

# Sytuacja profilaktyki jodowej w Polsce w świetle ostatnich rekomendacji WHO dotyczących ograniczenia spożycia soli

## Iodine prophylaxis in Poland in the lights of the WHO recommendation on reduction of the daily salt intake

Zbigniew Szybiński

Katedra i Klinika Endokrynologii – Ośrodek Współpracujący z WHO w zakresie Żywienia, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

**Adres do korespondencji:** prof. dr hab. Zbigniew Szybiński  
Katedra i Klinika Endokrynologii, Collegium Medicum UJ  
ul. Kopernika 17; 31-501 Kraków; tel. (012) 424 75 17; fax (012) 424 73 99; e-mail: szybin@cm-uj.krakow.pl

### Streszczenie

Profilaktykę jodową w Polsce, opartą na jodowaniu soli kuchennej, rozpoczęto w 1935 r. Działalność ta była kontynuowana, po przerwie wywołanej wojną, do 1980 r., kiedy to zaniechano jej na okres lat 1980–1989. W 1991 r. powołano Polską Komisję ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu. Przeprowadzone badania epidemiologiczne w latach 1992–1993 określiły stan niedoboru jodu w Polsce jako średni, a w obszarze nadmorskim – lekki i w roku 1996 zarządzeniem Ministra Zdrowia została wprowadzona profilaktyka jodowa oparta na obowiązkowym jodowaniu soli kuchennej ( $30 \pm 10$  gr KJ/kg) oraz odżywek niemowląt (10 ug J/100 ml). Model ten, wzbogacony następnie o rekomendowaną dodatkową dawkę jodu u kobiet w ciąży i karmiących (100–150 ug jodków/dzień), okazał się wysoce efektywny. Częstość wola u dzieci szkolnych po 10 latach spadła średnio z 24% do 4,7%, częstość podwyższonych wartości TSH u noworodków obniżyła się z 14% do 6%, zahamowany został ostry wzrost zapadalności na zróżnicowanego raka tarczycy oraz obniżyła się znamienne częstość jego formy pęcherzykowej. Obniżyła się również częstość wola u dorosłych, a zwłaszcza u kobiet w ciąży. WHO i ICCIDD określiły Polskę, jako kraj o wystarczającej podaży jodu na poziomie populacyjnym, a przy Katedrze i Klinice Endokrynologii CMUJ został powołany Ośrodek Współpracujący z WHO w zakresie Żywienia. Ostatnie rekomendacje WHO dotyczące ograniczenia spożycia soli jako czynnika ryzyka chorób układu naczyniowego, zmuszają do wprowadzenia dodatkowych nośników jodu w produktach spożywczych, takich jak mleko i naturalne wody mineralne o znanym stężeniu jodków (100–200 ug/l). Czynnikiem koordynującym profilaktykę jodową w Polsce jest Polska Komisja ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu, oraz Narodowy Program Eliminacji Niedoboru Jodu finansowany przez Ministerstwo Zdrowia.

**SŁOWA KLUCZOWE:** profilaktyka jodowa, ciąża, dzieci szkolne

### Abstract

Iodine prophylaxis started in Poland in 1935, was suspended in periods of time 1939–1945 and 1980–1988. In 1991 Polish Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (PCCIDD) was established and epidemiological survey performed in 1992–1993, defined Poland as an area with moderated – at seaside part as light – severity of iodine deficiency. In 1996 the Minister of Health introduced disposition on obligatory iodization of household salt with  $30 \pm 10$  mg KJ/kg and neonates formula with 10 ug/100 ml. Additionally supplementation the pregnant and breast feeding women with daily dose of iodides 100–150 ug was recommended. This very effective model resulted with eradication of endemic goiter in schoolchildren 6–12-years-old, decrease of prevalence of goiter in adults and pregnant women decrease of frequency of the elevated TSH concentration in neonates blood and decrease of dynamic of increasing an incidence rate of differentiated thyroid cancer and its follicular fraction. Poland has been defined by WHO and ICCIDD as a country with sufficient iodine prophylaxis and WHO collaborating Centre for Nutrition has been established at the Department of Endocrinology CMUJ in Krakow. WHO in 2006 and 2007 formulated recommendation on reduction of daily salt intake and additional new carriers of iodine are recommended: milk and natural mineral water containing known concentration of iodide (100–200 ug/l). The coordinating organization for iodine prophylaxis in Poland is PCCIDD as executive body of the National Program for Elimination of Iodine Deficiency financed by the Ministry of Health.

