

10. Березин А.Е. Клиническая липидология. Современная стратегия диагностики, профилактики и лечения гиперлипидемий / А.Е. Березин. – Киев. – МОРИОН. 2010. – С.4-446.
11. Коваленко В.М. Серцево-судинні захворювання у жінок: підводна частина айсберга / В.М. Коваленко // Нова медицина. 2005. – №4 (21). – С. 18-23.
12. Аронов Д.М. Немедикаментозные методы коррекции гиперлипидемий / Д.М. Аронов // Лечащий врач. 2002. – №8. – С. 7-8.
13. Gouveri E.T. Mediterranean diet and metabolic syndrome in an urban population. The athens study / E.T. Gouveri, C. Tzavara, F. Drakopanagiotakis et al. // Nutr. Clin. Pract. 2011. – 26, – №5. – P. 598-606.
14. ADA Reports Position of the American Dietetic Association: health implication of dietary fiber. Am. Diet. Assoc., 102 (2002), – P. 993-1000.
15. Theuwissen E. Water-soluble dietary fibers and cardiovascular disease: a review Physiol. / E. Theuwissen, R.P. Mensink // Behav, 94 (2008), – P. 285-292.

УДК: 618.2-085.288:613.281:612.397.7:615.874.25

## НУТРИЦІОЛОГІЧНІ І ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ РИБ'ЯЧОГО ЖИРУ В ХАРЧУВАННІ ВАГІТНИХ ЖІНОК (огляд літератури)

*Козярін І.П. \*, Івахно О.П. \*, Сластін В.В. \*\*, Москальчук Л.В. \*\*, Шебалдова К.О. \*\**

*\* Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України,  
м. Київ,*

*\*\* ДП «Державний науково-дослідний центр з проблем гігієни харчування МОЗ України»,  
м. Київ*

Загальновідомо, що жири необхідні організму для забезпечення його енергією, вітамінами та жирними кислотами (ЖК). У продуктах харчування жири можуть бути як рослинного, так і тваринного походження. Дієтичні жири (і жири рослинних олій) існують у формі тригліцеридів, які складаються з однієї молекули гліцерину, зв'язаної з трьома ЖК. Більшість жирних кислот, що містяться в організмі та у раціонах харчування людей мають 16 або 18 атомів вуглецю. Тому біологічна цінність жиру, насамперед, залежить від його жирнокислотного спектру та форми ЖК [3,4,6,8,9].

Жирні кислоти мають назви згідно з їхньою хімічною структурою: насичені (НЖК) – пальмітинова, стеаринова, арахісова, бегенова, керотинова, лацеринова); мононенасичені або омега-9 (МНЖК) – олеїнова, гадолеїнова, ерукова, нервонова, ксименова, люмекеїнова); поліненасичені або омега-3 та омега-6 (ПНЖК) – лінолева, ліноленова, арахідонова, ейкозапентаєнова, докозапентаєнова, докозагексаєнова) [9]. Доці-

льно зазначити, що НЖК не мають подвійного зв'язку, МНЖК – один, а ПНЖК – більше одного.

Окрім указанного, рослинні олії можна розподілити на ряд груп відповідно до вмісту в них жирних кислот: перша – рослинні олії, що багаті на омега-3 (соєва, олія з грецьких горіхів); друга – олії, що багаті на омега-3 і омега-9 (рапсова); третя – що багаті на омега-9 (оливкова, арахісова та соняшникова зі значним вмістом олеїну); четверта – олії, що багаті на омега-6 (соняшникова) – табл. 1.

Тверді жири (вершкове масло, свинячий жир), які займають значне місце у харчовому раціоні населення України, характеризуються несприятливим жирнокислотним спектром, низьким вмістом біологічно активних речовин і високою атерогенністю та недостатнім рівнем захисту від перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), унаслідок чого утворюються токсичні продукти (перекиси ліпідів, альдегіди, кетони, епоксиди), які вступають у реакцію з ферментами, гормонами, вітамінами та інактивують їх.

Таблиця 1. Вміст жирних кислот омега-3 у рослинних оліях, %.

Вид олії	Вміст ЖК омега-3
Лляна	50
З грецьких горіхів	12,5
Рапсова	9
Соєва	7
Оливкова	0,6
Соняшникова	0,15

Тому у раціоні має бути достатня кількість антиоксидантів (вітаміну К, біофлавоноїдів, каротиноїдів тощо), які регулюють інтенсивність ПОЛ [7,8].

