

Ю.Ю. Кобеляцький

Кобеляцький Юрій Юрійович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії
ДУ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

Ургентні стани. Нутриціологічні аспекти імунології: як не нашкодити?

1. Що таке ліпіди?

Ліпіди являють собою молекули природного походження, які розчинні в органічних розчинниках, але нерозчинні в воді. Вони є важливим джерелом енергії в організмі та входять до складу клітинних мембран. Також вони відіграють величезну роль у функціонуванні системи передачі клітинних сигналів та регуляції генної експресії. Крім того, ліпіди є субстратами для утворення багатьох біологічно активних речовин, що відіграють важливу функцію в організмі, наприклад, стероїдних гормонів.

1. Hise M., Brown J.C., 2012.
2. Food and Agricultural Organization, 2010.
3. Harrison's Principles of Internal Medicine, 2012.

2. Навіщо використовувати ліпідні емульсії для парентерального харчування?

Ви знаєте, перші стандартизовані багатокомпонентні препарати для парентерального харчування, які почали застосовуватися в клінічній практиці, були двокомпонентними та склалися з розчину амінокислот і висококонцентрованого розчину глюкози. Багато цих препаратів досі використовуються в Україні, хоча у більшості країн світу від їх застосування вже відмовилися. Клінічний досвід призначення таких препаратів досить швидко продемонстрував фахівцям, що застосування концентрованих розчинів глюкози у деяких пацієнтів в ургентних станах може призвести до розвитку гіперглікемії. Гіперглікемія, у свою чергу, може призводити у них до виникнення таких несприятливих наслідків, як імуносупресія та інфекційні ускладнення, які вкрай несприятливо впливають на прогноз у пацієнтів у критичних станах.

Зрозумівши це, розробники препаратів для парентерального харчування додали до них ліпідні емульсії, отримавши, таким чином, трикомпонентні препарати, які тепер домінують на ринку.

При цьому фармацевтичні компанії під час розроблення стандартизованих трикомпонентних препаратів для парентерального харчування мали на меті кілька цілей.

По-перше, забезпечити високу калорійність парентерального харчування, необхідну для деяких пацієнтів.

По-друге, вони прагнули запобігти розвитку гіперглікемії, пов'язаної з високою концентрацією глюкози у перших двокомпонентних препаратах для парентерального харчування.

По-третє, розробники препаратів, додавши до них ліпідні емульсії, хотіли знизити осмолярність цих препаратів, яка в основному зумовлюється концентрацією глюкози і, як наслідок, намагалися зробити трикомпонентні препарати для парентерального харчування безпечнішими, насамперед під час їх периферичного введення.

По-четверте, за допомогою ліпідних емульсій хотіли забезпечити пацієнтів необхідними для них незамінними жирними кислотами — α -ліноленою та лінолевою кислотами.

І, по-п'яте, прагнули підвищити біодоступність жиророзчинних вітамінів (А, D, Е, К).

1. Waitzberg D.L. et al., 2006.
2. Schneider S.M., 2011.
3. Wanten G.J.A., Calder P.C., 2007.
4. Pontes Arruda, 2009.

3. Який взаємозв'язок між парентеральним харчуванням і вираженістю імунної відповіді та запальної реакції?

На сьогодні на фармацевтичному ринку представлено відразу кілька комбінованих ліпідних емульсій, призначених для парентерального харчування пацієнтів з нутритивною недостатністю. Вони доступні як для окремого застосування, так і в складі трикомпонентних стандартизованих препаратів для парентерального харчування, зроблених за технологією «все-в-одному». Наприклад, таких як препарат компанії Бакстер під торговою назвою Олімель, який містить як один зі своїх компонентів ліпідну емульсію Клінолеїк*, розроблену на основі оливкової олії.

Проте відразу зауважимо, що різні ліпідні емульсії для парентерального введення істотно відрізняються одна від одної за ліпідним складом, зокрема всі вони містять різну кількість мононенасичених та поліненасичених жирних кислот. Різний ліпідний склад жирних емульсій зумовлює й різні клінічні ефекти їх застосування. Це відбувається тому, що різні жирні кислоти, які входять до складу ліпідних емульсій для парентерального застосування, є попередниками різних медіаторів запальної та імунної реакції.

