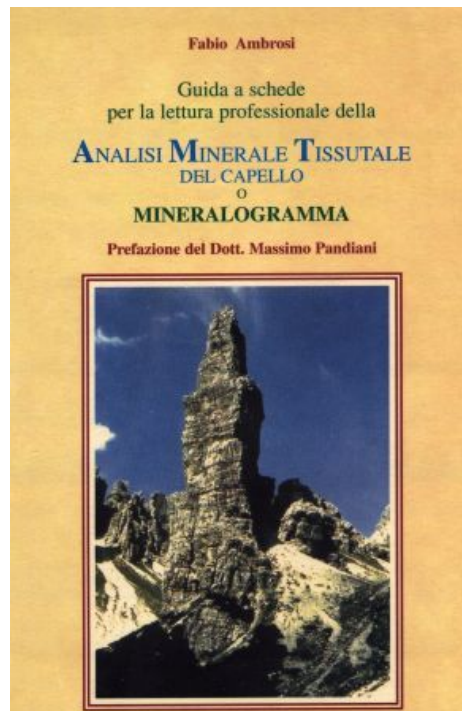


Fabio Ambrosi

www.ambrosinaturalmedicine.it

Guida a schede
per la lettura analitica professionale
della

**ANALISI MINERALE TISSUTALE
DEL CAPELLO
O
MINERALOGRAMMA**



Prefazione del dott. Massimo Pandiani

Prima edizione: 2001. Seconda revisione: 2011.

Ultima revisione: febbraio 2019.

Ringraziamento:

*si ringrazia il **Dr. Mario Scarlata**, che ha reso possibile, attraverso la **Gheos Sas** di **Grassobbio (Bg)**, la pubblicazione di questo libro nel 2001.*

INDICE

Prefazione	3
I Fondamenti dell’A.M.T.	4
Prelievo ed esame	10
Il referto	12
Metabolizzatore veloce	16
Metabolizzatore lento	21
I Minerali tossici	25
Tabelle vitamine e minerali	32
Fisiologia dello stress	39
I Rapporti Minerali	40
Ca/P	40
Na/Mg	44
Ca/K	45
Na/K	47
Ca/Mg	50
Zn/Cu	53
Fe/Cu	54
I quadri minerali	56
I “Quattro Bassi”	57
I “Quattro Alti”	58
Squilibrio del Cu	59
Valutazione digestiva e alimentare	61
Valutazione del sistema immunitario	62
Valutazione cardiovascolare	63
Valutazione strutturale	64
DEHA	65
Bibliografia	68

Prefazione alla prima edizione

(Ed. Gheos, Bergamo, 2001)

Ho incominciato ad interessarmi dei minerali intracellulari ancor prima di laurearmi. Nel 1980, in uno dei primi viaggi studio negli Stati Uniti, ho incontrato a Phoenix (Arizona, USA) per la prima volta, il Dott. David Watts, rimanendo abbagliato dalla bellezza delle sue teorie interpretative, inerenti i rapporti dei minerali intracellulari. Da allora non ci siamo più persi di vista, portando avanti un proficuo rapporto di lavoro e di amicizia che dura da vent'anni. Il Dott. Watts è stato un grande innovatore nel campo nutrizionale e ancora oggi l'interpretazione del suo mineralogramma è unica e insuperata: la sola in grado di consentire risultati clinici entusiasmanti!

A proposito, nel mio piccolo, sono io che ho battezzato l'*hair analysis* col nome di "mineralogramma"; prima di tale denominazione quest'esame poteva essere confuso con qualche tecnica da parrucchiere. Successivamente, in Italia, come al solito, tanti furbi hanno poi cercato di rovinarne la fama senza tuttavia riuscirci del tutto, a dimostrazione della sua validità. Sono vent'anni che utilizzo il TMA del Dott. Watts e non ha mai fallito. Intendiamoci, non bisogna, come spesso succede, considerarlo la panacea di tutto. Tuttavia, quando l'interpretazione è ottimale, esso è uno strumento formidabile, per il medico in genere ed il nutrizionista, in grado di fornire in un solo test una grande quantità di dati ed informazioni basilari per impostare un riequilibrio nutrizionale mirato all'individuo (individualità biochimica). Il libro del Dr. Ambrosi è un aiuto indispensabile, per tutti i medici interessati alla nutrizione e alla Medicina Funzionale.

Esso è una preziosa guida per chi vuole imparare a capire a fondo come funzionano i nostri processi biochimici e quanto incidono su di essi i rapporti fra i minerali intracellulari. Bisogna considerarlo come una guida all'interpretazione dell'analisi e seguendone le indicazioni il medico sarà in grado di comprendere il perché molti medici considerano, osteggiandolo, l'approccio medico nutrizionale una perdita priva di risultati.

Questo approccio, richiede una testa diversa. I nutrienti vanno usati sapientemente e in modo del tutto difforme dal farmaco. Bisogna sapersi destreggiare fra le loro innumerevoli interazioni e non in base all'azione (sempre uguale) di un principio attivo. Non considerare questo postulato e l'individualità biochimica significa, come dicono gli americani, *malpractice!*

Ma intuire i meccanismi biochimici alla base dei successi terapeutici nutrizionali regalerà a chiunque tante gratificazioni. Non più leziose "ricette della spesa", ma gioia e soddisfazione di sbrogliare poco per volta il bandolo della matassa alla stregua di un problema di matematica con in più la conoscenza del paziente che magari per la prima volta, dopo anni, ricomincia ad assaporare il senso dello stare bene in salute.

Dott. Massimo Pandiani, M.D.,

Milano

<http://www.massimopandiani.it>

I FONDAMENTI

DELL'ANALISI MINERALE TISSUTALE DEL CAPELLO (A.M.T.) O MINERALOGRAMMA.

L'A.M.T. si differenzia dalle consuete analisi ematiche, in quanto rivela la reale situazione endocellulare dei tessuti, non solo del capello, ma, in base alle indagini effettuate in oltre quarant'anni su centinaia di migliaia di pazienti, dell'intero organismo. L'A.T.M. va considerato un test di screening e non diagnostico. Tuttavia indica la tendenza ad una trentina tra le maggiori patologie, incluse quelle dovute ad immunodeficienze, infezioni, osteoporosi, disfunzioni tiroidee e surrenaliche, patologie dell'apparato digerente, riproduttivo respiratorio, osteoarticolare e numerose altre. Inoltre, indicazioni precise vengono fornite sulla personalità ed il comportamento.

Lo studioso che ha posto le basi per l'indagine ai capelli dell'uomo è stato il dr. Clivet, ricercatore statunitense, che ha sperimentato prima il mineralogramma in campo agronomico e veterinario. I maggiori ricercatori statunitensi sono stati successivamente il Dr. David Watts, il Dr. George Watson, i Dr. Paul Eck e Lawrence Wilson; in Italia un ricercatore di fama è il medico Massimo Pandiani, autore di alcuni testi approfonditi sull'argomento (Tecniche Nuove, vedi bibliografia).

L'assioma della scienza ufficiale della nutrizione, che per ovviare ad una carenza minerale sia opportuno fornirne all'organismo la quantità mancante, secondo la metodologia terapeutica dell'A.M.T. è fuorviante e non risponde all'efficacia clinica.

Con l'A.T.M., benché la metodologia appaia inizialmente più complessa, i risultati che si ottengono, afferma il Dr. P. Eck: "Superano eccellentemente qualsiasi altro metodo di applicazione della nutrizione, in particolare per quei soggetti con vari disordini metabolici associati a carenze nutrizionali".

Il mineralogramma è un buon indicatore dei processi metabolici intracellulari, mentre le analisi ematiche lo sono prevalentemente in relazione al trasporto dei minerali da e verso le zone extracellulari.

Ormoni, enzimi, neurotrasmettitori e vari altri messaggeri chimici, sono governati per la maggior parte dall'azione catalizzante indispensabile dei minerali. In alcuni casi ciò vale anche per le vitamine.

I fattori da prendere in prima considerazione nell'A.T.M. sono:

- carenze minerali
- eccessi minerali
- rapporti minerali
- relazione tra i rapporti minerali ("quadri minerali" o "profili")
- tossicità da metalli pesanti.

Solo dalla posizione dei rapporti in poi iniziamo a comprendere la situazione nutrizionale e lo stato ghiandolare e della salute del soggetto esaminato. I rapporti minerali dovrebbero essere tra loro "armonici" (ovvero in livello tra loro armonico nel diagramma del referto).

Come regole generali, va tenuto presente che:

1) La tossicità da metalli pesanti rende non utilizzabili molti minerali utili. La carenza di minerali utili, d'altro canto, permette a quelli tossici di accumularsi con più facilità. Una buona norma per proteggersi dall'accumulo di quelli tossici è di possederne una quantità buona di utili.

La medicina allopatrica sembra non preoccuparsi dell'intossicazione da metalli pesanti, eppure questa intossicazione viene considerata di grande rilevanza nel referto del mineralogramma.

2) Quando un minerale considerato importante e quindi essenziale per la salute, si presenta in eccesso nell'A.T.M., il suo significato biologico è l'impossibilità di essere utilizzato correttamente dall'organismo. **E' scientificamente dimostrato che carenze o non biodisponibilità di Ca, Mg, Zn e Cu sono correlate all'insorgenza di svariate patologie degenerative, tra cui il tumore; è altresì noto che questi quattro minerali sono perduti con incremento esponenziale durante lo stress fisiologico e psicologico.**

3) **Il motivo per cui i rimedi multivitaminico-minerali in miscela completa non sono attivi come i supplementi del mineralogramma, è che vi sono, nei primi, troppi nutrienti che all'interno dell'organismo si neutralizzano dal punto di vista energetico, non solo nutrizionale, al fine di tonificare o sedare l'attività endocrina (vedi schede ipossidatore ed iperossidatore).**

4) **Obiettivo del mineralogramma è individuare la costituzione di base del soggetto e riportarlo al livello più vicino dell'ideale, ovvero a divenire un metabolizzatore leggermente lento o veloce, in relazione alla sua costituzione. Inoltre, in questo processo è ritenuta fondamentale l'eliminazione di eventuali metalli tossici, almeno fino al rientro stabile della soglia d'attenzione dei medesimi.**

5) Un minerale utile può essere sia antagonista che sinergico ad un altro minerale utile, dipende dal contesto vitaminico minerale nel quale è somministrato. Nelle schede "Iperossidatore ed Ipossidatore" sono specificati i minerali e le vitamine più indicate per i rispettivi gruppi costituzionali.

Come si può facilmente evincere, gran parte del lavoro nella terapia dell'A.T.M. si orienta a mutare la risposta endocrina. I valori del mineralogramma relativi alla funzione delle ghiandole endocrine "metaboliche", ovvero tiroide e surreni, sono riferiti alla risposta degli ormoni a livello cellulare e solo secondariamente direttamente all'organo.

Suggerimenti didattici per imparare a leggere il Mineralogramma.

La lettura dell'A.T.M. induce spesso confusione perché, contrariamente a quanto si crede, inizialmente si presenta complessa. E' necessario procedere a piccoli passi nell'apprendimento; per alcuni aspetti, possiede le stesse difficoltà iniziali d'una lingua nuova.

Premesse le conoscenze di base di anatomia, fisiologia, patologia, biochimica e nutrizione, si suggerisce di memorizzare i dati relativi ai minerali ed ai rapporti studiando qualche ora alla settimana, così che in alcune settimane o mesi si otterrà un bagaglio mnemonico sufficiente per l'interpretazione di base (lettura delle relazioni tra rapporti, quadri minerali, metalli tossici; dosaggi terapeutici dei nutrienti).

Nota: il presente lavoro è focalizzato sul metodo d'interpretazione professionale e relativamente veloce dell'A.M.T. Per approfondimenti sull'azione singola di vitamine e minerali, si vedano le schede dei rapporti; per un approfondimento dettagliato consultare i testi in bibliografia, in particolare i testi del dott. M. Pandiani nelle opere: "Medicina Funzionale" "Trattato di Medicina Funzionale", "L'Invecchiamento"; Ed. Tecniche Nuove; www.massimopandiani.it.

Come già accennato, vanno considerati interessanti anche i nuovi mineralogrammi del Dr. Mario Scarlata (Gheos Sas): www.gheos.it: Rivolgendosi a tale fonte, sono fruibili nuovi e più aggiornate informazioni.

Utili anche i testi del dott. Attilio Speciani: "Dieta Gift, Dieta di Segnale" Rizzoli; "Guida alla Dieta Gift", Tecniche Nuove, ed altri sul sito www.eurosalus.it.

Bibliografia di altri testi riguardanti le medicine naturali,
nei Pdf gratuiti che si possono trovare su

www.ambrosinaturalmedicine.it

e

www.centroterapienaturali.it

Nota importante: vi sono aziende che propongono analisi dei capelli per rilevare intolleranze alimentari, o altre, definite "mineralogramma". Va osservato che talvolta non si tratta di indagini scientifiche (spettrofotometro di massa ad assorbimento atomico) ma radiestesiche, kinesiologiche o radioniche. Si suggerisce, ai terapeuti che vogliono servirsi di queste indagini, di richiedere all'azienda una lettera in cui si dichiara di che tipo di analisi si tratta, senza termini equivoci come "esame bioelettronico" o simile. Se esiste uno strumento fisico d'indagine, esso dev'essere descritto, nei suoi termini essenziali di funzionamento, in modo comprensibile, così come si può fare per lo spettrofotometro.

Altre note sul mineralogramma e la terapia ortomolecolare di riequilibrio.

Durata

In genere si segue un anno di terapia, con tre-quattro A.T.M. effettuati durante i dodici mesi. La presenza di metalli tossici e/o un disequilibrio di alcuni minerali, in particolare Ca, Mg, Na, K, o rapporti o quadri scompensati, inducono a continuare il programma più' a lungo. In linea generale, si può affermare che una supplementazione a breve termine, ovvero di solo qualche mese, risulta nel tempo scarsamente efficace.

Quantità di supplementi

In genere sono variabili da quattro a sette tipi diversi d'integratori. Si ricorda che i laboratori forniscono già un attento suggerimento personalizzato di prescrizione per ogni referto. E' necessario assumere più' prodotti perché il programma è personalizzato per ogni paziente. Le compresse dovrebbero possibilmente essere di piccole, o relativamente piccole dimensioni, ed essere deglutite con il cibo facilmente. Le compresse infatti si deglutiscono durante i pasti.

Può essere molto comodo preparare per tempo dei sacchetti, da conservare in frigo, e da aprire quando utile, senza dover aprire i coperchietti di tutti i flaconi che contengono le tavolette ogni volta. Il sacchetto può altresì essere portato facilmente con sé quando si pranza fuori casa.

Alimentazione e stile di vita

E' ovvio che sia l'alimentazione che lo stile di vita andranno rivisti nei termini opportuni. Il mineralogramma non è una bacchetta magica (anche se talvolta ha dato l'impressione di esserlo). Se necessario, altre discipline della medicina naturale potranno essere affiancate.

Supplementazione ridotta

Vi sono dei casi in cui può essere opportuno ridurre la supplementazione. In linea generale, nel primo o secondo mese della terapia il paziente potrà manifestare alcuni lievi disturbi, dalla stanchezza alla demotivazione alla nausea passeggera, all'emicrania, o altri. Le ghiandole endocrine si stanno riequilibrando; inoltre, spesso i metalli pesanti vengono eliminati, particelle tossiche vengono cioè catturate dai siti di deposito e trasportate per via ematica agli organi emuntori (fenomeno definito "ritraccia"); per far ciò è richiesto all'organismo uno sforzo che riesce a compiere solo tramite i supplementi mirati forniti.

Il terapeuta non esperto potrà, per ridurre i rischi di lievi disturbi iniziali nel paziente, ridurre il primo mese l'assunzione dei prodotti a metà, per consentire poi la supplementazione piena dal secondo mese in avanti.

Inoltre alcuni medici e nutrizionisti tollerano, dal secondo mese, una sosta nell'assunzione un giorno alla settimana, ad esempio la domenica, ottenendo ugualmente risultati soddisfacenti. Essendoci in un anno 52 domeniche, ovvero circa

due mesi, la spesa che il paziente dovrà sostenere per gli integratori non sarà di 12 mesi ma di 10.

Risultati

E' ovvio che il paziente si aspetti dei risultati. E' impossibile definire con chiarezza un tempo standard. Tuttavia, l'esperienza pratica rivela che si osserva almeno un senso superiore di energia in un periodo variabile da uno a tre mesi.

Gravidanza

In genere i supplementi sono assai consigliati. Ogni caso, soprattutto la gravidanza con andamento sospetto o difficile, necessita di controllo medico regolare.

Cancro, malattie autoimmuni e patologie "gravi"

Ovviamente ogni prescrizione spetta solo al medico o al medico specialista. La terapia del mineralogramma è utilizzabile anche in gran parte di questi casi.

Prescrizione di minerali elevati alla lettura

Esempio. Si legge: Mg↑ (oltre il range dell'intervallo auspicabile). Tuttavia è prescritto un integratore a base di Mg. Ciò avviene in quanto per ragioni biochimiche complesse, si è visto che è comunque opportuno prescriberlo, in ragione della sua attuale non biodisponibilità, in quanto attivatore di altri sistemi e funzioni d'interesse. Ad esempio il Mg contrasta il Ca↑ e stimola la tiroide, favorendo quindi l'utilizzo del K, in genere basso nel metabolizzatore lento. Si ricorda che quando un minerale è troppo alto o scarso, risulta non biodisponibile, anche se presente: ovvero non basta che ci sia nel corpo, deve essere veicolato correttamente per poter essere utilizzato. Un esempio illuminante è il livello di Ca nelle donne osteoporotiche, che al mineralogramma si evidenzia presente in eccesso, ma non utilizzabile dall'organismo. Questo fattore è quasi sempre correlato a stanchezza e depressione della donna. E non serve mangiare formaggio o bere latte per riequilibrare la situazione, anzi in questo modo la si può anche peggiorare. Ciò che si deve attuare è il riequilibrio verificabile attraverso l'A.T.M., attuando una dieta mirata, lo stile di vita ed l'uso di integratori e terapie possibilmente naturali, in modo che il livello di Ca ritorni nel range di normalità e quindi possa essere correttamente utilizzato dall'organismo.

Metalli tossici

Qui l'argomento diviene particolarmente importante. Livelli elevati di minerali pesanti ordinano imperativamente di seguire la supplementazione per cercare di ridurli. Vi sono delle abitudini poco note nel nostro organismo, riguardo il modo di eliminare i metalli tossici, ma osservabili con l'esperienza. Esse sono:

- il corpo sembra preferire l'eliminazione dei metalli pesanti uno per volta, eliminandoli molto lentamente e a rotazione, finché non restano tutti a livello di normalità della soglia d'attenzione.

- Lo sforzo d'eliminazione per l'organismo è notevole: una molecola di Hg può rimanere nel parenchima renale anche 12 giorni prima di venire espulsa (Dr. G. Guzzi). L'eliminazione di metalli tossici spesso comporta qualche disagio fisico passeggero per il paziente. Il medesimo andrà eventualmente rassicurato in questo senso. Attenzione ad anziani non in buona salute o a pazienti assai debilitati: questi sono casi particolari in cui l'eventuale disintossicazione, se si riterrà opportuno attuarla, andrà eseguita sotto stretta sorveglianza medica.
- La vera eventuale presenza di metalli pesanti è rivelata non nel primo mineralogramma, ma nel secondo o terzo, meno frequentemente nel quarto. Ciò per la ragione già espressa, ovvero che l'organismo, grazie agli integratori mirati, ha trovato solo successivamente l'aiuto indispensabile per espellerli, qualora presenti.
- Se dopo un anno o un anno e mezzo i metalli tossici sono ancora presenti, andrebbe valutata la possibilità di attivare la terapia chelante: www.terapiachelante.it. L'evento è tuttavia poco comune, benché possibile.

Stipsi o diarrea

Possono essere collegate all'eliminazione di metalli tossici. L'eccessiva presenza di metalli nella bile può indurre stipsi o diarrea momentanea. Si tenga presente tuttavia che nell'individuo sono considerate normali due o tre scariche al giorno, con massa fecale non diarroica.

Unghie fragili

Se le unghie si presentano screpolate, fragili prima del programma di riequilibrio ortomolecolare, potrebbero esserlo per le seguenti ragioni:

- Carenza di Ca.
- Carenza o malassorbimento proteico.
- Nell'ipossidatore, una carenza di Mn.
- Carenza di Zn, in entrambe le tipologie ossidative.

Invece, se le unghie diventano fragili durante la terapia, le cause possono essere:

- Il riequilibrio fra alcuni rapporti di minerali può indurre temporaneamente alcune carenze.
- I metalli tossici, solo ora in fase di eliminazione dai tessuti, possono provocare alcune carenze.

Emicranie, loro aumento

Una delle principali cause è un aumento dei livelli di Cu o Fe, quale risultato della loro eliminazione dai tessuti. Vanno inoltre principalmente considerati il metabolismo epatico, in fase di disintossicazione con la terapia del mineralogramma, e la postura.

Farmaci

I farmaci non vanno sospesi, salvo diversa indicazione del medico.

IL PRELIEVO DEL CAMPIONE

Prima di iniziare è necessario avere a portata di mano tutto l'occorrente: forbici e pettine, possibilmente di plastica o acciaio inossidabile per evitare di alterare il campione, il contenitore per i capelli e la bilancina di carta rigida. La raccolta dei capelli deve essere effettuata in modo tale da non "contaminarli". Ne viene tagliato circa un grammo, ovvero circa un cucchiaino da cucina. Il taglio viene effettuato in più parti della zona nucale. Si sceglie l'area occipitale perché gli spettrofotometri sono calibrati per fornire dati su capelli di quest'area e non di altre. Altre zone del cuoio capelluto potrebbero quindi fornire dati parzialmente difformi, in base agli studi standard eseguiti in circa trent'anni sulla popolazione mondiale. La lunghezza del capello che verrà utilizzato per l'analisi è di circa 2.5-3 cm, a partire dalla parte prossimale del cuoio capelluto. Qualora non vi fosse la disponibilità di capelli, è possibile effettuare l'esame su un campione di peli ascellari o pubici, ma non si otterrebbero dati accurati come sul campione di capelli.

L'ESAME

L'analisi avviene tramite spettrofotometro ad assorbimento atomico. Il campione di capelli, disciolto in apposito solvente per alcune ore, è esposto ad alta temperatura, divenendo un magma che s'incendia a varie migliaia di gradi *Celsius*; a questo punto i sensori ottici leggono elettronicamente, con precisione altissima, il contenuto metallico del campione. Lo spettrofotometro ad assorbimento atomico è uno strumento d'analisi messo a punto da scienziati della NASA, il cui costo può arrivare ad alcuni miliardi di lire. Prima di essere inserito all'interno dello spettrofotometro, il campione di capelli viene pesato, lavato accuratamente in un solvente organico e successivamente risciacquato con soluzioni preparate con acqua distillata o deionizzata. A queste attente operazioni seguono l'essiccamento, la polverizzazione ed infine la "digestione" attraverso acido nitrico e acido perclorico oppure acido nitrico e acqua ossigenata.

Per evitare perdita di materiale, la pesata, il lavaggio, l'essiccamento, la polverizzazione e la digestione vengono effettuati all'interno di uno stesso contenitore. A questo punto il campione è pronto per essere inserito nello spettrofotometro per la lettura.

AVVERTENZE PARTICOLARI

La principale accortezza che bisogna avere è quella, come già sottolineato, di non contaminare il campione prelevato.

Fra le principali fonti di contaminazione, oltre ai fattori ambientali e alle esposizioni a sostanze nocive o tossiche per esigenze professionali, vi sono le tinte per i capelli e gli shampoo. Alcuni tipi di tinte, infatti, contengono Pb, mentre taluni shampoo possono alterare i valori di Zn e Se.

