

la biblioteca
del benessere

MAX CORRADI

MEDICINA LOW DOSE

CURARSI A BASSO DOSAGGIO

SENZA

**EFFETTI
COLLATERALI**

CON CITOCHINE E ORMONI OMEOPATICI



Introduzione

Nel mio libro *Curarsi senza controindicazioni* ho descritto alcuni metodi di cura senza effetti collaterali con l'aiuto del subconscio e della medicina naturale.

Nella seconda parte dello stesso volume ho anche descritto alcuni dei metodi della bioterapia e i rimedi omeopatici e fitoterapici utilizzabili per curarsi evitando gli effetti collaterali. Contestualmente ho introdotto e spiegato abbastanza succintamente come utilizzare le citochine, le interleuchine, gli ormoni e i fattori di crescita in dosaggi omeopatici al fine di modulare e riprogrammare gli squilibri psicofisici e biochimici. Questo libro affronta in modo più dettagliato l'uso di una forma innovativa di terapia, la "medicina low dose" (medicina a basse dosi) o "medicina fisiologica di regolazione". In particolare, tratta di come curarsi con dosaggi omeopatici di citochine, interleuchine, neurotrasmettitori, neurotrofine, ormoni e fattori di crescita (per una loro definizione si veda il Glossario in fondo al testo).

Descrivendo un ulteriore metodo di cura senza effetti collaterali, questo volume può rappresentare contemporaneamente un manuale a se stante e un compendio al mio primo libro *Curarsi senza controindicazioni*.

Indice

Introduzione.....	5
-------------------	---

PARTE 1

La medicina low dose, le citochine, gli ormoni e le neurotrofine

Capitolo 1 - La medicina low dose.....	9
---	----------

La strategia terapeutica	10
--------------------------------	----

Capitolo 2 - Le citochine	13
--	-----------

Tempesta citochinica	15
----------------------------	----

Citochine ricombinanti.....	16
-----------------------------	----

Citochine pro-infiammatorie e antinfiammatorie	17
--	----

Interazione tra citochine e immunità innata e adattativa (o acquisita) ..	19
---	----

Interazione tra citochine e linfociti T.....	20
--	----

Interazione tra citochine e linfociti T helper (Th)	21
---	----

Interazione tra citochine e linfociti T regolatori.....	23
---	----

Risposta immunitaria mediata da Th1/Th2 in relazione ai disturbi più comuni.....	23
---	----

Interazione tra citochine e linfociti T citotossici.....	24
--	----

Interazione tra citochine, cellule natural killer e cellule killer attivate dalle linfocine (LAK)	25
--	----

Interazione e modulazione tra ormoni e citochine	26
--	----

Citochine emopoietiche.....	27
-----------------------------	----

Medicina low dose e PNEI (psiconeuroendocrinoimmunologia)	28
---	----

Nota importante.....	29
----------------------	----

Capitolo 3 - Interleuchine e interferoni omeopatici:

indicazioni principali	31
-------------------------------------	-----------

Interleuchina 1 (IL-1) 4 CH.....	32
----------------------------------	----

Anti interleuchina 1 (Anti IL-1) 4 CH	33
---	----

Interleuchina 2 (IL-2) 4 CH.....	34
Interleuchina 3 (IL-3) 4 CH.....	35
Interleuchina 4 (IL-4) 4 CH.....	35
Interleuchina 5 (IL-5) 4 CH.....	36
Interleuchina 6 (IL-6) 4 CH.....	37
Interleuchina 7 (IL-7) 4 CH.....	38
Interleuchina 8 (IL-8) 4 CH.....	39
Interleuchina 9 (IL-9) 4 CH.....	39
Interleuchina 10 (IL-10) 4 CH.....	40
Interleuchina 11 (IL-11) 4 CH.....	41
Interleuchina 12 (IL-12) 4 CH.....	42
Interleuchina 13 (IL-13)	43
Famiglia di citochine della IL-17 (IL-17 e 17 A/B/C/D/E/F)	43
Interleuchina 23 (IL-23).....	44
Interferoni	45
Interferone alfa (IFN- α) 4 CH.....	46
Interferone beta (IFN- β) 4 CH.....	46
Interferone gamma (IFN- γ) 4 CH.....	47
Fattore di necrosi tumorale (TNF- α) 4 CH.....	48
Tabella di regolazione e modulazione delle interleuchine e degli interferoni.....	49

