

OMEOPATIA

RIVISTA QUADRIMESTRALE
DELLA SCUOLA DI MEDICINA OMEOPATICA DI VERONA
Anno II - Numero Due - Maggio-Agosto 1992

Direttore **HUGO CARRARA**
Direttore responsabile **GIORGIO BASSANESE**

Direzione e Redazione:

Scuola di Medicina Omeopatica di Verona, p.zza San Francesco 6 - 37123 VERONA - tel. 045/8006008 - fax 045/8035945
Direttore della Scuola **MAURIZIO CASTELLINI**

Redazione:

GIORGIO BASSANESE, HUGO CARRARA, GENNARO MUSCARI TOMAIOLI

Hanno collaborato a questo numero:

**MAURIZIO ALBANO, MARIA BRICHETTI, SERGIO CANELLO, MAURIZIO CASTELLINI,
MICHELA DOTTO, MASSIMO MANGIALAVORI, RAFFAELLA POMPOSELLI, ANTONELLA ROGAI,
PIERLUIGI TUBIA, ANDREA VALERI**

Stampa:

Stamperia Cetid s.r.l. - Via Ca' Rossa, 129 - 30174 Mestre (Venezia) - tel. 041/5345839

Editore:

ASSOCIAZIONE "SOCIETÀ OMEOPATICA VERONESE"

Spedizione in abbonamento postale gruppo IV/70%

Autorizzazione del Tribunale di Venezia n° 1065 del 23/9/1991

Autorizzazione Direzione Provinciale P.T. Venezia

Finito di stampare il 31/7/1992

Ringraziamo il dott. Lamberto De Santis, senza il cui contributo non sarebbe stato possibile realizzare questa pubblicazione.

VERSO LA COMPRENSIONE

**Perchè funziona l'Omeopatia? Da sempre si è cercato di rispondere.
I tentativi, le ipotesi, le sperimentazioni nell'analisi dei due autori.**

PAOLO BELLAVITE - ANDREA SIGNORINI - Verona

Fin dal suo inizio, l'Omeopatia si è rivelata essere medicina dell'esperienza. In effetti la sua nascita e il suo successivo sviluppo sono avvenuti all'insegna di metodi di valutazione che nulla avevano di diverso dai metodi sperimentali che la scienza del tempo usava. Tali metodi erano l'attenta osservazione dei fatti, ed in particolare di quelli meno conosciuti, la loro ripetuta verifica, cioè la conferma della loro reale presenza, ed alla fine la loro interpretazione, includendo - se possibile - la formulazione di una teoria più generale che possa comprendere i dati ottenuti nella verifica.

Spinto dalla curiosità di verificare un'asserzione trovata in un testo medico del tempo, Hahnemann fece la prima osservazione su se stesso: assumendo la corteccia di china per più giorni egli notò la comparsa di sintomi febbrili per i quali la china veniva prescritta (1). Ben lungi dal trarre conclusioni affrettate, intuì di aver osservato un fatto curioso e per 6 anni fece esperimenti su se stesso e altri volontari, alla fine dei quali arrivò ad una prima conclusione che pubblicò in un saggio (2). Da allora in poi Hahnemann ed i suoi collaboratori si dedicarono alla continua sperimentazione di nuove sostanze sull'uomo sano, dando origine alle materie mediche omeopatiche.

Omeopatia e scienze biomediche: tentativi di collegamento

Una volta ottenute e compilate le materie mediche, verificata l'efficacia del metodo nella pratica clinica ed accettate le teorie di Hahnemann, gli omeopati si resero conto della necessità di rendere sempre più solide e vigorose le spiegazioni originali di Hahnemann, adattandole con le nuove conoscenze che si andavano sviluppando nella chimica, nella biologia, nell'anatomia, nella fisiologia e nella patologia del tempo. Ad esempio nel 1846, negli "Archivi di Stapf", Constantine Hering scrive: "*Tutti i costituenti del corpo umano* (intendeva i minerali come il calcio, il potassio, il

silicio, etc.) *agiscono principalmente su quegli organi dove essi hanno una funzione*". Voleva così far notare come l'azione osservata sperimentalmente dai vari rimedi omeopatici minerali, testati sull'uomo sano, era del tutto coincidente con le nuove conoscenze sulla concentrazione di essi nel corpo umano. Tale concetto fu poi amplificato da von Grauvogl nel suo Text-Book (3), ma fu poi Schüssler, dal 1873 in poi, a dare nuovo impulso allo studio di queste relazioni, portando così alla compilazione dei suoi 12 rimedi di tessuto, i sali biochimici presenti nel corpo umano (4). La teoria e la terapeutica proposte da Schüssler, benchè limitate per un omeopata, sono molto interessanti e costituiscono un anello di connessione tra la biochimica e l'Omeopatia.

