

- sis after cardiac surgery. *J. Inflamm (Lond.)*. 2013; 10: 8. doi: 10.1186/1476-9255-10-8.
34. Kojika M., Sato N., Yaegashi Y. et al. Endotoxin adsorption therapy for septic shock using polymyxin B-immobilized fibers (PMX): evaluation by high-sensitivity endotoxin assay and measurement of the cytokine production capacity. *Ther. Apher. Dial.* 2006; 10: 12—8.
 35. Marshall J., Foster D., Vincent J. et al. Diagnostic and prognostic implications of endotoxemia in critical illness: results of the MED-IC study. *J. Infect. Dis.* 2004; 190: 527—34.
 36. Zagli G., Bonizzoli M., Spina R. et al. Effects of hemoperfusion with an immobilized polymyxin-B fiber column on cytokine plasma levels in patients with abdominal sepsis. *Minerva Anestesiol.* 2010; 76: 405—12.
 37. Nakamura T., Sato E., Fujiwara N. et al. Polymyxin B-immobilized fiber hemoperfusion in a high school football player with septic shock caused by osteitis pubis. *ASAIO J.* 2011; 57: 470—502.
- * * *
- *9. Сепсис в начале XXI века: классификация, клинико-диагностическая концепция и лечение: *Практические рекомендации*. 2004.
 - *14. Ярустовский М.Б., Абрамян М.В., Попок З.В., Назарова Е.И., Ступченко О.С., Попов Д.А., Плющ М.Г. Селективная гемоперфузия при грамотрицательном тяжелом сепсисе у больных после кардиохирургических операций: проспективное рандомизированное исследование. *Анестезиология и реаниматология*. 2010; 6: 60—5.
 - *16. Ватазин А.В., ред. Селективная адсорбция эндотоксина грамотрицательных бактерий при хирургическом сепсисе. М.: *Издатель И.В. Балабанов*; 2011.
 - *17. Хорошилов С.Е., Карпун Н.А., Половников С.Г., Никулин А.В., Кузовлев А.Н. Селективная гемосорбция эндотоксина в лечении абдоминального сепсиса. *Общая реаниматология*. 2009; 5 (6): 83—7.

Поступила 18.02.14
Received 18.02.14

© КРЕЙМАН Г., 2014

УДК 615.456.3.03:616-08-039.72

Крейман Г. (Georg Kreymann)

КАКУЮ ЖИРОВУЮ ЭМУЛЬСИЮ ВЫБРАТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТА В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ?

Universität Hamburg, Mittelweg 177, 20148 Hamburg, Germany

Обзор посвящен вопросу, какую жировую эмульсию назначать пациентам в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), основываясь на официальных рекомендациях по парентеральному и энтеральному питанию, опубликованных в последние годы. Классические эмульсии на основе ω -6-жирных кислот обладают иммуносупрессивными свойствами и не должны использоваться у пациентов в критическом состоянии. Эмульсии из оливкового/соевого масла иммунонейтральны и могут применяться у большинства пациентов. У многих пациентов в ОРИТ имеется воспаление того или иного рода (например, сепсис, ОРДС, панкреатит). Распространенное мнение, что таким пациентам "с повышенным воспалительным статусом" принесет пользу наличие противовоспалительного липидного компонента в смеси для парентерального питания, например рыбьего жира. Однако любая противовоспалительная терапия является, к сожалению, и иммуносупрессивной. Воспаление — необходимая составляющая реакции организма на инфекцию, и любое противовоспалительное средство назначается в предположении, что для сложившейся ситуации воспаление выражено слишком сильно. Это "слишком сильно", безусловно, не всегда справедливо для пациента с сепсисом, ОРДС или панкреатитом. Определить степень "избыточности" воспаления на месте практически невозможно. На самом деле в ряде случаев степень воспаления может быть необходимой для организма, а иногда даже недостаточной. Ожидается разработка специфических эмульсий, которые могут применяться при ослабленной или усиленной воспалительной реакции. Пока остаются подобные затруднения с определением иммунологического статуса пациента врачу, выбирающему жировую эмульсию для парентерального питания пациентов в ОРИТ, вероятно, лучше всего порекомендовать нейтральную в иммунном отношении эмульсию.

