

INQUINAMENTO E TIROIDE

L'inquinamento ambientale, la fluorizzazione delle acque potabili, la fluorizzazione dell'aria, l'inquinamento nucleare con le piogge radioattive (fall out) e l'elettrosmog, dovuto all'esposizione ai sempre crescenti campi magnetici, possono interferire sulla funzione tiroidea inducendo l'aumento di gozzo, ipotiroidismo autoimmune e tumori tiroidei.

FLUORO E TIROIDE

Il **Fluoro** è un elemento chimico di **simbolo F** appartenente al gruppo VIIIB della tavola periodica, analogamente allo Iodio, ed è pertanto un alogeno.

E' stato scoperto nel 1771 dal chimico svedese **Carl Wilhelm Scheele** ed isolato nel 1886 dal chimico francese **Henri Moissan**.

A proposito delle possibili interferenze del fluoro sulla funzione tiroidea, il **Dr. Durrant Peatfield** ha segnalato che in alcuni paesi in cui è d'uso la **fluorizzazione delle acque potabili** per la prevenzione della carie dentale, vi è un aumento dell'obesità infantile.

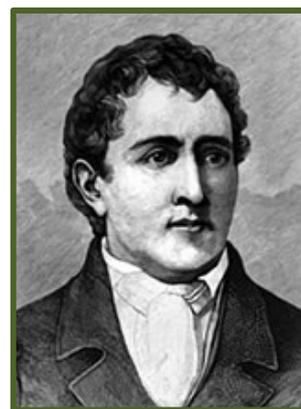
Lo studio si riferisce alle acque del West Midlands in Inghilterra in cui vi è una prevalenza di obesità nel 22,5% della popolazione.

Secondo questo medico, i bambini possono risultare particolarmente predisposti all'obesità se la loro madre ha bevuto acqua fluorurata durante la gravidanza.

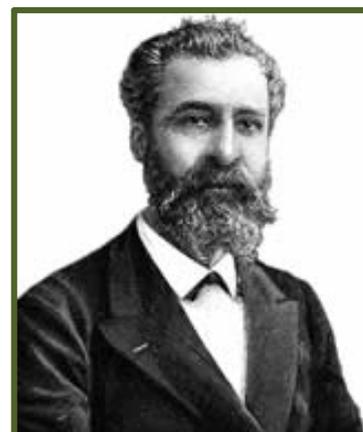
Il **fluoro**, come già detto, è un alogeno (F-), che interferisce negativamente, in dosi eccessive e per competizione di legame, con la biosintesi degli ormoni tiroidei, essendo un analogo alogenato dello Iodio (I-), quest'ultimo necessario per la biosintesi degli ormoni tiroidei che sono tri e tetraiodati.

Secondo questo studio, la fluorizzazione delle acque può determinare rallentamento della funzione tiroidea, diminuzione del metabolismo, ipotiroidismo ed aumento dell'obesità nelle popolazioni che fanno uso di acque fluorurate.

Anche in alcune zone di Birmingham si è osservato un aumento delle patologie tiroidee associate alla presenza di fluoro nelle acque.



Carl Wilhelm Scheele
(1771)



Henry Moissan
(1886)

DR. Vincenzo Piazza
Specialista Endocrinologo

Tuttavia, nonostante le osservazioni del *Dr. Durrant*, non vi sono evidenze scientifiche certe sul nesso di causalità tra assunzione di fluoro ed ipotiroidismo.

Resta però il fatto che la dose massima consigliata di fluoro di 1mg giornaliera e la dose massima sconsigliata di 1,6 mg è troppo bassa.

L'INQUINAMENTO NUCLEARE

Anche l'**inquinamento nucleare** ha inciso più volte sull'aumento di incidenza di patologie tiroidee autoimmuni e neoplastiche.

Se pensiamo allo scoppio della **bomba atomica "little boy"** ad Hiroshima e Nagasaki nell'Agosto del 1945 o all'incidente nucleare di Cernobyl del 1986 ben si comprende quale quantità di radiazioni siano state sprigionate.

Come conseguenza di un'esplosione nucleare, le polveri e la terra vengono sollevate dal terreno, si mescolano con le microparticelle radioattive derivanti dall'esplosione e formano le cosiddette "piogge radioattive o fall out" che possono venire trasportate dal vento e dalle correnti turbolente anche a diversi chilometri di distanza contaminando zone limitrofe ed anche più lontane.



