

STRATEGIILE DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A DEFICIENȚELOR DE FIER ȘI ACID FOLIC (DATE COMPARATIVE)

Angela CIOBANU,
Centrul Național Științifico-Practic
de Medicină Preventivă

Summary

Strategies for prevention and control of iron and folic acid deficiencies (comparative data).

Micronutrients deficiencies have adverse consequences on health, decrease the immune system thus increasing the risk of premature death, worsen the learning and working capacity and reduce economic efficiency. Lowering these deficiencies would enable the population to achieve its full social and economic potential. A national policy that will include strategies to ensure food security, food fortification with specific micronutrients using appropriate food vehicle, utilisation of food supplements for the population with increased risk, increasing the diversity of consumed foods, educating the population and other public health measures would have a maximum effect in preventing micronutrient deficiencies.

Key words: micronutrients deficiencies, immune system, working capacity, premature death, economic efficiency.

Резюме

Стратегии по профилактике и контролю над дефицитом железа и фолиевой кислоты (сравнительные данные).

Дефицит микронутриентов неблагоприятно воздействует на здоровье, снижает иммунную систему, повышает риск преждевременной смерти, ухудшает способность к обучению и работоспособность, снижает экономическую эффективность. Ликвидация дефицита позволила бы населению страны достичь полного своего социального и экономического потенциала. Национальная политика, включающая стратегии обеспечения продовольственной безопасности, обогащения соответствующих продуктов питания конкретными микроэлементами, применения пищевых добавок для населения с повышенным риском, увеличения разнообразия потребляемых продуктов питания, воспитания населения и другие меры по общественному здравоохранению будут иметь максимальный эффект по предотвращению дефицита микроэлементов.

Ключевые слова: дефицит микронутриентов, иммунная система, работоспособность, преждевременная смертность, экономическая эффективность.

Introducere

Deficitul de micronutrienți este responsabil de o gamă largă de subminări fiziologice, conducând la reducerea rezistenței la infecții și contribuind astfel la creșterea ratelor de morbiditate și mortalitate, la tulburări metabolice, la întâzieri sau tulburări în dezvoltarea fizică și psihomotoare, la tulburări ale dezvoltării cognitive ș.a.

Deficiența de fier este una dintre cele mai răspândite deficiențe nutriționale în lume. Organizația Mondială a Sănătății (OMS) a estimat că în jur de două miliarde de oameni – mai mult de 30% din populația lumii – suferă de anemie, iar mai mult de jumătate din cazuri sunt condiționate de deficitul de fier [1].

În prezent este recunoscut faptul că deficiența ușoară și cea medie de fier au consecințe funcționale adverse la toate vârstele, chiar și în lipsa anemiei [2], și afectează:

- dezvoltarea fizică, performanța cognitivă și comportamentală la copiii mici, copiii de vârste preșcolară și școlară;
- starea imună și morbiditatea prin bolile infecțioase la toate grupele de vârstă;
- capacitatea fizică și performanța de lucru ale adolescenților și adulților de toate grupele de vârstă.

Instalarea deficienței de fier condiționează apariția anemiei fierodeficitare, care pe parcursul gravidității sporește riscurile perinatale pentru mame și nou-născuți, precum și mortalitatea generală maternă și infantilă.

Prevalența anemiei în unele grupe de populație din Republica Moldova este înaltă și are tendință de creștere. Astfel, în anul 1996 47% din copiii de 6-12 luni aveau anemie, iar în 2005 prevalența anemiei în aceeași grupă de vârstă a fost de 52,3%. La copiii sub 5 ani în perioadă 1996-2005 prevalența anemiei a crescut cu 4,2%, iar la femeile de vârstă fertilă – cu aproape 8% [3, 4]. Anemia rămâne o problemă de sănătate publică și se cer măsuri de intervenție pentru combaterea deficienței de fier [1].

