

УДК 615.384.015:4.616.34—089

Е. И. Гитис, З. П. Федорова, В. Ю. Фиалек, Р. Ф. Дзюблик

**ПРИМЕНЕНИЕ ЖИРОВОЙ ЭМУЛЬСИИ В КОМПЛЕКСЕ
ПРЕПАРАТОВ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ КИШЕЧНИКА**

При многих заболеваниях и оперативных вмешательствах, при которых оральное питание затруднено или вообще невозможно, парентеральное введение питательных веществ является единственным источником, дающим возможность восстановить нарушенный обмен веществ и поддержать жизнедеятельность организма. К таким заболеваниям относится, бесспорно, острая непроходимость кишечника, — одно из самых тяжелых заболеваний брюшной полости, сопровождающееся выраженными изменениями белкового, углеводного, липидного, водно-электролитного обмена, нарушением гемо- и гидродинамики, тяжелой интоксикацией организма. В системе интенсивной терапии острой кишечной непроходимости в пред- и послеоперационном периодах важное место занимает парентеральное питание, рассчитанное на обеспечение организма необходимым количеством энергетических и пластических веществ. Полноценное парентеральное питание предусматривает использование белковых препаратов совместно с высококалорийными жировыми эмульсиями, углеводами, электролитами, витаминами, гормонами [2, 3, 4, 7].

Необходимость включения жировых эмульсий в комплекс средств для парентерального питания объясняется тем, что высокая калорийность жира (в 2,3 раза выше, чем белков и углеводов) позволяет сравнительно малым объемом жидкости в значительной мере обеспечить энергетические потребности организма [11, 12]. Кроме того, многие жиры, особенно растительные, содержат физиологически необходимые жирные кислоты (линолевую, линоленовую, арахидоновую), жирорастворимые витамины (А, К, Д), фосфолипиды. Отсутствие эссенциальных жирных кислот в питании человека вызывает дерматологические изменения кожи, тромбоцитопению [12].

Из применяемых в настоящее время в клинике жировых эмульсий наибольшее распространение получил шведский препарат — интралипид, представляющий собой 10 или 20 % эмульсию соевого масла в 2,5 % растворе глицерина (эмульгаторы — фосфатиды яичного желтка), отвечающий основным требованиям, предъявляемым к жировым эмульсиям (препарат нетоксичен, имеет достаточно высокую концентрацию, высокую степень дисперсности фазы, устойчивость).

Мы исследовали усвояемость жировой эмульсии — интралипида, вводимой внутривенно в различных дозах и в различных сочетаниях с другими препаратами для парентерального питания при оперативном вмешательстве на желудочно-кишечном тракте в связи с острой непроходимостью кишечника.

Методика исследований

Экспериментальные исследования выполнены на 19 беспородных собаках обоего пола весом $16 \pm 1,1$ кг, содержащихся в обменных клетках в условиях полного пищевого голодания. Животные подвергались оперативным вмешательствам дважды. Операции проводили в стерильных условиях под тиопенталовым наркозом. Во время первой операции создавалась искусственная высокая, острая обтурационная непроходимость тонкого кишечника. На 4—5 сут острой кишечной непроходимости осуществляли повторную операцию — резекцию пораженных отделов кишечника и восстановление его проходимости. В динамике эксперимента, в исходном состоянии, во время кишечной непроходимости, после резекции и полного парентерального питания в сыворотке крови определяли показатели липидного обмена: общие липиды [6], фосфолипиды по [5], общий холестерин по [9]; количество триглицеридов высчитывали по разнице между содержанием общих липидов и суммой общего холестерина и фосфолипидов; количество β -липопротеидов определяли по методу Бурштейн в модификации [1]. Полное парентеральное питание подопытных животных начинали на 4—5 сут острой обтурационной непроходимости кишечника, во время операции резекции кишечника и восстановления его проходимости. Препараты вводили ежедневно на протяжении 4 сут, при этом предусматривалось обеспечение организма необходимым количеством энергетических и пластических соединений, витаминов, электролитов, гормонов. Животные получали по 292,6 кДж/кг в сутки.