Nel caso dell'incidente nucleare di **Cernobyl** dell'Aprile 1986, in Ucraina, a 12 chilometri dal confine della Bielorussia, per lo scoppio della IV unità nucleare, si verificò una massiva immissione nell'atmosfera di materiale radioattivo e di combustibile, conseguente all'esplosione di vapore con grave contaminazione dell'ambiente circostante.



In particolare l'esplosione ha immesso nell'aria numerosi radionuclidi tra cui uranio e transuranio, vari isotopi dello iodio, cesio, antimonio, stronzio ed un numero considerevole di altri radioisotopi a decadimento breve.

Il "**fall out**" di isotopi volatili come lo iodio 131, il cesio 134-137 fu elevato (50%) ed il fall out di gas rari quali lo xenon ed il kripton è stato del 100%.

La **pioggia radioattiva** ha investito prima le zone vicine alla centrale contaminando dapprima la Bielorussia, l'Ucraina e la Russia.

I due giorni seguenti (27 e 28 Aprile 1986) il fall out raggiunse anche i paesi scandinavi.

Il 28 e 29 Aprile la nube radioattiva venne per così dire spaccata in due tronconi da una corrente di aria fredda.

Una parte della nube radioattiva si diresse a nord est e l'altra verso la Polonia e la Germania.

Il 30 Aprile e l'1 Maggio 1986 questa seconda nube arrivò sino in Grecia, Italia, Svizzera, Austria e Cecoslovacchia dove fù dimostrato un aumento di radioattività.

Il 2 e 3 Maggio il fall out raggiunse anche la Gran Bretagna, il Belgio, l'Irlanda e la Francia Sud-Occidentale.

Dal 3 Maggio la nube si propagò sino alla Turchia e, successivamente aumentati livelli di radioattività furono dimostrate in zone geografiche molto lontane da Chernobyl (Cina, Giappone, India, Canada USA).

Le conseguenze di tale radioattività sono state catastrofiche per le popolazioni della Bielorussia con aumento della percentuale di malattie infantili del 16%, di anemia, di anormalità funzionali etc.

La conseguenza sanitaria più grave è stata però la drammatica impennata delle patologie tiroidee.

La tiroide infatti è l'organo più vulnerabile all'immissione ambientale di I131.

L'incidenza di malattie tiroidee è stata più marcata nei bambini che al momento dell'incidente nucleare avevano un età compresa da 0 a 6 anni.

La presenza di gozzo è triplicata.

Il gozzo da ipotiroidismo autoimmune e tiroidite è raddoppiato.

Nelle regioni di Gomel e Mogilev il gozzo è presente nel 48% e 75% dei bambini, rispettivamente.

L'incidenza dei tumori tiroidei è aumentata di circa 20 volte.

Nella regione del Gomel vi è la più alta incidenza al mondo di carcinoma tiroideo: 11,7 casi ogni 100 mila bambini.

Dopo l'incidente di Chernobil circa 400 bambini dal 1986 al 1994 hanno contratto un tumore tiroideo: il 65% entro i 4 anni di età e l'altro 35% in età compresa tra 5 e 9 anni.

Sempre nei bambini si è assistito ad un impennata delle malattie autoimmuni e ad un abbassamento delle difese immunitarie.

L'INQUINAMENTO AMBIENTALE

L'**inquinamento ambientale** da parte di stabilimenti industriali e cementifici aumenta l'esposizione degli abitanti agli **idrocarburi policiclici aromatici (IPA)**, vanadio, cromo e nichel per inalazione, per ingestione di cibo o bevande contaminate ed anche per via cutanea per contatto diretto toccando terreni contaminati o prodotti come gli oli pesanti, il catrame di carbone o il creosoto.



In particolare alcune industrie usano come combustibile il "**pet coke**", un sottoprodotto della lavorazione del petrolio dalla cui combustione si liberano appunto gli IPA.

Il **PET-COKE** è ottenuto dal processo di condensazione per pirolisi di derivati petroliferi pesanti e oleosi sino all'ottenimento di un prodotto di consistenza spugnosa o compatta detta appunto "**petroleum coke o pet coke**".

In pratica il pet coke è l'ultimo prodotto della lavorazione del petrolio, ricchissimo in idrocarburi policiclici e metalli pesanti come il nichel, il cromo e il vanadio (pentossido di vanadio). E' detto anche "la feccia del petrolio" perché considerato lo scarto dello scarto dell'oro nero.

I principali **idrocarburi aromatici policiclici** possono essere presenti sia come gas che sotto forma di micro-particolato, incriminati nella genesi di diversi tipi di neoplasie maligne. Gli IPA nella forma pura possono presentarsi in maniera solida, trasparente oppure di colore bianco o di un colore che va dal giallo al verde pallido.

