриционной поддержки пострадавших с термической травмой С. 39 – 47
5. Протокол нутриционной поддержки больных с острым панкреатитом С. 48 – 53
6. Протокол нутриционной поддержки больных с сепсисом С. 54 – 59
7. Приложения С. 60 - 70

Протоколы разработали сотрудники лаборатории клинического питания СПб  
НИИ СП им. И.И. Джанелидзе  
профессор Луфт В.М., Лапицкий А.В., Захарова Е.В.

Нутриционная поддержка больных в интенсивной медицине:  
идеология, возможности, стандарты.

Не вызывает сомнения тот факт, что трофический гомеостаз вместе с кислородным обеспечением составляет основу жизнедеятельности организма человека и кардинальное условие преодоления многих патологических состояний. Поддержание трофического гомеостаза, наряду с его внутренними факторами, в весьма значительной мере определяется возможностью и реальностью получения организмом необходимых для жизнеобеспечения питательных субстратов.

Многочисленными исследованиями установлено, что нарушения питания зачастую сопровождаются различными структурно-функциональными изменениями в организме, а также нарушениями метаболизма, гомеостаза и его адаптационных резервов. Установлена прямая корреляционная взаимосвязь между трофической обеспеченностью тяжело больных пациентов и их летальностью - чем выше энергетический дефицит, тем чаще у них наблюдается тяжелая полиорганная недостаточность и летальный исход. Еще в 1936 году Н.О. Studley отмечал, что при потерях больными до операции более 20% МТ их послеоперационная летальность достигала 33%, тогда как при адекватном питании она составляла всего 3,5%. По данным G.P. Vuzby, J.L. Mullen (1980), недостаточность питания у хирургических больных приводит к увеличению послеоперационных осложнений в 6, а летальности в 11 раз. В то же время, своевременное назначение истощенным пациентам оптимальной НП, уменьшало количество послеоперационных осложнений в 2 - 3, а летальности - в 7 раз. Наряду с этим, необходимо отметить, что у лиц с гипотрофией наиболее часто имеет место ранняя хронизация и атипичное течение различных заболеваний внутренних органов.

Явные признаки трофической недостаточности в той или иной форме довольно часто наблюдаются в клинической практике среди больных как хирургического, так и терапевтического профиля, составляя по данным

различных авторов от 18 до 56%. При этом ее выраженность существенным образом зависит от вида и особенностей клинического течения имеющейся патологии, а также длительности заболевания.

***Идеологической основой жизненно важной необходимости раннего назначения тяжело больным и пострадавшим пациентам дифференцированной нутриционной поддержки (НП) является потребность не только в сохранении и обеспечении оптимального трофического гомеостаза, для чего требуется как должное субстратное обеспечение всеми незаменимыми (45-52) питательными веществами, так и соответствующая коррекция имеющейся дисфункции трофической цепи, но и необходимость минимизировать и максимально быстро купировать у них постагрессивный гиперметаболический гиперкатаболизм и аутоканнибализм.***

Установлено, что именно стресс, в основе которого лежат глюкокортикоидный и цитокиновый кризисы, симпатический гипертоonus с последующим катехоламиновым истощением, деэнергизацией и дистрофией клеток, циркуляторные нарушения с развитием гипоксического гипозергоза, приводит к выраженным метаболическим изменениям. Это проявляется катаболической направленностью метаболизма, активным глюконеогенезом, прогрессирующим истощением соматического и висцерального пулов белка, иммунодепрессией, снижением толерантности к глюкозе, активным липолизом и избыточным образованием свободных жирных кислот, а также кетоновых тел.

Представленный далеко неполный перечень метаболической дезорганизации, происходящей в организме вследствие агрессивного воздействия (болезнь, травма, операция) может существенно снижать эффективность лечебных мероприятий, а нередко, при отсутствии соответствующей коррекции возникающих метаболических нарушений, вообще приводить к их полной нейтрализации со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Так, например, если в обычных условиях при отсутствии каких-либо значимых метаболических нарушений энергетические потребности пациентов, как правило, в среднем составляют 25-30 ккал/кг в сутки, то при радикальных операциях по поводу рака, политравмах, обширных ожогах, деструктивном панкреатите и сепсисе они могут достигать 40-50, а иногда и более ккал/кг в сутки. Одновременно существенно возрастают суточные потери азота, достигая, например, при черепно-мозговой травме и сепсисе 20-30 г/сут, а при тяжелых ожогах 35-40 г/сут, что эквивалентно потере 125-250 г. белка. Это в 2-4 раза превышает среднесуточные потери азота у здорового человека. В то же время, следует отметить, что за дефицит 1 г. азота (6,25 г. белка) организм больных расплачивается 25 г. собственной мышечной массы. По сути дела в подобных условиях развивается активный процесс аутоканнибализма, невмешательство в который может привести к быстрому истощению пациента. Это сопровождается снижением его устойчивости к инфекции, замедленным заживлением ран и послеоперационных рубцов, плохой консолидацией переломов, анемией, гипопроотеинемией и гипоальбуминемией, нарушениями транспортной функции крови и процессов пищеварения, а также полиорганной недостаточностью.

***Сегодня мы можем констатировать, что недостаточность питания пациентов – это более медленное выздоровление, угроза развития различных осложнений, более длительное пребывание в стационаре, более высокие расходы на их лечение и реабилитацию, а также более высокая летальность больных.***

Нутриционная поддержка в широком смысле – это комплекс мероприятий, направленных на должное субстратное обеспечение больных, устранение метаболических нарушений и коррекцию дисфункции трофической цепи с целью оптимизации трофического гомеостаза, структурно-функциональных и метаболических процессов организма, а также его адаптационных резервов. В более узком понимании к НП относят

процесс обеспечения организма больных всеми необходимыми питательными веществами с помощью специальных методов и современных искусственно созданных питательных смесей (ПС) различной направленности.

К этим методам относятся:

- **сипинг** – пероральное потребление специальных искусственно созданных ПС в жидком виде (частичный, как дополнение к основному рациону или полный - потребление только ПС);
- **обогащение готовых блюд** порошкообразными ПС, что повышает их биологическую ценность;
- **зондовое питание**, осуществляемое через назогастральный или назоинтестинальный зонд, а при необходимости длительного искусственного питания больных (более 4-6 недель) - через гастро- или энтеростому;
- **парентеральное питание**, которое может проводиться через периферическую или центральную вены.

Как известно, в интенсивной медицине нередко возникают ситуации, когда пациенты по тем или иным причинам не хотят, не могут или не должны получать питание естественным пероральным путем, что является показанием для назначения им искусственного лечебного питания (ИЛП). К этой же категории лиц следует относить и больных с резко возросшими нутриентными потребностями (перитонит, сепсис, политравма, ожоги), когда обычное естественное питание не обеспечивает должным образом, потребности организма в питательных веществах.

#### **Основными принципами активной НП являются:**

1. **Своевременность** ее назначения - кахексию легче предупредить, чем лечить;
2. **Адекватность** ее проведения – субстратное обеспечение ориентированное не только на расчетные потребности пациентов, но и на реальную

возможность усвоения организмом поступающих нутриентов (много не значит хорошо);

3. **Оптимальность** сроков проведения ИЛП - до стабилизации основных показателей трофологического статуса и восстановления возможности оптимального питания больных естественным путем.

В настоящее время, благодаря достижениям современной нутрициологии, имеются все возможности для реализации дифференцированной НП. Достаточно подробно изучены физиологические потребности человека в различных питательных веществах, а также их влияние на структурно-функциональные и метаболические процессы, происходящие в организме. Создана целая индустрия высокотехнологичного производства различных искусственных ПС как для энтерального, так и парентерального питания, позволяющих осуществлять НП различных категорий тяжело больных и пострадавших пациентов, лишенных возможности оптимального питания естественным путем практически по всем направлениям. Имеется широкий выбор средств технического обеспечения ИЛП (катетеры, зонды, системы, дозаторы).

Представляется совершенно очевидным, что реализация НП должна быть ориентирована на определенные стандарты (протоколы), представляющие собой некоторый гарантированный (хотя бы минимальный) перечень необходимых диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, направленных на реализацию данного вида медицинского пособия. В этой связи представляется целесообразным выделять стандарты действия, содержания и обеспечения, каждый из которых включает последовательный перечень определенных мероприятий.

**А. Стандарт действия.** Включает минимум две составляющие:

- раннюю диагностику нарушений питания с целью выявления пациентов, требующих назначения активной НП;
- выбор наиболее оптимального метода НП, сообразуясь с принятыми алгоритмами.

**Абсолютными показаниями для назначения больным активной НП являются:**

1. Наличие относительно быстро прогрессирующей потери массы тела (МТ) вследствие имеющегося заболевания, составляющее  $> 2\%$  за неделю,  $> 5\%$  за месяц,  $> 10\%$  за квартал или более  $20\%$  за 6 мес.
  2. Имеющиеся у пациентов исходные признаки гипотрофии:
    - индекс массы тела (ИМТ)  $< 19 \text{ кг/м}^2$  роста;
    - окружность плеча (ОП)  $< 90\%$  от стандарта (м -  $< 26 \text{ см.}$ , ж -  $< 25 \text{ см.}$ );
    - гипопроотеинемия  $< 60 \text{ г/л}$  и (или) гипоальбуминемия  $< 30 \text{ г/л}$ ;
    - абсолютная лимфопения  $< 1200$ .
  3. Угроза развития быстро прогрессирующей трофической недостаточности:
    - отсутствие возможности адекватного естественного перорального питания (не могут, не хотят, не должны принимать пищу естественным путем)
    - наличие выраженных явлений гиперметаболизма и гиперкатаболизма
- Алгоритм выбора тактики НП больного представлен на схеме 1.

При выборе того или иного метода ИЛП больных во всех случаях предпочтение следует отдавать более физиологичному энтеральному питанию (ЭП), так как парентеральное питание, даже полностью сбалансированное и удовлетворяющее потребности организма, не может предотвратить определенные нежелательные последствия со стороны ЖКТ. Следует учитывать, что регенераторная трофика слизистой оболочки тонкой кишки на  $50\%$ , а толстой - на  $80\%$  обеспечивается за счет внутрипросветного субстрата, который является мощным стимулом для роста и регенерации ее клеточных элементов (кишечный эпителий полностью обновляется каждые 3-е суток)

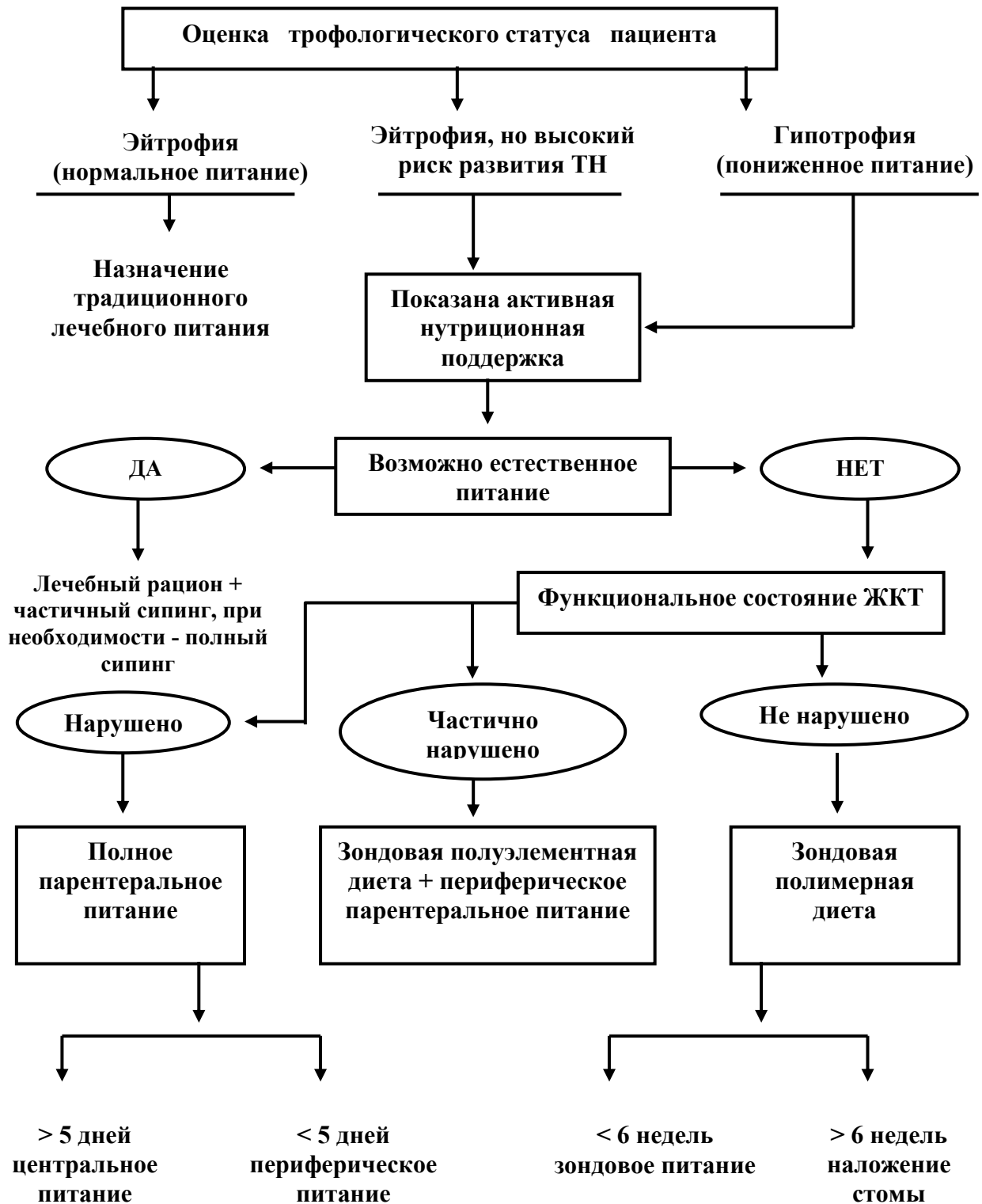
*Длительное отсутствие пищевого химуса в кишке приводит к дистрофии и атрофии слизистой оболочки, снижению ферментативной активности, нарушению выработки кишечной слизи и секреторного иммуноглобулина А, а также активной контаминации условно-*



*патогенной микрофлоры из дистальных в проксимальные отделы кишечника.*

Схема 1

### Алгоритм выбора тактики нутриционной поддержки



Развивающаяся при этом дистрофия гликокаликсной мембраны слизистой оболочки кишечника приводит к нарушению его барьерной функции, что сопровождается активной чрезпортальной и чрезлимфатической транслокацией микробов и их токсинов в кровь. Это приводит с одной стороны к чрезмерной продукции провоспалительных цитокинов и формированию системной воспалительной реакции организма, а с другой - к истощению моноцитарно-макрофагальной системы, что существенно повышает риск септических осложнений.

