




НАЦІОНАЛЬНИЙ
ІНСТИТУТ
РАКУ



Роль імунологічного харчування в онкологічних хворих

Мазанько Ю.В.

Національний інститут раку



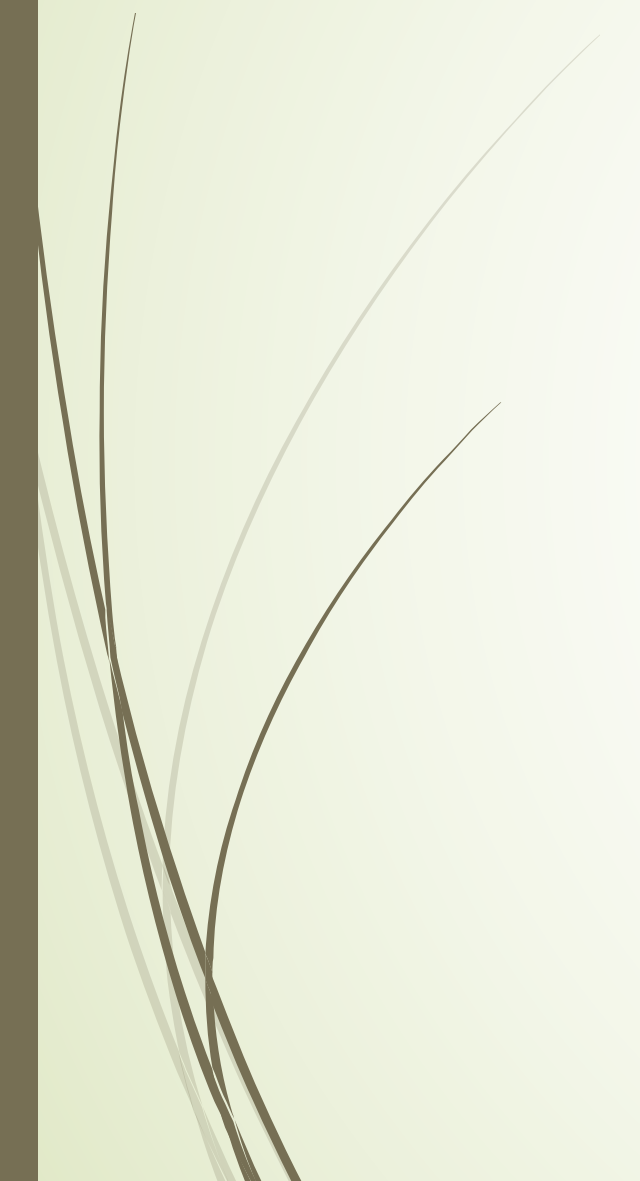

Нутритивна недостатність – це нутритивний статус, при якому дефіцит енергії, білка або інших нутрієнтів викликає вимірювані побічні ефекти в тканинах, формі тіла і в функціональному стані.




Індекс нутритивного ризику (Nutritional Risk Index — NRI)

$$\text{NRI} = (1.519 \times \text{serum albumin (g/l)}) \\ + 41.7 \times (\text{present weight/usual weight})$$

- без нутритивної недостатності (NRI > 97,5);
- з помірною нутритивною недостатністю (97,5 ≥ NRI ≥ 83,5);
- з важкої нутритивною недостатністю (NRI < 83,5).



**Нутрітивна недостатність є однією з
ОСНОВНИХ СКЛАДОВИХ ОНКОЛОГІЧНОГО
ЗАХВОРЮВАННЯ**



Зацікавленість до імунохарчування (ІХ) в останні роки значно зросла, особливо у хворих в критичних станах. Проведено багато досліджень впливу тих чи інших нутрітивних компонентів на імуномодуляцію. З них можна виділити **глутамін, аргінін, омега-3 поліненасичені довголанцюгові жирні кислоти (омега-3 ПНЖК), таурин, вітаміни А, Е і С, бета-каротин і мікроелементи.**

ОМЕГА-3 ЖИРНІ КИСЛОТИ (Ω-3 ЖК)

- Ейкозапентаєнова кислота (ЕПК) и докозагексаєнова кислота (ДГК) пригнічують ріст пухлини і сприяють апоптозу пухлинних клітин, а також покращують функцію імунної системи і гальмують розвиток синдрому системної запальної реакції


Fukui M., Kang K.S., Okada K., Zhu B.T. (2013) EPA, an omega-3 fatty acid, induces apoptosis in human pancreatic cancer cells: role of ROS accumulation, caspase-8 activation, and autophagy induction. *J. Cell. Biochem.*, 114: 192–203.

