

La prevenzione della carenza iodica. Un decalogo per genitori e adolescenti

Vincenzo De Sanctis¹, Giuseppe Raiola²

¹Ambulatorio di Pediatria ed Adolescentologia-Ospedale Privato Accreditato "Quisisana", Ferrara; ²U.O.C. di Pediatria A.O. "Pugliese-Ciaccio", Catanzaro

Riassunto

La carenza iodica è responsabile di diverse manifestazioni definite nel loro insieme "disturbi da carenza iodica" (IDD), che coinvolgono in diversa misura tutti i periodi della vita dell'uomo: dall'epoca fetale alla età adulta. La più frequente manifestazione clinica è costituita dal gozzo. Nelle popolazioni esposte a carenza di iodio si possono avere anche altre manifestazioni, quali aumentata tendenza all'aborto, aumento della natimortalità, ipotiroidismo neonatale (di solito transitorio), deficit neuropsicologici e cognitivi, cretinismo. Il fabbisogno di iodio varia in funzione dell'età. L'ICCIDD (International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders) raccomanda un apporto iodico quotidiano minimo di 90 µg per i bambini di età fino a 6 anni, di 120 µg per i bambini da 6 a 10 anni, di 150 µg per gli adolescenti ed adulti, di 200 µg nelle donne in gravidanza e durante l'allattamento. Generalmente, la quantità di iodio presente negli alimenti non consente una assunzione pari ai livelli giornalieri raccomandati. Il consumo giornaliero di circa 3 grammi di sale iodato (con livelli di iodio prossimi al valore raccomandato di 30 mg/kg) garantisce per tutte le categorie di popolazione il necessario apporto di iodio nella dieta. I benefici della correzione della carenza iodica superano di gran lunga i potenziali rischi (tiroidine autoimmune, ipertiroidismo) ad essa associati e non devono rappresentare un fattore limitante all'uso quotidiano del sale iodato. Nel corso degli anni sono state elaborate numerose strategie di sanità pubblica per migliorare l'assunzione di iodio. È auspicabile che queste iniziative possano portare indubbi benefici per la salute dell'individuo e vantaggi per la spesa sanitaria nazionale in termini di riduzione dei costi per la diagnostica e la terapia.

Parole chiave: carenza iodica, iodoprofilassi, decalogo per genitori e ragazzi.

How to prevent iodine deficiency. A decalog for parents and their children

Summary

Iodine Deficiency Disorders (IDD) have multiple and serious adverse effects including cretinism, goitre, impaired cognitive function, impaired growth, infant mortality, low birth weight and stillbirths in a large proportion of the world's population. The solution to IDD is relatively simple and inexpensive. Salt iodization is by far the most important population-based intervention for IDD control and has been shown to be efficacious in alleviating IDD assuming iodine concentrations in the salt are at appropriate levels at the time of consumption. Iodine excess can produce hyperthyroidism and cause autoimmune thyroid diseases, such as Graves' disease or Hashimoto's thyroiditis. Although iodine excess is undesirable, its consequences are not as detrimental as IDD. Iodine Deficiency Disorders cannot be eliminated without the active participation of consumers, producers and governments.

Key words: iodine deficiency disorders, salt iodization, decalog for parents and their children.

Il Ministero della Salute è da anni impegnato a realizzare un'efficace iodoprofilassi nel nostro Paese. Nel 2005 il Ministero ha promosso la Legge n. 55: "Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica" con cui l'Italia si è impegnata concretamente a fronteggiare la carenza iodica con l'intento di realizzare un efficace intervento preventivo e di monitoraggio della iodoprofilassi su tutto il territorio nazionale. Tale norma prevede che:

1. la disponibilità del sale arricchito con iodio, in tutti i punti vendita di sale alimentare, mentre il sale comune può essere erogato soltanto su specifica richiesta del consumatore;
2. l'uso di sale arricchito di iodio nella ristorazione collettiva (bar, ristoranti, mense) e nella produzione dei prodotti alimentari.