Capitolo 4 - I fattori di crescita a dosaggi omeopatici:

indicazioni principali	51
Fattore di crescita dell'epidermide (EGF) 4 CH	51
Fattore di crescita dei fibroblasti (FGF) 4 CH	53
Fattore di stimolazione delle colonie di granulociti (GCSF) 4 CH.....	53
Fattore di crescita insulino-simile 1 - (IGF-1) 4 CH.....	54
Fattore di crescita trasformante beta (TGF- β) 4 CH	55
Tabella di regolazione e modulazione dei fattori di crescita e delle interleuchine.....	55

Capitolo 5 - I fattori neurotrofici a dosaggi omeopatici:

indicazioni principali	57
Fattore neurotrofico cerebrale (BDNF) 4 CH	57
Fattore di crescita nervoso (NGF) 4 CH	59
Fattore neurotrofico ciliare (CNTF) 4 CH	60
Neurotrofina 3 (NT3) 4 CH	61
Neurotrofina 4 (NT4) 4 CH	61

Capitolo 6 - Ormoni e neuropeptidi a dosaggi omeopatici:

indicazioni principali	63
Ormone adrenocorticotropo (ACTH) 6 DH	64
Beta-endorfina 6 DH o 4 CH	64
Beta-estradiolo 6 DH	65
Calcitonina 6 DH	66
Dopamina 6 DH	67
Deidroepiandrosterone (DHEA) 6 DH	68
Ormone follicolo-stimolante (FSH) 6 DH	69
Ormone luteinizzante (LH) 6 DH	70
GABA (acido γ -amminobutirrico) 6 DH o 4 CH	70
Melatonina 4 CH o 6 DH	71
Ossitocina 6 DH	73
Ormone paratiroideo (PTH) 6 DH	74
Progesterone 6 DH	75
Serotonina 6 DH	76
Somatostatina 6 DH	78
Ormone tireostimolante (TSH) 6 DH	78
Triiodotironina (T3) 6 DH	79
Tiroxina (T4) 6 DH	80
Triptofano 6 DH	81
Tabella di regolazione e modulazione degli ormoni e dei neuropeptidi	82

PARTE 2

Protocolli generali di trattamento

Capitolo 7 - Linee guida generali e protocolli di trattamento

nella medicina low dose.....85

Sostegno alla psiche e alla mente.....86

Sostegno del sistema immunitario.....88

Stati infiammatori di varia origine91

Malattie autoimmuni.....93

Cancro: terapia di supporto.....94

Supporto all'apparato scheletrico.....97

Terapie di supporto maschili e femminili.....98

Disturbi tiroidei.....99

Problemi associati a sindrome metabolica.....100

Patologie neurologiche e geriatriche.....101

Glossario105

Indice dei disturbi e delle malattie107

Bibliografia e sitografia essenziale113

Siti internet correlati.....114

Ringraziamenti115

L'Autore115

Capitolo 1

La medicina low dose

La medicina low dose è un approccio terapeutico innovativo che punta a ripristinare le condizioni fisiologiche dell'organismo sfruttando alcune particolari molecole del nostro organismo quali citochine, interleuchine, fattori di crescita, neuropeptidi, neurotrasmettitori e ormoni, somministrate in diluizioni attive a basso dosaggio, preparate cioè secondo il metodo omeopatico della diluizione e della succussione, in modo da evitare effetti collaterali (per maggiori informazioni sull'omeopatia classica e sulla relativa preparazione dei rimedi diluiti e dinamizzati, può essere utile la lettura del mio primo testo).

Dato che in questa forma hanno la stessa concentrazione fisiologica (dell'ordine di nanogrammi o picogrammi) delle molecole che nell'organismo sano controllano e regolano le funzioni organiche, è possibile definire la medicina low dose anche come "medicina fisiologica di regolazione" o, d'altro canto, come una forma di "medicina preventiva" in quanto i preparati attivi a basso dosaggio sono virtualmente privi di effetti collaterali.

In molti casi la terapia low dose è risolutiva perché lavora direttamente sull'intero organismo, utilizzando molecole che agiscono a livello cellulare in modo da riorientare i percorsi biochimici che dovessero risultare inibiti o disturbati.

Con la medicina low dose possiamo agire direttamente sul sistema PNEI (psico-neuro-endocrino-immunitario) con l'obiettivo di modulare e riorganizzare l'attività cellulare che può risultare inibita o disturbata da fattori di stress proveniente dall'interno o dall'esterno dell'organismo. A questo livello è

possibile ripristinare la capacità di autoregolazione delle cellule che è indispensabile per il mantenimento dell'omeostasi, ossia la capacità dell'organismo di mantenere in un relativo equilibrio stabile le caratteristiche del proprio ambiente interno (per maggiori informazioni sul sistema PNEI, vedi oltre il paragrafo "Medicina low dose e PNEI" nel Capitolo 2).