**KEY WORDS:** iodine prophylaxis, pregnancy, schoolchildren

### Wprowadzenie

Niedobór jodu grozi poważnymi konsekwencjami na poziomie populacyjnym. Jod jest podstawowym składnikiem hormonów tarczycy – tyroksyny i trijodotyroniny, które regulują wszystkie szlaki przemiany materii i wywierają decydujący wpływ na rozwój mózgu. Jest również jednym z najsilniejszych przeciwutleniaczy i działa ochronnie w procesach zapalnych i nowotworowych. Ciężki niedobór jodu w ciąży może doprowadzić do nieodwracalnego niedorozwoju mózgu u płodu i do tzw. kretynizmu. Tego typu przypadki, obserwowane jeszcze

Polsce w okresie międzywojennym, został całkowicie wyeliminowany przez profilaktykę jodową, która została wprowadzona w Polsce już w roku 1935. Umiarkowany niedobór jodu prowadzi do obniżenia wyższych funkcji mózgu, takich jak: zdolność uczenia się, zapamiętywania i kojarzenia oraz obniża w istotnym stopniu miernik tych funkcji – iloraz inteligencji. Niedobór jodu prowadzi do powiększenia tarczycy, tzw. wola, zwiększa częstość chorób tarczycy, w tym raka tarczycy oraz zwiększa częstość raka żołądka. Światowa Organizacja Zdrowia w 2005 r. określiła normy dziennego spożycia jodu z uwzględnieniem grup wieku i kobiet w ciąży (tab. I) (1).

**Tabela I:** Dienne zapotrzebowanie na jod w diecie (w µg/osobę/dzień), WHO, UNICEF, ICCIDD – 2007 r.

**Table I:** Recommended daily dietary iodine consumption (ug/day/person), WHO, UNICEF, ICCIDD – 2007 year

Dzienne zapotrzebowanie na jod w diecie (w µg/osobę/dzień) WHO, UNICEF, ICCIDD – 2007 r. <i>Recommended daily dietary iodine consumption – ug/day/person</i>	
Dzieci przedszkolne (0-59 miesięcy) <i>Preschool-aged children (0-59 months)</i>	90
Dzieci szkolne (6-12 lat) <i>Elementary school-aged children (6-12 years)</i>	120
Dorośli i dzieci (>12 lat) <i>Adolescents and adults (&gt;12 years)</i>	150
Kobiety w ciąży i kobiety karmiące <i>Women, pregnant and breast feeding</i>	250

W związku z wstrzymaniem kontrolowanej profilaktyki jodowej w 1980 r., zespół pediatrów w CMUJ w Krakowie zauważył zwiększoną częstość przypadków wola noworodków (2). Na skutek interwencji Polskiego Towarzystwa Endokrynologicznego ponownie przywrócono jodowanie soli kuchennej. Niestety nie był to skuteczny model obowiązkowego jodowania.