***Таким образом, следует помнить, что в условиях постагрессивной реакции организма именно кишечник становится основным не дренированным эндогенным очагом инфекции и источником неконтролируемой транслокации микробов и их токсинов в кровь, что лежит в основе формирующейся системной воспалительной реакции и развивающейся на этом фоне полиорганной несостоятельности.***

В этой связи назначение этим больным ранней энтеральной поддержки (терапии), обязательной составляющей которой является минимальное энтеральное питание (200-300 мл/сут ПС), позволяет в значительной мере минимизировать последствия агрессивного воздействия различных факторов на ЖКТ и сохранять его структурную целостность и полифункциональную активность, что является необходимым условием более быстрого выздоровления больного.

Наряду с этим, ЭП не требует строгих стерильных условий, не вызывает опасных для жизни пациента осложнений и является существенно (в 4-6 раз) более дешевым.

***Таким образом, при выборе метода НП любой категории тяжелобольных (пострадавших) пациентов следует придерживаться общепринятой на сегодня тактики, суть которой в кратком изложении может быть представлена следующим образом: если ЖКТ работает, используй его, а если нет – заставь его работать!***

**Б. Стандарт содержания.** Имеет 3 составляющие: определение потребности пациентов в необходимом объеме алиментации, формирование суточного рациона ИЛП и составление протокола (программы) планируемой НП.

Потребности больных (пострадавших) в энергии могут быть определены методом прямой или непрямой калориметрии, что, несомненно, будет более точно отражать их фактические энерготраты. Однако таковые возможности в настоящее время практически отсутствуют в подавляющем большинстве стационаров из-за отсутствия соответствующего оборудования. В этой связи действительный расход энергии пациентов может определяться расчетным методом:

$$\text{ДРЕ} = \text{ОО} \times \text{ФА} \times \text{ФП} \times \text{ТФ} \times \text{ДМТ}, \text{ где}$$

ДРЕ – действительный расход энергии, ккал/сут; ОО – основной (базальный) энергообмен в условиях покоя, ккал/сут; ФА – фактор активности; ФП – фактор повреждения; ТФ – термальный фактор; ДМТ – выраженность дефицита массы тела от рекомендуемой ее величины

**Для определения базальной интенсивности обмена веществ могут быть использованы известные формулы Харриса – Бенедикта:**

$$\text{ОО (мужчины)} = 66,5 + (13,7 \times \text{МТ}) + (5 \times \text{Р}) - (6,8 \times \text{В})$$

$$\text{ОО (женщины)} = 655 + (9,5 \times \text{МТ}) + (1,8 \times \text{Р}) - (4,7 \times \text{В}), \text{ где}$$

МТ – масса тела, кг; Р – длина тела, см; В – возраст, годы

В более упрощенном варианте можно ориентироваться на усредненные показатели ОО, составляющие у женщин 20 ккал/кг, а у мужчин 25 ккал/кг в сутки.

Далее в указанную выше формулу для определения ДРЕ последовательно вносятся соответствующие коэффициенты метаболической поправки в зависимости от конкретной клинической ситуации:

**Фактор активности:**

Постельный режим	1,1
Палатный режим	1,2
Общий режим	1,3

**Термальный фактор:**

t	тела - 38 °С	1,1
t	тела - 39 °С	1,2
t	тела - 40 °С	1,3
t	тела - 41 °С	1,4

**Дефицит массы тела:**

от 10 до 20%	- 1,1
от 20 до 30%	- 1,2
Более 30%	- 1,3

**Фактор повреждения:**

Небольшие операции	1,1
Переломы костей	1,2
Большие операции	1,3
Перитонит	1,4
Сепсис	1,5
Тяжелая политравма	1,6
Черепно-мозговая травма	1,7
Ожоги (до 30 %)	1,6
Ожоги (30-50 %)	1,8
Ожоги (50-70 %)	1,9
Ожоги (70-90 %)	2,0

Вместе с тем следует помнить, что потребность в питательных веществах отдельных пациентов может быть как ниже, так и выше расчетных показателей, а гипералиментация тяжелых больных может ухудшать их состояние. Это может проявляться гипертермией, усилением катаболической направленности обмена, жировой инфильтрацией печени, ятрогенной азотемией, увеличением продукции углекислоты и повышением потребности в ИВЛ. В этой связи расчет потребностей в энергии и белке у больных с избыточной МТ и ожирением следует осуществлять на рекомендуемую (идеальную), а у пациентов с эйтрофией и гипотрофией на фактическую МТ.

Рекомендации Европейских и Американского общества парентерального и энтерального питания по субстратному обеспечению больных представлено в табл. 1

*При этом всеми признается, что при нестабильном состоянии больных их алиментация должна осуществляться преимущественно на уровне основного обмена (энергия 20-25 ккал/кг, белок 0,8 – 1 г/кг в сутки)*

Рекомендации Европейских и Американского общества  
парентерального и энтерального питания по субстратному  
обеспечению больных

	АКЕ*	ESPEN**	ASPEN***
Энергия, ккал/кг	20-30 (ожоги – 40)	Не более 2000	20-35
Аминок-ты, г/кг/сут	1,2 – 2	1 – 1,5	1 – 2
Глюкоза, г/кг/сут	3 – 5	до 5	до 7
Жиры, г/кг/сут	1-1,5	1–1,8 ( не более 2)	1 – 1,5
Жидкость, мл/кг/сут	20 – 40	20 – 40	30 – 40

\* Австрийское Общество клинического питания

\*\* Европейская Ассоциация парентерального и энтерального питания

\*\*\* Американская Ассоциация парентерального и энтерального  
питания

Указанный объем алиментации тяжело больных (пострадавших) пациентов является базисной рекомендацией. Однако у некоторых относительно стабильных больных с выраженными явлениями гиперметаболического гиперкатаболизма (ожоги, ЧМТ, инфицированный деструктивный панкреатит и др.) при наличии у них нарастающей, несмотря на проводимую НП, симптоматики трофической недостаточности, он может быть превышен. Наш клинический опыт свидетельствует о возможности назначения в отдельных случаях энергетического обеспечения больных в объеме 45-50 ккал/кг/сут, однако это требует более тщательного лабораторного мониторинга, отражающего процессы ассимиляции организмом вводимых нутриентов.

Предельная концентрация в крови основных питательных веществ и их метаболитов представлены в таблице 2.

Предельная концентрация в крови основных питательных веществ и их  
метаболитов

Вещество	Показатель, ммоль/л	Необходимые мероприятия
Глюкоза	Более 8	Уменьшить количество или скорость вводимой глюкозы, инсулиновое прикрытие
Азот мочевины	Более 10	Уменьшить количество вводимого белка
Триглицериды	Более 4	Уменьшить или прекратить парентеральное введение липидов

**Таким образом, потребность в субстратном обеспечении больных определяется имеющимся заболеванием (повреждением) и фазой его течения, состоянием органных функций (*нестабильный, стабильный пациент*), метаболическим ответом организма на вводимые питательные субстраты, а также эффективностью проводимой НП.**

Необходимо отметить, что при реализации зондового питания необходимый объем алиментации больных может быть ориентирован только на их энергетическую потребность, т.к. все современные ПС являются сбалансированными по макро – и микронутриентному составу (на 1 г азота приходится 130-170 небелковых ккал, содержатся все эссенциальные микронутриенты). При назначении парентерального питания (при отсутствии питательных смесей «три в одном», которые также являются сбалансированными) требуется определенный расчет субстратного обеспечения, ориентированный на содержание основных макронутриентов в общей энергетической квоте планируемого суточного рациона (белки 15 – 20 %, жиры 30 – 35 %, углеводы 50 – 55 %). При этом на 1г. вводимого азота в среднем должно приходиться 120-150 небелковых ккалорий:

- Белки, г/сут =  $\frac{15 - 20\% \text{ ДРЕ}}{4}$  или  $(\text{ДРЕ} : 150) \times 6,25$ , но не более 2 г/кг/сут;
- Жиры, г/сут =  $\frac{30 - 35\% \text{ ДРЕ}}{9}$ , но не более 2 г/кг/сут;
- Углеводы, г/сут =  $\frac{50 - 55\% \text{ ДРЕ}}{4}$ , но не более 6 г/кг/сут.

При необходимости относительно длительного (более 5 дней) полного парентерального питания следует также добавлять все эссенциальные микронутриенты: поливитаминные (солувит, виталипид, церневит) и микроэлементные (аддамель) комплексы.

Назначение и проведение НП должно оформляться соответствующим протоколом, в котором должны быть отражены не только методы введения и название ПС, но также их скорость введения, почасовой объем и суточное количество вводимых белка и энергии.

**В. Стандарт обеспечения.** Включает формирование соответствующего запаса ПС как для энтерального, так и парентерального питания, а также наличие соответствующих средств технического обеспечения, проведение должного мониторинга, позволяющего оценить в динамике качество и эффективность НП, а также проведение мероприятий по профилактике и лечению возможных осложнений. Следует отметить, что в настоящее время в России имеется достаточно широкий выбор питательных смесей как для энтерального, так и парентерального питания, позволяющий осуществлять дифференцированную нутритивную терапию, ориентированную на особенности клинического течения патологического процесса и состояние пациента (витальные функции, возможности пищеварения, наличие органной несостоятельности и т.д.)

### **Питательные смеси (ПС) для энтерального питания больных.**

В зависимости от химического состава и своего предназначения различают:

- **глюкозо-электролитные (мономерные) смеси**, обеспечивающие раннее восстановление гомеостатирующей функции тонкой кишки и поддержание

водно-электролитного баланса организма (Глюкосалан, Регидрон, Гастролит и др.);

- **стандартные полимерные (базисные) сбалансированные ПС**, позволяющие длительное время обеспечивать физиологические потребности организма по всем направлениям. Различают полимерные ПС не содержащие пищевые волокна (Нутризон, Нутризон Энергия, Нутридринк, Нутриэн Стандарт, Берламин Модуляр, Клинутрен, Осмолайт и др.) и включающие клетчатку, созданные по принципу «все включено» (Нутризон Энергия с пищевыми волокнами, Фрезубин Оригинал С ПВ, Джевити, Нутрикомп Файбер и др.)

- **олигомерные (полуэлементные) сбалансированные ПС**, содержащие гидролизованный до олигопептидов белок, легко усваивающиеся среднецепочечные триглицериды и низкомолекулярный мальтодекстрин, а также все незаменимые микронутриенты (Нутризон эдванст Пептисорб, Нутриэн Элементаль, Пептамен, Нутрилон Пепти, Альфаре, и др.);

- **специальные метаболически направленные (органоспецифические) ПС**, предназначенные для ЭП больных с явлениями той или иной органной недостаточности – при нарушениях углеводного обмена энтеральные диеты типа «Диабет» (Нутризон эдванст Диазон, Нутриэн Диабет, Клинутрен Диабет, Нутрикомп Диабет, Глюцерна), при печеночной недостаточности – Нутриэн или Нутрикомп Гепа, при почечной недостаточности Нутриэн Нефро, Нутрикомп Ренал, Нефродиал, Полипротен S-760 Нефро, при дыхательной недостаточности – Нутриэн Пульмо, Оксеп. Указанные ПС имеют специально измененный химический состав, адаптированный к имеющимся при той или иной органной несостоятельности метаболическим нарушениям;

- **модульные ПС**, представляют собой обогащенный концентрат одного или нескольких макро- или микронутриентов (белковый ЭНПИТ, Супро 760, Берламин МЦТ модуль, Берламин Протеиновый модуль, Глутаминовый модуль, Нутринор и др.). При этом необходимо сразу отметить, что



модульные ПС не являются сбалансированными и не могут применяться для зондового питания в качестве самостоятельной энтеральной диеты. Они могут использоваться в качестве дополнения к базисной полимерной ЭД с целью изменения, например, макронутриентного состава (повышение содержания белка или энергетической ценности), а также в качестве дополнительного источника питания к обычному рациону для повышения его биологической ценности.

