

Фармакоэкономический анализ проведения нутриционной поддержки в условиях современного здравоохранения в России

Метелкин И.А., Ягудина Р.И.

ГБОУ ВПО «Первого МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ, Москва

Резюме

Цель – определение наиболее рационального, с точки зрения фармакоэкономического анализа, метода нутриционной поддержки (сравнение трех методов – энтеральное питание, парентеральное питание и смешанное питание) при терапии пациентов в состояниях различной степени тяжести по средствам проведения анализа «влияния на бюджет» и анализа «упущенных возможностей».

Результаты: при проведении фармакоэкономического исследования все расчеты производились для трех групп пациентов в зависимости от тяжести их состояния: состояние средней тяжести, тяжелое и крайне тяжелое состояние. В ходе анализа «влияния на бюджет» был сделан вывод, что перевод пациента с терапии, не включающей реализацию нутриционной поддержки (НП), на терапию с проведением НП, вне зависимости от используемого метода НП, демонстрирует, с точки зрения анализа, положительный результат – экономию денежных средств для государственного бюджета в целом и системы здравоохранения в частности. Независимо от тяжести состояния пациента, наибольшая экономия денежных средств была получена при использовании энтерального питания (ЭП). Далее по степени выраженности положительного экономического эффекта находилось парентеральное питание (ПП) и наименее экономически выгодным типом НП являлось смешанное питание (СП). В ходе анализа «упущенных возможностей» было доказано, что при переводе 1 000 пациентов с терапии, не включающей проведение НП, на терапию с проведением ЭП, возникает возможность дополнительно пролечить 496; 660 и 473 пациента в состоянии средней тяжести, тяжелом и крайне тяжелом состоянии соответственно. Полученные на всех этапах исследования результаты выдерживали многофакторный анализ чувствительности (+/-20% на стоимость стандартов терапии вторичных осложнений основного заболевания, стоимость госпитализации и стоимости НП), что доказывает устойчивость полученных результатов.

Вывод: Метод нутриционной поддержки ЭП, независимо от тяжести состояния пациентов, является наиболее экономически выгодным и целесообразным к применению, поэтому может быть рекомендован как доминантный, с фармакоэкономической точки зрения. При этом терапия, не учитывающая проведение НП, ассоциирована со значительными финансовыми затратами, следовательно, экономически не эффективна.

Ключевые слова: нутриционная поддержка, парентеральное питание, энтеральное питание, фармакоэкономика, нутриенты.

Введение

Питание оказывает прямое воздействие на структурно-функциональные и метаболические процессы, происходящие в организме, являясь средством либо профилактики, либо фактором риска развития заболевания или его осложнений.

Трофика любого живого организма состоит из ряда последовательных, связанных между собой, этапов, представленных на рисунке 1 [1,15-17].

Именно оптимальное функционирование трофической цепи обуславливает необходимые структурно-функциональные и метаболические взаимоотношения в организме. Понимание происходящих в организме человека трофических процессов необходимо для выбора тактики нутриционной поддержки различных категорий больных, а применяемые нутриенты могут оказывать прямое фармакологическое воздействие на имеющийся патологический процесс.

Нутриционная поддержка (НП) – это научно-обоснованная система диагностических и лечебных мероприятий, направленных

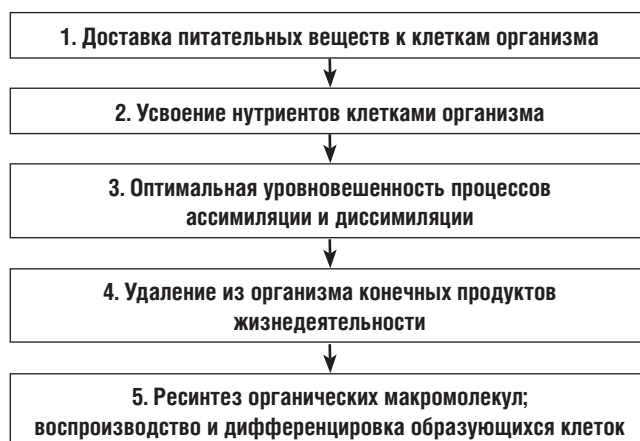


Рисунок 1. Этапы трофического гомеостаза.

на поддержание необходимых метаболических и структурно-функциональных процессов в организме, обеспечивающих последнему должные гомеостаз и адаптационные резервы [5].

В зависимости от конкретной клинической ситуации выделяют соответствующие виды, варианты и методы НП (см. табл. 1).

Вид	Вариант	Метод
1. Базисная	1. Естественная	1. Оральный
2. Дополнительная:	2. Искусственная:	2. Энтеральный
- актуальная	- частичная	3. Парентеральный
- вспомогательная	- полная	4. Сочетанный

Таблица 1. Виды, варианты и методы нутриционной поддержки.

