

# Le sfide dell'omeopatia nell'era della complessità

Prof. Paolo Bellavite, Paolo Magnani, Salvatore Chirumbolo, Anita Conforti  
Dipartimenti di Scienze Morfologico-Biomediche e di Medicina e Sanità Pubblica - Università di Verona

## RIASSUNTO

La rinascita dell'omeopatia nel mondo occidentale non è una moda passeggera, ma testimonianza di un cambiamento culturale, che qualcuno chiama anche cambiamento di paradigma, a partire dalla presa di coscienza dei limiti dell'approccio meccanicistico-molecolare e della conseguente super-specializzazione. L'omeopatia sfida, con notevoli argomenti al suo attivo seppure con molte problematiche irrisolte, il paradigma della biologia molecolare oggi predominante, che non ha "risolto" la complessità in fisiologia e patologia, piuttosto l'ha documentata a ogni livello dell'indagine, mostrando la molteplicità dei fattori, individuali e ambientali, sottostanti a molte patologie. D'altra parte, l'aumentata consapevolezza della complessità in medicina, che si sta facendo spazio anche nel mondo della medicina "mainstream", rivaluta gli approcci medici rivolti più al complesso che al semplice, più alla globalità che all'analisi, più al "sottile" che al macroscopico, più al "fattore umano" che all'aspetto tecnologico. L'omeopatia si prefigge programmaticamente di stimolare il potere endogeno di guarigione dell'organismo ed è per questo che può essere compresa solo all'interno di un paradigma che fa riferimento alla scienza della complessità. Questa tradizione empirica contiene una ricchezza profonda, quella di aver posto sempre al centro dell'analisi del caso clinico la totalità dei sintomi e l'individualità del paziente. Da questo punto di partenza, assistiti dal metodo sperimentale e dalle nuove tecniche di ricerca clinica e di laboratorio, siamo convinti che gli omeopati e gli scienziati interessati a questi fenomeni possano riportare l'approccio terapeutico basato sul principio di similitudine e sull'impiego di microdosi (o alte diluizioni/dinamizzazioni) di medicinali nel solco della medicina scientifica, forse meglio definibile come medicina razionale o medicina integrata.

## INTRODUZIONE

Il veleno dei serpenti contiene varie componenti che potrebbero essere di potenziale utilità in medicina ed effettivamente sono stati tradizionalmente usati in medicina Ayurvedica e in omeopatia. In quest'ultimo caso alcuni di essi, ci riferiamo soprattutto a Lachesis, sono stati provati efficaci in studi sperimentali condotti con i criteri della medicina basata sulle evidenze. Il veleno è una complessa miscela di enzimi, peptidi, lectine, proteine di basso peso molecolare con specifiche attività biochimiche di tipo neurotossico, cardiottossico, citotossico, coagulante e fibrinolitico. Tali fattori, se propriamente utilizzati nelle dosi opportune, possono essere usati per trattare trombosi, patologie infiammatorie come l'artrite, sindromi neurologiche, malattie infettive delle prime vie aeree e varie altre condizioni [Pal et al., 2002]. In letteratura si possono, infatti, riscontrare dati relativi all'uso terapeutico o immunostimolante dei veleni di serpente, come i casi del *Crotalus durissus terrificus* o della *Vipera lebetina turanica*: è noto, infatti che il veleno di crotalo attiva i macrofagi peritoneali in modelli murini a produrre H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e NO contro la candida mentre li inibirebbe nella difesa microbica [Sampalo et al., 2001]. La specie di vipera citata nel lavoro di Son J.D. e coll. produce un veleno, indicato dagli autori come SVT, che in quantità pari a pochi nanogrammi inibirebbe la crescita neoplastica del cancro alla prostata, insensibile a risoluzione ormonale [Son et al., 2007]. Ma il ruolo chiave il veleno dei serpenti lo mostra nei confronti delle terapie anti-trombotiche e delle patologie cardio-vascolari [Chemetson et al., 2007; Moura da Silva et al., 2007]: ad esempio, è noto che le metalloproteinasi del veleno dei serpenti hanno un ruolo nei disordini dell'emostasi. Questi semplici dati non danno da soli l'idea del vastissimo interesse che in farmacologia, nella terapia e nelle scienze mediche stanno assumendo i veleni di serpente, tanto da far coniare il termine *snake venomics* [Calvete et al., 2007].

Chiaramente, l'uso di un veleno in terapia corrisponde al principio omeopatico del "simile" e si presta quindi a numerose considerazioni. In questo lavoro introduttivo non ci soffermeremo tanto specificamente su queste sostanze, oggetto di altre relazioni, quanto sui principi generali dell'omeopatia visti nel contesto della medicina moderna.

In tal modo pensiamo di fornire un quadro concettuale utile per inquadrare anche queste particolari sostanze farmacologiche, che meriterebbero maggiore approfondimento sperimentale per le loro potenzialità come agenti terapeutici in piccole dosi o alte diluizioni/dinamizzazioni.

Apparentemente l'omeopatia è considerata alternativa alla scienza, se non proprio una assurdità, ma in questo lavoro presentiamo, viceversa, l'opinione che l'omeopatia sia, almeno teoricamente, più adatta ad affrontare la malattia secondo le più moderne vedute della fisiopatologia generale.

Se l'omeopatia, ed in particolare la similitudine, suo principio-cardine, si dimostrasse coerente con le attuali conoscenze, essa dovrebbe trovare sistemazione tra le discipline medico-scientifiche.

Questo lavoro riprende, sintetizza ed aggiorna una estesa trattazione della nostra teoria presentata nel libro "The Emerging Science of Homeopathy" [Bellavite and Signorini, 2002], nel lavoro "Complexity Science and Homeopathy" [Bellavite, 2003] e soprattutto nella "trilogia omeopatica" "Omeodinamica, Omeopatologia e Omeoterapia" pubblicata da "Il Medico Omeopata" [Bellavite, 2004a,b,c]. Inoltre facciamo riferimento ai molteplici lavori sperimentali del gruppo di Verona che si sono sviluppati in questo settore.

## IL CONCETTO DI MALATTIA

In ogni pratica della medicina, l'impostazione diagnostica e l'intervento terapeutico sono determinati da una certa concezione di malattia, anche se ciò non è immediatamente percepito e riconosciuto.

L'impostazione omeopatica si basa su una veduta diversa, anche se non necessariamente opposta, rispetto a quella dominante, che è di tipo nosologico-riduzionistico, fondata su una visione meccanicistica del corpo e delle sue sub-componenti.

Per comprendere il possibile modo d'azione dell'omeopatia, è necessario quindi rivisitare il punto di partenza della medicina, vale a dire il concetto di malattia. Dal punto di vista delle scienze della complessità, le malattie sono *disordini sistemici e dinamici dell'energia e dell'informazione, di cui si possono evidenziare i seguenti aspetti:*

Per quanto riguarda le *cause*, vi sono *malattie in cui è presente una causa ben precisa (es. le malattie genetiche a trasmissione mendeliana, i traumi, le epidemie, ecc.) e malattie in cui sono evidenziabili molti fattori patogeni esterni e interni, nessuno dei quali decisivo ma piuttosto concorrente alla patologia (le cosiddette malattie multifattoriali).*

*La maggior parte delle malattie, che affliggono le moderne società occidentali, sono di questo secondo tipo, multifattoriale.*

Per quanto riguarda i possibili *meccanismi attraverso i quali il fattore patogeno causa il danno e le successive dinamiche reattive dell'organismo, anche qui si evidenziano due aspetti: da una parte è possibile identificare dei precisi meccanismi molecolari implicati (per fare un esempio, nell'infiammazione la produzione di prostaglandine, nella trombosi un difetto di un fattore anticoagulante, nell'autoimmunità un particolare antigene di istocompatibilità), dall'altra si evidenziano i comportamenti dinamici e complessi (auto-organizzazione, non-linearità, biforcazioni, eventi quantistici, caos, indeterminismo). Questo secondo "punto di vista" sulla patogenesi è solitamente sottovalutato dalla cosiddetta medicina accademica, ma ha spesso un'importanza decisiva nella "scelta" evolutiva (o distruttiva) del sistema biologico.*

*Salute e malattia sono proprietà sistemiche, legate all'efficienza delle comunicazioni interne (reti) e agli scambi di energia con l'ambiente.*

I principali processi reattivi e fisiopatologici hanno una "doppia faccia", positiva e negativa assieme e spesso difficilmente distinguibile (es. infiammazione, coagulazione, crescita cellulare/apoptosi, immunità, ecc.). I meccanismi di guarigione diventano di patologia, e ciò che può apparire patologia spesso è segno di guarigione in atto.