Defectele tubului neural (DTN) reprezintă un grup heterogen de malformații congenitale în care se includ anencefalia, hernia spinocerebrală (spina bifida), encefalocelul. Ele rezultă din închiderea improprie a coardei spinale și a craniului și sunt cele mai frecvent întâlnite anomalii congenitale [5, 6]. Aceste patologii contribuie substanțial la mortalitatea infantilă și sporesc numărul de handicapați în toată lumea. DTN se formează în primele 28 de zile de graviditate, înainte ca femeia să realizeze că este însărcinată, iar cel puțin 40% din gravidități sunt neplanificate [7]. Mai multe cercetări randomizate au demonstrat că până la 70% din cazuri de defecte ale tubului neural pot fi

prevenite dacă femeia va administra regulat cel puțin 400 μg de acid folic (AF) înainte de concepție și pe parcursul primului trimestru de graviditate [8, 9].

Măsurile pentru eliminarea deficiențelor menționate sunt cunoscute, eficiente, necostisitoare și pot fi ușor implementate.

Strategiile de prevenire și combatere a deficiențelor

Strategiile eficiente de prevenire și de combatere a deficiențelor nutriționale implică forța și resursele unui șir de organizații și sectoare, precum agricultura, sănătatea, educația, comerțul, industria. E necesar ca aceste sectoare să lucreze în concordanță și să conlucreze cu comunitățile și organizațiile nonguvernamentale locale. Eforturile generale pentru îmbunătățirea statutului nutrițional trebuie să fie îndreptate spre a reduce sărăcia, a îmbunătăți accesul la o dietă diversificată, de a îmbunătăți serviciile medicale, a promova alăptarea la sân și o îngrijire mai bună a copiilor. Totodată, pentru a primi prin intermediul dietei o cantitate adecvată de micronutrienți specifici, există strategii-cheie. Acestea includ suplimentarea, fortificarea și diversificarea alimentară. Educarea populației și măsurile complementare de control al sănătății publice sunt componente indispensabile acestor măsuri.

Eficiența măsurilor specifice de intervenție a fost demonstrată de Cuskelly și alții [10] într-un studiu de intervenție, efectuat pe un grup de femei tinere și sănătoase pe exemplul acidului folic. Femeile din studiu au fost repartizate aleatoriu în patru grupuri și în decurs de 12 săptămâni ele: 1) au administrat suplimente de acid folic (400 $\mu\text{g}/\text{zi}$); 2) au consumat produse alimentare fortificate cu acid folic (400 $\mu\text{g}/\text{zi}$); 3) au urmat recomandările de consum al produselor alimentare bogate în folați și 4) n-au administrat suplimente, n-au consumat produse fortificate și n-au urmat recomandările de consum (grupul de control). La finele intervențiilor a fost măsurată schimbarea concentrației de folați în sânge. Deși toate femeile din grupurile de intervenție și-au sporit consumul de acid folic/folați, schimbări ce reflectă creșterea nivelului de folați în sânge au fost înregistrate numai la femeile ce au administrat suplimente de acid folic și au consumat produse fortificate.

Prin diversificarea alimentară poate fi sporit nivelul de microelemente consumate, dar astfel de programe necesită schimbarea deprinderilor alimentare la nivel de populație, ceea ce este foarte greu de realizat, iar cantitatea recomandată în anumite stări fiziologice (graviditate, copilărie) prin intermediul alimentelor este, practic, imposibil de atins.

Pentru a atinge volumul de folați recomandat (400 $\mu\text{g}/\text{zi}$) prin intermediul diversificării alimentare (inclusiv în dieta zilnică a produselor bogate în acid folic), este necesar de sporit consumul de folați de trei ori. A fost constatat faptul că prin intermediul rației alimentare zilnice femeile consumă în medie 200 $\mu\text{g}/\text{zi}$ de folați. Astfel, numai prin diversificarea

alimentară este imposibil ca majoritatea femeilor care își planifică sarcina să atingă necesarul de 400 $\mu\text{g}/\text{zi}$, neluându-le în considerație pe cele care nu-și planifică sarcina [11].