В медицинской практике нередко возникают ситуации, когда пациенты по тем или иным причинам не хотят, не могут или не должны получать питание естественным оральным путем, что является показанием для назначения им искусственного питания. К этой же категории лиц следует относить и больных с резко возросшими нутриентными потребностями (перитонит, сепсис, политравма, ожоги), когда обычное естественное питание не обеспечивает потребности организма в питательных веществах. Своевременное назначение в подобных случаях им адекватного искусственного питания позволяет не только улучшить качество и результаты оказываемой лечебной помощи, но и существенно уменьшить расходы на их лечение. Искусственная НП больных может осуществляться следующими тремя методами: ЭП, ПП и СП.

Необходимо подчеркнуть, что в России наличие нарушений питания больных весьма редко отражается в клинических историях болезни в числе сопутствующих заболеваний. Ситуация усугубляется еще тем, что в принципе отсутствует какой-либо стандарт проведения НП. По сути, каждое лечебно-профилактическое учреждение (ЛПУ) само принимает решение, какие препараты закупать (внутренний формуляр), в каких количествах и на какой срок. В условиях ограниченного финансирования требуется разработка максимально рациональной методики выбора и использования лекарственных препаратов (ЛП) для проведения НП. Наибольшее значение при этом имеет оценка используемых лекарственных средств (ЛС) с учетом соотношения их эффективности, безопасности и стоимости, что позволяет использовать наиболее экономичные схемы терапии, давая одновременно возможность обеспечить максимально высокую эффективность и уровень качества жизни населения для разработки рекомендаций по наиболее оптимальному использованию имеющихся ресурсов здравоохранения. Проблему выбора лекарственных препаратов для проведения НП в условиях современного здравоохранения также следует рассматривать с позиции клинической эффективности и экономической рациональности и целесообразности применения ЛП. В настоящее время этот вопрос остается открытым для обсуждения и требует тщательного изучения и анализа. Одним из основных путей к решению этого вопроса является фармакоэкономический (ФЭК) анализ использования медицинских технологий.

В Российской Федерации в настоящее время отсутствуют полноценные данные ФЭК исследований, посвященных проблеме проведения НП. Изложенные положения свидетельствуют об актуальности проведения сравнительного ФЭК исследования методов нутриционной поддержки в условиях современного здравоохранения.

Анализ эффективности

В 2003 г. Министерством здравоохранения России был издан приказ №330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» и в 2006 г. были выпущены методические рекомендации: «Парентеральное питание в интенсивной терапии и хирургии», «Энтеральное питание в лечении терапевтических и хирургиче-

ских больных», где предусмотрены обеспечение ЛПУ препаратами для нутриционной поддержки и их применение. Однако поскольку все вышеуказанные документы несут исключительно рекомендательный характер, проблема адекватного проведения НП остается нерешенной [13].

По этой причине в 2011 г. под эгидой Российской ассоциации парентерального и энтерального питания было проведено первое в Российской Федерации скрининговое исследование «Nutrition Day», целью которого являлась объективизация вопроса о влиянии недостаточности питания и ее неадекватной коррекции на результаты лечения больных в стационарах России. Именно это исследование было выбрано нами в качестве источника получения информации об эффективности проведения НП по двум основным причинам:

- Современные данные, актуальные именно для России;
- Полнота полученных в ходе исследования данных – информация по продолжительности госпитализации и частоте развития вторичных осложнений основного заболевания.

Исследование проводилось в течение 30 календарных дней, начиная с 15.11.2011 г., в 24 регионах РФ, 95 стационарах, 101 отделении реанимации и интенсивной терапии разного профиля: хирургический, общий, терапевтический, нейрореанимация. Всего в исследовании приняли участие 963 пациента разной степени тяжести состояния и с разными нозологиями. Стоит отметить, что в соответствии с величиной показателя индекса APACHE II все пациенты по степени тяжести состояния были распределены в 3 группы: среднее, тяжелое и крайне тяжелое состояние. Данные, полученные в ходе исследования, позволяют сравнить результаты лечения, включающего НП (3 метода НП: ЭП, ПП и СП), с результатами лечения, не включающего НП [7,8].

В ходе скринингового исследования «Nutrition Day» были получены данные по продолжительности госпитализации (см. табл. 2) и частоте развития вторичных осложнений основного заболевания (см. табл. 3) в исследуемых группах пациентов. Эти данные были использованы нами в ФЭК исследовании в качестве суррогатных точек для расчета суммарных затрат на проведение НП при интенсивной терапии пациентов.

Тяжесть состояния	Тип отделения НП	ОРИТ (отделение реанимации и интенсивной терапии)	ООХ (отделение общей хирургии)
Среднее	Нет	12	17
	Есть	8	16
Тяжелое	Нет	21	14
	Есть	16	13
Крайне тяжелое	Нет	28	9
	Есть	26	7

Таблица 2. Продолжительность госпитализации (дни) в зависимости от тяжести состояния пациента и наличия нутриционной поддержки.

Анализ затрат

Вторым этапом проведенного нами фармакоэкономического анализа была оценка прямых затрат на проведение интенсивной терапии пациентов с учетом НП и при ее отсутствии. К прямым затратам была отнесена стоимость проведения нутриционной поддержки тремя основными методами: ЭП, ПП и СП; стоимость терапии наиболее распространенных осложнений основного заболевания: пневмония, сепсис, катетерная инфекция и раневая инфекция; стоимость койко-дня: в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и отделении общей хирургии (ООХ) [6,14].