*Ciò rende difficile identificare il giusto intervento regolatore con un approccio riduzionistico e meccanicistico classico.*

*A ben vedere, il "Giano bifronte" che in qualche modo regna sui processi reattivi vale anche per gli interventi della medicina sulla biologia e quindi implica sia gli effetti avversi dei medicinali, sia gli effetti terapeutici dei veleni.*

La visione dinamica del processo patologico, cui è necessario riferirsi per collocare nella giusta posizione l'intervento medico, è stata preconizzata chiaramente da Hahnemann:

*"Ogni malattia (non di spettanza della chirurgia) consiste in una perturbazione patologica dinamica della nostra forza vitale" (Organon, par. 29). "Di conseguenza la malattia – che non cade nel campo della manuale chirurgia – non è da considerare come un quid (materia peccans) separato dall'organismo vivente e dal principio dinamico che lo vivifica" (par. 13) "Il male della forza vitale, vivificatrice del nostro corpo, perturbata morbosamente e immaterialmente nell'interno invisibile, e l'insieme dei sintomi, da essa determinati nell'organismo e percepibili all'esterno e costituenti la malattia, formano un tutt'uno, sono la stessa cosa" (par. 15).*

*Tali affermazioni, pur espresse in un linguaggio ormai arcaico, sono dense di significato e stimolano la riflessione sulla reale natura dei fenomeni morbosi.*

*Esse sarebbero difficilmente comprensibili, e di fatto sono state spesso disconosciute, senza far riferimento alle moderne acquisizioni della teoria dei sistemi dinamici applicate alla patologia ed alla farmacologia, che saranno in questo lavoro sinteticamente illustrate. Stupisce come autori del passato abbiano avuto la capacità di penetrare, senza i mezzi che abbiamo noi oggi, i "segreti" della biologia e della patologia.*

La concezione "vitalista" della fisiologia e della malattia oggi è compresa secondo la prospettiva che sarebbe meglio chiamare con il termine "sistemica".

Al di là del linguaggio usato, tale prospettiva viene efficacemente espressa in questo passo dell'autore già citato:

*"Benché tutte le parti componenti la struttura dell'organismo umano possano essere trovate in altre parti della natura, qui esse agiscono insieme, nella loro unione organica, al fine del completo sviluppo della vita e del compimento delle altre funzioni dell'uomo (...)*

*Ciò avviene in un modo così peculiare e caratteristico che può essere definito solo dal termine "vitalità" e tale vitalità, o reazione vitale, di tutte le parti le une verso le altre e le une verso il mondo esterno non può essere compresa e giudicata da alcuna legge della meccanica, della statica o della fisica. Essa ha sue leggi proprie". [Hahnemann, 1808].*

Cercando di adeguare anche il linguaggio ad una veduta scientifica e moderna, possiamo riassumere brevemente la dinamica dei un processo patologico.

La storia patobiografica dell'individuo, fatta di fattori predisponenti di tipo genetico e di incontri con i molteplici fattori patogeni, presenta continuamente fasi reattive lontane dall'equilibrio, nelle reti omeodinamiche locali e sistemiche.

L'evoluzione di tali processi reattivi nella maggior parte dei casi termina col raggiungimento spontaneo (auto-organizzazione) di nuovi stati d'equilibrio, descrivibili come attrattori fisiologici o processi di adattamento positivo.

Tuttavia, quando il danno è molto grave e/o non è rapidamente riparato, il sistema continua ad allontanarsi dall'equilibrio (malattia acuta), oppure si sposta in un nuovo attrattore (malattia cronica). La malattia cronica rappresenta un fattore predisponente ad una ulteriore progressione acuta o cronica.

La malattia "acuta" può guarire spontaneamente – anche se spesso a prezzo di marcati sintomi e di perdite di tessuto - perché appartiene allo stesso "bacino d'attrazione" della fase reattiva e dell'attrattore fisiologico, ma può costituire un momento critico, in cui il sistema per errori anche minimi cambia il bacino di attrazione. La malattia cronica consiste in una forma di nuovo "adattamento" patologico e a sua volta patogeno (perché richiede per lungo tempo dispendio di energia nel disequilibrio in atto e perché in tale situazione l'entropia del sistema facilmente aumenta).

Il nuovo attrattore è quindi sia una forma di ordine con una certa stabilità energetica, sia un "disordine" della gestione dell'energia, delle comunicazioni e delle informazioni, come un "blocco" del flusso informativo tra i nodi delle reti omeodinamiche complesse.

Ultimamente, si arriva a perdita di comunicazioni, perdita di complessità ("semplificazione" delle reti), espansione del disordine a reti sempre più ampie e a livelli gerarchici crescenti della organizzazione biologica.

Essenzialmente per questo paradosso di ordine/disordine che la malattia cronica non può guarire da sola e, allo stesso tempo, è questo il punto in cui si può vedere un grande spazio per un intervento terapeutico basato sulla complessità dell'informazione sistemica (come quello omeopatico), piuttosto che per un intervento settoriale e meccanicistico (come quello allopatico).

## **LA TERAPIA RAZIONALE**

Questa sommaria presentazione è sufficiente per impostare razionalmente il tema dei possibili interventi medici. A fronte di qualsiasi malattia, la prima "cura" è rimuovere la causa, come sosteneva - ed è importante rilevarlo - lo stesso Hahnemann: "*Si capisce che il medico intelligente deve dapprima allontanare la causa occasionale: in tal caso il male sparisce di solito da sé. Egli dovrà quindi allontanare dalla stanza fiori dal forte odore, se provocano svenimenti e stati isterici, estrarre dalla cornea corpi estranei che producono fatti flogistici, togliere il bendaggio troppo stretto, ecc...*" (*Organon*, 6 ed., nota al par. 7).

Se non è possibile o sufficiente agire sulla causa, si può cercare di agire sui meccanismi di reazione, o puntando a diminuire i sintomi (ciò vale soprattutto per le malattie acute) o favorendo il processo di guarigione (terapia di regolazione). Ed è proprio qui che sorgono i problemi, concettuali e pratici.

Se è vero che sarebbe sempre auspicabile ridurre i sintomi delle malattie - ed i mezzi farmacologici e non solo sono molteplici - è altrettanto vero che non sempre è opportuno puntare solo sui sintomi come obiettivo della terapia. Nelle malattie acute, risolvere i sintomi non è sufficiente - ad esempio se si tratta di malattie infettive - ed è talvolta persino controproducente quando l'analgescico, l'antinfiammatorio o l'ansiolitico sopprimono delle importanti funzioni regolative dell'organismo.

Nelle malattie croniche, l'impostazione prevalentemente sintomatologica tende a perpetuare la malattia, aggiungendo ad essa i problemi tipici dei trattamenti cronici, specialmente gli effetti avversi dei farmaci, tanto più se si considera che l'approccio meccanicistico è "costretto" ad essere polifarmacologico dalla summenzionata multifattorialità.

Non intendiamo soffermarci su questo tema perché porterebbe troppo lontano dall'obiettivo della presente trattazione, ma si può rilevare che l'accusa di "assurdità scientifica" - avanzata frequentemente contro l'omeopatia da rappresentanti di istituzioni mediche ufficiali e di prestigiosi centri di ricerca - andrebbe, piuttosto, ribaltata contro quei metodi terapeutici che pretendono l'efficacia senza tener conto delle vere e profonde dinamiche che regolano la salute e la malattia.

Rimane quindi il tema della regolazione, vastissimo campo d'incontro e integrazione di diverse impostazioni preventive e terapeutiche: scienze dell'alimentazione, fisioterapia, psicoterapia, immunoterapia, medicine complementari.

In teoria, anche la medicina ad impostazione riduzionista-meccanicistica potrebbe tentare di affrontare il tema della regolazione, puntando sulla definizione dei diversi livelli - molecolari, cellulari, organici e funzionali - dove si dimostra una dis-regolazione. Tuttavia, quando esistono tanti meccanismi e tra loro intrecciati, tale approccio mostra dei limiti teorici e pratici quasi insanabili. Di fatto, a fronte delle malattie complesse e multifattoriali la moderna medicina meccanicistica, pur con tutti i suoi meriti, si trova in una "impasse" non così lontana da quella che giustificò il tentativo di innovazione di Hahnemann. Questa impasse teorica ha giustificato l'emergere della medicina "basata sulle evidenze": visto che non è possibile conoscere e dominare la complessità del fenomeno, ci si accontenta di sapere se un certo farmaco è statisticamente più efficace che dannoso. Ma la probabilità statistica non soddisfa totalmente le necessità di cura individuali. Purtroppo, la medicina accademica e molte istituzioni mediche ufficiali, salvo eccezioni, non pare si rendano conto delle cause profonde di questa impasse (attribuendola ad esempio solo al deteriorarsi dell'approccio umanistico, mentre il problema è anche e soprattutto di tipo scientifico e metodologico).