I risultati di alcune recenti ricerche hanno mostrato che le citochine, le interleuchine, gli ormoni, i fattori di crescita e i neuropeptidi, correttamente diluiti e dinamizzati, diventano attivi nell'organismo mediante un meccanismo di sensibilizzazione e attivazione dei recettori cellulari.

Come vedremo parlando della strategia terapeutica, uno dei sistemi più efficaci per correggere una carenza consiste nel fornire bassi dosaggi (attivati) della sostanza mancante, in modo da stimolarne il metabolismo e la produzione fisiologica. Come risultato della somministrazione di queste molecole in forma attivata a basso dosaggio, si ottengono la modulazione e la regolazione fisiologica delle trasformazioni biochimiche che risultavano disturbate o inibite. In pratica, la medicina low dose si può definire come un'innovativa integrazione tra omeopatia, psiconeuroendocrinoimmunologia (PNEI) e biologia molecolare.

La strategia terapeutica

In generale, la medicina low dose andrebbe utilizzata sulla base del processo decisionale descritto di seguito.

- Se la condizione patologica è espressione di una downregolazione (carenza) di una determinata molecola (citochina, interleuchina, ormone, neuropeptide, neurotrasmettitore, fattore di crescita), per stimolare (o più precisamente ottenere una upregolazione) la sua produzione fisiologica va somministrata la stessa molecola a dosaggio omeopatico.

- Se la condizione patologica è espressione di una upregolazione (eccesso) di una determinata molecola (citochina, interleuchina, ormone, neuropeptide, neurotrasmettitore), per ottenere una downregolazione della sua produzione fisiologica andrà somministrato un dosaggio omeopatico della “molecola antagonista”.
- Secondo un processo decisionale con caratteristiche più orientate al sintomo: le molecole in bassi dosaggi vengono prescritte in base ai particolari sintomi della malattia, in modo da gestirli.
- In combinazione con rimedi omeopatici classici singoli e/o complessi in modo da ottenere una remissione più rapida.
- In aggiunta ai farmaci di tipo convenzionale, con l’obiettivo di contrastare i loro effetti collaterali o di ridurne progressivamente il dosaggio e la frequenza di somministrazione.

Posologia – Due o tre volte al giorno si assumono 10-15 gocce del rimedio, diluite con un po’ di acqua minerale, e si tengono sotto la lingua per qualche istante prima di deglutirle. Il trattamento dura in genere dalle tre alle sei settimane, ma in relazione alla condizione da trattare e alla reazione individuale può essere protratto anche per tempi più lunghi (è sempre e comunque meglio affidarsi al parere del medico che consiglia il rimedio appropriato alla condizione dell’individuo).

Capitolo 2

Le citochine

Possiamo descrivere le citochine come le piccole molecole di segnale o messaggere rilasciate dalle cellule, le quali sono in grado di produrre un effetto specifico sulle interazioni e sulla comunicazione tra cellule diverse, nonché sul comportamento delle cellule stesse.

Il termine “citochina” si riferisce a un’ampia e diversificata famiglia di molecole prodotte in tutto l’organismo da cellule di derivazione embriologica diversa. Non esiste al momento un consenso generale su quali molecole possano essere definite citochine. In parte, questa difficoltà nel distinguere le citochine da altre molecole è dovuta al fatto che alcuni degli effetti immunomodulanti delle citochine sono di tipo sistemico: agiscono sull’intero sistema organismo invece che su un organo o un sistema specifico.

Le citochine sono state ufficialmente riconosciute nel 1979 e la loro scoperta ha avuto effetti rivoluzionari per l’immunologia e la medicina in generale. Da allora, ad esse è stata dedicata una quantità enorme di ricerche scientifiche.

Le citochine sono cruciali per lo sviluppo e il funzionamento delle risposte immunitarie, sia innate sia adattative (acquisite). Spesso sono secrete dalle cellule del sistema immunitario dopo l’incontro con un microrganismo patogeno, grazie al quale altre cellule immunitarie vengono reclutate e attivate per rendere più efficace la risposta del sistema nei confronti dell’agente patogeno.