В каждой группе пациентов, выделенных по тяжести состояния (состояние средней тяжести, тяжелое и крайне тяжелое состояние), одной части больных проводилась НП – одним из трех мето-

Тяжесть состояния	Тип осложнения НП	Пневмония	Сепсис	Катетерная инфекция	Раневая инфекция
Среднее	Нет	12,32	8,99	1,18	14,93
	Есть	6,43	6,67	0,76	7,69
Тяжелое	Нет	37,30	19,16	2,36	18,70
	Есть	26,00	9,74	0,81	18,52
Крайне тяжелое	Нет	42,22	21,45	8,89	25,49
	Есть	36,00	12,08	7,50	22,86

Таблица 3. Частота развития вторичных осложнений (%) основного заболевания в зависимости от тяжести состояния пациента и наличия нутриционной поддержки.

дов: ЭП, ПП или СП; другой части НП не проводилась. Далее сравнивался полученный эффект от проведенной терапии по следующим показателям: продолжительность госпитализации и частота развития вторичных осложнений основного заболевания. В таблицах 4 и 5 представлены суммарные затраты на госпитализацию и терапию вторичных осложнений основного заболевания соответственно, в зависимости от тяжести состояния пациента и наличия НП [9-12].

Тяжесть состояния	Тип затрат НП	Затраты на госпитализацию
Среднее	Нет	43 600,00
	Есть	32 800,00
Тяжелое	Нет	63 700,00
	Есть	50 400,00
Крайне тяжелое	Нет	77 200,00
	Есть	70 600,00

Таблица 4. Суммарные затраты на госпитализацию (руб.).

Тяжесть состояния	Тип затрат НП	Сепсис	Пневмония	Катетерная инфекция	Раневая инфекция
Среднее	Нет	18 649,96	300,11	285,20	4 490,92
	Есть	5 462,00	61,83	72,51	913,08
Тяжелое	Нет	39 747,85	908,61	570,40	5 624,94
	Есть	7 975,99	250,00	77,28	2 199,00
Крайне тяжелое	Нет	44 498,51	1 028,46	2 148,68	7 667,36
	Есть	9 892,20	346,16	715,55	2 714,31

Таблица 5. Суммарные затраты на терапию вторичных осложнений основного заболевания (руб.).

Метод НП	Группа препаратов	Торговое наименование
Энтеральное питание	Полимерные, нормокалорические ЛП	Нутризон стандарт, 500 мл; Нутрикомп стандарт ликвид нейтральный вкус, 500 мл и т.д.
	Полимерные гиперкалорические ЛП	Нутризон энергия, 500 и 1000 мл; Фрезубин энергия, 500 и 1000 мл и т.д.
	Мономерные, нормокалорические ЛП	Пептисорб, 500 мл; Нутриэн элементаль, 1000 мл и т.д.
	Полимерные ЛП для пациентов с СД	Нутризон эдванст Диазон, 1000 мл; Нутрикомп Диабет ликвид, 500 мл
Парентеральное питание	Растворы аминокислот	Аминовен 5, 10, 15%, 500 мл; Аминоплазмаль Е 5, 10, 15%, 500 мл; Инфезол 40, 100, 250 и 500 мл и т.д.
	Растворы жировых эмульсий	Интралипид 20%, 100 и 500 мл; Липофундин 10%, 100, 250 и 500 мл; Липофундин 20%, 100, 250 и 500 мл и т.д.
	Растворы углеводов	Глюкоза 10% 200, 400 и 500 мл, Глюкоза 20% 400, 500 мл
	Комбинированные препараты «3 в 1»	Кабивен центральный 1026, 1540 и 2053 мл; Кабивен периферический 1440, 1920 и 2400 мл и т.д.
	Комбинированные препараты «2 в 1»	Нутрифлекс 40/80, 1000 и 2000 мл; Нутрифлекс 48/150 1000 и 2000 мл и т.д.
Смешанное питание	Принципиальным отличием данного вида НП является то, что оно включает в себя и ЭП и ПП. На данный момент времени в России нет четко принятого стандарта процентного распределения энтеральной и парентеральной составляющей СП. Чаще всего распределение проводится в следующих долях: 70% – ЭП, 30% – ПП [5]	

Таблица 6. Перечень лекарственных препаратов, проанализированных в ходе фармакоэкономического исследования.

На заключительном этапе анализа затрат производился расчет стоимости проведения НП тремя различными методами: энтеральное, парентеральное и смешанное питание. Данный этап расчетов являлся строго индивидуальным для каждого конкретного пациента.

По причине того, что средний вес пациентов, принимавших участие в скрининговом исследовании «Nutrition Day», составлял около 80 кг (79,8 кг), в наших расчетах мы также приняли, что среднее значение массы тела исследуемых пациентов составило 80 кг.