Piuttosto, si assiste a prese di posizione dure e scomposte, ma soprattutto irrealistiche, come se il nemico non fossero le malattie ma gli approcci teorici e sperimentali che cercano in qualche modo approcci alternativi al problema. Il diffondersi di medicine sistemiche è un sintomo, non la causa del malessere della medicina.

## **LA MALATTIA "SIMILE"**

Passiamo quindi a considerare meglio la proposta dell'omeopatia, ripartendo proprio dal primo paragrafo dell'*Organon*. Hahnemann sosteneva che lo scopo della medicina è guarire, e sapeva benissimo che la migliore terapia è quella che rimuove la causa della malattia (v. sopra), ma come guarire se non si conosce la causa e il meccanismo della malattia? Come farlo se, di fatto, le "cause precipue" sono "nascoste"?

L'intuizione fondamentale di Hahnemann è nata, come indica egli stesso in uno dei primi lavori [Hahnemann, 1796], dall'osservazione che talvolta le malattie coniche guariscono per la sovrapposizione di una malattia simile:

*"Uno imita la natura, che talvolta guarisce una malattia cronica mediante un'altra; usa quindi nella malattia quella medicina che è in grado di provocare un'altra malattia artificiale più simile possibile alla precedente, cosicché essa sarà guarita: similia similibus".*

*Il rationale di questa proposta, apparentemente bizzarra ma frutto di osservazioni meticolose dell'autore sulle malattie infettive del tempo, si può capire tornando alle dinamiche degli attrattori.*

*Partendo da una situazione di cronicità, dove è impossibile per ragioni energetiche e per i blocchi interni la guarigione spontanea, è plausibile che il sopraggiungere di altri fattori patogeni, che siano in grado di "evocare" la risposta reattiva che assomiglia allo schema tipico delle fasi di reazione, possa comportare per il sistema intero lo spostamento dell'equilibrio dinamico fuori dal precedente pseudo-equilibrio costituito dall'attrattore.*

*In tal caso, la perturbazione "artificiale", esogena, del sistema avrebbe un significato positivo nel senso della regolazione. Infatti, la seconda malattia "simile" farebbe quello che la rete "intrapolata" nell'attrattore non riesce a fare da sola, in pratica attiverebbe i nodi bloccati, che sono normalmente funzionali all'omeodinamica ottimale della rete, e sposterebbe tutto il sistema - che si comporta in modo unitario - verso una posizione nello spazio dell'energia da cui più facilmente raggiungerebbe, per evoluzione spontanea, lo stato di attrattore fisiologico.*

In questo ragionamento, l'importante è che le due malattie siano "simili", perché la guarigione non avviene se si sovrappongono due malattie diverse. Ciò ha una sua plausibilità poiché la rete ha a disposizione moltissime varianti (gradi di libertà) che possono essere raggiunte mediante perturbazioni delle sue dinamiche auto-organizzative, ma solo le perturbazioni che la porteranno verso uno schema simile ad una certa fase reattiva, appartenente al bacino d'attrazione "normale" sono funzionali alla guarigione. Se il sistema fosse perturbato da stimoli casuali e non mirati alla similitudine, aumenterebbe la sua entropia o tornerebbe allo stato patologico iniziale, si avrebbero solo delle complicazioni, o persino lo spostamento in attrattori più patologici rispetto a quello attuale.

È forse superfluo precisare che quanto qui discusso non ha lo scopo di dimostrare la realtà dell'osservazione hahnemanniana: ciò richiederebbe ricerche adeguate e probabilmente, almeno sulla base delle attuali conoscenze epidemiologiche, finirebbe col dimostrare che l'evenienza di una guarigione indotta da un'altra malattia "simile" è un caso alquanto raro. Qui interessa invece averne illustrata la plausibilità, nel senso che è possibile che qualche caso di questo genere si possa verosimilmente realizzare e quindi abbia effettivamente ispirato la fervida intuizione del fondatore dell'omeopatia.

## **I SINTOMI**

In medicina si è sempre data grande importanza ai sintomi della malattia, ma per lo più a scopo "diagnostico" (dare un nome alla malattia) o a scopo di monitoraggio (segnalando miglioramenti e peggioramenti). In altre tradizioni mediche e soprattutto in omeopatia, il segno-sintomo assume un'importanza maggiore, perché ad esso si attribuisce la capacità di "descrivere" nel modo più fine la dinamica di malattia individuale e le proprietà "pure" (provate sul sano) dei medicinali.

Tale intuizione è stata, per quei tempi, un passaggio geniale perché ha permesso di superare la grossolana mancanza di conoscenze sulla natura "interna" delle malattie (qualcosa si cominciava a conoscere sulle modificazioni anatomiche cellulari e tessutali, ma prevalentemente a livello di anatomia patologica, vale a dire a livello di danno e non di dinamica di informazioni biologiche e molecolari) ed iniziare le sistematiche sperimentazioni sull'effetto dei medicinali.

Secondo la proposta omeopatica, la malattia come disordine interno ed i sintomi esterni sono un unico complesso fenomenologico. A tal proposito, vale la pena riportare come si esprimeva Hahnemann: *"L'osservatore imparziale, conoscendo il nessun valore dei reperti fantastici, che non si possono dimostrare, non vede nelle malattie se non le alterazioni del corpo e dello spirito riconoscibili con i sensi (sintomi) ossia le deviazioni dallo stato sano, preesistente nell'individuo ora malato, deviazioni avvertite dal malato stesso, notate dai conviventi e costatate dal medico.*

*Tutti questi segni osservati costituiscono la malattia nel suo complesso totalitario, ossia costituiscono la forma morbosa vera ed unica concepibile".*

*Nota: "Non concepisco quindi come fosse possibile – al letto del malato, senza badare accuratamente ai sintomi e secondo loro procedere alla cura – pensare di dover cercare e trovare il guaribile della malattia soltanto nell'interno segreto e irrisconoscibile dell'organismo e – col pretesto vanitoso e ridicolo di riconoscere le alterazioni nell'interno invisibile senza badare ai sintomi – di riportare la salute con medicamenti ad azione ignota. Come è possibile chiamare questo procedimento "cura radicale e razionale?" (Organon, par. 6).*

Questo passaggio fondamentale merita un breve commento: se è vero che ai tempi di Hahnemann si sapeva tanto poco dei fenomeni interni da rendere inutile ogni tentativo di definire la malattia in termini fisiopatologici, biochimici e molecolari, oggi sappiamo molte più cose e possiamo tentare di identificare molti eventi "segreti" con test di laboratorio, indagini elettrofisiologiche (come quelle proposte attualmente dalla medicina funzionale) e mediante immagini.

Tuttavia, ciò nulla toglie al concetto hahnemanniano dell'importanza dei sintomi. Di più, questo tipo di "logica" si applica anche utilizzando altre "letture" del disordine fisiopatologico interno mediante i sintomi esterni (soggettivi ed oggettivi), come quelle tradizionalmente proposte dalle medicine orientali. In ogni caso, non va trascurato che i sintomi hanno una grande capacità di dare informazioni sensibili e indicative, anche sul piano soggettivo e individuale, ma per questo devono essere visti nel loro insieme. È importante considerare i sintomi come proprietà "emergenti" della rete complessiva e dinamica. I sintomi ed i segni esterni rappresentano un fenomeno unitario, che è dovuto alle modificazioni unitarie della rete omeodinamica interna.

Il concetto di "pattern di sintomi" (o "sindrome") deve essere fortemente rivalutato sia nel proving, sia nella scelta del medicinale. Il modello concettuale delle reti booleane e neurali prevede una stretta associazione tra qualsiasi modificazione fisiopatologia della rete e specifici segni e sintomi: ragionando nella complessità, ad un pattern di modificazioni di una rete e dei suoi controlli sistemici, deve corrispondere un pattern di segni e sintomi, locali e generali. L'obiezione secondo la quale alcune modificazioni interne non si esprimono mediante segni e sintomi non tiene, perché ciò dipende solo dalle capacità d'osservazione e misurazione, non da un difetto del modello teorico.

Viceversa, è ovvio che qualsiasi sintomo abbia dei correlati biochimici, bioelettrici, neurofisiologici, endocrini, ma anche dei correlati che possono essere descritti secondo altri schemi interpretativi (ma sempre schemi) di tipo psicosomatico, neurolinguistico, simbolico, o secondo la lettura offerta dai modelli medici proposti dalla medicina cinese e via dicendo.