У порівнянні з Європейськими країнами, харчовий раціон українців дуже бідний на ЖК омега-3. В Україні, переважно, споживають соняшкову олію (близько 80% від загальної кількості споживаних олій), яка містить незначну кількість жирних кислот омега-3, та водночас, мало багатих на ЖК омега-3 олій (ріпакової та соєвої), які складають близько 7% [1-3,5]. Найбагатшим джерелом жирних кислот омега-3 рослинного походження є лляна олія, яка містить до

50% альфа-ліноленової кислоти (АЛК) – це незамінна ЖК, котру не може продукувати організм людини. Основними носіями АЛК є соя, льон та ріпак [4].

Окрім рослинної олії важливим джерелом ЖК омега-3 є морська риба: скумбрія, сьомга, форель, лосось, горбуша і сардини (табл. 2). На жаль, харчові раціони населення України дуже бідні на рибу. При рекомендованому вживанні риби не менше двох разів на тиждень (23,7 кг/рік) фактичне споживання населенням в даний час цього продукту складає 12,4-15 кг/рік, тобто 50-64% від рекомендованої величини.

Таблиця 2. Вміст омега-3 жирних кислот у деяких продуктах харчування (в 100 г).

Продукти	Кількість ЖК омега-3, г
Насіння льону	22,8
Грецькі горіхи	3,3
Скумбрія	1,8–5,3
Форель	0,5-1,6
Ядра сої	1,5
Зародки вівса	1,4
Лосось	1,0-1,4
Зародки пшениці	0,7
Квасоля	0,6
Креветки	0,2-0,5

Найбільша кількість омега-3 ПНЖК міститься у тканинному жирі морських риб і морських ссавців. Роль жирних кислот омега-6 та омега-3 в життєдіяльності організму людини дуже значна. Альфа-ліноленова та лінолева ЖК перетворюються в організмі на довголанцюжкові жирні кислоти, що забезпечують виконання організмом багатьох функцій. Вони використовуються для утворення гормоноподібних речовин (ейкозаної-

дів, зокрема й простагландинів, тромбоксанів, ліпоксинів і лейкотрієнів), які регулюють широкий спектр функцій: імунну реакцію та реакцію на запалення інфекційного генезису, кров'яний тиск, зсідання крові та рівень ліпідів у крові [9-12].

ПНЖК в організмі необхідні для його повноцінного розвитку і нормальної роботи головного мозку. Вони підвищують здатність до навчання, сприйняття інформації і

покращують пам'ять. Тому, дані кислоти обов'язково повинні входити до раціону харчування дітей та підлітків [8].

Омега-3 жирні кислоти позитивно впливають на серцево-судинну систему, особливо при ішемічній хворобі серця, аритмії і серцевій недостатності, необхідні при втомі, алергіях, астмі, мігрені, безсонні, бронхітах, пневмоніях, виразковій хворобі шлунку, хворобах шкіри, анемії та ін. Дефіцит ПНЖК у харчовому раціоні призводить до розвитку стресів, склерозу, депресії, недоумству, хворобі Альцгеймера, передчасному старінню організму та ускладненню вагітності, оскільки вони не синтезуються в організмі, а надходять лише з їжею [12,14,20,28].

Особливо ПНЖК необхідні жінкам на етапі вагітності, особливо у передпологовий період, який пов'язаний з підвищеною потребою ПНЖК омега-3 у зв'язку зі зменшенням запасів у материнському організмі в процесі розвитку плода [11-13]. Застосування риб'ячого жиру при вагітності є предметом досліджень в якості потенційної стратегії запобігання передчасних пологів, профілактики еклампсії, а також поліпшення розвитку мозку плода і зниження ризику церебрального паралічу та післяпологової депресії [14-20]. Докозогексаєнова (ДГК) і ейкозопентаєнова (ЕПК) жирні кислоти, що містяться у риб'ячому жирі, є вихідним продуктом простагландинів, які суттєво впливають на спазм кровоносних судин, у зв'язку з чим жир рекомендується не тільки вагітним жінкам, але і дітям та дорослим людям [21]. Указані компоненти риб'ячого жиру також можуть відстрокувати пологи і, таким чином, подовжувати термін вагітності, збільшувати масу плода при народженні тощо [22]. Однак, результати досліджень цих механізмів та їх потенційних переваг для матерів і дітей неоднозначні із-за відсутності достатніх свідчень на підтримку постійного прийому риб'ячого жиру жінками під час вагітності з метою зниження ризику прееклампсії, передчасних пологів та низької маси тіла плода [4,5,10,22-24].

Рекомендації щодо прийому риб'ячого жиру вагітними жінками мають доповнюватися попередженнями про необхідність обмеження загального вживання риби, оскільки багато її видів можуть бути потенційно забрудненими метилртуттю або багатохлористими дифенілами (МХД), які шкідливі для розвитку плода [25-26]. Указані забруднюючі речовини здатні більше накопичуватися в м'ясі риби, ніж у риб'ячому жирі, але вживання нерафінованого жиру також спроможне викликати занепокоєння, оскільки в ньому можуть міститися пестициди та залишки МХД [27].