Molto più interessante, più completa, e più profonda nella ricerca scientifica, è la speculazione di Otto Leeser, medico capo dell'Ospedale Omeopatico di Stoccarda. Nel suo "Testo di Materia Medica Omeopatica" del dicembre 1932 (5) tratta la materia medica dei soli rimedi minerali, i più facili da studiare nelle loro relazioni con le conoscenze scientifiche. Il suo libro è un vero trattato delle conoscenze del tempo su argomenti molto complessi come la farmacologia sperimentale (che si andava sviluppando sull'animale e le sue relazioni con la terapia pratica), il problema del trasferimento dell'effetto dei farmaci dall'animale all'uomo e dal sano al malato, il problema dello sviluppo scientifico della materia medica omeopatica e della sua "umanizzazione" al di là di una mera raccolta di sintomi da memorizzare, ed infine il vasto capitolo dedicato alla chimica dei minerali usati in Omeopatia. Essi vengono studiati approfonditamente seguendo l'inquadramento nel sistema periodico degli elementi, la valenza chimica, la formazione di ioni e la loro azione colloidale, il pH ed i sistemi tampone conosciuti.

Leeser divide la sua materia medica in otto gruppi minerali, gli alcali, gli alcalino-terrosi, gli alogeni, il gruppo dello zolfo, il gruppo dell'azoto, il gruppo boro-alluminio, il gruppo del carbonio ed

i metalli pesanti, secondo la classificazione periodica degli elementi.

Nella trattazione dei singoli gruppi e dei singoli minerali usati nella terapeutica omeopatica, non trascura nulla di quello che si conosce al suo tempo riguardo a distribuzione nell'organismo umano, significato fisiologico e funzione nel corpo.

Il tutto completato da una bibliografia con più di 700 voci tratte non solo da libri e riviste omeopatiche, ma soprattutto da riviste internazionali di medicina e clinica medica, fisiologia, farmacologia, farmacodinamica, chimica, chimica fisiologica e biochimica.

Sulla scia di Leeser altri autori nel secondo dopoguerra hanno cercato di collegare sempre meglio le conoscenze omeopatiche con la clinica e la ricerca tradizionale; uno è sicuramente Georges Hodiamont (6), che, con le sue lezioni di fisiologia, tenta di estendere i lavori di Leeser ai rimedi vegetali, tuttavia la profondità scientifica è sicuramente inferiore; più interessante, invece è il lavoro di Michel Guermonprez e coll. nel 1985 (7): riesce a dimostrare che l'effetto omeopatico dei rimedi vegetali è da ricercare, come per i minerali, nelle sostanze chimiche contenute nelle tinture madri di partenza; infatti piante con sostanze simili hanno in Omeopatia un uso terapeutico simile, pur appartenendo a famiglie diverse; anche qui viene così ribadita la razionalità dell'approccio omeopatico.

Ricerca scientifica in Omeopatia

Tuttavia le opere di Schüssler, Leeser, Hodiamont e Guermonprez, benché encomiabili sul piano della ricerca di biblioteca, non aggiungono nessuna prova sperimentale sull'efficacia dell'Omeopatia. Per molto tempo infatti la ricerca sperimentale in Omeopatia è risultata quasi nulla; solamente dalla fine della seconda guerra mondiale, essa si è continuamente sviluppata, indirizzandosi a temi sempre più vari e con una affidabilità che non può più essere contestata (8). Anche se questi risultati sono molto limitati nel numero rispetto alla enorme mole di lavori che vengono effettuati in medicina convenzionale, hanno reso possibile avvicinarsi a interrogativi sollevati dalla Omeopatia o dai suoi due teoremi fondamentali: la legge di similitudine e l'infinitesimalità (9).

Fin dall'inizio della storia dell'Omeopatia la diluizione infinitesimale è stata la principale pietra di inciampo. E anche oggi accettare che esistono effetti metamolecolari in una soluzione ultradiluita è molto difficile per chi ha avuto un minimo di formazione in chimica e biochimica, ed ammette-

re che l'acqua può trasportare un'informazione biologica o fisica di una natura di cui non si conosce quasi nulla, può sembrare quasi fantascientifico (10). Tuttavia un uomo di scienza non dovrebbe lasciarsi impressionare "a priori" da problemi come questo, in quanto ciò che conta è solo verificare se un dato fenomeno esiste, e se esiste, cercare di capirne il significato, al di là del fatto che sia in accordo o meno con le teorie finora conosciute (11). Inoltre è errato pensare che l'eventuale fondatezza scientifica dell'Omeopatia e delle sue teorie sconvolga completamente tutto quello che già si conosce, annullandolo, piuttosto è probabile che apra degli orizzonti di studio nuovi e finora insondati.

Un altro problema molto importante riguarda la metodologia delle sperimentazioni, in particolare riguardo alla richiesta di studi in doppio cieco standardizzati avanzata all'Omeopatia dalla medicina ortodossa. Tale metodologia mal si adatta all'omeopatia che richiede invece per la sua efficacia una notevole individualizzazione (8). In particolare negli studi clinici si potrebbe adoperare il doppio cieco dopo l'individualizzazione del rimedio, come è stato fatto in certi lavori (12); tuttavia ciò richiede una notevole perdita di tempo ed anche una certa confusione al momento dei controlli, in quanto se il risultato è negativo l'omeopata non sa se si tratta di scelta errata del rimedio (che non sempre si trova alla prima volta) oppure se il paziente ha semplicemente ricevuto il placebo.

