

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РАННЕГО ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У ПАЦИЕНТА С ВЕНОЗНО-АРТЕРИАЛЬНОЙ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИЕЙ

В. В. Ломиворотов, С. М. Ефремов, М. Н. Дерягин, А. В. Богачев, И. А. Корнилов

ФГУ Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. акад. Е. Н. Мешалкина  
Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи

### Experience with Early Enteral Feeding in a Patient with Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation

V. V. Lomivorotov, S. M. Yefremov, M. N. Deragin, A. V. Bogachev, I. A. Kornilov

Academician Ye. N. Meshalkin Novosibirsk Research Institute of Circulatory Diseases,  
Federal Agency of High-Technology Medical Care, Novosibirsk

В статье описан клинический случай применения раннего энтерального питания иммунной смесью у пациента с выраженной сердечной недостаточностью после кардиохирургического вмешательства, находящегося на венозно-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации. Контроль безопасности и эффективности нутритивной поддержки осуществлялся с помощью оценки кислотно-основного состояния крови, уровня оксигенации и контроля резидуального желудочного объема, что позволило к третьим суткам послеоперационного периода увеличить объем вводимой энтеральной смеси до 2600 ккал, что обеспечивало энергетические потребности организма, определенные расчетными методами. На 4-е сутки после операции на фоне удовлетворительных показателей гемодинамики экстракорпоральная мембранная оксигенация отключена, спустя 7 суток пациент был отлучен от аппарата ИВЛ. Срок пребывания в палате реанимации составил 14 суток. Пациент был выписан из стационара в удовлетворительном состоянии. Таким образом, раннее начало энтерального питания может являться безопасным и эффективным методом нутритивной поддержки у больных, находящихся на вспомогательном кровообращении. *Ключевые слова:* экстракорпоральная мембранная оксигенация, раннее энтеральное питание, иммунное питание, кардиохирургия.

The paper describes a clinical case of early enteral feeding with an immune formula in a patient with significant heart failure after cardiosurgical intervention who is on venoarterial extracorporeal membrane oxygenation. The safety and efficiency of nutritional support were monitored, by estimating blood acid-base balance and oxygenation level and by controlling the residual gastric volume, which enabled the volume of the given enteral mixture to be increased up to 2600 kcal by day 3, by providing the body's energy needs determined by calculation techniques. On postoperative day 4 when hemodynamic parameters were satisfactory, extracorporeal membrane oxygenation was disconnected; following 7 days the patient was weaned from artificial ventilation. The length of intensive care unit stay was 14 days. The patient was discharged from hospital in a satisfactory condition. Thus, early enteral feeding may be a safe and effective method of nutritional support in patients on extracorporeal circulation.

*Key words:* extracorporeal membrane oxygenation, early enteral feeding, immune nutrition, cardiosurgery.

Нутриционная поддержка в кардиохирургии является одной из наиболее актуальных проблем терапии критических состояний и нутрициологии [1, 2]. Согласно рекомендациям европейской ассоциации энтерального и парентерального питания (ESPEN), раннее энтеральное питание (ЭП) (в течение 24 часов после операции) имеет ряд доказанных преимуществ у некоторых групп пациентов [3]. Данное положение явилось следствием ряда работ, демонстрирующих положительные эффекты раннего ЭП; такие как снижение длительности пребывания в палате интенсивной терапии, сокращение продолжительности искусственной вентиляции легких и уменьшение частоты инфекцион-

ных осложнений, а также времени госпитализации [4, 5]. Несмотря на то, что вышеуказанные эффекты были доказаны в работах, не связанных с кардиохирургией, имеются исследования, указывающие на безопасность раннего ЭП у пациентов, оперированных в условиях искусственного кровообращения [6]. Известно, что во время ИК кровотоков в слизистой кишечника может снижаться на 40–50% по отношению к изначальному [7]. При этом работ, посвященных вопросам нутритивной поддержки взрослых пациентов, находящихся на ЭКМО, крайне мало. В единственной найденной нами статье, Scott L. K. и коллеги пришли к заключению, что раннее энтеральное питание удовлетворительно переносится пациентами, которым проводили вено-венозную ЭКМО [8]. Однако у пациентов с острой сердечной недостаточностью, требующей инотропной терапии, а также методов вспомогательного кровообращения, риск гипоперфузии желудочно-кишечного

#### Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Ломиворотов Владимир Владимирович  
e-mail: vv1om@mail.ru

Отдельные клинические и лабораторные показатели течения послеоперационного периода					
	Объем ЭП, мл	О. белок, г/л	Альбумин, г/л	Лимфоциты, Кл/мЛ	Кардиотоники
До операции	—	75	—	2980	—
1 сут	500	33,5	19,5	780	Д, А, М
2 сут	1000	53,1	36	—	Д, А
3 сут	2000	61,6	43,2	766	Д
6 сут	1500	67,8	49,3	1036	—
9 сут	—	68	41,6	1987	—
11 сут	—	74,3	35,1	2287	—
14 сут	—	77,7	36,3	—	—
21 сут	—	71	—	2310	—
29 сут	—	80	—	2690	—

**Примечание.** Аббревиатуры: Д — допамин; А — адреналин; М — мезатон.

тракта значительно выше, что существенно ограничивает возможности нутритивной поддержки.