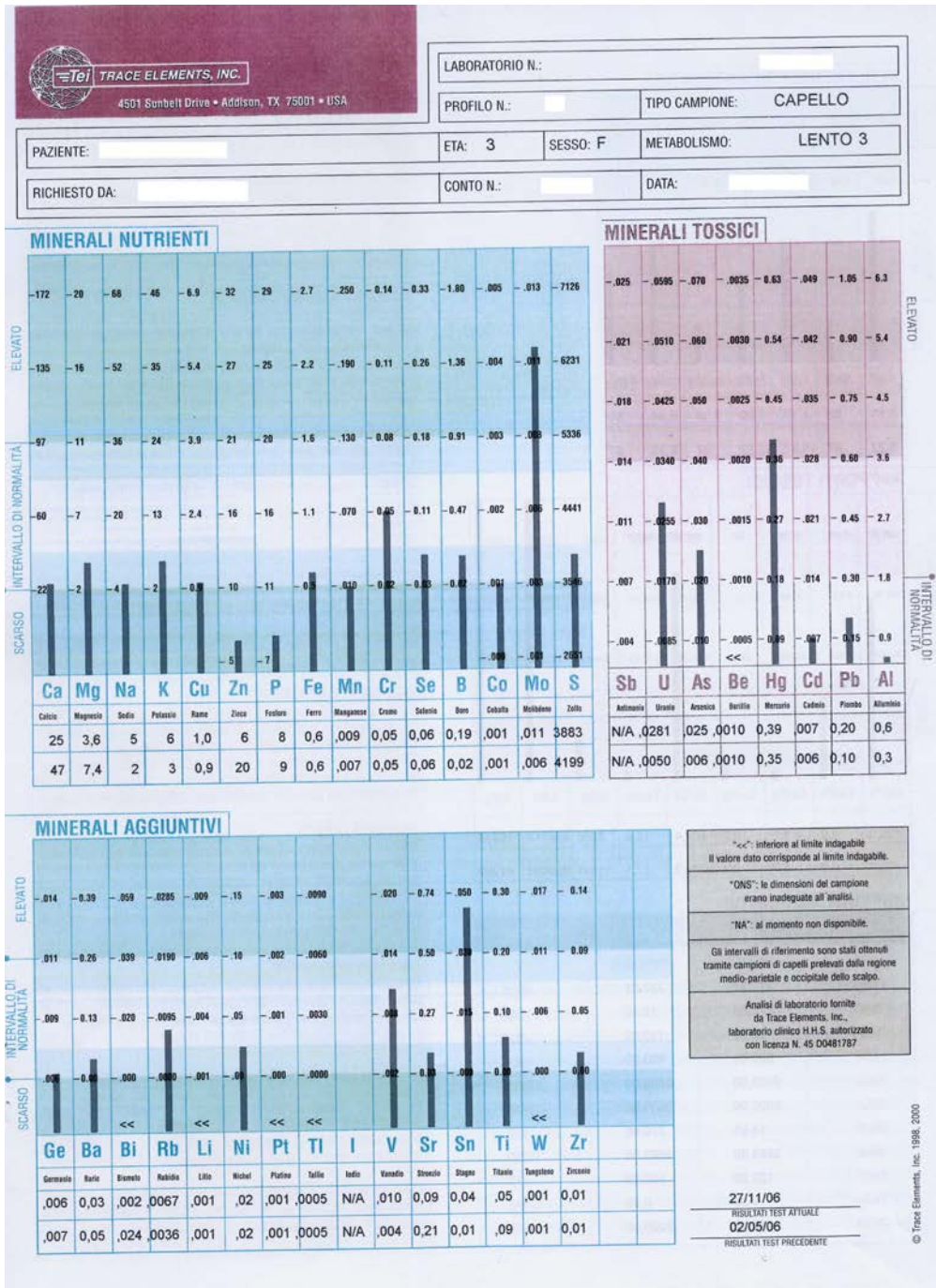
E' importante, perciò, che chi si sottopone al prelievo del capello non abbia colorato i capelli con la tinta, o permanente, o l'ossigenazione da almeno quaranta giorni e che lo shampoo non sia stato fatto il giorno stesso. Questo non indica che si debbano evitare detti prodotti, poiché è sufficiente seguire queste indicazioni affinché il campione da prelevare risulti idoneo alla lettura. La presenza dei trattamenti sopra citati potrebbe far diminuire l'attendibilità dell'esame di circa il 20%.

Un altro aspetto da non sottovalutare sono i bagni in piscina. In tal caso potrebbe venire alterato il valore del livello di Cu, sino a raddoppiarlo.

Un'altra alterazione può essere provocata da un errato prelievo. Se il campione supera i 3 cm di lunghezza il risultato dell'analisi potrebbe rivelarsi poco attendibile perché il capello potrebbe essere sfibrato, nella sua porzione distale, con conseguente perdita di concentrazione dei minerali presi in esame.

COME SI PRESENTA IL REFERTO

(Nell'esempio è illustrato il mineralogramma "TEI" del laboratorio "Tei, Trace Elements, di Addison nel Texas – USA – coordinato in Italia da "PNA). Altri prospetti, di altre Aziende, sono a ritenersi ugualmente validi ed interessanti.

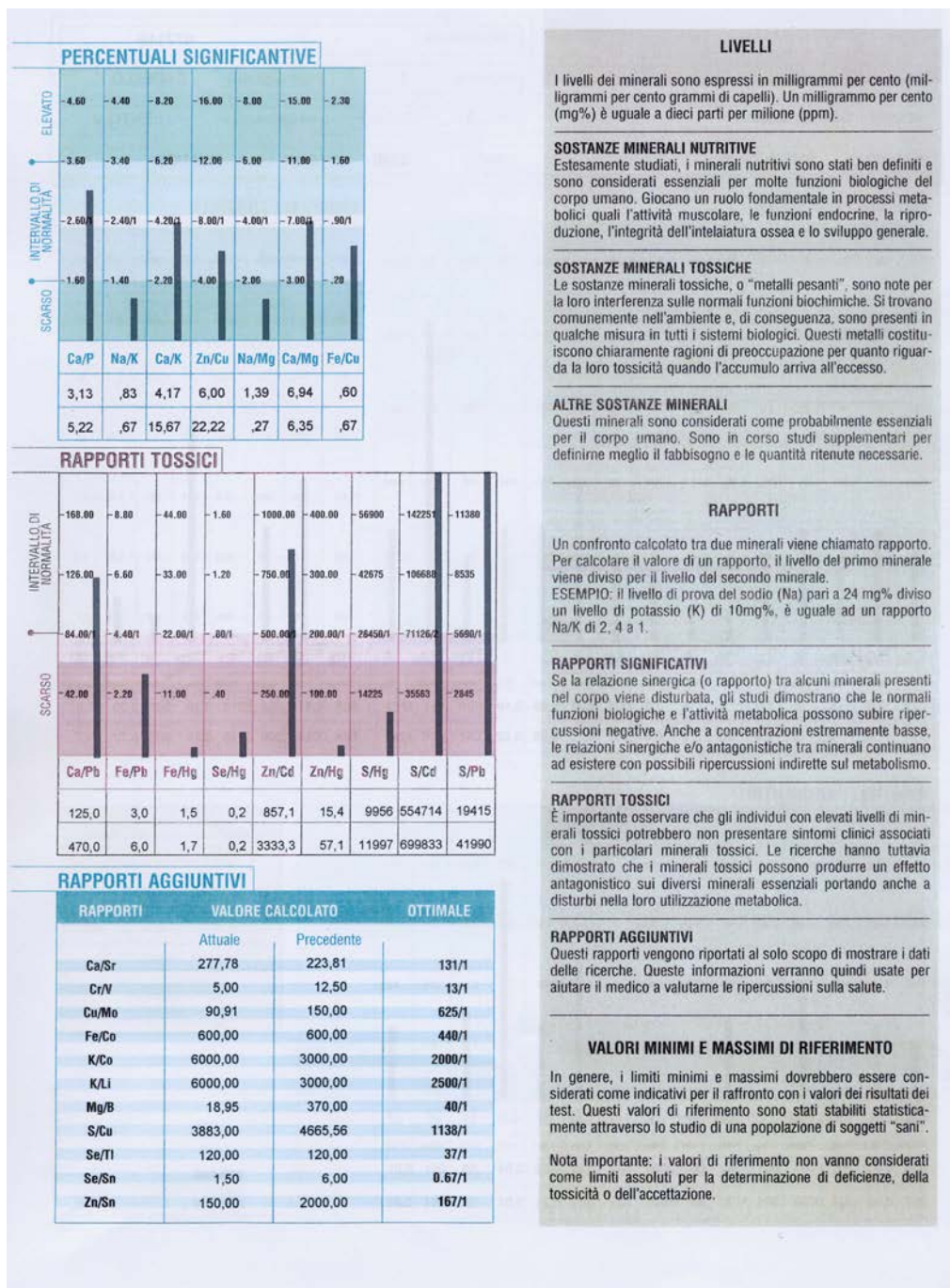


Prima pagina

Il primo riquadro, in alto a sinistra è quello dei “Minerali nutrienti”. Le fasce più chiare indicano l’intervallo di normalità dei medesimi nel soggetto in salute. Si noti che Ca e Mg sono alti, a segnalare un biotipo ossidativo lento molto stanco (specificato in alto a destra: “Metabolismo: Lento 3”). I minerali tossici sono individuati nel riquadro in alto a destra di color violetto: “Minerali Tossici”. Questo caso segnala una presenza di essi e alcuni oltre la soglia d’attenzione. Può essere che nel mineralogramma successivo il livello dei metalli tossici aumenti, ad indicare la ritrovata forza dell’organismo di espellerli, per poi diminuire nei successivi. Il riquadro in basso a sinistra indica altri minerali e gli oligoelementi.

Pagina successiva

Riveste la massima importanza il riquadro più alto dei rapporti, ovvero delle “percentuali significative”.



Come si può notare il rapporto Ca/P appena elevato segnala il biotipo ossidativo del metabolizzatore lento. Surreni in generale stanche (Na/K); tiroide (Ca/K) bilanciata. Zn/Cu con prevalenza dello Cu: talvolta possibili paure del bimbo qui preso in esame. Na/Mg con il Na prevalente indica la stanchezza energetica della porzione corticale delle surreni.

Il riquadro rapporti tossici (sottostante l'immagine) è analizzato soprattutto quando i singoli minerali tossici sono elevati.

L'ultimo riquadro parla dei rapporti aggiuntivi, il cui significato è statisticamente meno definito.

LE DUE TIPOLOGIE OSSIDATIVE

ed i loro sottogruppi

METABOLIZZATORE VELOCE o IPEROSSIDATORE

Il tasso di ossidazione fa riferimento alla velocità o alla lentezza del metabolismo indicato dai rapporti. Il tasso di ossidazione è simile alla misura del vecchio tasso metabolico usato in medicina definito “metabolismo basale”. Tuttavia, il tasso metabolico era calcolato in base al consumo di ossigeno e non attraverso i livelli minerali.

L'ossidazione veloce fa riferimento ai processi chimici corporei che bruciano il cibo più velocemente del normale tasso (ciclo di Krebs accelerato).

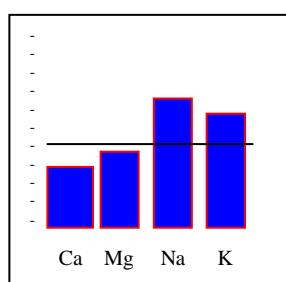
Il quadro è associato all'attività vivace delle ghiandole surrenali e della tiroide con i sintomi che ciò comporta, tra cui:

- Alta temperatura corporea
- Ansietà - Nervosità
- Artrite (reumatoide)
- Allergie (da istamina)
- Cute e capelli grassi
- Diarrea
- Ipertensione
- Ipertiroidismo
- Ipersurrenalismo
- Hodgkins
- Eccessiva sudorazione
- Leucemia
- Infezioni Batteriche
- Miastenia grave
- Sclerosi multipla
- Ulcera (peptica e duodenale)
- Diabete giovanile.

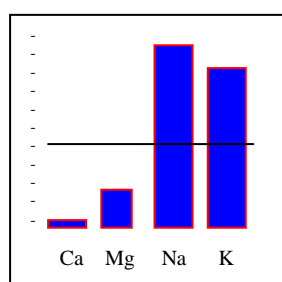
Le caratteristiche del metabolizzatore veloce includono estroversione e nervosità e/o aggressività, potenziale o conclamata.

La tiroide e le surrenali, le due principali ghiandole che con i loro ormoni ordinano imperativamente ai mitocondri come produrre energia, nell'iperossidatore, o metabolizzatore veloce sono iperfunzionanti. Questa iper-funzione dà luogo a varie reazioni organiche e psicologiche, tra cui un'aumentata eccitabilità emotiva e una tendenza alla sudorazione profusa. L'iperattività ghiandolare provoca abbassamento di $\text{Ca}\downarrow$ e $\text{Mg}\downarrow$, ed innalzamento di $\text{Na}\uparrow$ e $\text{K}\uparrow$.

Ed è questa la caratteristica visiva primaria del metabolizzatore veloce classico: le colonnine di Na e K sono più alte di quelle di Ca e Mg. (fig. 1 e 2)

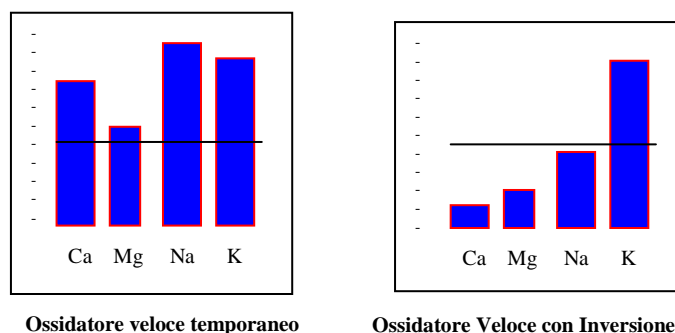


Ossidazione veloce lieve



Ossidazione veloce elevata

Fig.2 (Vedi scheda metabolizzatore veloce)



Vi è tendenza all'ipertensione. Gli iperossidatori richiedono vitamine e minerali che rallentino l'iperattività delle ghiandole tiroide e surreni. In base agli studi del dr. George Watson, dell'università della California di Los Angeles, pubblicati nel suo libro: "Nutrition and your Mind", ed ulteriori ricerche sviluppate successivamente da numerosi studiosi dell'A.T.M., i nutrienti maggiormente indicati sono i seguenti:

Vitamine: Vit. A, vit. B2, D3, colina, inositolo, paba;

Minerali: Ca, Mg, Cu, Zn

(Lo Zn muta caratteristica energetica in funzione del contesto in cui si trova).

Inoltre: enzimi pancreatici e proteine di timo.

(quest'ultimo va sostenuto nel soggetto ortosimpatico).

(Gli estratti ghiandolari non sono commerciabili in Italia, salvo la loro produzione omeopatica)

Più esattamente:

Nutrienti per modulare

il Simpatico

- Mg
- Cu
- Ca
- Vit. D3
- Acido pantotenico
- Vit. B12
- Paba
- Colina

Nutrienti per sostenere l'attività del timo

- Cu
- Mg
- Acido pantotenico
- Fitoterapici: echinacea, lapacho, uncaria, ashwaganda, ecc..

Definiscono il metabolizzatore,
principalmente i tre seguenti rapporti:

Ca/P : esprime la costituzione

Na/K : indica la situazione generale delle surrenali

Ca/K : valuta l'attività tiroidea

(vedi schede relative)

Tutti i minerali forniti in supplementi dovrebbero trovarsi in forme chelate-biodisponibili.

Attenzione: un eccesso di vit. E può provocare una carenza di Ca, così come grossi quantitativi di vit. C riducono i livelli tissutali di vit. A.

N.B.: in genere i laboratori che eseguono l'A.M.T. forniscono anche il suggerimento nutrizionale mirato ed, oltre a ciò, stabiliscono già se il soggetto si trovi in una fase di metabolizzatore lento o veloce.

Un altro sistema di valutazione, stabilito dal prof. G. Watson, suddivide i soggetti in tre principali "ossidazioni":

- lenta (ipossidatore)
- mista (equilibrio ipo-iper)
- veloce (iperossidatore)

con un metodo di classificazione che differisce, ma non di molto, da quello utilizzato dai dottori Watts e Pandiani. Una ragione è essere il metodo interpretativo, lievemente diverso, dovuto a laboratori differenti che eseguono l'analisi. Riferirsi ai testo di Wilson, citato in bibliografia, per approfondimenti.

Il seguente schema indica gli alimenti consigliati al metabolizzatore veloce (Pandiani)

METABOLIZZATORE VELOCE**Cibi sconsigliati****Farina Bianca e derivati****Alcolici****Caffè, Te e sostanze stimolanti****Zucchero****Dolci****Bibite gassate tipo****Cioccolato****Marmellata****Cacao****METABOLIZZATORE VELOCE****Alimenti consigliati (salvo intolleranze)****Formaggi**

Asiago

Bel paese

Certosino

Fontina

Mascarpone

Roquefort

Pastorella

Stracchino

Cacioavallo

Caciotta toscana

Gorgonzola

Latteria

Mozzarella

Robiola

Pecorino

Grana

Emmenthal

Cheddar

Gruviera

Taleggio

Provolone, provola

Parmigiano Reggiano

Trentingrana

Scamorza

Verdure

Cavolo

Cavolfiore

Cavolini

Verza

Cetriolo

Patate

Porri

Finocchi

Barbabietola

Cipolla

Peperoni

Radicchio

Ravanelli

Zucca

Succo di pomodoro, pomodori

Asparagi

Carote

Funghi

Insalata

Sedano

Aglio

Brodo di verdura

Carne

Tutte le carni

Pesci

Tutti tranne i crostacei

(aragosta concessa)

Bevande

Succhi di frutta

Spremuta di agrumi

Frullato

Latte

Acqua, acqua minerale

Soda

Tè 3 anni, Mu, Tiglio

Salumi

Tutti

Cereali

Miglio, saraceno, mais, germogliati

Uova**Yogurt****Oli e Grassi**

Burro

Panna

Margarina

Crema

Lardo

Oli di semi e d'oliva Extra vergine

Frutta

Tutta

Legumi

Tutti

METABOLIZZATORE LENTO o IPOSSIDATORE

L'ossidazione lenta corrisponde a un quadro in cui l'organismo brucia il nutrimento assimilato in modo più lento che nel livello ideale.

L'ossidazione lenta è associata con l'ipoattività tiroidea e surrenale.

Sintomi comuni associati includono:

- Accumulo di metalli tossici,
- Affaticamento,
- Arteriosclerosi
- Artrosi, con calcificazioni tendinee
- Allergie non istaminiche,
- Asma,
- Anoressia,
- AIDS,
- Bassa temperatura corporea,
- Costipazione,
- Diabete senile
- Depressione,
- Infezioni fungine,
- Infezioni virali,
- Ipotensione,
- Ipotiroidismo,
- Iposurrenalismo,
- Ipoglicemia,
- Lupus E.S.,
- Osteoporosi,
- Sindrome premestruale,
- Ulcera (gastrica).

Spesso, questo quadro è facile da identificare a prima vista perché i livelli di Ca e di Mg sono \uparrow in relazione ai livelli sia di Na \downarrow che di K \downarrow (Fig. 3). Se non si è sicuri, è necessario controllare il settore dei rapporti del mineralogramma. In genere i laboratori forniscono già la descrizione del quadro metabolico.

Se il rapporto Na/K è notevolmente \downarrow di 2.5:1, il quadro può essere valutato come metabolizzatore lento con inversione. Questo è un quadro più serio e anormale, poiché di solito gli ossidatori lenti non hanno rapporti Na/K molto \downarrow .

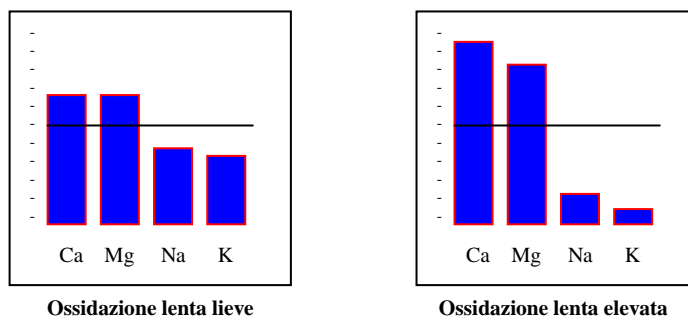


Fig. 3

Per le caratteristiche del metabolizzatore lento vedi anche schede dei rapp. Ca/P, Na/K, Ca/K.

L'ipossidatore è stanco, spesso più o meno segretamente afflitto da demotivazione psicologica. Circa il 70-80% delle persone adulte della nostra società tecnologica sono ipossidatori.

La perdita di Na è una diretta conseguenza della diminuita produzione di aldosterone da parte delle ghiandole surrenali (mineralcorticosteroidi, corteccia. Il K viene invece ceduto in eccesso a causa di una diminuita produzione di glucocorticosteroidi (midollare surrenalica). Per controbilanciare questa situazione, sono da ricercare tutte quelle vitamine e minerali che migliorano la funzione tiroidea e surrenalica, ovvero che siano in grado di aumentare il metabolismo basale. Esse sono:

Vitamine: vit. A, B-carotene, vit. B1, vit. B6, vit. E, vit. C, ac. Pantotenico, ac. folico, bioflavonoidi, niacina.

Minerali: Mg, K, Zn, Mn, Fe, Se. Talora Cu, specie se il Cu non è biodisponibile.

(Lo Zn varia la caratteristica energetica in funzione del contesto in cui si trova).

Inoltre: HCl ed enzimi digestivi, EPA/DHA, nonché proteine surrenaliche.

Più esattamente:

Nutrienti per modulare il Parasimpatico

- K
- Mg
- Zn
- Fe
- Vit. C
- Vit. E
- Vit. B6
- Vit. A
- Acido Pantoteico
- Beta carotene
- Bioflavonoidi
- Folacina
- GLA
- EPA/DHA
- Lecitina
- Niacina
- Selenio
- Tiamina
- Sostanze caffeiniche
(quando opportuno) cola, guaranà, ecc.

Nutrienti per sostenere la funzione surrenalica

- Zn
- Acido alfa-ketoglutarico
- Acido pantotenico
- Vit. B6
- Fitoterapia: eleuterococco, liquirizia, ginko biloba, ginseng, ecc.
- Acido aspartico
- Tiamina

Schema alimentare di massima per i metabolizzatori lenti (Pandiani)

METABOLIZZATORE LENTO**Cibi sconsigliati****Salumi**

Tutti

Pesce

Tutti i pesci con carne grassa

Latticini e Derivati

Latte

Burro

Formaggi

Panna

Bevande

Bevande tipo Cola (bibite)

Alcolici

Caffè

Cereali (riduzione)

Farina bianca e derivati (dolci e biscotti)

Carne

Maiale

Manzo

Oca , Anatra

Frattaglie

Agnello

Grassi

Strutto

Lardo

Zucchero Bianco**Verdura**

Verza, melanzane, peperoni

Cavolo, Cavolfiore

Cavolini di Bruxelles

Rapanelli, Mostarda

METABOLIZZATORE LENTO**Cibi consigliati (salvo intolleranze)****Pesce**

Merluzzo

Sogliola

Passera

Pesce persico

Gamberetti

Tonno al naturale in scatola

Legumi

Ceci

Fagioli

Lenticchie

Piselli

Oli (Max 2 cucchiaini)

Olio di oliva etra vergine

Olio di girasole spremuto a freddo

Bevande

Succhi di frutta (senza aggiunta di zuccheri)

Frullati

Acqua, acqua minerale

Caffè di cereali

Caffè decaffeinato

Te deteinato

Verdura

Brodo di verdura

Tutte tranne quelle da eliminare (come indicato)

Carne

Carne bianca di pollo

Vitello magro

Coniglio magro

Tacchino magro

Zuccheri (Max 2 cucchiaini)

Zucchero di canna

Miele

Frutta

Albicocca

Ananas

Arancia

Caco

Ciliegie

Pere

Pompelmo

Pesche

Mandarini

Prugne

Melagrana

Papaia

Meloni

Mango

Sottobosco

Mele

Uova

Non Fritte

MINERALI TOSSICI

I minerali tossici rilevati dall'A.M.T. sono: Pb, Hg, Al, Cd, As, Be. Sembra che nell'organismo non svolgano una precisa funzione fondamentale; essi vanno a sostituirsi ai minerali utili. L'azione del mineralogramma prevede l'eliminazione dei metalli tossici con riequilibrio di quelli fondamentali. In questo l'A.M.T. rivela una sua grande peculiarità, in quanto nelle analisi ospedaliere di routine non vi è modo di evidenziare un'intossicazione da metalli pesanti, se non in alcune situazioni acute o gravi. Un accumulo eccessivo di minerali, e soprattutto di metalli tossici, è correlato a molteplici disfunzioni che spesso sfociano in patologie, anche assai pericolose. Le ricerche hanno dimostrato inoltre che i minerali tossici possono produrre un effetto antagonistico su diversi minerali essenziali, portando disturbi nella loro utilizzazione metabolica.