Nell'ambito delle attività finalizzate alla iodoprofilassi, il Ministero ha realizzato:

1. l'istituzione di un Osservatorio Nazionale per il Monitoraggio e la Sorveglianza della Iodoprofilassi (OSNAMI) presso l'Istituto Superiore di Sanità;
2. il finanziamento di un progetto pilota di monitoraggio e sorveglianza della iodoprofilassi in Italia, di durata biennale, in 3 regioni italiane;
3. la realizzazione di un'intesa Stato-Regioni sul programma di monitoraggio e sorveglianza della patologia tiroidea (26 febbraio 2009 - G.U. 31.3.2009).

In occasione del Convegno "La iodoprofilassi in Italia", che si è tenuto a Roma il 2 luglio 2012, a cura dell' OSNAMI, sono stati presentati e discussi diversi aspetti, in particolare:

- l'importanza della prevenzione;
- la normativa e le azioni del Ministero;
- l'apporto di iodio nella popolazione italiana;
- la iodoprofilassi in Italia: I dati aggiornati dell'Osservatorio Nazionale;
- iodio e gravidanza;
- l'apporto nutrizionale di iodio nel bambino e nell'adolescente;
- la carenza nutrizionale di iodio e lo sviluppo neurocognitivo;
- la sicurezza della iodoprofilassi;
- l'operatività sul territorio;
- le attività degli Osservatori Regionali.

L'azione di monitoraggio realizzata dall'OSNAMI (1) ,nell'ultimo anno, ha documentato che:

- 1) le vendite di sale iodato rispetto al sale non iodato, presso la grande distribuzione, è passata dal 31% nel 2006 al 53% nel 2011. Nella ristorazione collettiva, l'incremento è passato dal 14% nel 2006 al 25% nel 2011, mentre la percentuale di vendita presso l'industria agro-alimentare non ha superato il 2-7%;

- 2) il contenuto di iodio nel sale commercializzato ha messo in evidenza che il 95% dei campioni di sale con marchio noto è risultato conforme alle specifiche prescritte dalla legge (iodio compreso tra 24 e 42 mg/kg di sale), mentre nei campioni di sale venduti presso alcuni discount la percentuale di concentrazioni adeguate di iodio si riduceva al 57%;
- 3) i dati di ioduria raccolti, nel 2011, dagli Osservatori Regionali hanno mostrato valori mediani ancora al di sotto del valore soglia di 100 mcg/L (Regioni del Nord :98 mcg/L, Regioni del Sud: 78 mcg/L);
- 4) il monitoraggio dello stato di iodocarenza della popolazione neonatale, analizzato nel 2011 in Lombardia, Marche e Calabria ha confermato una frequenza di valori di TSH > 5 mU/mL nel 3% della popolazione esaminata.

In conclusione, questi dati stanno ad indicare che, "a 7 anni dalla sua introduzione, il programma nazionale di iodoprofilassi necessita ancora di un'ampia azione di informazione/sensibilizzazione della popolazione sui benefici derivanti dall'utilizzo del sale iodato, affinché tale intervento di prevenzione abbia un tangibile effetto sia in termini di efficienza che di efficacia" (1).

È importante, pertanto, che i Medici, gli Operatori Sanitari e le Scuole forniscano alle famiglie una regolare informazione dei rischi dovuti a carenza iodica allo scopo di contribuire al raggiungimento degli obiettivi indicati nel 1992 dall'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) e dalla FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2).

I disturbi da carenza iodica (IDD)

Dal punto di vista clinico la carenza iodica è responsabile di diverse manifestazioni definite nel loro insieme "disturbi da carenza iodica" (IDD), che coinvolgono in diversa misura tutti i periodi della vita dell'uomo: dall'epoca fetale alla età adulta. La più frequente manifestazione clinica è costituita dal gozzo. Il gozzo viene definito endemico se si riscontra in più del 5% della popolazione totale o più del 10% della popolazione in età scolare (3). Nelle popolazioni esposte a carenza di iodio si possono avere anche altre manifestazioni, quali aumentata tendenza all'aborto, aumento della natimortalità, ipotiroidismo neonatale (di solito transitorio), deficit neuropsicologici e cognitivi, cretinismo (Tabella 1) (4).