Встановлено, що прийом риб'ячого жиру не призводить до появи яких-небудь серйозних побічних ефектів, таких як кровотеча, ускладнення або дискомфорт, що здатні вплинути на режим його прийому, за винятком нечисленних скарг на неприємний смак [22,26-29].

Залишається полемічним питання відносно добової величини ДГК і ЕПК, що містяться в риб'ячих жирах, необхідної для отримання будь якої користі матір'ю і дитиною.

Так, ВООЗ пропонує для вагітних та жінок в період лактації вживати 0,3 г/добу ЕПК+ДГК (мінімальна кількість – 0,2 г/добу) [30]. Робоча група з Міжнародної асоціації щодо вивчення жирних кислот і ліпідів рекомендує величину в 300 мг/день ДГК для вагітних та жінок в період лактації [31], а Європейське відомство з безпеки харчових продуктів – 100-200 мг ДГК на добу додатково до загальної рекомендації для дорослого населення (норма ЕПК+ДГК 250 мг на добу) [32].

Науково-дослідна експертна група з Міжнародної гастроентерологічної організації пропонує споживати дорослому населенню 3-5 порцій риби на тиждень (лосось, тунець звичайний і блакитний, скумбрія, рибачек, анчоуси, оселедець, сардину, ікру тощо) [33], оскільки в 100 г готової до вживання риби міститься 500-1500 мг ДГК і 300-1000 мг ЕПК.

### Висновки

1. Дефіцит раціонів харчування людини по вмісту ПНЖК є одним із аліментарних чинників розвитку серцево-судинних захворювань, особливо атеросклерозу і ІХС, та впливає на розвиток плода.

2. Основними носіями ПНЖК є ріпакова, лляна, гірчична олії, морепродукти, сірий каліфорнійський і грецький горіхи та риб'ячий жир.

3. Рекомендоване добове споживання жирних кислот омега-3, визначене європейськими відомствами з питань безпеки харчування, становить 2-3 г/день.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Аронов Д.М. Сердечно-сосудистая система и омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты / Д.М. Аронов // Русский медицинский журнал. 2006. – Т.14, – №4. – С. 192-197.
2. Васильева А.Д. Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты в профилактике и лечении атеросклероза / А.Д. Васильева // “Здоров’я України”. 2007. – №19. – С. 47-49.
3. Ванханен В.В. Нутриціологія / В.В. Ванханен, В.Д. Ванханен, В.І. Ципріян. – Донецьк: Донеччина, 2001. – 474 с.
4. Ванханен В.Д. Учение о питании / В.Д. Ванханен. – Донецьк: Донеччина, 2003. – 619 с.
5. Гігієна харчування з основами нутриціології / За ред. В.І. Ципріяна. – К.: Медицина, 2007. – Кн.2. – С. 100-108.
6. Козярін І.П. Роль поліненасичених жирних кислот в життєдіяльності організму людини / І.П. Козярін // Зб. наукових праць НМАПО ім. П.Л. Шупика. 2009, – Вип.17. – С. 533-537.
7. Козярін І.П. Псування харчових продуктів. В кн. “Гігієна харчування з основами нутриціології” / І.П. Козярін, О.П. Івахно // За ред. В.І. Ципріяна. – К.: Медицина, 2007. – Кн.2. – С. 199-204.
8. Смоляр В.И. Рациональное питание. – К.: Наукова думка, 1991. – 368 с.
9. Досян Р. Справочник биохимика / Р. Досян и др. – М.: Мир, 1991. – 482 с.
10. Титов В.Н. Атеросклероз как патология полиеновых жирных кислот. Биологические основы теории атеросклероза. – М. 2002. – 495 с.
11. Makrides M. Long-chain polyunsaturated fatty acid requirements during pregnancy and lactation / M. Makrides, R.S. Gibson // American Journal of Clinical Nutrition. 2000. – Vol. 71. – P.307-311.
12. Al M.D. Maternal essential fatty acid patterns during normal pregnancy and their relationship to the neonatal essential fatty acid status / M.D. Al et al. // British Journal of Nutrition. 1995. – Vol.74. – P. 55-68.
13. Maternal and neonatal fatty acid status in phospholipids: an international comparative study / S.J. Otto et al // European Journal of Clinical Nutrition. 1997. – Vol.51. – P. 232-242.
14. Olafsdottir A.S. Relationship between dietary intake of cod liver oil in early pregnancy and birthweight / A.S. Olafsdottir et al. // British Journal of Obstetrics and Gynaecology. 2005. – Vol.112. – P. 424-429.
15. Effects of docosahexaenoic acid supplementation during pregnancy on gestational age and size at birth: randomized, double-blind, placebo-controlled trial in Mexico / U. Ramakrishnan et al. // Food and Nutrition Bulletin. 2010. – Vol.31. – P. 108-116.
16. Petridou E. Diet during pregnancy and the risk of cerebral palsy / E. Petridou et al. // British Journal of Nutrition. 1998. – Vol.79. – P.407-412.
17. Borja-Hart N.L. Role of omega-3 fatty acids for prevention or treatment of perinatal depression / N.L. Borja-Hart, J. Marino // Pharmacotherapy. 2010. – Vol.30. – P.210-216.
18. Olsen S.F. High liveborn birth weights in the Faroes: a comparison between birth weights in the Faroes and in Denmark / S.F. Olsen, H.D. Joensen // Journal of Epidemiology and Community Health. 1985. – Vol.39. – P. 27-32.
19. Olsen S.F. Marine fat, birthweight, and gestational age: a case report / S.F. Olsen, H.S. Hansen // Agents Actions. 1987. – Vol.22. – P. 373-374.
20. Olsen S.F. Randomized controlled trial of effect of fish-oil supplementation on pregnancy duration / S.F. Olsen et al. // The Lancet. 1992. – Vol.339. – P. 1003-1007.
21. Morris M.C. Does fish oil lower blood pressure? A meta-analysis of controlled trials. / M.C. Morris et al. // Circulation. 1993. – Vol.88. – P. 523-533.