Poiché tutti i sintomi (in questo contesto includiamo tra i sintomi non solo le sensazioni soggettive ma anche i segni esterni e i correlati laboratoristici e strumentali) esprimono qualche alterazione dei sistemi omeodinamici interni in qualche modo collegata, anche i sintomi associati a tali alterazioni si possono catalogare in varie tipologie.

Si possono considerare quindi:

Sintomi associati al danno, da esso direttamente causati (es. dolore di un trauma, emorragia causata da una ferita, ascite causata da cirrosi epatica, soffio cardiaco causato da insufficienza valvolare)

Sintomi da aumento di attività di qualche organo o sistema, associati alla reazione omeodinamica al danno (es. febbre, tachicardia, arrossamento cutaneo, agitazione),

Sintomi da diminuzione di attività di qualche organo o sistema, associati alla reazione omeodinamica al danno (es. inappetenza, astenia, sonno, diminuzione della libido)

Sintomi secondari al blocco delle comunicazioni descritto nello schema delle malattie croniche; tra questi si includono anche quelli da perdita di sensibilità, oppure quelli documentanti la mancanza di comunicazioni tra i sistemi, oppure alla "inversione" dei sintomi nel corso della malattia

Sintomi da "priming" o "memoria associativa", relativi a qualche funzione reclutata nella fase di reazione ma "attualmente" non attiva: trattasi di uno stato di iper-sensibilità che appare solo come "modalità di risposta" a qualche stimolo esterno, come "sensibilità" ad uno stimolo, come espressione di reazione solo se occorrono altre condizioni concomitanti e sinergiche (es. fobie a particolari agenti o situazioni, desideri ed aversioni verso qualche alimento, irritabilità sul lavoro o meteopatie, ma anche allergie specifiche, ipersensibilità ai farmaci). Per questo tali sintomi possono essere designati anche come sintomi "indiretti".

In sintesi, i sintomi sono elementi preziosi e vanno rivalutati come vie alla descrizione e soprattutto alla comprensione delle manifestazioni patologiche. Spesso attraverso i sintomi si possono cogliere aspetti individuali, che altrimenti andrebbero perduti: essi rivelano la peculiare sensibilità e reattività individuale, il "modo di vivere" la malattia (che spesso è la cosa che più conta). Il linguaggio dei sintomi è per sua natura psico-somatico e quindi chiede un'interpretazione complessa e globale. Inoltre, la comparsa di sintomi è spesso una delle più precoci manifestazioni del disordine dell'omeodinamica.

E' importante distinguere i diversi tipi di sintomi cercando di collocarli in un quadro fisiopatologico sottostante che in qualche modo cerchi di dare una interpretazione "di cosa è successo" e di cosa "sta succedendo".

A tal fine le varie forme di omeoterapia che si sono differenziate nel tempo (es. omeopatia classica-unicista, omeopatia clinica-pluralista, omeoterapia di risonanza-medicina funzionale, omotossicologia-medicina biologica) hanno sviluppato metodi diversi che tendono a impostare sia la "diagnosi" sia la conseguente scelta del rimedio.

Vale la pena, in questa occasione, menzionare il tentativo della "medicina funzionale" di utilizzare uno schema diagnostico che tiene in massimo conto le dinamiche patologiche e le "gerarchie" di causa-effetto nei disordini di organi e sistemi secondo le cosiddette "catene causali".

In sintesi, secondo tale schema, in parte mediato dalla medicina cinese, gli organi sarebbero alterati secondo delle catene consequenziali per cui una alterazione dipende da altre.

Ciò è significativo perché tende a individuare le lesioni omeodinamiche principali (da trattare prima) rispetto alle alterazioni secondarie (che, in teoria, andrebbero spontaneamente reversibilizzate una volta risolte le prime).

Va precisato, comunque, che questo approccio "ragionato" alla fisiopatologia si può giovare, e grandemente, anche delle conoscenze e dei metodi diagnostici della medicina occidentale.

Il futuro della medicina sta nell'integrazione di diversi approcci e di diverse metodologie, compresi gli interventi "high-tech", secondo il caso da trattare.

### **LA MEDICINA "SIMILE"**

Il secondo passaggio concettuale ed osservazionale di Hahnemann "assimila" le manifestazioni delle malattie spontanee alle manifestazioni di quelle malattie "artificiali", che si possono provocare e studiare mediante sperimentazioni sui soggetti sani. L'altro versante del "simile" riguarda il medicinale. La grande "novità" dell'omeopatia consiste nella affermazione che si può acquisire conoscenze sugli effetti "puri" dei medicinali, cioè quegli effetti che i medicinali provocano sull'uomo sano quando perturbano la sua omeodinamica fisiologica:

*"Quando le medicine agiscono come rimedi, lo fanno solo per il loro un potere di alterare lo stato di salute dell'uomo producendo peculiari sintomi; pertanto, noi dobbiamo partire dai fenomeni morbosi che le medicine producono nel corpo sano come unico modo per rivelare il loro intrinseco potere curativo; così impariamo a conoscere quale potere ha ciascuna medicina di produrre malattia e allo stesso tempo quale potere ha di curare" (Organon, par. 21).*

*I sintomi, se ben individuati e raccolti in modo ragionato, sono l'espressione esterna del disordine interno indotto dal medicinale nel sistema perturbato. La sperimentazione sul sano consente di definire l'effetto del medicinale in modo fine e dettagliato, comprendendo tutte le molteplici manifestazioni che una certa sostanza è in grado di produrre, a livello fisico e psicologico; la farmacologia viene così enormemente raffinata in qualità. Allargando lo studio a molte e svariate sostanze chimiche o biologiche, si amplia la farmacopea dal punto di vista quantitativo, riuscendo a definire centinaia di diversi quadri sintomatologici caratteristici di diversi medicinali.*

Hahnemann è stato meritorio per aver compiuto molte sperimentazioni dell'effetto primario dei medicinali, nel corso di tutta la sua lunga vita. Annotando pazientemente tutti i sintomi che osservava negli sperimentatori (incluso se stesso) ha dato corpo alla prima Materia Medica omeopatica. Se non altro per questa originale e indefessa attività sperimentale, egli è annoverato tra i grandi della medicina e specificamente della farmacologia.

Quando i due versanti sono messi a confronto per la similitudine, si osserva che la "malattia" naturale è definita nel suo complesso con linguaggio e criteri analoghi a quelli che sono usati per definire gli effetti "puri" dei medicinali.

Secondo il "simile" hahnemanniano, il malato si trova in una situazione fisiopatologica di disregolazione tale per cui i suoi sintomi sono l'espressione di una attivazione/inibizione di determinati sistemi omeodinamici coinvolti nella malattia; per andare a "toccare" farmacologicamente quegli stessi sistemi, si deve usare quel medicinale che nel sano provoca gli stessi sintomi.

A fronte di un simile trattamento, il malato risponde in modo che il disordine viene reversibilizzato avviando un processo di guarigione integrato su diversi livelli.

### **MECCANISMI BIOLOGICI E FARMACOLOGICI**

Il risultato terapeutico del metodo omeopatico, quando si presenta, non è affatto magico, come alcuni sono portati a credere, ma ha una sua plausibilità scientifica e fisiopatologia che risiede essenzialmente nel principio di azione-reazione, evocato dallo stesso Hahnemann: *"Se in un caso di malattia cronica si dà una medicina la cui azione primaria diretta corrisponde alla malattia, l'azione secondaria indiretta è esattamente lo stato del corpo che si desidera ottenere..." [Hahnemann, 1796].*

*Nei paragrafi 63 e 64 dell'Organon egli torna sulla questione sostenendo che qualsiasi droga causa una certa alterazione nello stato di salute dell'essere umano per la sua azione primaria.*

*A quest'azione primaria del medicamento, l'organismo oppone la sua forza di conservazione, chiamata azione secondaria o reazione, diretta a neutralizzare o compensare il disturbo arrecato dall'azione primaria. Il principio d'azione-reazione evocato è uno dei pilastri della fisiologia e della biochimica. Non si vede perché non dovrebbe essere valido anche in farmacologia.*

L'autore procede logicamente, osservando che questa "azione secondaria" potrebbe essere impiegata come azione curativa, in quanto direzionata verso la guarigione dello stress farmacologicamente indotto.

Nel suo modello terapeutico, si impiegano medicinali che nella loro azione primaria sull'organismo producono sintomi simili al disordine naturale (nella sua complessità e dinamicità, nel senso che si considerano anche i sintomi generali e i sintomi passati).