Per quanto siano fondamentali nell’innescare e reclutare la risposta immunitaria, la loro azione non si limita al solo sistema immu-

nitario. In effetti oggi è sempre più chiaro che molte citochine sono prodotte da cellule diverse da quelle immunitarie e che i loro effetti riguardano anche cellule di sistemi completamente diversi.

Inoltre le citochine sono implicate in molteplici processi relativi alla genesi e allo sviluppo dell'embrione. La complessa rete delle citochine mantiene in equilibrio gli effetti pro-infiammatori e antinfiammatori. Lo squilibrio tra citochine pro-infiammatorie e antinfiammatorie, così come la produzione incontrollata di citochine, può avere come conseguenza malattie di tipo infiammatorio, allergie o patologie autoimmuni.

Per esteso, le citochine possono comprendere tipologie diverse di molecole, quali le *monochine*, elaborate dai fagociti mononucleari, le *chemiochine*, prodotte da molti tipi di globuli bianchi e da altri tipi di cellule, le *linfocchine*, prodotte da linfociti attivati (in particolare T helper), le *interleuchine*, che agiscono come mediatori dell'attività dei globuli bianchi, i *peptidi* (molecole segnale), i *fattori di crescita*, che promuovono la crescita cellulare, e gli *interferoni* (IFN), che rispondono alla presenza di cellule infette e tumorali.

In base alla loro funzione biologica, possiamo anche suddividere le citochine in *fattori di crescita*, destinati a promuovere la crescita, la proliferazione e la differenziazione delle cellule, *interleuchine* e *linfocchine*, in grado di creare una rete di comunicazione all'interno del sistema immunitario, e *chemochine* e *linfocchine*, implicate principalmente nei processi infiammatori.

Purtroppo, le citochine prescritte e usate in dosi farmacologiche dalla medicina convenzionale possono avere seri effetti collaterali e talvolta diventare addirittura letali.

Nella medicina low dose, invece, le citochine vengono utilizzate a bassi dosaggi *attivati* (*principio omeopatico*), quindi senza effetti collaterali e in linea con la concezione terapeutica che si fonda sul cambiamento dello stato funzionale e sulla regolazione dell'attività cellulare e della comunicazione cellulare, nonché sul recupero della naturale fisiologia dell'organismo.

Le citochine omeopatiche hanno la stessa concentrazione fisiologica (dell'ordine di nanogrammi e picogrammi) delle molecole presenti nel nostro organismo. Inoltre agiscono mediante un meccanismo di sensibilizzazione e attivazione dei recettori cellulari. Somministrando queste citochine a basso dosaggio (omeopatiche) si ottengono la modulazione fisiologica dell'attività cellulare del sistema e il ripristino della capacità di autoregolazione delle cellule.

Tempesta citochinica

Un errore che fanno in molti è cercare di sostenere il proprio sistema immunitario con rimedi fitoterapici o prodotti nutraceutici (siano essi alimenti o molecole con una funzione benefica) con l'idea che possano combattere un'infezione. In realtà, l'eccesso di reattività del sistema immunitario può talvolta determinare una secrezione sproporzionata di citochine, che a sua volta può innescare una temibile sindrome, nota come "tempesta citochinica".

Le tempeste citochiniche comportano il rischio di danni ingenti agli organi e ai tessuti del corpo. Se si verificano nei polmoni, per esempio, possono determinare un accumulo di fluidi e di cellule immunitarie, quali i macrofagi, tale da indurre un blocco – potenzialmente fatale – delle vie aeree.

Le tempeste citochiniche sono state la principale causa di morte nella pandemia di influenza spagnola del 1918, nei casi di SARS (coronavirus) del 2003 e in quelli di influenza aviaria (A/H5N1) del 2008. Il bilancio delle morti ha gravato più pesantemente sugli individui con un sistema immunitario sano, in virtù della sua maggiore risposta immunitaria con conseguente aumento del livello di citochine secrete. Usando invece bassi dosaggi di citochine, possiamo ottenere, senza effetti collaterali, una stimolazione o, se necessario, una inibizione della reattività del sistema immunitario mirata ad ogni singolo caso, con la conseguente perfetta modulazione di tutte le risposte immunitarie per fare fronte a un'infezione.

Citochine ricombinanti

Le citochine impiegate nella medicina low dose vengono chiamate “ricombinanti”. Si tratta delle stesse citochine usate dagli immunologi e da altri specialisti di medicina convenzionale, con una sola immensa differenza: per evitare effetti collaterali, nell’approccio low dose le citochine ricombinanti vengono opportunamente diluite e attivate mediante il processo della succussione (metodo omeopatico).