W 1991 r. została powołana przez Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Endokrynologicznego w porozumieniu z Ministerstwem Zdrowia Polska Komisja ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu (PKKZNJ) z siedzibą w Katedrze i Klinice Endokrynologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Komisja, na wzór instytucji tego typu z innych krajów europejskich, skupia czołowych endokrynologów w dziedzinie problematyki związanej z niedoborem jodu, ekspertów od polityki żywieniowej (Instytut Żywności i Żywienia) oraz jodowania pasz zwierzęcych (Instytut Zootechniki – Balice, Kraków). Komisja opracowała Program Celowy Ministra Zdrowia na temat epidemiologii wola u dzieci, który był realizowany w latach 1992-1993. Program ten pozwolił na określenie zgodnie z kryteriami WHO stopnia niedoboru jodu w Polsce jako średnio-ciężki. Wyjątkiem był pas nadmorski, którym endemia określono jako lekką (3-5). Badania te wykazały, że endemia wola u dzieci szkolnych w obszarze Sudetów osiągnęła wartość ponad 50%. Na wniosek Komisji Minister Zdrowia wydał w 1996 r. zarządzenie o powszechnym jodowaniu soli kuchennej (30±10 mg KI/1kg soli). Doprowadziło to do wprowadzenia efektywnego modelu obowiązkowego jodowania soli (tab. II) (6).

Szczególny problem zdrowia publicznego, włączony do modelu profilaktyki, jest zabezpieczenie dodatkowej dawki jodu na poziomie 100-150 mcg/dz. u kobiet w ciąży i kobiet karmiących – zgodnie z rekomendacjami WHO (1). Komisja sprecyzowała również pozostałe elementy modelu profilaktyki jodowej, które obejmują jodowanie odżywek dla noworodków niekarmionych piersią oraz dotyczą zwiększenia spożycia naturalnych nośników jodu, takich jak: ryby morskie, owoce morza, jarzyny i owoce (7). Ministerstwo Zdrowia zatwierdziło następnie Program Eliminacji Niedoboru Jodu na lata 1999-2003 oraz 2006-2008 (8).

**Tabela II:** Polski model profilaktyki jodowej

**Table II:** Polish model of iodine prophylaxis

1. Powszechne obowiązkowe jodowanie soli kuchennej 30±10 mgKJ/1 kg NaCl <i>Obligatory iodization of the household salt</i>
2. Obowiązkowe jodowanie pożywek niemowląt 10 ugKJ/100 ml <i>Obligatory iodization of the neonates formula</i>
3. Rekomendowana dodatkowa dawka dzienna jodu postaci tabletek w czasie ciąży i karmienia 100-150 ugKJ <i>Recommended additional daily dose of iodides in tablets in pregnancy and breast feeding</i>
4. Rekomendowane zwiększenie spożycia naturalnych nośników jodu (ryby morskie, mleko, warzywa, owoce, wody mineralne posiadające stężenie jodków 100-200 ug/L) 100-200 ug/L <i>Recommended increase of daily intake of the products containing iodine: see fish, milk, vegetables and fruits, mineral water with known concentration of iodides</i>

## Efektywność polskiego modelu profilaktyki jodowej

Przeprowadzone pod nadzorem PKKZNJ, a koordynowane przez Oddział Kliniczny Kliniki Endokrynologii CMUJ badania, wykazały wybitną poprawę w zakresie stwierdzanych poprzednio skutków niedoboru jodu. Badania powtórzone w latach 1999-2005 przy użyciu ambulansu „Thyromobil” (dostarczonego bezpłatnie przez firmę Merck KG aA Darmstadt-Niemcy na podstawie umowy z Międzynarodową Komisją ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu), ujawniły, że w najmłodszej grupie dzieci w wieku od 6 do 8 lat wole endemiczne ustąpiło całkowicie (tab. III), częstość wartości TSH u noworodków zmniejszyła się z 13% w 1991 r. do 5% 2008 r., a u kobiet w ciąży częstość wola zmniejszyła się z 80% (1993 r.) do ok. 20% w roku (2000 r.) (4, 9-13). Ponadto stwierdzono zmniejszenie się dynamiki wzrostu zapadalności na zróżnicowanego raka tarczycy, spadek częstości jego bardziej złośliwej formy – raka pęcherzykowego, zmniejszenie zapadalności na raka żołądka oraz zmniejszenie 24-godzinnego wychwytu jodu przez tarczycę (14-17). Nie obserwowano żadnych ubocznych objawów, gdyż stężenie jodu w soli kuchennej nie powoduje uczulenia i tym samym nie powoduje żadnych ujemnych objawów zdrowotnych (18). Tak dobre wyniki profilaktyki jodowej w Polsce zostały potwierdzone również przez Międzynarodową Komisję ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu i określone mianem modelu skutecznego i bezpiecznego. Konferencja ekspertów ICCIDD, UNICEF i WHO wysoko oceniła wprowadzony w Polsce model profilaktyki jodowej oraz dokonała przesunięcia Polski w 2003 r. do grupy krajów europejskich z prawidłową podażą jodu na poziomie populacyjnym (19, 20). Natomiast u niektórych osób z chorobami tarczycy konieczne jest ograniczanie jodu w nadmiarze, ze względu na niebezpieczeństwo wystąpienia indukowanej jodem nadczynności tarczycy. Dotyczy to głównie dodatkowych źródeł jodu zawartego w kontrastach rentgenowskich i niektórych lekach (np. Amiodaron). Wymaga