Ключевые слова: *жировые эмульсии для парентерального питания; иммунонейтральный; рыбий жир; воспаление; оливковое масло.*

WHAT LIPID EMULSION SHOULD BE ADMINISTERED TO ICU PATIENTS?

Kreymann G.

University of Hamburg, Mittelweg 177, 20148, Hamburg, Germany

The review deals with a question what lipid emulsion should be administered to ICU patients according to recently published official parenteral and enteral nutrition guidelines. Classic lipid emulsions based on omega-6 fatty acids are immunosuppressive and should not be used with ICU patients. The olive/soy emulsion is immunoneutral and can be used for most patients. Many ICU patients are in an inflammatory state (e.g. sepsis, ARDS, pancreatitis). A common belief is that this "hyperinflamed patient population" would profit from an anti-inflammatory lipid component of their parenteral nutrition solution, such as fish oil. On the other hand, every anti-inflammatory therapy has the disadvantage of also being immunosuppressive. Inflammation is a necessary part of the host defense against infection and any correct anti-inflammatory medication presupposes the exact immunologic knowledge that there is too much inflammation for a given situation. This "too much" is certainly not fulfilled in every patient with sepsis, ARDS or pancreatitis. At the bedside it is nearly impossible to determine the degree of "hyper" inflammation. In reality, a number of these patients may be adequately inflamed or, in fact, even hypoinflamed. Specific emulsions which can be used in hyper- or hypoinflammation should be developed in the future. As long as these difficulties in the immunologic diagnosis prevail, the clinician might be best advised to use an immunoneutral lipid emulsion when choosing a lipid preparation for the ICU patients.

Key words: *lipid emulsions for parenteral nutrition, immunoneutral, fish oil, inflammation, olive oil*

Что отвечают нам сегодня официальные рекомендации на такой важный вопрос, какую жировую эмульсию назначать пациентам в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ)?

В последней версии рекомендаций по искусственному питанию и оценке питательного статуса взрослых пациентов в тяжелом состоянии, опубликованной Американским обществом по парентеральному и энтеральному питанию (ASPEN) и Американским обществом реаниматологов (SCCM) в 2009 г. [1], на эту тему сказано следующее: "В первую неделю пребывания в ОРИТ, когда необходимо парентеральное питание, а энтеральное питание неосуществимо, пациенту следует вводить смесь для парентерального питания, не содержащую липидов сои (класс D)".

Рекомендации Европейского общества по лечебному питанию и метаболизму (ESPEN), посвященные парентеральному питанию в ходе интенсивной терапии, также опубликованные в 2009 г. [2], содержат следующие 5 положений: 1) жировые эмульсии должны быть неотъемлемой частью парентерального питания как источник энергии и как источник незаменимых жирных кислот (ЖК) у пациентов, длительно находящихся в ОРИТ (класс В); 2) переносимость смесей длинноцепочечных/среднецепочечных триглицеридов (ДЦТ/СЦТ) в стандартных ситуациях показана в достаточной степени. В нескольких исследованиях продемонстрированы их определенные преимущества перед триглицеридами сои (только ДЦТ), однако это требует подтверждения в проспективных клинических исследованиях (класс С); 3) жировые эмульсии для парентерального питания на основе оливкового масла хорошо переносятся пациентами в тяжелом состоянии (класс В); 4) добавка к жировым эмульсиям эйкозапентаеновой кислоты (ЭПК) и докозагексаеновой кислоты (ДГК) доказывает заметное влияние на клеточные мембраны и воспалительные процессы (класс В). Жировые эмульсии, обогащенные рыбьим жиром, по-видимому, сокращают продолжительность пребывания тяжелых пациентов в ОРИТ (класс В); 5) жировые эмульсии (ДЦТ, СЦТ или их смеси) можно безопасно вводить внутривенно со скоростью 0,7—1,5 г/кг на протяжении 12—24 ч (класс В).