Intossicazione da Pb:

E' un'intossicazione molto diffusa poiché il Pb è stato largamente usato per la produzione di oggetti di uso comune (es.: tubature idriche) e per la sua ampia diffusione nell'ambiente. Città storiche, come Venezia, conservano nei muri tubature di Pb, ora vietate dalle leggi comunitarie. E' stato scientificamente accertato, tramite l'A.M.T., che L. Van Beethoven (esame dei capelli e di altri tessuti compiuto sulla salma) soffrì nell'ultima parte della vita di Saturnismo, in altre parole da intossicazione da Pb, la qual cosa fu probabilmente una delle ragioni principali della sua profonda abulia-depressiva. Il Pb può essere assimilato dal feto attraverso la placenta della madre e nell'adulto può sostituire il Ca nelle ossa. Vi sono bimbi di pochi mesi già intossicati da metalli pesanti, acquisiti dalla madre durante la gestazione.

Secondo studi condotti da esperti della Sanità della Comunità Europea, l'ambiente più inquinato dell'occidentale europeo è l'abitacolo della propria automobile. Si è visto che i filtri di carta dei sistemi interni di condizionamento filtrano i pollini ma non i metalli pesanti. I filtri a carboni, o più sofisticati, bloccano solo il 50% dei metalli tossici. In genere si ignora che sia possibile installare nella propria automobile dei filtri più idonei a questo riguardo (sono un po' più costosi e vanno cambiati periodicamente). Tuttavia, essi non fermano del tutto le fonti inquinanti, che comunque sono inalate. Tipico esempio è il piombo tetraetile di certi carburanti.

Fonti di intossicazione da Pb:

- **Benzine con piombo**
- Vernici, smalti e inchiostri
- Recipienti per alimenti
- Scarichi industriali
- Batterie d'auto
- Residui di pesticidi
- Tinte per capelli
- Fumo da sigaretta (attivo e passivo)
- Acqua contaminata

Sintomi associati all'intossicazione:

- Aborto spontaneo
- Affaticamento
- Allucinazioni
- Anemia

- Ansietà
- Arteriosclerosi
- Artrite reumatoide
- Aterosclerosi
- Attività cerebrale alterata
- Calo della libido
- Carie dentarie
- Cecità
- Coliche
- Comportamento psicotico
- Convulsioni
- Costipazione
- Depressione mentale
- Disfunzioni epatiche
- Disfunzioni renali
- Dislessia
- Distrofia muscolare
- Dolori addominali
- Encefaliti
- Epilessia
- Gotta
- Impotenza
- Incubi
- Insomnia
- Insufficienza surrenale
- Ipercinesi
- Ipopituitarismo
- Ipotiroidismo
- Lombaggini
- Mestruazioni difficili
- Morbo di Parkinson
- Nefrite
- Osteoartrite
- Perdita di memoria
- Perdita di peso
- Piorrea
- Problemi cardiovascolari
- Rachitismo
- Ritardo mentale
- Scarsa concentrazione
- Schizofrenia
- Sclerosi multipla
- Sordità
- Sterilità
- Umore instabile
- Vertigini

Intossicazione da Hg:

Molto diffusa, come la precedente, poiché le vie di contatto con tale materiale sono molte (acqua, aria, cibo...). Come il Pb, anche l'Hg può essere assorbito attraverso la placenta, ma anche attraverso il latte materno. Intossicazione da Cu e carenza di Zn sono associate all'intossicazione da Hg. Il Hg influenza direttamente la tiroide. Le amalgame dentali contenenti Hg sono da tempo accusate di avvelenare l'organismo. Si ricorda che l'acqua non viene considerata potabile, in base alla normativa nazionale, quando il valore di Hg supera le due parti per milione.

Fonti di intossicazione da Hg:

- **Amalgame dentali**
- Acqua contaminata
- Fungicidi al Hg su verdure
- Soluzioni per lenti a contatto
- Esposizioni professionali
- Tonno e pesce spada
- Alcuni farmaci, tra cui alcuni diuretici
- Mercurocromo

Sintomi associati all'intossicazione da Hg:

- Alopecia
- Anoressia
- Atassia
- Danni cerebrali

- Danni renali
- Debolezza muscolare
- Depressione
- Dermatiti
- Disfunzione tiroidea
- Disturbi visivi
- Disfunzioni immunitarie
- Dolori articolari
- Eccessiva salivazione
- Emicranie
- Eruzioni cutanee
- Insonnia
- Intorpidimento degli arti
- Iperattività
- Nervosismo
- Perdita dell'autocontrollo
- Perdita dell'udito
- Perdita di memoria
- Perdita vista periferica
- Rossore
- Schizofrenia
- Scoraggiamento
- Timidezza
- Tremori
- Umore instabile
- Vertigini
- Vaccini

Intossicazione da Al:

Pur essendo molto diffuso, questo metallo non viene assorbito in quantità elevate. Notevole importanza per l'assorbimento di Al si ha quando i minerali antagonisti utili sono in difetto, non che quando vi è uno squilibrio dell'efficienza dell'ormone paratiroideo. Fegato, ossa, polmoni, tiroide e cervello sono i siti in cui si immagazzina l'Al nel nostro organismo. La percentuale di Al nel capello è in stretta relazione alla percentuale presente nelle ossa. E' accertato che il morbo di Alzheimer è correlato anche ad alte quantità di Al nel tessuto cerebrale.

Fonte di intossicazione da Al:

- **Lattine e Pentole**
- Antitranspiranti
- Acqua potabile
- Lieviti artificiali
- Alcuni formaggi conservati
- Talora farina raffinata
- Antiacidi
- Emodialisi
- Agenti essiccanti
- **Cosmetici**

Una ricerca dell'autunno 2000 del dott. R. Chinellato, chimico, svolta tramite spettrofotometro presso l'Università Ca' Foscari di Venezia, avente per obiettivo l'aranciata in lattine, rivela che anche in presenza di un degrado del rivestimento interno apparentemente non degno d'interesse, l'Al della lattina viene ceduto alla bibita fino ad una concentrazione di 0,5 mg/lit, equivalente ad oltre il doppio della concentrazione massima prevista dalle normative nazionali.

Sintomi associati all'intossicazione da Al:

- Anemia
- Avversione alla carne
- Bruciori di stomaco
- Carie dentali
- Coliche intestinali e Coliti
- Confusione mentale

- Demenza in soggetti emodializzati
- Disfunzioni epatiche
- Disfunzioni renali
- Disturbi neuromuscolari
- Emolisi
- Flatulenza
- Ipoparatiroidismo
- Leucocitosi
- Mal di testa
- Morbo di Alzheimer
- Morbo di Parkinson
- Osteomalacia
- Paralisi muscolare
- Perdita di memoria
- Porfiria
- Sclerosi laterale amiotrofica
- Tendenza a raffreddori
- Ulcera peptica

Intossicazione da Cd:

Può causare patologie letali quali attacchi di cuore, cancro e diabete ed è strettamente correlata alla carenza di Zn. Il Cd si accumula principalmente in reni e fegato ed è considerato più tossico di Pb e Hg. La percentuale di Cd nel capello è in stretta relazione alla percentuale presente nel rene. La dechelazione del Cd è tra le più lunghe e può richiedere alcuni anni.

Fonti di intossicazione da Cd:

- Colture in suoli contaminati
- Acqua contaminata
- Pesci oceanici-tonno merluzzo
- **Fumo di sigaretta**
- Caffé espresso
- Bevande a base di cola
- Cibi raffinati e conservati
- Saldature delle lattine
- Amalgama dentale
- Vernici (esposizione professionale)
- Gas di scarico
- Inceneritori

Sintomi associati all'intossicazione da Cd:

- Alopecia
- Anemia
- Arteriosclerosi
- Artrite reumatoide
- Aterosclerosi
- Calo della fertilità
- Calo della libido
- Cancro
- Cirrosi epatica
- Ipercolesterolemia
- Diabete
- Sindromi polmonari
- Disturbi cardiovascolari
- Emicranie
- Emorragie cerebrali
- Enfisema
- Infiammazioni
- Cardiopatie
- Iperattività infantile
- Iperlipidemia
- Ipertensione
- Ipoglicemia
- Ischemia cerebrale
- Patologie renali
- Patologie vascolari
- Osteoartriti

- Osteoporosi
- Ritardata crescita
- Schizofrenia

Intossicazione da As:

Distinguiamo l'As in As organico o arsenato e in As inorganico o arsenito.

Fonti di intossicazione di As organico:

- Alcuni alimenti, ma soprattutto pesci (come nel caso del Hg, ciò è dovuto all'inquinamento marino dovuto alle attività industriali umane).

Fonti di intossicazione di As inorganico:

- Pesticidi
- Birra
- Sale
- Acqua
- Vernici
- Cosmetici
- Pigmenti
- Veleni per topi
- Fungicidi
- Conservanti per legno

Sintomi associati all'intossicazione da As:

- Anoressia
- Caduta dei capelli
- Cefalea
- Cheratosi
- Danni renali
- Debolezza
- Dermatiti
- Diarrea
- Disfunzioni epatiche
- Dolori addominali
- ECG anomalo
- Edema
- Febbre
- Gozzo
- Herpes
- Itterizia
- Mal di gola
- Neurite periferica
- Pallore
- Convalescenze problematiche
- Spasmi muscolari
- Stomatiti
- Vasodilatazioni
- Vertigini
- Cancro nelle forti intossicazioni

Recenti indagini svolte sui capelli ed altri tessuti della salma di Napoleone con lo spettrofotometro, hanno rivelato un tasso d'As otto volte maggiore di quello ritenuto già pericoloso per l'organismo umano. Secondo alcuni storici, i servizi segreti inglesi avrebbero potuto intossicare Napoleone quotidianamente, o tramite il caffè, o facendo imbiancare le pareti delle stanze dell'esilio di Sant'Elena con dipinture inquinate d'As. Napoleone morì di emorragia allo stomaco, dovuta probabilmente ad un'ulcera tumorale, succeduta ad una gastrite cronica complicata.

Intossicazione da Be:

Avviene per via respiratoria, cutanea o digerente ma è considerata oggi relativamente rara. Il Be è utilizzato per aumentare la resistenza di alcune leghe metalliche, mentre negli anni '50 era utilizzato per la preparazione di polveri fluorescenti per lampade a illuminazione. E' inoltre presente nelle schede elettroniche di ultima generazione, per cui, coloro che lavorano alla collocazione delle medesime in catena di montaggio, rischiano un accumulo pericoloso di Be.

Fonti di intossicazione di Be:

- Esposizioni professionali

Sintomi associati all'intossicazione da Be:

- Dispnea
- Tachipnea
- Deficit della diffusione dei gas respiratori
- Riduzione della capacità polmonare
- Insufficienza respiratoria restrittiva

Intossicazione da Antimonio – Sb

L'antimonio non è un elemento essenziale ed è chimicamente molto simile all'arsenico. Come per l'arsenico, il capello è un tessuto significativo per determinare l'esposizione o un accumulo organico. Il cibo e il fumo sono normali veicoli di contaminazione da Sb. La polvere da sparo contiene spesso Sb. Un'altra possibile fonte di antimonio sono i tessuti ignifughi a contatto con la pelle. Si sono rilevati alti livelli di antimonio sul capello anche dopo un anno dall'esposizione. Frequenti segni di eccessi di Sb sono: affaticamento, debolezza muscolare, miopatia e sapore metallico in bocca. Sintomi successivi possono includere disfunzioni cardiache. Un assorbimento attraverso la cute può portare a "macchie da antimonio" che ricordano la varicella. L'inalazione di polveri o particelle di Sb può causare irritazione dei tessuti respiratori. L'esame delle urine può confermare una esposizione recente, o in corso, all'antimonio.

Intossicazione da Bismuto – Bi

In base ai dati a disposizione, nessuno studio pubblicato ufficialmente documenta una relazione tra un'esposizione al Bi e il riscontro di un alto livello di Bi nel capello.

Il Bi è un elemento non essenziale e di bassa tossicità. L'assorbimento dipende dalla solubilità del composto in cui si presenta il Bi. Il Bi insolubile viene espulso con le feci, mentre le forme solubili vengono eliminate con l'urina. Possibili fonti di intossicazioni da Bi sono: cosmetici (rossetti, lucida labbra), antiacidi, pigmenti usati nella colorazione di vetri e ceramica e negli elettrodi delle batterie caricate a secco. I sintomi di tossicità possono essere: costipazione o irregolarità intestinale, respirazione regolare, occhiaie nere o violacee, malessere.

TABELLE

Tabella dei
SINERGISMI TRA MINERALI

Minerali	Minerali
Ca	Mg, P, Cu, Na, K, Se
Mg	Ca, K, Zn, Mn, P, Cr
Na	K, Se, Co, Ca, Cu, P, Fe
K	Na, Mg, Co, Mn, Zn, P, Fe
Cu	Fe, Co, Ca, Na, Se
Zn	K, Ma, Mn, Cr, P
P	Ca, Mg, Na, Zn, K, Fe
Fe	Cu, Mn, K, Na, Cr, P, Se
Cr	Mg, Zn, K
Mn	K, Zn, Mg, Fe, P
Se	Na, K, Cu, Fe, Mn, Ca

Tabella
DEI SINERGISMI TRA VITAMINE E MINERALI

Vitamine	Minerali
A	Zn, Mg, P, Mn, K, Se
B1	Se, Co, Na, K, Fe, Mn, P, Zn, Mg, Cu
B2	K, Cr, Ca, P, Fe, Zn
B3	Zn, K, Fe, P, Mg, Mn, Na, Cr, Se
B5	Cr, Na, K, Zn, P
B6	Zn, Cr, Mg, Na, K, P, Mn, Fe, Se
B12	Se, Cu, Ca, Co, Na
C	Fe, Cu, Mn, Zn, Se, P, Mg
D	Ca, Mg, Na, Cu, Se
E	Na, K, Ca, Fe, Mn, Zn, P, Se

Tabella
DEI SINERGISMI TRA VITAMINE E VITAMINE

Vitamine	Vitamine
A	C, E, B1, B2, B3, B6,
D	E, B12,
E	A, C, B1, B3, B5, B6, B10, B12,
B1	A, E, C, B2, B3, B6, B10, B12,
B2	A, B3, B10,
B6	A, E, B1, B3, B5, B10, B12,
B12	C, D, E, B1, B3, B5, B6, B10,
C	A, E, B3, B5, B6,
B3	A, E, B1, B2, B5, B6, B10,
E	A, C, E, B1, B3, B6, B10,

Minerali analizzati

Minerale		Livello ideale	Minerale		Livello ideale
Calcio	Ca	42	Oro	Au	0.02
Magnesio	Mg	6	Litio	Li	0.004
Sodio	Na	24	Nickel	Ni	0.2
Potassio	K	10	Platino	Pt	0.03
Rame	Cu	2.5	Rutenio	Ru	/
Zinco	Zn	20	Scandio	Sc	/
Fosforo	P	16	Argento	Ag	0.05
Ferro	Fe	2.2	Stronzio	Sr	0.32
Manganese	Mn	15	Stagno	Sn	0.32
Cromo	Cr	0.08	Titanio	Ti	0.20
Selenio	Se	0.08	Tungsteno	W	0.12
Boro	B	0.15	Zirconio	Zr	0.04
Cobalto	Co	0.005			
Germanio	Ge	0.003	Metallo Tossico		
Molibdeno	Mo	0.004	Arsenico	As	< di 0.10
Silicio	Si	0.19	Berillio	Be	< di 0.004
Zolfo	S	2845	Mercurio	Hg	< di 0.1
Vanadio	V	0.006	Cadmio	Cd	< di 0.04
Antimonio	Sb	0.003	Piombo	Pb	< di 0.5
Bario	Ba	0.18	Alluminio	Al	< di 1

Classificazione dell'azione neuro-endocrina di minerali e vitamine

	Supplementi stimolanti	transitori	sedativi
Minerali	P - Na -K- Fe - Mn - Se	Zn -Cu - Se	Ca - Mg- Zn- Cu- Cr
Vitamine	A-E-B1-B6-B10-B3	B5-B6	D - B12- Colina

Alimenti ad azione stimolante

Ricchi in K: carne, cereali, crusca, riso integrale, pesce, pollame, prodotti caseari, legumi, aglio, albicocche, avocado, datteri, fichi, frutta secca, melone invernale, uvetta, melassa nera, arancia, mandarino, mela, banana, pesca, carota, patata.

Ricchi in P: aglio, asparagi, cereali integrali, frutta secca, mandorla, girasole, latticini, legumi, pesce, pollame, salmone, uova semi di zucca, noci del brasile, soia, germe di grano, latte in polvere.

Ricchi in Mn: alghe, avocado, cereali, germe di grano, avena, orzo, piselli, fagioli, piselli, spinaci, tuorlo d'uovo, verdura a foglia verde, mirtillo.

Ricchi in Na: salmone, tonno, merluzzo, frutti di mare, sedano.

Ricchi in Zn: carne, cereali, pesce, pollame, agnello, fegato, funghi, lievito di birra, patate americane, semi di soia, zucca e girasole, tuorlo d'uovo, torula, malto, orzo, bietola, carota, frutti di mare.

Ricchi in Fe: carne, cereali integrali, spinaci, fegato, grano, pane arricchito di vitamine, pesce, pollame, verdura a foglia verde, uovo, manzo, germe di grano, alghe, barbabietole, prezzemolo, crusca di grano e riso semi di soia e sesamo, fagioli comuni, fagioli lima, lievito di birra, datteri, mandorle, melassa nera, pere, pesche, prugne secche, sultanina.

Alimenti ricchi in minerali sedativi

Ricchi in Ca: frutti di mare, salmone con lisca, sardine, verdura a foglia verde, alghe, asparagi, avena, broccoli, burro, carruba, cavolo, fichi, melassa nera, prezzemolo, rape, senape, tarassaco, tofu, latte, formaggio, yogurt, soia, mandorla, rosso d'uovo.

Ricchi in Mg: carne, frutti di mare, pesce, aglio, albicocche, alga rossa dolce, avocado, banana, cereali integrali, fichi, grano, lievito di birra, melassa nera, miglio, noci, pesche, sesamo, malto, tofu, verdura a foglia verde, fagioli lima, piselli, riso, frumento integrale

Ricchi in Cu: aglio, arance, barbabietole, frutti di mare, interiora, lenticchie, melassa, noci, noci americane, orzo, rafano, soia, tarassaco, uvetta, verdura a foglia verde, mandorla, avocado, fagiolo, fegato, avena, crusca, broccoli, mais, merluzzo, agnello, funghi.

Ricchi in Cr: carne, birra, cereali, prodotti caseari, lievito di birra e riso integrale, fagioli secchi, fegato di vitello, funghi, mais, olio di grano, patate e nel pollo.

I RAPPORTI

FISIOLOGIA DELLO STRESS

secondo il dr. Hans Selye (premio Nobel)

- PRIMA FASE** **Allarme; surreni e tiroide esprimono buona vitalità**
Na/Mg ↑ Ca/K ↓
- Lo stress provoca la produzione di aldosterone: Na ↑
 - Quando Na ↑, Mg ↓.
 - Lo stress continua.
 - L'organismo tende a riequilibrare i rapp. Na/K e Ca/Mg
 - Ca ↓ (reazione tiroidea): K ↑.
- SECONDA FASE** **Resistenza; le surreni (corteccia) resistono, iniziano ad indebolirsi, la tiroide é temporaneamente meno attiva**
Na/Mg ↑ Ca/K ↑
- Se lo stress continua le surrenali si indeboliscono
 - Aldosterone ↓ e Na ↓
 - Il Mg si comporta all'opposto del Na, ovvero Mg ↑.
- TERZA FASE** **Inizio esaurimento; le surrenali (corteccia) si sono indebolite e la tiroide compensa l'equilibrio ormonale**
Na/Mg ↓ Ca/K ↓
- L'organismo agisce per normalizzare i rapporti alterati fra Na/K e Ca/Mg.
 - La tiroide diminuisce la sua funzionalità: Ca ↑, K ↓.
 - Na ↓, finché il rapporto Na/Mg ↑ di 4:1. Tuttavia questo valore resiste e le surreni restano stanche.
 - La tiroide accelera ancora la sua funzionalità ed il rapporto Ca/K rimane ancora ↓ a 4.2:1
- QUARTA FASE** **Esaurimento avanzato; surreni e tiroide sono ormai esauste**
Na/Mg ↓ Ca/K ↑
- La tiroide cerca di mantenere a tutti i costi la sua funzionalità per bilanciare i rapporti Ca/Mg e Na/K
 - Il rapporto Ca/K si stabilizza ↑ di 4.2:1, fonte di esaurimento prolungata, essendo già esaurite le surrenali.

Rapporto

Ca/P 2,6

Parola chiave:

INDICE COSTITUZIONALE SNA

Se rapporto ↑, prevale il Ca: dominanza parasimpatica

$$\frac{\text{CALCIO } 42}{\text{FOSFORO } 16} = \frac{2.6}{1}$$

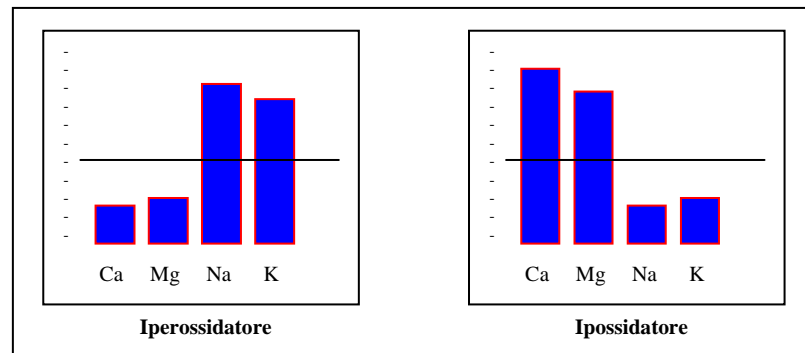
Se rapporto ↓, prevale il P: dominanza ortosimpatica

Da rilevare:

- Questo rapporto identifica il paziente come metabolizzatore lento oppure veloce. Na/Mg e Ca/K ne definiscono ulteriormente il livello, su una scala di 4 livelli, ad energia decrescente da 1 a 4.

Promemoria della suddivisione delle ghiandole endocrine nei due gruppi:

- Gruppo catabolico. Ghiandole che tendono ad incrementare la ritenzione di Ca (e Mg): paratiroidi, pancreas, corteccia surrenalica (mineralcorticosteroidi), ipofisi posteriore.
- Gruppo anabolico. Ghiandole che tendono ad incrementare la ritenzione di P (e Na e K): tiroide, corteccia surrenale (glucocorticosteroidi), midollare surrenale, ipofisi anteriore.