Далее, исходя из рекомендаций специалистов ESPEN (Европейское общество специалистов в области парентерального и энтерального питания), производился расчет действительного расхода энергии (ДРЕ) пациентом в сутки. В соответствии с рекомендациями следует, что больной расходует от 25 до 30 ккал энергии с каждого кг массы тела в сутки, в исследовании было выбрано значение: 30 ккал/кг. Действительный расход энергии в сутки составил 2 400 (ккал/сут.).

Для расчета действительного расхода энергии на весь курс лечения необходимо было обозначить, что продолжительность кур-

са лечения – 7 дней. В данном исследовании было принято допущение, что НП проводилась непрерывно в течение всего заданного курса лечения. Действительный расход энергии на весь курс лечения составил 16 800 (ккал/курс лечения).

Далее, исходя из общепринятой в настоящее время точки зрения о процентном содержании основных макронутриентов в общей энергетической квоте суточного рациона (белки 15-20%, жиры 30-35%, углеводы 50-55%), осуществлялся расчет необходимого наличия последних в составе искусственно вводимых питательных смесей по следующим формулам:

белки (ккал/сут.)=15-20%×ДРЕ;
жиры (ккал/сут.)=30-35%×ДРЕ;
углеводы (ккал/сут.)=50-55%×ДРЕ.

Было сделано предположение, что процентное содержание макронутриентов распределено следующим образом: белки – 20%; жиры – 30%; углеводы – 50%, тогда в соответствии с представленными выше формулами были получены следующие результаты: белки – 3 360 (ккал/курс лечения); жиры – 5 040 (ккал/курс лечения); углеводы – 8 400 (ккал/курс лечения).

Получив данные по потребности пациента в белках, жирах и углеводах с расчетом на весь курс лечения, мы переходили к этапу расчета затрат на ЛТ НП всеми 3 методами – ЭП, ПП и СП.

Стоит отметить, что в ФЭК-исследовании было проанализировано более 60 торговых наименований лекарственных препаратов, применяемых при проведении НП. Эти ЛП являются лидерами рынка НП, по данным Центра маркетинговых исследований «Фармаксперт» за 2011 г. (см. табл. 6).

Получив значения энергетической емкости анализируемых ЛП, мы рассчитывали необходимое для проведения НП количество флаконов того или иного препарата для НП. Для этого использовалась следующая формула:

$$N_{\text{фл-нов } X} = \text{ДРЕ} / \text{ЭЕ}_X$$

где $N_{\text{фл-нов } X}$ – общее количество флаконов ЛП X, необходимое для проведения НП;

ДРЕ – действительный расход энергии, рассчитанный на весь курс лечения;

ЭЕ_X – энергетическая емкость ЛП X [6].

Рассчитав для каждого лекарственного препарата необходимое для проведения НП количество ЛС и зная стоимость вышеуказанных ЛП для НП (данные интернет-ресурса medlux.ru на 10.04.2012 г.), мы получали величину суммарных затрат на проведение НП всеми тремя сравниваемыми методами.

Стоит отметить, что в модели, созданной в программе Excel для данного ФЭК-исследования, пользователь может выбрать любой ЛП для проведения ЭП, ПП и СП, для дальнейшего расчета суммарных затрат на проведение НП. В данной статье в целях визуализации проведенных расчетов суммарных затрат, в качестве ЛП были выбраны следующие лекарственные препараты, представленные в таблице 7.

В отношении ПП стоит отметить, что для проведения дальнейших расчетов необходимо было сравнить 3 схемы ПП с учетом принятых допущений в отношении ЛП и выбрать наиболее экономически выгодную схему проведения ПП. В соответствии с результатами таблицы 7 наиболее экономичной схемой проведения ПП является схема «1+1+1». По причине того, что эффективность всех трех схем ПП является равной, о чем свидетельствуют данные скринингового исследования «Nutrition Day», далее в расчетах в качестве суммарных затрат на проведение ПП учитывались суммарные затраты на проведение ПП по схеме «1+1+1», которые составили 7 791 руб.

Рассчитав стоимость госпитализации в ОРИТ и ООХ, стоимость стационарного лечения вторичных осложнений основного заболевания, а также стоимость проведения НП, мы могли оценить суммарные затраты на терапию пациентов разной степени тяжести состояния с учетом проведения НП и в отсутствие последней. В таблицах 8-10 представлены результаты расчета суммарных затрат на лечение одного пациента с массой тела 80 кг и тяжестью состояния: среднее, тяжелое, крайне тяжелое соответственно.