В Канадских клинических рекомендациях, последняя версия которых выпущена в 2009 г. [3], заявлено: "Данных, чтобы рекомендовать применение определенного типа липидов при парентеральном питании у пациентов в тяжелом состоянии, недостаточно". Тем не менее авторы рекомендаций приходят к следующим выводам: 1) смеси ДЦТ + СЦТ, эмульсии, содержащие рыбий жир, эмульсии, содержащие оливковое масло, не влияют на смертность и частоту инфекций у пациентов в тяжелом состоянии; 2) смеси ДЦТ + СЦТ, эмульсии, содержащие рыбий жир, не влияют на продолжительность пребывания тяжелых пациентов в ОРИТ, в то время как эмульсии, содержащие оливковое масло, возможно, сокращают ее; 3) смеси ДЦТ + СЦТ, эмульсии, содержащие рыбий жир, не влияют на продолжительность ИВЛ, в то время как эмульсии, содержащие оливковое масло, возможно, сокращают ее; 4) сравнение Emulsan (эмульсия, содержащая ДЦТ) и Intralipid (эмульсия, содержащая ДЦТ) не выявило различий в исходах лечения у тяжелобольных.

По применению жировых эмульсий у пациентов в ОРИТ нет метаанализов или систематических обзоров; в двух метаанализах [4, 5] оценивали применение жировых эмульсий на основе рыбьего жира у пациентов после хирургических вмешательств. В недавнем документе

ASPEN [6], посвященном ценности применения других типов жировых эмульсий при парентеральном питании, сделан вывод, что в этой области требуются дальнейшие исследования, чтобы определить, какая эмульсия или их сочетание может принести наибольшую пользу определенным группам пациентов.

До сих пор, не считая рекомендации не применять у пациентов в ОРИТ жировые эмульсии, содержащие только соевое масло (ω -6-ДЦТ), либо применять их по минимуму, ни в одних клинических рекомендациях, метаанализе или ином документе нет окончательного ответа на вопрос, какие жировые эмульсии применять у пациентов в ОРИТ. Мы знаем, что ни одна из применяемых сегодня жировых эмульсий до сих пор не продемонстрировала значительного снижения смертности у пациентов в ОРИТ по сравнению с классическими эмульсиями. Другие важные показатели исходов лечения, например частота инфекций (ЧИ), продолжительность пребывания в ОРИТ (ПИТ) или продолжительность госпитализации (ПГ), изучались лишь в единичных рандомизированных клинических исследованиях. Ниже приводится обзор только рандомизированных клинических исследований, посвященных применению жировых эмульсий у пациентов в ОРИТ. Наблюдательные и ретроспективные исследования не вошли в настоящий обзор.

В исследовании Weiss и соавт. [7] (24 участника) одна группа пациентов перед операцией и после нее получала чистый рыбий жир (10 г/сут эмульсии Омегавен, Fresenius Kabi), другая не получала жировой эмульсии вовсе (однако на 4-е и 5-е сутки после операции обе группы получили по 50 г ω -6-ДЦТ). Значимых различий в ЧИ, ПИТ или ПГ не выявлено. В исследовании Heidt и соавт. [8] (52 участника) инфузия 100 мг/кг/сут эмульсии Омегавен после операции на сердце значительно снижала частоту мерцательной аритмии, но продолжительность пребывания в ОРИТ сокращала мало. Однако, поскольку применение эмульсии Омегавен как единственного источника липидов при парентеральном питании в большинстве стран не одобрено, использование чистого рыбьего жира в качестве источника липидов в смесях для парентерального питания следует рассматривать как экспериментальный метод.

Heller и соавт. [9] сравнили эмульсию Омегавен (0,15—0,2 г/кг) в сочетании с ω -6-ДЦТ (соотношение ω -6/ ω -3-ЖК 4:1) и только ω -6-ДЦТ у 44 пациентов со злокачественными опухолями, которые находились в ОРИТ после хирургического вмешательства. Эти пациенты переведены с ИВЛ на самостоятельное дыхание. Не выявлено различий в ПИТ и ПГ, а также в необходимости назначения антибиотиков. Wang и соавт. [10] провели такое же сравнение у 40 пациентов с тяжелым острым панкреатитом. Значимых различий в ЧИ, ПИТ и ПГ не обнаружено.