QUADRI TIPICI METABOLIZZATORE VELOCE (sx) e LENTO (dx)

Suddivisione dei due tipi in base alla costituzione

<p>I° -METABOLIZZATORI VELOCI : Ca/P↓</p>
--

**Suddivisione nei quattro sottotipi
in base alla dinamica dello stress di Selye**

Nota: si suggerisce al terapeuta di seguire il ragionamento che accompagna la classificazione, senza preoccuparsi troppo di ricordarlo subito e interamente nella lettura dei primi mineralogrammi; i laboratori forniscono già la classificazione del soggetto. Infatti l'inquadrimento metabolico, ovvero questa prima classificazione, è considerato compito dei medesimi.

Nell'ultimo testo del dott. Pandiani "Trattato di Medicina Funzionale" (Tecnica Nuova) è pubblicato un semplice questionario che identifica già in pochi minuti l'appartenenza del paziente in una determinata categoria ossidativa. Inoltre, altri brevi test focalizzano la capacità di disintossicazione del soggetto.

IPEROSSIDATORE TIPO 1 o SIMPATICOTONICO 1
o Type A behaviour (Watts) o Tipo Yang

- Na/Mg↑, Ca/K↓.

Indica in linea generale il metabolizzatore veloce lieve.

Stress dinamico con iperattività di tiroide e surrenali. Quadro tipico dei livelli: Ca↓, Mg↓; Na↑, K↑. Il K↑ indica aumentata secrezione di adrenalina e glucocorticosteroidi, e il Na↑ indica aumentata secrezione di aldosterone e mineralcorticosteroidi. Qui vi è un livello funzionale elevato delle ghiandole surrenali (Na/Mg↑), associato ad un'attività vivace della tiroide (Ca/K↓).

Segni caratteristici, a gradiente crescente in caso di squilibrio nei tipi successivi: °t corporea aumentata, spesso aumento P.A. (specie sistolica). Talora crisi di ipoglicemia (antagonismo glucocorticosteroidi contro insulina). Con Ca↓ e Mg↓, iperattività SNA (in quanto Ca e Mg sono considerati minerali sedativi), quindi ansietà fino a nevrosi e a lungo andare patologie tipiche collegate allo stress acuto, ad esempio malattie cardiovascolari, artrite, allergie ed ulcere, essendo la secrezione gastrica aumentata e quella pancreatiche diminuita.

TIPO 2 - ALLARME-RESISTENZA

- Na/Mg↑, Ca/K↑.

In questo caso la dominanza neurologica è la stessa, ma questo individuo presenta in concomitanza un livello funzionale elevato delle ghiandole surrenali (Na/Mg↑), associato ad un rallentamento funzionale della tiroide (Ca/K↑). Fase d'allarme-resistenza della S.A.G. (Sindrome d'Adattamento Generale).

TIPO 3 – INIZIO ESAURIMENTO

- Na/Mg↓, Ca/K↓.
Riduzione d'attività del settore corticale delle surrenali (Na/Mg↓), ed un incremento dell'attività tiroidea (Ca/K↓). Fase di inizio esaurimento della S.A.G.

TIPO 4 – ESAURIMENTO AVANZATO

- Na/Mg↓, Ca/K↑.
Riduzione d'attività del settore corticale delle surrenali (Na/Mg↓), e concomitante riduzione dell'attività tiroidea (Ca/K↑). Fase di esaurimento avanzato della S.A.G.: stanchezza estrema, depressione ed ansietà. Questo soggetto ha ricercato le condizioni di stress, ma poi non è più riuscito a farvi fronte. Possono subentrare ipertensione, nevrosi, iperreflessia, insonnia, abitudini nutrizionali tossiche (quali, tra le più frequenti, tabagismo, alcolismo, caffeinomania); possono presentarsi inoltre ansietà e segni di paranoia. Se la situazione si cronicizza, essa va considerata di fatto l'anticamera delle patologie cardiovascolari (causa della morte del 49% degli europei, mentre il 13% dei decessi è provocato dal fumo (fonte: OMS 1998, conferenza di Verona); allergie, artrite ed ulcera peptica (infatti nel "tipo A" la secrezione gastrica è aumentata, a discapito di quella pancreatico).

<p>II° - METABOLIZZATORI LENTI: Ca/P↑</p>

**Suddivisione nei quattro sottotipi
in base alla dinamica dello stress di Selye**

(il concetto di suddivisione è lo stesso dei metabolizzatori veloci, qui tuttavia l'energia è in linea di massima, minore dell'iperossidatore. Va osservato che i metabolizzatori lenti costituiscono il 70-80% della popolazione nazionale).

IPOSSIDATORE TIPO 1 o PARASIMPATICOTONICO 1 o VAGOTONICO 1 o *Type B Behaviour* o *Tipo Yin*

- Na/Mg↑, Ca/K↓.
Indica in linea generale il metabolizzatore lento lieve.
All'interno del quadro costituzionale, vi è un livello elevato delle ghiandole surrenali (Na/Mg↑), associato ad un'attività funzionalmente vivace della tiroide (Ca/K↓).

Da rilevare:

- spesso i metabolizzatori lenti hanno addomi estesi (lentezza digestiva).
- Iperattività della ghiandola paratiroide, che infatti tende a far ritenere Ca nei tessuti; quindi vi sono livelli ridotti di Mg (rispetto al Ca).
- Quasi sempre è concomitante anche una produzione eccessiva di insulina (disinsulinismo).

- Generalmente surrenali e tiroide sono costituzionalmente ipofunzionanti.
- Sintomi caratteristici: stanchezza, talora insonnia da stimoli esterni, ipotensione (particolarmente posturale), bradicardia, iporiflessia e stipsi. Con gli anni il soggetto entra nei tipi indicati sotto, e alcuni manifestano ipoglicemia e diabete. Uno dei maggiori problemi di tutta questa categoria è che il Ca tende a depositarsi nei tessuti molli, con conseguente loro lenta sclerosi, per cui questa costituzione favorisce patologie croniche articolari, irrigidimento delle arterie, formazione di calcoli e invecchiamento precoce.

TIPO 2 – ALLARME-RESISTENZA

- Na/Mg↑, Ca/K↑.

La dominanza è parasimpatica, ma è aumentata troppo la funzione della corticale surrenale (Na/Mg↑), e vi è un rallentamento della funzione tiroidea (Ca/K↑).

- I livelli di energia sono fluttuanti; fase di allarme-resistenza della S.A.G.

TIPO 3 – INIZIO ESAURIMENTO

- Na/Mg↓, Ca/K↓.

- La dominanza parasimpatica è associata a riduzione della funzione della corticale surrenale (Na/Mg↓), e All'incremento di compensazione della funzione tiroidea (Ca/K↓).

- I livelli di energia sono sensibilmente bassi; fase di inizio esaurimento della S.A.G.

TIPO 4 - ESAURIMENTO CRONICO

- Na/Mg↓, Ca/K↑.

- La dominanza parasimpatica è associata una diminuzione estrema della funzione delle surrenali (Na/Mg↓), e un decremento cronico della funzione tiroidea (Ca/K↑).

- I livelli di energia sono sensibilmente bassi; fase di esaurimento cronico della S.A.G. Quest'ultima fase dà, in genere, maggiori difficoltà di recupero nell'ipossidatore che non nel metabolizzatore veloce.

Rapporto

Na/Mg 4

Parola chiave:

SURRENALE

(ALDOSTERONE, CORTECCIA SURRENALE: mineralcortico-steroidi)

- TIPOLOGIA OSSIDATIVA IIa -

(Il primo dato è riferito a Ca/P, il terzo a Ca/K)

Se rapporto↑, prevale il Na: iperfunzione corteccia surrenale, spesso associata a irritabilità, ipertensione, iperglicemia (fase allarme S.A.G.).

$$\frac{\text{SODIO } 24}{\text{MAGNESIO } 6} = \frac{4}{1}$$

Se rapporto↓, prevale il Mg: ipofunzione corteccia surrenale, associata frequentemente ad astenia, ipotensione, ipoglicemia. (fase allarme-stanchezza S.A.G.).

Da rilevare:

- Na/Mg si riferisce principalmente alla funzione corticale surrenalica (aldosterone) tuttavia è una regola comune riscontrare un parallelo di funzionalità anche nell'area midollare.
- Anche Na e K sono in sé indici interessanti per una prima valutazione delle ghiandole surrenali.
- Il rapp. Na/Mg è anche indicativo, se squilibrato, di possibile orientamento all'ipertensione. In tal senso va esaminato anche il rapp. Ca/Na.
- L'Aldosterone (mineralcorticosteroide) è il principale regolatore dei fluidi. Se è in eccesso, il Na è troppo ritenuto ed il Mg troppo escreto assieme al K. Se in difetto, troppo Na viene perduto nelle urine (assieme a Cl e acqua), per cui, per mantenere l'equilibrio ionico, i reni ritengono a livello tissutale il K, con conseguente disequilibrio del rapporto Na/K. In questo caso i sintomi sono disidratazione, eccessiva traspirazione e pollachiuria, ovvero più di 10-15 minzioni al giorno. L'eliminazione di eccessivi quantitativi di Na extracellulare sviluppa un differenziale osmotico elevato nei tessuti corporei, con passaggio di acqua all'interno delle cellule e conseguente edema. In questa situazione le terapie diuretiche allopatiche potrebbero anche peggiorare la situazione. I nervi, per attivare il loro potenziale d'azione, necessitano di un equilibrio ottimale fra Na extracellulare e K cellulare. In caso di ipofunzione surrenalica, la propagazione del potenziale d'azione è difficoltosa e si possono verificare sintomi come fascicolazioni muscolari ed aritmie.
- In caso di ipofunzione surrenalica, la produzione di idrocortisolo endogeno (e glucocorticosteroidi) è ridotto. L'azione di questo ormone tende ad incrementare il livello di glicemia.

Ovvero pasto -> aumento glicemia -> pancreas -> insulina per diminuire la glicemia -> (se in presenza di disinsulinismo) -> secrez. cortisolo per incrementare insulina; ma la secrez. cortisolo è già povera = crisi ipoglicemica, con peggioramento nel tempo del disinsulinismo. Se nel breve periodo questa dinamica è priva di rischi per la salute, negli anni crea sintomi altamente disturbanti, quali nervosismo, ansietà, irritabilità, comportamento instabile, visione offuscata, stanchezza, tremori, cefalee, disturbi digestivi, allergie ed altri.

- Il cortisolo è anche necessario per la circolazione. Esso gioca un ruolo importante nel sensibilizzare i recettori delle piccole arterie all'effetto vasocostrittivo dell'adrenalina. Quando è carente, l'adrenalina ha un effetto costrittivo ridotto, con conseguente calo pressorio, mantenendo i vasi arteriosi dilatati. Il test di *Ragland* è un importante mezzo diagnostico a riguardo: un calo di 6-10 mmHg, passando dalla posizione supina a quella eretta, è significativo di insufficienza surrenalica. In questo caso il paziente può manifestare vertigini o cefalee. In numerosi di questi soggetti viene diagnosticata la sindrome di *Menière*. Emorroidi e vene varicose sono favorite dall'ipofunzione surrenalica. Le vene degli arti inferiori possiedono valvole "a nido di rondine" in modo da favorire il reflusso sanguigno al cuore. Le vene addominali e pelviche ne sono prive, per cui l'unica possibilità di impedire un ritorno ematico verso la periferia sta nella vasocostrizione dei vasi locali. Come si è visto, quest'ultima è inadeguata quando il cortisolo è scarso, non riuscendo l'adrenalina ad esercitare pienamente la sua funzione. Il sangue di conseguenza rifluisce nei vasi addominali e pelvici, sfiancandoli a causa della pressione.
- DHEA. Il deidroepiandrosterone è un altro ormone steroideo prodotto dalle ghiandole surrenali, il cui livello nel siero è mediante dieci volte quello del cortisolo. Data la notevole rilevanza di questo ormone, viene trattato in una scheda a parte.

Rapporto

Ca/K 4.2

Parola chiave:

TIROIDE

(Terzo dato della tipologia ossidativa provocata dalla S.A.G., il primo è il rapporto Ca/P, il secondo Na/Mg)

Se rapporto↑, prevale il Ca: tiroide con funzione ridotta

$$\frac{\text{CALCIO } 42}{\text{POTASSIO } 10} = 4.2$$

Se rapporto↓, prevale il K: tiroide con funzione accelerata

Da rilevare:

- La tiroide influenza la temperatura corporea, le emozioni e l'apparato circolatorio.
- La tiroide ha attività dominante su fegato e midollo osseo per la produzione della parte corpuscolata del sangue; inoltre influenza l'attività progestinica.
- L'esame ematico misura la disponibilità di trasporto dello iodio e non la funzionalità a livello cellulare.
- Il K è un minerale vitale per la biodisponibilità della tiroxina.
- Antagonisti della tiroide: Ca↑, Cu↑ (quest'ultimo catalizzatore fondamentale per la produzione estrogenica).
- La tiroide va considerata la ghiandola principale per la regolazione metabolica del corpo umano, inclusa la temperatura basale. Spesso si verifica **ipotiroidismo subclinico**, con stanchezza, ipersensibilità al freddo, letargia, cute secca, talora sovrappeso, perdita capelli, depressione e nervosismo. Spesso da Fe↓; secondariamente da K↓, P↓, Mn↓. Gozzo ipotiroideo: quando vit. A↓ e Zn↓.
- La tiroide controlla inoltre l'attività di un enzima che tramuta il colesterolo in bile. Nell'ipotiroidismo subclinico sono spesso presenti ipercolesterolemia e disfunzioni epatobiliari. Spesso la scarsa attività epatica è correlata a infezioni ricorrenti.
- La tiroide è direttamente correlata alla produzione di progesterone. Nella maggioranza dei casi la sindrome premestruale è dovuta ad eccesso di estrogeni e carenza di progesterone.
- Lo **I** svolge una doppia attività nei confronti della ghiandola: la stimola e la regola a dosi corrette, la rallenta se in eccesso o difetto.
- Il rapporto T4 e T3 dovrebbe essere 4:1 (valori statunitensi); il T4 aumenta durante la gravidanza e la somministrazione di estrogeni, mentre diminuisce con la somministrazione di androgeni (testosterone). Quando il T3 è basso si sviluppano sintomi come la stanchezza, desiderio smodato per gli zuccheri, cefalee, mancanza di energia e aumento di peso. Infatti è il corretto afflusso di T3 ai mitocondri che stimola la corretta respirazione (combustione) cellulare. I sintomi possono essere ridotti o eliminati riducendo il livello di estrogeni.

- Le sostanze che abbassano il livello di T4 sono: testosterone, salicilati, Mn, Co, Li. Per aumentare i livelli di T4 sono usati estrogeni, progesterone e vitamina E.
- La carenza di Fe può provocare ipotiroidismo subclinico e così la carenza di numerosi altri nutrienti.

ANALISI PER INDAGARE LA FUNZIONE TIROIDEA.

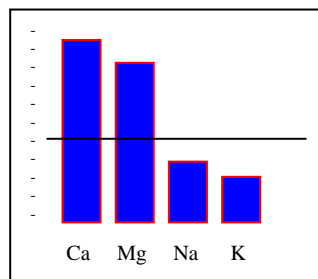
Studi scientifici hanno dimostrato che è sufficiente una riduzione funzionale di solo il 10% della biodisponibilità dell'ormone tiroxina per creare l'ipotiroidismo subclinico, ed anche carenza di produzione di progesterone. Sin dal 1942 uno studio pubblicato sul *Journal of American Medical Association* (JAMA) dimostrava la validità del monitoraggio della $^{\circ}t$ basale come test elettivo per indagare la funzionalità tiroidea: La $^{\circ}t$ basale normale, ottenuta al risveglio tramite misurazione ascellare, prima di alzarsi, varia da 36,4 a 36,8°C. Un $^{\circ}t$ inferiore a 36,4° è altamente indicativa di ipotiroidismo subclinico. Nella donna la $^{\circ}t$ va valutata per almeno una settimana, in ragione delle interferenze degli ormoni del ciclo mestruale.

VALUTAZIONE DELL'ATTIVITÀ TIROIDEA

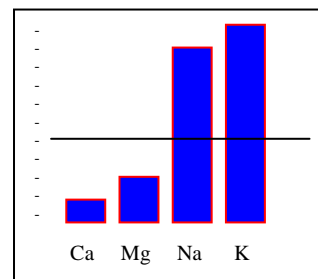
L'analisi del capello guida a valutare l'attività della tiroide **a livello cellulare**. L'attività della tiroide, infatti, tende ad abbassare il livello di Ca.

Come si è visto, un rapporto ↓ di 4.2:1 indica eccessiva attività cellulare della tiroide, mentre un rapporto ↑ di 4.2:1 tende a segnalare una scarsa attività cellulare della medesima.

E' importante notare che il test sierico tiroideo non è necessariamente correlato con la valutazione minerale del capello. L'analisi del siero misura la quantità di ormoni circolanti nel sangue. Fattori bloccanti e rilascianti possono causare effetti cellulari degli ormoni diversi dai livelli del siero. Ciò è verificabile anche dal fatto che esistono situazioni in cui pazienti con esami ematologici tiroidei apparentemente normali sono sottoposti ugualmente ad asportazione parziale della tiroide (spesso a causa di noduli tiroidei) in ragione della disfunzione metabolica della medesima, evidenziata da altre indagini; tra le più comuni l'ecotomografia e la scintigrafia.



Tiroide "stanca" (ipox.)



Tiroide "vivace" (iperox.)

Rapporto

Na/K 2.4

Parola chiave:

VITALITA' (SURRENI IN GENERALE)

(Primo dato del **RAPPORTO D'INVERSIONE** causato dalla **S.A.G.**
Il secondo è il Ca/Mg)

Se rapporto↑, prevale il Na: stress cronico, allarme-resistenza iniziale.

$$\frac{\text{SODIO } 24}{\text{POTASSIO } 10} = 2.4$$

Se rapporto↓, prevale il K:

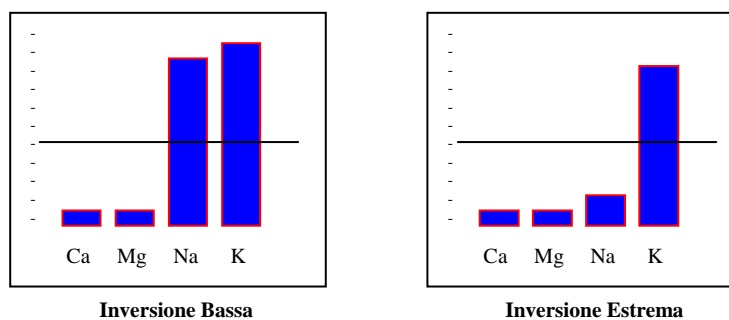
S.A.G. in fase di resistenza avanzata oppure d'esaurimento.

(Talora nel ritornare alla fase di equilibrio, il soggetto può sperimentare una temporanea fase di apparente resistenza–esaurimento, con valori di Na/K↓).

Da rilevare:

- Il Na è associato alla produzione di aldosterone, mentre il K, attraverso l'azione dell'enzima Na-K ATPasi, è correlato ai livelli di adrenalina.
- Un rapporto basso porta alle seguenti tendenze:
 - catabolismo proteico
 - esaurimento delle ghiandole surrenali
 - intolleranza agli zuccheri ed altri disturbi metabolici
- I disturbi provocati dall'iposurrenalismo subclinico sono etichettati frequentemente come "psicosomatici". I più frequenti sono: ansietà e depressione, scarsa concentrazione e perdita di memoria, astenia, insonnia, vertigini, diplopia, desiderio smodato di dolci, emicranie e cefalee, ipotensione; ipertensione (spesso senile, dopo anni di ipotensione).
- Tra 2 e 2.5 = Quadro d'inversione LIEVE
- Tra 1.5 e 2 = Quadro d'inversione BASSO
- < 1.5 = Quadro d'inversione MOLTO BASSO
- <1 = Q. d'inv. ESTREMAMENTE BASSO, O ESTREMO
- Se il Ca/Mg è anch'esso invertito (< 3.3:1) il profilo di inversione è definito CRITICO, fenomeno definito "della doppia inversione". Il doppio quadro d'inversione è inoltre legato a scarsa efficienza del sistema immunitario.
- Spesso quando il tasso d'ossidazione aumenta, il rapporto Na/K s'inverte temporaneamente.
- L'inversione si può verificare simultaneamente con altri quadri, come ad esempio sia con l'ossidazione veloce che lenta; i quattro macro elettroliti bassi o la tossicità da Cu.

- Un $\text{Na}/\text{K}\downarrow$ è associato a sentimenti di depressione; se è molto basso a sentimenti di profonda frustrazione e/o ostilità.
- Va osservato che un rapporto maggiore di 2.5:1 non identifica necessariamente eccessiva attività surrenale; esso è associato all'infiammazione. Può indicare la predominanza di ormoni surrenali pro-infiammatori (aldosterone) al di sopra degli ormoni antinfiammatori (cortisolo e cortisone).
- La midollare surrenale produce DHEA (vedi scheda).



SINTESI TEST PER LA FUNZIONALITA' SURRENALICA

1) RIFLESSO PUPILLARE

Conseguenza dello squilibrio Na/K . La pupilla normale si costringe (miosi), quando subisce uno stimolo luminoso. Ciò avviene per azione del sistema simpatico. Nella fase di esaurimento della S.A.G. questo non avviene, perché di dominanza parasimpatica. Succede così che la pupilla si comporti in modo opposto (midriasi). Ciò in verità si riscontra solo quando la ghiandola è proprio esaurita. Di solito è assai più frequente riscontrare una midriasi iniziale che permane per 10-20 secondi, mentre dovrebbe mantenersi per almeno 30 secondi o più, in condizioni di funzionalità normale.

2) TEST DI RAGLAND

E' legato alla misurazione della Pressione Arteriosa. La P.A. va misurata da soggetto disteso ed in ortostatismo. In condizioni normali la P.A. deve aumentare di almeno 6-10 mmHg, passando in posizione ortostatica. Se la ghiandola surrenale non è in grado di produrre sufficiente cortisolo, questo ormone non potrà attivare i recettori adrenergici dello splancnico (viscerali), per cui nel passaggio in posizione diritta, non verificandosi una contrazione vasale, ci sarà una caduta della pressione sistolica.

3) TEST CHIROPRACTICO DI ROGOFF

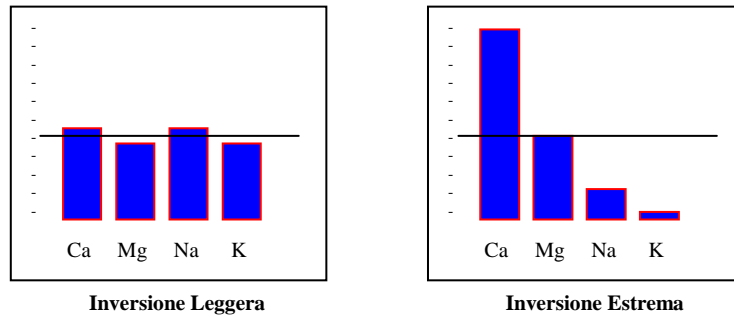
L'iposurrenalico lamenterà una dolenzia marcata alla palpazione del punto d'incontro fra la XIIa costa e la XII vertebra.

4) TEST DI K.A.

Testaggio dei muscoli sartorio, soleo, gracile e gastrocnemio.

5) TEST DI DISFUNZIONE STRUTTURALE (De Jarnette) o di "Categoria Ila"

Sublussazione dell'articolazione sacro-iliaca e malposizione dell'Atlante.