Questi sono solo alcuni dei problemi che vengono sollevati dalla ricerca in questo particolare campo della medicina. Ciò nonostante negli ultimi anni l'attività e la qualità della ricerca in Omeopatia è notevolmente cresciuta (13). Data la vastità della materia che si è andata accumulando, faremo una breve sintesi delle sperimentazioni eseguite sull'animale in vivo e sulle colture cellulari, rimandando alla bibliografia citata per un ulteriore approfondimento. Invece gli studi clinici potranno trovare spazio in un articolo successivo.

Sperimentazione animale in vivo

Spesso si è usato un modello standard negli studi di avvelenamento. Il principio di base, simile in tutti gli studi, è quello di avvelenare gli animali con dosi tossiche di una sostanza e valutare la protezione o piuttosto la disintossicazione di alte diluizioni omeopatiche. I lavori più elaborati e meglio controllati vengono dall'università di Lille ad opera del Prof. Cazin (14), che si rifanno a quelli più datati di Wurmser e del Prof. Lapp di Strasburgo (15-16). Questi studi hanno dimostra-

to che la diluizione C7 (circa 10^{-14} M) di arsenico e bismuto aumentavano in modo statisticamente significativo l'eliminazione urinaria e fecale degli stessi metalli, dapprima somministrati all'animale in dosi tossiche. Inoltre si è dimostrata una specificità di azione, in quanto l'arsenico non agiva sull'intossicazione da bismuto e viceversa. Le alte diluizioni di piombo invece non hanno dimostrato di poter influenzare le cinetiche di escrezioni del piombo nei ratti (17).

Un altro studio è stato pensato partendo da un ragionamento anatomopatologico; data l'analogia esistente tra l'intossicazione da tetracloruro di carbonio e quella da fosforo, il gruppo di Bildet ha dimostrato che le diluizioni C7 e C15 di fosforo (18-19) e la diluizione C7 di CCl_4 (20) hanno effetto protettivo sulla epatite tossica da CCl_4 nel ratto. Inoltre l'efficacia delle diluizioni del CCl_4 era una conferma di dati presenti nella letteratura non omeopatica (21-22).

La produzione di Platelet Activating Factor da parte dei macrofagi peritoneali di topo è stata testata sotto l'azione di alte diluizioni di silice dal gruppo Poitevin, Benveniste (23-24). Per 25 giorni è stata aggiunta all'acqua da bere silice alla diluizione C9 (che corrispondeva alla concentrazione teorica di $1,66 \times 10^{-19}$). Dopo aver estratto i macrofagi dal peritoneo dei topi, essi venivano stimolati con Zimosan e si misurava la produzione di PAF come risposta. Questa era dal 30 al 60% superiore a quella dei macrofagi di controllo (topi non trattati, topi trattati con NaCl C9 o con Gelsemium C9). Paradossalmente diluizioni inferiori come la C5 dimostravano una azione minore.

Molto interessanti sono due lavori provenienti da Kalyani (India), sulla protezione da danno citogenetico indotto su topi albini Swiss x-irradiati whole-body ottenuta usando Ginseng D200 nel lavoro di Khuda-Bukhsh e Banik (25) e Ruta Graveolens D30 e D200 nel lavoro di Khuda-Bukhsh e Maity (26). Il farmaco Ginseng D200 (comunemente usato contro reumatismi, gotta, sciatica, etc.) fu somministrato oralmente a gruppi di topi x-irradiati con 100 rad e 200 rad, ed il danno citogenetico fu determinato a 24, 48 e 72 ore (tempo di fissazione) e confrontato con i rispettivi controlli, che erano topi x-irradiati nutriti con alcohol D200. Per determinare il danno si usarono dei protocolli di frequenza di aberrazione cromosomica, il test dei micronuclei (MNT) includente il rapporto P/N (eritroblasti policromatici/normocromatici) e l'indice mitotico. Le conclusioni degli autori sono stupefacenti per la spettacolare azione protettiva rivelata dallo studio, nonostante sia impossibile spiegare l'esatto meccanismo col quale il farmaco omeopatico in altissima diluizione

abbia potuto determinare differenze tra i due gruppi, molto significative sul piano statistico (da notare che la diluizione usata è ben al di là del noto numero di Avogadro: 6×10^{23} , limite teorico della presenza di molecole, corrispondente alla diluizione D24 o C12); soprattutto nella frequenza delle aberrazioni cromosomiche il livello di significato statistico era dato da: $P < 0,01$ e $P < 0,001$. Allo stesso modo risultò efficace nell'azione radioprotettiva sui topi Ruta graveolens D30 e D200, rimedio comunemente usato nei traumi ossei. Furono usati gli stessi protocolli di irradiazione e di determinazione del danno, e si vide in particolare un significativo aumento dell'indice mitotico, mentre il rimedio è dichiarato avere una profonda azione rigenerativa nei traumi ossei.