22. Makrides M. Marine oil, and other prostaglandin precursor, supplementation for pregnancy uncomplicated by pre-eclampsia or intrauterine growth restriction / M. Makrides et al. // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2006. – Issue 3. – Art. No.: CD003402.
23. Harper M. Omega-3 fatty acid supplementation to prevent recurrent preterm birth / M. Harper et al. // *Obstetrics and Gynecology*. 2010. – Vol.115. – P.234-242.
24. Williams M.A. Omega-3 fatty acids in maternal erythrocytes and risk of preeclampsia / M.A. Williams et al. // *Epidemiology*. 1995. – Vol.6. – P. 232-237.
25. Nutrition in pregnancy: Scientific Advisory Committee Opinion Paper 18. London, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. 2010.
26. Buck G.M. Maternal fish consumption and infant birth size and gestation: New York State angler cohort study / G.M. Buck et al. // *Environmental Health*. 2003. – Vol.2. – P. 7-16.
27. Rawn D.F.K. Persistent organic pollutants in fish oil supplements on the Canadian market: polychlorinated biphenyls and organochlorine insecticides / D.F.K. Rawn et al. // *Journal of Food Science*. 2008. – Vol.74. – P. 14-19.
28. Makrides M. Is there a dietary requirement for DHA in pregnancy? / M. Makrides // *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*. 2009. – Vol.81. – P.171-174.
29. Akabas S.R. Summary of a workshop on n-3 fatty acids: current status of recommendations and future directions / S.R. Akabas, R.J. Deckelbaum // *American Journal of Clinical Nutrition*. 2006. – Vol.83. – P. 1536-1538.
30. Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases (2002: Geneva, Switzerland) Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of a joint WHO/FAO expert consultation, Geneva, 28 January – 1 February 2002. – WHO technical report series 916.
31. International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids (ISSFAL). – Режим доступу: [http://www.marchofdimes.com/aboutus/49267\\_55545.asp](http://www.marchofdimes.com/aboutus/49267_55545.asp).
32. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol // *EFSA Journal*. 2010. – Vol.8 (3). – 1461 p.
33. World Gastroenterology Organisation. 10 global nutritional recommendations to improve digestive health. – Режим доступу: [http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/pdf/wdhd/2008/events/wdhd08\\_cartel\\_10\\_global\\_nutrition.pdf](http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/pdf/wdhd/2008/events/wdhd08_cartel_10_global_nutrition.pdf).

**НУТРИЦИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЫБЬЕГО ЖИРА В ПИТАНИИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН  
(обзор литературы)**

*Козярин И.П., Ивахно А.П., Сластин В.В., Москальчук Л.В., Шебалдова К.О.*

*В обзорной статье приведены современные данные о роли полиненасыщенных жирных кислот в профилактике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний, предупреждения детских пороков развития, стрессов, депрессий, слабоумия и других патологий.*

**NUTRITIONAL AND PHYSIOLOGICAL ASPECTS  
THE USE OF FISH OIL IN THE DIET OF PREGNANT WOMEN  
(review)**

*I.P. Kozyarin, A.P. Ivakhno, V.V. Slastin, L.V. Moskalchuk, K.O. Shebaldova*

*In a review article presents current data on the role of polyunsaturated fatty acids in the prevention and treatment of cardiovascular diseases, prevention of children's malformation, stress, depression, dementia and other pathologies.*