**Nota:**

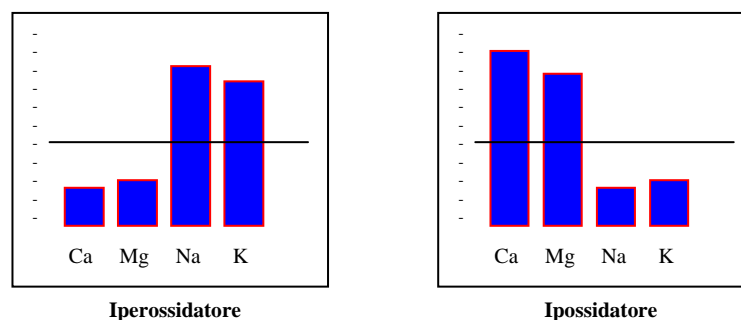
La valutazione delle ghiandole surrenali attraverso l'A.M.T., può non essere in correlazione con le valutazioni del siero, come ad esempio la valutazione del 17-chetosteroido. Questo perché l'effetto cellulare degli ormoni surrenali può non essere perfettamente correlato con l'ormone o con livelli dei sottoprodotti ormonali. I fattori che bloccano ed i fattori che rilasciano possono migliorare o inibire gli effetti reali ormonali a livello cellulare. Questa trasformazione avviene ad opera di enzimi. Con l'invecchiamento l'attività di questi enzimi diminuisce e/o viene alterata.

La trasformazione degli ormoni in altri metaboliti all'interno delle cellule, ovvero la loro farmacocinetica, è stata denominata "intracrinologia" (Labrie, 1991). A causa di questo processo di trasformazione, cioè in altri steroidi a livello citoplasmatico, è difficile conoscere esattamente lo stato ormonale dei tessuti partendo solo da campioni di sangue.

VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI ENERGIA

Come regola generale, l'energia declina quando il tasso di ossidazione diventa troppo veloce o troppo lento.

Tassi di ossidazione molto lenti o molto veloci sono associati a significative perdite di energia.



Rapporto

Ca/Mg 7

(Secondo dato del rapporto d'inversione causato dalle S.A.G.)
 Il primo dato è il Na/K (energia delle surreni in generale)

Parole chiavi:

PARATIROIDI

e

PANCREAS ESOCRINO (INSULINA - GLICEMIA)

Se rapporto↑, prevale il Ca: incremento PTH (paratormone),
 inibizione secrezione insulina, in particolare oltre il valore di 12.

$$\frac{\text{CALCIO } 42}{\text{MAGNESIO } 6} = \frac{7}{1}$$

Se rapporto↓, prevale il Mg: inibizione PTH;
 (inibizione secrezione insulina in particolare sotto il valore 3).

Da rilevare:

- Secondo alcune scuole, è considerato il secondo rapporto in ordine di importanza dopo il Na/K (Wilson).
- Come regola generale, questo rapporto, sbilanciato, indica uno squilibrio nell'alimentazione dei carboidrati.
- Il Paratormone o PTH ha la funzione di mantenere stabile la calcemia (livello ematico di Ca). Inibisce il Ca nelle ossa e favorisce il suo assorbimento da intestino e reni, incrementando la produzione di vit. D.
- Le paratiroidi inibiscono la tiroide e viceversa, in relazione al metabolismo del calcio (calcitonina *versus* PTH).
- Il Mg è richiesto in quantità adeguata dall'organismo per impedire la deposizione eccessiva di Ca nei tessuti molli. Diversamente avremo tendenza o presenza di arteriosclerosi.
- In caso di **iperparatiroidismo**, si possono verificare i seguenti sintomi: stanchezza, depressione, stipsi, calcoli renali, tendiniti calcifiche, calcificazioni dei tessuti molli, iperflessia. Anche il semplice livello elevato di Ca può provocare tali sintomi.
- Inoltre Ca e Mg interferiscono anche con un altro ormone: **l'insulina**. Un eccesso di Ca (Ca/Mg↑) impedisce la fuoriuscita dell'insulina dal pancreas, in ragione dell'azione bloccante del Ca sui recettori tubulari del condotto d'escrezione pancreatico.
- Il DEHA tende a calare naturalmente con l'età, o in presenza di iperglicemia o diabete. I livelli di DEHA sono direttamente collegati con la mortalità. L'insulina è il principale antagonista del DEHA e viceversa.

VALUTAZIONE DELLA TOLLERANZA A ZUCCHERI E CARBOIDRATI

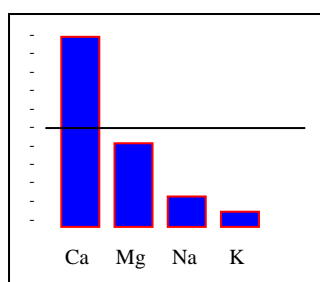
Al giorno d'oggi, sono molto comuni vari gradi di intolleranza a zuccheri e carboidrati. L'analisi minerale del capello può fornire un metodo veloce e abbastanza attendibile per stabilire la gravità dell'intolleranza agli zuccheri.

Ca e Mg sono antagonisti. Il Mg deprime il Ca; il Mg coopera con il K nella catalisi della produzione di tiroxina.

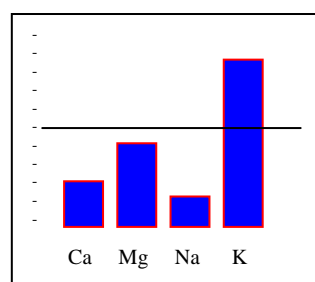
I seguenti indicatori sono utili per rilevare l'intolleranza agli zuccheri derivanti dall'A.M.T.

1. $Ca/Mg \uparrow > 10$ o $\downarrow < 3$ dà la tendenza all'ipoglicemia. Peggior è questo rapporto, più grave è la tendenza. $Ca/Mg \uparrow > 12:1$ o $\downarrow < 3:1$ viene indicato "rapporto diabetico" (Eck) ed è il peggiore. Spesso un rapporto squilibrato Ca/Mg, indica che la dieta contiene troppi carboidrati che contribuiscono al problema, ovvero la dieta è troppo ricca di succhi, amidi e i dolci.
2. $Na/K \downarrow$ di 2.5:1 è un altro indicatore dell'intolleranza a zuccheri e carboidrati.
3. Un livello di $K \downarrow$ di 3mg% è un indicatore di potenziale ipoglicemia.
4. I metabolizzatori lenti tendono a manifestare vari livelli di zuccheri ridotti o presenti cronicamente nel sangue, a causa della debolezza delle ghiandole surrenali. Più grave sarà la forma di metabolismo lenta, più probabile sarà l'associazione alla tendenza ipoglicemica.
5. Gli ossidatori veloci sono più predisposti a fenomeni di ipoglicemia acuta, se non si nutrono in maniera corretta. Essi tendono ad avere basse riserve di glicogeno. Più elevata sarà l'ossidazione veloce, più probabile sarà l'associazione alla tendenza ad una condizione ipoglicemica più acuta; verso l'anzianità anche questa condizione potrà condurre al diabete.
6. $Mn \downarrow$, $Zn \downarrow$ e $Cr \downarrow$ rivelano inoltre tendenza all'ipoglicemia ed al diabete.
7. L'intossicazione da Cd e/o Cu spesso indica una carenza celata di Zn o una sua non biodisponibilità, anche se il livello di Zn appare normale.

Maggiore sarà la gravità di uno qualsiasi dei quadri sopra elencati, maggiore sarà la probabilità di sviluppare ipoglicemia, iperglicemia o diabete.



Tendenza ipoglicemica



Tendenza iperglicemica

Rapporto

Zn/Cu 8

Parola chiave:

FUNZIONALITA' ESTROPROGESTINICA e STABILITA' EMOTIVA

(relativamente all'eventuale intossicazione da Cu non biodisponibile)

Rapporto↑, prevale lo Zn: troppa attività progestinica;
eccessiva fermezza emotiva (rigidità), perdita di emozioni;
demotivazione, senso di fatalismo e squilibri emotivi.
(quando lo Zn è alto, spesso lo diviene perché il Cu non è biodisponibile).

$$\frac{\text{ZINCO } 20}{\text{RAME } 2,5} = 8$$

Rapporto↓, Cu elevato: eccessiva attività estrogenica;
l'alto livello di rame genera crisi di panico, depressione,
ansia ed emozioni associate.

Da rilevare:

- Il Cu è un buon indicatore dell'attività estrogenica.
- Lo Zn è un buon indicatore dell'attività progestinica.
- Il 75-80% delle donne può essere classificato come ipossidatore, ovvero parasimpaticotonico: ciò predispone alla sindrome da dominanza estrogenica (Dr. Royal Lee, scopritore del progesterone).
- Sempre più donne tendono a sviluppare una tipologia parasimpaticotonica, a causa dello stress; il fenomeno è frequentemente connesso ad un ipotiroidismo subclinico.
- E' sufficiente una riduzione solo del 10% della biodisponibilità dell'ormone tiroideo per influenzare negativamente la produzione di progesterone (vedi rapp. Ca/K).
- Un rallentamento metabolico in generale e un rallentamento tiroideo, favoriscono la ritenzione intracellulare di rame, quest'ultima correlata ad un innalzamento degli estrogeni.
- A volte il livello dello Zn viene alzato da alti livelli di Cd; un rapp. Zn/Cu↑ perciò non sempre è il vero riflesso della condizione dell'organismo. In ogni caso va equilibrato; spesso lo Zn↑ impedisce l'utilizzo del Cu, comunque con effetti di squilibrio sul piano emotivo e ginecologico.
- A volte il Cu è carente quando il Mo è elevato.
- Quantità elevate di Zn e carenti di Cu sono correlate ad aneurisma cerebrale (Eck).
- Ipercolesterolemia: un rapporto con Zn↑, Cu↓ o Cu non biodisponibile è correlato a ipercolesterolemia e incidenza di cardiopatie. Alcune forme di aritmie si risolvono rendendo disponibile il Cu.
- Nella presenza di problematiche emozionali, va sempre valutato il rapporto Zn/Cu.

Rapporto Fe/Cu 0.8

Parola chiave:

SISTEMA IMMUNITARIO - ANEMIA

Rapporto↑, prevale il Fe: possibile anemia cupropenica.
Possibili infezioni batteriche. (In genere metabolizzatori veloci)

$$\frac{\text{FERRO}}{\text{RAME}} = \frac{2,2}{2,5}$$

Rapporto↓, Cu elevato: (In genere metabolizzatori lenti)
infezioni virali e fungine (esempio limite: AIDS).

Da rilevare:

- **Le risposte immunitarie dipendono ampiamente dai livelli dei minerali tissutali.**
Iperossidatore o simpaticotonico ovvero **metabolizzatore veloce**: lamenta un difetto di risposta umorale, mediata da anticorpi e cellule beta; è un'immunità serica e si attiva primariamente contro le infezioni batteriche. Essendo in questo soggetto incrementate l'attività delle surrenali e quindi degli ormoni corticali steroidei, ciò implica un decremento dell'attività del timo (linfociti B, Th), e del sistema linfatico. Domina il Fe sul Cu.
- **Iperossidatore o parasimpaticotonico** ovvero **metabolizzatore lento**: la deficienza funzionale del sistema immunitario va verso quella cellulo-mediata, modulata dai linfociti T e da altri fattori responsabili del trasferimento dell'immunità. Se domina il Cu, il soggetto è deficiente nella difesa contro funghi, virus, antigeni tumorali e reazioni allergiche.

Il rapporto Fe/Cu è importante anche come segnalatore d'una condizione di anemia. Il Cu è infatti fondamentale per l'assorbimento del Fe, e quindi quando il rapporto tra i due minerali è squilibrato, può verificarsi anemia, spesso provocata da cupropenia.

I QUADRI MINERALI

QUADRI MINERALI

Nel linguaggio del mineralogramma, un quadro o profilo minerale è inteso come il significato della combinazione di numerosi rapporti e/o livelli. E' in ciò che l'A.M.T. assume pienamente il suo valore peculiare, piuttosto che nella lettura pressoché esclusiva dei singoli livelli minerali, quest'ultima da ritenersi da sola insufficiente. I quadri minerali sono considerati, da molti studiosi, l'aspetto più importante dell'A.M.T. Secondi come importanza, sono valutati i rapporti minerali. Solo terzi, i livelli dei singoli minerali.

Identificando i quadri maggiori, si approfondisce e si semplifica l'interpretazione dell'A.M.T. La correzione è quasi sempre mirata a un miglioramento di uno o più quadri minerali, non di un singolo livello.

I quadri maggiormente considerati, qui illustrati, sono:

- Inversioni (Na/K, Ca/Mg)
- Metabolizzatore veloce (Vedi scheda Ca/P, in cui sono valutati Ca/P, Na/Mg e Ca/K correlati tra loro)
- Metabolizzatore lento (Vedi scheda Ca/P)
- Quattro elettroliti-bassi
- Quattro elettroliti-alti
- Squilibrio del rame

Costituzione ossidativa, inversioni, quattro-alti o quattro-bassi e squilibrio del rame (di seguito indicato con il simbolo "Cuψ") sono i quadri principali da ricercare nell'A.M.T (vedi schede specifiche). Quando si diventa esperti del riconoscere i quadri minerali, dopo aver valutato i maggiori rapporti e l'eventuale presenza di metalli pesanti, si avrà una buona padronanza di base dell'interpretazione dell'analisi del capello. In tale situazione, una buona lettura si ottiene in pochi minuti.

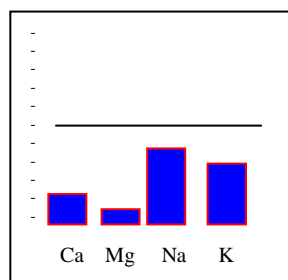
QUATTRO MACRO MINERALI ELETTROLITI “BASSI”

Ca, Mg, Na e K si posizionano non di rado tutti al di sotto della linea del livello ideale e frequentemente anche al di sotto dei loro rispettivi livelli minimi auspicabili. E' più frequente la posizione di due elettroliti al di sopra della norma e due al di sotto. Le situazioni più comuni che vengono rilevate sono livelli ↑ di Ca e Mg e livelli ↓ di Na e K, tipico quadro dell'ipossidatore.

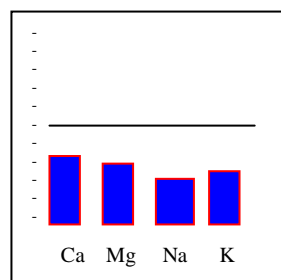
Ma quando tutti i quattro macrominerali sono più bassi del livello ideale, il profilo viene definito i “quattro elettroliti bassi” o i “quattro-bassi”, in cui il Ca↓ di 42 mg%, il Mg↓ di 6 mg%, Na↓ di 24 mg% ed il K↓ di 10 mg%.

Nel grafico, tutti e quattro gli elettroliti sono al di sotto del livello ideale. Il profilo viene considerato ancora più estremo quando gli elettroliti sono al di sotto del margine minimo dell'intervallo di normalità. Si noti che il profilo dei quattro-bassi può essere valutato sia come ossidazione veloce o lenta (Valutato primariamente dal rapp. Ca/P-costituzione e specificato dai rapp. Na/Mg-corticale surrenale e Ca/K-tiroide. Nello stesso tempo, ci può essere un profilo di inversione di due rapporti: primariamente Na/K (vitalità surrenale in generale) e secondariamente Ca/Mg (paratiroidi-insulina).

Come principio generale, più sono equilibrati gli elettroliti, migliore sarà il livello di energia, tranne nel caso in cui sia presente il profilo dei quattro elettroliti bassi come descritto in precedenza. Questo è sicuramente un profilo “di esaurimento”, anche quando i rapporti dei quattro elettroliti sono abbastanza normali tra loro. Inoltre, l'energia del paziente può essere in realtà bassa anche se presenta il profilo dei quattro elettroliti alti.



4 Bassi: metabol. veloce



4 Bassi: metab. lento

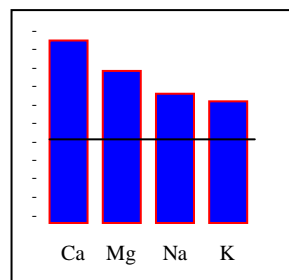
QUATTRO MACRO MINERALI ELETTROLITI “ALTI”

E' possibile ottenere un referto in cui tutti i quattro macro elettroliti sono al di sopra dei livelli ideali. Ad esempio $\text{Ca}\uparrow > 42\text{mg}\%$, $\text{Mg}\uparrow > 6\text{mg}\%$, $\text{Na}\uparrow > 24\text{mg}\%$ e $\text{K}\uparrow > 10\text{mg}\%$. Tale profilo è definito i “quattro elettroliti-alti” oppure i “quattro-alti”. Nei quattro elettroliti-alti, tutti e quattro i metalli sono al di sopra della linea del valore ideale.

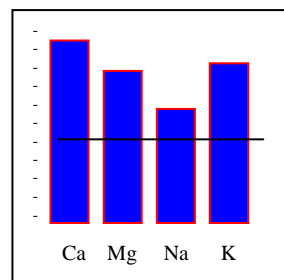
Anche in questo caso i rapporti possono indicare ossidazione veloce o lenta e sono evidenziabili inversioni (Na/K e/o Ca/Mg).

Solitamente, i quattro-alti indicano il profilo di fondo del metabolizzatore lento. In particolare ciò è evidenziato da $\text{Ca}\uparrow$ e $\text{Mg}\uparrow$. $\text{Na}\uparrow$ e $\text{K}\uparrow$ rappresentano spesso una reazione secondaria d'allarme.

E' anche possibile che un metallo in eccesso o difetto, nutriente o tossico, non permetta di innalzare o modificare la posizione di Na e K. E' frequente constatare che, dopo alcuni mesi di terapia nutrizionale mirata, il profilo quattro-alti evolve nel quadro del metabolizzatore lento.



4 Alti (ossidazione lenta)



4 Alti (con inversione Na/K)

SQUILIBRIO DEL RAME

La valutazione di squilibrio del Cu è considerato un quadro fondamentale nell'analisi del capello, da molti ritenuto uno dei primi profili da esaminare. Il Cu può essere in eccesso, carente o in una paradossale combinazione di entrambe le cose. Quest'ultima viene definita *Cu non biodisponibile* (= Cu ψ). Quindi con la definizione di squilibrio del Cu, ci si riferisce a Cu ψ .

Cu ψ significa che esso è solitamente presente nel corpo, ma non è disponibile per l'utilizzo. Per essere biologicamente disponibile, il Cu deve essere legato a proteine del sangue, ad esempio alla ceruloplasmina o alla metallotionina. Quando il Cu non è legato, si accumula nei tessuti ma non è disponibile per l'utilizzo, divenendo appunto Cu non biodisponibile. Questo provoca una mescolanza di sintomi di tossicità e carenza. La non biodisponibilità del Cu si verifica spesso negli ossidatori lenti. Può essere indicata da un basso livello di Na ed è più comune nelle donne con basso livello di estrogeni: infatti la produzione estrogenica è correlata alla biodisponibilità del Cu, mentre quella del progesterone lo è allo Zn. Il più semplice indicatore di intossicazione da Cu è un livello di Cu \uparrow >3.5mg%. Comunque il Cu ψ può essere *nascosto*, e lo è frequentemente nel primo AMT. Spesso ciò si verifica anche per i metalli pesanti, che "fuoriescono" nei mineralogrammi successivi, in quanto l'organismo solo allora trova l'energia per eliminarli tramite la corretta supplementazione, l'alimentazione e l'equilibrio nello stile di vita.

Il Cu può non comparire nell'analisi del capello, ma l'esperienza dimostrerà che è presente e rilevabile nelle analisi future, una volta che il paziente avrà seguito il programma per riequilibrarlo. La ragione per cui lo squilibrio del Cu appare nascosto è che all'inizio non si accumula nei capelli. In genere i primi siti a saturarsi sono fegato e cervello.

Attenzione che quando lo Zn è \uparrow , spesso lo diviene a causa del Cu non biodisponibile.

I seguenti rapporti e livelli di minerali possono indicare lo squilibrio del Cu:

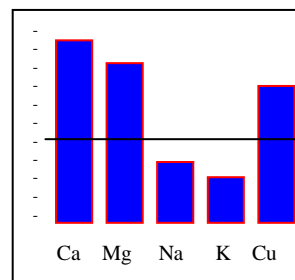
1. Cu \downarrow <1.0 mg%
2. Zn/Cu \downarrow <6:1
3. Ca \uparrow >100mg%
4. K \downarrow <5 mg%
5. Na/K \downarrow <2.3:1
6. Intossicazione da Hg

Provocano Cu \uparrow o Cu :

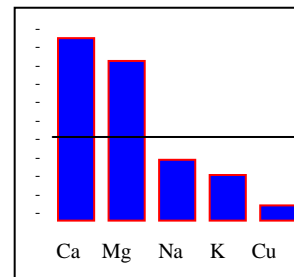
- Pillola contraccettiva
- Sistemi contraccettivi (UID)
- Terapie estrogeniche
- Fitoestrogeni derivati da vegetali irrorati con le sostanze dell'industria agraria, normalmente presenti in frutta e verdura del supermercato.

Lo Cu non biodisponibile è associato ad affaticamento, ansia, depressione e serie problematiche emozionali, candidosi, patologie cutanee, squilibri femminili e numerosi altri disturbi. Inoltre, spesso, a periodiche aritmie cardiache, in genere funzionali.

In tutte le problematiche emozionali, valutare sempre il livello del rame ed il rapporto Zn/Cu.



Tossicità da Rame (Ossidazione lenta)

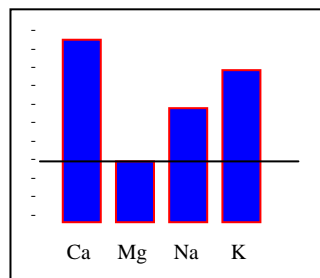


Squilibrio Nascosto del Rame

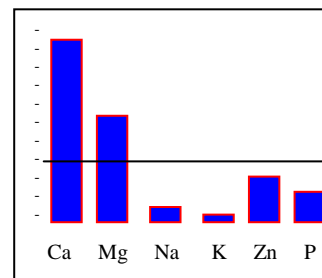
VALUTAZIONI DIGESTIVE E ALIMENTARI

Alcune regole riguardanti l'alimentazione e A.M.T. sono le seguenti:

1. **Metabolismo proteico:** La sintesi proteica è indebolita quando il $P\downarrow < 10\text{mg}\%$ o $P\uparrow > 15\text{mg}\%$, ovvero non è biodisponibile. $P\uparrow$ o $P\downarrow$ indicano eccessivo catabolismo proteico. Questo può essere causato da una dieta a basso tenore proteico, da una cattiva digestione, assorbimento o assimilazione proteica, o da altri difetti del metabolismo proteico. $Zn\downarrow$ spesso indica un'alimentazione povera di proteine di origine animale, essendo le carni una fonte importante di Zn. Inoltre, esso è necessario per la sintesi proteica, come componente dell'enzima RNA-transferasi. Un'eventuale intossicazione da Cd spesso indica una carenza celata di Zn. Un rapp. $Na/K\downarrow$ o un'ossidazione molto lenta, sono associati ad una carenza di enzimi digestivi, quindi difficoltà di digestione proteica.
2. **Metabolismo dei carboidrati:**
Una dieta ad alto contenuto di carboidrati può squilibrare il rapporto Ca/Mg che, come già illustrato, è anche indice di perturbazione insulinica. I carboidrati in eccesso possono, inoltre, abbassare Ca, Mg e Zn. I fitati si legano nei cereali e tendono a ridurre la capacità intestinale di assorbimento dei minerali. Carboidrati raffinati, a base di farina bianca e riso bianco, sono particolarmente carenti di minerali, dato questo è pressoché ignorato da molti nutrizionisti italiani e dalla gran parte delle mense dei nostri ospedali. Vedi inoltre scheda Ca/Mg.
3. **Metabolismo dei grassi:**
I metabolizzatori lenti si sentono meglio quando si nutrono con pochi grassi, prevalentemente polinsaturi, spremuti a freddo. Al contrario, gli iperossidatori si sentono meglio quando mangiano cibi ricchi di grassi ed oli. Tuttavia i metabolizzatori veloci con inversione Na/K, devono necessariamente assumere meno grassi ed oli, in particolari saturi (burro, grassi animali, qualunque olio fritto) e monoinsaturi (olio d'oliva crudo). Vanno favoriti gli oli polinsaturi spremuti a freddo, ad esempio girasole, contenente acidi grassi essenziali.