Sperimentazioni in vitro e su colture cellulari

Nel 1954 fu pubblicato da Boyd uno studio molto accurato sugli effetti del cloruro di mercurio (HgCl_2) alla diluizione D61 (27). Lo studio, durato diversi anni, era in cieco e controllato con 500 esami di comparazione; BOYD dimostrò significativamente che il HgCl_2 D 61, accelera significativamente la scissione dell'amido da parte dell'enzima malto diastasi.

Ma gli studi più significativi furono condotti dal gruppo Poiteven e Benveniste negli anni 1985-88, usando il test di degranulazione in vitro dei basofili umani (28-29). Questo test valuta la metacromasia dei basofili umani, ossia la variazione delle proprietà di colorazione, per mezzo della conta delle cellule al microscopio ottico. Quando un allergene o anche un anticorpo anti-IgE si attacca alle IgE di membrana dei basofili, si scatena, attraverso meccanismi di trasporto del segnale all'interno della cellula, la degranulazione dei granuli intracellulari, che riversano così il loro contenuto all'esterno della cellula. Ne consegue una variazione delle proprietà di colorazione del basofilo (metacromasia). Secondo Poiteven (23) questo fenomeno è dovuto a modificazioni del trasporto di ioni sulla membrana dei granuli. I primi studi (30-31) riportarono una inibizione significativa con alte diluizioni di veleno d'ape (Apis mellifica C9 e C15) sulla degranulazione in vitro indotta da vari allergeni, come polveri domestiche e acari. Successivamente si indagò l'effetto di Apis mellifica e Lung histamine (32), due prodotti usati in omeopatia nel trattamento delle sindromi allergiche, sui basofili umani stimolati con siero anti-IgE. Questi prodotti davano inibizioni significative a diluizioni omeopatiche corrispondenti a concentrazioni teoriche di 10^{-9} e 10^{-17} M. Esami-

nando il rapporto dose-effetto si notò una alternanza di inibizione, nessuna inibizione e addirittura stimolazione, che determinava un andamento "pseudosinusoidale". Anche con alte diluizioni di istamina pura fu ottenuta una inibizione con picchi di maggior attività attorno a C6-C7 e C17-C18. Data la presenza di istamina e mellitina nel veleno d'ape, gli autori hanno proposto alcuni possibili meccanismi: a) blocco non specifico delle IgE; b) regolazione dell'attività fosfolipasica: è noto che la mellitina attiva la fosfolipasi A₂; c) feed-back negativo dell'istamina sulla sua stessa liberazione.

Molto sensazionalismo ma anche molta controversia suscitò un lavoro multicentrico condotto dallo stesso gruppo in collaborazione con altri quattro laboratori europei ed extraeuropei, pubblicato sulla celebre rivista "Nature" dopo un intervallo di due anni ed immediatamente criticato in circostanze piuttosto strane (33). La domanda che si ponevano i revisori era: "Può accadere qualcosa che verosimilmente non potrebbe accadere?" Lo studio evidenziò che sostanze a noto effetto degranulante sui basofili, come anticorpi anti-IgE, ionofori del calcio, fosfolipasi A₂, erano ancora in grado di degranulare i basofili a dosi infinitesimali, che arrivavano a diluizioni corrispondenti alla D120. La specificità di azione era confermata dal fatto che le alte diluizioni di sostanze inattive sui basofili a dosi normali, come anticorpi anti-IgG e fosfolipasi C ultra-diluiti, non avevano alcun effetto. Analizzando la curva dose-risposta al decrescere della dose, risultarono picchi di attività e inattività fino alle altissime diluizioni. In questo lavoro si dimostrò la necessità della forte agitazione con vortex per 10 secondi per avere la massima attività nelle diluizioni infinitesimali.

Infine era chiaro che l'attività stimolante delle alte diluizioni non era dovuta alla presenza residua di anticorpi, visto che essa permaneva anche dopo ultrafiltrazione attraverso membrane Amicon con cut-off di 10 kDa che avrebbero dovute trattenere l'anticorpo.

Altrettanto degni di nota sono due lavori che studiano l'effetto di Phytolacca sulla blastizzazione dei linfociti (34-35). Una glicoproteina estratta dalla Phytolacca americana, il pokweed mitogeno, è capace di indurre la trasformazione linfoblastica in vitro dei linfociti B. In Omeopatia Phytolacca è usata da molto tempo (prima che ne fosse conosciuta l'azione in vitro sui linfociti) in numerose affezioni con adenopatie, come ad esempio la patologia virale in otorinolaringoiatria. Phytolacca C5, C7 e C15 non hanno nessun effetto su linfociti a riposo, ma su linfociti stimolati con dosi ponderali di fitoemoagglutinina inibiscono la mitosi dal

28 al 73% (effetto massimo della C7 in un lavoro e della C15 nell'altro). In questi due lavori ancora una volta risaltano i concetti di *tropismo biologico*, per cui una soluzione ultradiluita ha azione sullo stesso sistema bersaglio della sostanza non diluita, e di *inversione degli effetti*, per cui la soluzione diluita inibisce l'effetto della sostanza originale o di una simile (13).