Наряду с этим, в зависимости от исходного физического состояния, имеющиеся ПС подразделяются на **порошкообразные** (Нутризон, Нутриэн, Берламин Модуляр, Клинутрен, Пептамен, Нутрикомп и др.) и **жидкие** (Нутризон, Нутризон Энергия, Нутризон Энергия с пищевыми волокнами, Фрезубин Оригинал с ПВ, Фрезубин ВП Энергия, Осмолайт, Джевити, Нутрикомп Ликвид и др.). Большинство энтеральных ПС могут применяться как для зондового, так и перорального питания. Вместе с тем имеются специальные ПС, предназначенные только для перорального сипинга (Нутридринк, Фортикер, Прошур, Эншур – 2, Глюцерна, Импакт и др.).

Следует помнить, что ни одна из ПС для ЭП не обеспечивает больному достаточное количество свободной воды. Потребность в последней составляет 1 мл/ккал (при отсутствии заболеваний сердца, печени и почек). Большинство изокалорических ПС (1 мл - 1 ккал) содержат около 75% необходимой воды. Поэтому при отсутствии противопоказаний к ограничению жидкости количество свободной воды должно составлять не менее 25% от общего объема питательной смеси. Так, например, при введении в течение суток 2 л питательной смеси дополнительно должно назначаться 500 мл воды, которая вводится в 2-3 приема. В этот объем включается вода, используемая для промывания зонда. Используют обычную питьевую недистиллированную воду.

**Противопоказаниями для энтерального питания являются:**

- анурия (при отсутствии острого замещения почечных функций);
- органическая или паралитическая кишечная непроходимость;

- продолжающееся желудочно-кишечное кровотечение, шок;
- высокопродуктивный проксимальный кишечно-кожный свищ при невозможности установки питающего зонда или энтеростомы дистальнее его местоположения;
- наличие пищевой аллергии на компоненты данной питательной смеси;
- неукротимая рвота, неподдающаяся купированию
- ферментативная фаза острого панкреатита;
- выраженные нарушения функции кишечного пищеварения.

Таким образом, ЭП может быть назначено больным в ранние сроки (1-2 сутки) после выполнения операции, в том числе и на органах ЖКТ, что позволяет максимально использовать гомеостазирующую функцию тонкой кишки и существенно уменьшить объем ИТТ.

**Парентеральное питание (ПП)** - вид ИЛП, при котором все необходимые для поддержания жизни питательные вещества вводятся, минуя пищеварительный тракт.

**Основным показанием для назначения ПП является невозможность реализации должной НП больных через ЖКТ (упорная некупируемая рвота, выраженные явления малдигестии и малабсорбции, кишечная непроходимость, необходимость временного исключения кишечного пищеварения, невозможность введения питающего зонда и наложения желудочной или кишечной стомы).**

При проведении полного ПП решаются три основные задачи: **внутривенное введение воды и основных электролитов** соответственно реальным потребностям больного, **энергетическое и пластическое обеспечение организма** с оптимизацией усвоения введенных внутривенно источников энергии и азота, а также введение **всех эссенциальных микроэлементов и витаминов**, необходимых для оптимизации метаболических процессов.

Обязательным условием эффективности ПП является предварительное купирование грубых расстройств водно-электролитного баланса и кислотно-основного равновесия, восполнение выраженного дефицита ОЦК, устранение расстройств центральной гемодинамики и кислородного обеспечения организма в целом. Установлено, что оптимальная внутриклеточная гидратация в условиях достаточного обеспечения кислородом действует как анаболический пролиферативный фактор, и, наоборот, дегидратированная клетка неспособна обеспечить необходимый метаболизм даже при достаточном поступлении к ней нутриентов.

**В качестве парентерально вводимых источников синтеза белка тела** в настоящее время используются только растворы синтетических аминокислот (АК) различной концентрации, которые подразделяются на **стандартные (общего назначения)** и **специальные (метаболически направленные)**, предназначенные для больных с почечной или печеночной недостаточностью, а также для детей.

**Современные требования, предъявляемые к стандартным АК  
растворам:**

- наличие полного спектра незаменимых АК;
- содержание в растворе не менее 1/3 незаменимых АК (НАК);
- наличие высокого коэффициента ( $>2,5$ ) биологической ценности (КБЦ) – определяется по отношению азота НАК к общему азоту (ОА);
- наличие оптимального отношения лейцин/изолейцин (около 1,6).

Необходимо отметить, что во избежание инфузионной перегрузки при реализации полного ПП должны использоваться высоко концентрированные растворы АК (10-15%), имеющие большое содержание азота. При этом следует помнить, что все АК растворы с осмолярностью более 900 мосм/л следует вводить в центральные вены. Для периферического ПП следует применять 5-6 % растворы синтетических АК, имеющие осмолярность менее 900 мосм/л. В многопрофильных стационарах у большинства пациентов

(80%), получающих ПП, как правило, используются стандартные растворы синтетических АК.

**Необходимый для инфузии объем выбранного раствора АК с учетом реальной потребности конкретного пациента может быть рассчитан по формуле:**

$$V_{\text{мл/сут}} = \frac{MT \times Пср}{A \times 6,25} \times 100$$

V - необходимый объем раствора АК, мл

MT - масса тела, кг

Пср - средняя суточная потребность больного в условном белке, г/кг

A - количество общего азота в 100 мл раствора, г.

**С целью должной ассимиляции вводимых АК и активации оптимального белкового синтеза, являющегося высокоэнергоёмким процессом при проведении ПП необходимо обеспечивать от 120 до 180 (в среднем 150) небелковых ккалорий на 1 г вводимого аминного азота.** При отсутствии должного энергетического обеспечения организм через глюконеогенез использует циркулирующие в крови АК не для пластических целей, а в качестве источника энергии (при окислении 1 г АК образуется 4 ккал). Дефицит энергии усиливает белковый катаболизм.

### **Питательные смеси для парентерального питания.**

#### **I. Донаторы пластического материала.**

- Стандартные растворы кристаллических аминокислот (АК) с высоким содержанием азота (Аминовен 10 и 15%, Аминосол - Нео 10 и 15%, Аминоплазмаль Е 10% и 15% , Инфезол 100 и др.).
- Стандартные растворы АК с низким содержанием азота, используемые, как правило для периферического парентерального питания (Аминовен 5%, Аминоплазмаль Е 5%, Инфезол 40 и др.).

- Метаболически направленные растворы кристаллических АК (Аминоплазмаль-Гепа 10 %, Аминостерил Гепа 5 и 8 %, Аминостерил-Нефро, Нефрамин).
- Растворы кристаллических аминокислот для детей (Аминовен Инфант 6 и 10%).

## **II. Донаторы энергии.**

- Растворы концентрированной глюкозы 10%, 20%, 30%.
- Жировые эмульсии:
  - на основе соевого масла (только ДЦТ) – *Интралипид, Липовенос*;
  - на основе соевого и кокосового масел, содержащие смесь ДЦТ и СЦТ (50:50) – *Липофундин*;
  - на основе соевого (20%) и оливкового (80%) масел – *Клинолеик*;
  - содержащие смесь соевого (30), СЦТ (30), оливкового (25) масел и рыбьего (15) жира – *СмофЛипид* или соевого (40), СЦТ (50) и рыбьего (10) жира – *Липоплюс*;
  - на основе только рыбьего жира – *Омегавен*

## **III. Контейнеры «три в одном»:**

- Кабивен Центральный и Периферический;
- ОлиКлиномель Центральный и Периферический;
- Нутрифлекс Липид.

## **IV. Микронутриенты:**

- Комплексы витаминов (Церневит, Солувит, Виталипид);
- Комплекс микроэлементов (Аддамель).

При осуществлении «трехфлаконного» варианта ПП в интересах получения максимальной его эффективности и предупреждения различных метаболических осложнений исключительно важно выполнять нижеизложенные основные принципы:

1. Обязательная одновременность введения пластического и энергетического субстратов;

2. Соблюдение соответствующей скорости введения питательных субстратов (аминокислоты до 0,1 г/кг/час, жировые эмульсии до 0,15 г/кг/час, глюкоза до 0,5 г/кг/час);
3. Инфузия высокоосмолярных растворов (более 900 мосмоль/л) должна осуществляться в центральные вены;
4. Применение всех незаменимых микронутриентов при продолжительности полного ПП более 5 дней.

**Преимуществами «одноконтейнерного» варианта ПП, основанного на принципе «три в одном» перед традиционным «трехфлаконным» являются:** высокая технологичность, удобство и простота его применения; исходная сбалансированность пластического и энергетического субстратов; минимизация манипуляций с емкостями, содержащими питательные среды; снижение риска инфекционных и метаболических осложнений; экономия времени персонала, сокращение количества расходных материалов и оборудования. С практической реализацией данной концепции появилась реальная возможность относительно свободного перемещения больного и относительно безопасного проведения ПП в домашних условиях.

В зависимости от конкретной клинической ситуации полное ПП может иметь следующие режимы:

- **Круглосуточный** (отмечается наилучшая переносимость и утилизация субстратов, оптимален для стационарных больных);
- **Продленный** 18 – 20 часов (как правило, хорошо переносится);
- **Циклический** 8 – 12 часов (удобен при осуществлении ПП в домашних условиях, хорошо переносится после периода адаптации).

Наряду с этим, **различают центральное и периферическое ПП.** Показаниями для назначения последнего являются: кратковременная потребность (до 5–7 дней), имеющиеся противопоказания для катетеризации центральных вен, наличие катетерного сепсиса. **Периферическое ПП имеет определенные преимущества** – легкий доступ в вену, отсутствие опасных

осложнений, которые возможны при катетеризации центральных вен, легкость распознавания первых признаков флебита. Однако возможности его использования существенно ограничиваются при наличии плохих периферических вен, при необходимости введения больших объемов жидкости (> 3 литров) и высокоосмолярных растворов (более 900 мосмоль).

К сожалению, сегодня мы должны констатировать, что проведение длительного полного ПП больных весьма проблематично, прежде всего, по экономическим соображениям, что диктует необходимость перехода в максимально ранние сроки к ЭП пациентов. Наряду с этим при проведении ПП нередко наблюдаются различные осложнения: технические, септические, метаболические, органопатологические. Большая часть из них обусловлена незнанием или несоблюдением соответствующих стандартов и имеют ятрогенный характер.

Таким образом, клиническая практика убедительно продемонстрировала, что своевременная и качественная НП позволяет улучшить качество и результаты лечения различных категорий тяжело больных (пострадавших) пациентов, сократить сроки их госпитализации и последующей реабилитации, а также уменьшить расходы дорогостоящих препаратов крови и кровезаменителей, что в конечном итоге уменьшает затраты на их лечение.

Ниже приводятся протоколы нутриционной поддержки наиболее тяжелых патологических состояний больных, протекающих с выраженными явлениями гиперметаболизма-гиперкатаболизма. Представленные протоколы разработаны сотрудниками лаборатории клинического питания Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, где успешно применяются в повседневной клинической практике.

## **Протокол нутриционной поддержки пострадавших с сочетанной травмой**

**Травматическая болезнь (ТБ)**, развивающаяся в ответ на тяжелые механические повреждения, характеризуется целым комплексом фазных патологических и адаптационных реакций, баланс которых в известной мере предопределяет ее тяжесть и исход. ТБ относится к группе патологических состояний протекающих с выраженными явлениями гиперметаболического гиперкатаболизма и аутоканнибализма, которые сопровождаются ранним истощением висцерального пула белка, прогрессирующим снижением массы тела и иммунодепрессией. Именно в этой связи, своевременная и адекватная **нутриционная поддержка (НП) пострадавших**, направленная не только на субстратное обеспечение организма необходимыми питательными веществами, но и на оптимизацию их усвоения, должна являться обязательным компонентом их интенсивного лечения. Отсутствие должной НП утяжеляет течение травматической болезни и ухудшает прогноз данной категории пострадавших.