Dieta ad alto contenuto di carboidrati



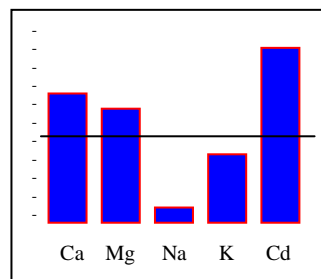
Tendenza a Dieta Ipoproteica

VALUTAZIONE DEL SISTEMA IMMUNITARIO

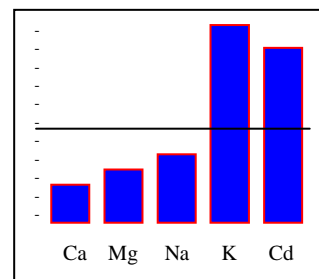
Il primo, semplice indicatore di un sistema immunitario indebolito, è un rapporto $\text{Na/K} \downarrow < 2.5:1$. Più basso è il rapporto, più alta sarà la predisposizione a infezioni croniche o altri squilibri del sistema immunitario. Altri indicatori sono i rapporti Ca/Mg e Ca/K . Quando $\text{Na/K} \downarrow < 2.5$ e $\text{Ca/Mg} \downarrow < 3.3$, vi è una più marcata tendenza all'indebolimento del sistema immunitario. Elevati livelli di $\text{Cd} \uparrow$, $\text{Cu} \uparrow$ e $\text{Hg} \uparrow$ sono inoltre associati ad un sistema immunitario indebolito, così come un livello di $\text{Zn} \downarrow < 13\text{mg}\%$, livello più basso dell'intervallo di normalità (lo Zn è molto importante per il sistema immunitario).

Inoltre il Cu non biodisponibile influenza l'attività del sistema immunitario (vedi scheda a parte).

Più indicatori saranno presenti, più probabilità o più marcato sarà il livello di indebolimento del sistema immunitario.



Tendenza a S.I. indebolito

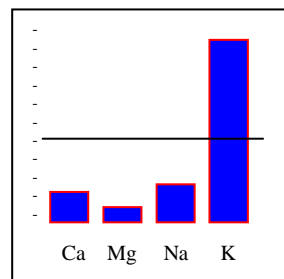


Tendenza a S.I. indebolito

VALUTAZIONE CARDIOVASCOLARE

I minerali importanti per l'apparato cardiovascolare sono numerosi. La funzione cardiaca è regolata principalmente da Ca, Mg e K. Un rapporto Na/K↓ è il primo indicatore da associare a stress cardiaco.

Il Ca↓ e il Mg↓ sono associati a tachicardia, ipertensione e aritmie. Il K↓ può causare perfino collasso cardiaco. L'elasticità e la salute delle arterie dipendono da una adeguata presenza di Zn, nonché dalle vitamine antiossidanti, tra cui la vit. E, e dal Se. Lo Zn↓ e il Cd↑ sono associati ad indurimento delle arterie, ad arteriosclerosi e quindi ad ipertensione. Il Cu↓ può contribuire a causare anemie e aneurismi. Fornire Cu può essere d'aiuto nel ridurre le aritmie. Poiché lo Zn ed il Cu si condizionano vicendevolmente, riequilibrare il rapporto Zn/Cu risulta di estrema importanza.



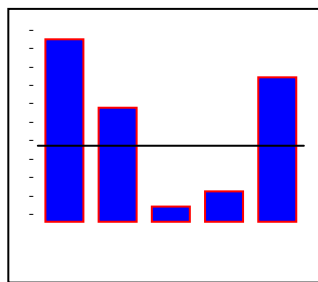
Profilo di Stress Cardiaco

Si conoscono una lunga lista di nutrienti che influenzano e supportano le funzioni del cuore e del sistema cardiovascolare. L'azione antiossidante del coenzima Q10, le Vit. E e C aiutano a proteggere i tessuti sensibili come cuore e arterie dall'azione negativa dei radicali liberi. La Vit. C inoltre aiuta la produzione di collagene e altri tessuti connettivi presenti in cuore e arterie. Due minerali chiave sono Mg e K poiché aiutano la regolazione della pressione sanguigna e del ritmo cardiaco. L'Omega 3 e gli acidi grassi essenziali partecipano al metabolismo del colesterolo e dei grassi. La Vit. E aiuta a proteggere il colesterolo da forme di danneggiamento prodotte dall'ossidazione. L'acido folico e le Vit. B6 e B12 sono coinvolte nel metabolismo dell'omocisteina. La giusta chiave per mantenere la salute del sistema cardiovascolare, oltre ad un salutare stile di vita include anche una dieta ricca di nutrienti come variati cereali, legumi, frutta e verdura e povera di grassi, zucchero e sale. Il movimento fisico, proporzionato alle capacità dell'organismo, appare altresì essenziale.

VALUTAZIONE STRUTTURALE

Molti minerali sono fondamentali per la salute della struttura osteoarticolare; i principali sono Ca, P, Mn, Zn e Cu. Carenze di alcuni di questi nutrienti possono contribuire all'osteoporosi. Metalli tossici, in particolare Pb e Cd, possono letteralmente sostituire il Ca nelle ossa, recando danno alla densità, alla porosità ed alla forza delle stesse. Il Cd molto spesso si accumula nel periostio; quando viene rilasciato, può causare dolore attraverso tutta la lunghezza delle ossa. Anche il Pb, con nevralgie percepibili anche nelle fibre muscolari.

Il tessuto connettivo richiede Mn, Cu, Zn, S ed altri elementi.



Tendenza a ritardata guarigione

D E H A

(LE SURRENALI - PREMESSA DI FISIOLOGIA)

Zona glomerulare (esterna) -> ACTH + angiotensina epatica -> **Aldosterone**
= Esce Na ->, K è ritenuto <-

Zona fasciolata (mediale) -> ACTH -> **Idrocortisolo** endogeno + altri glucosteroidi (azione antinfiammatoria)

Zona reticolare (interna) -> ACTH (+ altri fattori?) -> **DHEA, DHEAS, androgeni ed estrogeni.**

(La parte midollare produce inoltre adrenalina e noradrenalina -> aumento frequenza battito cardiaco, pressione arteriosa, senso di nervosismo quando prodotte senza che si verifichi attività muscolare di scarico).

Le surreni producono circa 150 ormoni, di cui il più abbondante è il DHEA.

DHEA

Si ritiene l'uomo produca da 1 a 2 mg di DHEA e da 10 a 15 mg di DHEAS al dì (Longcope, Sahelian, 1995). Il livello di DHEA(S) nel siero è pari a dieci volte quello del cortisolo. DHEA(S) = DHEA-solfato. I DHEA(S) sono prodotti soprattutto al mattino, e degradati in poco tempo; il DHEA più lentamente. In circolo nel sangue 90% = DHEAS, 10% = DHEA. Differentemente da altri ormoni assunti per via orale, sembra che l'uso di integratori di DHEA(S) non riduca la produzione di DHEA(S) endogeno.

Tutti i principali steroidi menzionati sopra (alla voce "fisiologia") sono sottoposti ad un intenso processo metabolico, in cui vengono prodotti venti o più metaboliti. I DHEA(S) si diffondono nei tessuti, entrano nelle cellule e qui sono trasformati in androgeni, estrogeni e altri steroidi. Questa trasformazione avviene ad opera di enzimi. Con l'invecchiamento l'attività di questi enzimi diminuisce e/o viene alterata.

La trasformazione degli ormoni in altri metaboliti all'interno delle cellule, ovvero la loro farmacocinetica, è stata denominata "intracrinologia" (Labrie, 1991). A causa di questo processo di trasformazione, cioè in altri steroidi a livello citoplasmatico, è difficile conoscere esattamente lo stato ormonale dei tessuti partendo solo da campioni di sangue.

Il DEHA tende a calare naturalmente con l'età o in presenza di iperglicemia o diabete. I livelli di DEHA sono direttamente collegati con la mortalità. L'insulina è il principale antagonista del DEHA e viceversa.

Gli estratti in polvere di **dioscorea** (*dioscorea vilosa*, patata dolce selvatica americana), da cui si ricava il DHEA, non portano *tal quali* alla formazione di DHEA (oppure di pregnenolone), a meno che non vengano processati in laboratorio (6-8 trasformazioni del principio attivo **diosgenina**).

Quantità significative di DHEA sono prodotte solo dai primati (uomo e scimmie). Per questo motivo gli esperimenti su cavie non sono significativi. Solo dal 1994 si sono ottenuti i primi dati sperimentali certi sul DHEA(S) (Morales e Yen, *School of Medicine, Univ. Of California, San Diego, CA - USA*).

Dosaggi:

Si inizia con 5-15 mg per le donne e 15-30 mg per gli uomini, che possono essere aumentati secondo necessità, dopo circa un mese. Cps in commercio: 15 - 20 - 30 - 50 mg. Somministrazioni di 1600 mg di DHEA sull'uomo, per trenta giorni non hanno portato ad effetti collaterali (Shaelian).

Effetti accertati:

1. Aumento delle energie, dell'umore e della memoria.
2. Rafforzamento sistema immunitario; utile anche nelle malattie autoimmuni, es. *lupus* e.s.
3. Aumento della libido.
- 4- Miglioramento dell'osteoporosi.
4. Protezione dei neuroni cerebrali da degenerazione.
5. E' in grado di controbilanciare l'involutione del timo e l'immunosoppressione provocata da corticosteroidi di sintesi.

Effetti in ipotesi:

1. Miglioramento delle malattie cardiache.
2. Agente antinvecchiamento e indirettamente anticancro.

Bibliografia: Ray Sahelian: "**DHEA**" – Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1997.

Attenzione: il Deha non è attualmente commerciabile in Italia.

SCHEDA SINTETICA D'INTERPRETAZIONE

<i>Rapporto</i>	<i>Valore Ideale</i>	<i>Significato</i>
Ca-P	2.6:1	Costituzione I° (Iperossidatore o Ipoossidatore)
Na-K	2.4:1	Vitalità – Inversione I°
Ca-K	4.2:1	Tiroide – costituzione III°
Zn-Cu	8:1	Stabilità emozionale e funzionalità estroprogestinica
Na-Mg	4:1	Corticale surrenale (mineralcorticosteroidi) costituzione II°
Ca-Mg	7:1	Paratiroidi e pancreas esocrino – Inversione II°
Fe-Cu	0.8:1	Anemia e sistema immunitario

LEGENDA

dei simboli presenti nel testo:

A.T.M.= Mineralogramma o Analisi minerale tissutale del capello
 ↑ = Valore elevato ↓ = Valore ridotto ψ =Non biodisponibile
 °t: Temperatura corporea (espressa in centigradi)

Ca = Calcio
 Mg = Magnesio
 Na = Sodio
 K= Potassio
 Cu = Rame
 Zn = Zinco
 P= Fosforo
 Mn =Manganese
 Cr = Cromo

Se = Selenio
 B = Boro
 S = Zolfo
 Li = Litio
 Be = Berillio
 Hg = Mercurio
 Cd = Cadmio
 Pb = Piombo
 Al = Alluminio

SCHEMA RAPIDO
INQUADRAMENTO METABOLIZZATORI
(Tipologia secondo **Watts**)

Ca/P↑ Metabolizzatore LENTO		Ca/P↓ Metabolizzatore LENTO
Allarme	1 Ca/K – Na/Mg 1	Allarme
Resistenza	2 Ca/K – Na/Mg 2	Resistenza
Inizio esaurimento	3 Ca/K – Na/Mg 3	Inizio esaurimento
Esaurimento avanzato	4 Ca/K – Na/Mg 4	Esaurimento avanzato

SCHEMA RAPIDO
INQUADRAMENTO METABOLIZZATORI
(Tipologia secondo **Eck**)

Metabolizzatore VELOCE	Metabolizzatore MISTO I°	Metabolizzatore MISTO II°	Metabolizzatore LENTO
Ca/K↓ - Na/Mg↑	Ca/K↓ - Na/Mg↓	Ca/K↑ - Na/Mg↑	Ca/K↑ - Na/Mg↓

[Botta e risposta di una vecchia polemica \(1999-2001\) sull'affidabilità del Mineralogramma...](#)

Un articolo pubblicato sullo *Journal of American Medical Association* (JAMA), 285, 1, jan 3, 2001, di S. Seidel e coll. contiene un numero di conclusioni critiche concernenti l'analisi dei minerali tissutali (TMA).

Lo studio è stato condotto nel giugno del 1999 ed il suo scopo era quello di stabilire la validità e la riproducibilità del TMA effettuato in vari laboratori.. Gli autori hanno esibito una ampia libertà di espressione nel definire questo studio riproducibile. Questo studio, non scientifico, non ha preso in considerazione alcun tipo di protocollo di riproducibilità, evidenziando una completa inappropriatezza al riguardo. Uno studio sulla riproducibilità consiste nell'uso di protocolli ben precisi designati per misurare sia l'accuratezza che la precisione dell'analisi. Infatti, la riproducibilità può essere stabilita solo grazie a periodici controlli sulla metodica, utilizzando primariamente campioni standard e di controllo da inviare allo stesso laboratorio per un'analisi comparata. Al contrario, gli autori hanno ottenuto un campione da un solo individuo, l'hanno diviso e inviato a sei laboratori indipendenti per l'analisi. Gli autori non potevano determinare in alcun modo quale laboratorio fosse accurato nell'ottenere i risultati.

In aggiunta, essi hanno comparato i risultati dei vari laboratori usando strumenti e metodologie di test differenti. Questa è una violazione degli standard scientifici base: studi di riproducibilità nei confronti di qualsiasi test clinico non devono indurre variazioni di metodologia, perché ciò provoca un errore significativo in qualsiasi conclusione che si basi su risultati analitici. Ciò che questo studio rivela è che esiste una certa diversità di risultati a seconda dei laboratori e ciò può essere spiegato dall'utilizzo di differenti metodologie d'indagine. L'inadeguatezza dell'articolo è inoltre dimostrata dal fatto che gli autori hanno incluso nello studio un

laboratorio senza licenze (statunitensi, N.d.T.) i cui risultati erano difforni da quelli ottenuti negli altri cinque. Questo laboratorio è il responsabile di 12 dei 14 “valori statisticamente estremamente significativi” citati nello studio. Le differenze statistiche e le conclusioni riportate dagli autori erano infatti significativamente provocate da questo laboratorio che ha ottenuto risultati dubbiosi. Ciò che è interessante notare è che se gli autori avessero usato gli stessi metodi estremi ed estrapolato i risultati dei test in questo modo per la maggior parte dei test clinici fruibili al giorno d’oggi, tutti quanti risulterebbero discutibili e screditabili.

Commento del laboratorio Trace Elements

Desideriamo assicurare che la Trace Elements è profondamente attenta al miglioramento di questo settore, incrementando costantemente gli investimenti nello staff, nelle operazioni e nelle apparecchiature tecnologicamente più sofisticate e accurate disponibili al mondo. Desideriamo illustrare alcune delle procedure che sono utilizzate per offrire risultati analitici più precisi e veloci.

La TEI è un laboratorio con licenza e certificazione che è sottoposto a ispezioni regolari da parte della *Clinical Laboratory Division of the Department of Health and Human Services, HCFA*. La TEI utilizza la Spettrofotometria ICP di Massa (Sciex Elen 6100), la tecnica analitica più moderna e costosa che possa essere applicata alla determinazione dei livelli degli elementi minerali in traccia. La TEI è equipaggiata e tutti i test vengono effettuati in una camera esente da minerali traccia ambientali grazie all’uso di sistemi filtranti HEPA. La tecnica più avanzata di digestione dei campioni a temperatura uniforme (CEM Mars 5 plus), viene utilizzata per la digestione dei campioni, conservando la ritenzione di elementi volatili come mercurio, selenio ed altri. Bilance ad alta sensibilità vengono utilizzate per una calibrazione standard dei campioni garantita dal Controllo di qualità. Tutti gli standard usati giornalmente per la calibrazione degli strumenti e per il Controllo Qualità sono preparati in un laboratorio certificato ISO 9001. In aggiunta, tutto il materiale standard viene ottenuto dal *National Institute of Standard and*

Technology (NIST). Il laboratorio, inoltre, utilizza acqua a 16 megaohm bi-deionizzate e contenitori resistenti all'acido in vetro e plastica tutti di classe A. La Trace Elements conduce mensilmente studi QA/QC (Qualità dell'analisi e Qualità di controllo) per confermare e convalidare tutti gli aspetti della metodologia, di training del personale, di laboratorio, interpretativi, ecc... La TEI utilizza un minimo di 7 livelli di controllo di qualità, che giornalmente indagano tutti i passaggi dell'intero processo analitico. Questa attenzione ai dettagli assicura che i nostri medici ricevano dati ottenuti dagli standard più elevati. La TEI inoltre partecipa con successo ad un programma in associazione al *Le Centre de Toxicologie du Quebec*, per una ricerca comparativa su differenti campioni biologici (urine, sangue, capello e altri tessuti) che coinvolge vari altri laboratori che utilizzano strumenti ad alta risoluzione, sia in Nord America che in Europa.

La direzione *Trace Elements*

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Nota: in grassetto i testi di particolare, primo interesse.

1. M. Pandiani “Trattato di medicina funzionale”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 2000 (“Opera omnia”, consigliata).
2. M. Pandiani “Medicina funzionale, la risposta per il terzo millennio”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1999 (numerosi dati sul mineralogramma).
3. M. Pandiani -D. Watts “Guida al corretto utilizzo di vitamine e minerali nella nutrizione”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1997 (esamina i minerali uno per uno, con schede riassuntive per singolo minerale e per singola patologia).
4. M. Pandiani “Nutrizione applicata”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1991 (opera precedente, in gran parte riassunta e aggiornata nei testi editi successivamente, elencati sopra.)
5. L.D. Wilson “Equilibrio nutrizionale e Analisi minerale tissutale”, Ed. Codit, Milano 1991 (numerosi riferimenti anche sulla tossicità da minerali pesanti).
6. J. F. Balch – P. A. Balch “Secondo natura”, Ed. Longanesi & C., Milano, 1990.
7. P. Holford “Manuale di nutrizione familiare”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1990.
8. Panfili “Medicina ortomolecolare”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1995.
9. Melvin R. Werback “Nutritional influences on illness”, II° Ed., Third line Press, Tarzana – California, 1993.
10. Lavon J. Dunne “Almanacco della nutrizione”, III° Ed., Alfa Omega Editrice, Roma, 1992.
11. M. Murray “Guida medica agli integratori alimentari”, Red Edizioni, Como, (Dizionario-prontuario, consigliato).
12. A. Speciani, L. Speciani: “Guida Pratica alla Dieta GIFT”, Tecniche Nuove, 2006 (8a ristampa). (Nota: GIFT significa: Gradualità, Individualità, Flessibilità, Tono. Vedi anche: www.eurosalus.it).
13. A. Speciani, L. Speciani: “Dieta GIFT, Dieta di Segnale”, Rizzoli, 2009 (testo di approfondimento del precedente; comunque, la “Guida pratica” è già sufficiente per l’uso pratico, mentre quest’ultimo testo è arricchito di numerosi riferimenti scientifici e una ricca bibliografia aggiornata).

14. R. Beliveau – D. Gringas (Oncologi dell'Università di Montreal; con prefazione del Prof. Umberto Veronesi): "L'Alimentazione Anti-Cancro", Sperling & Kupfer, 2006.
15. M. Murray, J. Pizzorno, L. Pizzorno: "Enciclopedia della Nutrizione", Tecniche Nuove 2009.
16. M. Murray, J. Pizzorno, Joiner-Bey Herb: "Guida Clinica alla Medicina Naturale", Tecniche Nuove 2009 (testo professionale, assai consigliato).
17. B. Brigo: "La Medicina Naturale dalla A alla Z", Tecniche Nuove, 2006 (Dizionario per la ricerca rapida di termini e argomenti).
18. Per iniziare a conoscere la cucina naturale: G. Lonazzi: "ABC dell'Alimentazione Naturale", Ed AAM-Terranuova, 2007.
19. Per coltivare le piante medicinali nell'orto di casa, o in colture agricole professionali: McVicca Jekar. "L'Erbario", Ed. Logos, 2009.
20. Allen Carr: "E' Facile Controllare il Fumo, Se Sai Come Farlo", Ed. EWI, 2007 (7.000.000 milioni di copie vendute nel mondo). - Allen Carr: "E' Facile Controllare l'Alcool, Se Sai Come Farlo", Ed. EWI, 2007.
21. R. De Magistris – B. Ciaramella "Nutrienti e malattia cronico-degenerativa" GUNA, Milano 2001 (con CD gratuito di medicina Nutrizionale -La medicina del giorno prima-).

Nota: l'autore utilizza frequentemente, in particolare nei soggetti astenici (metabolizzatori lenti) o nei problemi e traumatismi articolari, oltre alla terapia del mineralogramma, e altri trattamenti naturopatici, anche la magnetoterapia con calamite, di cui ha scritto un testo, edito da Tecniche Nuove: **"Magnetoterapia a campo stabile"** (IIa Edizione).

La magnetoterapia svolge la peculiare azione di innalzare la forza elettromagnetica intrinseca di cellule e tessuti e con ciò, di migliorare l'attività enzimatica inerente l'azione mitocondriale e citoplasmatica in generale; ovviamente, ciò permette un miglior utilizzo di vitamine e minerali da parte dell'organismo.