В трех исследованиях жировую эмульсию, содержащую рыбий жир и смесь СЦТ/ДЦТ (10:50:40, эмульсия Липоплюс, В Braun), сравнивали со смесью СЦТ/ДЦТ (50/50) [11—13], и в одном исследовании — с ω -6-ДЦТ [14]. Wachtler и соавт. [13] не обнаружили значимых различий в ПИТ, ПГ и ЧИ у 40 пациентов после хирургического вмешательства на кишечнике по поводу злокачественных опухолей. В исследовании Berger и соавт. [12] у пациентов после операции по поводу аневризмы брюшной аорты (24 участника) не найдено значимых различий в ПИТ и ПГ (данные о ЧИ не приводятся). У 25 пациентов с сепсисом в исследовании Barbosa и соавт. [11] не выявлено значимых различий ни в ПИТ, ни в ПГ (данные о ЧИ не приводятся). Wichmann и соавт. [14] сравнивали эмульсию Липоплюс и ω -6-ДЦТ у 256 пациентов после больших хирургических вмешательств на брюшной полости и не нашли значительных различий в частоте катетерного

Информация для контакта (Correspondence).

Georg Kreymann; e-mail: georg_kreymann@baxter.com

сепсиса, пневмонии и ПИТ, однако сообщили о различиях в ПГ (17,2 и 21,9 сут соответственно).

Friesecke и соавт. [15] сравнили сочетание эмульсии Омегавен с СЦТ/ДЦТ (17:83) и только СЦТ/ДЦТ у 166 терапевтических пациентов в ОРИТ. Значительных различий в ПИТ и ЧИ не найдено (данные о ПГ не приводятся). Сходное сравнение (Омегавен + СЦТ/ДЦТ [20:80] против только СЦТ/ДЦТ) было проведено в исследовании Nap и соавт. [16], где не выявлено значимых различий в ЧИ.

Перспективные рандомизированные клинические исследования, посвященные сравнению смеси соевого масла, рыбьего жира, ДЦТ/СЦТ и оливкового масла (15:30:30:25, СМОФ) с другими жировыми эмульсиями у пациентов в ОРИТ, где оценивались бы упомянутые выше показатели, не проводились.

В трех исследованиях жировую эмульсию, содержащую оливковое масло и ω -6-ДЦТ (80:20; КлиноОлеик, Baxter Healthcare), сравнивали с ω -6-ДЦТ [17—19]; в одном исследовании — со смесью СЦТ/ДЦТ [20]. Nuschak и соавт. [19] сравнивали парентеральное питание на базе липидов (КлиноОлеик, 75% небелковых калорий) и на базе глюкозы (соевое масло, 37% небелковых калорий) у 33 пациентов. В первом случае показатели по шкале тяжести сепсиса были значительно ниже, а ПИТ — значительно меньше (17,9 и 25,1 сут соответственно), но значимых различий в ПГ не было. Данные по ЧИ не сообщаются. Wang и соавт. [18] сообщили о перекисном окислении липидов и воспалении у 40 пациентов в тяжелом состоянии, но не привели данные по ПИТ, ПГ и ЧИ.

Umpierrez и соавт. [17] сравнивали КлиноОлеик и ω -6-ДЦТ у 100 пациентов в ОРИТ после общехирургических вмешательств; значимых различий в ПИТ, ПГ и ЧИ не найдено. Garcia de Lorenzo и соавт. [20] сравнивали КлиноОлеик и СЦТ/ДЦТ у 22 пациентов с тяжелыми ожогами — ни ПИТ, ни ПГ в обеих группах существенно не различались, данные по ЧИ не приводятся.

Учитывая эти частично положительные, но недостаточно убедительные результаты клинических исследований, врачу, работающему в ОРИТ, при выборе жировой эмульсии для своих пациентов, возможно, лучше всего будет ориентироваться на иммунологические эффекты различных жировых эмульсий.