Тому різні ліпідні емульсії, представлені зараз на ринку, зумовлюють різний вплив на вираженість імунної та запальної відповіді організму, а також на інтенсивність перекисного окиснення ліпідів, що, у свою чергу, по-різному впливає на перебіг захворювання та клінічний прогноз у пацієнтів в ургентних станах. Наприклад, препарат Олімель компанії Бакстер, який містить ліпідну емульсію з високим вмістом імунонейтральної омега-9 мононенасиченої жирної кислоти, чинить мінімальний вплив на стан імунної системи, що дозволяє застосовувати його у більшості пацієнтів із нутритивною недостатністю навіть у стані імуносупресії.

Саме в цьому і полягає взаємозв'язок між парентеральним харчуванням і вираженістю імунної відповіді та запальної реакції.

1. Schneider S.M., 2011.
2. Wanten G.J., Calder P.C., 2007.
3. Piper S., 2009.
4. Wanten G., 2009.
5. Lee C. et al., 1998.
6. Parthasarathy S. et al., 1990.

4. Чому американські та європейські експерти рекомендують обмежити використання ліпідних емульсій, зроблених на основі соєвої олії, у пацієнтів в ургентних станах?

Особливістю ліпідної емульсії, зробленої на основі соєвої олії, є високий вміст у ній омега-6 поліненасичених жирних кислот. Як показали результати клінічних досліджень, це спричинює наявність у препаратів для парентерального харчування, до складу яких входить така жирова емульсія, вираженого імуносупресивного ефекту та здатності спричинити прозапальну дію. Крім того, така ліпідна емульсія здатна посилювати перекисне окиснення ліпідів, що загалом чинить негативний вплив на прогноз лікування у пацієнтів.

* Ліпідна емульсія Клінолеїк не зареєстрована в Україні в якості лікарського засобу; вона входить до складу препаратів Олімель та Нумета виробництва компанії Бакстер

Беручи цей факт до уваги, експерти Європейської та Американської асоціацій з парентерального та ентерального харчування (ESPEN і ASPEN), які займаються питаннями нутритивної терапії, рекомендували фахівцям у всьому світі обмежити використання ліпідної емульсії, зробленої на основі соєвої олії, яка містить велику кількість омега-6 поліненасичених жирних кислот.

1. Granato D. et al., 2000.
2. Calder P.C. et al., 2010.
3. Kostik V. et al., 2015.
4. Biesalski H., 2009.
5. Furukawa K. et al., 2002.
6. Vanek V.W. et al., 2012.
7. Singer P. et al., 2009.
8. McClave S.A. et al., 2009.

5. А як щодо використання ліпідних емульсій з додаванням риб'ячого жиру? Чи мають вони якісь переваги порівняно з іншими комбінованими ліпідними емульсіями?

На сьогодні відомо, що риб'ячий жир містить в основному омега-3 поліненасичені жирні кислоти, які, на відміну від омега-6 поліненасичених жирних кислот, меншою мірою впливають на вираженість імунної відповіді та запальної реакції.

Нині на ринку представлено кілька комбінованих ліпідних емульсій, до складу яких входить риб'ячий жир.

Проте результати клінічних досліджень не демонструють їх переваги порівняно з ліпідними емульсіями, зробленими на основі оливкової олії.

Базуючись на цьому, експерти Європейської та Американської асоціацій з парентерального та ентерального харчування (ESPEN і ASPEN) у своїх рекомендаціях не надають перевагу жодній з вищезазначених ліпідних емульсій.

1. McClave S. et al., 2016.
2. Singer P. et al., 2019.

6. У чому особливість ліпідної емульсії Клінолейк*, що входить до складу препарату Олімель?

На відміну від інших комбінованих ліпідних емульсій для парентерального харчування, представлених на сьогодні в Україні, ліпідна емульсія препарату Олімель, зроблена на основі оливкової олії, містить переважно мононенасичені омега-9 жирні кислоти, які у пацієнтів в ургентних станах не зумовлюють істотного впливу на активність імунної та запальної реакції, а також на вираженість перекисного окиснення ліпідів. Компанія Бакстер, створюючи ліпідну емульсію для препарату Олімель, прагнула досягти двох цілей.

По-перше, ліпідна емульсія, яка входить до препарату Олімель, містить усі незамінні жирні кислоти в кількості, необхідній для підтримання життєдіяльності організму та профілактики їх дефіциту у пацієнтів в ургентному стані.

