

## Patologie neurodegenerative: quale ruolo per Cellfood®?

*Alessandro Fulgenzi, Maria Elena Ferrero.*

*Università degli Studi di Milano. Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute.*

**Premessa. Contaminazione ambientale.** Il ruolo dei contaminanti ambientali nella patogenesi di numerose malattie è ormai ampiamente documentato. Tali contaminanti ("pollutants") fanno parte della grande categoria dei composti xenobiotici e si ritrovano nell'ambiente in concentrazioni più elevate rispetto ai "livelli naturali". Essi sono generalmente differenziati in biodegradabili e non-biodegradabili; i primi sono prodotti di decomposizione, mentre i secondi non vengono degradati dai microrganismi e comprendono: metalli tossici, sostanze plastiche e detergenti (1). Molte sostanze chimiche altamente tossiche, diffuse nell'ambiente in seguito a procedimenti di tipo industriale, vengono utilizzate per incrementare la produttività in agricoltura (2). Nell'ambito del deterioramento ambientale, la contaminazione delle acque assume le proporzioni più significative per la salute umana. I maggiori "tossici" presenti nelle acque di superficie sono: metalli pesanti, pesticidi e composti fenolici. I metalli più altamente tossici sono metalli non essenziali, quali cadmio, piombo e mercurio, oltre a nickel e cromo. Tuttavia persino il rame, ad elevate concentrazioni, può essere causa di danni per animali, piante e soprattutto per l'uomo (1). **Metalli tossici e malattie neurodegenerative.** L'esposizione a piombo e mercurio dei bambini in corso di sviluppo è stata recentemente associata al grave rischio di insorgenza di patologie neuro-degenerative (3). Inoltre, sia l'esposizione a metalli pesanti quali piombo e mercurio, sia quella ad eccessive quantità di metalli non pesanti quali ferro, rame e manganese sembrano responsabili dello sviluppo della malattia di Parkinson e di altre forme di parkinsonismo (4). Cadmio, mercurio e rame risultano coinvolti nella patogenesi della neuro-tossicità attraverso una modificazione della catena di trasporto elettronico mitocondriale (5). L'alterazione omeostatica di metalli non tossici, come rame, ferro e zinco, sembra altresì capace di mediare la aggregazione e la funzione neuro-tossica delle placche di beta-amiloide, caratteristiche della malattia di Alzheimer (6). Un metallo tossico meno noto, come il tallio, è in grado di indurre neuropatia periferica (7).

Abbiamo studiato per lungo tempo pazienti affetti da patologie neurologiche e ne abbiamo valutato l'intossicazione da parte di metalli pesanti. Poiché in molte di tali malattie lo stress ossidativo indotto dalla produzione di radicali liberi gioca un importantissimo ruolo patogenetico (8), abbiamo sottoposto i pazienti intossicati a trattamento con Cellfood®, al fine di metterne in evidenza l'attività protettiva antiossidante.

**Materiali e metodi.** Abbiamo sottoposto pazienti portatori di malattie neurologiche [sclerosi multipla (SM), sclerosi laterale amiotrofica (SLA), Alzheimer (ALZ), Parkinson (PAR), fibromialgia (FBM)] a un test di chelazione, al fine di verificarne la intossicazione da metalli pesanti. Il test è consistito nella somministrazione lenta (circa 2 ore) ad ogni paziente del chelante EDTA (acido etilendiamino tetracetico, diluito in 500 ml di soluzione fisiologica) e nella successiva raccolta delle urine da parte del paziente stesso per la durata di 12 ore. Le urine, inviate al Laboratory of Toxicology (Doctor's Data Inc., St.Charles, IL USA.), sono state testate per la presenza di 20 metalli tossici (espressi in microgrammi/g creatinina). Cellfood® è stato somministrato secondo la posologia adottata a livello clinico, fino all'assunzione di 20 gocce/3 volte al giorno. Abbiamo studiato, prima e dopo la somministrazione di Cellfood® per 3 e 6 mesi, i livelli ematici di folato eritrocitario, vitamina B<sub>12</sub> attiva, specie reattive dell'ossigeno, capacità antiossidante totale, LDL ossidate, emoglobina glicata ed omocisteina.