**Tabela III:** Stężenie jodu w moczu i częstość wola u dzieci szkolnych w wieku 6-8 lat przed i po wprowadzeniu efektywnej profilaktyki jodowej.

**Table III:** Iodine concentration in urine and prevalence of goiter in schoolchildren 6-8-years-old before and after effective iodine prophylaxis

Stężenie jodu w moczu i częstość wola u dzieci szkolnych w wieku 6-8 lat przed i po wprowadzeniu efektywnej profilaktyki jodowej / Iodine concentration in urine and prevalence of goiter in schoolchildren 6-8-years-old before and after effective iodine prophylaxis		
	Jod w moczu (ug/L) Iodine in urine (ug/L)	Częstość wola Prevalence of goiter (%)
Przed wprowadzeniem efektywnej profilaktyki jodowej Before implementation of effective iodine prophylaxis	50	24,5
Po wprowadzeniu efektywnej profilaktyki jodowej After implementation of effective iodine prophylaxis	92	4,7

to zwiększonej uwagi środowiska lekarskiego i osób które cierpią na różne postaci ukrytej nadczynności tarczycy.

Skuteczna profilaktyka jodowa przynosi dodatkowe korzyści: zmniejsza ilość zgromadzonych przez tarczycę izotopów jodu w wypadku awarii nuklearnej, oraz stanowi ważny czynnik ochronny przed wzrostem częstości raka tarczycy i żołądka w populacji. Dotychczasowe badania wykazały jednak, że tylko ok. 50% kobiet w ciąży otrzymuje dodatkową zalecaną dawkę jodu w postaci gotowych preparatów farmaceutycznych – najczęściej wielowitaminowych zalecanych w ciąży (21). Taki stan rzeczy wymaga zwiększonej uwagi środowisk lekarskich, zwłaszcza położników i endokrynologów. Profilaktyka jodowa nie jest jednorazową akcją i musi być kontynuowana i kontrolowana w sposób ciągły.

## Współpraca ze Światową Organizacją Zdrowia (WHO)

Światowa Organizacja Zdrowia (*World Health Organization* – WHO) powstała w 1948 r. jako specjalistyczna agencja Organizacji Narodów Zjednoczonych. Jej obszary działania wyznacza problematyka związana z ochroną zdrowia i dotycząca dziedzin o dużym znaczeniu społecznym. Składają się na to następujące kierunki aktywności:

1. Wczesna diagnostyka i epidemiologia chorób o znaczeniu społecznym związanych z czynnikami zakaźnymi, niedoborami pokarmowymi lub stylem życia.
2. Określenie czynników ryzyka chorób zakaźnych (bakterie, wirusy, pasożyty) oraz chorób niezakaźnych i niedoborowych (czynniki pokarmowe, styl życia, nawyki i nałogi). Standaryzacja wskaźników biologicznych i leków związanych z rozpoznawaniem i monitorowaniem tych chorób oraz opracowanie modeli ich zapobiegania i leczenia.
3. Organizacja i wspieranie wszelkich akcji humanitarnych o znaczeniu społecznym w zakresie ochrony zdrowia, ochrony środowiska i krzewienia oświaty sanitarnej.