У многих пациентов в ОРИТ имеется воспаление того или иного рода (например, сепсис, острый респираторный дистресс-синдром — ОРДС, панкреатит). Распространено мнение, что таким пациентам "с повышенным воспалительным статусом" принесет пользу наличие противовоспалительного липидного компонента в смеси для парентерального питания, например рыбьего жира. Однако количество рыбьего жира, которое рекомендуется добавлять в выпускаемые сегодня жировые эмульсии или уже содержащиеся в таких эмульсиях, дает соотношение ω -6/ ω -3-ЖК от 2:1 до 4:1. Это соотношение является нейтральным в иммунном отношении [21]. С учетом такой иммунной нейтральности возникает вопрос, не связан ли слабый эффект, наблюдаемый в проспективных исследованиях, где сравниваются существующие добавки на основе рыбьего жира с ω -6-ДЦТ или СЦТ/ДЦТ, не столько с каким-то особым влиянием рыбьего жира на иммунитет сколько с менее выраженным иммуносупрессивным действием этих липидных добавок по сравнению с классической эмульсией рыбьего жира.

Экспериментальных данных по действию липидных добавок на основе рыбьего жира в противоположность чистому рыбьему жиру, на иммунитет мало, все они получены одной и той же группой [22]. De Nardi (ОРДС) [23] показали, что смесь эмульсии Омегавен с СЦТ/ДЦТ (20:80) стимулирует фагоцитоз макрофагами селезенки

и спонтанную миграцию нейтрофилов, в то время как СМОФ обладает нейтральным действием. Опубликованных данных по иммунологическому действию эмульсии липоплюс пока нет. В публикации Torginhas и соавт. [24] влияние рыбьего жира на экспрессию моноцитами и макрофагами антигенов HLA-DR зависело от степени активации клеток; наибольшее подавление экспрессии наблюдалось при воздействии эмульсии Омегавен в сочетании с СЦТ/ДЦТ (1:1) на клетки, которые активировали одновременно с добавлением липидов. Эмульсия КлиноОлеик, представляющая собой сочетание оливкового и соевого масел (4:1), согласно результатам многих исследований, в иммунном отношении нейтральна [25].

Результаты экспериментов указывают на то, что для иммуномодулирующего действия могут требоваться более высокие дозы рыбьего жира, чем те, которые содержатся в выпускаемых сегодня жировых эмульсиях. Однако любая противовоспалительная терапия является, к сожалению, и иммуносупрессивной. Воспаление — необходимая составляющая реакции организма на инфекцию и любое противовоспалительное средство назначается в предположении, что для сложившейся ситуации воспаление выражено слишком сильно. Это "слишком сильно", безусловно, не всегда справедливо для пациента с сепсисом, ОРДС или панкреатитом. Определить степень "избыточности" воспаления на месте практически невозможно, так как в ряде случаев она может быть необходимой для организма, а иногда даже недостаточной.

Пока остаются подобные затруднения с определением иммунологического статуса пациента, врачу, выбирающему жировую эмульсию для парентерального питания пациентов в ОРИТ, вероятно, лучше всего порекомендовать нейтральную в иммунном отношении эмульсию.

ВЫВОДЫ

1. Классические эмульсии на основе ω -6-жирных кислот обладают иммуносупрессивными свойствами и не должны использоваться у пациентов в критическом состоянии.

2. Эмульсии из оливкового/соевого масла иммунонейтральны и могут применяться у большинства пациентов.

3. Иммунологические эффекты добавок рыбьего жира требуют дальнейшего изучения. Видимо, эти добавки также иммунонейтральны.

4. Ожидается разработка специфических эмульсий, которые смогут применяться при ослабленной или усиленной воспалительной реакции.