Анализ «влияния на бюджет»

На заключительном этапе анализа затрат была рассчитана экономическая выгода, возникающая при переходе с терапии без НП на терапию, включающую проведение одного из методов НП. На основании результатов, представленных в таблицах 8-10, можно рассчитать возможный экономический эффект для ситуации, в которой группа из 1 000 пациентов разной степени тяжести, нуждающихся в проведении НП, будет получать наиболее экономически предпочтительный тип терапии по сравнению с другим анализируемым подходом, не учитывающим НП. Данный расчет проводился в соответствии со следующей формулой:

$$E_c = \text{cost}(x) \times 1\,000 - \text{cost} \times 1\,000,$$

где E_c – возможная экономия при замене медицинской техноло-

Метод НП	ТН	Суммарные затраты
Энтеральное питание	Нутризон энергия, 1000 мл	5 700,00
Парентеральное питание	Схема «1+1+1»: Аминовен 15%, 500 мл; Липофундин 20%, 500 мл; Глюкоза 10%, 400 мл	7 791,00
	Схема «3 в 1»: Кабивен центральный, 2053 мл	13 500,00
	Схема «2 в 1»: Нутрифлекс 48/150, 2000 мл; Интралипид 20%, 500 мл	15 429,00
Смешанное питание	ЭП: Нутриэн стандарт, 1000 мл; ПП: Нутрифлекс 48/150, 1000 мл и Липофундин 10%, 100 мл (схема «2 в 1»)	10 384,00

Таблица 7. Лекарственные препараты, выбранные для расчета суммарных затрат (руб.) на проведение нутриционной поддержки.

Метод НП		Нет НП	Энтеральное питание	Парентеральное питание	Смешанное питание
Тип затрат					
Госпитализация		43 600,00	32 800,00	32 800,00	32 800,00
Вторичные осложнения	Сепсис	18 649,96	5 462,00	5 462,00	5 462,00
	Пневмония	300,11	61,83	61,83	61,83
	Катетерная инфекция	285,20	72,51	72,51	72,51
	Раневая инфекция	4 490,92	913,08	913,08	913,08
Проведение НП		0,00	5 700,00	7 791,00	10 384,00
Суммарные затраты		67 362,19	45 009,42	47 100,42	49 693,42

Таблица 8. Суммарные затраты (руб.) на терапию пациента с учетом проведения нутриционной поддержки. Состояние средней тяжести.

Метод НП		Нет НП	Энтеральное питание	Парентеральное питание	Смешанное питание
Тип затрат					
Госпитализация		63 700,00	50 400,00	50 400,00	50 400,00
Вторичные осложнения	Сепсис	39 747,85	7 975,99	7 975,99	7 975,99
	Пневмония	908,61	250,00	250,00	250,00
	Катетерная инфекция	570,40	77,28	77,28	77,28
	Раневая инфекция	5 624,92	2 199,00	2 199,00	2 199,00
Проведение НП		0,00	5 700,00	7 791,00	10 384,00
Суммарные затраты		110 551,80	66 602,27	68 693,27	71 286,27

Таблица 9. Суммарные затраты (руб.) на терапию пациента с учетом проведения нутриционной поддержки. Тяжелое состояние.

Метод НП		Нет НП	Энтеральное питание	Парентеральное питание	Смешанное питание
Тип затрат					
Госпитализация		77 200,00	70 600,00	70 600,00	70 600,00
Вторичные осложнения	Сепсис	44 498,51	9 892,20	9 892,20	9 892,20
	Пневмония	1 028,46	346,16	346,16	346,16
	Катетерная инфекция	2 148,68	715,55	715,55	715,55
	Раневая инфекция	7 667,36	2 714,31	2 714,31	2 714,31
Проведение НП		0,00	5 700,00	7 791,00	10 384,00
Суммарные затраты		132 543,00	89 968,22	92 059,22	94 652,22

Таблица 10. Суммарные затраты (руб.) на терапию пациента с учетом проведения нутриционной поддержки. Крайне тяжелое состояние.

гии сравнения (метод НП) на технологию, наиболее предпочтительную, с фармакоэкономической точки зрения (руб.);

$Cost(x)$ – стоимость лечения одного пациента в течение 7 дней в соответствии с одним из сравниваемых методов НП (руб.);

$Cost$ – стоимость лечения одного пациента в течение 7 дней при применении фармакоэкономически оптимального метода НП (руб.) [6].

В таблицах 11-13 приведены рассчитанные подобным образом результаты анализа «влияния на бюджет», отображающие размер экономии денежных средств, возникающий при переходе с терапии без НП на терапию, учитывающую проведение одного из видов НП: ЭП, ПП и СП.

Проанализировав результаты анализа «влияния на бюджет» при различных тяжестих состояния пациентов, мы сделали вывод, что при переводе пациента с терапии без НП на терапию, включающую проведение НП, во всех возможных случаях возникает значительная экономия денежных средств. Стоит также отметить, что, независимо от тяжести состояния пациента, наибольшая экономия денежных средств возникает при использовании ЭП. За ним по степени выраженности положительного экономического эффекта следует ПП и наименее экономически выгодным методом НП является СП.

Анализ «упущенных возможностей»

Полученный экономический эффект от перевода пациентов с терапии без НП на терапию, учитывающую проведение НП, можно оценить при помощи анализа «упущенных возможностей». Показатель «упущенных возможностей» показывает, сколько дополнительно пациентов в течение 7 дней можно пролечить при переходе на менее затратную схему терапии, в данном случае метод НП. Расчет показателя «упущенных возможностей» проводился в соответствии со следующей формулой:

$$Q = E/C_{low}$$

где Q – показатель «упущенных возможностей», количество дополнительно пролеченных больных (ед.);

E_c – возможная экономия при замене медицинской технологии сравнения (метод НП) на технологию, наиболее предпочтительную, с фармакоэкономической точки зрения (руб.);

C_{low} – затраты на лечение при помощи экономически выгодного метода НП (руб.) [6].