Gli IPA si formano per la combustione incompleta di prodotti organici come il petrolio, il carbone, il gas o i rifiuti.

Esistono più di 100 IPA.

Quelli più altamente incriminati nella carcinogenesi umana sono:

- *BENZOPIRENE*
- *BENZOANTRACENE*
- *BENZOFLUORANTENE*
- *ACENAFTENE*
- *ANTRACENE*
- *CRISENE*
- *DIBENZOANTRACENE*
- *PIRENE*
- *FERANTRENE*
- *FLUORANTENE*
- *BENZO-FLUORANTENE*
- *FLUORENE*

Gli IPA di per sé non sarebbero cancerogeni. Sono altamente liposolubili e diffondono rapidamente una volta assorbiti nel rene, nel fegato e nel tessuto adiposo. Per l'elevata liposolubilità penetrerebbero facilmente le membrane cellulari, entrerebbero nelle cellule e, dopo alcune biotrasformazioni, agirebbero sul DNA e l'RNA danneggiandoli e determinando carcinogenesi.

E' probabile l'effetto mutageno degli IPA ed un possibile effetto negativo sul sistema immunitario responsabile dell'aumentata incidenza di tiroiditi autoimmuni in alcune aree urbane perindustriali. Gli idrocarburi fluorurati potrebbero verosimilmente e in linea teorica, essere veicolati nella ghiandola tiroidea più facilmente e determinare azione mutagena sulle cellule follicolari tiroidee inducendo tiroidite o eteroplasia.

ELETTROSMOG E TIROIDE

Con il termine "**elettrosmog**" si indica l'**inquinamento da radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, derivanti da emittenti radiofoniche**, linee elettriche percorse da correnti alternate ad alta tensione (elettrorodotti), reti per telefonia cellulare e da telefoni cellulari.

Il rischio reale dell'elettrosmog per la salute è ad oggi motivo di controversia, tantè che per alcuni è un allarmismo ingiustificato.

Tuttavia è accertato che le onde elettromagnetiche ad alta frequenza determinano elevazione della temperatura nei tessuti biologici attraversati, soprattutto quelli più idratati (ricchi di acqua).

La tiroide è un organo molto vascolarizzato, superficiale, posto in vicinanza, tutto sommato, del padiglione auricolare e quindi potrebbe essere vulnerabile in qualche misura, all'azione delle onde elettromagnetiche sprigionate dai telefoni cellulari, ma è solo un'ipotesi.

Tuttavia i telefoni cellulari hanno una potenza di irradiazione bassa (meno di 1 watt); ne consegue pertanto che il riscaldamento che si produce sarebbe di qualche frazione di grado, soprattutto alla testa ma anche alla regione laterocervicale e comunque di entità inferiore a quella di un'uguale esposizione e di pari durata alle radiazioni solari.

I soggetti portatori di pace maker dovrebbero tenere l'apparecchio cellulare almeno ad un metro dal pace maker.

L'effetto delle microonde sui tessuti biologici è duplice determinando **shock termico delle proteine** (cioè aumento di proteine che proteggerebbero le cellule dal surriscaldamento e che si trovano altissime in numerosi tipi di tumori) e la **formazione di micronuclei** (filamenti spezzati del DNA che indicano la perdita della capacità di autoripararsi).

Micronuclei sono stati osservati in cellule ematiche per l'effetto di radiazioni elettromagnetiche.

Gli effetti sul cervello sono controversi.

DR. Vincenzo Piazza
Specialista Endocrinologo

Alcuni studi contestati deponevano per l'aumentato rischio di sviluppare neoplasie encefaliche. L'ultimo studio ha però confutato questa tesi almeno per esposizione a microonde da cellulare per periodi inferiori a 10 anni.

PER QUANTO ATTIENE ALL'EFFETTO DELLE MICROONDE ELETTROMAGNETICHE SULLA TIROIDE E' STATO DIMOSTRATO, ALMENO SUGLI ANIMALI DA ESPERIMENTO, CHE DETERMINANO, PER UN'AZIONE DI SURRISCALDAMENTO DEL CERVELLO E PRESUMIBILMENTE DELLA REGIONE IPOTALAMICA E IPOFISARIA, UN RALLENTAMENTO DELLA PRODUZIONE DI TSH O ORMONE TIREOTROPO CON POSSIBILE RIDUZIONE DEGLI ORMONI TIROIDEI T3 E T4.

("Effect of 900 MHz electromagnetic field on TSH and thyroid hormones in rats" , Koyu A. et al, 2005 July 4; 157(3):257-62).