#### Приводим клиническое наблюдение.

Мужчина 59 лет с диагнозом: приобретенный порок сердца (ППС). Выраженная недостаточность митрального клапана. Выраженная недостаточность трикуспидального клапана. Высокая легочная гипертензия, ИБС. Стенокардия напряжения 3 ФК. Постинфарктный кардиосклероз (Q негативный, задне-перегородочный от 01.2009). Артериальная гипертензия 3 ст., риск 4. ХСН 2А. ФК 3 (NYHA). Пациент поступил в клинику с целью планового оперативного вмешательства.

Согласно данным коронарографии пациент имел двухсосудистое поражение коронарного русла со стенозом ствола левой коронарной артерии. Выполненное УЗИ сердца подтвердило пролапс задней створки митрального клапана 2 ст., митральную регургитацию 3 степени, выраженную по объему. А также трикуспидальную регургитацию 2–3 степени, умеренную по объему. Расчетное давление в легочной артерии 80 мм рт. ст. Фракция выброса левого желудочка 68%.

Пациенту выполнена операция протезирования митрального клапана механическим протезом, пластика трикуспидального клапана опорным кольцом, маммарокоронарное шунтирование передней нисходящей артерии, аортокоронарное аутовенозное шунтирование огибающей артерии в условиях нормотермического искусственного кровообращения. Операция осложнилась развитием периоперационного инфаркта миокарда.

При попытке отключения от искусственного кровообращения, на фоне прогрессирующей сердечной недостаточности, развился отек легких. Принято решение начать экстракорпоральную мембранную оксигенацию (ЭКМО) в венозно-артериальном варианте с канюляцией правого предсердия и правых бедренных вены и артерии (бивентрикулярный обход). На фоне вспомогательного кровообращения и инфузии инотропных препаратов в высоких дозах пациент переведен в послеоперационную палату с диастазом грудины.

На протяжении первых 18-и часов по причине повышенного темпа отделяемого по дренажам пациенту дважды проводилась ревизия переднего средостения, хирургический гемостаз. При необходимости кровопотеря возмещалась препаратами донорской крови. Про-

водилась антибактериальная, инотропная, респираторная, почечно-заместительная терапия. Через 23 часа после операции начато энтеральное питание через назогастральный зонд смесью «Нутрикомп иммунный ликвид» (1,3 ккал/мл) со скоростью 25 мл/час. Энтеральное питание проводилось под контролем резидуального желудочного объема каждые 4 часа. Так, на третьи сутки после операции объем вводимой смеси был увеличен до 2000 мл/сутки, что соответствовало суточной потребности в энергии и белке. Также через 3-е суток после операции было выполнено отсроченное ушивание грудной клетки, удаление венозной канюли ЭКМО из правого предсердия. На 4-е сутки после операции, на фоне удовлетворительных показателей газового состава крови, прекращена ЭКМО, а спустя 7 суток пациент был отлучен от аппарата ИВЛ. Срок пребывания в палате реанимации составил 14 суток. Пациент был выписан на 31-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии. Заживление послеоперационных швов первичным натяжением.

Исходно пациент не страдал нутритивной недостаточностью и не имел дефицита массы тела. Стабилизация гемодинамики на фоне инфузии трех симпатомиметических препаратов в средних и малых дозах, эффективной ЭКМО, нормализация гомеостатических показателей, таких как pH, лактат, SpO<sub>2</sub> артериальной крови, а также отсутствие признаков хирургического кровотечения явились необходимыми условиями для начала ЭП. В дальнейшем, оценка адекватности ЭП проводилась путем измерения резидуального желудочного объема (не более 300 мл) каждые 4–5 часов. Такой подход, наряду с контролем кислотно-щелочного состояния и оксигенации крови позволил к третьим суткам увеличить объем вводимой энтеральной смеси до 2000 мл, что обеспечивало энергетические потребности организма, определенные расчетными методами. Предпочтение было отдано иммунной энтеральной смеси по причине высокого содержания в ней белка и глутамина, омега-3 полиненасыщенных жирных кислот, а также ее высокой энергетической ценности.

Благоприятные эффекты иммунного питания на такие показатели, как продолжительность ИВЛ, сроки госпитализации, а также частоту развития нозокомиальной пневмонии и полиорганной недостаточности

были показаны в ряде исследований [9]. В настоящем клиническом наблюдении симптомы правосторонней верхнедолевой пневмонии, возникшей на 10-е сутки после операции, регрессировали в течение последующих 4-х дней. Несмотря на множество предрасполагающих факторов: диастаз грудины, многократные ревизии средостения, продленная ИВЛ — каких-либо других инфекционных осложнений не отмечено.