Стоит отметить, что расчет значений анализа «упущенных возможностей» производился при условии, что 1 000 пациентов были переведены с терапии без НП, на терапию с учетом проведения НП. Результаты расчетов приведены в таблицах 14-16 с учетом тяжести состояния пациентов.

Первоначальная терапия	Терапия выбора	Экономический эффект	
		Расчет на одного пациента (руб.)	Расчет на 1 000 пациентов (руб.)
Нет НП	ЭП	22 316,77	22 316 774,22
Нет НП	ПП	20 225,77	20 225 774,22
Нет НП	СП	17 632,77	17 632 774,22

Таблица 11. Результаты анализа «влияния на бюджет». Состояние средней тяжести.

Первоначальная терапия	Терапия выбора	Экономический эффект	
		Расчет на одного пациента (руб.)	Расчет на 1 000 пациентов (руб.)
Нет НП	ЭП	43 949,53	43 949 525,65
Нет НП	ПП	41 858,53	41 858 525,65
Нет НП	СП	39 265,53	39 265 525,65

Таблица 12. Результаты анализа «влияния на бюджет». Тяжелое состояние.

Первоначальная терапия	Терапия выбора	Экономический эффект	
		Расчет на 1 пациента (руб.)	Расчет на 1 000 пациентов (руб.)
Нет НП	ЭП	42 574,79	42 574 785,48
Нет НП	ПП	40 483,79	40 483 785,48
Нет НП	СП	37 890,79	37 890 785,48

Таблица 13. Результаты анализа «влияния на бюджет». Крайне тяжелое состояние.

Первоначальная терапия	Терапия выбора	Количество дополнительно пролеченных пациентов
Нет НП	ЭП	496
Нет НП	ПП	429
Нет НП	СП	355

Таблица 14. Результаты анализа «упущенных возможностей». Состояние средней тяжести.

Первоначальная терапия	Терапия выбора	Количество дополнительно пролеченных пациентов
Нет НП	ЭП	660
Нет НП	ПП	609
Нет НП	СП	551

Таблица 15. Результаты анализа «упущенных возможностей». Тяжелое состояние.

Первоначальная терапия	Терапия выбора	Количество дополнительно пролеченных пациентов
Нет НП	ЭП	473
Нет НП	ПП	440
Нет НП	СП	400

Таблица 16. Результаты анализа «упущенных возможностей». Крайне тяжелое состояние.

Данные таблиц 14-16 подтверждают результаты анализа «влияния на бюджет», что самым экономически выгодным методом НП является ЭП. При переводе пациентов разной степени тяжести с терапии без НП на терапию с НП лучшие результаты показывает группа пациентов, получающих ЭП. На каждую 1 000 переведенных больных приходится 496, 660 и 473 дополнительно пролеченных больных в состоянии средней тяжести, тяжелом и крайне тяжелом состоянии соответственно.

Анализ чувствительности

Для проверки устойчивости полученных результатов нами был проведен многофакторный анализ чувствительности. Основными факторами были: изменение цены на госпитализацию относительно прейскуранта Клинического центра ГБОУ ВПО «Первого МГМУ им. И.М. Сеченова» на платные медицинские услуги (по состоянию на 10.04.2012 г.), изменение цены на проведение НП и терапию вторичных осложнений основного заболевания (пневмония, сепсис, раневая инфекция и катетерная инфекция). Все вышеперечисленные параметры менялись в диапазоне от -20% до +20%. Результаты анализа чувствительности (Диаграмма Торнадо) представлены на рисунках 2-4.

Данные, представленные на рисунках 2-4, свидетельствуют о том, что нет ни одной ситуации, в которой суммарные затраты на проведение интенсивной терапии пациентов без НП оказались бы меньше, нежели чем у других сравниваемых альтернатив: ЭП, ПП и СП. Из этого был сделан вывод об устойчивости результатов фармакоэкономического анализа.

Выводы

Расчет суммарных затрат на терапию пациентов разной степени тяжести с учетом трех сравниваемых методов НП показал, что:

- При средней тяжести состояния одного пациента суммарные затраты на терапию распределялись следующим образом: ЭП – 45 009,42 руб.; ПП – 47 100,42 руб.; СП – 49 693,42 руб.; терапия без НП – 67 362,19 руб.;
- При тяжелом состоянии пациента: ЭП – 66 602,27 руб.; ПП – 68 693,27 руб.; СП – 71 286,27 руб.; терапия без НП – 110 551,80 руб.;
- При крайне тяжелом состоянии пациента: ЭП – 89 968,22

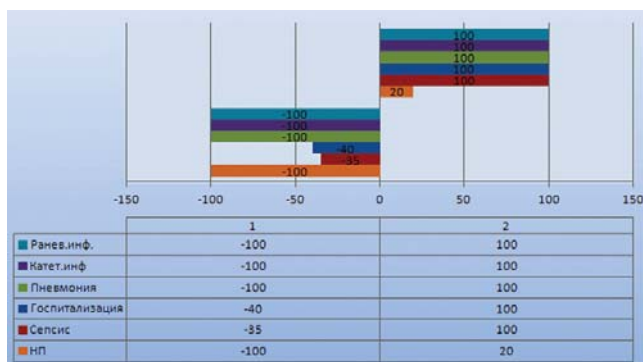


Рисунок 2. Анализ чувствительности. Состояние средней тяжести.