Проведены две серии опытов. Собакам I серии вводили комплекс препаратов для парентерального питания, в который были включены аминокислоты, интралипид, глюкоза, витамины, анаболические гормоны (комплекс № 1). Животные II серии получали комплекс № 2, в который входили — новый аминокислотный препарат — амикин, интралипид, сорбит, глюкоза, фруктоза, этиловый спирт, сукцинат натрия, витамины, анаболические гормоны. За счет введения сорбита, фруктозы, этилового спирта было почти вдвое уменьшено количество внутривенно вводимых интралипида и глюкозы. Все препараты вводили медленно, капельно, с минимальной скоростью, рекомендуемой для каждого раствора. Длительность инфузии составляла 4—6 ч ежедневно.

Результаты исследований и их обсуждение

Изменения липидного обмена при острой обтурационной непроходимости кишечника характеризовалась снижением содержания в сыворотке крови как общих липидов, так и отдельных липидных фракций, особенно фосфолипидов и холестерина (см. таблицу). Общее состояние животных ухудшалось, за 4—5 сут острой непроходимости кишечника они теряли до 10 % веса. Продолжительность жизни собак, не подвергавшихся резекции пораженных отделов кишечника и восстановлению проходимости, составляла в среднем $5,5 \pm 0,3$ сут.

Для успешного лечения острой непроходимости кишечника требуется не только хирургическое устранение непроходимости, но и активная, полноценная коррекция нарушений белкового, липидного и водно-электролитного обмена. В условиях нашего эксперимента интралипид входил в оба комплекса парентерального питания, но в разной дозировке. В составе комплекса № 1 его вводили в дозе 10,5 мл/кг, что составляло 2,1 г жира на 1 кг веса. Скорость введения препарата в течение первых 10—20 мин составляла 10, в дальнейшем — 30—40 капель в минуту.

Введение интралипида в составе данного комплекса сопровождалось статистически достоверным повышением содержания в сыворотке крови уровня общих липидов, триглицеридов, β -липопротеидов (см. таблицу). Указанная гиперлипемия была особенно четко выражена при почасовом изучении скорости элиминации парентерально введенного жира из сосудистого русла реципиентов. В качестве примера представлен график, характеризующий скорость элиминации интралипида, при введении его совместно с другими препаратами (комплекс № 1) у собаки Мухтара. Исследование проведено на 3 сут после резекции и полного парентерального питания. Как видно из графика, содержание общих липидов через 1 ч после введения было в 2 раза выше исходно-

го, через 2 ч — в 3 и 4 наблюдения в сыворотке выше исходного уровня изучаемых показателей резкое повышение по сравнению с

Динамика изменения обмена у собак интралипида (в комплексе № 2) после резекции кишечника и обтурационной непроходимости

1 — общие липиды; 2 — фосфолипиды; 3 — холестерин; 4 — триглицериды

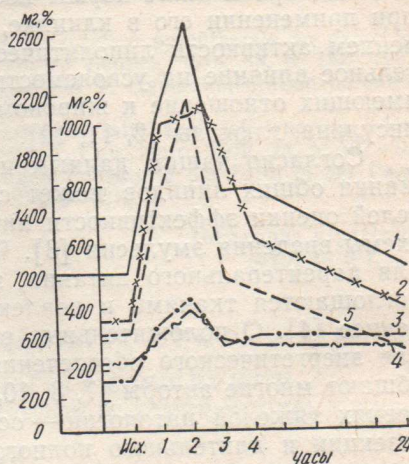
что увеличение транспортной функции парентерально введенного интралипида (комплекс № 2) в начале 5

Показатели липидного обмена

Наименование показателей	Исходное значение	п=1
Общие липиды, мг %	858	
β -липопротеиды, мг %	216	
Фосфолипиды, мг %	252	
Холестерин, мг %	215	
Триглицериды, мг %	438	

* — достоверно по сравнению с исходным значением к 5 сут. ОКН; ** — достоверно по отношению к контрольной группе

го, через 2 ч — в 2,7 раза, в последующие сроки исследования — в конце 3 и 4 наблюдалось постепенное снижение содержания общих липидов в сыворотке крови, но еще и через 24 ч оно оставалось несколько выше исходного (см. рисунок). То же можно сказать и об остальных изучаемых показателях липидного обмена. Особенно интересно отметить резкое повышение уровня β -липопротеидов (более, чем в 3 раза по сравнению с исходными показателями; см. рисунок). Нужно думать,



Динамика изменений показателей липидного обмена у собаки Мухтар при введении интравенно (в составе комплекса № 1) препаратов для парентерального питания после резекции кишечника в связи с острой обтурационной непроходимостью.
1 — общие липиды; 2 — β -липопротеиды; 3 — фосфолипиды; 4 — холестерин; 5 — триглицериды.