Il fabbisogno di iodio

Il fabbisogno di iodio varia in funzione dell'età. L'ICCIDD (International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders) raccomanda un apporto iodico quotidiano minimo di 90 µg per i bambini di età fino a 6 anni, di 120 µg per i bambini da 6 a 10 anni,

Tabella 1.

Manifestazioni cliniche del Iodine Deficiency Disorders (IDD)

Feto	Abortività. Natimortalità. Anomalie congenite. Mortalità perinatale, Cretinismo
Neonato	Ipotiroidismo neonatale. Gozzo neonatale
Bambini	Gozzo. Ipotiroidismo giovanile. Ritardo mentale. Deficit neuropsichici minori
Adulto	Deficit intellettivo. Ipo fertilità. Gozzo

di 150 µg per gli adolescenti ed adulti, di 200 µg nelle donne in gravidanza e durante l'allattamento. L'aumentato fabbisogno in gravidanza è dovuto all'aumentata clearance renale dello iodio, al trasferimento di iodio dalla madre al feto attraverso la placenta e all'incremento del volume di distribuzione plasmatico corporeo. La maggior fonte di iodio è rappresentata dall'acqua dei mari che cedono l'alogeno all'atmosfera, dalla quale ritorna al suolo tramite i venti e le piogge (5).

Lo iodio si trova in molti prodotti alimentari: in primo luogo alimenti di origine marina (pesci, crostacei), mentre altre fonti di origine vegetale (legumi, frutta, spinaci ed ortaggi) o animale (uova, carne, latte e formaggi) possono contenere significative quantità di iodio soltanto se provenienti da zone nelle quali il suolo ne è particolarmente ricco.

Generalmente, la quantità di iodio presente negli alimenti non consente una assunzione pari ai livelli giornalieri raccomandati. Inoltre,

gli alimenti possono contenere sostanze gozzigene, che rendono più difficoltoso il soddisfacimento del fabbisogno di iodio (ad es. tiocianati, derivati solforati, cavoli, rape, cavoletti di Bruxelles, patate dolci).

Il consumo giornaliero di circa 3 grammi di sale iodato (con livelli di iodio prossimi al valore raccomandato di 30 mg/kg) garantisce per tutte le categorie di popolazione il necessario apporto di iodio nella dieta.

La valutazione della carenza iodica

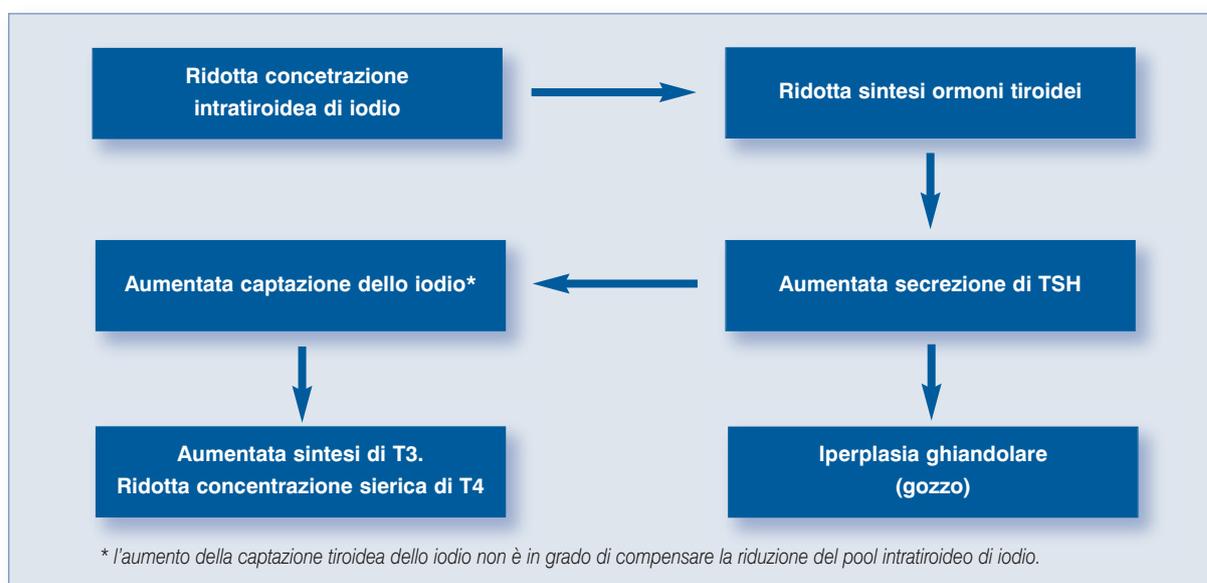
Esistono diverse modalità per valutare la diffusione dei disturbi da carenza iodica. Un indicatore di tipo strumentale è rappresentato dalla valutazione ecografia del gozzo, che consente una precisa valutazione del volume tiroideo, ma non può essere utilizzata a scopo epidemiologico per le evidenti difficoltà di effettuare l'esame su vasta scala.