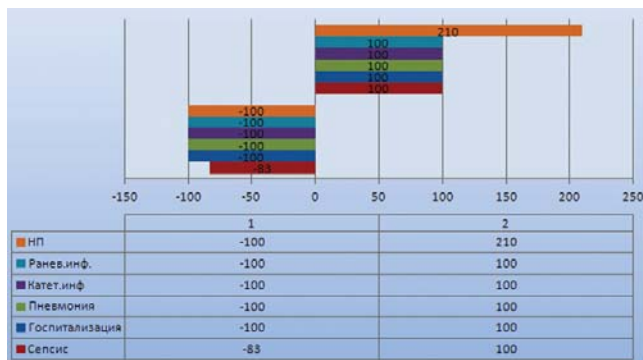


Рисунок 3. Анализ чувствительности. Тяжелое состояние.

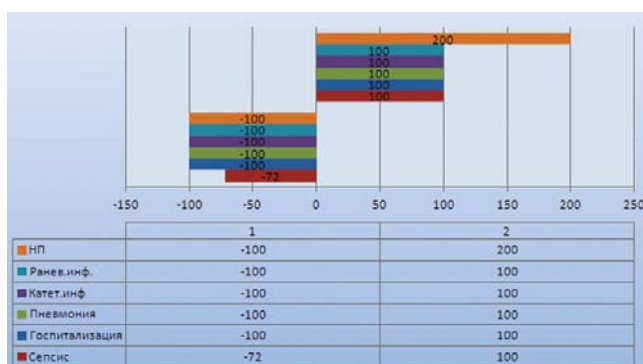


Рисунок 4. Анализ чувствительности. Крайне тяжелое состояние.

руб.; ПП – 92 059,22 руб.; СП – 94 652,22 руб.; терапия без НП – 132 543,00 руб.

В ходе проведенного фармакоэкономического анализа «влияния на бюджет» было показано, что при переводе пациентов различной степени тяжести состояния с терапии, не учитывающей проведение НП, на терапию, включающую НП, возникает существенная экономия денежных средств, а именно:

- При средней степени тяжести состояния перевод одного пациента на терапию с учетом ЭП приводит к экономии 22 316,77 руб.; с учетом ПП – 20 225,77 руб.; с учетом СП – 17 632,77 руб.;
- При тяжелом состоянии пациента: с учетом ЭП – 43 949,53 руб.; с учетом ПП – 41 858,53 руб.; с учетом СП – 39 265,53 руб.;
- При крайне тяжелом состоянии пациента: с учетом ЭП – 42 574,79 руб.; с учетом ПП – 40 483,79 руб.; с учетом СП – 37 890,79 руб.

На сэкономленные в результате перехода денежные средства у лечебно-профилактического учреждения возникает возможность оказать помощь дополнительному числу пациентов. В ходе анализа «упущенных возможностей» было доказано, что при переводе 1 000 пациентов с терапии, не учитывающей проведение НП, на терапию с учетом НП возникает возможность дополнительно пролечить следующее количество пациентов:

- При средней степени тяжести состояния перевод пациентов на терапию с учетом ЭП позволяет дополнительно пролечить 496 пациентов; с учетом ПП – 429 пациента; с учетом СП – 355 пациентов;
- При тяжелом состоянии пациента: с учетом ЭП – 660 пациентов; с учетом ПП – 609 пациентов; с учетом СП – 551 пациентов;
- При крайне тяжелом состоянии пациента: с учетом ЭП – 473 пациента; с учетом ПП – 440 пациента; с учетом СП – 400 пациента.

Обобщая результаты анализа эффективности, анализа затрат, анализа «влияния на бюджет» и анализа «упущенных возможностей», можно сделать вывод, что, с точки зрения фармакоэкономики, метод нутритивной поддержки – ЭП – независимо от тяжести состояния пациентов является строго предпочтительным.

