

Изобретение относится к медицине, а именно к способам энтерального питания.

Известен способ проведения энтерального зондового питания, предусматривающий введение суточного рациона в виде единой смеси непрерывно или порционно в течение суток [1,2,3].

Состав такой смеси определяется либо принципом сбалансированного питания, либо принципов подобию состава смеси составу химуса.

Недостатком способа является использование единой смеси при произвольном режиме ее введения, что нарушает динамику соотношения белков, жиров, углеводов при их поступлении в организм.

Наиболее близким к заявляемому способу является способ проведения энтерального питания, при котором суточный рацион вводится в виде единой смеси белков, жиров, углеводов, аналогично введению их в желудок. Недостаток известного способа в том, что при этом нарушается последовательность поступления основных нутриентов в организм, характеризующаяся тем, что углеводы и белки поступают одновременно, а жиры значительно позднее, в отличие от физиологической последовательности их поступления (углеводы, на их фоне белки, но до наступления максимума поступления последних начинается и достигает максимума поступления жиров так, что максимумы поступления располагаются в последовательности -углеводы, жиры, белки) при введении единой смеси нутриентов в желудок [4].

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования способа проведения энтерального зондового питания, при котором из единой трехкомпонентной пищевой смеси основных нутриентов, выделяют два двухкомпонентных модуля, которые вводят последовательно, за счет чего обеспечивается восстановление физиологической последовательности всасывания белков, жиров, углеводов и за счет этого повышается физиологичность энтерального зондового питания.

Поставленная задача решается тем, что в известном способе проведения энтерального зондового питания, заключающемся во введении суточного рациона в виде смеси белков, жиров, углеводов, согласно изобретению, в суточном рационе выделяют жироуглеводную и белково-углеводную смеси продуктов, которые вводят последовательно, чередуя с введением водно-солевого раствора, при этом продолжительность периодов их введения составляет, ч:

Жиро-углеводная смесь 1,5-2,0

Водно-спиртовой раствор 0,5-1,0

Белково-углеводная смесь 2,5-3,0

Именно за счет выделения в суточном рационе жиро-углеводной и белково-углеводной смесей продуктов достигается восстановление последовательности поступлений белков, жиров, углеводов в организм, что способствует повышению их усвояемости.

Поскольку также установлено, что поступление пищевых веществ состоит из двух фаз - активации, продолжительностью 1-4 часа и относительного угнетения, продолжительностью 0,5-1 час [4], то поэтому авторы предлагают следующие продолжительности периодов введения - для жиро-углеводной смеси 1,5-2,0 часа, для водно-солевого раствора 0,5-1,0 час, для белково-углеводной смеси 2,5-3,0 часа.

Сущность заявляемого способа представлена на фиг.1, 2, где показана динамика поступления белков (а), жиров (б), углеводов (в) в организм.

Заявляемый способ энтерального зондового питания осуществляется следующим образом.

Эксперимент проведен на собаках. Пищевую смесь вводят в начальный отдел тощей кишки (20-40 см от дуоденоеюнального изгиба). Пищевая смесь состоит из творога (белок), маргарина (жиры), крахмала (углеводы), взятых в дозе 0,9 г/кг массы тела животных каждый. До введения смеси и далее через каждые полчаса в течение 5 часов после ее введения производят определение в крови концентрации свободного аминного азота, общих липидов, глюкозы. Эти параметры отражают динамику поступления в организм соответственно белков, жиров, углеводов.

Пример 1. Из названного количества ингредиентов выделяют две смеси: жиро-углеводную, состоящую из маргарина и крахмала и белково-углеводную, состоящую из творога и крахмала. Общее количество углеводов (крахмала) разделено поровну. Вначале вводят жиро-углеводную смесь в течение 1,5 ч, затем в течение 0,5 ч вводят водно-солевой раствор, а потом белково-углеводную смесь в течение 2,5 ч.

При таком введении (фиг.1) вначале в организм поступают углеводы (в). Далее начинается и достигает максимума поступление жиров (б). На этом фоне начинается поступление белков (а), одновременно с которым поступает вторая порция углеводов. Весь период поступления белков сопровождается поступлением энергетических веществ - вначале углеводов, потом жиров.

Пример 2. Условия аналогичны описанным в примере 1, но продолжительность периодов введения иная - для жиро-углеводной смеси 2,0 ч, для водно-солевого раствора 1,0 ч, для белково-углеводной смеси 3,0 ч.

В этом случае (фиг.2) также первыми в организм поступают углеводы (в). Далее начинается и достигает максимума поступление белков (а), при одновременном поступлении второй порции углеводов. Максимумы поступления располагаются в физиологической последовательности -углеводы, жиры, белки. Поступление белков происходит на фоне поступления энергетических веществ.

При использовании временных значений периодов введения, выходящих из данного интервала, физиологичность динамики соотношения основных нутриентов при их поступлении в организм нарушается.

Таким образом, заявляемый способ, в сравнении со способом прототипом, восстанавливает физиологическую последовательность поступления основных нутриентов в организм.

Пример 3. Физиологическое питание.

Эксперимент проведен на крысах линии Вистар с массой тела от 200 до 250 г. Животные находились на физиологическом рационе [5]. Параметры, характеризующие состояние питания этой группы (n=31) животных, приведены в табл.1, 2 в графе "нормальные значения" и являются контрольными.

Пример 4. Энтеральное питание по способу-прототипу.