Ipotesi sul meccanismo di azione

Questi ultimi due concetti, il *tropismo biologico* e l'*inversione degli effetti*, aprono una strada all'interpretazione del meccanismo d'azione dei rimedi omeopatici. La maggior parte delle ricerche condotte sembrano confermare l'idea della similitudine d'azione tra la sostanza originale e la sua diluizione omeopatica, ossia quest'ultima reagisce *specificamente* con lo stesso sistema biologico con cui reagisce la sostanza a dosi ponderali. Il tropismo biologico, intendendo con esso una azione preferenziale di una sostanza su un determinato organo, tessuto, cellula o recettore cellulare, è ben conosciuto in medicina; sarebbe invece una novità poter affermare che tale azione può essere mantenuta, anche in assenza di molecole, dal solvente in cui la sostanza di partenza è stata diluita.

Ad esempio gli studi sull'intossicazione da metalli pesanti dimostrano che arsenico e bismuto diluiti mantengono la capacità di influenzare l'escrezione delle loro dosi tossiche solo in modo specifico, dato che il bismuto non agisce sull'arsenico e viceversa (14-16). Mantiene il suo tropismo epatico anche il fosforo diluito che protegge il fegato di ratto dall'epatite tossica da CCl₄ (18-20), e così lo mantiene anche la silice diluita, dato che l'attivazione dei macrofagi da parte del silicio è ben conosciuta (24).

Allo stesso modo si dimostra specificità di azione nel lavoro di Benveniste sui basofili umani la cui degranolazione viene ancora attivata dalle diluizioni di IgE, ma non dalle diluizioni di IgG, che non degranulano i basofili in dosi ponderali (33). Il concetto di tropismo biologico dei rimedi omeopatici era comunque stato intuito per la prima volta da Hering nella prima metà del XIX secolo quando affermò che i rimedi minerali agivano nel corpo umano proprio là dove maggiormente avevano una funzione.

Tale idea fu poi ripresa e sviluppata con gran quantità di dati da Leeser (5) che cercò nella letteratura a sua disposizione ogni possibile collegamento tra il tropismo biologico dei vari minerali nel corpo umano e il tropismo dei rimedi

omeopatici minerali. Ad esempio egli trovò negli esperimenti su animali del suo tempo che l'acido silicico aumentava sia il numero dei globuli bianchi che il grado di fagocitosi, quando si sapeva bene dalle sperimentazioni e dalla clinica omeopatica l'azione di Silicea nelle suppurazioni croniche e nelle fistole.

Studi un po' diversi furono condotti da Guernonprez (7) sulla biochimica dei vegetali cercando di stabilire correlazioni tra tropismo biologico dei principi attivi di una pianta ed il suo uso in Omeopatia.

Un altro concetto molto importante che risalta da questi esperimenti è quello di *sensibilità*; ossia non sempre le alte diluizioni mantengono una qualche attività sul bersaglio loro specifico, anzi per lo più non hanno attività manifesta come invece hanno le dosi più alte. Esse però agiscono al loro livello abbastanza fedelmente se il sistema viene reso sensibile da una perturbazione eccitatoria o inibitoria. Tale comportamento, evidente ad esempio nei lavori eseguiti con Phytolacca (34-35), risulta abbastanza logico date le basse concentrazioni adoperate, tuttavia va rimarcato per il confronto con la terapia omeopatica dove le diluizioni dei medicamenti non hanno effetti evidenti nella maggior parte dei soggetti sani, ma esplicano invece una netta attività nei soggetti malati sensibili, i cui sintomi corrispondono all'area di intervento della sostanza considerata. Si potrebbe anche dire che la cellula viene alterata o eccitata artificialmente dallo stimolo esterno, dopo il quale diventa responsiva o *sensibilizzata* anche alle basse o bassissime concentrazioni.

Anche il paziente si può considerare come un sistema alterato dalla malattia, che lo rende *ipersensibile* alla sostanza che interagisce con il suo sistema di regolazione anche quando tale sostanza viene somministrata in alta o altissima diluizione.

Il concetto di *inversione degli effetti*, per cui una stessa sostanza agisce in maniera opposta non solo a seconda della concentrazione in cui viene usata, ma anche tra sano e malato, è certo una peculiarità dell'Omeopatia, tuttavia esistono anche nella farmacologia classica alcuni esempi di inversione di effetto. Un esempio è dato dagli antidepressivi tricyclici che, se somministrati ad un soggetto sano, inducono una sgradevole depressione. Ancora più curiosa è l'azione dell'acido acetilsalicilico, usato comunemente a dosi medie nella terapia della febbre; invece a dosi tossiche ha un effetto piretico che provoca sudorazione e disidratazione (36).

Negli esperimenti sopra esposti, ad esempio,

l'arsenico diluito ha azione contraria a quello somministrato a dosi ponderali, aumentandone l'escrezione (14), l'istamina polmonare diluita ha azione inibente la sua liberazione dai basofili (32) e Phytolacca diluita inibisce la mitosi linfocitaria (34-35), contrariamente all'azione della glicoproteina mitogena estratta dalla pianta. Bisogna però precisare che tale azione inversa non è una costante, come dimostra il discusso lavoro di Benveniste, nel quale le IgE mantenevano l'effetto degranulante anche in diluizioni omeopatiche.