что увеличение содержания в сыворотке крови β -липопротеидов — транспортной формы жира способствует ускорению элиминации парентерально введенного жира из кровеносного русла реципиента.

Уменьшение количества вводимого жира на 1 кг веса реципиента (комплекс № 2), а также значительное замедление скорости его инфузии (вначале 5, затем 10 капель в минуту в течение всего периода вве-

Показатели липидного обмена при острой непроходимости кишечника (ОКН), резекции кишечника и полном парентеральном питании

Наименование показателей	Исходные величины $n=19; M \pm m$	5 сут острой непроходимости $n=19; M \pm m$	Через 5 сут после резекции кишечника и восстановления проходимости		
			без применения парентерального питания $n=8; M \pm m$	полное парентеральное питание (комплекс № 1) $n=6; M \pm m$	полное парентеральное питание (комплекс № 2) $n=5; M \pm m$
Общие липиды, мг %	858,18 $\pm$ 47,3	667,88 $\pm$ 57,3*	735,5 $\pm$ 41,0	1070,0 $\pm$ 35,0* ** ** *	709,5 $\pm$ 38,4* ****
β -липопротеиды, мг %	216,23 $\pm$ 25,8	217,5 $\pm$ 20,1	273,0 $\pm$ 36,6	323,0 $\pm$ 22,3* **	266,5 $\pm$ 21,0
Фосфолипиды, мг %	252,29 $\pm$ 14,2	194,0 $\pm$ 22,4*	189,0 $\pm$ 26,3	139,0 $\pm$ 37,3*	143,5 $\pm$ 17,5
Холестерин, мг %	215,92 $\pm$ 22,0	152,31 $\pm$ 18,8*	144,3 $\pm$ 22,7*	191,7 $\pm$ 29,5	222,5 $\pm$ 21,7
Триглицериды, мг %	438,0 $\pm$ 42,6	357,75 $\pm$ 29,7	348,75 $\pm$ 78,3	705,9 $\pm$ 92,4* ** ** *	338,2 $\pm$ 31,2****

* — достоверно по отношению к исходным величинам; ** — достоверно по отношению к 5 сут. ОКН; *** — достоверно по отношению к 5 сут после резекции кишечника; **** — достоверно по отношению к показателям, полученным при введении комплекса № 1.

дения) способствовало более быстрому выведению жира из крови. Во все дни проведения парентерального питания с применением комплекса № 2, мы не наблюдали гиперлипемии, напротив, уровень общих липидов сыворотки крови после окончания курса парентерального питания был не только ниже, чем после применения комплекса № 1, но даже ниже исходных показателей (см. таблицу). Это свидетельствует о хорошей утилизации введенного жира. Тенденция к снижению количества липидов крови ниже нормы после введения интралипида наблюдалась при применении его в клинике, что, по мнению автора, связано с усилением активности липолитических ферментов [2]. Отмечено положительное влияние на усвояемость жира введенных витаминов В₁, В₆, РР, имеющих отношение к жировому обмену и окислению жирных кислот; инсулина, глюкозы [2, 11, 12].

Согласно нашим данным и данным литературы, динамика содержания общих липидов может служить одним из объективных показателей оценки эффективности питания и рациональности разработанной схемы введения эмульсии [3]. Чем быстрее средства, предназначенные для парентерального питания, элиминируются из кровеносного русла, поглощаются тканями и вовлекаются в обменные процессы, тем они ценнее [4]. О положительных результатах использования интралипида для энергетического обеспечения и его азотсберегающем действии сообщают многие авторы [7, 8, 10, 12, 13]. В наших исследованиях, в условиях тяжелой патологии — острой непроходимости кишечника, его резекции и длительного полного пищевого голодания, введением препаратов для парентерального питания полностью обеспечить положительный азотистый баланс не удалось, но степень его нарушений уменьшалась, причем при применении комплекса № 2 усвоение введенных азотистых веществ было выше на 16 %, чем в опытах с применением комплекса № 1.