Hjorth E., Zhu M., Toro V.C. et al. (2013) Omega-3 fatty acids enhance phagocytosis of Alzheimer's disease related amyloid-β42 by human microglia and decrease inflammatory markers. *J. Alzheimers Dis.*, 35: 697–713.

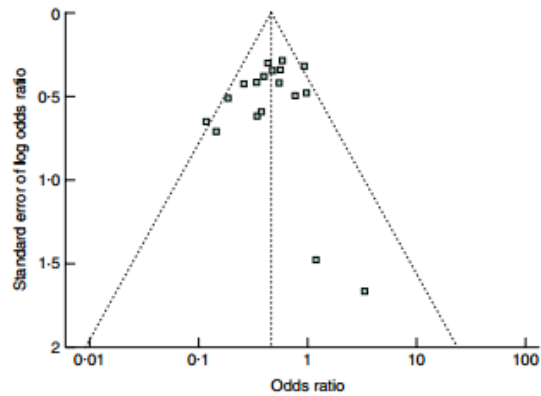
Miles E.A., Calder P.C. (2012) Influence of marine n-3 polyunsaturated fatty acids on immune function and a systematic review of their effects on clinical outcomes in rheumatoid arthritis. *Br. J. Nutr.*, 107 (Suppl. 2): S171–S184.

Singer P., Shapiro H., Theilla M. et al. (2008) Antiinflammatory properties of omega-3 fatty acids in critical illness: novel mechanisms and an integrative perspective. *Intensive Care Med.*, 34: 1580–1592.

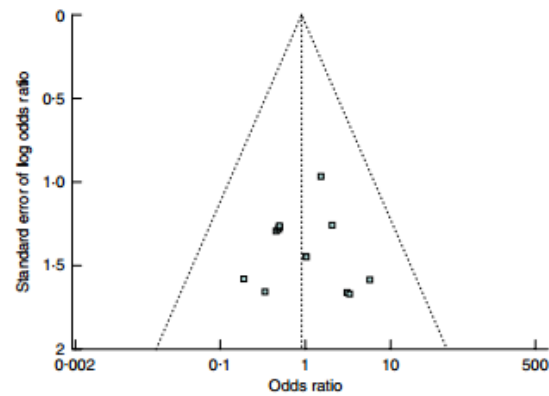
Oz H.S., Chen T.S., Neuman M. (2009) Nutrition intervention: a strategy against systemic inflammatory syndrome. *JEPN J Parenter Enteral Nutr* 33: 380–389.

- 
- ▶ Дія ω -3 ЖК на імунну функцію пов'язана з впливом на цитокіни, молекули адгезії, диференціацію антиген-рецепторної експресії, вільні радикали, пероксидази, продукцію антитіл, проліферацію лімфоцитів, антигенпрезентуючих функцій клітин і натуральної клітинної цитотоксичності

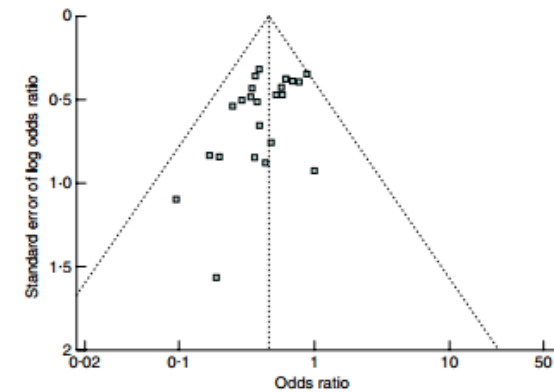
► Імунне харчування, що містить аргінін, глютамін, нуклеотиди і ω -3 ЖК, знижує частоту післяопераційних інфекційних ускладнень.