По-друге, компанія Бакстер прагнула мінімізувати вміст у ліпідній емульсії препарату Олімель омега-6 поліненасичених жирних кислот, які посилюють запальну реакцію (тобто чинять прозапальну дію).

На сьогодні отримано безліч доказів того, що омега-9 мононенасичені жирні кислоти, які переважно містяться в ліпідній емульсії препарату Олімель, чинять незначний вплив на функцію клітинного імунітету порівняно з омега-3 та омега-6 поліненасиченими жирними кислотами, які у великій кількості входять до складу інших комбінованих ліпідних емульсій, представлених на фармацевтичному ринку.

1. Calder Philip C. et al., 2010.
2. Driscoll D.F., 2006.
3. Vanek V.W. et al., 2012.
4. Soyland E. et al., 1993.
5. Calder P.C., Newsholme E.A., 1996.
6. Miles E.A., Calder P.C., 2012.
7. Kong W., Yen J.H., Ganeeva D. Brain B., 2011.
8. Grimm H. et al., 1995.
9. Sedman P.C. et al., 1990.

10. Sedman P.C. et al., 1991.
11. Wiernik A. et al., 1983.
12. Fraser I. et al., 1983.

7. У чому перевага використання для парентерального харчування пацієнтів в ургентних станах імунонейтральних ліпідних емульсій?

Щоб відповісти на це запитання, давайте спершу згадаємо, що, за сучасними уявленнями, імунна відповідь та запальна реакція у пацієнтів в ургентних станах має двофазний перебіг.

Перша фаза імунної відповіді отримала назву «синдром системної запальної відповіді» (systemic inflammatory response syndrome — SIRS) — медичний термін, запроваджений у 1992 р. на конференції Американської колегії торакальних хірургів (American College of Chest Physicians) і Товариства фахівців інтенсивної терапії (Society of Critical Care Medicine) для позначення загальної запальної реакції організму у відповідь на тяжке ураження, незалежно від локалізації вогнища. Процес відбувається за участю медіаторів запалення із залученням майже всіх систем організму.

В умовах компенсованої системи протизапального захисту невдовзі формується друга фаза імунної відповіді, або синдром компенсаторної антизапальної відповіді (compensatory anti-inflammatory response syndrome — CARS), здатний нейтралізувати або тимчасово стримувати SIRS.

Ступінь вираженості CARS може не лише сягати тяжкості прозапальної реакції, а й навіть перевершувати її. Велика кількість протизапальних цитокінів, які утворюються під час другої фази запальної реакції, блокує не лише надмірне патологічне запалення, а й нормальний запальний процес, необхідний для завершення ранового процесу. Перевищення продукції протизапальних цитокінів над прозапальними призводить до розвитку вираженої імносупресії (сепсис, травма, опіки).

У багатьох пацієнтів в ургентних станах у відділеннях інтенсивної терапії (BIT) часто має місце системна реакція того чи іншого роду — SIRS або CARS (наприклад сепсис, гострий респіраторний дистрес-синдром, панкреатит). На жаль, серед фахівців є поширеною помилкова думка, що пацієнтам із підвищеним запальним статусом (SIRS) принесе користь наявність протизапального ліпідного компоненту в суміші для парентерального харчування — наприклад, риб'ячого жиру. На жаль, що досить спірну ідею останнім часом на фармацевтичному ринку активно просувають представники низки фармацевтичних компаній.

Хочеться заперечити їм, що будь-яка протизапальна терапія є, на жаль, імносупресивною за своєю природою. Запалення — необхідна складова реакції організму на інфекцію, і часто у клінічній практиці фахівці, на жаль, призначають протизапальні препарати, ґрунтуючись лише на своєму суб'єктивному, нічим не підтверженому відчутті того, що для конкретної ситуації запалення виражене надто сильно. Це «надто сильно», безумовно, не завжди справедливе, наприклад, для пацієнта із сепсисом, гострим респіраторним дистрес-синдром чи панкреатитом.

Визначити ступінь «надмірності» запалення у відділенні інтенсивної терапії в сучасних умовах в українських реаліях практично неможливо. Насправді у певних випадках ступінь запалення може бути вкрай необхідним для одужання організму й опосередковано впливати на процес одужання.