In tal modo, si evoca una reazione locale e sistemica volta ad annullare la "malattia artificiale" e, conseguentemente alla somiglianza dei sintomi, anche la malattia naturale.

Una facile obiezione a tale criterio è la domanda sul perché la medicina non causi un aggravamento dei sintomi, semplicemente sovrapponendo lo stress farmacologico alla malattia naturale. La spiegazione è analoga a quella sopra proposta per la sovrapposizione terapeutica di due malattie simili. La malattia è sempre un "disordine" nel senso che determinate reazioni avvengono in localizzazioni sbagliate o coinvolgendo in modo distorto componenti normali, o in modo eccessivo per estensione e durata. In particolare nella cronicità sussiste un'incapacità di mettere in moto una reazione efficiente e, soprattutto, di ritornare indietro nei passaggi che hanno portato dal momento della reazione al danno al momento del rilassamento nel sistema in un attrattore patologico (completato, spesso, da blocchi della comunicazione tra i nodi della rete). Il farmaco "simile" viene a rappresentare al sistema uno stress patogenetico, ma al contempo una serie di informazioni preziosissime al fine di dare ordine alle risposte omeodinamiche.

Poiché tale stress farmacologico rappresenta l'immagine coerente di una malattia ed evoca una serie di reazioni coerenti e fisiologicamente coordinate nella direzione della guarigione, è possibile che il farmaco assuma la funzione di dare un senso finalizzato (teleonomico) alle reazioni dell'organismo che altrimenti sono distorte, confuse ed inefficienti (soprattutto nelle malattie croniche) o persino controproducenti (come nelle malattie acute).

Ma quello che abbiamo descritto è un fenomeno reale in biologia e farmacologia, o una pura possibilità teorica? E se è un fenomeno reale, come avviene, nell'interno "nascosto" dell'organismo, l'inversione degli effetti normalmente prodotti da un farmaco? Qui di seguito, si forniscono alcune evidenze della realtà del fenomeno:

#### **a. Effetti stimolanti di piccole dosi di agenti inibitori o tossine**

*È il caso di sostanze tossiche o di inibitori che, se usati in piccole dosi, causano effetti stimolanti su cellule, animali e uomo. Questo fenomeno, oggi conosciuto come "ormesi", è frequentissimo da osservarsi con varie sostanze (es. radicali liberi, ossido nitrico, amiloide, trombina, citochine, fattori chemiotattici, endotossine batteriche, oppioidi, prostaglandine, glutammato) e persino con le radiazioni ionizzanti.*

*D'altra parte, vi sono dati attestanti che alte dosi di un farmaco inibitore divengono attivatori in un sistema biologico.*

*Per spiegare il fenomeno dell'ormesi, sono stati indicati alcuni possibili meccanismi biologici. Il primo è legato al fatto che molti ormoni, neurotrasmettitori o fattori di crescita hanno dei recettori cellulari di diverso tipo, con diversa affinità per il ligando: quelli di bassa affinità (che legano solo alte dosi) potrebbero essere accoppiati con risposte inibitorie o soppressive, quelli di alta affinità (che legano anche bassissime dosi, fino a diluizioni che in termini omeopatici potrebbero essere approssimativamente attorno alla 9a centesimale) quando impegnati avrebbero un effetto promovente la vitalità. Un secondo meccanismo coinvolge l'intervento delle cosiddette "proteine da shock termico" (HSP), famiglie di proteine sintetizzate dalle cellule a scopo protettivo e soprattutto difensivo, perché sono in grado di eliminare le proteine denaturate dal calore, dalle radiazioni, dai radicali liberi e da altre sostanze tossiche o persino di ripararne la struttura.*

*È plausibile che la sintesi di queste proteine, stimolata da basse o bassissime dosi di sostanze tossiche, sia così efficiente da difendere la cellula anche da alte dosi di sostanze tossiche, uguali o simili a quelle che inducono il danno cellulare.*

*Quando l'effetto protettivo delle piccole dosi della sostanza tossica si ottiene con un pre-trattamento rispetto alla somministrazione delle alte dosi, si parla di "tolleranza indotta" o di "precondizionamento". In tal caso si invoca anche il meccanismo dell'induzione enzimatica soprattutto a livello epatico e, più recentemente, l'attivazione di enzimi detti caspasi (implicati nell'apoptosi cellulare).*

#### **b. Effetti inibitori di piccole dosi di sostanze stimolanti**

*Vi sono vari esempi, sia sulle cellule sia sull'organismo intero, del fatto che le curve dose-risposta possono assumere anche una forma inversa a quella dell'ormesi, vale a dire basse dosi di agenti stimolanti fungono da inibitori. Ad esempio, noi abbiamo descritto un fenomeno in cui basse dosi di peptidi chemiotattici inibiscono l'adesione dei granulociti a superfici coperte da proteine del siero, ma in alte dosi gli stessi peptidi causano forte aumento dell'adesione. A livello dell'intero organismo, il fenomeno dell'"ormesi inversa" è evidenziato dai modelli di tolleranza immunitaria, particolarmente noti su malattie artificiali indotte su animali da esperimento (malattie che però simulano quelle umane di tipo autoimmunitario): è possibile indurre la comparsa di malattie cerebrali, articolari ed endocrine mediante la somministrazione parenterale di proteine eterologhe che in alte dosi stimolano fenomeni di auto-reattività; le stesse proteine, somministrate in dosi estremamente basse per via sublinguale, prevengono e curano le malattie che sono causate da alte dosi. Evidentemente, nei sistemi complessi qual è indubbiamente il sistema immunitario, l'informazione è gestita in modo tale che assume importanza critica sia la dose, sia la zona dell'incontro con la molecola patogena/terapeutica. Il fenomeno viene interpretato sulla base dell'esistenza di cloni linfocitari ad azione soppressiva o regolativa, cloni molto sensibili e posti in localizzazioni strategiche (es. intestino, peritoneo) che, una volta stimolati da minime dosi producono una risposta citochinica antigene-specifica, di tipo soppressore e che va a inibire le risposte immunitarie effettrici. In questo filone di ipotesi esplicative, vanno citati i molteplici modelli sperimentali di studio dell'omeopatia che hanno dimostrato l'inibizione del rilascio di istamina in vitro [Poitevin et al., 1985; Belon et al., 2004] e dell'infiammazione in vivo [Bastide et al., 1975; Conforti et al., 1993] da parte di veleno di ape e di istamina in basse dosi e persino in diluizioni omeopatiche: l'istamina è una sostanza rilasciata dalle mast-cellule che ha un effetto pro-infiammatorio, ma in basse dosi ed in alte diluizioni si comporta come anti-infiammatorio.*

#### **c. Ruolo del valore iniziale**

*Un terzo importante meccanismo di inversione degli effetti è la dipendenza dallo stato iniziale dell'organo: l'effetto finale di un certo trattamento di un sistema biologico (di solito questi studi sono fatti su cellule od organi isolati) dipende non solo dalla dose ma anche dallo stato fisiologico del sistema prima del trattamento. Ad esempio, molte citochine stimolano i macrofagi quando sono a riposo, ma li inibiscono quando sono già attivati, l'adrenalina stimola le cellule di cuore a riposo, le inibisce quando sono già stimolate, e così via. I farmaci antidepressivi nei soggetti sani causano una sindrome simile alla depressione, gli antinfiammatori abbassano la temperatura solo se è elevata mentre nel sano possono causare iperpiressia.*

*L'aspirina, tipico farmaco antiaggregante, in dosi basse (simili a quelle omeopatiche) nei soggetti sani ha accelerato l'emostasi e nell'animale da esperimento ha aumentato la formazione di trombi vascolari [Eizayaga et al, 2005]. Gli immunostimolanti, usati per combattere le infezioni opportunistiche, se somministrati a soggetti sani inducono sintomi in sostanza sovrapponibili a quelli delle malattie infettive. L'importanza del fenomeno era già stata segnalata da Wilder nei primi decenni del secolo scorso. Come si può intuire, con questo tipo di approccio ci si avvicina, partendo da un altro punto di vista, al "simile" di Hahnemann, che prevede un effetto opposto del medicinale quando usato in due situazioni fisiopatologiche diverse: nel malato e nel sano.*

In generale, vale a dire in qualsiasi sistema biologico eccitabile, l'arresto e poi la reversibilizzazione dell'effetto stimolante sono dovuti al concorrere di due serie di fattori: la cessazione dello stimolo (inattivazione dell'agente agonista, blocco dei recettori) o l'attivazione di un sistema omeodinamico concorrente (sistema regolatore), il quale si innesca al superamento di una determinata "soglia" di attività. Lo stesso agente (adrenalina), se usato per stimolare un cuore che si trova in una condizione funzionale di simpaticotonia (pre-attivato), causa un breve stimolo, seguito da una successiva depressione, per l'intervento della reazione omeodinamica: il risultato di questo secondo trattamento, se considerato dopo un certo tempo, è una netta inibizione.

