

Oggetto: Situazione igienico-sanitaria della rete idrica del Comune di Pietrasanta: considerazioni mediche

La vicenda relativa alla situazione della rete idrica del Comune di Pietrasanta, in particolare della frazione di Valdicastello Carducci e del Centro Storico, è stata riassunta dalle Istituzioni deputate ad assicurare la salubrità dell'ambiente, la distribuzione dell'acqua potabile e dai Ricercatori del Dipartimento di Scienze della Terra. La Dr.ssa Bramanti ha inoltre illustrato cosa è stato fatto sulla raccolta di campioni biologici. Il quadro è quindi ben delineato.

Io vorrei solo proporre a tutti noi alcune considerazioni frutto di un'analisi della letteratura medica, che come già accennato è relativamente scarsa (1, 2).

Gli aspetti principali e tra loro connessi sono ovviamente due:

- Il primo: la **contaminazione da tallio** nel nostro Comune è certa: i dati forniti dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa, da Gaia e dall'ASL12 non lasciano dubbi su questo aspetto, che è ovviamente preoccupante, in quanto se l'ambiente perde la salute la perde anche l'uomo (3).

Da un punto di vista medico, sarebbe opportuno cercare di capire da quanto tempo il problema è in atto per valutare meglio i possibili rischi sulla salute, perché tale riscontro potrebbe permettere una correlazione con eventuali disturbi nella popolazione interessata dalla contaminazione.

- Ne deriva - di conseguenza - il secondo aspetto, cioè quello **sanitario**. Il tallio è un metallo estremamente tossico per l'uomo, e non solo; è inoltre difficilmente individuabile poiché inodore e incolore. La principale fonte di assorbimento è quella intestinale e una volta ingerito viene in pratica totalmente e rapidamente assorbito (1, 2).

Secondo gli standard elaborati nel 2011 dalla Commissione Tedesca per il Biomonitoraggio Umano, valori nelle urine di tallio superiori a 0.6 µg/L nei bambini tra 3 e 14 anni e di 0.5 µg/L negli adulti di 20-29 anni sono indicativi di esposizione a tale metallo (4, 5). Questi limiti sono di poco superiori a quelli rilevati da un ricercatore italiano (Sabbioni) in adulti sani in Italia in aree non contaminate (0.2 µg/L) (6) e quindi probabilmente validi anche per il nostro territorio.

Sempre secondo la Commissione Tedesca per il Biomonitoraggio Umano per valori di tallio nelle urine inferiori a 5 µg/L non sono comunque attesi effetti negativi sulla salute (5); tale valore di cut-off è stato di recente confermato da un gruppo di lavoro internazionale (7).

Al di sotto di questo valore non sono quindi indicati trattamenti farmacologici o di altro tipo, ma solo l'allontanamento dalla fonte di inquinamento (4, 5). Occorre anche ricordare, che la tossicità del tallio può essere aumentata da alcuni chelanti – a volte utilizzati altri tipi di intossicazioni da metalli pesanti – in quanto questi prodotti ne possono favorirne il ricircolo all'interno dell'organismo e una ridistribuzione in organi molto delicati come il cervello (7, 8). E' quindi mia opinione personale, ma suffragata da dati della letteratura, che non si debbano intraprendere terapie non sostenute da evidenti dati scientifici e da studi clinici controllati che ne dimostrino l'efficacia. Solo in caso di livelli di tallio superiori al limite di non-tossicità possono essere utilizzati, se necessario, farmaci, di cui sia dimostrata l'efficacia in rigorosi studi sperimentali e nell'uomo (7, 8).

Rimangono aperte diverse problematiche sanitarie; ad esempio:

1. E' necessario effettuare in tempi rapidi uno screening urinario sulla popolazione esposta al tallio. L'ASL e l'Agenzia Regionale di Sanità hanno assicurato anche questa sera che l'indagine sarà effettuata in tempi brevi tramite un laboratorio certificato ed accreditato in modo da non avere dubbi sui risultati e al contempo rilevare una nitida fotografia di tutto il territorio interessato. In questo processo, si dovrebbe tenere conto di età, sesso, per i bambini dello stadio di sviluppo puberale in quanto la rapida crescita in adolescenza potrebbe favorire una maggiore captazione del tallio e per le persone anziane della funzionalità renale che può influire sull'escrezione urinaria del metallo (1, 2).
2. La situazione sanitaria della popolazione realmente contaminata in base ai risultati dello screening dovrebbe essere meglio definita al di là dei soli dati biochimici. Una particolare attenzione dovrà essere posta nella valutazione degli abitanti in aree che risulteranno più esposte al tallio e agli organi più sensibili ai suoi effetti tossici. Mi sembra inoltre necessario approfondire la situazione dei soggetti più "deboli" per le loro caratteristiche biologiche, come donne in stato di gravidanza o in fase di allattamento, neonati, bambini e adolescenti. A questo proposito, alcuni validi marcatori di sviluppo fetale possono essere rapidamente ottenuti utilizzando i dati già in possesso della ASL 12, penso ad esempio alle ecografie effettuate durante le gravidanze o i dati su peso e lunghezza alla nascita raccolti tramite i certificati di assistenza al parto. Infine, sebbene recenti dati non riportino associazioni tra tallio e neuro-sviluppo (9), sarebbe opportuna nei lattanti e ragazzi non solo una valutazione degli aspetti fisici ma anche di quelli neuropsicologici con particolare attenzione a quelli nati da donne in stato di gravidanza in questo periodo.