Anche questo comportamento incostante, si può comunque ritrovare nella pratica omeopatica, dove talora una sostanza diluita non agisce all'inverso di quanto faccia a concentrazioni ponderali. L'esempio più lampante ci viene offerto da Atropa Belladonna, il cui uso omeopatico nelle coliche epato-biliari e renali ricalca l'uso farmacologico del suo noto alcaloide, l'atropina, mentre tutti gli altri sintomi che indicano il rimedio in diluizione omeopatica corrispondono non agli usi tradizionali dell'atropina, ma ai suoi effetti collaterali (midriasi, secchezza delle fauci, tachicardia a livello del SNV; delirio, ipereccitabilità e convulsioni a livello del SNC; ipertermia frequente nei bambini), a conferma del fenomeno di inversione dell'effetto.

Un fenomeno emerso dalla ricerca in Omeopatia sembra invece nuovo rispetto a quanto conosciuto dalla pratica omeopatica, e cioè il presentarsi di picchi di attività alternati a zone di inattività procedendo progressivamente nelle diluizioni.

Queste *curve pseudosinusoidali* delle attività delle soluzioni diluite sono state riportate nei lavori di Poiteven e Benveniste, sia con il veleno d'ape e con l'istamina polmonare diluiti, sia con le diluizioni di IgE (32, 33). In particolare tali curve sono caratterizzate da alternarsi di diluizioni con attività positiva, nulla o negativa, rispetto ai controlli. La comprensione di un tale fenomeno non è ancora avvenuta, tuttavia queste curve richiamano un fenomeno oscillatorio di natura fisica elettromagnetica.

Ricapitolando le caratteristiche appena dette, similitudine di azione o tropismo biologico, sensibilità esaltata alle basse dosi, inversione di effetto tra sano e malato, si può così ipotizzare che il segnale veicolato dalla soluzione molto diluita sia riconosciuto specificamente dal sistema bersaglio ed elaborato in maniera particolare. L'effetto del farmaco omeopatico potrebbe allora spiegarsi in una regolazione cellulare delle informazioni che arrivano o vengono generate intrinsecamente dai vari mediatori, probabilmente agendo sui sistemi omeostatici regolatori in due modi: a)

stimolando alcuni meccanismi biologici bloccati da fattori patogenetici endogeni o esogeni (14, 24); b) inibendo un meccanismo di risposta che è attivato in modo sproporzionato o distorto (32,34,35).

L'attività biologica ed eventualmente terapeutica di farmaci a dosi basse o bassissime potrebbe essere dovuta al fatto che durante la malattia i sistemi fisiologici alterati determinano una variazione della sensibilità dei recettori specifici, come è noto alla farmacologia classica. Tuttavia i lavori sulle soluzioni altamente diluite suggeriscono che il tipo di segnale veicolato differisce, almeno per alcuni aspetti, dalle conoscenze della biologia classica (13). La presenza di curve di attività sinusoidali durante successive diluizioni, fa pensare che una informazione specifica del composto omeopatico possa essere attivata o amplificata dal processo di diluizione e agitazione. Si tratterebbe quindi di attività biologica in presenza di tracce di molecole oppure in assenza di molecole, tanto che è stato coniato il termine di *biologia metamolecolare* (33). Molto probabilmente la spiegazione di questo fenomeno, ancora inspiegato, va ricercata in un particolare comportamento fisico-chimico del solvente (acqua o acqua-etanolo) durante le fasi di diluizione e agitazione. E' probabile e auspicabile che l'approfondimento dei risultati della ricerca da parte dei fisici, che già sta avvenendo, porti a maggiori delucidazioni.

Ad esempio G. Preparata, E. Del Giudice e coll. dell'Istituto di Fisica Nucleare di Milano (37) hanno elaborato negli ultimi anni un modello che riuscirebbe a spiegare, almeno sul piano teorico, la produzione, la conservazione e la trasmissione al corpo umano di frequenze elettromagnetiche che possibilmente si generano durante i procedimenti omeopatici di diluizione e di dinamizzazione.

La teoria della "*superradianza*", che sta alla base di tale modello, è stata verificata matematicamente ed è stata dimostrata essere in accordo con la moderna fisica quantistica.

Un'altra teoria è portata avanti da Anagnostatos (38) e da Smith (39). Sostiene che la memoria di informazioni veicolate dall'acqua sarebbe basata sulla formazione di aggregati di molecole d'acqua in forma di "*clatrati*". Sarebbero dei gusci di molecole di acqua, formatisi attorno al composto originale ed aventi la proprietà non solo di mantenersi anche in assenza della sostanza che li ha prodotti, ma anche di generarne altri simili durante le fasi di diluizione e succussione. Grazie alla disposizione ordinata dei legami idrogeno essi potrebbero vibrare coerentemente trasportando una frequenza di vibrazione, ed interagire

con un pattern di frequenze simili dell'organismo. Pur essendo una teoria non confermata, la presenza dei clatrati nei liquidi è universalmente accettata.