Le citochine ricombinanti sono prodotte soprattutto per espressione da adeguati vettori di clonazione nei quali sia presente il gene della citochina desiderata. Tra questi i sistemi dell’*Escherichia coli*, del *Pichia pastoris*, del *Baculovirus* e del *Poxvirus*, che possono essere espressi nel lievito, nelle cellule dei mammiferi (umani) e nei sistemi cellulari degli insetti. L’espressione in ciascuno di questi sistemi dà come risultato proteine che si differenziano in varia misura dalle molecole originarie. Il sistema di espressione può quindi influenzare le proprietà di assorbimento e distribuzione del farmaco nell’organismo, l’attività biologica e la tossicità clinica delle proteine ricombinanti.

Il sistema di espressione *Pichia pastoris* sembra prestarsi particolarmente bene alla produzione delle citochine ricombinanti, in quanto le cellule del lievito non generano tossine interne all’organismo, come avviene per esempio con l’*Escherichia coli*.

Benché le citochine ricombinanti elaborate a partire da cellule umane siano le più fedeli in termini di proprietà fisiche e biochimiche, l’attuale processo di espressione di tali cellule richiede grandi quantità di DNA e un mezzo addizionato con siero bovino, con relativo aumento dei costi di produzione.

Un’altra tecnologia emergente per la elaborazione di citochine ricombinanti è quella basata sulla manipolazione di organismi vegetali (*plant-based processing*).

I recenti sviluppi nella ricombinazione del DNA e delle tecniche di ingegneria genetica degli organismi vegetali, hanno dato luogo

anche alla creazione di piattaforme di produzione delle proteine a partire sia da piante intere che da cellule vegetali. Il processo che consiste nell'utilizzo di organismi vegetali per una produzione molto efficiente di proteine è noto come *molecular farming*, mentre i prodotti farmaceutici ottenuti con i sistemi di ingegneria genetica degli organismi vegetali (*pharming*) vengono in genere chiamati *plant-made pharmaceuticals* (PMP).

Indipendentemente da quale sia l'origine della citochina ricombinante, nella medicina low dose la molecola di segnale viene sottoposta a un processo di diluizione e attivazione (metodo omeopatico) grazie al quale viene resa estremamente attiva e contemporaneamente innocua in termini di effetti collaterali. Il tutto con una straordinaria riduzione dei costi a carico dell'utente finale.

Citochine pro-infiammatorie e antinfiammatorie

Le citochine possono essere in generale classificate come pro-infiammatorie e antinfiammatorie. Tuttavia, studi recenti hanno dimostrato che questa distinzione non è del tutto accurata. Numerosi studi, infatti, illustrano chiaramente come una data citochina possa svolgere entrambe le funzioni a seconda della quantità della stessa rilasciata nell'organismo, della natura della cellula bersaglio e del segnale di attivazione, della sequenza temporale in cui varie citochine agiscono sulla stessa cellula.

I risultati di una varietà di studi condotti sulle citochine negli ultimi anni, indicano che l'effetto della risposta infiammatoria è determinato dal delicato equilibrio tra citochine pro- e antinfiammatorie le quali agiscono in sintonia per coordinare la risposta immunitaria attivata da un segnale esterno. Ma non solo: qualunque perturbazione di questo equilibrio può condurre la risposta immunitaria dell'ospite tanto verso l'infiammazione cronica quanto verso la guarigione.

Nonostante quanto appena affermato, può essere utile avere un'idea generale del comportamento pro- o antinfiammatorio di alcune citochine.

Tra le citochine infiammatorie si segnalano, per ordine di importanza e severità della risposta infiammatoria:

- interleuchina 1 alfa e beta (IL-1 α e IL-1 β);
- interleuchina 6 (IL-6);
- fattore di necrosi tumorale α (TNF- α , *Tumor Necrosis Factor alfa*);
- interleuchina 8 (IL-8);
- interleuchina 12 (IL-12);
- interleuchina 17 (IL-17);
- interleuchina 18 (IL-18);
- interleuchina 23 (IL-23);
- fattore di stimolazione delle colonie di granulociti-macrofagi (GM-CSF, *Granulocyte Macrophage Colony-Stimulating Factor*);
- interferone gamma (IFN- γ);
- fattore neurotrofico ciliare (CNTF, *Ciliary Neurotrophic Factor*).