La iodiuria (UIE) è il miglior indice di laboratorio della concentrazione plasmatica dello iodio (6). Per la determinazione della UIE è sufficiente un campione casuale di urina, preferibilmente prelevato nella prima mattina. In base alla UIE si possono definire tre gradi di deficit di iodio: lieve (UIE = 100-50 µg/l), moderato (UIE = 20-50 µg) e severo (UIE = < 20 µg).

La scarsità dell'alogeno condiziona negativamente la sintesi degli ormoni tiroidei, da cui deriva un incremento dell'attività ipotalamo-ipofisaria con aumentata secrezione di TSH, responsabile della comparsa di gozzo (7) (Figura 1).

Figura 1.

Adattamenti funzionali della carenza iodica (in condizione di apporto iodico inferiore a 50 µg/die).



La iodoprofilassi

I composti iodati utilizzati nella iodoprofilassi sono lo ioduro di potassio, più economico e meno stabile e lo iodato di potassio, più stabile e resistente alla evaporazione (7). La stabilità dello iodio, nel sale, è influenzata da diversi fattori: livello di umidità del sale, umidità atmosferica, luce solare, calore, reazioni acide e basiche, forma chimica dello iodio stesso e presenza di impurità nel sale.

La quantità di iodio nel sale rimane relativamente costante se viene conservato in un contenitore sigillato, tenuto in luogo asciutto, fresco e lontano dalla luce solare.

È stato osservato che la perdita di iodio è pari al 28-51% dopo 3 mesi, 35-52% a 6 mesi e 66% dopo 1 anno, se il prodotto viene conservato in un contenitore aperto, mentre è più stabile nei contenitori chiusi (perdita del 5.1% ad 1 mese, 5.7% a 3 mesi e 7.2% a circa 6 mesi) (8). Anche il riscaldamento, dovuto alla cottura, determina una perdita di iodio. Pertanto, è opportuno usare il sale iodato a cottura ultimata o sugli alimenti crudi.

In Italia ogni chilogrammo di sale arricchito con iodio deve contenere 30 mg di questo alogeno: ciò significa che un consumo di sale pari a 6 grammi al giorno (un cucchiaino) garantisce l'apporto di iodio sufficiente a prevenire i disordini da carenza (7).

È opportuno, tuttavia, ricordare che può verificarsi, soprattutto nei soggetti cronicamente esposti a grave carenza iodica e affetti da gozzo nodulare, un quadro di ipertiroidismo subclinico o clinico. Questo fenomeno si realizza di solito precocemente dopo l'inizio della supplementazione anche con dosi di sale iodato non particolarmente elevate (fino a 200 µg/die) (9-11). I dati dell'*Osservatorio Nazionale sull'impiego dei medicinali* (OsMed), analizzati dall'Istituto Superiore di Sanità, hanno tuttavia documentato che l'andamento delle prescrizioni di metimazolo nel periodo 2006-2011, in Italia, è stato significativamente più basso rispetto al periodo 2000-2005 (8.5% vs 23.2%) (12).