Un approccio fisico più sperimentale alla comprensione delle diluizioni omeopatiche è stato intrapreso da Weingartner (40) mediante l'analisi degli spettri NMR di preparazioni omeopatiche. Egli ha paragonato gli spettri NMR, cioè i grafici con i picchi di risonanza, di zolfo in diluizione D13 e D23 rispetto al solvente etanolo 87%, ed ha ottenuto che, mentre i picchi di Sulphur D13 non differivano, quelli invece di Sulphur D23 erano drasticamente diversi da quelli del solvente con probabilità maggiore di 99.9%.

Queste evidenze teoriche e sperimentali dei fisici moderni alimentano la speranza degli omeopati di vedere finalmente compresi i meccanismi fisico-chimici che stanno alla base dell'efficacia pratica, a volte sorprendente, dell'Omeopatia. Spostano l'attenzione di tutti quanti si interessano di scienza su parole come *campi elettromagnetici, frequenze di vibrazione, sintonia e risonanza*, che potrebbero essere la traduzione moderna di termini arcaici conati circa due secoli fa da menti aperte e osservative, quando interpretando i processi di guarigione osservati, parlavano di *forza vitale* e di *legge di similitudine*.

Bibliografia

1. Haehl, R. (1971). Samuel Hahnemann, his life and work. B. Jain Publishers Pvt. Ltd., New Delhi.
2. Hahnemann, C.F.S. (1796) Saggio su un Nuovo Principio per determinare i poteri curativi delle sostanze medicinali ed alcune valutazioni sui precedenti principi. Hufeland's Journal, vol. II, parti 3 e 4: 391-439 e 465-561.
3. Von Grauvogl. (1866) Lehrbuch der Homeopathie, Nurnberg,

Deutschland.

4. Schussler, W.H. (1873) *Abgekürzte Homeopathische Therapie*, Allg. Hom. Zeit., Marz, 1873.

5. Leeser, O. (1989) *Textbook of Homeopathic Materia Medica, Inorganic Medicinal Substances*, B. Jain Publisher Pvt. Ltd., New Delhi; Ristampa della trad. ingl. del 1935 (ad opera di Linn J. Boyd). Titolo originale dell'opera: *Lehrbuch der Homöopathie, Die mineralischen Arzneimittel*, Ed. Hippokrates verlag, Stuttgart, 1932.

6. Hodiamont, G. (1983-1988) *Trattato di Farmacologia Omeopatica* (5 vol.), I.P.S.A. EDITORE, Palermo. Titolo orig.: *Rémedes vegetaux en Homéopathie*, 1952, *Homéopathie et Physiologie*, 1960, etc., chez l'Auteur, Bruxelles.

7. Guermonprez, M., Pinkas, M., Torck, M. (1985) *Matière Médicale Homéopathique*, DOIN EDITEURS, Paris.

8. Righetti, M. (1991) Characteristics and Selected Results of Research in Homeopathy, *The Berlin Journal on Research in Homeopathy*, vol. 1, No3: 195-203.

9. Hahnemann, C.F.S. (1985) *Organon dell'Arte del Guarire*, Ediz. di red., Como. Ristampa della trad. it. della 6° ed. dell'Organon (ad opera di G. Riccamboni), 1941.

10. Editorial (1988) When to believe the unbelievable. *Nature* 333: 787.

11. Bernard, C. (1973) *Introduzione allo studio della medicina sperimentale* Feltrinelli ed., Milano.

12. Kleijnen, J., Knipschild, P. and ter Riet, G. (1991) Clinical trials of homeopathy. *Brit. Med. J.* 302: 316-323.

13. Bellavite, P. (1990) Ricerca in omeopatia: Dati, problemi e prospettive. *Ann. Ist. Sup. Sanita'* 26: 179-187

14. Cazin, J.C., Cazin, M., Gaborit, J.L., Chaoui, A., Boiron, J., Belon, P., Cherruault, Y. and Papapanayotou, C. (1987) A study of the effect of decimal and centesimal dilutions of Arsenic on the retention and mobilisation of Arsenic in the rat. *Human Toxicol.* 6: 315-320.

15. Wurmser, L. and Ney, J. (1955) Mobilisation de l'arsenic fixé chez le cobaye, sous l'action de doses infinitesimales d'arsenate de sodium. *Thérapie* 10: 625-638.

16. Lapp, C., Wurmser, L. and Ney, J. (1958) Mobilization de l'arsenic fixé chez le cobaye sous l'influence des doses infinitesimales d'arsenate. *Thérapie* 13: 46-55.

17. Fisher, P., House, I., Belon, P. and Turner, P. (1987) The influence of the homeopathic remedy *Plumbum metallicum* on the excretion kinetics of lead in rats. *Human Toxicol.* 6: 321-324.

18. Bildet, J., Guere, J.M., Saurel, J., Aubin, M., Demarque, D. and Quilichini, R. (1975) Etude de l'action de différentes dilutions de Phosphorus sur l'hépatite toxique du rat. *Ann Homeop. Fr.* 4: 425-432.