Le citochine antinfiammatorie o immunomodulanti che contrastano i diversi aspetti della risposta infiammatoria comprendono le seguenti, ordinate per importanza dell'inibizione svolta nei confronti delle citochine pro-infiammatorie:

- interleuchina 10 (IL-10);
- interleuchina 4 (IL-4);
- fattore di crescita trasformante beta (TGF- β , *Transforming Growth Factor beta*);
- interleuchina 11 (IL-11);
- interleuchina 13 (IL-13);
- interleuchina 35 (IL-35).

Interazione tra citochine e immunità innata e adattativa (o acquisita)

Negli esseri umani si riconoscono due principali tipi di immunità: innata (o aspecifica) e adattativa (o acquisita). Entrambe dipendono dalla facoltà del sistema immunitario di operare una distinzione tra le molecole del proprio organismo (cellule *self*) e quelle estranee (cellule *non-self* come gli agenti patogeni). Se un agente patogeno, come un batterio o un virus, è in grado di violare le diverse difese stratificate, come per esempio le barriere fisiche della pelle, il sistema immunitario innato entra in azione immediatamente, ma in modo generico, aspecifico. Ma se l'agente patogeno dovesse sfuggire a questa reazione, nei vertebrati esiste un secondo livello di protezione – il sistema immunitario adattativo – che è attivato dalla risposta innata. L'immunità innata è il sistema di difesa dominante nella maggior parte degli organismi, tanto da essere presente in tutte le piante e in tutti gli animali. Il sistema immunitario innato reagisce in modo efficacissimo e immediato – o nel giro di poche ore dal contatto con l'antigene – ma, non essendo dotato di una memoria immunologica, non garantisce l'immunità a lungo termine contro l'agente patogeno.

Tra le cellule del sistema immunitario innato troviamo i fagociti (globuli bianchi che circondano e poi assorbono materiale di scarto, microrganismi dannosi e altri corpi estranei), tra i quali monociti e macrofagi, ma anche cellule natural killer (NK), basofili, mastociti (cellule del sistema immunitario), eosinofili (un tipo di cellule bianche del sangue) e dendriti.

Le citochine secrete dalle diverse cellule del sistema immunitario innato giocano un ruolo cruciale nella modulazione della risposta immunitaria. Tra di esse possiamo citare il fattore di necrosi tumorale (TNF), le interleuchine IL-1, IL-6, IL-10, IL-12, IL-15, IL-18 e interferoni come l'IFN- α , l'IFN- β e l'IFN- γ .

A differenza di quello innato, il sistema immunitario adattativo (acquisito) consente una risposta di difesa più potente e una

memoria immunologica che viene mantenuta grazie a particolari “cellule memoria”. Questa specificità è molto efficace nel generare risposte estremamente mirate nei confronti di specifici agenti patogeni o delle cellule da essi infettate.

Le cellule che compongono il sistema immunitario adattativo comprendono i linfociti di tipo B e T, derivati dalle cellule staminali emopoietiche del midollo osseo.

I linfociti B sono implicati nella risposta immunitaria umorale, la cui prima funzione è produrre anticorpi, mentre i linfociti T si differenziano in vari sottotipi (vedi oltre).

Le citochine che svolgono la loro attività nel sistema immunitario adattativo sono le interleuchine IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, IL-12, più il fattore di crescita trasformante beta (TGF- β) e l'interferone IFN- γ .

Interazione tra citochine e linfociti T

Come abbiamo visto, i linfociti T sono una tipologia di globuli bianchi che svolgono un ruolo centrale nell'immunità adattativa e che, una volta attivati, si differenziano rapidamente e rilasciano citochine che modulano e assistono tutte le risposte immunitarie.

Si distinguono dagli altri linfociti, come quelli di tipo B e dalle cellule natural killer per la presenza in superficie di un recettore dei linfociti T (TCR). Vengono chiamati linfociti “T” perché la loro maturazione avviene nel timo (laddove i linfociti B migrano invece per giungere a maturazione nei tessuti secondari del sistema linfatico quali la milza, i linfonodi, le placche di Peyer e così via).

All'interno del gruppo dei linfociti T possiamo distinguere vari sottogruppi di cellule quali i T helper, i linfociti T citotossici (Tc), i linfociti T regolatori (soppressori) e i linfociti NKT (*natural killer T cells*) – da non confondere con le cellule natural killer (NK) del sistema immunitario innato – che svolgono una funzione di ponte tra le funzioni immunitarie adattative e quelle innate.