Programele de diversificare a alimentelor trebuie să ia în considerație nu numai ce fel de produse este necesar de consumat, dar și metoda de preparare. Ultima este importantă pentru păstrarea conținutului de folați, în special, pentru legumele verzi. Astfel, la fierbere conținutul de folați din spanac și broccoli se reduce practic în jumătate, iar la prelucrarea cu aburi conținutul se modifică nesemnificativ [12]. În cazul produselor bogate în fier este necesar de ținut cont de mecanismul de absorbție a fierului și de inhibitorii de absorbție, care reduc semnificativ absorbția fierului din produse [13, 14]. A fost determinat faptul că tanina din ceai reduce absorbția fierului din rația alimentară până la 62% în comparație cu apa [14]. Acidul fitic prezent în boboase, cereale, orez inhibă absorbția fierului nonhemic. O cantitate mică de acid fitic (5-10 mg) poate reduce absorbția fierului nonhemic până la 50%. Absorbția fierului din boboase, precum soia, linte, mazărea s-a dovedit a fi doar de 2% [13, 15].

În Malta (1995) și Finlanda (1996), recomandările oficiale de a spori consumul de folați s-au axat numai pe diversificarea alimentară [16]. Astfel, femeile care își planificau sarcina în primele luni de sarcină trebuiau să respecte o dietă echilibrată cu un conținut redus de grăsimi, zahăr și bogată în legume, pomușoare și fructe proaspete, precum și pâine din grâu integral. Din considerente că prevalența defectelor tubului neural nu s-a redus, în Finlanda, începând cu anul 2004, a fost introdus programul de suplimentare, în cadrul căruia se recomanda administrarea a 0,4 mg de acid folic tuturor femeilor care își planificau sarcina și în primele trei luni de sarcină.

Comparația eficacității fortificării produselor alimentare cu fier și suplimentării cu fier a fost efectuată într-un studiu de intervenție în Vietnam, pe copii de vârstă școlară cu anemie moderată (Hb, 70–110 g/l) [17]. 425 de copii din clasele primare au fost repartizați la întâmplare în cinci grupuri care, pe parcursul a 6 luni, au consumat: 1) tăiței fortificați (10,7 mg/52 gr tăiței) și mebendazol (500 mg); 2) tăiței nefortificați și mebendazol; 3) tăiței fortificați și placebo; 4) tăiței nefortificați și placebo, și 5) suplimente de fier (200 mg fumarat fieros) și mebendazol. Prevalența anemiei s-a redus în toate grupurile în care copiii au consumat produse fortificate, suplimente și mebendazol. În cadrul studiului s-a constatat că îmbunătățirea nivelului de hemoglobină în grupurile ce au consumat tăiței fortificați a constituit 42 % în raport cu grupul de copii care au luat suplimente de fier și cu 20% în nivelul feritinei serice.

În privința programelor de suplimentare, condiția primară constă în obținerea acordului persoanei de a consuma suplimentele și respectarea administrării zilnice. Evaluările programelor de suplimentare cu acid folic au demonstrat că un procent mic de

femei au urmat recomandările de folosire a acestor suplimente, ceea ce a dus la o eficiență mică a diminuării defectelor tubului neural la feți.

Un vast program de educare a populației din SUA privind importanța acidului folic în prevenirea DTN a fost organizat după ce Centrul de Control al Maladiilor a venit cu recomandarea ca toate femeile de vârstă fertilă, la rând cu consumul unei diete bogate în foliați, să administreze zilnic 400 μg de acid folic. În anul 1998 a fost stabilit faptul că numai 29% din femei au urmat aceste recomandări [18], iar rata defectelor tubului neural în urma aplicării programului de suplimentare s-a modificat neesențial [19].

În Europa, primele țări care au aplicat programele de suplimentare au fost Olanda (1992), Marea Britanie (1992) și Irlanda (1993). Programele de suplimentare în aceste țări au fost însoțite de campanii de educare a populației, organizate în 1995 în Olanda și Marea Britanie și în 1993 și 2001 în Irlanda. Ultimul studiu din Olanda a stabilit că gradul de conștientizare a necesității utilizării acidului folic a crescut semnificativ, însă discrepanța dintre clasa economică și nivelul educației femeilor este mare. Astfel, numai 20% din femeile dezavantajate socioeconomic cunoșteau în care perioadă este necesar de administrat suplimentele de acid folic în comparație cu 50% din clasa socioeconomică superioară. Foloseau corect suplimentele de acid folic numai 22% din femeile cu o educație joasă, cel mai înalt procent înregistrându-se la femeile din clasa socioeconomică superioară – 59% [20]. În Marea Britanie gradul de conștientizare, de asemenea, a sporit după campania de educare, ajungând la 68% în 1998, iar rata femeilor care consumau suplimente de acid folic era de 38%, deși mai mult de 60% din femei își planifică sarcina [21]. În ultimul studiu, efectuat în Irlanda în 2002, s-a stabilit că 95% din femeile gravide care au venit la prima vizită la medic au auzit despre acidul folic, 77% din ele cunosc faptul că acidul folic previne defectele tubului neural la făt și numai 23% au folosit acid folic înainte de concepție [22], iar rata femeilor care își planifică sarcina constituie 45%.