Un eccesso di assunzione di iodio può riscontrarsi con l'uso indiscriminato di disinfettanti iodati utilizzati in allevamento o per il materiale di latteria. Nel latte di animali venuti a contatto con dette sostanze o con mangimi a base di alghe si può riscontrare un alto tenore di iodio, fino a 694 µg/l. Anche le uova provenienti da allevamenti dove si impiega la farina di pesce, come mangime, ed acqua iodoformica, come disinfettante, possono contenere forti quantità di iodio (5).

La supplementazione iodica, attraverso vari meccanismi, può indurre la comparsa di patologie autoimmuni tiroidee. In condizioni sperimentali, l'eccesso di assunzione di iodio può precipitare una tiroidite spontanea in animali geneticamente predisposti, aumentando l'immunogenicità della tireoglobulina (5).

Studi di popolazioni esposte a differente apporto di iodio in Gran Bretagna, in Danimarca e Islanda hanno mostrato che la frequenza di autoanticorpi tiroidei e ipotiroidismo è più alta nelle popolazioni che vivono in condizioni di maggior apporto iodico rispetto alle popolazioni che vivono in condizioni di carenza iodica (5).

Teng *et al.* (13, 14) hanno osservato un incremento della prevalenza di ipotiroidismo manifesto, subclinico e di tiroidite autoimmune all'aumentare dell'apporto iodico in Cina in popolazioni provenienti da 3 regioni con differenti livelli di apporto iodico.

In conclusione, i dati riportati in letteratura indicano che un basso apporto iodico è associato ad un aumentato rischio di malattie della tiroide. I benefici della correzione della carenza iodica superano di gran lunga i potenziali rischi ad essa associati e non devono rappresentare un fattore limitante all'uso quotidiano del sale iodato (5).

Tabella 2.

Informazioni e raccomandazioni per prevenire le patologie da carenza iodica. Un decalogo per i genitori e gli adolescenti.

1. Il fabbisogno di iodio, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), è pari a 150 g per gli adolescenti ed adulti, è maggiore nelle donne in gravidanza e durante l'allattamento ed è più basso al di sotto dei dieci anni di età (90-120 g).
2. Lo iodio si trova in molti prodotti alimentari, soprattutto di origine marina (pesci e crostacei).
3. La quantità di iodio assunta con gli alimenti di solito non consente di ricoprire i livelli giornalieri raccomandati.
4. La carenza di iodio può determinare l'insorgenza di varie patologie, più o meno gravi.
5. Il gozzo (aumento di volume della ghiandola tiroidea) è il segno clinico di più comune osservazione.
6. Il sale da cucina sarebbe di per sé un prodotto con discreto contenuto di iodio, ma questo viene eliminato, con il lavaggio, durante la fase di raffinazione.
7. La legge n. 55 del 21 marzo 2005 prevede che il sale iodato (addizionato con iodato di potassio) debba essere presente in tutti i punti di vendita di prodotti alimentari.
8. In Italia ogni kg di sale arricchito con iodio deve contenere 30 mg di questo minerale. Tutto ciò sta ad indicare che un cucchiaino di sale iodato al giorno è sufficiente per prevenire le patologie da carenza di iodio.
9. Il riscaldamento, dovuto alla cottura, determina una perdita di iodio. Il sale iodato, pertanto, dovrà essere usato a cottura ultimata o sugli alimenti crudi.
10. È bene evitare conservazioni del sale iodato per periodi superiori ai 6 mesi, poiché lo iodio tende a disperdersi, soprattutto in climi o ambienti caldi ed umidi.

Conclusioni

La carenza nutrizionale di iodio costituisce ancora oggi un grave problema sanitario e sociale che interessa ancora molte persone nel mondo. In Italia si stima che più del 10% della popolazione ancora si ammala di gozzo, con 50 ricoveri ogni 100 mila abitanti e un impatto economico di oltre 150 milioni di euro all'anno (1). Lo iodio è un componente essenziale degli ormoni tiroidei ed è introdotto principalmente attraverso la dieta. Tuttavia, la quantità di iodio presente negli alimenti non consente una assunzione pari ai livelli giornalieri raccomandati.