Выводы

1. Применение жировой эмульсии — интралипида в комплексе с другими препаратами парентерального питания при оперативных вмешательствах по поводу острой кишечной непроходимости, обеспечивая энергетические потребности организма в условиях полного пищевого голодания, оказывало азотсберегающее действие.
2. Степень усвоения парентерально введенной жировой эмульсии зависела от дозы вводимого препарата, скорости его введения, сочетания с белковыми, углеводными растворами, гормонами, витаминами, а также индивидуальными особенностями реципиента. Лучшие результаты наблюдались при применении меньших доз интралипида и медленном его введении.
3. Динамика содержания общих липидов сыворотки крови может служить критерием эффективности парентерального жирового питания, рациональности применяемого комплекса и схемы его введения.

Литература

1. Биохимические методы исследования в клинике. /Под ред. Покровского А. А. М., 1969. 292 с.
2. Качоровский Б. В. Парентеральное питание жировыми эмульсиями. — Гематология и переливание крови. Киев : Здоров'я, 1973, с. 3—17.
3. Корзан В. А. Основы парентерального жирового питания. Рига : Зинатне, 1974. 133 с.
4. Кремер Ю. Н., Пупеле О. Я., Шмидт А. А. Оптимальные формы обеспечения азотистых потребностей организма больного парентеральным путем. — В кн.: Парентеральное питание. Биохимия и клиника. Рига : Зинатне, 1977, с. 21—37.

5. Островский Ю. ций в крови.—
6. Приказ МЗ С следования».
7. Суджан А. В. I
8. Терехов Н. Т., Суховий М. В., метаболических лости.— В кн.: 9. Bowman R. S., cholesterol.— Cl
10. Carpentier Y., chirurgicale et
11. Girardot I. L., le.— Medicine e
12. Pausrud Y. R. induced by fat-
13. Trole U., Rittm teralen Ernahr

Киевский институт
и переливания

Ye. I. Git

APPI
PREPARATION

Parenteral nu
intestine high obst
complex with other
keeping action und
injected fat emulsio
its combination wit
the organism indivi

Laboratory
Research Institute c
Trans

5. Островский Ю. М. Модификация определения фосфора лецитина и белковых фракций в крови.— Лаб. дело, 1961, № 11, с. 27—28.
6. Приказ МЗ СССР № 960 «Об унификации клинических лабораторных методов исследования». М., 1974, с. 69—71.
7. Суджан А. В. Парентеральное питание в онкохирургии. М., 1973. 215 с.
8. Терехов Н. Т., Уманский М. А., Михайловская Л. А., Левченко И. В., Ищук О. Е., Суховий М. В., Согуляева В. М. Особенности инфузионной терапии при коррекции метаболических расстройств у больных, оперированных на органах брюшной полости.— В кн.: Труды Ин-та им. Склифасовского. М., 1976, 23, с. 68—78.
9. Bowman R. S., Wolf R. S. A rapid and specific ultramicromethod for total serum cholesterol.— Clin. Chem., 1962, 8, p. 302.
10. Carpentier Y., Bremer A. L'intensité de l'hyperalimentation parentérale en pathologie chirurgicale et digestive.— Acta gastro-enterologica Belgica, 1975, 38, p. 182—195.
11. Girardot I. L., Chateau I., Pasqualini S., Kermorgan V. Hyperalimentation parentérale.— Medicine et armées, 1975, 3, N 1, p. 74—78.
12. Paussrud Y. R., Peusler L., Whitten C. F. Essential fatty acid deficiency in infants induced by fat-free intravenous feeding.— Amer. J. Clin. Nutr., 1972, 25, p. 897—902.
13. Trole U., Rittmeyer P., Tisner V. Zur Derzeitigen Bedeutung der Fette in der Parenteralen Ernährung.— Urologie, 1973, 13, N 13, S. 216—218.

Киевский институт гематологии
и переливания крови

Поступила в редакцию
31.X 1978 г.

Ye. I. Gitis, Z. P. Fyodorova, V. Yu. Fialek, A. Ph. Dzyublik

APPLICATION OF FAT EMULSION IN A COMPLEX WITH PREPARATIONS FOR PARENTERAL NUTRITION IN EXPERIMENTAL ILEUS

Summary

Parenteral nutrition was used in experiments on dogs with experimental small intestine high obstruction after patency restoration. Application of fat emulsion in a complex with other preparations, satisfying the organism energetic needs, had a nitrogen-keeping action under absolute starvation. The assimilation degree of the parenterally injected fat emulsion depended on the dose of the injected preparation, its injection rate, its combination with protein and carbohydrate solutions, hormones, vitamins and also on the organism individual peculiarities.

Laboratory of Pathophysiology.
Research Institute of Hematology and Blood
Transfusion, Kiev