Comparând ratele DTN la 10 000 de nou-născuți în aceste țări în perioadele 1989-1994 și 1998-2000, putem menționa că proporția defectelor tubului neural s-a micșorat semnificativ în Irlanda (de la 13,7 la 5,95), mai puțin s-au modificat în Olanda (de la 11,0 la 8,58) și a rămas nemodificată în Marea Britanie (15,67 și 15,98) [16].

Evaluările efectuate de Grupul european de supraveghere a anomaliilor congenitale [16] și evaluarea lui de Botto L.D. și alții [23] privind eficacitatea politicilor și recomandărilor de administrare a acidului folic, cu scopul reducerii defectelor tubului neural la făt în țările europene, au constatat că recomandările privind suplimentarea cu acid folic n-au fost urmate de scăderea ratei defectelor tubului neural.

O cale mai sigură este fortificarea produselor alimentare. În acest caz toată populația beneficiază

de produsele fortificate și probabilitatea de acoperire a femeilor în perioada preconcepțională și în primele luni de graviditate este mai mare, în special a celor economic dezavantajate și cu un nivel mai mic de educație [24]. Adicional, alte grupuri de risc, așa ca bătrânii, bolnavii și cei care au o dietă neechilibrată, vor primi o cantitate adăugătoare de micronutrient. Fortificarea produselor alimentare nu cere modificarea dietei tradiționale, nu schimbă caracteristicile produselor, poate fi implementată rapid, este ușor de monitorizat și este inofensivă.

Fortificarea produselor alimentare se practică diferit, în baza unor reglementări obligatorii sau voluntare. S-a dovedit că programele de fortificare obligatorie au o eficiență mai mare. Conform datelor Centrului de Control al Maladiilor din SUA [25], din anul 2007 54 de țări din diferite părți ale lumii aplică reglementările oficiale de fortificare obligatorie a făinii. 50 dintre acestea fortifică făina cu acid folic și cu fier, 2 – numai cu acid folic și 2 – numai cu fier. 24 de țări din 54 fortifică suplimentar făina cu tiamină, riboflavină și niacină, 2 – cu tiamină și riboflavină și 2 – cu tiamină. A fost estimat că proporția făinii de grâu fortificate în anul 2007 a constituit: 97% în America de Sud și de Nord, 31% în Africa, 44% în Mediterana de Est, 21% în Europa de Sud-Est, 6% în Europa și 4% în regiunile de Vest ale Oceanului Pacific [26].

În Canada, din anul 1998 făina de grâu, cea de porumb, paste de făinoase sunt fortificate în mod obligatoriu cu acid folic la un nivel de 0,15 mg. Fortificarea obligatorie a făinii cu fier a fost introdusă în anul 1979, adaosul de fier constituind 4,40 mg la 100 gr de făină. Rata defectelor tubului neural s-a micșorat de la 4,36 cazuri la 1.000 nou-născuți înainte de fortificare la 0,96 cazuri după fortificare [27].

În SUA fortificarea făinii cu acid folic a devenit obligatorie din ianuarie 1998, iar fortificarea cu fier și vitaminele grupului B a fost aprobată de președintele Roosevelt încă în 1942. În conformitate cu reglementările din SUA, produsele cerealiere sunt fortificate cu 0,14 mg de acid folic și 4,40 mg de fier la 100 gr produs. Evaluând rezultatele implementării programului prin intermediul studiilor epidemiologice a fost stabilită creșterea concentrației folatelor în sânge [28] și micșorarea ratei DTN cu 20-30% [29, 30].