**Tabela IV:** Spożycie soli w wybranych krajach Europy (g/dzień/osobę ) (26)

**Table IV:** Daily individual salt consumption in the selected European countries (g/day/person) (26)

Kraj / Country	Dzienne spożycie soli / Daily individual salt consumption
Dania / Denmark	8,2-8,4
Francja / France	7,9-8,4
Belgia / Belgium	8,3-8,7
Niemcy / Germany	8,2-8,8
Portugalia / Portugal	9,0-11,5
Wielka Brytania / United Kingdom	9,7-11,7
Włochy / Italy	9,2-10,8
WHO 2003	
Polska / Poland	13,5 g, w tym 8,8 g sól kuchenna 13.5 g including 8.8 g household salt

Źródło / Source: Szponar L. i wsp., Instytut Żywności i Żywienia, 2008.

4. Współpraca z organizacjami międzynarodowymi, rządowymi, pozarządowymi, uniwersytetami, instytutami naukowymi oraz z niezależnymi grupami ekspertów .

W ramach swojej działalności WHO określiła zarówno główne kierunki rozwoju profilaktyki jodowej jak i podstawowe wskaźniki oceny efektywności profilaktyki jodowej (22-25). Ostatnie rekomendacje WHO (Techniczne Konsultacje w Paryżu w – 2006 r. i Luksemburgu – 2007 r.) wprowadziły konieczność ograniczania spożycia soli kuchennej, jako czynnika ryzyka nadciśnienia i miażdżycy do poziomu 5,0 gr/dziennie – są to zatem normy blisko 50% niższe, niż aktualny poziom spożycia w większości krajów europejskich, również w Polsce (tab. IV) (26-29). W Polsce oraz w większości państw na świecie sól kuchenna (NaCl) jest głównym nośnikiem jodu w systemie profilaktyki jodowej. Profilaktyka jodowa w Polsce jest oparta na powszechnym jodowaniu soli kuchennej (20-40 mg KJ/kg), co doprowadziło już do opanowania endemii wola u dzieci (13). Postulowane ograniczenie dziennej dawki soli grozi załamaniem się systemu profilaktyki jodowej i wymaga podjęcia odpowiednich kroków dla zabezpieczenia wymaganej dziennej dawki jodu. W Polsce problem ten został rozwiązany przez podniesienie stężenia jodu w mleku – uzyskano to w efekcie jodowania pasz zwierzęcych na poziomie europejskim oraz promocję zwiększenia spożycia naturalnych wód mineralnych ze znanym stężeniem jodu (tab. V, VI) (30).

Jedną z form kooperacji jest tworzenie ośrodków współpracujących z WHO przy jednostkach rządowych, pozarządowych oraz naukowo-badawczych o profilu zadań odpowiadających celom WHO. We wrześniu 2008 r. Regionalne Biuro WHO dla Europy w Kopenhadze powołało Ośrodek Współpracujący ze Światową Organizacją Zdrowia w zakresie Żywnienia – *World Health Organization Cooperating Centre (WHOCC) for Nutrition* przy Katedrze i Klinice Endokrynologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Klinika Endokrynologii byłej Akademii Medycznej w Krakowie powstała w roku 1973 i została przekształcona w roku 1991 w Katedrę CMUJ. Od początku