Articoli a Carattere Scientifico (dalla Ia Edizione del testo)

- *Ray Sahelian: "DHEA" Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1997.*
- *Chattopadhyay A, Roberts T, Jervis R: Scalp hair as a monitor of community exposure to lead. Arch Environ Health 1977; 32(5).- 226-236.*
- *Suzuki T, Yamamoto R. Organic mercury levels in human hair with or without storage for eleven years. Bull Environ Contam Toxicol 1982; 28:186-188.*
- *Katz S, Chatt A: Hair analysis: application in the biomedical and environmental sciences. New York: VCH publishers Inc., 1988:1-16.*

- *Hamilton E, Sabbioni E, Van der Venne M: Element references values in tissues from inhabitants of the European community VI. Sci Total Environ 1994; 158:165-190.*
- *Petering H, Yeager D, Witherup S: Trace metal content of hair. Cadmium and lead of human hair in relation to age and sex. Arch Environ Health 1973; 27: 327-333*
- *Savory J, Willis M: Trace mineral: essential nutrients or toxins. Clin Chem 1992; 38(8):1565-1573.*
- *Jones KC, Bennett BG: Exposure of man to environmental aluminium nan exposure commitment assessment. Sci Total Environ 1986; 52(1-2): 65-82.*
- *Smith B: cardiovascular risk as related to an element pattern in hair. Trace Elements in Med 1987; 4(3):131-133.*
- *Vienna A, Capucci E, Wolfsperger M, Hauser C: Heavy metal concentration of hair of students in Rome. Anthropol Anz 1995; 53(1):27-32.*
- *Wolfsperger M, Hauser C et al: Heavy metals in human hair samples from Austria and Italy: influence of sex and smoking habits. Sci Total Environ 1994; 156(3): 235- 242.*
- *Piccinini L, Borella P, Bargellini A, Medici CI, Zoboli A: A case. control study on selenium, zinc and copper in plasma and hair of subjects affected by breast and lung cancer. Biol trace Elem Res 1996; 51: 23-27.*
- *Gallagher M, Webb P, crouse R, Bray J, Webb A, Settle E: Selenium level in new growth hair and in whole blood during ingestion of a selenium supplement for 6 weeks. Nutr Res 1984; 4: 577-582. 17;*
- *MacPearson A, Balint J, Bacso J: Calcium concentration as a marker for coronary heart disease as affected by supplementation with micronutrients including selenium. Analyst 1995; 120(3): 871-875.*
- *D. Fishbein, R. Thatcher, M. Lester, D. S. Cantor - Nutrition, Trace Elements and EEG in Predicting Behaviour - Applied Neuroscience Research Institute, University of Maryland.*
- *R.W. Thatcher, Ph.D. - Intelligente and Lead Toxins in Rural Children - Vol. nr.6, giugno/luglio 1983 - Journal Learning Disabilities.*
- *R.W. Thatcher, Ph.D. - Effects of Low levels of Cadmium and Lead on Cognitive Functioning Children – maggio/giugno 1982, Environmental Health 3:159-166.*
- *R.W. Thatcher, Ph.D. - Evoked Potentials related to Hair Cadmium and Lead in Children - Annals of the New York Academy of Sciences, Volume 425, 'Brain and Information: Event-Related Potentials ".*
- *R.B. Alien, M.B.β.S.FAMAS, - "Nutritional Aspects of Epilepsy". - International Clinical Nutrition Review, July, 1983 vol. 3, No. 3,*

- *RJ. Collipp, - "Manganese in infant Formulas and Learning Disability". - Ann. Nutr. Metab. 27, 448 - 492 (1933).*
- *D. Airey, - "Total Mercury Concentrations in Human Hair from 13 Countries in Relation to to Fish Consumption and Location". - The Science of the Total Environment, 31 (1983) 157 - 180, Elsevier Science Publishers.*
- *Gail E. McKeow-Eysen and John Ruedy, - "Original Contributions. Methyl Mercury Exposure in Northern Quebec. I. Neurologic Findings in Adults". - American Journal of Epidemiology, Vol. 118, No. 4.*
- *H. S. Dang and D. D. Jaiswail, - "Trace Element Changes in Hair During Pregnancy: Preliminary Study" - Science of the Total Environment, 31 (1983) 187 - 192. Eisevier Science Publishers.*
- *Sister Marmion Howe, Ph.D. - "Selenium in the Blood of South Dakotans". - Archives of Environmental Health,*
- *Anthony F. Heeley and Derek Watson, - "Cystic Fibrosis its Biochemical Detection". - Clin. Chem. 29112, 2011-2018 (1983).*
- *Taylor D. Hartwell, Ph.D. - "Heavy Metal Exposure in Populations living Around Zinc and Copper Smelters"- Archives of Environmental Health, Vol 38, Sept/Oct. 1983*
- *Mark S. Dine, M. D. FAAP, - "What is the Best Test for iron Deficiency?" - Letters to Editor, Pediatrics, Vol. 72 No, 6, December, 1983.*
- *Dennis M. Medeiros, Ph.D, - "Copper and Sodium Concentration in Rat Hair As Related to Dietary Intake". - Nutrition Research, Vol. 3, pp. 923-928, 1983.*
- *Wei-jen Chen, - "Biochemical and Morphological Studies of Monkeys Chronically Exposed to Methylmercury". - Journal of Toxicology and Environmental Health, 12:407 - 416, 1983.*
- *Dr. Bill Walsh, - "Can the Predisposition to Violence Hang on a Hair?" and "Hair Tells Violence Bent?". - Medical Tribute, Volume 25, Number21, 7125184.*
- *Thomas W. Clarkson,- "Mercury". - Ann. Rev. Public Health.*
- *Klok, - "Trace Element Analysis in Human Hair by ICP-ES". - Vol. 5, 1983, Pharmaceutics Weekblad Scientific Edition.*
- *Von W. Bayer, - "Die Bestimmung von Magnesium in Gewvebeprogen mittels AAS". - Bayer et aL Magnesiumbestimmung, Magnesium Bulletin 211983.*
- *D. Airey, - "Mercury in Human Hair Due to Environment and Diet: A Review". - Environmental Health Perspectives, Vol. 52, pp. 3031316, 1983.*

- *R. E Herbaria, - "Trace Element Levels in Hair of Eight-Year-Old Children". - Int Arch. Occup. Environ. Health (1983) 53:127-137.*
- *Kevin R. Nolan, BS. (M.D.), - "Copper Toxicity Syndrome". - Orthomolecular Psychiatry, 1983.*
- *John P. Corridan, - "Head Hair Samples as indicators of Environmental Pollution". - Environmental Research 8, 12-16.*
- *K. Michael Hambidge, M.R.C.P., - "Hair Chromium Concentration: Effects of Sample Washing and External Environment". - Am. J. of Clinical Nutrition 25:4172, pp.384-389.*
- *Tetsuo Ikeda, - "Hair Copper and Zinc Concentrations in Handicapped Children Treated with Anticonvulsant". - Dev. Pharmacol Ther. 6.-381-387 (1983).*
- *J.J. Keyzer, - "Zinc Absorption After Oral Administration of Zinc Sulfate". - Vol. 5-1983, Pharmaceutics Weekblad Scientific Edition.*
- *Thomas W. Clarkson, - "Mercury". - Ann. Rev. Public Health 1983,4:375-80.*
- *Bernard Weiss, - "Behaviour Toxicology and Environmental Health Science". - November 1983, American Psychologist.*
- *Gail E. McKeowen, - "Prevalence of Neurological Abnormality in Cree Indians Exposed to Methylmercury in Northern Quebec". - Clinical and Investigative Medicine, Vol. 6 No. 3, pp. 161 169.*
- *Jose G. Dorea, - "The Influence of Hair Colour on the Concentration of Zinc and Copper in Boys Hair". - 1983 American institute of Nutrition., May 1983.*
- *Lysanne Cape MSc, - "influence of Month, Colour, Age, Corticosteroids, and Dietary Molybdenum on Mineral Concentration of Equine Hair". - Am. J Vet Res. Vol. 43, No. 7*
- *Thomas W. Clarkson, - "Metal Concentration in Blood, Urine, Hair and Other Tissues As indicators of Metal Accumulation in the Body". - Dept. of Radiation Biology and Biophysics, University of Rochester School of Medicine, Rochester, N. V*
- *Wysocki, - "Hair As An indicator of the Calcium and Phosphorus Status of Ponies". - Journal of animal Science, Vol. 32, No. 1,*
- *J. Tucek, - "Contribution to the Problem of Environmental Contamination With Mercury". - And immunology 25, 1981, No. 4 pp. 354 363.*
- *P.Anttila and O. Simell - "Serum and Hair Zinc as Predictors o Clinical Symptoms in Acrodermatitis Enteropathica". - d. Inher. Metab. Dis., 7 (1984) 46-48.*

- 4479. - *"Effect of Guar Gum on Copper Absorption and Tissue Copper and Cholesterol"*. - Mary Jacob. (SPON.- C. F Tam). California State University, Long Beach, CA-90640.
- 4481. - *"Effects of Marginal Zinc Deficiency on Subclinical Lead Toxicity in the Rate Neonate"*. - M, Hale Ashraf and C. J. Fosmire. Penn State University, University Park, PA 16802.
- 4484. - *"Zinc Status of Women: Laboratory Assessment and Related Dietary Factors"*. - N. A. Held University of Washington, Seattle, WA 98195.
- H. J. DeGroot, - *"Determination by Flameless Atomic Absorption of Aluminium in Serum and Hair for Toxicological Monitoring of Patients on Chronic intermittent Haemodialysis"*. -Vol. 6-1984. Pharmaceutisch Weekblad Scientific Edition.
- J. Sherlock - *"Elevation of Mercury in Human Blood from Controlled Chronic ingestion of Methyl mercury in Fish"*. - *Human Toxicol* (1984). 3, 117-131.
- D. Airey, - *"Mercury in Human Hair Due to Environment and Diet: A Review"*. - *Environmental Health Perspectives*, Vol. 52 pp. 303-316, 1983.
- Martin Lodenius - *"Environmental Mercury Contamination Around a Chlor-Alkali Plant"*. - *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* (1984) 32.-439- 444.
- Margaret M. Tempero, - *"Serum and Hair Selenium levels in Hereditary Nonpolyposis Colorectal Cancer"*. - *Biological Trace Element Research* 6, 51055 (1984).
- Henry A. Peters, M. D. - *"Seasonal Arsenic Exposure From Burning Chromium-Copper-Arsenate-Treated Wood"*. - *JAMA*, May 11, 1964- Vol. 251, No. 18.
- F. Carvalho, - *"Lead and Cadmium Concentrations in the Hair of Fishermen from the Subae River Basin, Brazil"*. - *Environmental Research* 33, 300-306 (1984) April.
- Marion Taylor Baer - *"Tissue Zinc levels and Zinc Excretion During Experimental Zinc Depletion in Young Men"*. - *Am. J. of Clinical Nutr.* 39: April, 1984, pp. 556-570
- John Patrick, - *"Leukocyte Zinc in the Assessment of Zinc Status"*. - *CRC Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. Vol. 20, Issue 2, 1984.
- Mary K. Sandford, - *"Elemental Hair Analysis: New Evidence on the Etiology of Cibra Orbitalia in Sudanese Nubia"*. - *Human biology*, 1U3, Vol. 55, No. 4, pp. 831-844,
- Edward R. Eichner, M.D., - *"Erythroid Karyorrhesis in the Peripheral Blood Smear in Severe Arsenic Poisoning"*. - *Case Reports*. Vol. 81 -No. 4.
- J. Steven Morris, - *"Dietary Selenium in Humans, Toenails as an indicator"*. - *Biological Trace Element Research* 5, 529-537 (1983).

- U. M. Cowgill, - *"The Distribution of Selenium and Cancer Mortality in the Continental United States"*. - *Biological Trace Element Research* 5, 345-361 (1983).
- Denis M. Medeiros, - *"Blood Pressure in Young Adults as influenced by Copper and Zinc intake"*. - *Biological Trace Element Research*, 165-174 (1983).
- R. J. Hine, Ph.D. - *"Zinc and Copper Nutriture of institutionalised Mentally Retarded Adults Before and After Transfer to a Group Home"*. - *Nutrition Research* Vol. 4, pp. 189-200, 1984.
- Walter John, - *"Relationship Between Trace Element Concentrations in Human Blood and Atmospheric Aerosol"*. - *Science of the Total Environment*, 26 (1983) 21-32, Elsevier Science Flub.
- Luciana Cigna Rossi Ph.D. - *"Mercury and Selenium Distribution in a Defined Area and in its Population"*. - *Archives of Environmental Health*.
- Jiri Holzbecher and Douglas E. Ryan, - *"Some Observations on the interpretation of Hair Analysis Data"*. - *Clin. Biochem.* 15 (2) 80-82 (1982).
- Elizabeth lodge Rees, M.D., F.A.A.P., - *"Aluminium Poisoning of Papua New Guinea Natives as Shown by Hair Analysis Data"*. - *Acad. Orthomolecular Psychiatry*, 1983.
- Mike Marlowe Ph.D. - *"Lead and Mercury levels in Emotionally Disturbed Children"*. - *Acad. Orthomolecular Psychiatry*, 1983.
- Keitaro Nishijama, M.D., - *"Adsorption and Elution of Cadmium on Hair"*. - *Arch Environ Health* Vol. 25, August, 1972.
- Gunnar Birke, M.D., - *"Studies of Humans Exposed to Methyl Mercury Through Fish Consumption"*. - *Arch Environ Health* Vol. 25, August, 1972.
- Douglas E. Ryan., - *"Trace Elements in Scalp-Hair of Persons With Multiple Sclerosis and of Normal Individuals."*. - *Clinical Chemistry*, Vol. 24, No. 11, 1978.
- Laurence H. Hecker Ph.D., - *"Heavy Metal Levels in Acculturated and Unacculturated Population"*. - *Arch Environ Health* Vol. 29, Oct, 1974.
- Ann N. Clarks, M.A., - *"Preparation of Hair for Lead Analysis"*. - *Arch Environ Health* Vol. 28, March, 1974.
- Teresa Viovanoli-Jakubczak, Ph.D., - *"Measurement of Mercury in Human Hair"*. - *Arch Environ Health* Vol. 28, March, 1974.
- Gunnar F. Norberg, M.D., - *"Whole-Body and Hair Retentium of Cadmium in Mice"*. - *Arch Environ Health* Vol. 24, March, 1972.

- *Amares Chattopadhyay Ph.D., - "Scalp Hair as a Monitor of Community Exposure to lead". - Archives of Environmental Health. Sept-Oct. 1977*
- *Guy Huel, - "Cadmium and Lead Content of Maternal and Newborne Hair: Relationship to Parity, Birth Weight and Hypertension". - Arch of Environ Health, Sep/Oct 1981 (Vol. 36, No. 5).*
- *Robert W. Phels, Ph.D., M.D., - "interrelationships of Blood and Hair Mercury Concentration in a North American Population Exposed to Methyl mercury" - Arch of Environ Health, May/June 1980 (Vol. 35, No. 3).*
- *Michael B. Rabinowitz, Ph. D., - "Effects of Chromium and Yeast Supplements on Carbohydrate and lipid Metabolism in Diabetic Men" - Diabetes Care, Vol. 6, No. 4, July/August, 1981.*
- *Mark Wolff, - "Mercury Toxicity and Dental Amalgam" - Neurotoxicology 4 (3).201-204 (1983).*
- *A.J.J. Bos, - "Measurements of Trace Element Concentration Profiles Across the Diameter of Human Hair with Micro-Pixe" - 0013-9499/83/0400-1249\$01.00 1983 IEEE*
- *Olguin, - "Arsenic Levels in Blood, Urine, Hair and Nails from a Chronically Exposed Human Population" - Proc. West Pharmacol. Soc. 26.-175-177 (1983).*
- *Mariani, - "Mercury levels in Food and its intake in High-Risk Population Groups" - Bibithca Nutr. Dieta, Vol. 29, pp. 32-38 (Karger, Basel, 180)*
- *Ananda S. Prasad - "The Role of Zinc in Gastrointestinal and Liver Disease" - Clinics in Gastroenterology - Vol. 12, No. 3, Sept 1983.*
- *P.D. Whanger, - "Cadmium Effecta in Rats on Tissue iron, Selenium, and Blood Pressure: Blood and Hair Cadmium in Some Oregon Residents" - Environ Health Perspectives, Vol. 28, pp. 115-121, 1979.*
- *Carl C. Pfeiffer, Ph.D., M.D., - "Zinc and Manganese in the Schizophrenias" - Orth. Molecular Psych. Vol. 12, No. 3, 1983, pp. 215-224.*
- *Mike Marlowe, Ph.D., - "Hair Mineral Content as a Predictor of Mental Retardation" - Orthomolecular Psychiatry, Vol. 12, Number 1, 1983, pp. 26-33.*
- *R.P. Pihl,- "Hair Element Content in learning Disabled Children"- Department of Psychology, McGill University, Montreal, Quebec H3A 1B1*

Riferimenti

(dalla Ia Edizione del testo)

1. Chattopadhyay A, Roberts T, Jervis R: Scalp hair as a monitor of community exposure to lead. *Arch Environ Health* 1977; 32(5).- 226-236.
2. Suzuki T, Yamamoto R. Organic mercury levels in human hair with or without storage for eleven years. *Bull Environ Contam Toxicol* 1982; 28:186-188.
3. Katz S, Chatt A: *Hair analysis: application in the biomedical and environmental sciences*. New York: VCH publishers Inc., 1988:1-16.
4. Hamilton E, Sabbioni E, Van der Venne M: Element references values in tissues from inhabitants of the European community VI. *Sci Total Environ* 1994; 158:165-190.
5. Petering H, Yeager D, Witherup S: Trace metal content of hair. Cadmium and lead of human hair in relation to age and sex. *Arch Environ Health* 1973; 27: 327-333
6. Savory J, Willis M: Trace mineral: essential nutrients or toxins. *Clin Chem* 1992; 38(8):1565-1573.
7. Jones KC, Bennett BG: Exposure of man to environmental aluminium nan exposure commitment assessment. *Sci Total Environ* 1986; 52(1-2): 65-82.
8. Smith B: cardiovascular risk as related to an element pattern in hair. *Trace Elements in Med* 1987; 4(3):131-133.
9. Vienna A, Capucci E, Wolfsperger M, Hauser C: Heavy metal concentration of hair of students in Rome. *Anthropol Anz* 1995; 53(1):27-32.
10. Wolfsperger M, Hauser C et al: Heavy metals in human hair samples from Austria and Italy: influence of sex and smoking habits. *Sci Total Environ* 1994; 156(3): 235- 242.
11. Piccinini L, Borella P, Bargellini A, Medici CI, Zoboli A: A case. control study on selenium, zinc and copper in plasma and hair of subjects affected by breast and lung cancer. *Biol trace Elem Res* 1996; 51: 23-27.
12. Gallagher M, Webb P, Crouse R, Bray J, Webb A, Settle E: Selenium level in new growth hair and in whole blood during ingestion of a selenium supplement for 6 weeks. *Nutr Res* 1984; 4: 577-582. 17;
13. MacPearson A, Balint J, Bacso J: Calcium concentration as a marker for coronary heart disease as affected by supplementation with micronutrients including selenium. *Analyst* 1995; 120(3): 871-875.
14. D. Fishbein, R. Thatcher, M. Lester, D. S. Cantor - *Nutrition, Trace Elements and EEG in Predicting Behaviour - Applied Neuroscience Research Institute, University of Maryland.*
15. R.W. Thatcher, Ph.D. - *Intelligence and Lead Toxins in Rural Children - Vol. nr.6, giugno/luglio 1983 - Journal Learning Disabilities.*
16. R.W. Thatcher, Ph.D. - *Effects of Low levels of Cadmium and Lead on Cognitive Functioning Children - maggio/giugno 1982, Environmental Health 3:159-166.*
17. R.W. Thatcher, Ph.D. - *Evoked Potentials related to Hair Cadmium and Lead in Children - Annals of the New York Academy of Sciences, Volume 425, 'Brain and Information: Event-Related Potentials '.*
18. R.B. Alien, M.B.β.S.FAMAS, - *"Nutritional Aspects of Epilepsy". - International Clinical Nutrition Review, July, 1983 vol. 3, No. 3,*
19. R.J. Collipp, - *"Manganese in infant Formulas and Learning Disability". - Ann. Nutr. Metab. 27, 448 - 492 (1933).*

20. D. Airey, - "Total Mercury Concentrations in Human Hair from 13 Countries in Relation to Fish Consumption and Location". - *The Science of the Total Environment*, 31 (1983) 157 - 180, Elsevier Science Publishers.
21. Gail E. McKeow-Eysen and John Ruedy, - "Original Contributions. Methyl Mercury Exposure in Northern Quebec. I. Neurologic Findings in Adults". - *American Journal of Epidemiology*, Vol. 118, No. 4.
22. H. S. Dang and D. D. Jaiswail, - "Trace Element Changes in Hair During Pregnancy: Preliminary Study" - *Science of the Total Environment*, 31 (1983) 187 - 192. Elsevier Science Publishers.
23. Sister Marmion Howe, Ph.D. - "Selenium in the Blood of South Dakotans". - *Archives of Environmental Health*,
24. Anthony F. Heeley and Derek Watson, - "Cystic Fibrosis its Biochemical Detection". - *Clin. Chem.* 29:112, 2011-2018 (1983).
25. Tayler D. Hartwell, Ph.D. - "Heavy Metal Exposure in Populations living Around Zinc and Copper Smelters"- *Archives of Environmental Health*, Vol 38, Sept/Oct. 1983
26. Mark S. Dine, M. D. FAAP, - "What is the Best Test for iron Deficiency?" - *Letters to Editor, Pediatrics*, Vol. 72 No, 6, December, 1983.
27. Dennis M. Medeiros, Ph.D, - "Copper and Sodium Concentration in Rat Hair As Related to Dietary Intake". - *Nutrition Research*, Vol. 3, pp. 923-928, 1983.
28. Wei-jen Chen, - "Biochemical and Morphological Studies of Monkeys Chronically Exposed to Methylmercury". - *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 12:407 - 416, 1983.
29. Dr. Bill Walsh, - "Can the Predisposition to Violence Hang on a Hair?" and "Hair Tells Violence Bent?". - *Medical Tribute*, Volume 25, Number 21, 7125184.
30. Thomas W. Clarkson,- "Mercury". - *Ann. Rev. Public Health*.
31. Klok, - "Trace Element Analysis in Human Hair by ICP-ES". - Vol. 5, 1983, *Pharmaceutics Weekblad Scientific Edition*.
32. Von W. Bayer, - "Die Bestimmung von Magnesium in Gewebeproben mittels AAS". - *Bayer et al Magnesiumbestimmung, Magnesium Bulletin* 21:1983.
33. D. Airey, - "Mercury in Human Hair Due to Environment and Diet: A Review". - *Environmental Health Perspectives*, Vol. 52, pp. 3031316, 1983.
34. R. E Herbaria, - "Trace Element Levels in Hair of Eight-Year-Old Children". - *Int Arch. Occup. Environ. Health* (1983) 53:127-137.
35. Kevin R. Nolan, BS. (M.D.), - "Copper Toxicity Syndrome". - *Orthomolecular Psychiatry*, 1983.
36. John P. Corridan, - "Head Hair Samples as indicators of Environmental Pollution". - *Environmental Research* 8, 12-16.
37. K. Michael Hambidge, M.R.C.P., - "Hair Chromium Concentration: Effects of Sample Washing and External Environment". - *Am. J. of Clinical Nutrition* 25:4172, pp.384-389.
38. Tetsuo Ikeda, - "Hair Copper and Zinc Concentrations in Handicapped Children Treated with Anticonvulsant". - *Dev. Pharmacol Ther.* 6.-381-387 (1983).
39. J.J. Keyzer, - "Zinc Absorption After Oral Administration of Zinc Sulfate". - Vol. 5-1983, *Pharmaceutics Weekblad Scientific Edition*.
40. Thomas W. Clarkson, - "Mercury". - *Ann. Rev. Public Health* 1983,4:375-80.