Nel corso degli anni sono state elaborate numerose strategie di sanità pubblica per migliorare l'assunzione di iodio, come la supplementazione iodica nei prodotti alimentari (12). A 7 anni dalla sua introduzione, il programma nazionale di iodoprofilassi necessita ancora di un'ampia azione di informazione/sensibilizzazione della popolazione sui benefici derivanti dall'utilizzo del sale iodato, affinché tale intervento di prevenzione abbia un tangibile effetto sia in termini di efficienza che di efficacia (1). Pertanto, è necessario proseguire la promozione del sale iodato nelle mense scolastiche, favorire interventi educazionali nelle scuole e sensibilizzare le famiglie all'uso del sale iodato e degli alimenti ricchi di iodio nel corso dei bilanci di salute (Tabella 2). È auspicabile che queste iniziative possano portare un beneficio per la salute dell'individuo ed un vantaggio per la spesa sanitaria nazionale in termini di riduzione dei costi per la diagnostica e la terapia.

Bibliografia

1. Borrello S. *La iodoprofilassi in Italia: La normativa e le azioni del Ministero della Salute*. In: *Atti del convegno "La iodoprofilassi in Italia"*, Roma 2 Luglio 2012 <http://www.iss.it/osnami>, pag 7.
2. World Health Organization, United Nations International children's education fund and International Council for control of iodine deficiency disorders. *Indicators for assessing IDD and their control through salt iodination*. Geneva: WHO/NUT 1994; 6-11.
3. www.informazionisuifarmaci.it
4. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Vitti P. *Epidemiologia del gozzo endemico in Italia*. *Ann Ist Super Sanità* 1998; 34:311-314.
5. Saggese G, Cesaretti G. *Il gozzo: un problema sempre più frequente da sapere affrontare nella pratica quotidiana*. *Ospedale e Territorio* 2003; 3:112-123.
6. Delange F, De Benoist B, Burgi H & ICCIDD Working Group. *Determining median iodine concentration that indicates adequate iodine intake at population level*. *Bulletin WHO* 2002; 80:633-636.
7. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L. *Legislazione sulla iodoprofilassi in Italia*. *Ann Ist Super Sanità* 1998; 34:363-366.
8. Diosady LL, Venkatesh Mannar MG. *Stability of iodine in iodized salt*. www.chem-eng.utoronto.ca
9. Todd CH, Allain T, Gomo ZA, et al. *Increase in thyrotoxicosis associated with iodine supplements in Zimbabwe*. *Lancet* 1995; 346:1563-1564.
10. Bourdoux PP, Ermans AM, Mukalay WA et al. *Iodine induced thyrotoxicosis in Kivu, Zaire*. *Lancet* 1996; 347:552-553.
11. Mostbeck A, Galvan G, Bauer P, et al. *The incidence of hyperthyroidism in Austria from 1987-1995 before and after and increase in salt iodization in 1990*. *Eur J Nucl Med* 1998; 25:367-374.
12. Vitti P, Annateresa Provenzale A. *La sicurezza della iodoprofilassi*. In: *Atti del convegno "La iodoprofilassi in Italia"* Roma 2 Luglio 2012 <http://www.iss.it/osnami>, pag 14.
13. Teng W, Shan Z, Teng X, et al. *Effect of iodine intake on thyroid diseases in China*. *N Engl J Med* 2006; 354:2783-2793.
14. Teng X, Shan Z, Chen Y, et al. *More than adequate iodine intake may increase subclinical hypothyroidism and autoimmune thyroiditis: a cross-sectional study based on two Chinese communities with different iodine intake levels*. *Eur J Endocrinol* 2011; 164:943-950.

Corrispondenza:
Dr. Vincenzo De Sanctis
Via Paolo V, 25 - 44100 Ferrara
Tel.: 0532 770243
e-mail: vdesanctis@libero.it