**Tabela V:** Naturalne wody mineralne (jodki 0,1-0,2 mg/L)

**Table V:** Brands of mineral water with standardized levels of iodides (0,1-0,2 mg/L)

WYSOWIANKA
KUJAWIANKA
MUSZYNIANKA
PIWNICZANKA
SZCZAWIANKA
CELESTYNKA

**Tabela VI:** Stężenie jodu w mleku krowim (ug/L)

**Table VI:** Iodine concentration in cow's milk (ug/L)

Stężenie jodu w mleku krowim (ug/L) / Iodine concentration in cow's milk (ug/L)	
Rok / Year 2007	Rok / Year 2008
20-30	120-140

działalności zespół pracowników naukowych Kliniki prowadził prace nad niedoborem jodu, profilaktyką jodową i epidemiologią chorób tarczycy. W 1991 r. w porozumieniu z Ministerstwem Zdrowia, Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Endokrynologicznego powołał Polską Komisję ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu z siedzibą w Katedrze i Klinice Endokrynologii CMUJ w Krakowie. W ślad za rekomendacjami WHO (Paryż 2006, Luxemburg 2007), dotyczącymi konieczności znaczącego ograniczenia spożycia soli (50-60%), jako czynnika ryzyka nadciśnienia i miażdżycy (będącego jednocześnie w Polsce głównym nośnikiem jodu w modelu profilaktyki), zostało opracowane przez zespół ekspertów Instytutu Żywności i Żywienia „Stano-wisko w sprawie podjęcia inicjatywy spożycia soli w Polsce”. Integralną część tego dokumentu stanowi modyfikacja mode-lu profilaktyki jodowej w Polsce polegająca na wprowadzeniu jodowania pasz zwierząt hodowlanych dla uzyskania wyższego stężenia jodu w mleku oraz promocja mineralnych i stołowych wód jodowanych (tab. V i VI). Rozwiązania te, jako odpowiedź na rekomendacje WHO – jedne z pierwszych w Europie, dały podstawę do powołania Współpracującego Ośrodka Światowej Organizacji Zdrowia (WHOCC) przy Katedrze i Klinice Endokry-nologii CMUJ w Krakowie. Główny obszar działania programu WHOCC to opracowanie i sprawdzenie modelu łączącego ograniczenie spożycia soli z efektywną profilaktyką jodową. Stanowi to strategiczny problem w Europie zwłaszcza w odniesieniu do kobiet w ciąży.

## Główne kierunki realizacji programu eliminacji niedoboru jodu w latach 2009-2011

Nowa wersja Narodowego Programu Eliminacji Niedoboru Jodu na lata 2009-2011 obejmuje następujące główne strategiczne cele: określenie częstości wola oraz stężenia sodu i jodu w moczu u dzieci szkolnych (Akcja „Tyromobil”), kontynuację rejestru zapadalności na raka tarczycy, ocenę stężenia TSH w przesiewie neonatologicznym, zabezpieczenie kobiet ciężarnych i karmiących w rekomendowaną dawkę dzienną

jodu – 250 ug, przy jednoczesnym ograniczeniu spożycia soli, prowadzenie kontrolnych badań nad efektywnością podjętych działań oraz szkolenia podyplomowe, w ramach których prezentowane mają być aktualne problemy profilaktyki jodowej związanej z ograniczeniem spożycia soli, zwłaszcza u kobiet w ciąży. Drugi kierunek podjętych już działań to ograniczenie spożycia soli w dietach szpitalnych. Podstawowym elementem kontroli jest określenie dziennego spożycia soli (NaCl) i jodu przy pomocy wywiadu żywieniowego i bezpośredniego pomiaru stężenia tych pierwiastków w moczu w próbkach populacyjnych u młodzieży szkolnej i u dorosłych.