### **Протокол проведения ранней энтеральной и нутриционной поддержки у пострадавших с сочетанной травмой.**

**1. При повреждениях легкой, а иногда и средней степени тяжести**, когда состояние больных остается относительно стабильным, сознание не нарушено и они могут и готовы самостоятельно принимать пищу естественным путем в 1-е сутки после травмы рекомендуется питьё без ограничений, включая соки с мякотью. Со 2-х суток назначается соответствующий лечебный рацион. В целях повышения биологической ценности рациона, особенно для пациентов с исходно имеющимися признаками недостаточности питания, целесообразно дополнительное назначение методом сипинга (перорально) современных сбалансированных полимерных питательных смесей (Нутридринк, Нутризон, Нутриэн Стандарт и др.) в объёме: энергия – 400-600 ккал/сут, белок – 16-24 г/сут (подобные питательные смеси содержат полный набор эссенциальных



микронутриентов). В случаях, когда по тем или иным причинам пострадавшие испытывают большие трудности при приеме обычной пищи (переломы лицевого черепа, отсутствие зубов и др.), но при этом у них сохранена возможность потребления жидкости естественным путем, этим пациентам на необходимый период времени в качестве полноценного источника питания может быть назначен дробный прием жидких полимерных питательных смесей (ПС) в соответствии с суточной потребностью (полный сипинг). В условиях умеренного стабильного гиперметаболизма, свойственного для этой категории пострадавших, как правило, она составляет: энергия – 25-35 ккал/кг/сут, белок – 1,0-1,5 г/кг/сут (при ожирении расчет суточной потребности пострадавших в энергии и белках производится на рекомендуемую массу тела). При назначении полного сипинга предпочтение следует отдавать ПС, содержащим пищевые волокна (ПВ). Это позволяет имитировать здоровую диету (Нутризон Энергия с ПВ, Фортикер, Фрезубин Оригинал, Джевити и др.)

**2. При тяжелых сочетанных повреждениях** с первых часов поступления больных после установки назогастрального зонда следует оценить состояние моторно-эвакуаторной функции желудка (см. тест-пробу). При ее сохранности имеются реальные условия для проведения ранней активной регидратации пострадавших химусподобным глюкозо-электролитным раствором (ГЭР). Это способствует не только сохранению пропульсивной активности гастродуоденальной области (предупреждение восходящей тонкокишечной микробной контаминации), но и более ранней стабилизации гемодинамики без риска гипергидратации пациентов (гомеостазирующая функция тонкой кишки).

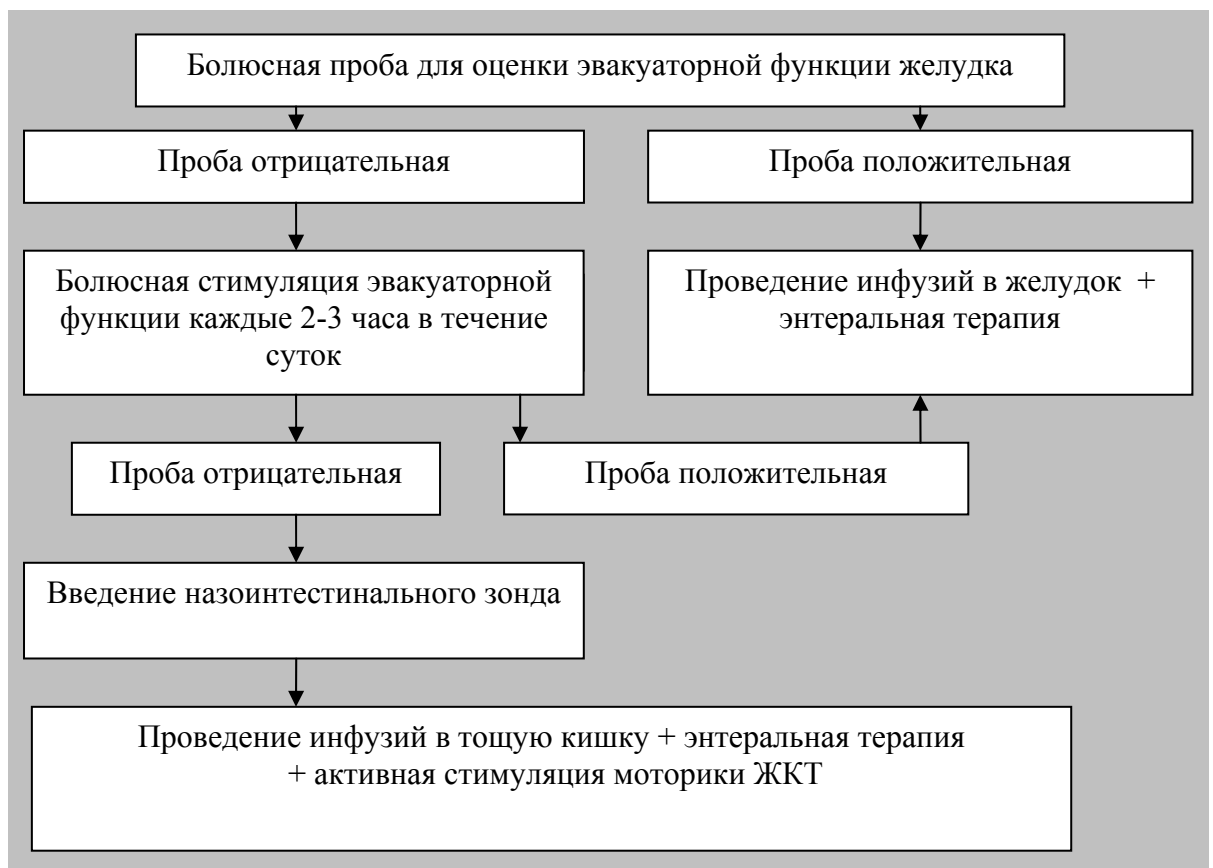
В случаях, когда пострадавшим производится лапаротомия, следует интраоперационно дистальнее связки Трейтца на 30-40 см установить и **назоинтестинальный зонд** («золотое правило»), что позволяет с одной стороны осуществлять декомпрессию кишечного Пейсмекера, а с другой – проводить активную раннюю гидратацию пострадавших (с первых часов) и

соответствующую энтеральную терапию (см. ниже) даже при нарушенной моторно-эвакуаторной функции желудка. При этом для его декомпрессии, контроля остаточного объема и местной стимуляции желудочного водителя ритма в режиме лаважа сохраняется и назогастральный зонд (принцип 2-х зондов). При наличии двухканального силиконового зонда (типа ЗКС-21) его устанавливают таким образом, чтобы отверстие проксимального канала находилось в желудке (декомпрессия), а дистальный канал зонда (открывается на 30 дистальнее проксимального отверстия) и находился в тонкой кишке (проведение ранних энтеральных инфузий).

**3.** В случаях, когда лапаротомия не производится решение о необходимости эндоскопической установки назоинтестинального зонда, необходимого для проведения ранней энтеральной поддержки и последующего энтерального питания принимается исходя из динамической оценки **состояния моторно-эвакуаторной функции желудка**. Для оценки этой функции проводится **болюсная тест-проба** (см. схему 1). При отсутствии абсолютных противопоказаний к назогастральным инфузиям, на первом этапе холодной кипяченой водой промывается желудок. Далее вводится болюс физиологического раствора в объёме 200 мл и на 1 час перекрывается зонд. После этого осуществляют контроль остатка введенной в желудок жидкости путем пассивной аспирации или аспирации шприцем. При объёме остатка менее 100 мл (менее 50% введенного объема), эвакуаторная функция желудка признается удовлетворительной, что позволяет начинать капельное введение ГЭР со скоростью 120 -150 мл/час с контролем остатка через 2 часа. При наличии повторно положительной пробы скорость инфузии может быть увеличена в 2 раза с контролем остатка 1 раз в 2 часа на протяжении первых суток. Во вводимый раствор так же добавляются энтеропротекторы, а к концу первых или начиная со 2 суток, для обеспечения внутрипросветной трофики кишки и сохранения ее барьерной функции назначается минимальное энтеральное питание (200-300 мл полимерной питательной смеси).

4. В случае **отрицательной тест-пробы** болюсом, когда остаточный объём через час составляет более 50% введенного раствора, через 2-3 часа повторно вводится 200 мл ГЭР с добавлением 300 мг эритромицина, обладающего прокинетической активностью. При наличии многократного отрицательного результата в течение суток показано эндоскопическое введение назоинтестинального зонда для проведения внутрикишечной инфузии ГЭР и других составляющих энтеральной терапии. При этом параллельно продолжают мероприятия по активной стимуляции моторики желудочно-кишечного тракта (промывание желудка холодным раствором, гипертоническая клизма по Огневу, назначение прокинетиков, сакроспинальная новокаиновая блокада, перидуральная анестезия).

Схема 1: Алгоритм энтеральной терапии при тяжелой сочетанной травме в остром периоде травматической болезни



5. В качестве химусподобных **растворов для энтеральных инфузий** следует применять глюкозо-электролитные растворы (Регидрон, Оралит, Гастролит

и др.). Скорость введения ГЭР растворов в кишку (от капельного до струйного) определяется задачами проводимой инфузионной терапии с обязательным контролем остатка каждые 2 -3 часа путем активной или пассивной аспирации кишечного содержимого. В случае увеличения остатка более 50% от объема введенного за 1 час раствора, следует в 2 раза уменьшить скорость инфузии ГЭР, а при явлениях нарастающего гастроэнтеростаза перейти в режим активного гастроинтестинального лаважа. Суточный объем вводимых в кишку растворов практически не ограничен и обычно составляет от 1-го до 3-х л/сут. При этом следует учитывать, что избыток интестинально вводимой жидкости не грозит формированием синдрома «влажного легкого» и проявляется в виде не представляющего опасности водянистого стула.

**6.** Проводимая интестинальная гидратация пострадавших является начальным звеном активной энтеральной поддержки, которая способствует не только более ранней стабилизации витальных функций пациентов, но и служит эффективным средством **профилактики и лечения острой кишечной недостаточности (ОКН)**. Энтеральная поддержка (терапия), направленная на сохранение структурной целостности и полифункциональной деятельности ЖКТ, включает определенный комплекс мероприятий, к которым относятся: дополнительное введение на 1 литр ГЭР антиоксидантов (вит. С – 1 г, вит.Е - 800 мг) и антигипоксантов (сукцинат – 1 г); проведение в течение первых 2-3 дней активной энтеросорбции (Полисорб, Смекта, Неосмектин и др.); раннее назначение пребиотиков (пектин – 5 г или лактулоза 15-30 мл) и пробиотиков (Биобактон по 1 флак. х 3 р/день или Линекс по 2 капс х 3 р/день и др), обеспечивающих устойчивость кишечного микробиоценоза.

Обязательной составной частью энтеральной терапии является **минимальное энтеральное питание**, которое назначается не позднее 2-х суток. Оно направлено, прежде всего, на обеспечение внутрипросветной трофики и барьерной функции слизистой оболочки кишечника.

Минимальное энтеральное питание осуществляется путем введения в желудок или кишку 300 мл/сут 20% раствора полимерной ПС со скоростью 30-40 мл/час (Нутризон, Нутриэн Стандарт, Клинутрен и др.). В случаях плохой переносимости полимерной ПС (кишечная диспепсия) следует на 2-3 дня перейти на введение олигомерной ПС (Нутризон эдванст Пептисорб, Нутриэн Элементаль, Пептамен) в нарастающем объеме (300 – 600 – 1000 мл/сут). При хорошей переносимости олигомерной ПС постепенно вновь подключается введение полимерных смесей (300 – 600 – 1000 – 1500 мл/сут), при этом количество вводимой олигомерной диеты уменьшается в равном объеме до полной ее отмены.

7. При восстановлении сознания пациентов и глотательной функции зонды удаляются и больные переводятся изначально на 1-3 дня на полный сипинг полимерными ПС в объеме 30-35 ккал/кг с постепенным сокращением перорального их потребления и введением соответствующего клинической ситуации лечебного рациона, биологическая ценность которого может быть повышена и путем дополнительного назначения соответствующих энергетических или белковых модульных ПС (МСТ, или белковый модуль Берламина, СУПРО 760 и др.) В случаях невозможности питания естественным путем (нарушение сознания, ИВЛ, переломы челюстей, нарушение акта глотания, отсутствие аппетита, отказ от пищи), продолжается зондовое питание сбалансированными полимерными смесями. При этом, как только восстановится моторно-эвакуаторная функция желудка, следует полностью перейти на более физиологичный назогастральный вариант алиментации пострадавших, а назоинтестинальный зонд (при его наличии) может быть удален. Во всех случаях при изначально сохраненной функциональной активности желудка алиментация больных проводится через назогастральный зонд.

8. Зондовое питание до необходимого объема алиментации пациентов должно осуществляться в постепенно нарастающем темпе (по объему или концентрации ПС) в течение 3-4 дней. При этом изначально (адаптивный

период) лучше использовать капельное введение ПС в нарастающем объеме (60 – 90 – 120 – 150 мл/час) с 30 минутными перерывами у нестабильных пациентов через каждые 4 часа, а у стабильных - через каждые 6-8 часов. В ночное время лучше также на 6-8 часов делать перерыв. По достижении часового объема вводимой ПС равного 150 мл и при хорошей эвакуаторной способности желудка возможен переход на дробное болюсное ее введение (200 – 250 - 300 мл 5-6 раз в день). На начальном этапе перехода к подобному варианту алиментации больных (1-2 дня) перед очередным введением болюса необходимо осуществлять контроль имеющегося остатка. В случаях наличия остаточного желудочного содержимого в количестве более 50% от объема ранее введенного болюса вновь следует провести тест-пробу по оценке моторно-эвакуаторной способности желудка (см. алгоритм). В целях полноценной гидратации обязательно дополнительное введение ГЭР, из расчета не менее 25% от объема вводимой ПС.