La regola di Wilder potrebbe spiegare anche il fatto che gli animali adrenalectomizzati reagiscono all'adrenalina più fortemente di quelli normali, poiché i primi partono da una situazione basale di pressione più bassa. Se i vasi sono contratti per un primo trattamento con adrenalina, l'atropina li dilata in modo particolarmente efficace.

L'adrenalina, che aumenta la glicemia nel soggetto normale, non ha effetto o la diminuisce nei diabetici. L'aspirina abbassa la temperatura nel soggetto febbrile, ma non nel sano, dove talvolta può provocare iperpiressia. Nella tachicardia parossistica, atropina ed adrenalina, che dovrebbero aumentare la frequenza cardiaca, in realtà la rallentano. Alla luce delle controversie sulle basi scientifiche dell'omeopatia, è interessante ed al contempo amara la seguente considerazione di Lynn J. Boyd [Boyd, 1936]: *"Finora la farmacologia non ha dedicato molta attenzione e molto tempo allo studio della regola di Wilder"*.

#### **d. Effetti opposti di trattamenti acuti e cronici**

*A conferma dell'attualità delle osservazioni di Hahnemann, va citato quel recente filone di studi farmacologici che va sotto il nome di farmacologia paradossale ("paradoxical pharmacology"), che indaga il fenomeno per cui gli effetti cronici dei farmaci sono talvolta opposti a quelli immediati.*

*È noto che normalmente nelle terapie croniche compaiono effetti "indesiderati" che sono detti avversi, o collaterali. Indagando meglio il fenomeno, si scopre che in molti casi questi effetti sono praticamente speculari a quello che sarebbe l'effetto voluto della terapia, in altre parole vanno in senso opposto o, appunto, paradossale.*

*Mentre gli effetti avversi immediati sono manifestazioni di un effetto "primario" del medicinale sul sistema vivente (questi si scoprono anche nelle sperimentazioni sui soggetti sani che sono previste dai protocolli farmaceutici, qualcosa di analogo ad un rudimentale proving omeopatico), quelli a lungo termine sono assimilabili ad un effetto secondario, di reazione, detto anche "rebound". Ad esempio, i farmaci vasodilatatori, usati per l'angina pectoris, promuovono un miglioramento immediato della sintomatologia ma, se presi a lungo o in modo irregolare, comunque alla sospensione, provocano un'esacerbazione dei sintomi tanto nella frequenza che nell'intensità. Gli oppioidi producono spesso un'iperalgia nei trattamenti cronici, mentre gli antagonisti della morfina (naloxone) talvolta inducono analgesia paradossa. Farmaci utilizzati nel controllo dell'ipertensione arteriosa possono provocare ipertensione arteriosa come effetto secondario; broncodilatatori che sembrerebbero farmaci d'elezione nella cura dell'asma, non possono essere usati a lungo perché provocano broncostrizione; cardiotonici impiegati nel trattamento dell'insufficienza cardiaca provocano come effetto a lungo termine un peggioramento della forza cardiaca mentre quelli che come effetto immediato sono dannosi (beta-bloccanti), paradossalmente al lungo termine sono efficaci nella cura della stessa malattia.*

*Qualcuno ha suggerito che si potrebbe ampliare l'uso dei farmaci convenzionali, sfruttando l'effetto paradossale degli stessi [Bond, 2001; Teixeira, 2003]. In pratica, partendo dalla lista degli effetti rebound dei farmaci convenzionali, si potrebbe somministrare ai malati - che hanno come malattia naturale un quadro simile a tali sintomi - piccole dosi dei farmaci allopatici che provocano quei sintomi. Va segnalato che l'autore di tale proposta, un famoso farmacologo, afferma che una simile ipotesi non è mai stata testata sistematicamente, probabilmente ignaro del fatto che un concetto simile era stato sostenuto da Hahnemann e poi testato, nel corso di due secoli, su migliaia di sostanze naturali e artificiali.*

#### **LA SFIDA PIU' GRANDE: OLTRE LA MOLECOLA**

Anche se il fondamento dell'omeopatia è la similitudine, ci sono pochi dubbi che la sfida più grande dell'omeopatia rispetto alle concezioni mediche attualmente dominanti stia nella pretesa di "curare" con dosi minime o persino con diluizioni ultra-molecolari di medicinali. Va comunque precisato ancora una volta che normalmente si confonde l'omeopatia tout-court con l'uso di diluizioni sub-molecolari, mentre i fenomeni omeopatici e la terapia omeopatica sono documentati anche con dosi piccole ma ponderali di farmaci. Una potenza omeopatica 10X o 5CH contiene una quantità di principio attivo bassissima, ma certamente nell'intervallo di concentrazioni compatibile con la sensibilità di molti tipi di cellule e con la legge d'azione di massa (anche se, probabilmente, tali dosi bassissime coinvolgono comunque una partecipazione dell'"acqua vicina" come mezzo di trasmissione dell'energia).

Noi stiamo conducendo studi di laboratorio, in collaborazione con altri ricercatori dell'Università di Verona, da cui risulta inequivocabilmente l'attività di questo tipo di soluzioni omeopatiche nella regolazione delle risposte comportamentali dell'animale [Magnani et al., 2008].

Quando si supera la costante di Avogadro, l'argomento coinvolge ovviamente il paradigma biofisico e si entra in un campo ampio e controverso, che non è possibile per ragioni di spazio trattare esaustivamente in questa sede.

Ci limitiamo solo ad alcuni cenni per necessità di non ignorare questo importante aspetto.

Essendo chiaro che si esce dal paradigma molecolare (interazione molecola-recettore o molecola-enzima o antigene-anticorpo) per entrare in quello fisico-biofisico, ci sono due aspetti da considerare, la natura del medicinale e quella del sistema trattato, l'organismo con le sue sensibilità e capacità regolative omeodinamiche.

## **Il medicinale**

*Secondo la tradizione omeopatica, il processo di diluizione seguito da forte "succussione", cioè scuotimento della soluzione diluita aumenterebbe l'effetto del medicinale. Chiaramente, la diluizione fu all'inizio imposta dal fatto che si usava fare le prove anche con sostanze molto velenose (aconito, arsenico, cianuro) e dal fatto che la solubilizzazione di molte sostanze richiedeva estesa triturazione e diluizione. Tuttavia, successivamente la diluizione divenne anche "dinamizzazione" perché Hahnemann riferì di aver visto un aumento dell'efficacia del medicinale preparato mediante successive diluizioni accompagnate da violente succussioni.*

Le ricerche scientifiche finora disponibili possono spiegare solo in parte il presunto fenomeno di dinamizzazione.

I punti essenziali di questo problema sono: a) le proprietà fisiche dell'acqua e delle soluzioni idroalcoliche sono per molti aspetti ancora sconosciute, soprattutto per ciò che riguarda le interazioni "long-range" tra molecole; b) non è assurdo pensare che nell'acqua possano essere immagazzinate informazioni sotto forma di frequenze vibrazionali dei dipoli molecolari ("superradianza") oppure sotto forma di gusci di idratazione vuoti (detti "clatrati" o clusters); c) vi sono prove che il trattamento di acqua pura con onde elettromagnetiche le conferisce nuove proprietà fisico chimiche che si conserverebbero e sarebbero trasferibili a sistemi biologici. Nei campi della fisica dell'acqua correlati con le teorie omeopatiche si sono distinti, negli ultimi quindici anni, Emilio Del Giudice e Giuliano Preparata dell'Istituto di fisica nucleare di Milano e, più recentemente, il gruppo di Vittorio Elia a Napoli e quello di Lucietta Betti a Bologna.

Queste linee di ricerca vanno di pari passo con quelle che stanno dimostrando l'azione di alte diluizioni/dinamizzazioni di sostanze di vario tipo su cellule in sistemi di laboratorio. Anche in questo campo il nostro gruppo ha fornito alcune dimostrazioni sperimentali (sui granulociti neutrofilici) e sta attualmente lavorando sul più noto modello, che è quello dell'effetto dell'istamina sull'attivazione dei basofili [Chirumbolo et al., 2008].