Поки залишаються подібні труднощі з визначенням імунологічного статусу пацієнта, лікарю, який обирає ліпідну емульсію для парентерального харчування пацієнтів у BIT, певно, найкраще порекомендувати нейтральну в імунному сенсі ліпідну емульсію. Наприклад, таку, як ліпідна емульсія Клінолейк* компанії Бакстер, яка входить до складу препарату Олімель.

1. American College of Chest Physicians, 1992.
2. Goris R.J.A., te Boekhorst T.P.A., Nuytinck J.K., Gimber J.S., 1985.
3. Ward et al., 2008.

*Ліпідна емульсія Клінолейк не зареєстрована в Україні в якості лікарського засобу; вона входить до складу препаратів Олімель та Нумета виробництва компанії Бакстер

Список використаної літератури

- American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis** (1992) *Critical Care Medicine*; 20 (6): 864–74.
- Biesalski H. K.** (2009) Vitamin E Requirements in Parenteral Nutrition *Gastroenterology* Nov.; 137(5 Suppl.): S92–104. doi: 10.1053/j.gastro.2009.07.073.
- Calder P. C., Jensen G. L., Koletzko B. V. et al.** (2010) *Intensive Care Med.* May; 36(5): 735–749. doi: 10.1007/s00134-009-1744-5 PMID:PMC2850535
- Canadian Clinical Practice Guidelines 2013 update.** Available at: (Accessed October 2013).
- Driscoll D.F.** (2006). Lipid Injectable Emulsions:2006. *Nutr Clin Pract.*; 21(4): 381–386. doi: 10.1177/0115426506021004381.
- Food and Agricultural Organization. Fats and fatty acids in human nutrition, 2010.**
- Fraser I, Neoptolemos J, Woods P. et al.** (1983) The Effect of Intralipid on Human Lymphocyte and Monocyte Function *Clin Nutr.* Apr; 2(1): 37–40. doi: 10.1016/0261-5614(83)90028-6.
- Furukawa K., Yamamori H., Takagi K. et al.** (2002). Influences of Soybean Oil Emulsion on Stress Response and Cell-Mediated Immune Function in Moderately or Severely Stressed Patients *Appl Nutrition.*; 18: 235–40. doi: 10.1016/S0899-9007(01)00784-5.
- Goris R.J.A., te Boekhorst T.P.A., Nuytinck J.K. et al.** (1985) Multiple-organ failure. *Arch. Surg.*; Vol. 120: 1109–1115.
- Granato D., Blum S., Rössle C. et al.** (2020). Effects of Parenteral Lipid Emulsions With Different Fatty Acid Composition on Immune Cell Functions in Vitro *JPEN J. Parenter Enteral. Nutr.*; 24: 113–8. doi: 10.1177/0148607100024002113.
- Grimm H., Tibelet A., Norrlind B. et al.** (1995). Nutrition and allorecognition impact of lipids. *Transplant Immunology*; 3(1): 62–67.
- Hise M., Brown J.C.** (2012) *The ASPEN Adult Nutrition Support Core Curriculum.* 2nd Edition. Silver Springs, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.
- Kong W., Yen J.H., Ganea D.** (2011) Docosahexaenoic Acid Prevents Dendritic Cell Maturation, Inhibits Antigen-Specific Th1/Th17 Differentiation and Suppresses Experimental Autoimmune Encephalomyelitis *Brain Behav Immun.*; 25(5): 872–82. doi: 10.1016/j.bbi.2010.09.012. Epub 2010 Sep 18; 25: 872 – 82;
- Lee C., Barnett J., Reaven P.D. et al.** (1998) Liposomes enriched in oleic acid are less susceptible to oxidation and have less proinflammatory activity when exposed to oxidizing conditions. *The Journal of Lipid Research*; 39: 1239–1247.
- McClave S.A., Martindale R.G., Vanek V.W. et al.** (2009) 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.) *JPEN J. Parenter Enteral. Nutr.*; 33: 277–316. doi: 10.1177/0148607109335234.
- McClave S.A., Taylor B.E., Martindale R.G.** (2016) 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.). *JPEN J. Parenter Enteral. Nutr.*; 40(2): 159–211. doi: 10.1177/0148607115621863.