**9.** При необходимости **внутрикишечного введения ПС** (сохраняющиеся явления гастростаза), энтеральное питание (в т.ч. минимальное) более целесообразно начинать с введения изокалорических полимерных ПС, а в случае их плохой переносимости показано временное назначение полуэлементных сбалансированных смесей (Пептисорб, Нутриэн Элементаль и др.), с постепенным (через 3-4 дня) переходом вновь на полимерные изокалорические ПС. Гиперкалорические гипернитрогенные смеси применяются после периода адаптации кишки к изокалорическим питательным растворам. Внутрикишечное введение ПС должно проводиться **только в капельном режиме со скоростью не более 120 мл/час.** Необходимо также дополнительное введение ГЭР в количестве не менее 25% от суточного объема ПС.

**10.** В качестве базисных средств зондового питания следует использовать, прежде всего, стандартные изокалорические полимерные ПС (Нутризон Стандарт, Нутризон Энергия, Берламин Модуляр, Клинутрен и др.). При этом следует учитывать, что при выраженных явлениях гиперметаболизма-

гиперкатаболизма, а также в случаях необходимого ограничения потребления жидкости наиболее оправдано применение гиперкалорических гипернитрогенных ПС (Нутризон Энергия и др.). При необходимости относительно длительного применения зондового питания или полного сипинга (более 8-10 дней), а также при проведении пролонгированной антибиотикотерапии предпочтительно назначение жидких готовых к применению стерильных ПС с пищевыми волокнами (Нутризон Энергия с ПВ, Джевити 1,5, Фрезубин Энергия с ПВ и др.). Подобные ПС оказывают большой трофический эффект на регенераторную активность слизистой оболочки кишечника, сохранность ее барьерной функции и обладают пребиотическим эффектом.

**11.** Наличие у пациентов органной недостаточности (нестабильное состояние) требует более осторожной их алиментации (энергия 20-25 ккал/кг, белок 1 г/кг в сутки). При наличии у них стойкой **гипергликемии** (более 8 ммоль/л), особенно в случаях, когда больным не проводится корригирующая инсулинотерапия, показано назначение ПС типа «Диабет», имеющим более низкий гликемический индекс (ПС). При явлениях выраженной печеночной недостаточности (энцефалопатия) лучше использовать специальную метаболически направленную ПС Нутриэн Гепа., а при почечной – Нутриэн Нефро или Нутрикомп Ренал.

**12.** По мере восстановления функциональной деятельности желудочно-кишечного тракта, осуществляется переход на приём питательных смесей (ПС) через рот (пробное кормление для оценки возможности естественного питания), с последующим удалением зонда и назначением лечебного рациона (см. выше). От зондового кормления пациентов можно отказаться, если появляется реальная возможность естественной алиментации больных на уровне основного обмена (20-25 ккал/кг).

**13.** В тяжелых случаях, сопровождающихся торпидной ОКН, делающей энтеральный путь введения ПС малоэффективным или не возможным, показано назначение **парентерального питания**. При этом более

предпочтительными по сбалансированности, безопасности и простоте применения являются контейнеры «три в одном» (Кабивен, ОлиКлиномель) с добавлением комплексов витаминов (Церневит) и микроэлементов (Аддамель). Купирование проявлений ОКН предполагает переход к смешанному (энтерально-парентеральному), а затем и полному энтеральному питанию.

**14. В период реабилитации** данной категории пострадавших пациентов для повышения биологической ценности лечебного рациона и более раннего восстановления имеющихся структурно-функциональных нарушений показано назначение в виде дополнительного перорального приема (частичный сипинг) специально предназначенных для этих целей сбалансированных полимерных питательных смесей (Нутридринк, Фортикер, Прошур и др.). При отсутствии последних можно применять и ПС, предназначенные для зондового питания (Нутризон Энергия с ПВ, Клинутрен, Нутриэн Стандарт и др.).



## **Протокол нутриционной поддержки пострадавших с черепно-мозговой травмой.**

Тяжелые изолированные черепно-мозговые травмы (ЧМТ), а также сочетанные травмы с преимущественным повреждением черепа и головного мозга в большинстве своем сопровождаются стойким и длительным **нарушением сознания**, что делает не возможным естественное поступление воды и пищи в организм. ЧМТ относится к группе патологических состояний протекающих с выраженными явлениями гиперметаболизма-гиперкатаболизма, что, при отсутствии должной нутриционной поддержки (НП), приводит к быстро прогрессирующему истощению пациентов и их адаптационно-приспособительных резервов.

Проведение инфузионно-трансфузионной терапии (ИТТ) у пострадавших с ЧМТ при поражении головного мозга имеет свои ограничения, что обусловлено развитием реактивного посттравматического отека мозговой ткани. В этих условиях даже незначительная гипергидратация будет усиливать отёк мозговой ткани и может стать фатальным фактором в исходе ЧМТ. В этой связи очевидна необходимость максимального использования для регидратации этих пациентов наиболее физиологичного энтерального пути введения инфузионных растворов. Это с одной стороны, благодаря гомеостазирующей функции тонкой кишки тесно взаимосвязанной с ОЦК, практически исключает риск их гипергидратации, а с другой - позволяет значительно уменьшить объем парентеральных инфузий, минимизировать вероятность инфузионных осложнений и относительно быстро добиться оптимальной стабилизации гемодинамических параметров.

Наряду с этим важное значение в предотвращении дальнейшего отёка тканей мозга и в его скорейшем разрешении имеет полноценное энергетическое и пластическое обеспечение собственных механизмов поддержания глобулярного объема крови, определяющего её онкотическое

давление (при достаточном субстратном обеспечении печень способна ежедневно синтезировать 10 - 12 г. альбумина).

Физиологичная энтеральная нормоволемическая гидратация и ранняя адекватная нутриционная поддержка относятся к числу базовых составляющих интенсивного лечения пострадавших с черепно-мозговой травмой. Тактика НП при ЧМТ определяется уровнем сознания и тяжестью общего состояния пациентов, а также состоянием их жевательной, глотательной и пищеварительной функций.

**1. При относительно легкой или средне-тяжелой ЧМТ**, в случаях быстрого восстановления сознания и глотательной функции при сохранности функциональной способности пищеварительной системы, уже в 1-2-е сутки после травмы пострадавшие могут естественным путем получать воду и лечебный рацион. Для повышения биологической ценности последнего, особенно при изначальных признаках гипотрофии, дополнительно к рациону назначается пероральное потребление (сипинг) стандартных сбалансированных полимерных питательных смесей (ПС) в объеме: энергия - 400-600 ккал/сут, белок – 16-24 г/сут. При этом предпочтение лучше отдавать гиперкалорическим гипернитрогенным ПС (1 мл - 1,5 ккал), имеющим высокую питательную плотность (Нутридринк, Нутризон Энергия, Фрезубин Энергия и др.). При сохраненной способности потреблять жидкую пищу, но невозможности жевания (переломы лицевого скелета, отсутствие зубов) пострадавшему назначается полный сипинг в соответствии с суточной потребностью: энергия 25-35 ккал/кг/сут, белок 1,0-1,5 г/кг/сут. (при ожирении расчет потребности производится на рекомендуемую массу тела). Расчетный объем алиментации этих пострадавших достигается постепенно в течение 2-3 дней. При назначении полного сипинга лучше использовать гиперкалорические гипернитрогенные ПС, содержащие пищевые волокна и обладающие пребиотическими свойствами (Фортикер, Нутризон Энергия с ПВ, Фрезубин Энергия и др.).

**2. При тяжелой ЧМТ**, сопровождающейся стойкими нарушениями сознания, пострадавшим традиционно вводится назогастральный зонд, необходимый декомпрессии и контроля отделяемого желудочного содержимого. Для решения вопроса о возможности назогастрального введения жидкости и нутриентов проводится болюсная тест-проба, позволяющая оценить состояние моторно-эвакуаторной функции желудка (см. алгоритм в разделе «сочетанная травма»). Если эвакуация из желудка не нарушена (тест-проба положительная), можно начинать активную гидратацию пациентов через зонд путем введения химусоподобных глюкозо-электролитных растворов (Регидрон, Оралит и др.) с нарастающей скоростью (90-120-150 мл/час) и обязательным контролем остатка каждые 2 часа в течение первых суток. При наличии остаточного объема желудочного содержимого более 50% от объема вводимого за 1 час ГЭР скорость инфузии следует уменьшить вдвое.

**3. Острый период тяжелой ЧМТ** (первые 2-3-ие суток) часто сопровождается явлениями гастродуоденостаза. В этот период важную роль играет адекватная **энтеральная поддержка (терапия)**, направленная не только на скорейшее восстановление желудочно-кишечной моторики, но и на обеспечение морфо-функциональной целостности пищеварительного тракта. Активная гастроэнтеропротективная терапия предполагает периодические (раз в 3-4 часа) промывания желудка прохладной водой (стимуляция желудочного Пейсмекера, удаление агрессивной желудочной среды) с введением на 1 час болюса физиологического раствора в объеме 200 мл, с добавлением энтеросорбентов (Смекта, Полисорб, Неосмектин и др.), антигипоксантов (янтарная кислота – 1 г) и антиоксидантов (витамин С – 1 г, витамин Е – 800 мг) с последующей адекватной декомпрессией в течение 2-3 часов. В состав вводимого болюса дважды в день показано введение эритромицина (по 300 мг), обладающего выраженной прокинетической активностью. Применяются также и другие прокинетики (мотилиум, церукал, реглан). При снижении остаточного объема желудка, свидетельствующего о

восстановлении его моторной активности назначается минимальное энтеральное питание в объеме 200-300 мл/сут полимерной изокалорической ПС (Нутризон Стандарт, Нутриэн Стандарт, Берламин Модуляр, Фрезубин Оригинал и др.), а при плохой ее переносимости - олигомерной ПС (Нутризон эдванст Пептисорб, Пептамен и др.) в сочетании с глутамином (Интестамин). Введение указанных ПС со скоростью 30-40 мл/час обеспечивает внутрипросветную трофику слизистой оболочки, поддерживает регенерацию эпителиоцитов и способствует сохранению ее барьерной функции. Раннее энтеральное питание является эффективным средством профилактики острых эрозивно-язвенных поражений гастродуоденальной слизистой оболочки.

4. Важной составляющей энтеральной терапии является сохранение и поддержка должного **кишечного микробиоценоза**, что достигается путем раннего назначения пробиотиков (Биобактон, Линекс, Пробифор и др.) и пребиотиков (Пектин, Лактулоза и др.). Следует учитывать, что пребиотическим эффектом обладают ПС, содержащие в большом количестве растворимые (ферментируемые) пищевые волокна (Нутризон эдванст Диазон, Нутризон Энергия с пищевыми волокнами и др.).

5. Сохраняющиеся, не смотря на проводимую энтеральную поддержку, в течение первых 2-3 х суток нарушения моторно-эвакуаторной функции желудка являются показанием для эндоскопической установки в начальный отдел тощей кишки еще и назоинтестинального зонда, т.к. ее функциональная способность, как правило, остается удовлетворительной. При этом желудочный зонд используется не только для декомпрессии, но и для дальнейших активных мероприятий, направленных на восстановление функциональной способности желудка. Проводимая при этом назоинтестинальная гидратация и нарастающее по объему энтеральное питание пострадавших с ЧМТ позволяют не только наращивать субстратное обеспечение организма и профилактировать риск энтерогенно

обусловленного инфицирования больных, но и вторично активировать моторную функцию желудка.

**6.** Моторно-эвакуаторная функция желудка, как правило, восстанавливается к исходу 2-3-их суток после травмы. Сохраняющиеся явления торпидного гастродуоденостаза дольше этих сроков являются плохим прогностическим признаком, свидетельствующим о высокой вероятности летального исхода. Восстановление желудочной моторики позволяет перейти к назогастральному введению ПС.. В связи с тем, что данная категория пациентов имеет повышенный риск аспирации желудочного содержимого введение у них ПС в течение первых 4-5 дней лучше осуществлять в медленно нарастающем объеме (50-75-100-125-150 мл/час) в режиме круглосуточного капельного введения с двумя дневными 30-минутными и 6 часовым ночным перерывами с обязательным периодическим контролем имеющегося остатка. При полной стабилизации моторно-эвакуаторной функции желудка возможен переход к болюсному введению ПС (рекомендуемый болюс не более 200 мл). Принимая во внимание, что ЧМТ относится к группе патологических состояний, сопровождающихся выраженными явлениями гиперметаболического гиперкатаболизма (потребность в энергии 30-40 ккал/кг, в белке 1,5 -2 г/кг в сутки), этим пострадавшим больше показано назначение полимерных гиперкалорических гипернитрогенных ПС (Нутризон Энергия, Нутризон Энергия с пищевыми волокнами, Фрезубин Энергия и др.).