## Podsumowanie

1. W ciągu ostatniego 10-lecia polski model profilaktyki jodowej oparty na obowiązkowym jodowaniu soli kuchennej (30±10 mg KJ/kg) oraz jodowaniu pożywek niemowląt (10ug/ 100 ml) przyniósł oczekiwane rezultaty, są to:
  - zlikwidowanie wola endemicznego wśród młodzieży szkolnej w wieku 6-12 lat,
  - zmniejszenie częstości wola w starszej grupie wieku i u dorosłych, a zwłaszcza u kobiet w ciąży,
  - istotny spadek częstości przejściowej niedoczynności tarczycy u noworodków,
  - zahamowanie wysokiej dynamiki wzrostu zapadalności na zróżnicowanego raka tarczycy u dorosłych oraz istotny spadek częstości jego formy pęcherzykowej.
2. Polska w ocenie Światowej Organizacji Zdrowia oraz Międzynarodowej Komisji ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu znalazła się w grupie krajów o wystarczającej podaży jodu na poziomie populacyjnym.
3. Rekomendowane przez WHO ograniczenie spożycia soli spowodowało wprowadzenie dodatkowych nośników jodu w produktach żywnościowych w postaci zwiększenia stężenia jodu w mleku poprzez wdrożenie jodowania pasz oraz określenia naturalnych wód mineralnych o kontrolowanym stężeniu jodu (100-200 ug jodków/L).
4. Ewaluacja oraz kontynuacja podjętych działań w ramach strategicznej profilaktyki jodowej w Polsce: zabezpieczenie wszystkich ciężarnych i karmiących kobiet w dodatkową dzienną dawkę jodu 100-150 ug oraz kontrola spożycia jodu i sodu na poziomie populacyjnym wobec rekomendowanej przez WHO konieczności ograniczania spożycia soli.
5. Kontynuacja Narodowego Programu Eliminacji Niedoboru Jodu – przedsięwzięcia integrującego wszystkie wymienione wyżej działania, w ramach strategicznej działalności w obszarze Zdrowia Publicznego w Polsce.

*Narodowy Program Eliminacji Niedoboru Jodu jest jednym z programów finansowanych przez Ministerstwo Zdrowia w ramach programów Zdrowia Publicznego.*

## Piśmiennictwo

1. WHO – Technical Consultation: *Daily value of iodine intake*, WHO, Geneva, 2005.
2. Rybakowa M., Tylek-Lemanska D, Ratajczak R. i wsp.: *Goiter incidence and urinary iodine excretion in children of age group 6–13 years living in south-eastern Poland*. Endokrynol. Pol., 1993, 44, 249-258.
3. Szybiński Z., Żarnecki A.: *Prevalence of goiter, iodine deficiency and iodine prophylaxis in Poland*. Endokrynol. Pol., 1993, 44, 373-388.