К наиболее доступным лабораторным критериям оценки нутритивного статуса относятся: содержание общего белка и альбумина в сыворотке крови, а также абсолютное количество лимфоцитов. В настоящем клиническом наблюдении более информативным показателем является число лимфоцитов, поскольку пациент получал компоненты донорской крови и альбумин. Так,

на девятые сутки после операции содержание лимфоцитов становилось нормальным, а к моменту выписки приближалось к исходным значениям. Осложнений, связанных с ЭП, таких как диарея, регургитация, острая кишечная непроходимость, отмечено не было.

Очевидно, что в условиях достаточной органной перфузии, адекватной доставки кислорода и при отсутствии противопоказаний, возможно раннее начало ЭП пациентам с острой сердечно-легочной недостаточностью, которым проводится венозно-артериальная ЭКМО. Несмотря на то, что возможности нутритивной терапии у данной категории пациентов остаются неизученными, мировой опыт использования раннего ЭП позволяет предположить его эффективность.

#### Литература

1. Костюченко А. Л., Костин Э. Д., Курыгин А. А. Энтеральное искусственное питание в интенсивной медицине. СПб.: СпецЛит.; 1996.
2. Карпун Н. А., Шестопалов А. Е., Хренов Ю. В. и соавт. Оптимизация нутритивной поддержки в кардиохирургии. Клини. пит. 2006; 1: 13–17.
3. Weimann A., Braga M., Harsanyi L. et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: Surgery including organ transplantations. Clin. Nutr. 2006; 25 (2): 224–244.
4. Artinian V., Krayem H., DiGiovine B. Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. Chest 2006; 129 (4): 960–967.
5. Marik P. E., Zaloga G. P. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. Crit. Care Med. 2001; 29 (12): 2264–2270.
6. Kesek D. R., Akerlind L., Karlsson T. Early enteral nutrition in the cardiothoracic intensive care unit. Clin. Nutr. 2002; 21 (4): 303–307.
7. Mangi A. A. Gastrointestinal complications in patients undergoing heart operation: an analysis of 8709 consecutive cardiac surgical patients. Ann. Surg. 2005; 241 (6): 895–904.
8. Scott L. K., Boudreaux K., Thalje F. et al. Early enteral feedings in adults receiving venovenous extracorporeal membrane oxygenation. JPEN 2004; 28 (5): 295–300.
9. Montejo J. C., Zarazaga A., López-Martínez J. et al. Immunonutrition in the intensive care unit. A systematic review and consensus statement. Clin. Nutr. 2003; 22 (3): 221–233.

Поступила 25.01.10

#### Уважаемые коллеги!

Оргкомитет 8-го ежегодного международного симпозиума «Критические состояния: патогенез, диагностика, лечение» (Будва, Черногория, 12–19 июня 2010 года) сообщает, что принятые доклады должны быть представлены в мультимедийном варианте. Слайды должны быть оформлены на английском языке. Рабочие языки симпозиума — русский и английский. Время доклада 15 минут.

Стоимость путевки продолжительностью 8 дней/7 ночей (с 12.06.10 по 19.06.10) на одного человека составляет 1007€ — при размещении в двухместном номере и 1328€ — при размещении в одноместном номере — при оплате до 15 апреля 2010 года. При оплате после 15 апреля 2010 года стоимость путевки на одного человека составит 1107€ — при размещении в двухместном номере и 1428€ — при размещении в одноместном номере. Последний срок оплаты стоимости путевки 10 мая 2010 года. В стоимость поездки входит проживание (гостиница Iberostar Bellevue (Becici) 4\*), авиабилет — чартерный рейс (Москва — Тиват — Москва), трансфер, медицинская страховка, Питание — всё включено, автобусная экскурсия по городам Черногории. Оплата участия в симпозиуме осуществляется через туристическую фирму «INTERNATIONAL TRAVEL & BUSINESS SERVICE», КАПРЕЛЬЯНЦ Аня, тел.: +7 903 735-32-39 (моб); телефон: +7 495 626 51 93, факс: +7 495 626 51 95, E-mail: turizm@it-bs.ru. Для оформления путевки вместе с оплатой необходимо представить следующие документы: Для граждан РФ въезд в Черногорию осуществляется БЕЗ ВИЗЫ! Необходимо действующий заграничный паспорт со сроком годности не менее чем до 15 июля 2010 года (т. е. не менее 3-х недель со дня окончания тура). Для бронирования нужно предоставить копию первой страницы з/паспорта, либо сообщить паспортные данные по электронной почте Капрельянц Анне. (Имя, Фамилия — латиницей как в з/п., дата рождения, номер паспорта, до какого числа действителен).

Контактные тел./факс оргкомитета: +7 (495) 650-25-20; тел.: +7 (495) 650-96-77.

E-mail: niiorramn@niiorramn.ru.

Оргкомитет симпозиума