Tra questi diversi sottogruppi di linfociti T, rivestono una particolare importanza i T helper (Th), noti anche come linfociti T CD4+ helper perché sulla loro superficie è presente la glicoproteina CD4 e i linfociti T citotossici (Tc), noti anche come linfociti T CD8+ per la presenza sulla superficie della glicoproteina CD8.

Inoltre, come vedremo nel paragrafo che segue, i linfociti T helper (Th) vengono classificati in diversi sottotipi: Th1, Th2, Th3 e Th17.

Interazione tra citochine e linfociti T helper (Th)

In generale, i linfociti T helper (Th) sono importanti perché assistono tutti gli altri processi immunologici svolti dai leucociti, compresa la differenziazione dei linfociti B in plasmacellule e linfociti B della memoria, nonché l'attivazione dei linfociti T citotossici e dei macrofagi. I linfociti Th1 sono gli attivatori dell'immunità contro gli agenti patogeni intracellulari (virus e batteri presenti nella cellula ospite) in quanto promuovono la risposta immunitaria della cellula. Attivati dalle interleuchine IL-2 e IL-12 e dall'interferone gamma, sono a loro volta responsabili dell'attivazione dei macrofagi, dei linfociti T citotossici, delle cellule natural killer e dell'interferone gamma con l'obiettivo di sopprimere gli organismi intracellulari.

Le citochine in diluizione omeopatica indicate per la upregolazione (stimolo) dei linfociti Th1 sono le interleuchine IL-2, IL-12, l'IFN- γ e l'ormone melatonina. Anche molti funghi commestibili possono stimolare l'immunità mediata dai linfociti Th1 (in merito, si veda il mio libro *Curarsi senza controindicazioni*).

Le citochine in diluizione omeopatica utilizzate per l'inibizione dei linfociti Th1 sono soprattutto le interleuchine IL-4 e IL-10, più gli ormoni cortisolo e ACTH (adrenocorticotropo, *Adrenocorticotropic Hormone*).

I linfociti Th2 sono gli attivatori dell'immunità acquisita e agiscono nei confronti di infezioni e tossine parassitarie e promuovono la risposta immunitaria umorale.

Sono attivati dalla interleuchina IL-4 e le loro citochine stimolatrici sono IL-4 e IL-13. Le principali cellule effettrici sono eosinofili, basofili e mastociti. Inoltre aiutano i linfociti B a seccernere anticorpi protettivi.

La sovrattivazione dei linfociti Th2 stimola il rilascio di istamina da parte dei mastociti, causando ipersensibilità e reazioni allergiche IgE mediate, quali rinite allergica, dermatite atopica e asma.

Le citochine in diluizione omeopatica indicate per la stimolazione dei linfociti Th2 sono le interleuchine IL-4, IL-5, IL-10, IL-13 e gli ormoni cortisolo e ACTH.

Le citochine in diluizione omeopatica utilizzate per l'inibizione dei linfociti Th2 sono soprattutto le interleuchine IL-2 e IL-12, l'IFN- γ e l'ormone melatonina.

I linfociti Th17 sono un sottogruppo di linfociti T helper che media l'immunità nei confronti di funghi e batteri extracellulari. Da un punto di vista evolutivo sono considerati distinti dai linfociti Th1 e Th2. Si ritiene inoltre che, in quantità eccessive, abbiano un ruolo cruciale in diverse patologie autoimmuni quali sclerosi multipla (SM), psoriasi, uveite autoimmune, diabete di tipo 1, artrite reumatoide (AR) e morbo di Crohn.

Si ritiene che siano le interleuchine IL-1, IL-6 e IL-23 a guidare la differenziazione in linfociti Th17. Le citochine effettrici associate ai linfociti Th17 sono IL-17, IL-1, IL-21, IL-22 e TNF- α .

Le citochine in diluizione omeopatica impiegate per la stimolazione dei linfociti Th17 sono le interleuchine IL-6, IL-17, IL-21, IL-23 e il fattore di crescita trasformante beta (TGF- β).

Le citochine in diluizione omeopatica utilizzate per l'inibizione dei linfociti Th17 sono soprattutto interleuchina IL-4 e IFN γ .

I linfociti Th3 hanno proprietà soppressive/regolatrici destinate a tenere sotto controllo le reazioni autoimmuni. Supporta-

no l'immunità mucosale e sono implicati nella protezione delle superfici mucose dell'intestino nei confronti degli antigeni non patogeni. Mediano e regolano l'ambiente antinfiammatorio con la secrezione di TGF- β , IL-4 e IL-10. I linfociti Th3 inibiscono i linfociti Th1 e Th2.