Литература:

1. Бейтуганов А.А., Вершинин А.А. Нутритивная поддержка пациентов с хронической сердечной недостаточностью и сниженной тощей массой тела в период прогрессии болезни. М., 2005.
2. Бутров А.В., Свиридов С.В., Слепушкин В.Д., Шестопалов А.Е., Шулуток Е.М., Яцков К.В.. Парентеральное питание в интенсивной терапии и хирургии. Методические рекомендации: утв. Минздравсоцразвития 29.08.2006 № 4630-РХ. М. 2006.
3. Данные по стоимости лекарственных препаратов на территории РФ. aptechka.ru: сайт для поиска ЛП в аптеках России. URL: <http://www.aptechka.ru> (дата обращения: 10.04.2013).
4. Данные по стоимости лекарственных препаратов на территории РФ. medlux.ru: сайт для поиска ЛП в аптеках Москвы. URL: <http://www.medlux.ru> (дата обращения: 10.04.2013).
5. Костюченко А.Л., Канючевский А.В. Современные возможности парентерального питания. Вестник интенсивной терапии. М. 1998; 2: 12-18.
6. Куликов А.Ю. Теоретические основы фармакоэкономического и фармакоэпидемиологического анализа в системе обеспечения необходимыми лекарственными средствами отдельных категорий населения Российской Федерации. В сб. науч. тр. «Разработка, исследование, маркетинг новой фармацевтической продукции». Пятигорск. 2008; 63.

7. Луфт В.М., Костюченко А.Л., Лейдерман И.Н. Руководство по клиническому питанию больных в интенсивной медицине. СПб. – Екатеринбург. 2003. С. 325.

8. Попова Т.С., Шестопалов А.Е., Цветков Д.С., Нечаев Д.С., Кузьмин М.А. Скрининговое исследование «Nutrition Day в ОПИТ Российской Федерации». Национальная ассоциация парентерального и энтерального питания. М. 2011.

9. Приказ «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным с послеродовым сепсисом»: утв. Минздравсоцразвития Рос. Федерации от 25 сентября 2006 г. №683;

10. Приказ «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным с пневмонией»: утв. Минздравсоцразвития Рос. Федерации от 8 июня 2007 г. №411;

11. Приказ «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным с катетерной инфекцией»: утв. Минздравсоцразвития Рос. Федерации от 8 июня 2007 г. №408;

12. Приказ «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным с раневой инфекцией»: утв. Минздравсоцразвития Рос. Федерации от 8 июня 2007 г. №407;

13. Шестопалов А.Е., Свиридов С.В. Рекомендации Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN) по применению парентерального питания в интенсивной терапии. Клиническое питание. 2009; 28: 203.

14. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю. Фармакоэкономика: общие сведения, методы исследования. М. 2007; 9.

15. Babineau J. et al. Outcomes of screening and nutritional intervention among older adults in healthcare facilities. Can. J. Diet Pract. Res. 2008; 69: 89-94.

16. Kruizenga H.M., Van Tulder M.W., Seidell J.C., Thijs A., Ader H.J., Van Bokhorst-de van der Schueren M.A. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. Am. J. Clin. Nutr. – 2005; 5: 1082-1089.

17. Sorensen J. et al. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. Clin. Nutr. 2008; 27: 340-349.

Pharmacoeconomic study of nutrition support in the conditions of current health care system in Russia

Metelkin I.A., Yagudina R.I.

First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov

Abstract: Objectives: Definition of the most rational method of nutrition support (comparison of three methods – enteral, parenteral and mixed nutrition) applied during therapy among different patients depending on their health condition on means of carrying out the pharmacoeconomic study. **Methods:** Pharmacoeconomic analysis: «budget impact analysis» and «lost opportunities analysis» was provided. Only direct costs were taken into account: expenses for drug therapy, hospitalization (intensive care unit and medical division) and late complications (pneumonia, sepsis, catheter and wound infection) treatment. Effectiveness data was taken from Russian clinical trial: Popov T.S., Shestopalov A.E., Tsvetkov D.S., Nechaev D.S., Kuz'min M.A. Nutrition Day in intensive care units of the Russian Federation. National association of parenteral and enteral nutrition – Moscow (Russia), 2011. Four types of treatment were compared: intensive treatment (IT) + enteral nutrition (EN); IT + parenteral nutrition (PN); IT + mixed nutrition (MN) and IT without nutrition support (NS). **Results:** When carrying out comparative pharmacoeconomic study all calculations were made for 3 groups of patients depending on their health condition: lightly-severe, moderately severe and severe. According to the results of calculations transfer of patients from IT without NS to IT carrying out NS leads to reduction of total expenses, therefore economy of money for the state. Independent from patient health condition – the greatest economy of money arises when EN is used during IT. Further on degree of expressiveness of positive economic effect there is PN and the least NS economic type is MN. Results of «lost opportunities analysis» showed that transfer of 1 000 patients from IT without NS, to therapy taking into account EN, provides an opportunity to over treat 496; 660 and 473 patients of the following health conditions: lightly-severe, moderately severe and severe. The results gained at all steps of research maintained the multiple-factor sensitivity analysis (+/-20% of the cost of secondary complications of the main disease therapy standards, the hospitalization cost and NS cost) that proves stability of the received results. **Conclusions:** Method of NS - EN independent from patients health condition is the most economic and practicable for application during IT. That is why, it can be recommended as a dominant alternative. Thus IT without NS, is associated with considerable financial expenses, therefore, economically not viable.

Key words: nutritional support, enteral nutrition, parenteral nutrition, pharmacoeconomics, nutritions.