19. Bildet, J., Bonini, F., Gendre, P., Aubin, M., Demarque, D. and Quilichini, R. (1984) Etude au microscope électronique de l'action de dilutions de phosphorus 15 CH sur l'hépatite toxique du rat. *Homeopathie Française* 72: 211-217.

20. Bildet, J., Aubin, M., Baronnet, S., Berjon, J.J., Gomez, H. and Manlihot, J.L. (1984) Résistance de la cellule hépatique du rat après une intoxication infinitésimale au tétrachlorure de carbone. *Homeopathie Française* 72: 175-181.

21. Ugazio, G., Koch, R.R. and Rehnagel, R.O. (1972) Mechanism of protection against carbon tetrachloride by prior carbon tetrachloride administration. *Exp. Mol. Path.* 16: 281-285.

22. Pound, A.W., Horn, L. and Lawson, T.A. (1973) Decreased

toxicity of DMN in rats after treatment with carbon tetrachloride. *Pathology* 5: 233-242.

23. Poitevin, B. (1988) Scientific bases of homeopathy. Conference at the Société Française des Sciences et techniques Pharmaceutiques. Bordeaux, France.

24. Davenas, E., Poitevin, B. and Benveniste, J. (1987) Effect on mouse peritoneal macrophages of orally administered very high dilutions of silica. *Eur. J. Pharmacol.* 135: 313-319.

25. Khuda-Bukhsh, A.R. and Banik, S. (1991) Assessment of cytogenetic damage in X-irradiated mice and its alteration by oral administration of potentized homeopathic drug, Ginseng D200. *Berl. J. Res. Hom.* 1 (4/5): 254-263.

26. Khuda-Bukhsh, A.R. and Maity, S. (1991) Alterations of cytogenetic effects by oral administration of a homeopathic drug, *Ruta graveolens*, in mice exposed to sub-lethal X-irradiation. *Berl. J. Res. Hom.* 1 (4/5): 264-274.

27. Boyd, W.E. 1954. Biochemical and biological evidence of the activity of high potencies. *Brit. Hom. J.* 44: 7-44

28. Benveniste, J. (1981) The human basophil degranulation test as an in vitro method for the diagnosis of allergies. *Clin. Allergy* 11: 1-11.

29. Sainte-Laudy, J. (1987) Standardisation of basophil degranulation for pharmacological studies. *J. Immunol. Methods* 98: 279-282.

30. Poitevin, B., Aubin, M. and Benveniste, J. (1985) Effect d'Apis Mellifica sur la dégranulation des basophiles humains in vitro. *Homeopathie Française* 73: 193-198.

31. Poitevin, B., Aubin, M. and Benveniste, J. (1986) Approche d'une analyse quantitative de l'effet d'Apis mellifica sur la dégranulation des basophiles humains in vitro. *Innov. Tech. Biol. Med.* 7: 64-68.

32. Poitevin, B., Davenas, E. and Benveniste, J. (1988) In vitro immunological degranulation of human basophils is modulated by Lung histamine and Apis mellifica. *Brit. J. Clin. Pharmacol.* 25: 439-444.

33. Davenas, E., Beauvais, F., Amara, J., Robinson, M., Miadonna, A., Tedeschi, A., Pomeranz, B., Fortner, P., Belon, P., Sainte-Laudy, J., Poitevin, B. and Benveniste, J. (1988) Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE. *Nature* 333: 816-818.

34. Colas, H., Aubin, M., Picard, Ph. and Lebecq, J.C. (1975) Inhibition du test de transformation lymphoblastique (TTL) à la phytohemagglutinine (PHA) par *Phytolacca americana* en dilution homeopathiques. *Ann. Homeop. Fr.* 6: 1-11.

35. Bildet, J., Dupont, H., Aubin, M., Baronnet, S., Berjon, J.J., Gomez, H. and Manlihot, J.L. (1981) Action in vitro de dilutions infinitesimales de *Phytolacca Americana* sur la transformation lymphoblastique à la phytohemagglutinine. *Ann. Homeopath. Fr.* 23: 102-111.

36. Goodman & Gilman. 1992. Le basi farmacologiche della terapia, Zanichelli, Bologna.

37. Del Giudice, E., Preparata, G. and Vitiello, G. (1988) Water as a free electric dipole laser. *Phys. Rev. Lett.* 61: 1085-1088.

38. Anagnostatos, G.S., Vithoulkas, G., Garzonis, P. and Tavouxioglou, C. (1991) A working hypothesis for homeopathic microdiluted remedies. *Berlin J. Res. Homoeopathy* 1 (3): 141-147.

39. Smith, C.W. Coherent electromagnetic fields and bio-communication. In: *Electromagnetic Bio-Information* (Popp, F.A., Warnke, U., König, H.L., Peschka, W., eds.) Urban and Schwarzenberg, München 1-17 1989.

40. Weingartner, O. (1990) NMR-Features that relate to homeopathic sulphur-potencies. *The Berlin J. Res. Hom* 1: 61-68.