**7.** Субстратное обеспечение пострадавших, находящихся в нестабильном состоянии, должно осуществляться на уровне основного обмена – энергия 20-25 ккал/кг/сут, белок 1-1,2 г/кг в сутки. По мере стабилизации состояния объем алиментации следует увеличить (см. выше). Для адекватной гидратации пациентов необходимо введение жидкости из расчёта – не менее 25% от объёма применяемой ПС.

**8.** Особое внимание у пострадавших с ЧМТ следует уделять контролю за показателями сахара крови. Стойкая гипергликемия (выше 8 ммоль/л) в

условиях локальной ишемии может провоцировать развитие местного лактацидоза, усугубляющего отек мозга. В таких случаях показано назначение ПС с низким гликемическим индексом (Диазон, Клинутрен Диабет и др.). При стойко сохраняющихся явлениях гипергликемии назначается инсулинотерапия.

**9.** При необходимости относительно длительного зондового питания (более недели) следует использовать силиконовые (до 4-х недель) или полиуретановые (до 6 недель) зонды, при прогнозируемой потребности в зондовом питании более 4-6 недель показано наложение перкутантной эндоскопической гастростомы.

**10.** В случаях невозможности оптимального субстратного обеспечения пострадавших через энтеральный доступ в течение ближайших 4-5 дней показано назначение смешанного (энтерально-парентерального), а в ряде случаев (несостоятельность пищеварительной функции) и полного парентерального питания. При этом нежелательно применять в качестве энергетического субстрата глюкозу в количестве более 4 г/кг в сутки. Необходимая в подобных случаях энергетическая составляющая дополняется за счет жира (до 1,5 г/кг жира в сутки) в виде жировых эмульсий. В качестве пластических источников следует использовать растворы кристаллических аминокислот с высоким содержанием азота (10-15%). По возможности лучше использовать контейнеры «три в одном», позволяющие реализовать принцип: один контейнер – одна система – один пациент (Кабивен, ОлиКлиномель). При этом следует учитывать, что Кабивен содержит меньшее по сравнению с ОлиКлиномелем количество глюкозы. В этой связи при применении ОлиКлиномеля необходим более строгий мониторинг содержания в крови глюкозы.

**11.** По мере восстановления сознания пострадавшего и глотательной функции (пробный сипинг), зонд удаляется, на 1-2 дня назначается полный сипинг с последующим переходом на соответствующий лечебный рацион. При этом в интересах более ранней реабилитации пострадавших в

восстановительный период показано дополнительное пероральное применение сбалансированных питательных смесей в течение еще 2-4 недель (Нутридринк, Суппортан, Фортикер и др.).

### **Протокол нутриционной поддержки пострадавших с шокогенной термической травмой.**

Тяжелая термическая травма сопровождается выраженной дисфункцией практически всех систем организма. При этом у большинства пострадавших имеет место продолжительная дезорганизация деятельности всей трофической цепи, что сопровождается не только структурными, но и глубокими метаболическими нарушениями с развитием выраженного синдрома гиперметаболического гиперкатаболизма. Это приводит к быстро прогрессирующей потере массы тела, истощению висцерального пула белка и иммуносупрессии. Имеется прямая корреляционная взаимосвязь между трофической обеспеченностью этой категории пострадавших и их летальностью - чем выше энергетический дефицит, тем чаще у них наблюдается развитие тяжелой полиорганной несостоятельности и летальный исход.

В этой связи совершенно очевидно, что интенсивная терапия всех критических состояний, в том числе и термической травмы, неразрывно связана с проведением мероприятий, направленных на коррекцию нарушений метаболизма и прерывание катаболической фазы обмена веществ, что достигается своевременным назначением и оптимизацией активной нутриционной (нутритивной, питательной) поддержки больных на всех этапах их лечения.

По данным ожогового центра Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе применение ранней нутриционной поддержки в комплексе интенсивной терапии пострадавших с шокогенной термической травмой способствует более раннему купированию синдрома

гиперметаболизма-гиперкатаболизма, ускорению (в среднем на 4 – 5 дней) начала отторжения ожогового струпа и формирования грануляций, более ранней готовности ран к пластическому восстановлению кожного покрова, а также лучшему приживлению пересаженных кожных лоскутов. При этом у пострадавших наблюдалось снижение частоты развития пневмонии на 11,5% и уменьшение летальности на 12,2%.

Следует отметить, что обязательным условием эффективности проводимой НП является предварительное купирование грубых расстройств водно-электролитного баланса и кислотно-основного равновесия, восполнение при гиповолемии дефицита ОЦК, устранение расстройств центральной гемодинамики и кислородного обеспечения организма.

### **Этапный протокол НП пострадавших с шокогенной термической травмой.**

#### **I. Шоковый период**

##### **1 этап**

##### **Основные задачи:**

- сохранение и поддержка моторно-эвакуаторной функции ЖКТ, как основного фактора противодействия активной контаминации кишечной микрофлоры в проксимальные отделы кишечника;
- обеспечение минимальной регенераторной способности эпителиоцитов кишечника и его барьерной функции (минимизация явлений транслокации микробов и их токсинов в кровь);
- проведение более физиологичной интестинальной регидратации пострадавших и поддержка гомеостазирующей функции тонкой кишки, тесно взаимосвязанной с ОЦК.

##### **Последовательность мероприятий:**

- нормоволемическая регидратация
- установка назогастрального зонда, промывание (лаваж) желудка и эвакуация желудочного содержимого;



- определение состояния моторно-эвакуаторной функции желудка путем введения болюса с глюкозо-электролитным раствором (ГЭР) в объеме 200 мл с последующим контролем остатка через 1 час. При остатке менее 100 мл (< 50% введенного объема) проба считается положительной – возможен переход к активной назогастральной регидратации пациентов. При остатке более 100 мл проба оценивается как отрицательная – вводится повторный болюс (200 мл) с добавлением 300 мг эритромицина (прокинетический эффект). Через 1 час открывается зонд и оценивается величина остатка. В случаях повторно отрицательной пробы, что бывает крайне редко, следует перейти к лаважу желудка холодным ГЭР (стимуляция желудочного водителя ритма), который проводится до восстановления его моторики.
  - При положительной болюсной пробе назначается активная регидратация пострадавших через назогастральный зонд путем непрерывного капельного введения ГЭР (1 пакет Регидрона на 1 л. воды + аскорбиновая кислота -1 г + янтарная кислота – 1 г с нарастающей каждые 2-3 часа скоростью от 2 до 3-4 мл/мин (от 120 до 180-240 мл/час) под контролем остатка. Переход к большему объему введения ГЭР осуществляется при остатке менее 50 % от количества введенной за 1 час жидкости. Среднесуточный объем чреззондовой гидратации пострадавших (при отсутствии явлений гастростаза) может составлять в первые сутки 2,5-3 литра (в среднем 20-30 мл/кг)
  - одновременно проводится коррекция объема внутривенной гидратации с учетом количества введенной через назогастральный зонд жидкости
- Показателями адекватности ИТТ и противошоковых мероприятий в целом являются ЦВД, гематокрит и почасовой диурез.

## **2 этап (начиная со 2 суток)**

### **Основные задачи:**

- дальнейшая поддержка моторно-эвакуаторной активности ЖКТ;

- обеспечение регенераторной трофики и структурной целостности слизистой оболочки желудка и кишечника;
- профилактика острого эрозивно-язвенного поражения гастродуоденальной слизистой;
- сохранение барьерной функции слизистой оболочки кишечника и контроль кишечного микробиоценоза;
- поддержка ферментативной активности пищеварительных соков;
- частичное субстратное обеспечение пострадавших.

#### **Последовательность мероприятий:**

- переход на непрерывное капельное введение полимерных изокалорических питательных смесей (ПС) в объеме 50 мл/час с периодическими перерывами через каждые 4 часа на 30 мин;
- для поддержки нормального кишечного микробиоценоза введение 3-4 раза в день (при перерывах) пребиотиков (пектин, артишок, рекицен-РД) и пробиотиков (биобактон, трилакт, линекс и др.)

#### **Примечания:**

- изначально каждые 4 часа (очередной перерыв) следует проводить контроль остатка;
- переход к большему объему введения ПС осуществляется при наличии контрольного остатка, составляющего менее 50% от введенного ее количества за 1 час;
- последующая скорость введения ПС определяется ее концентрацией и осмолярностью, а также индивидуальной переносимостью, составляя от 50 до 120 мл/час;
- в период перерыва следует максимально использовать зонд для гидратации пострадавшего;
- при выборе полимерных ПС предпочтение следует отдавать готовым к употреблению жидким эмульсионным стерильным растворам (Нутризон Стандарт, Нутризон Энергия, Фрезубин ВП Энергия), особенно

- содержащим пищевые волокна (Нутризон Энергия с ПВ, Фрезубин Энергия с ПВ и др.);
- при тяжелой термической травме (индекс Франко более 60 ед), а также при дисфункции ЖКТ (гипомоторика, диарея) изначально целесообразно использовать полимерные ПС, содержащие пищевые волокна (ПВ), при этом следует помнить, что ПС типа «Диабет» также содержат ПВ (Нутризон эдванст Диазон, Клинутрен диабет и др);
  - при наличии исходной гипергликемии (более 7 ммоль/л) целесообразно сразу назначить **полимерные ПС типа «Диабет»**: Нутризон эдванст Диазон (имеет наименьший гликемический индекс), Глюцерна, Клинутрен Диабет, Нутрикомп Диабет. При отсутствии таковых перейти на инсулиновое покрытие;
  - при плохой переносимости полимерных ПС (метеоризм, диарея, тошнота, рвота) следует временно на 2-3 дня назначить **олигомерные (полуэлементные) ПС** (Нутризон эдванст Пептисорб, Нутриэн Элементаль, Пептамен и др.);
  - особенно активно энтеральная поддержка должна проводиться при ожогах верхних дыхательных путей и при проведении пострадавшему ИВЛ (профилактика нозокомиальной пневмонии).

## **II. Период ожоговой токсемии.**

Характеризуется выраженной интоксикацией, нарастающими явлениями гиперметаболического гиперкатаболизма, быстро прогрессирующей потерей массы тела и истощением висцерального пула белков, явлениями органной недостаточности, дизэлектремией, нарастающей анемией, а также высоким риском развития острого эрозивно-язвенного поражения гастродуоденальной слизистой,

### **Основные задачи осуществляемой НП:**

- минимизация явлений гиперметаболического гиперкатаболизма и прогрессирующей иммуносупрессии;
- сохранение трофического гомеостаза;

- дальнейшее обеспечение структурной целостности и полифункциональной деятельности ЖКТ;
- контроль кишечного микробиоценоза;
- минимизация транслокации микробов и их токсинов в кровь;
- проведение кишечной детоксикации;
- обеспечение репаративных процессов.

#### **Особенности реализации:**

- необходимый объем алиментации пострадавших – энергия 30-40 ккал/кг, белок 1,5-2 г/кг в сутки, витамины и минеральные вещества с коэф.1,5 от среднесуточной потребности (рекомендуются повышенные дозы аскорбиновой кислоты до 0,5-1 г/сут, тиамина до 5-10 мг/сут, пиридоксина до 5-10 мг/сут, токоферола до 400 МЕ, цинка до 30 мг/сут, селена до 200 мкг/сут, омега-3 жирных кислот до 4 г/сут)
- максимальное использование пероральной алиментации больных путем назначения дополнительно к лечебному рациону методом сипинга высокобиологически ценных ПС в количестве 500-1000 ккал/сут (желательно в виде готовых жидких стерильных гиперкалорических гипернитрогенных растворов - Нутридринк, Нутризон Энергия с ПВ и др.;
- при необходимости чреззондовой алиментации пострадавшего, когда последний не может, не хочет или не должен питаться естественным путем, предпочтительнее использовать стерильные гиперкалорические гипернитрогенные ПС, содержащие ПВ (Нутризон Энергия с ПВ, Джевита 1,5 и др.;
- при невозможности нутриентного обеспечения больного указанными выше методами дополнительное назначение ПП;
- при отсутствии возможности применения ПС с ПВ обязательное использование достаточного количества пищевых волокон в количестве 20-25 г/сут в виде фруктов и овощей, а также БАД, содержащих растворимые и нерастворимые ПВ (стимбифид, инулин, пектин, артишок и др.);

- при наличии выраженных явлений ПОН показано применение специальных метаболически направленных ПС типа «Диабет», «Гепат», «Нефро или Ренал», «Пульмо»;
- продолжить регулярный прием пробиотиков.

### **III. Период септикотоксемии.**

Характеризуется адинамической астенией, нарастающим ожоговым истощением и сохраняющейся полиорганной дисфункцией. Оптимизация НП на данной стадии течения ожоговой болезни приобретает особую актуальность.