Nivelul de anemie în SUA este unul dintre cele mai mici, astfel numai 3% din femeile de vârstă fertilă (nongravide) în perioada 1999-2000 aveau anemie [31]. Un nivel mai înalt de anemie s-a înregistrat în anii 1995-2000 la femeile gravide; prevalența anemiei la nivel național a constituit 21,55 femei la 1.000 de gravide [32].

În Chile, după implementarea programului de fortificare obligatorie a făinii de grâu cu acid folic (2,2 mg/100 gr), s-a înregistrat o reducere cu 43% a ratei defectelor tubului neural la nou-născuți [33].

Programele de fortificare cu acid folic și fier au un cost-beneficiu înalt. În SUA rata cost-beneficiului fortificării produselor cu acid folic a fost evaluată ca 40:1 [34], iar a fortificării cu fier – ca 36:1 [35].

Concluzii

Pentru a controla și a preveni deficiențele de fier și acid folic, sunt necesare dezvoltarea și implementarea unei politici nutriționale complexe în domeniul dat. Abordările combinate, care includ strategiile de asigurare a securității alimentare, fortificare a produselor alimentare, suplimentare, diversificarea alimentară, educarea populației, au fost recunoscute de a fi eficiente la nivel internațional. Pe baza acestor strategii trebuie elaborată o strategie complexă la nivel național, atât pe termen lung, cât și pe termen scurt.