- McGraw H.** (2012) *Harrison's Principles of Internal Medicine*; 18th ed.
- Miles E.A., Calder P.C.** (2012) Influence of Marine n-3 Polyunsaturated Fatty Acids on Immune Function and a Systematic Review of Their Effects on Clinical Outcomes in Rheumatoid Arthritis *Br. J. Nutr.*; 107 (Suppl. 2): S171–84. doi: 10.1017/S0007114512001560.
- Parthasarathy S., Khoo J.C., Miller E. et al** (1990) Low density lipoprotein rich in oleic acid is protected against oxidative modification: implications for dietary prevention of atherosclerosis. *Proc Natl Acad Sci U S A.* May; 87(10): 3894–8. doi: 10.1073/pnas.87.10.3894.
- Piper S.N., Schade I., Beschmann RB. et al.** (2009) Hepatocellular integrity after parenteral nutrition: comparison of a fish-oil-containing lipid emulsion with an olive-soybean oil-based lipid emulsion. *Eur. J. Anaesthesiol.* 26(12): 1076–82. doi: 10.1097/eja.0b013e32832e08e0.
- Pontes Arruda A.** (2009) Biological benefits of an oleic acid-rich lipid emulsion for parenteral nutrition *Clinical Nutrition Supplements*; 4: 19–23.
- Schneider S.M.** (2011) Which lipid in artificial nutrition? A statement synthesis from The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism guidelines. *Mediterr J. Nutr. Metab.*; 4: 87–91.
- Sedman P.C., Ramsden C.W., Brennan T.G. et al.** (1991) Effects of different lipid emulsions on lymphocyte function during total parenteral nutrition *Br. J. Surg.*; 78: 1396–1399.
- Sedman P.C., Ramsden C.W., Brennan T.G. et al.** (1990) Pharmacological concentrations of lipid emulsions inhibit interleukin-2-dependent lymphocyte responses in vitro. *JPEN* 14: 12–7.
- Singer P., Berger M.M., Van den Berghe Greet et al.** (2009) ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care. *Clin. Nutr.*; 28: 387–400. doi: 10.1016/j.clnu.2009.04.024
- Singer P., Blaser A.R., Berger M.M. et al.** (2019) ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin. Nutr.*; 38: 48–79. 10.1016/j.clnu.2018.08.037.
- Soyland E., Nenseter M.S., Braathen L. et al.** (1993) Very Long Chain n-3 and n-6 Polyunsaturated Fatty Acids Inhibit Proliferation of Human T-lymphocytes in Vitro. *Eur. J. Clin. Invest.*; 23: 112–121.
- Vanek V.W., Seidner D.L., Allen P. et al.** (2012) A.S.P.E.N. Position Paper: Clinical Role for Alternative Intravenous Fat Emulsions *Nutr. Clin. Pract.*; 27(2): 150–92; doi: 10.1177/0884533612439896. Epub 2012 Feb 29.
- Waitzberg D.L., Torrinhas R.S., Jacintho T.M. et al.** (2006) New parenteral lipid emulsions for clinical use. *JPEN J. Parenter Enteral. Nutr.*; 30: 351–67. doi: 10.1177/0148607106030004351.
- Wanten G.J., Calder P.C.** (2007) Immune modulation by parenteral lipid emulsions. *Am. J. Clin. Nutr.*; 85: 1171–84.
- Wanten G.J.** (2009) Parenteral lipids in nutritional support and immune modulation. *Clinical Nutrition Supplements*; 4: 13–7.
- Ward N.S., Casserly B., Ayala A.** (2008) The Compensatory Anti-Inflammatory Response Syndrome (CARS) in Critically Ill Patients *Clin Chest Med* Dec; 29(4): 617–25. viii. doi: 10.1016/j.ccm.2008.06.010.
- Wiernik A., Jarstrand C., Julander I.** (1983) The Effect of Intralipid on Mononuclear and Polymorphonuclear Phagocytes. *Am. J. Clin. Nutr.*; 37: 256–61. DOI: 10.1093/ajcn/37.2.256

ТЕСТОВІ ЗАПИТАННЯ

(один варіант відповіді на кожне запитання)

1. Вкажіть, яке твердження про роль ліпідів в нутритивній терапії є правильним?