REFERENCES. * ЛИТЕРАТУРА

1. McClave S.A., Martindale R.G., Vanek V.W., McCarthy M., Roberts P., Taylor B. et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *J. Parenter. Enter. Nutr.* 2009; 33 (3): 277—316.
2. Singer P., Berger M.M., Van den Berghe G., Biolo G., Calder P., Forbes A. et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin. Nutr.* 2009; 28: 387—400.
3. Heyland D.K. Clinical Practice Guidelines for Nutrition Support in Mechanically Ventilated, Critically Ill Adult Patients. 2009. Ref Type: *Internet Communication*
4. Chen B., Zhou Y., Yang P., Wan H.W., Wu X.T. Safety and efficacy of fish oil-enriched parenteral nutrition regimen on postoperative patients undergoing major abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Parenter. Enter. Nutr.* 2010; 34: 387—94.
5. Wei C., Hua J., Bin C., Klassen K. Impact of lipid emulsion containing fish oil on outcomes of surgical patients: systematic review

- of randomized controlled trials from Europe and Asia. *Nutrition*. 2010; 26: 474—81.
6. Vanek V.W., Seidner D.L., Allen P., Bistran B., Collier S., Gura K. et al. A.S.P.E.N. position paper: Clinical role for alternative intravenous fat emulsions. *Nutr. Clin. Pract.* 2012; 27: 150—92.
 7. Weiss G., Meyer F., Matthies B., Pross M., Koenig W., Lippert H. Immunomodulation by perioperative administration of n-3 fatty acids. *Br. J. Nutr.* 2002; 87 (Suppl. 1): S89—94.
 8. Heidt M.C., Vician M., Stracke S.K., Stadlbauer T., Grebe M.T., Boening A et al. Beneficial effects of intravenously administered N-3 fatty acids for the prevention of atrial fibrillation after coronary artery bypass surgery: a prospective randomized study. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2009; 57: 276—80.
 9. Heller A.R., Rossel T., Gottschlich B., Tiebel O., Menschikowski M., Litz R.J. et al. Omega-3 fatty acids improve liver and pancreas function in postoperative cancer patients. *Int. J. Cancer.* 2004; 111 (4): 611—6.
 10. Wang X., Li W., Li N., Li J. {omega}-3 fatty acids-supplemented parenteral nutrition decreases hyperinflammatory response and attenuates systemic disease sequelae in severe acute pancreatitis: A randomized and controlled study. *J. Parenter. Enter. Nutr.* 2008; 32 (3): 236—41.
 11. Barbosa V.M., Miles E.A., Calhau C., Lafuente E., Calder P.C. Effects of a fish oil containing lipid emulsion on plasma phospholipid fatty acids, inflammatory markers, and clinical outcomes in septic patients: a randomized, controlled clinical trial. *Crit. Care.* 2010; 14: R5.
 12. Berger M.M., Tappy L., Revelly J.P., Koletzko B.V., Gepert J., Corpataux J.M. et al. Fish oil after abdominal aorta aneurysm surgery. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2008; 62 (9): 1116—22.
 13. Wachtler P., Konig W., Senkal M., Kemen M., Köller M. Influence of a total parenteral nutrition enriched with omega-3 fatty acids on leukotriene synthesis of peripheral leukocytes and systemic cytokine levels in patients with major surgery. *J. Trauma.* 1997; 42 (2): 191—8.
 14. Wichmann M.W., Thul P., Czarnetzki H.D., Morlion B.J., Kemen M., Jauch K.W. Evaluation of clinical safety and beneficial effects of a fish oil containing lipid emulsion (Lipoplus, MLF541): Data from a prospective, randomized, multicenter trial. *Crit. Care Med.* 2007; 35: 700—6.
 15. Friesecke S., Lotze C., Kohler J., Heinrich A., Felix S.B., Abel P. Fish oil supplementation in the parenteral nutrition of critically ill medical patients: a randomised controlled trial. *Intensive Care Med.* 2008; 34 (8): 1411—20.
 16. Han Y.Y., Lai S.L., Ko W.J., Chou C.H., Lai H.S. Effects of fish oil on inflammatory modulation in surgical intensive care unit patients. *Nutr. Clin. Pract.* 2012; 27: 91—8.
 17. Umpierrez G.E., Spiegelman R., Zhao V., Smiley D.D., Pinzon I., Griffith D.P. et al. A double-blind, randomized clinical trial comparing soybean oil-based versus olive oil-based lipid emulsions in adult medical-surgical intensive care unit patients requiring parenteral nutrition. *Crit. Care Med.* 2012.
 18. Wang X., Pan L., Li W., Li N., Li J. ClinOleic decreasing lipid peroxidation and inflammation in critical ill patients. *Parenter. Enter. Nutr.* 2010; 17: 323—6.
 19. Huschak G., Zur N.K., Hoell T., Riemann D., Mast H., Stuttmann R. Olive oil based nutrition in multiple trauma patients: a pilot study. *Intensive Care Med.* 2005; 31: 1202—8.
 20. Garcia-de-Lorenzo A., Denia R., Atlan P., Martinez-Ratero S., Le Brun A., Evard D. et al. Parenteral nutrition providing a restricted amount of linoleic acid in severely burned patients: a randomised double-blind study of an olive oil-based lipid emulsion v. medium/long-chain triacylglycerols. *Br. J. Nutr.* 2005; 94: 221—30.
 21. Grimm H., Tibell A., Norrlind B., Blecher C., Wilker S., Schwemmler K. Immunoregulation by parenteral lipids: impact of the n-3 to n-6 fatty acid ratio. *J. Parenter. Enter. Nutr.* 1994; 18 (5): 417—21.
 22. Waitzberg D.L., Torrinhas R.S. Fish oil lipid emulsions and immune response: what clinicians need to know. *Nutr. Clin. Pract.* 2009; 24: 487—99.
 23. De Nardi L., Bellinati-Pires R., Torrinhas R.S., Bacchi C.E., Arias V., Waitzberg D.L. Effect of fish oil containing parenteral lipid emulsions on neutrophil chemotaxis and resident-macrophages' phagocytosis in rats. *Clin. Nutr.* 2008; 27 (2): 283—8.
 24. Torrinhas R.S., Manzoni Jacintho T., Goto H., Gidlund M., Sales M.M., Oliveira P.A. et al. Cell activation state influences the modulation of HLA-DR surface expression on human monocytes/macrophages by parenteral fish oil lipid emulsion. *Nutr. Hosp.* 2010; 25: 462—7.
 25. Calder P.C., Jensen G.L., Koletzko B.V., Singer P., Wanten G.J. Lipid emulsions in parenteral nutrition of intensive care patients: current thinking and future directions. *Intensive Care Med.* 2010; 36: 735—49.