41. Bernard Weiss, - "Behaviour Toxicology and Environmental Health Science". - November 1983, *American Psychologist*.
42. Gail E. McKeowen, - "Prevalence of Neurological Abnormality in Cree Indians Exposed to Methylmercury in Northern Quebec". - *Clinical and Investigative Medicine*, Vol. 6 No. 3, pp. 161-169.
43. Jose G. Dorea, - "The Influence of Hair Colour on the Concentration of Zinc and Copper in Boys Hair". - 1983 *American Institute of Nutrition*, May 1983.
44. Lysanne Cape MSc, - "Influence of Month, Colour, Age, Corticosteroids, and Dietary Molybdenum on Mineral Concentration of Equine Hair". - *Am. J. Vet. Res.* Vol. 43, No. 7
45. Thomas W. Clarkson, - "Metal Concentration in Blood, Urine, Hair and Other Tissues As Indicators of Metal Accumulation in the Body". - *Dept. of Radiation Biology and Biophysics, University of Rochester School of Medicine, Rochester, N. Y.*
- A. Wysocki, - "Hair As An Indicator of the Calcium and Phosphorus Status of Ponies". - *Journal of Animal Science*, Vol. 32, No. 1,
46. J. Tucek, - "Contribution to the Problem of Environmental Contamination With Mercury". - *And Immunology* 25, 1981, No. 4 pp. 354-363.
47. P. Anttila and O. Simell - "Serum and Hair Zinc as Predictors of Clinical Symptoms in Acrodermatitis Enteropathica". - *d. Inher. Metab. Dis.*, 7 (1984) 46-48.
48. 4479. - "Effect of Guar Gum on Copper Absorption and Tissue Copper and Cholesterol". - *Mary Jacob. (SPON.- C. F. Tam). California State University, Long Beach, CA-90640.*
49. 4481. - "Effects of Marginal Zinc Deficiency on Subclinical Lead Toxicity in the Rat Neonate". - *M. Hale Ashraf and C. J. Fosmire. Penn State University, University Park, PA 16802.*
50. 4484. - "Zinc Status of Women: Laboratory Assessment and Related Dietary Factors". - *N. A. Held University of Washington, Seattle, WA 98195.*
51. H. J. DeGroot, - "Determination by Flameless Atomic Absorption of Aluminium in Serum and Hair for Toxicological Monitoring of Patients on Chronic Intermittent Haemodialysis". - *Vol. 6-1984. Pharmaceutisch Weekblad Scientific Edition.*
52. J. Sherlock - "Elevation of Mercury in Human Blood from Controlled Chronic Ingestion of Methyl Mercury in Fish". - *Human Toxicol* (1984). 3, 117-131.
53. D. Airey, - "Mercury in Human Hair Due to Environment and Diet: A Review". - *Environmental Health Perspectives*, Vol. 52 pp. 303-316, 1983.
54. Martin Lodenius - "Environmental Mercury Contamination Around a Chlor-Alkali Plant". - *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* (1984) 32.-439-444.
55. Margaret M. Tempero, - "Serum and Hair Selenium Levels in Hereditary Nonpolyposis Colorectal Cancer". - *Biological Trace Element Research* 6, 51055 (1984).
56. Henry A. Peters, M. D. - "Seasonal Arsenic Exposure From Burning Chromium-Copper-Arsenate-Treated Wood". - *JAMA*, May 11, 1964- Vol. 251, No. 18.
57. F. Carvalho, - "Lead and Cadmium Concentrations in the Hair of Fishermen from the Subae River Basin, Brazil". - *Environmental Research* 33, 300-306 (1984) April.
58. Marion Taylor Baer - "Tissue Zinc Levels and Zinc Excretion During Experimental Zinc Depletion in Young Men". - *Am. J. of Clinical Nutr.* 39: April, 1984, pp. 556-570

59. John Patrick, - "*Leukocyte Zinc in the Assessment of Zinc Status*". - *CRC Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. Vol. 20, Issue 2, 1984.
60. Mary K. Sandford, - "*Elemental Hair Analysis: New Evidence on the Etiology of Cibra Orbitalia in Sudanese Nubia*". - *Human biology, IU3*, Vol. 55, No. 4, pp. 831-844,
61. Edward R. Eichner, M.D., - "*Erythroid Karyorrhesis in the Peripheral Blood Smear in Severe Arsenic Poisoning*". - *Case Reports*. Vol. 81 -No. 4.
62. J. Steven Morris, - "*Dietary Selenium in Humans, Toenails as an indicator*". - *Biological Trace Element Research* 5, 529-537 (1983).
63. U. M. Cowgill, - "*The Distribution of Selenium and Cancer Mortality in the Continental United States*". - *Biological Trace Element Research* 5, 345-361 (1983).
64. Denis M. Medeiros, - "*Blood Pressure in Young Adults as influenced by Copper and Zinc intake*". - *Biological Trace Element Research*, 165-174 (1983).
65. R. J. Hine, Ph.D. - "*Zinc and Copper Nutriture of institutionalised Mentally Retarded Adults Before and After Transfer to a Group Home*". - *Nutrition Research* Vol. 4, pp. 189-200, 1984.
66. Walter John, - "*Relationship Between Trace Element Concentrations in Human Blood and Atmospheric Aerosol*". - *Science of the Total Environment*, 26 (1983) 21-32, Elsevier Science Flub.
67. Luciana Cigna Rossi Ph.D. - "*Mercury and Selenium Distribution in a Defined Area and in its Population*". - *Archives of Environmental Health*.
68. Jiri Holzbecher and Douglas E. Ryan, - "*Some Observations on the interpretation of Hair Analysis Data*". - *Clin. Biochem.* 15 (2) 80-82 (1982).
69. Elizabeth lodge Rees, M.D., F.A.A.P., - "*Aluminium Poisoning of Papua New Guinea Natives as Shown by Hair Analysis Data*". - *Acad. Orthomolecular Psychiatry*, 1983.
70. Mike Marlowe Ph.D. - "*Lead and Mercury levels in Emotionally Disturbed Children*". - *Acad. Orthomolecular Psychiatry*, 1983.
71. Keitaro Nishijama, M.D., - "*Adsorption and Elution of Cadmium on Hair*". - *Arch Environ Health* Vol. 25, August, 1972.
72. Gunnar Birke, M.D., - "*Studies of Humans Exposed to Methyl Mercury Through Fish Consumption*". - *Arch Environ Health* Vol. 25, August, 1972.
73. Douglas E. Ryan., - "*Trace Elements in Scalp-Hair of Persons With Multiple Sclerosis and of Normal Individuals*". - *Clinical Chemistry*, Vol. 24, No. 11, 1978.
74. Laurence H. Hecker Ph.D., - "*Heavy Metal Levels in Acculturated and Unacculturated Population*". - *Arch Environ Health* Vol. 29, Oct, 1974.
75. Ann N. Clarks, M.A., - "*Preparation of Hair for Lead Analysis*". - *Arch Environ Health* Vol. 28, March, 1974.
76. Teresa Viovanoli-Jakubczak, Ph.D., - "*Measurement of Mercury in Human Hair*". - *Arch Environ Health* Vol. 28, March, 1974.
77. Gunnar F. Norberg, M.D., - "*Whole-Body and Hair Retentium of Cadmium in Mice*". - *Arch Environ Health* Vol. 24, March, 1972.
78. Amares Chattopadhyay Ph.D., - "*Scalp Hair as a Monitor of Community Exposure to lead*". - *Archives of Environmental Health*. Sept-Oct. 1977
79. Guy Huel, - "*Cadmium and Lead Content of Maternal and Newborne Hair: Relationship to Parity, Birth Weight and Hypertension*". - *Arch of Environ Health*, Sep/Oct 1981 (Vol. 36, No. 5).
80. Robert W. Phels, Ph.D., M.D., - "*interrelationships of Blood and Hair Mercury Concentration in a North American Population Exposed to Methyl mercury*" - *Arch of Environ Health*, May/June 1980 (Vol. 35, No. 3).

81. Michael B. Rabinowitz, Ph. D., - "Effects of Chromium and Yeast Supplements on Carbohydrate and lipid Metabolism in Diabetic Men" - *Diabetes Care*, Vol. 6, No. 4, July/August, 1981.
82. Mark Wolff, - "Mercury Toxicity and Dental Amalgam" - *Neurotoxicology* 4 (3), 201-204 (1983).
83. A.J.J. Bos, - "Measurements of Trace Element Concentration Profiles Across the Diameter of Human Hair with Micro-Pixe" - 0013-9499/83/10400-1249\$01.00 1983 IEEE
84. Olguin, - "Arsenic Levels in Blood, Urine, Hair and Nails from a Chronically Exposed Human Population" - *Proc. West Pharmacol. Soc.* 26.-175-177 (1983).
85. Mariani, - "Mercury levels in Food and its intake in High-Risk Population Groups" - *Bibithca Nutr. Dieta*, Vol. 29, pp. 32-38 (Karger, Basel, 180)
86. Ananda S. Prasad - "The Role of Zinc in Gastrointestinal and Liver Disease" - *Clinics in Gastroenterology* - Vol. 12, No. 3, Sept 1983.
87. P.D. Whanger, - "Cadmium Effecta in Rats on Tissue iron, Selenium, and Blood Pressure: Blood and Hair Cadmium in Some Oregon Residents" - *Environ Health Perspectives*, Vol. 28, pp. 115-121, 1979.
88. Carl C. Pfeiffer, Ph.D., M.D., - "Zinc and Manganese in the Schizophrenias" - *Orth. Molecular Psych.* Vol. 12, No. 3, 1983, pp. 215-224.
89. Mike Marlowe, Ph.D., - "Hair Mineral Content as a Predictor of Mental Retardation" - *Orthomolecular Psychiatry*, Vol. 12, Number 1, 1983, pp. 26-33.
90. R.P. Pihl,- "Hair Element Content in learning Disabled Children"- Department of Psychology, McGill University, Montreal, Quebec H3A 1B1.

Aggiornamento 2019.

Considerazioni al quesito:

Il mineralogramma del capello, descritto in questo libro, va ritenuto tuttora scientificamente valido?

Abbiamo voluto controllare la più grande banca dati clinica mondiale, PubMed, ed abbiamo trovato quanto segue.

Premessa. Cos'è PubMed.



PubMed è un motore di ricerca professionale, basato principalmente sul database MEDLINE, di letteratura scientifica biomedica dal 1949 ad oggi; la sua prima versione online è del gennaio del 1996. In esso vengono riportati solo gli studi di validità scientifica accertata.

Prodotto dal *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) presso la *National Library of Medicine* (NLM) dei *National Institutes of Health* (NIH) degli Stati Uniti, la banca dati viene comunemente interrogata attraverso Entrez, il motore di ricerca messo a punto dall'NCBI per l'individuazione di informazioni biologiche, chimiche e mediche.

PubMed, con oltre 24 milioni di riferimenti bibliografici derivati da circa 5.300 periodici biomedici, consente l'accesso al MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System*), l'archivio bibliografico on-line del sistema MEDLARS. PubMed condivide le informazioni di base con Medline e con l'Index Medicus, la corrispondente versione a stampa la cui pubblicazione è stata interrotta nel 2004 a causa dell'avvento degli strumenti informatici. Rispetto a Medline, **PubMed** è tuttavia arricchito da riferimenti provenienti da altri database bibliografici secondari specializzati, come l'*Index to Dental Literature*, l'*International Nursing Index*, l'*Hospital Literature Index* e altre fonti d'informazione su specifici settori. Sono oltre 17 milioni gli articoli reperibili tramite abstract, gli articoli tipo review sono in totale oltre 1,5 milioni mentre gli articoli disponibili in *free full text* (testo integrale) sono oltre 3,1 milioni.

PubMed e Mineralogramma.

Da una indagine approfondita, si possono estrapolare alcuni studi.

Qui ne abbiamo sintetizzati cinque, reperiti entro gli ultimi 14 mesi da febbraio 2019.

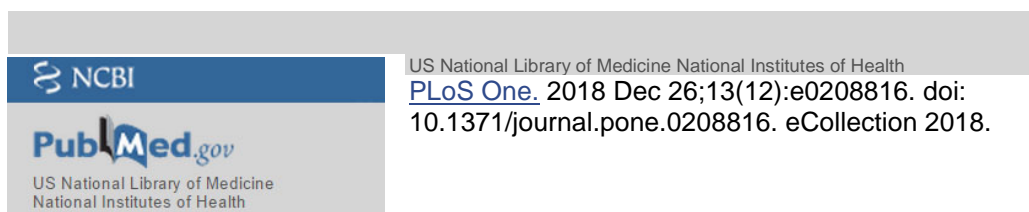
Essi confermano:

- ✓ I°) Il test, quando effettuato da laboratori provvisti di strumenti d'analisi idonei, appare essere affidabile.
- ✓ Esso risulta interessante anche per l'indagine analitica di possibili intossicazioni da metalli pesanti per i lavoratori, in particolare quelli esposti a rischi in tal senso.

- ✓ III°) può avere significato non solo per valutazioni di salute generali, ma anche specifiche, valutazioni di stato d'organi particolari, metaboliche, dietetiche e d'esposizione ambientale.

Inoltre:

- ✓ IV°). Il fatto che sia utilizzato a scopo legale dalle Polizie di Stato e Private di numerosi Paesi del mondo, Italia inclusa, per la ricerca del consumo occulto di sostanze psicoattive e per altre finalità, fa già di per sè concludere verso un'affidabilità eloquente di questo metodo d'analisi specifico.



1. Statistical resolutions for large variabilities in hair mineral analysis.

[Nakamura T](#)¹, [Yamada T](#)², [Kataoka K](#)³, [Sera K](#)⁴, [Saunders T](#)⁵, [Takatsuji T](#)¹, [Makie T](#)⁶, [Nose Y](#)⁷.
[Author information](#)

1 Faculty of Environment Science, Nagasaki University, Nagasaki, Japan.

2 Department of Medical Innovation, Osaka University Hospital, Osaka, Japan.

3 School of Medicine, Yokohama City University, Yokohama, Japan.

4 Cyclotron Research Center, Iwate Medical University, Iwate, Japan.

5 School of Medicine, Nagasaki University, Nagasaki, Japan.

6 Suzuka National Hospital, Suzuka, Mie, Japan.

7 School of Medicine, Kyushu University, Fukuoka, Japan.

Abstract

Measuring biomaterials is usually subject to error. Measurement errors are classified into either random errors or biases. Random errors can be well controlled using appropriate statistical methods. But, biases due to unknown, unobserved, or temporary causes, may lead to biased conclusions. This study describes a verification method to examine whether measurement errors are random or not and to determine efficient statistical methods. A number of studies have dealt with associations between hair minerals and exposures such as health, dietary or environmental conditions. Most review papers, however, emphasize the necessity for validation of hair mineral measurements, since large variations can cause highly variable results. To address these issues, we answer the following questions:

- How can we ascertain the reliability of measurements?
- How can we assess and control the variability of measurements?
- How do we efficiently determine associations between hair minerals and exposures?
- How can we concisely present the reference values?

Since hair minerals all have distinctive natures, it would be unproductive to examine each mineral individually to find significant and consistent answers that apply to all minerals. To surmount this difficulty, we used one simple model for all minerals to explore quantitative answers. Hair mineral measurements of six-year-old children were analyzed based on the statistical model. The analysis verified that most of the measurements were reliable, and their inter-individual variations followed two-parameter distributions. These results allow for sophisticated study designs and efficient statistical methods to examine the effects of various kinds of exposures on hair minerals.

PMID: 30586366

DOI:[10.1371/journal.pone.0208816](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208816)

[Environ Monit Assess.](#) 2018 Nov 19;190(12):731. doi: 10.1007/s10661-018-7088-2.

2. Evaluation of the status and the relationship between essential and toxic elements in the hair of occupationally exposed workers.

[Nouioui MA](#)¹, [Araoud M](#)², [Milliand ML](#)³, [Bessueille-Barbier F](#)³, [Amira D](#)², [Ayouni-Derouiche L](#)³, [Hedhili A](#)².

Author information

1. Laboratoire de Toxicologie et Environnement (LR12SP07), Centre d'Assistance Médicale et Urgente, 10 Rue Abou Kacem Chebbi, 1089, Montfleury, Tunis, Tunisia.

anouar_nouioui@yahoo.fr.

2. Laboratoire de Toxicologie et Environnement (LR12SP07), Centre d'Assistance Médicale et Urgente, 10 Rue Abou Kacem Chebbi, 1089, Montfleury, Tunis, Tunisia.

3. Institut des Sciences Analytiques, Université de Lyon, CNRS, Université Claude Bernard Lyon 1, ENS de Lyon, UMR 5280, 5 rue de la Doua, 69100, Villeurbanne, France.

Abstract

Lead poisoning is a common disease in lead-acid battery manufacturing industries. Workers can be also exposed to various toxic elements present as contaminants or used as catalysts to enhance batteries' performances. In the present study, levels of essential and toxic elements and their relationship were assessed by analyzing scalp hair samples of 52 workers in a Pb battery manufacturing plant. The impact of some confounding factors **on hair mineral contents** was also investigated. For comparative purposes, non-occupationally exposed subjects were selected as controls. All elements were determined by triple quadrupole ICP-MS. **The results indicated significantly higher levels of Pb, Sb, As, and Cd in the hair of workers when compared to controls** ($p < 0.01$). The Spearman correlation test revealed significant correlations between Pb/Cr, Pb/Mn, Pb/Ni, Pb/As, Pb/Se, Pb/Sb, Hg/As, Hg/Sn, Hg/Sb, Sb/Cr, Sb/As, Sb/Se, Sb/Cd, Sb/Sn, Sn/Cr, Sn/As, Sn/Cd, Cd/As, Se/Ni, As/Cr, Ni/Cr, Ni/Mn, and Mn/Cr in the hair of workers and Pb/Cr, Pb/Mn, Pb/Ni, Pb/Cd, Mn/Ni, Mn/Cd, Cd/Ni, As/Ni, Sn/Ni, Sb/Sn, and Hg/Sn in the hair of controls. Multiple linear regression analysis revealed linear dependence including $Cr = f(Pb, Ni, Sb)$, $Mn = f(Ni, Sb)$, $Ni = f(Mn, Cr, -Cd)$ (Cd was negatively correlated, $\beta < 0$), $As = f(Sn, Sb, Hg)$, $Se = f(Ni)$; $Sn = f(As)$, $Sb = f(As, Mn, -Hg, Sn, Se, -Ni)$ (Hg and Ni were negatively correlated), $Hg = f(As, -Sb, Sn)$ (Sb was negatively correlated), and $Pb = f(Cr)$. The result of this study can be very useful to explain the interactions between elements or for comparison studies when establishing reference ranges or monitoring elements in workplaces.

KEYWORDS:

Biomonitoring; Essential elements; Hair; Toxic metals

PMID:

30456579

DOI:

[10.1007/s10661-018-7088-2](https://doi.org/10.1007/s10661-018-7088-2)

[J Trace Elem Med Biol.](#) 2018 Dec;50:28-33. doi: 10.1016/j.jtemb.2018.06.001. Epub 2018 Jun 2.

3. Low hair copper concentration is related to a high risk of nonalcoholic fatty liver disease in adults.

[Lee SH¹](#), [Kim MJ¹](#), [Kim YS¹](#), [Chun H¹](#), [Won BY¹](#), [Lee JH²](#), [Han K³](#), [Rim KS⁴](#), [Park KC⁵](#).

Author information

1. Department of Family Medicine, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam 13496, Republic of Korea.

2. Department of Internal Medicine, Division of Hepatology, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam 13496, Republic of Korea.

3. Department of Family Medicine, Seoul Metropolitan Seonam Hospital, Seoul 08049, Republic of Korea.

4. Health Promotion Center, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam 13496, Republic of Korea.

5. Health Promotion Center, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam 13496, Republic of Korea. Electronic address: kc829@cha.ac.kr.

Abstract

Copper, an essential micronutrient, is required for lipid metabolism, mitochondrial function, iron metabolism, and antioxidant defense. Copper deficiency has been linked to alterations in lipid metabolism and various metabolic processes of the liver, including nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD); however, most of these studies relied on copper measurements in the blood or tissues. In this study, we investigated the association between hair copper concentration and NAFLD in Korean adults, independent of metabolic syndrome status. Clinical and laboratory parameters, including factors of metabolic syndrome, were analyzed in 751 Korean adults divided into quintiles, according to hair copper concentration. Lower hair copper concentration was significantly correlated with higher body mass index, waist circumference, blood pressure,

and lower levels of high-density lipoprotein cholesterol. Subjects with NAFLD showed significantly lower hair copper concentrations, and the risk of NAFLD was significantly higher for the lower hair copper quintile groups even after adjusting for metabolic syndrome-related factors. Overall, this study suggests that lower hair copper concentration could be associated with NAFLD, independent of metabolic syndrome factors.

KEYWORDS:

Copper; Hair mineral; Liver; Metabolic syndrome; Nonalcoholic fatty liver disease

PMID:

30262292

DOI:

[10.1016/j.jtemb.2018.06.001](https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2018.06.001)

[Indexed for MEDLINE]

[Biol Trace Elem Res.](#) 2018 Sep;185(1):20-29. doi: 10.1007/s12011-017-1225-6. Epub 2017 Dec 27.

4. Hair Mineral and Trace Element Contents as Reliable Markers of Nutritional Status Compared to Serum Levels of These Elements in Children Newly Diagnosed with Inflammatory Bowel Disease.

[Cho JM](#)¹, [Yang HR](#)^{2,3}. Dec.2017.

Author information

1. Department of Pediatrics, Seoul National University Bundang Hospital, 82 Gumi-ro 173 Beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 463-707, South Korea.
2. Department of Pediatrics, Seoul National University Bundang Hospital, 82 Gumi-ro 173 Beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 463-707, South Korea. hryang@snuh.org.
3. Seoul National University College of Medicine, Seoul, 03080, South Korea. hryang@snuh.org.

Abstract

Patients with inflammatory bowel disease (IBD) are at high risk for nutritional deficiencies because of long-term inflammation in the gut mucosa and decreased oral intake. Because inflammation responses affect serum micronutrient concentrations, serum levels are limited in reflecting body nutrient status in acute and chronic illness. We investigated the usefulness of measuring trace elements in hair as reliable markers of nutritional status compared to serum levels in children with IBD. We retrospectively analyzed pediatric patients newly diagnosed with Crohn's disease (n = 49) and ulcerative colitis (n = 16) and controls (n = 29) from 2012 to 2016. Serum micronutrient levels, inflammatory markers, and hair trace element content were evaluated and compared at the time of diagnosis and before initiating treatment. Serum calcium (p < 0.001), iron (p < 0.001), zinc (p = 0.013), selenium (p = 0.008), albumin (p < 0.001), prealbumin (p < 0.001), hemoglobin and hematocrit (p < 0.001), and WBC (p = 0.001) and lymphocytes (p < 0.001) differed significantly between the groups. After adjustment for the erythrocyte sedimentation rate, serum zinc and selenium levels were no longer significantly different between the groups (p < 0.062 and p < 0.057, respectively). Following hair analysis for mineral and trace elements, iron (p = 0.033), selenium (p = 0.017), and manganese (p = 0.009) differed significantly between the groups. Serum micronutrient levels need cautious interpretation in conjunction with inflammatory markers. Hair mineral and trace element measurement may support understanding micronutrient status in children with IBD.

KEYWORDS:

Child; Hair minerals; Inflammatory bowel disease; Serum; Trace elements

PMID:

29282618

DOI:

[10.1007/s12011-017-1225-6](https://doi.org/10.1007/s12011-017-1225-6)

[Indexed for MEDLINE]

5. Distinguishing vegan-, vegetarian-, and omnivorous diets by hair isotopic analysis.

[Ellegård L](#)¹, [Alstad T](#)², [Rütting T](#)³, [Johansson PH](#)², [Lindqvist HM](#)⁴, [Winkvist A](#)⁴.

Author information

1. Institute of Medicine, Department of Internal Medicine and Clinical Nutrition, Sahlgrenska Academy at the University of Gothenburg, Sweden; Clinical Nutrition Unit, Department of Gastroenterology, Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden. Electronic address: lasse.ellegard@nutrition.gu.se.
2. Department of Odontology, Sahlgrenska Academy at the University of Gothenburg, Sweden.
3. Department of Earth Sciences, University of Gothenburg, Sweden.
- 4 Institute of Medicine, Department of Internal Medicine and Clinical Nutrition, Sahlgrenska Academy at the University of Gothenburg, Sweden.

Abstract

BACKGROUND:

Dietary risks contribute heavily to disability-adjusted life years (DALYs), being more important than hypertension, obesity, or smoking. To measure dietary exposure remains a challenge in nutrition research.

AIMS:

The aim of the present study was to test the hypothesis that isotope ratios of ^{15}N and ^{13}C in human hair could distinguish between subjects adhering to different habitual diets.

METHODS:

20 male and 29 female subjects average 31 years old (range 19-53), with stable dietary habits volunteered. Diets were vegan, vegetarian and omnivorous. Hair samples were processed on an elemental analyser coupled to isotope-ratio mass spectrometry.

RESULTS:

$\delta^{15}\text{N}$ differed between vegan, vegetarian and omnivorous diets, $p < 0.05$ for all. $\delta^{13}\text{C}$ differed between vegan and omnivorous diets, $p < 0.05$, but neither of these diets were separated from the vegetarian diet.

CONCLUSION:

Elemental Analysis of $\delta^{13}\text{C}$ and especially $\delta^{15}\text{N}$ with isotope ratio mass spectrometry seems to be a promising, non-invasive and objective way to distinguish groups of subjects on different habitual diets, at least if $n \geq 10$.

Copyright © 2018 Elsevier Ltd and European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. All rights reserved.

KEYWORDS:

Dietary assessment; Elemental analysis; Hair; Vegan; Vegetarian

PMID:

30600194

DOI:

[10.1016/j.clnu.2018.12.016](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.12.016)