4. Krzyczkowska-Sendrakowska M., Zdebski Z., Kaim I. i wsp.: *Iodine deficiency in pregnant women in an area of moderate goiter endemia*. Endokrynol. Pol., 1993, 44, 367-372.
5. Dłużniewska K., Tylek D., Baranowska K. i wsp.: *Evaluation of iodine levels in daily dietary intake and urine of persons participating in epidemiological studies in the Krakow macro-region after the disaster in Chernobyl and level of iodine in drinking water of that region*. Endokrynol. Pol., 1991, 42, 241-251.
6. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 24 lipca 1996 r. Monitor Polski, 1996, 48, 462.
7. Szponar L., Kundzicz M., Stoś K., Okolska G.: *Primary prevention of iodine deficiency in bottle-fed infants*. Endokrynol. Pol., 1998, 1/3, 45-54.
8. Szybiński Z., Lewiński A.: *National Programme for the Elimination of Iodine Deficiency Disorders in Poland*. Endokrynol. Pol., 1998, 49 (supl. 1/3), 203-123.
9. Grabowski L.M., Stoś K., Szponar L., Szybiński Z.: *Quality and consumption of iodized household salt as a basis for iodine prophylaxis in Poland*. Zdr. Publ., 2005, 115, 11-15.
10. Oltarzewski M., Szymborski J.: *Neonatal hypothyroid screening in monitoring of iodine deficiency and iodine supplementation in Poland*. J. Endocrinol. Invest., 2003, 26 (supl. 2), 27-31.
11. Gólkowski F., Huszno B., Trofimiuk M. i wsp.: *Prevalence of goiter in schoolchildren – a study on the adequate iodine prophylaxis in Poland*. J. Endocrinol. Invest., 2003, 26 (supl. 2), 11-15.
12. Szybiński Z., Delange F., Lewiński A. i wsp.: *A program of iodine supplementation using only iodized household salt is efficient – the case of Poland*. Eur. J. Endocrinol., 2001, 144, 331-337.
13. Szybiński Z., Gólkowski F., Buziak-Bereza M. i wsp.: *Effectiveness of the iodine prophylaxis model adopted in Poland*. J. Endocrinol. Invest., 2008, 31, 309-313.
14. Szybiński Z., Huszno B., Zemla B. i wsp.: *Incidence of thyroid cancer in the selected areas of iodine deficiency in Poland*. J. Endocrinol. Invest., 2003, 26 (supl. 2), 63-70.
15. Huszno B., Szybiński Z., Przybylik-Mazurek E. i wsp.: *Influence of iodine deficiency and iodine prophylaxis on thyroid cancer histotypes and incidence in endemic goiter area*. J. Endocrinol. Invest., 2003, 26 (supl. 2), 71-76.
16. Gólkowski F., Szybiński Z., Rachtan J. i wsp.: *Iodine prophylaxis – the protective factor against stomach cancer in iodine deficient areas*. Eur. J. Nutr., 2007, 46, 251-256.
17. Huszno B., Hubalewska-Hoła A., Baldys-Waligórska A. i wsp.: *The impact of iodine prophylaxis on thyroid 131 – iodine uptake in the region of Krakow, Poland*. J. Endocrinol. Invest., 2003, 26 (supl. 2), 7-10.
18. Lewiński A., Szybiński Z., Bandurska-Stankiewicz E. i wsp.: *Iodine-induced hyperthyroidism – an epidemiological survey several years after institution of iodine prophylaxis in Poland*. J. Endocrinol. Invest., 2003, 26 (supl. 2), 57-62.
19. Szybiński Z.: *IDD status in Poland*. J. Endocrinol. Invest., 2003, 9 (supl.), 39.
20. WHO: *Iodine Deficiency in Europe: a continuing health problem*, WHO, Geneva, 2007.
21. Szybiński Z., Zdebski Z., Lewiński A. i wsp.: *Influence of iodine supplementation on the incidence of goiter and ioduria in pregnant women with iodine deficiency, a multi-centre study*. Endokrynol. Pol., 1998, 49 (supl. 1/3), 151-162.
22. Delange F., Benker G., Caron P. i wsp.: *Thyroid volume and urinary iodine in European school-children: standardization of values for assessment of iodine deficiency*. Eur. J. Endocrinol., 1997, 136, 180-187.
23. WHO/ICCIDD: *Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years*. Bulletin of the WHO, 1997, 75, 95-97.
24. WHO: *Assessment of Iodine Deficiency and Monitoring their Elimination*. Geneva, World Health Organization 2001 (Document WHO/NHD/o1.1).
25. Delange F.: *Serum TSH in the neonates as an indicator of iodine deficiency and its control*. Endokrynol. Pol., 1998, 49 (supl. 1/3), 1-8.
26. WHO: *Reducing salt intake in populations. Report of the WHO forum and technical meeting, 5-7 October 2006, Paris, France*.
27. WHO: *Report of a WHO Expert Consultation, Luxembourg, 21-22 March 2007*.
28. Sekuła W., Oltarzewski M., Barysz A.: *Ocena spożycia chlorku sodu w Polsce na podstawie wyników budżetów gospodarstw domowych*. Żyw. Człow. Met., 2008, 4, 35, 265.
29. Szponar L., Oltarzewski M.: *Spożycie sodu przez dzieci i młodzież w Polsce czynnikiem ryzyka zagrożenia zdrowia*. Ped. Pol., 2004, 79, 983-992.
30. Brzoska B., Pyska H., Brzoska B., Wiewiora W.: *Effect of iodine intake in daily ratio on iodine content in milk and iodine status of dairy cows*. Ann. Anim. Sci., 2000, 27, 103-116.

Praca wpłynęła do Redakcji: 2009-06-01. Zaakceptowano do druku: 2009-06-20.

**Konflikt interesów: nie zgłoszono**