## **La sensibilità nel sistema vivente**

*Nei sistemi viventi esistono vari modi con cui un piccolissimo segnale può avere grandi effetti, grazie a meccanismi di amplificazione ed al caos deterministico. Questo fatto è stato studiato particolarmente a fondo nelle cellule, a livello di recettori e sistemi di trasduzione. La biologia insegna che ogni cellula ha un certo numero di recettori (di membrana o intracellulari), variabile da poche decine a centinaia di migliaia secondo i casi.*

*Ogni singolo recettore, quando attivato da una singola molecola-segnaletta, è in grado di trasmettere il processo attivante a molti diversi sistemi di trasduzione, tra cui, ad esempio, le G-proteine. A loro volta, le G-proteine possono attivare molte unità di enzima adenilato ciclasi, che produce un aumento di cAMP. Quest'ultimo messaggero intracellulare, una volta che il suo livello sia aumentato, può innescare l'attivazione di moltissimi diversi sistemi enzimatici e genetici. Ecco quindi che una singola molecola extracellulare può scatenare una serie di reazioni a catena che portano all'attivazione di tutta la cellula.*

Inoltre, i recettori di membrana, i canali ionici e molti enzimi sono modulati anche dalla struttura del mezzo acquoso e dalla presenza di segnali di tipo elettromagnetico di bassa frequenza. Campi elettromagnetici di intensità e frequenza estremamente bassi possono modulare azioni di ormoni, anticorpi e neurotrasmettitori a livello di recettori e di sistemi di trasduzione, cosicché anche l'attività proliferativa cellulare è influenzata da campi elettromagnetici di intensità molto debole. Molte di queste interazioni sono dipendenti dalla frequenza più che dall'intensità del campo, compaiono solo in determinate "finestre" di frequenza, fatto che suggerisce l'esistenza di sistemi di regolazione non-lineari e lontani dall'equilibrio.

Un altro interessante fenomeno è la risonanza stocastica: questo concetto apparentemente paradossale sostiene che il "rumore di fondo" (fluttuazioni casuali, stocastiche che "disturbano ogni sistema naturale) può aumentare, anziché diminuire, la percezione dei segnali, rendendo un sistema sensibile a stimolazioni così piccole che altrimenti non sarebbero percepite.

La risonanza stocastica richiede un sistema fisico che possa effettuare transizioni tra due o più stati (oscillazioni) e sia perturbato da un input che può essere costituito da un "rumore" aperiodico o da un segnale periodico, debole rispetto al rumore. Quando il sistema è perturbato solo dal rumore, risponde con transizioni di stato complicate come il segnale d'ingresso, evidentemente senza alcuna periodicità.

Quando esso è perturbato solo dal segnale periodico debole, le sue oscillazioni sono uguali come frequenza ed ampiezza a quelle del segnale perturbatore.

Tuttavia, allorché il segnale periodico debole è aggiunto al rumore, l'oscillazione periodica è amplificata e quindi l'uscita del sistema emette un segnale con una componente di frequenza uguale al segnale periodico, ma più forte del segnale stesso. Negli ultimi anni una serie di esperimenti ha mostrato che questo fenomeno si riscontra in sistemi che vanno dai laser ai superconduttori, ai neuroni ed ai circuiti elettronici, ai pesci nuotanti in acque turbolente, alle membrane biologiche.

L'insieme delle frequenze oscillatorie di sostanze varie, enzimi, membrane cellulari, acidi nucleici (ricchi di strutture di risonanza quali sono i legami-idrogeno tra i nucleotidi), fenomeni bioelettrici ritmici generati dall'attività elettrica coerente di gruppi di cellule, costituiscono gerarchie sempre più complesse di segnali di varia frequenza che percorrono l'essere vivente e rappresentano una rete di informazioni sul metabolismo cellulare e organico (omeodinamica elettromagnetica).

La maggior parte delle molecole proteiche sono capaci di passare reversibilmente tra diversi stati conformazionali, a causa di svariate possibilità di combinazione dei legami idrogeno, dei ponti disolfuro e delle forze idrofobiche.

Tali passaggi avvengono mediante cambiamenti non-lineari, a salti, per superare le barriere energetiche tra uno stato e l'altro. Le proteine sono quindi strutture dinamiche, vibranti e vanno incontro a continui movimenti oscillatori delle loro componenti, oscillazioni che avvengono in scale temporali da femtosecondi a molti minuti. È importante sottolineare il fatto che in biologia molte proteine (ed anche altre specie chimiche come i lipidi) si trovano assemblate a gruppi multimerici o polimerici. In tali strutture si verificano facilmente interazioni cooperative, o collettive, cosicché le vibrazioni possono propagarsi in modi "coerenti" e, in quanto tali, assumere significato biologico-informazionale.

Vi sono varie evidenze che suggeriscono che i segnali di questo tipo percorrano delle vie che sono molto simili, se non coincidenti, con il sistema biocibernetico rappresentato dai meridiani dell'agopuntura e che i punti di agopuntura siano delle "finestre" attraverso cui impulsi elettrici endogeni o esogeni escono o rispettivamente entrano con maggiore facilità per la bassa resistenza elettrica della cute.

Vari autori tra cui noi stessi [Bellavite e Signorini 2002] hanno ipotizzato che il segnale veicolato dal medicinale omeopatico diluito e dinamizzato vada a modulare specificamente, influenzando sulla struttura e la dinamica auto-organizzativa dell'acqua nell'organismo, la rete di comunicazioni bioelettromagnetiche che a sua volta controlla i processi metabolici e l'espressione genica.

### **SCHEMA DELL'AZIONE DINAMICA DEL "SIMILE"**

Riassumendo, l'approccio omeopatico sfrutta quindi la dinamica del "simile" come modificazione delle reti complesse.

In sintesi, la perturbazione farmacologica "simile" mira ad indurre una guarigione come effetto "rebound", operando in modo che la rete si sposti in uno schema, che corrisponde alle fasi di regolazione normali, e da qui segua l'evoluzione naturale che la porta in un bacino di attrazione fisiologico, corrispondente allo stato di salute.

L'omeopatia si prefigge di "trattare la rete" con uno stimolo che "simula" la malattia, lo sposta dall'equilibrio e confida sulle dinamiche naturali di reazione.

Tale stimolo può essere proprio quella sostanza o medicina che, se data ad un sistema normale (sano, iniziale), induce un'alterazione primaria (chiamata in termini tecnici "inizializzazione" della rete) simile a quella che causa la comparsa dei sintomi tipici della malattia.

Altri modi di uso del medicinale omeopatico, distanti dalla scuola classica, hanno proposto sistemi diagnostici e prescrittivi diversi, fino all'utilizzo di metodiche elettroniche con cui si testa lo stato dell'organismo dai punti dell'agopuntura per localizzare i livelli di disregolazione e persino gli organi più stressati.

In ogni caso, la reazione del malato al medicinale "patogeno" o meglio alla perturbazione indotta, in cui è già presente una analoga perturbazione, è una reazione secondaria (o effetto *rebound*) che sposta il sistema verso una reazione simile alla reazione "fisiologica", la quale appartiene al normale bacino di attrazione che porta alla guarigione. Tale evoluzione ideale ("guarigione") prevede, ovviamente, che i fattori patogeni, che hanno indotto la malattia cronica, non siano più presenti o siano molto ridotti.

Naturalmente, i passaggi illustrati rappresentano semplificazioni ed abbreviazioni delle possibili dinamiche reali. In realtà, visto che le malattie croniche sono processi lunghi, è possibile che il sistema-individuo attraversi e superi vari attrattori nello spazio dell'energia. Conseguentemente, anche il processo di guarigione può richiedere un "percorso all'indietro" fatto di vari passaggi di allontanamento dall'equilibrio e di ricaduta in diversi attrattori, sempre più "prossimali" allo stati di salute accettabile, non semplicemente un'immediata reintegrazione dell'omeodinamica ottimale.