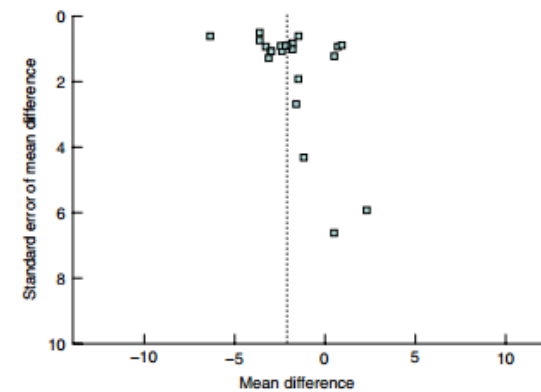
a Complications



b Mortality



c Infections




d Hospital stay

► Продемонстровано, що у хворих, які отримували збагачене ω -3 ЖК харчування, вміст ЕПК, ДПК в гранулоцитах було вище, а арахідонової кислоти - нижче в порівнянні з пацієнтами, які отримували ω -6 ЖК.

Cerantola Y., Hübner M., Grass F. et al. (2011) Immunonutrition in gastrointestinal surgery. *Br. J. Surg.*, 98: 37–48.

Heys S.D., Walker L.G., Smith I., Eremin O. (1999) Enteral nutritional supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Ann. Surg.* 229: 167–177.

- 
- ▶ Після парентерального введення ЕПК і ДПК швидко інтегруються до клітинні мембрани, змагаються з арахідоновою кислотою за циклооксигеназні і 5-ліпооксигеназні шляхи метаболізму, приводячи до зниженою генерації дієнових простаноїдів (PGE₂, PGI₂, TXA₂), трієнових лейкотрієнів (PGE₃, PGI₃, TXA₃) і пентаєнових лейкотрієнів (LTB₅), що виділяються з ЕПК


Morlion B.J., Torwesten E., Lessire H. et al. (1996) The effect of parenteral fish oil on leukocyte membrane fatty acid composition and leukotriene synthesizing capacity in patients with postoperative trauma. *Metabolism*, 45: 1208–1213.

Köller M., Senkal M., Kemen M. et al. (2008) Impact of omega-3 fatty acid enriched TPN on leukotriene synthesis by leukocytes after major surgery. *World J. Gastroenterol.*, 14(15): 59–64 (<http://www.wjgnet.com>).

РОЛЬ PGE2 В ВИЖИВАНОСТІ ПУХЛИ

Tumour cells that survive will become trapped in the capillary beds of distant organs, extravasate, proliferate, and ultimately develop their own blood supply. The mediators of this process of angiogenesis include vascular epidermal growth factor (VEGF) and prostaglandin E2.⁷ These cells are now

O'Riain SC, Buggy DJ, Kerin MJ, Watson RW, Moriarty DC. *Anesth Analg* 2005; 100: 244–9

- 
- Abunnaja S. та співавтори ретроспективно довели, що аргінін знижує ризик виникнення інфекцій в післяопераційному періоді. Аргінін є попередником NO, який в свою чергу є потужним модулятором при захворювання серцево-судинної системи, підвищує клітинний імунітет та сприяє покращенню загоєння ран.

Salim Abunnaja, Andrea Cuviallo, and Juan A. Sanchez. Enteral and Parenteral Nutrition in the Perioperative Period: State of the Art. Nutrients. 2013 Feb; 5(2): 608–623.



Висновки

- Імунологічне харчування слід застосовувати у онкохворих при підготовці до хірургічного втручання і в післяопераційний період, так як додавання їх стримує запальну реакцію, модулює проліферацію лімфоцитів і зберігає функцію імунокомпетентних клітин при запальних станах, що розвиваються при хірургічній травмі.