Bibliografie

1. Adebisi O.Y. and G. Strayhorn, *Anemia in pregnancy and race in the United States: blacks at risk*, în *Fam. Med.*, 2005, în 37(9), p. 655-662.
2. Botto L.D., et al., *International retrospective cohort study of neural tube defects in relation to folic acid recommendations: are the recommendations working?*, în *Bmj*, 2005, nr. 330(7491), p. 571.
3. Caudill M.A., et al., *Folate status in women of childbearing age residing in Southern California after folic acid fortification*, în *J. Am. Coll. Nutr.*, 2001, nr. 20(2 Suppl.), p. 129-134.
4. CDC. *Knowledge and use of folic acid by women of childbearing age*, în *Morb. Mortal. Wkly Rep.*, 1999, nr. 48, p. 325-327.
5. Cuskelly G.J., H. McNulty, and J.M. Scott, *Effect of increasing dietary folate on red-cell folate: implications for prevention of neural tube defects*, în *Lancet*, 1996, nr. 347(9002), p. 657-659.
6. Czeizel A.E. and I. Dudas, *Prevention of the first occurrence of neural-tube defects by periconceptional vitamin supplementation*, în *N. Engl. J. Med.*, 1992, nr. 327(26), p. 1832-1835.
7. De Walle H.E. and L.T. de Jong-van den Berg, *Growing gap in folic acid intake with respect to level of education in the Netherlands*, în *Community Genet.*, 2007, 10(2), p. 93-96.
8. Erickson J.D., *Folic acid and prevention of spina bifida and anencephaly. 10 years after the U.S. Public Health Service recommendation*, în *MMWR Recomm. Rep.*, 2002, nr. 51(RR-13), p. 1-3.
9. Fairbanks V., *Iron in Medicine and Nutrition.*, în *Nutrition in Health and Disease*, M. Shils, et al., Editors, 1999, Williams & Wilkins: Baltimore, p. 223-239.
10. *Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Iron*, în *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. 2001, National Academy Press, Washington, p. 290-394.
11. Grosse S.D., et al., *Reevaluating the benefits of folic acid fortification in the United States: economic analysis, regulation, and public health*, în *Am. J. Public Health*, 2005, nr. 95(11), p. 1917-1922.
12. Group E.F.A.W. *Eurocat Special Report: prevention of neural tube defects by periconceptional folic acid supplementation in Europe*. Eurocat Central Registry, 2003 [cited 2009 13.09]; Available from: www.eurocat.ulst.ac.uk/pubdata/folic%20acid.html.
13. Hallberg L. and L. Rossander, *Effect of different drinks on the absorption of non-heme iron from composite meals*, în *Hum. Nutr. Appl. Nutr.*, 1982, 36(2), p. 116-123.
14. Hertrampf E. and F. Cortes, *National food-fortification program with folic acid in Chile*, în *Food. Nutr. Bull.*, 2008, nr. 29(2 Suppl.), p. S231-237.
15. Horton S., *The economics of food fortification*, în *J. Nutr.*, 2006, nr. 136(4), p. 1068-1071.
16. *International Clearinghouse for Birth Defects Monitoring Systems. Congenital malformations worldwide: a report from the International Clearinghouse for Birth Defects Monitoring Systems*, 1991, Elsevier, Amsterdam, p. 41-51.
17. *Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control. A guide for programme managers*. 2001, World Health Organization/United Nations University/UNICEF, Geneva, p. 33-34.
18. *Iron deficiency--United States, 1999-2000*, în *Morb. Mortal. Weekly Rep.*, 2002, nr. 51(40), p. 897-899.
19. Lawrence J.M., et al., *Doracial and ethnic differences in serum folate values exist after food fortification with folic acid?*, în *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 2006, nr. 194(2), p. 520-526.
20. Marsack C.R., et al., *Pre-pregnancy counselling for the primary prevention of birth defects: rubella vaccination and folate intake*, în *Med. J. Aust.*, 1995, nr. 162(8), p. 403-406.
21. McKillop D.J., et al., *The effect of different cooking methods on folate retention in various foods that are amongst the major contributors to folate intake in the UK diet*, în *Br. J. Nutr.*, 2002, nr. 88(6), p. 681-688.
22. McNulty H., G.J. Cuskelly, and M. Ward, *Response of red blood cell folate to intervention: implications for folate recommendations for the prevention of neural tube defects*, în *Am. J. Clin. Nutr.*, 2000, nr. 71(5 Suppl.), p. 1308S-1311S.
23. Mills J.L. and C. Signore, *Neural tube defect rates before and after food fortification with folic acid*, în *Birth Defects Res. A Clin. Mol. Teratol.*, 2004, nr. 70(11), p. 844-845.
24. Olney R.S. and J. Mulinare, *Trends in neural tube defect prevalence, folic acid fortification, and vitamin supplement use*, în *Semin. Perinatol*, 2002, nr. 26(4), p. 277-285.
25. *Prevention of neural tube defects: results of the Medical Research Council Vitamin Study. MRC Vitamin Study Research Group*, în *Lancet*, 1991, nr. 338(8760), p. 131-137.
26. Scott J., et al., *The role of folate in the prevention of neural-tube defects*, în *Proc. Nutr. Soc.*, 1994, nr. 53(3), p. 631-636.
27. Scrimshaw N., *Functional significance of iron deficiency: an overview.*, în *Functional significance of iron deficiency*, C. Enwonwu, Editor, 1990, Nashville, TN, Meharry Medical College, p. 1-13.
28. Short R., *Food fortification cuts cases of spina bifida in Canada*, în *Bmj*, 2004, nr. 760(7469), p. 329.
29. *Studiul Demografic și de Sănătate 2005*. Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă, Ministerul Sănătății și Protecției Sociale, Chișinău, Republica Moldova; *ONG Macro*, Calverton, Maryland, SUA, Chișinău, 396 p.
30. *Survey of Folic Acid Policy and Practice in European Countries*, 2007, EUROCAT.
31. Thi Le H., et al., *Efficacy of iron fortification compared to iron supplementation among Vietnamese schoolchildren*, în *Nutr. J.*, 2006, nr. 5, p. 32.
32. *Trends in wheat-flour fortification with folic acid and iron - worldwide, 2004 and 2007*, în *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2008, CDC.
33. *UNICEF Moldova, National Survey on Nutritional Status of Mothers and Children in Moldova*. 1996.
34. Ward M., et al., *Folic acid supplements to prevent neural tube defects: trends in East of Ireland 1996-2002*, în *Ir. Med. J.*, 2004, nr. 97(9), p. 274-276.
35. WHO, UNICEF, GAIN, MI, & FFI, *Recommendation on wheat and maize flour fortification. Meeting Report: Interim Consensus Statement*, 2009 [cited 2010 25 January]; Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/wheat_maize_fort.pdf.

Prezentat la 20.01.2010