Ecco quindi in cosa consiste la "sfida" dell'approccio regolativo proposto dall'omeopatia:

Potrebbe bypassare la conoscenza meccanicistica-molecolare dei singoli nodi, ovvero dei processi "interni" della malattia (da Hahnemann considerati "inconoscibili", un concetto per molti aspetti valido ancor oggi), perché l'applicazione dell'analogia tra sintomi e nodi della rete può basarsi solo sulla sperimentazione (prova empirica) e la raccolta minuziosa dei dati sintomatologici. Ciò non esclude comunque l'utilità dei dati strumentali e laboratoristici

Potrebbe indurre una remissione più stabile ("guarigione") perché, secondo la dinamica descritta, lo stato di salute è raggiunto mediante le reazioni fisiologiche ed endogene, cosicché alla fine si raggiunge l'attrattore "rinforzato", ad un minor livello di energia libera e con maggiore contenuto di memoria associativa

Potrebbe richiedere un solo medicinale (in contrapposizione alla polifarmacia convenzionale) perché se un singolo medicinale sperimentalmente è capace di provocare un *complesso di molti sintomi significa che può toccare un complesso di molti meccanismi di regolazione interni; anche l'eventuale impiego di una formulazione omeopatica complessa (miscela di più principi medicinali diluiti e dinamizzati), pur incoerente con la tradizione unicista classica, potrebbe trovare giustificazione nell'ambito di una metodologia che consentisse di monitorare gli effetti sull'organismo e determinare in quale direzione si sta "muovendo" il sistema perturbato dal medicinale stesso.* Usando dosi bassissime di medicinali (o alte diluizioni/dinamizzazioni) si andrebbe a "toccare" solo i sistemi resi sensibili dalla malattia ("priming" caratteristico dei tessuti e delle cellule nelle prime fasi dello stress), cosa che accentuerebbe la specificità del trattamento e ridurrebbe il rischio d'effetti tossici diretti.

In conclusione, la razionalità scientifica non solo non contrasta col principio del simile, ma lo pone come una delle frontiere della farmacologia moderna. Se la malattia è vista come un disordine sottile, complesso, sistemico e dinamico (e questa è la natura della maggior parte delle malattie odierne e in ogni caso del disordine che sempre accompagna anche le malattie apparentemente "semplici" nel loro meccanismo prevalente), l'opzione di cercare una regolazione sottile, complessa, sistemica e dinamica sfruttando il principio del "simile" diviene una possibilità effettiva.

Nello stesso momento in cui si definisce – o meglio si ipotizza – come l'omeopatia possa funzionare, se ne comprende meglio la potenziale utilità, ma anche la difficoltà. La farmacologia convenzionale punta alla modifica precisa e controllabile di un meccanismo, di un insieme cellulare, di un organo. Il metodo basato sul "simile" punta all'organizzazione dei sistemi complessi, dove ciò che conta è l'integrità del progetto, la teleonomia, la regolazione dinamica. Riduzionismo ed integrazione hanno ciascuno dei vantaggi e degli svantaggi, certamente nessun approccio può dirsi esaustivo e può pretendere di escludere l'utilità dell'altro. L'omeopatia deve rinunciare alle "certezze" del riduzionismo scientifico galileiano, ma ritrova la scienza a suo supporto nella teoria dei sistemi dinamici, assieme agli sviluppi della biofisica e degli studi clinici, che stanno dando un forte contributo alla rivalutazione dell'omeopatia come metodo terapeutico. Se è vero che la scienza concorre allo sviluppo dell'omeopatia, è vero anche l'inverso, vale a dire che l'omeopatia sta dando un forte contributo allo sviluppo degli studi sui sistemi complessi, sulla biofisica e sulla metodologia clinica. In patologia, si è sempre verificato che i "farmaci" (intendendo in senso lato tutte le sostanze che modificano in qualche modo il fenomeno biologico o patologico) sono usati dal ricercatore come delle "sonde" per indagare un certo fenomeno. Così l'omeopatia con la sua stessa esistenza spinge il ricercatore a chiedersi "come" possa funzionare la cura e quindi aiuta a scoprire nuovi e insospettiti meccanismi di patologia e vie di regolazione farmacologica. La riscoperta della validità scientifica dell'approccio omeopatico pone la necessità di trovare un nuovo equilibrio, che dia forza alla ricerca, salvaguardi la libertà informata di terapia e favorisca il trasferimento di conoscenze con attività didattica qualificata in questo settore emergente ed affascinante della medicina.

## Ringraziamenti

Questo lavoro è stato eseguito con contributi del Ministero dell'Università e Ricerca Scientifica e di Laboratoires Boiron s.r.l.

## Bibliografia

- Bastide P, Aubin B and Baronnet S. Etude pharmacologique d'une preparation d'Apis mel.(7CH) vis-à-vis de l'erytheme aux rayons U.V. chez le cobayes albinos. *Ann Homéopath Fr 3: 289-294, 1975.*
- Bellavite P. Complexity science and homeopathy. A synthetic overview. *Homeopathy 92: 203-212, 2003.*
- Bellavite P. Biodinamica, malattia e similitudine. Parte prima: la forza vitale (omeo-dinamica dei sistemi complessi). *Il Medico Omeopata 9(25), 34-42, 2004.*
- Bellavite P. Biodinamica, malattia e similitudine. Parte seconda: la malattia (omeopatologia dei sistemi complessi). *Il Medico Omeopata 9 (26), 33-44, 2004.*
- Bellavite P. Biodinamica, malattia e similitudine. Parte terza: omeoterapia (la cura mediante "il simile"). *Il Medico Omeopata IX(27): 41-55. Il Medico Omeopata 9(27), 41-55, 2004.*
- Bellavite P and Signorini A. *The Emerging Science of Homeopathy. Berkeley (CA): North Atlantic, 2002.*
- Belon P, Cumps J, Ennis M, Mannaioni PF, Roberfroid M, Sainte-Laudy J, Wiegant FA. Histamine dilutions modulate basophil activation. *Inflamm.Res. 53, 181-188, 2004.*
- Bond RA. Is paradoxical pharmacology a strategy worth pursuing? *Trends Pharmacol Sci 22: 273-276, 2001.*
- Boyd LJ. *A Study of the Simile in Medicine (edizione italiana a cura di P. Bellavite: Il Simile in Medicina, Ed. Cortina, Verona, 2001). Philadelphia: Boericke and Tafel, 1936.*
- Calvete JJ, Juarez P, Sanz L. Snake venomomics. Strategy and applications. *J Mass Spectrom 42(11): 1405-14, 2007*
- Chemtson KJ, Lu O, Chemtson JM. Snake venom proteins affecting platelets and their applications to anti-thrombotic research. *Curr Pharm Des 13(28): 2887-92, 2007*
- Chirumbolo S, Brizzi M, Bellavite P. Ricerca di base in omeopatia: gli studi in vitro sui neurofilii e basofili umani. *Il Medico Omeopata 2008 (in press)*
- Conforti A, Signorini A and Bellavite P. Effects of high dilutions of histamin and other natural compounds on acute inflammation in rats. In: *Omeomed92, edited by Bornoroni C. Bologna: Editrice Compositori, 1993, p. 163-169.*
- Eizayaga FX, Aguejof O, Belon P and Doutremepuich C. Platelet aggregation in portal hypertension and its modification by ultra-low doses of aspirin. *Pathophysiol Haemost Thromb 34: 29-34, 2005.*
- Hahnemann CFS. Versuch über ein neues Princip zur Auffindung der Heilkräfte der Arzneisubstanzen (Essay on a new principle for ascertaining the curative powers of drugs), and some examinations of the previous principles. *Hufeland's Journal 2: 391-439, 1796.*
- Hahnemann CSF: Ueber die Werth der Spekulativen Arzneisysteme, *Allg. Azn. d. Deut., Nr. 263, 1808 [citato da Boyd 1036].*
- Magnani P, Conforti A, Bellavite P. Effects of homeopathic drugs on the anxiety-like behaviour in mice. 6, *Oostende 20-25 May 2008.*
- Moura da Silva AM, Butera D, Tanjoni I. Importance of snake venom metalloproteinases in cell biology: effects on platelets, inflammatory and endothelial cells. *Curr Pharm Des 13(28):2893-905, 2007*
- Pal SK, Gomes A, Dasgupta SC and Gomes A. Snake venom as therapeutic agents: from toxin to drug development. *Indian J Exp Biol 40: 1353-1358, 2002.*
- Poitevin B, Aubin M and Benveniste J. Effect d'Apis Mellifica sur la degranulation des basophiles humains in vitro. *Homéopathie Franc 73: 193-198, 1985.*
- Sampalo SC, Sousa-e-Silva MCC, Borelli P, Curt R, Cury Y. Crotalus durissus terrificus snake venom regulates macrophage metabolism and function *J Leuk Biol 70: 551-558, 2001*
- Son JD, Park HM, Chae JS, Moon SO, Lee JW, Song HS et al. Inhibitory effect of snake-venom toxin from *Vipera lebetina turanica* on hormone-refractory human prostate cancer cell growth: induction of apoptosis through inactivation of nuclear factor *kB* *Mol Cancer Ther 6(2): 675-83, 2007*
- Teixeira MZ. Homeopathic use of modern medicines: utilisation of the curative rebound effect. *Med Hypotheses 60: 276-283, 2003.*