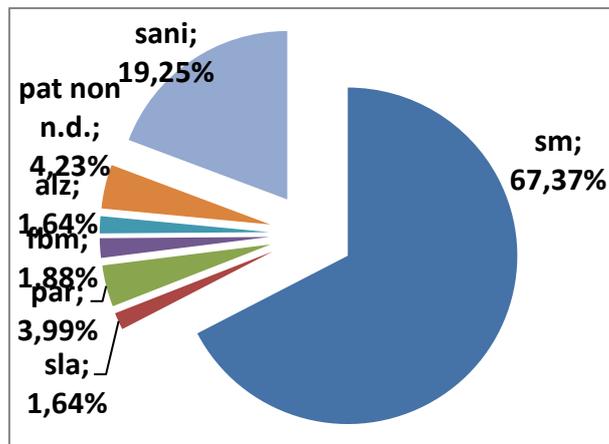
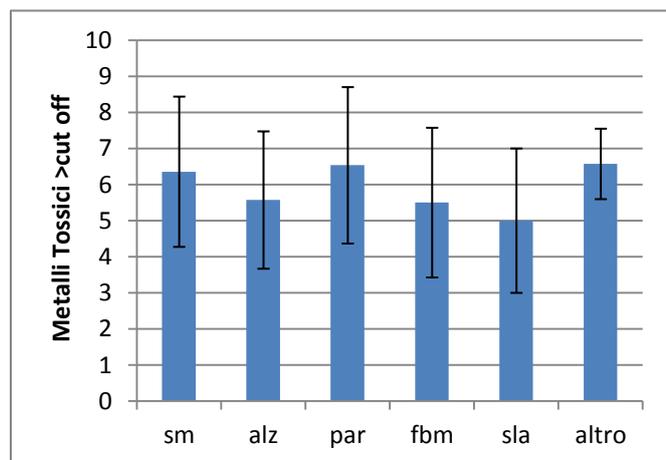
**Risultati.** Abbiamo analizzato i mineralogrammi ottenuti dopo il test di chelazione di 426 pazienti. Riportiamo qui di seguito i livelli considerati "basali" (non tossici) di tutti i metalli pesanti esaminati.

	Al	As	Be	Bi	Cd	Cs	Gd	Hg	Ni	Pb	Pd	Pt	Sb	Sn	Te	Th	Ti	TI	U	W
µg/g creat	25	108	1	10	0,80	9	0,30	3	10	2	0,30	1	0,30	9	0,80	0,03	15	0,50	0,03	0,40

Le tabelle riportano i dati ottenuti.

	POPOLAZIONE ANALIZZATA	
	UOMINI	DONNE
ETÀ (ANNI)	219	207
<40	33%	37%
40-60	54%	49%
>60	13%	14%

Numero dei metalli tossici con livello di tossicità al di sopra del cut-off e patologie neurodegenerative presenti nella popolazione (%)



I pazienti sottoposti a 3 e/o 6 mesi di trattamento con cellfood hanno rivelato, rispetto a quelli sottoposti al solo trattamento chelante, un significativo incremento dei parametri clinici: migliore capacità di deambulazione, ridotta astenia, aumento dell' equilibrio, sensazione generalizzata di benessere. Inoltre negli stessi pazienti si è dimostrato un miglioramento dei parametri correlati allo stress ossidativo.

**Conclusioni.** Poiché noi abbiamo precedentemente dimostrato che Cellfood® è in grado di migliorare l'attività metabolica delle cellule endoteliali (9), possiamo preliminarmente affermare, in considerazione dell'importante ruolo emergente delle cellule endoteliali nella fisiopatologia e nella terapia della SM (10), che l'azione di cellfood su tali cellule potrebbe spiegare l'effetto positivo del trattamento con Cellfood® evidenziato nei pazienti portatori di SM e di altre patologie neurodegenerative.

## Bibliografia

1. Wasi S, Tabrez S, Ahmad M. *Toxicological effects of major environmental pollutants: an overview*. Environ Monit Assess. **2012**. PMID: 22763655.
2. Alam MZ, Ahmad S, Malik A. *Prevalence of heavy metal resistance in bacteria isolated from tannery effluents and affected soil*. Environ Monitoring and Assessment. **2011**. 178(1–4): 281–291.
3. Acosta-Saavedra LC, Moreno ME, Rodríguez-Kessler T, Luna A, Arias-Salvatierra D, Gómez R, Calderon-Aranda ES. *Environmental exposure to lead and mercury in Mexican children: a real health problem*. Toxicol Mech Methods. **2011**. 21 (9): 656–666.
4. Caudle WM, Guillot TS, Lazo CR, Miller GW. *Industrial toxicants and Parkinson's disease*. Neurotoxicology. **2012**. 33 (2): 178–188.
5. Belyaeva EA, Sokolova TV, Emelyanova LV, Zakharova IO. *Mitochondrial electron transport chain in heavy metal-induced neurotoxicity: effects of cadmium, mercury, and copper*. Scientific World Journal. **2012**. 2012: 136063.
6. Squitti R. *Metals in Alzheimer's disease: a systemic perspective*. Front Biosci. **2012**. 17: 451–472.
7. Mulkey JP, Oehme FW. *A review of thallium toxicity*. Vet Hum Toxicol. **1993**. 35 (5): 445–453.
8. Jomova K, Valko M. *Importance of iron chelation in free radical-induced oxidative stress and human disease*. Curr Pharm Des. **2011**. 17 (31): 3460–3473.
9. Ferrero E, Fulgenzi A, Belloni D, Foglieni C, Ferrero ME. *Cellfood™ improves respiratory metabolism of endothelial cells and inhibits hypoxia-induced reactive oxygen species (ROS) generation*. J Physiol Pharmacol. **2011**. 62 (3): 287–293.
10. Minagar A, Maghzi AH, McGee JC, Alexander JS. *Emerging roles of endothelial cells in multiple sclerosis pathophysiology and therapy*. Neurol Res. **2012**. Jul 23. [Epub ahead of print].