#### **Основные задачи НП:**

- купирование явлений гиперметаболического гиперкатаболизма;
- активация анаболических и репаративных процессов;
- стабилизация трофического гомеостаза;

#### **Особенности реализации НП:**

- целесообразный объем алиментации пациентов – энергия 35-45 ккал/кг, белок 1,5-2 г/кг в сутки, витамины и минеральные вещества 1,5-2 среднесуточной потребности (повышенные потребности в некоторых витаминах см. период ожоговой токсемии);
- основная реализация активной НП должна осуществляться естественным пероральным путем (лечебный рацион + сипинг), а при недостаточности такового через назогастральный зонд в циклическом режиме алиментации в ночное время;
- для сипинга и зондового питания следует применять гиперкалорические гипернитрогенные ПС с пищевыми волокнами;
- при наличии выраженных явлений ПОН показано применение специальных метаболически направленных ПС типа «Диабет», «Гепат», «Нефро или Ренал», «Пульмо»;
- для сохранения барьерной функции кишечника и минимизации дисбиотических нарушений следует активно использовать специальные фармаконутриенты (*глутамин, пре- и пробиотики*)

- парентеральное питание должно применяться как дополнение к энтеральному доступу алиментации больных при невозможности оптимизации последнего;
- полное ПП следует назначать только при невозможности проведения ЭП, при этом необходимо настойчиво осуществлять энтеральную терапию с целью восстановления полифункциональной деятельности ЖКТ и полного перехода к энтеральному доступу алиментации больных;
- при проведении «разнофлаконового» варианта ПП следует использовать высокоазотсодержащие 10–15% растворы АК (Аминовен, Аминоплазмаль, Инфезол 100 и др.), обладающие повышенной биологической ценностью (более 2,5) в сочетании с растворами глюкозы средней концентрации (20–25%), а также жировыми эмульсиями (Интралипид, Липофундин). Перспективно применение ЖЭ с высоким содержанием омега-3 жирных кислот, оказывающих выраженный противовоспалительный эффект (СМОФлипид, Омегавен);
- соотношение парентерально вводимых белков, жиров и углеводов должно составлять 15%, 30% и 55% от общей энергетической ценности суточного рациона питания, а при наличии дыхательной недостаточности 20%, 40% и 40% соответственно
- при проведении полного ПП предпочтительнее использовать готовые контейнеры «три в одном» (Кабивен, ОлиКлиномель) с добавлением комплекса витаминов (Церневит) и микроэлементов (Аддамель);
- тяжелые термические поражения являются показанием для парентерального введения глутамина в виде дипептида L-аланина - L-глутамина (Дипептивен) в количестве 2 мл/кг в сутки, позволяющего поддерживать регенераторную трофику и барьерную функцию кишечника (профилактика энтерогенного инфицирования очагов панкреонекроза), а также уменьшить явления гиперкатаболизма и иммуносупрессии.

#### **IV. Период реконвалесценции.**

##### **Основные задачи НП:**

- оптимизация фактического питания больных в интересах более ранней реабилитации пациентов;
- поддержка метаболизма в анаболическом режиме;
- восстановление иммунного гомеостаза;
- обеспечение кишечного эубиоза.

##### **Особенности реализации:**

- объем рекомендуемой алиментации – энергия 40-50 ккал/кг, белок 1,8-2 г/кг в сутки, витамины и минеральные вещества 1,5 среднесуточной потребности, повысить на 2-3 месяца потребление (в 5-10 раз) витаминов С, В6, В12, фолиевой кислоты, пантотеновой кислоты, биотина, селена и цинка;
- для оптимизации питания использовать дополнительно к основному рациону современные гиперкалорические гипернитрогенные ПС методом сипинга в количестве 600-900 ккал/сут (2-3 пакета специально предназначенного для этих целей Нутридринка);
- продолжить регулярное потребление на протяжении 3-6 мес. про- и пребиотиков, а также фосфолипидов (лецитин) и омега-3 жирных кислот (рыбий жир, льняное масло)

Адекватность проводимой нутриционной поддержки оценивается и корректируется на основании данных клинико-лабораторного мониторинга, включающего соматометрические показатели, клинические и биохимические анализы крови и мочи, а также оценку азотистого баланса.

Алгоритм выбора тактики НП пострадавших с термической травмой представлен в приложении 1.

## **Протокол нутриционной поддержки больных с острым панкреатитом**

Одним из важнейших моментов в интенсивной терапии острого панкреатита (ОП) является создание функционального покоя и подавление внешнесекреторной активности поджелудочной железы. В этой связи всем больным с острым панкреатитом на относительно длительный период запрещается пероральный прием воды и пищи. Продолжительность периода вынужденного голодания у таких больных может составлять от 2-х до 10 суток и определяется, прежде всего, клиническим вариантом и тяжестью течения ОП. Как правило, вынужденное исключение (ограничение) приема воды и питания через рот у данной категории пациентов показано до полной ликвидации признаков системного "уклонения" панкреатических ферментов, стихания эндогенной интоксикации и разрешения полиорганной недостаточности.

Установлено, что деструктивные формы ОП относятся к категории патологических состояний, протекающих с выраженными явлениями гиперметаболизма-гиперкатаболизма, сопровождающимися с одной стороны развитием у этих больных быстро прогрессирующей белково-энергетической недостаточности, а с другой нарастающей иммунодепрессией и присоединением различных инфекционных осложнений, которые в свою очередь усиливают проявления синдрома гиперметаболического гиперкатаболизма.

Следует также учитывать, что тяжелый острый деструктивный панкреатит (ОДП) более чем у 90% больных протекает с явлениями рано развивающейся острой кишечной недостаточности (ОКН). Вместе с тем установлено, что именно при ОКН создаются реальные условия для восходящей колонизации условно-патогенной флорой проксимальных отделов тонкой кишки и последующей неконтролируемой транслокации микробов и их токсинов в кровь, что является основным источником эндогенного (энтерогенного) инфицирования очагов панкреонекроза. ОДП относится к заболеваниям при



которых доказана важнейшая роль условно-патогенной флоры ЖКТ, как дополнительного источника эндогенного инфицирования больных.

Вместе с тем необходимо помнить, что синдром ОКН является «мотором» и основным фактором патогенеза часто присоединяющейся у этих больных полиорганной несостоятельности (ПОН). **В настоящее время общепринято, что быстрое и успешное купирование явлений ПОН без разрешения ОКН невозможно!**

1. Всем больным запрещается прием пищи и воды до полной ликвидации признаков системного "уклонения" панкреатических ферментов, стихания эндогенной интоксикации и разрешения полиорганной недостаточности. При этом нормоволемическая коррекция водно-электролитного баланса осуществляется парентеральным путем.

2. При поступлении всем больным с целью постоянной декомпрессии желудка и эвакуации желудочного содержимого устанавливается назогастральный зонд (исключение желудочной фазы стимуляции внешнесекреторной активности поджелудочной железы).

3. При легкой (отечной) форме ОП после купирования явлений амилаземии, которая наблюдается, как правило, 2-3 дня разрешается пероральное дробное потребление воды (1-1,5 л/сут) и полимерных изокалорических питательных смесей в нарастающем объеме (1 день по 100 мл x 6 раз в день, 2 день по 150 мл x 6 раз в день) с последующим постепенным переходом на щадящий лечебный рацион.

4. При наличии тяжелого ОП наиболее целесообразна изначальная установка сразу 2-х зондов: назогастрального и эндоскопически назоинтестинального. Назоинтестинальный **силиконовый** зонд (ЗКС-15 или, что лучше, 2-х канальный силиконовый зонд ЗКС-21) следует установить на 30-40 см дистальнее связки Трейтца (выключение кишечной фазы стимуляции внешнесекреторной активности поджелудочной железы). Этот зонд предназначен, прежде всего, для декомпрессии верхних отделов тощей кишки (зона кишечного водителя ритма), эвакуации

внутрипросветного токсического химуса и проведения энтеральной терапии, направленной на профилактику и лечение ОКН. **После установки назоинтестинального зонда и удаления эндоскопа следует рентгенологически убедиться в правильности его местоположения**, так как при выведении эндоскопа зонд может сместиться в проксимальном направлении и оказаться, например, в 12-перстной кишке. Проведение в подобном случае энтеральной терапии будет сопровождаться стимуляцией кишечной фазы внешнесекреторной активности ПЖ и может ухудшить состояние больных.

**5.** Энтеральная поддержка (терапия) начинается с капельного введения глюкозо-электролитного раствора (ГЭР – 1 пакетик Регидрона на 1 л воды) со скоростью 100 мл/час (при наличии ЗКС-21 ГЭР следует вводить через проксимальный канал назоинтестинального зонда). В состав ГЭР целесообразно добавить энтеропротекторы: аскорбиновую кислоту (1000 мг/л), янтарную кислоту (1000 мг/л) и глутамин 20 г/л). Через 2 часа внутриюнальной инфузии в течение 15 мин осуществляется пассивный отток кишечного содержимого (возможна активная аспирация). Если сброс по зонду превышает 50% (> 50 мл) введенного за 1 час объема, очередные интраюнальные инфузии ГЭР в режиме лаважа продолжают в прежнем режиме. При наличии меньшего остатка объем инфузии увеличивается на 50% с последующим контролем остатка каждые 3-4 часа. По мере уменьшения сброса по интестинальному зонду (чаще на 2 сутки) с целью обеспечения внутрипросветной трофики назначается минимальное энтеральное питание в объеме 200-300 мл/сут 20 % раствора олигомерной (полуэлементарной) питательной смеси (Пептисорб, Пептамен и др.). Указанные ПС лучше добавлять к ГЭР. При этом скорость введения раствора на первые 6 часов следует уменьшить до 60-90 мл/час (адаптивный период к вводимым субстратам). **Включение раннего энтерального питания в комплекс интенсивной терапии ОП повышает функциональную активность энтероцитов и защитные свойства**

**слизистой оболочки, предупреждает восходящую колонизацию тонкой кишки условно патогенной микрофлорой, снижает выраженность эндотоксикоза, а также риск транслокации микрофлоры из кишечника в кровь и возникновение вторичных инфекционных осложнений!**

6. Наряду с этим в первые 2 суток показана регулярная энтеросорбция (каждые 3-4 часа - один пакетик Смекты, Неосмектина, Полисорба) и введение пробиотиков (Биобактон, Пробифор, Линекс). Конечным критерием эффективности проводимых мероприятий является отхождение газов и появление самостоятельного стула. При хорошей переносимости указанных питательных смесей (ПС) на следующие сутки их количество увеличивается в 2 раза при прежнем темпе интракишечного введения. В случае плохой переносимости вводимой ПС (вздутие живота) скорость ее введения следует на некоторое время уменьшить в 2 раза или добавить полиферментные препараты (микрозим, креон и др), а при сохраняющихся явлениях кишечной диспепсии временно (на 12 - 24 час.) вновь возвратиться к введению только ГЭР с энтеропротекторами.

7. Азотсберегающий эффект в первые 2-3 суток достигается путем парентерального введения энергетических субстратов: 150 г/сут в виде 10% глюкозы и 25-50 г/сут жира в виде 10-20% жировых эмульсий. Последние наряду с энергетической составляющей обладают и антилипаземическим действием.

8. При хорошей переносимости олигомерных ПС уже на 4 сутки 2/3 вводимого объема ПС могут составлять полимерные изокалорические ПС (см. базисный протокол). На 5-е сутки происходит дальнейшее введение полимерных изокалорических ПС в нарастающем объеме или переход на равный по количеству объем полимерной гиперкалорической гипернитрогенной ПС (Нутризон Энергия, Нутризон Энергия с пищевыми волокнами и др.). При этом предпочтение следует отдавать ПС, содержащим пищевые волокна (пребиотический, энтеросорбирующий и противодиспепсический эффекты). Объем алиментации больных на 5-е

сутки должен составлять не менее – энергия 20-25 ккал/кг, белок 1 -1,2 г/кг. Необходимо отметить, что расчет потребности больных в энергии и белке у пациентов с ожирением следует осуществлять в перерасчете на рекомендуемую (идеальную), а у больных с исходной гипотрофией на фактическую массу тела.

**9.** При наличии стойкой гипергликемии более 7 ммоль/л следует использовать специализированные полимерные ПС типа «Диабет» (Нутризон эдванст Диазон, Клинутрен Диабет и др). Предпочтение следует отдавать ПС с наименьшим гликемическим коэффициентом и содержащим в своем составе преимущественно ферментируемые (растворимые) пищевые волокна (выраженный пребиотический и трофический эффекты).

**10.** После купирования явлений амилаземии проводится водная тест-проба по оценке моторно-эвакуаторной функции желудка (болус 200 мл) и при ее сохранности начинается частичное (50%) назогастральное введение ПС с контролем уровня амилазы крови. Наличие хорошей переносимости назогастрального питания и нормальных показателей амилазы крови позволяет полностью перейти на введение их в желудок.

**11.** Показаниями к возможному удалению зондов и переходу к пероральному дробному потреблению современных полимерных ПС (чаще это 6-7 сутки), а также последующему щадящему лечебному рациону являются: отсутствие амилаземии, купирование явлений эндотоксикоза, стабилизация состояния пациентов, сохранность глотательной функции и готовность больных к их потреблению, а также удовлетворительная функциональная способность процессов пищеварения. При переходе к щадящему лечебному рациону в течение 15-20 дней целесообразно в качестве дополнительного источника повышения его биологической ценности применять полимерные ПС (частичный сипинг).