Received 21.01.14

Поступила 21.01.14

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 615.273.5.03:616.153.962.4.04

Галстян Г.М., Берковский А.Л., Журавлев В.В., Полохов Д.М., Савченко В.Г.

НУЖНЫ ЛИ В РОССИИ ПРЕПАРАТЫ ФИБРИНОГЕНА?

ФГБУ Гематологический научный центр МЗ РФ, Москва

Цель работы — проанализировать эффективность коррекции гипофибриногенемии. В Гематологическом центре ежегодно гипофибриногенемия, требующая коррекции, возникла у 3% больных гемобластомами. Для коррекции гипофибриногенемии ежегодно тратится в среднем 1000 доз криопреципитата (по 21—23 дозы криопреципитата на больного). В каждой дозе криопреципитата содержание фибриногена колебалось от 108 до 711 мг (медиана 276 мг), объем одной дозы криопреципитата колебался от 8 до 90 мл (медиана 24 мл). У всех больных, которым потребовалось переливание криопреципитата, выявлялась гипофибриногенемия (медиана 1 г/л, колебания от 0,5 до 2 г/л). После переливания криопреципитата отмечен прирост на 0,7±0,2 г/л концентрации фибриногена в плазме. Проанализирован мировой опыт применения препаратов и компонентов крови, содержащих фибриноген. Свежесамороженная плазма не может являться препаратом выбора для коррекции гипофибриногенемии. Концентрат фибриногена, приготовленный из плазмы, столь же эффективен как и криопреципитат как при врожденном, так и приобретенном дефиците фибриногена. Отмечается низкая частота побочных эффектов при использовании концентрата фибриногена. Проводятся клинические исследования по применению препарата рекомбинантного фибриногена. Обсуждаются возможные пути внедрения препаратов фибриногена в России.