Пищевую смесь из творога, маргарина и крахмала, взятых в количествах, обеспечивающих 20-25% суточной потребности, при соотношении белков, жиров, углеводов 1:0,5:6,25 [5], вводят через зонд в тощую кишку в виде единой смеси (продукты гомогенизируют на основе 3% крахмального киселя с концентрацией по

сухому остатку 23-25%) со скоростью 0,1 мл/мин. Смесь вводят в течение двух периодов - первого продолжительностью 1,5-2,0 ч и второго продолжительностью 2,5-3,0 ч, в интервале между которыми в течение 0,5-1,0 ч вводят водно-солевой раствор со скоростью 0,1 мл/мин.

Параметры, характеризующие состояние питания животных этой группы (n=37) приведены в табл.1, 2.

Пример 5. Энтеральное питание по заявляемому способу.

Условия аналогичны описанным в примере 4, но в пищевой смеси выделяют жирно-углеводную смесь, которую вводят в течение первого периода продолжительностью 1,5-2,0 ч и белково-углеводную смесь, которую вводят в течение второго периода продолжительностью 2,5-3,0 ч. Между этими периодами в течение 0,5-1,0 ч вводят водно-солевой раствор.

Параметры, характеризующие состояние питания животных этой группы (n=34), приведены в табл.1, 2.

Из приведенных в табл. 1, 2 данных видно, что энтеральное зондовое питание по заявляемому способу оказывает более выраженное нормализующее действие на статус питания в раннем послеоперационном периоде, чем по способу-прототипу.

Таким образом, заявляемый способ проведения энтерального зондового питания, по сравнению со способом-прототипом, позволяет повысить физиологичность и эффективность энтерального зондового питания при помощи последовательного введения двух типов пищевых смесей и временных режимов их введения.

Таблица 1

Параметры крови крыс на седьмые сутки проведения энтерального питания по способу-прототипу и заявляемому способу

Параметр	Нормальное значение	Энтеральное зондовое питание	
		по способу-прототипу	по заявляемому способу
Гемоглобин (г/л)	136 ± 3,8	121 ± 3,0	133 ± 3,7
Лимфоциты ($\times 10^9 \text{ л}^{-1}$)	3,2 ± 0,1	2,5 ± 0,08	2,9 ± 0,08
Общий белок (г/л)	62 ± 1,0	53 ± 1,1	55 ± 0,9*
Альбумины (г/л)	22,3 ± 0,8	15,3 ± 0,5	18,0 ± 0,4
Свободный аминный азот (ммоль/л)	3,02 ± 0,18	1,70 ± 0,09	2,05 ± 0,08

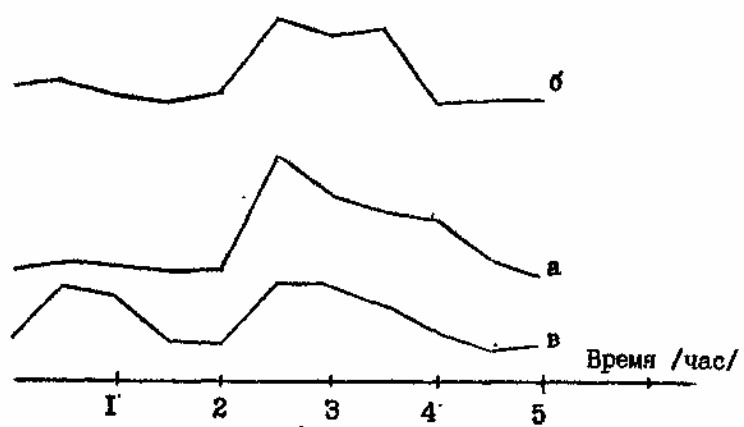
* – отличие статистически недостоверно

Таблица 2

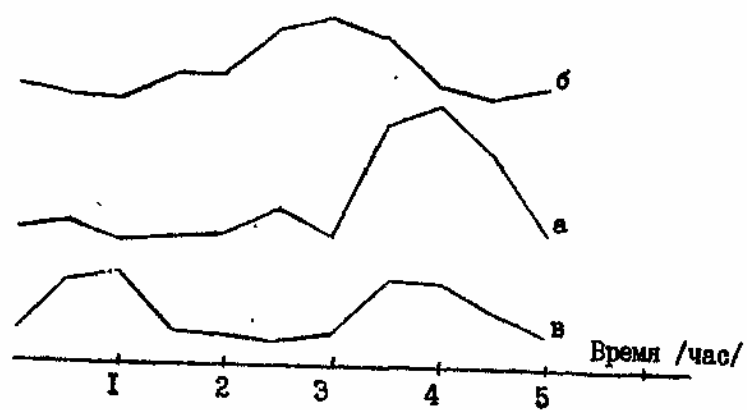
Параметры суточной экскреции с мочой на третьи сутки проведения энтерального питания по способу-прототипу и заявляемому способу у крыс

Параметр	Нормальное значение	Энтеральное зондовое питание	
		по способу-прототипу	по заявляемому способу
Общий азот (мг)	182 ± 12	270 ± 16	217 ± 11
Аминный азот (ммоль)	25,5 ± 1,7	76,4 ± 9,7	33,6 ± 4,8
Креатинин (ммоль)	24,1 ± 1,80	18,8 ± 1,25	21,8 ± 1,31*

*отличие статистически недостоверно



Фиг.1



Фиг.2