**12.** В случаях развития у пациентов выраженного перипанкреатического инфильтрата, сдавливающего извне желудок и 12-перстную кишку, а также при диспепсических расстройствах в виде тошноты, рвоты, отсутствии

аппетита продолжается назоеюнальное зондовое питание. По мере рассасывания инфильтрата, восстановления моторики и проходимости верхних отделов ЖКТ зонды удаляются и больной постепенно (см. выше) переводится на пероральное щадящее питание.

**13.** При невозможности реализации нарастающей программы энтерального питания (стойкий кишечный парез) в течение ближайших 3-х суток показано назначение полного парентерального питания. При этом лучше использовать контейнеры «три в одном» (Кабивен, ОлиКлиномель) с добавлением комплекса витаминов (Церневит) и микроэлементов (Аддамель).

**14.** Тяжелое течение ОДП является показанием для парентерального введения глутамина в виде дипептида L-аланина - L-глутамина (Дипептивен) в количестве 2 мл/кг в сутки, позволяющего поддерживать регенераторную трофику и барьерную функцию кишечника (профилактика энтерогенного инфицирования очагов панкреонекроза), а также уменьшить явления гиперкатаболизма и иммуносупрессии.

**15.** Потребность в назначении больным с ОДП искусственного лечебного питания (ИЛП) может многократно возникать в последующие фазы его течения (анорексия, рецидивирующая ОКН при формировании очагов нагноения, санирующие операции, антибиотикоассоциированная диарея и др.). При выборе того или иного метода ИЛП во всех случаях предпочтение следует отдавать более физиологичному энтеральному питанию. Необходимый объем алиментации больных определяется конкретной клинической ситуацией: при нестабильном состоянии пациентов – энергия 20-25 ккал/кг, белок – 1 -1,2 г/кг в сутки; в стадию стабильного гиперметаболизма – энергия 35-40 ккал/кг, белок 1,5-2 г/кг в сутки. Большой объем субстратного обеспечения может сопровождаться усугублением метаболических нарушений и ухудшением их состояния.

Алгоритм выбора тактики НП больных с острым панкреатитом представлен в приложении 2

## **Протокол нутриционной поддержки больных при сепсисе.**

Сепсис относится к категории патологических состояний, протекающих с выраженными явлениями гиперметаболизма – гиперкатаболизма, являющимися следствием генерализованной воспалительной реакции организма инфекционного происхождения. Это сопровождается аутоканнибализмом и быстро развивающейся трофической недостаточностью. В этой связи нутриционная поддержка (НП) является приоритетным (обязательным) методом интенсивной терапии сепсиса, позволяющим минимизировать последствия гиперметаболического гиперкатаболизма и активно противостоять быстро нарастающему истощению больных, что повышает эффективность проводимых лечебных мероприятий, способствуя снижению их летальности. Выбор метода НП зависит от исходного трофологического статуса больных, сохранности глотательной функции и функционального состояния ЖКТ.

**1. Основная реализация активной НП должна осуществляться пероральным путем (сипинг) до тех пор, пока это возможно.** Дополнительный пероральный прием высокобиологически ценных питательных смесей (ПС) в виде напитков показан в тех случаях, когда потребление лечебной диеты больным становится явно недостаточным (плохой аппетит, выраженная слабость). В подобных случаях лучше использовать специально предназначенное для этой цели специальное пероральное гиперкалорическое (1 мл – 1,5 ккал) гипернитрогенное (6 г белка /100мл) питание Нутридринк или другие жидкие готовые к употреблению полимерные ПС с высоким содержанием энергии и белка (Нутризон Энергия, Нутризон Энергия с пищевыми волокнами). Указанные ПС могут назначаться как дополнительное питание к основному лечебному рациону (частичный сипинг – по 200 мл 2-3 р/день в виде отдельного приема) или применяться в качестве единственного источника сбалансированного питания (полный сипинг – по 200 мл 5-6 раз/день). В последнем случае лучше использовать ПС, содержащие пищевые волокна.

**2. При невозможности оптимизации питания больного естественным путем (снижение объема алиментации более чем на 30% действительного расхода энергии) и сохранности пищеварительной функции показано назначение зондового питания.** При этом предпочтение следует отдавать более физиологичному назогастральному доступу введения ПС. Показанием для перехода на назоинтестинальный вариант введения ПС является стойкий гастростаз (сброс по желудочному зонду более 50% вводимого объема ПС) при условии сохранности функциональной деятельности кишечника. При этом должны продолжаться мероприятия, направленные на восстановление моторно-эвакуаторной функции желудка (декомпрессия, лаваж холодным глюкозо-электролитным раствором, введение прокинетиков и т.д.). Для реализации программы интестинального питания и одновременного восстановления функции желудка целесообразно использовать 2-х канальные силиконовые зонды (ЗКС-21) – проксимальное отверстие располагается в антральном отделе желудка, а дистальное интестинально в области связки Трейтца. При отсутствии указанных 2-х канальных зондов следует использовать 2 отдельных зонда – назогастральный и назоинтестинальный.

**3. При изначально тяжелом состоянии пациентов и наличии высокого риска развития или уже развившейся острой кишечной недостаточности (ОКН) необходимо в максимально ранние сроки осуществлять комплекс мероприятий по энтеральной поддержке (энтеральной терапии).** Энтеральная поддержка направлена на сохранение (восстановление) структурной целостности и полифункциональной деятельности ЖКТ и включает:

- назогастральную декомпрессию (а при развитии кишечного пареза и назоинтестинальную декомпрессию);
- лаваж желудка и области кишечного Пейсмекера (при наличии ОКН) холодным глюкозо-электролитным раствором (Регидрон, Оралит,

Гастралит) куда следует добавить антигипоксанты (сукцинат, фумарат) и антиоксиданты (вит С, Е, каротиноиды);

- проведение активной энтеросорбции (особенно при абдоминальном сепсисе – Неосмектин, Полисорб и др.);
- назначение с целью обеспечения внутрипросветной трофики слизистой оболочки кишечника минимального энтерального питания в объеме 200 – 300 мл/сут полисубстратной изокалорической питательной смеси (Нутризон Стандарт, Клинутрен и др.), а при плохой ее переносимости полуэлементарной (олигомерной) энтеральной диеты (Нутризон эдванст Пептисорб, Нутриэн Элементаль, Пептамен).

**4. Включение раннего минимального энтерального питания в комплекс интенсивной терапии имеющейся ОКН** способствует активации моторной активности кишечника, восстановлению гомеостазирующей функции тонкой кишки (включение в межуточный обмен), повышению регенераторного потенциала эпителиоцитов и барьерной функции слизистой оболочки кишечника, что предупреждает транслокацию микрофлоры и ее токсинов из кишечника в кровь, снижает эндотоксикоз и риск энтерогенно обусловленного реинфицирования (кишечник - недренированный источник эндогенного инфицирования).

**5.** Для зондового питания больных могут применяться стандартные полимерные изо- или гиперкалорические ПС. **По возможности предпочтение следует отдавать жидким готовым к употреблению ПС, имеющим строго стандартизированный состав и осмолярность, а также минимальный риск возможной микробной контаминации** (Нутризон Стандарт, Нутризон Энергия, Нутризон Энергия с пищевыми волокнами, Фрезубин Энергия с пищевыми волокнами и др.). Учитывая, что практически все больные с сепсисом нуждаются в проведении пролонгированной антибиотикотерапии, что является основным фактором риска присоединения выраженных явлений кишечной диспепсии, а также при необходимости реализации длительного (более 7-10 дней) энтерального питания,



необходимо использовать, прежде всего, ПС содержащие пищевые волокна (ПВ), обладающие пребиотическим и энтеросорбирующим эффектом (учитывать противопоказания). Следует учитывать, что пребиотическим эффектом обладают только растворимые ПВ.

**6. При выраженных нарушениях пищеварения и плохой переносимости полимерных энтеральных диет показано временное применение полуэлементных (олигомерных) ПС (Пептисорб, Нутриэн Элементаль, Пептамен и др.) с последующим постепенным переходом по мере улучшения процессов пищеварения к полимерным диетам. Сохраняющиеся явления кишечной диспепсии, как правило, свидетельствуют о наличии у больного синдрома избыточной тонкокишечной контаминации (дисбиотическая энтеропатия) что требует назначения соответствующей внутрикишечной деконтаминации (метранидозол, ванкомицин, интетрикс, интестинобактериофаг).**

7. Для поддержания барьерной функции кишечника и минимизации дисбиотических нарушений следует активно использовать специальные фармаконутриенты - глутамин, пребиотики (Пектин, Артишок или ПС содержащие преимущественно растворимые пищевые волокна), а также пробиотики (Биобактон, Трилакт, Пробифор)

8. Для оптимизации НП больных при наличии у них стойкой гипергликемии более 8 ммоль/л для ее диетической коррекции следует применять специальные ПС типа «Диабет»: Нутризон эдванст Диазон (жидкая готовая к употреблению стерильная ПС, имеющая наименьший гликемический индекс - 17) или порошкообразные Клинутрен Диабет (гликемический индекс – 31), Нутрикомп Диабет (гликемический индекс – 32).

9. В случаях выраженных явлений ПОН целесообразно использовать специальные метаболически направленные питательные смеси (Нутриэн Гепа, Нутриэн Нефро, Нутриэн Пульмо и др.), имеющие модифицированный химический состав, направленный на коррекцию развивающихся при

печеночной, почечной или дыхательной недостаточности метаболических нарушений.

**10. Парентеральное питание (ПП) должно применяться как дополнение к энтеральному доступу алиментации больных при невозможности оптимизации последнего.** Полное ПП следует назначать только при невозможности проведения зондового питания, при этом необходимо настойчиво осуществлять энтеральную терапию с целью восстановления полифункциональной деятельности ЖКТ и полного перехода к энтеральному доступу алиментации больных

**11.** При «трехфлаконном» варианте проведения ПП следует использовать, прежде всего, 10-15% растворы АК с высоким содержанием азота (Аминовен, Аминоплазмаль, Аминосол Нео, Инфезол 100 и др.), обладающие повышенной биологической ценностью (более 2,5), жировые эмульсии (ЖЭ) и растворы глюкозы средней концентрации (10-30%), а также витамины и микроэлементы. Рекомендуется шире использовать новые ЖЭ, на основе рыбьего жира, содержащего большое количество омега-3 жирных кислот, обладающих противовоспалительным и иммуномодулирующим действием (СМОФлипид, Омегавен).

Соотношение вводимых парентерально белков, жиров и углеводов должно составлять 15%, 30% и 55% от общей энергетической ценности суточного рациона питания, а при наличии дыхательной недостаточности 20%, 40% и 40% соответственно.

**12.** При необходимости назначения ПП более целесообразно использовать специальные контейнеры «три в одном», позволяющие существенно уменьшить нагрузку на персонал, минимизировать риск инфекционных и метаболических осложнений (Кабивен, ОлиКлиномель и др.).

**13.** Объем субстратного обеспечения больных предопределяется конкретной клинической ситуацией и определяется не столько расчетными данными, сколько метаболическим ответом организма на субстратное обеспечение больных. В этой связи обязательность должного

мониторинга (особенно у нестабильных пациентов) основных параметров, характеризующих состояние белкового (общий белок, альбумин, мочевины, креатинин), углеводного (глюкоза, лактат) и липидного (триглицериды) обмена, а также содержания основных электролитов (K, Na, Ca, P).

**14. Рекомендуемый объем субстратного обеспечения больных с сепсисом:** стабильные пациенты - энергия 30-40 ккал/кг/сут, белок 1,5-2 г/кг/сут; нестабильные больные (тяжелый сепсис) – энергия 20-30 ккал/кг/сут, белок- 1-1,2 г/кг/сут; витамины + минеральные вещества (150% от суточной потребности).

**При развитии септического шока до его разрешения введение субстратов не проводится, выполняются мероприятия только по энтеральной поддержке.**

**Алгоритм выбора тактики нутриционной поддержки пострадавших с  
термической травме**



**Примечания:**

- во всех случаях предпочтение следует отдавать естественному питанию в сочетании с дополнительным пероральным приемом высокобиологически ценных хорошо сбалансированных питательных смесей
- показаниями для назначения искусственного питания пострадавшим (зондовое или парентеральное) являются все случаи, при которых пациенты по различным причинам не могут, не хотят или не должны получать пероральное питание, а также не могут достаточно питаться естественным путем;
- при необходимости длительной алиментации пострадавших через назогастральный или назоинтестинальный доступ следует использовать силиконовые или полиуретановые зонды;
- при необходимости длительного зондового питания (более 4-6 недель) показано наложение стомы;
- парентеральное питание должно назначаться только при полной невозможности использования энтерального доступа или невозможности достаточной алиментации пациентов другими доступными методами (сипинг, зонд);



Материалы предоставлены  
 Некоммерческим партнерством «Региональная Северо-Западная Ассоциация  
 парентерального и энтерального питания».  
 Сайт: [www.rnw-aspen.spb.ru](http://www.rnw-aspen.spb.ru)