- Ліпіди забезпечують високу калорійність сумішей для парентерального харчування
- Ліпіди запобігають розвитку гіперглікемії, пов'язаної з високим вмістом глюкози в сумішах для парентерального харчування
- Ліпіди забезпечують пацієнтів незамінними жирними кислотами — α -ліноленовою та лінолевою кислотами
- Все перераховане вище

2. Відповідно до Рекомендацій ESPEN 2019, ... — виберіть правильне твердження

- Ліпіди повинні бути невід'ємною частиною парентерального харчування
- Парентеральне харчування на основі оливкової олії добре переноситься пацієнтами, що знаходяться в критичних станах
- Додавання ейкозопентаєнової і докозагексаєнової кислот до жирових емульсій впливає на стан клітинних мембран і перебіг запальних процесів

- Все перераховане вище

3. Вкажіть, яке твердження про роль жирних кислот у нутритивній терапії є правильним?

- ω -3 жирні кислоти виявляють імуносупресивний ефект і інтенсивно піддаються перекисному окисненню
- ω -6 жирні кислоти мають прозапальні властивості, виявляють імуносупресивний ефект і піддаються перекисному окисненню
- ω -9 жирні кислоти є імунонейтральними і не впливають на запальну реакцію. Вони менш схильні до перекисного окиснення, ніж ω -3 та ω -6 поліненасичені жирні кислоти
- Все перераховане вище

4. Вкажіть, яке твердження про використання ліпідних емульсій для парентерального харчування є правильним?

- Ліпідні емульсії, що входять до складу препаратів для парентерального харчування, істотно відрізняються за ліпідним складом

- Різні жирні кислоти, що входять до складу ліпідних емульсій для парентерального харчування, можуть зумовлювати як прозапальну, так і протизапальну дію
- Різке співвідношення мононенасичених жирних кислот (МНЖК) та поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) в ліпідних емульсіях більшою чи меншою мірою впливає на активацію процесу перекисного окиснення ліпідів
- Все перераховане вище

5. Яке ставлення до парентеральних ліпідних емульсій з додаванням риб'ячого жиру було висловлено експертами ESPEN у 2019 р. в рекомендаціях з нутритивної підтримки?

- Можна вводити пацієнтам, які отримують парентеральне харчування
- Не мають жодних клінічних переваг перед іншими типами ліпідних емульсій
- Повинні використовуватися в терапевтичних дозах
- Все перераховане вище

6. Чому американські та європейські експерти рекомендують обмежити використання ліпідних емульсій, зроблених на основі соєвої олії, у пацієнтів в ургентних станах?

- Ліпідні емульсії, зроблені на основі соєвої олії, містять велику кількість імунонейтральних омега-9 жирних кислот і

тому не чинять істотного впливу на активність запальної реакції

- Ліпідні емульсії, зроблені на основі соєвої олії, містять велику кількість омега-6 поліненасичених жирних кислот (ліноленову кислоту і т.ін.) і тому викликають прозапальну дію та імуносупресивний ефект
- Ліпідні емульсії, зроблені на основі соєвої олії, мають високу осмолярність і можуть під час введення пошкоджувати стінки судин
- Ліпідні емульсії, зроблені на основі соєвої олії, можуть викликати емболізацію судин

7. З чого зроблена ліпідна емульсія Клінолеїк*, що входить до складу препаратів Олімель та Нумета?

- 80% оливкова олія і 20% соєва олія
- 50% кокосова олія, 40% соєва олія, 10% риб'ячий жир
- 50% кокосова олія, 50% соєва олія
- 100% оливкова олія

8. Яка клінічна особливість ліпідної емульсії Клінолеїк*, що входить до складу препаратів Олімель та Нумета?

- Не чинить значного впливу на вираженість запальної реакції
- Імунонейтральні властивості
- Не посилює перекисне окиснення ліпідів
- Все перераховане вище

**Ліпідна емульсія Клінолеїк не зареєстрована в Україні в якості лікарського засобу; вона входить до складу препаратів Олімель та Нумета виробництва компанії Бакстер*

Для отримання сертифіката дайте відповідь на тестові запитання в режимі on-line на сайті журналу www.umj.com.ua або надішліть ксерокопію сторінок з відповідями разом з контактною інформацією за адресою: 01001, Київ-1, а/с «В»-82, ТОВ «МОПІОН»