3. Poiché lavori sperimentali hanno riportato effetti tossici del tallio sul sistema riproduttivo (10, 11), un altro aspetto che merita un follow-up è quello relativo dello sviluppo puberale nei ragazzi delle aree contaminate sia mediante marcatori fisici che biologici da continuare almeno fino all'età giovane adulta.
4. I possibili effetti genetici o epigenetici del tallio, cioè eventuali azioni sul patrimonio genetico delle persone contaminate, sono poco conosciuti e dovrebbero essere approfonditi con indagini *ad hoc*.
5. A mio parere, è poi indispensabile monitorare, lo stato di contaminazione – soprattutto a Valdicastello – di orti, ortaggi e animali da cortile che rappresentano fonti aggiuntive ma di rilevante importanza per la contaminazione umana (12).

Come illustrato in altri interventi, è in fase di definizione operativa un progetto di lavoro promosso da Regione toscana, Comune di Pietrasanta e ASL12 con la partecipazione di tutte le istituzioni interessate e dei rappresentanti dei comitati dei cittadini in modo da arrivare alla definizione di protocolli di follow-up scientificamente validi in grado di fornire rapidamente risposte chiare alle preoccupazioni di tutti.

Dr. SILVANO BERTELLONI

Sezione Medicina dell'Adolescenza – UO Pediatria Universitaria

Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana - Pisa

Tel 050 992743

e-mail s.bertelloni@ao-pisa.toscana.it

Bibliografia

1. Peter AL, Viraraghavan T. Thallium: a review of public health and environmental concerns. *Environ Int.* 2005; 31: 493-501.
2. Cvjetko P, Cvjetko I, Pavlica M. Thallium toxicity in humans. *Arh Hig Rada Toksikol.* 2010; 61: 111-9.
3. Burgio GR, Bertelloni S. Una pediatria per la società che cambia. *Techniche Nuove*, Milano: 2007.
4. Stellungnahme der Kommission „Human-Biomonitoring“ des Umweltbundesamtes. *Stoffmonographie Thallium – Referenz- und Human-Biomonitoring-(HBM)-Werte für Thallium im Urin.* *Bundesgesundheitsbl* 2011; 54: 516–24.
5. Schulz C, Wilhelm M, Heudorf U, Kolossa-Gehring M. Reprint of "Update of the reference and HBM values derived by the German Human Biomonitoring Commission". *Int J Hyg Environ Health.* 2012; 215: 150-8.
6. Sabbioni E, Minoia C, Ronchi A, Hansen BG, Pietra R, Balducci C. Trace element reference values in tissues from inhabitants of the European Union. VIII. Thallium in the Italian population. *Sci Total Environ.* 1994; 158: 227-36.
7. Ghannoum M, Nolin TD, Goldfarb DS, Roberts DM, Mactier R, Mowry JB, Dargan PI, Maclaren R, Hoegberg LC, Laliberté M, Calello D, Kielstein JT, Anseeuw K, Winchester JF, Burdmann EA, Bunchman TE, Li Y, Juurlink DN, Lavergne V, Megarbane B, Gosselin S, Liu KD, Hoffman RS; Extracorporeal Treatments in Poisoning Workgroup. Extracorporeal treatment for thallium poisoning: recommendations from the EXTRIP Workgroup. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012; 7: 1682-90.
8. Hoffman RS. Thallium toxicity and the role of Prussian blue in therapy. *Toxicol Rev.* 2003; 22: 29-40.
9. Forns J, Fort M, Casas M, Cáceres A, Guxens M, Gascon M, Garcia-Esteban R, Julvez J, Grimalt JO, Sunyer J. Exposure to metals during pregnancy and neuropsychological development at the age of 4 years. *Neurotoxicology.* 2014; 40: 16-22.
10. Formigli L, Scelsi R, Poggi P, Gregotti C, Di Nucci A, Sabbioni E, Gottardi L, Manzo L. Thallium-induced testicular toxicity in the rat. *Environ Res.* 1986; 40: 531-9.
11. Gregotti C, Di Nucci A, Costa LG, Manzo L, Scelsi R, Bertè F, Faustman EM. Effects of thallium on primary cultures of testicular cells. *J Toxicol Environ Health.* 1992; 36: 59-69.
12. Xiao Xiao TF, Guha J, Liu CQ, Zheng BS, Wilson G, Ning ZP, et al. Potential health risk in areas of high natural concentrations of thallium and importance of urine screening. *Appl Geochem* 2007; 22: 919–29.