Le citochine in diluizione omeopatica utilizzate per la stimolazione dei linfociti Th3 sono l'interleuchina IL-10 e il TGF- β .

Interazione tra citochine e linfociti T regolatori

I linfociti T regolatori (Treg), un tempo chiamati "soppressori", sono una sottopopolazione di linfociti T che modulano il sistema immunitario, mantengono la tolleranza nei confronti degli antigeni *self* e annullano l'autoimmunità.

I linfociti Treg non prevengono l'iniziale attivazione dei linfociti T ma piuttosto inibiscono la continuazione della risposta, contrastando così le reazioni patologiche croniche e potenzialmente dannose come quelle autoreattive o autoimmuni. I Treg sopprimono le risposte generate dai Th1 e dai Th2.

Le citochine omeopatiche indicate per la stimolazione dei linfociti Treg sono l'interleuchina IL-10 e il fattore di crescita trasformante beta (TGF- β).

Risposta immunitaria mediata da Th1/Th2 in relazione ai disturbi più comuni

Un sistema immunitario sano è contemporaneamente in equilibrio e in grado di alternare le risposte immunitarie mediate da Th1 e quelle mediate da Th2, a seconda delle necessità. Questa alternanza consente di sradicare qualunque minaccia, per poi tornare a uno stato di equilibrio prima di rispondere alla minaccia successiva.

La mancata capacità di innescare un'adeguata risposta Th1, con la conseguente eccessiva attivazione della risposta Th2, può avere conseguenze quali infezioni virali croniche, AIDS conclamato, sindrome da fatica cronica (CFS, *Chronic Fatigue Syndrome*), candidosi, sindrome da sensibilità chimica multipla (MCS, *Multiple Chemical Sensitivity*), dermatite atopica, sclerodermia, epatite virale e malattie correlate, fino al cancro.

Tra i fattori che contribuiscono a uno spostamento verso la risposta Th2 e la soppressione dell'immunità cellulo-mediata vanno considerati i vaccini, il consumo di grassi vegetali riscaldati con un elevato contenuto di acidi grassi trans e di glucosio (zucchero bianco), l'esposizione all'amianto, al piombo, al mercurio e ad altri metalli pesanti, ai pesticidi, agli inquinanti ambientali (attraverso aria e acqua), l'assunzione di morfina, tabacco, la presenza in circolo dell'ormone cortisolo (a causa di periodi prolungati di stress), l'HIV, le candidosi, il virus dell'epatite C, l'*Escherichia coli*, i raggi UV-B, l'alcol, la sedentarietà, gli atteggiamenti mentali negativi, la bassa temperatura corporea, l'insonnia cronica, il sollevamento pesi eccessivo e l'assunzione di steroidi (per aumentare la massa muscolare).

Una risposta Th1 iperattiva d'altra parte, può indurre un peggioramento di malattie autoimmuni già attive (per intervento dei linfociti Th17) quali artrite reumatoide, sclerosi multipla, diabete di tipo 1, psoriasi, morbo di Crohn, alopecia, vitiligine e gran parte delle patologie endocrine autoimmuni.

Interazione tra citochine e linfociti T citotossici

I linfociti T citotossici (noti anche come linfociti T CD8+ o linfociti T killer) sono linfociti specializzati nella soppressione delle cellule tumorali e di quelle infettate da virus, batteri e protozoi, così come delle cellule che risultano danneggiate per altri motivi.

Le citochine omeopatiche indicate per la stimolazione dei linfociti T citotossici sono le interleuchine IL-2 e IL-12, gli interfe-

roni IFN- α e IFN- γ e il fattore di necrosi tumorale alfa. Quelle utilizzate per la loro inibizione sono soprattutto l'interleuchina IL-10, IL-4 e il fattore di crescita trasformante beta (TGF- β).

Interazione tra citochine, cellule natural killer e cellule killer attivate dalle linfocine (LAK)

Le cellule natural killer sono una categoria di linfociti che si sviluppano a partire da cellule staminali linfoidi e sono elementi fondamentali del sistema immunitario innato.

Il loro ruolo principale è arrestare le infezioni virali mentre la risposta immunitaria adattativa sta generando i linfociti T citotossici specifici per quel determinato antigene. Inoltre hanno un ruolo cruciale nella difesa dell'ospite e nella distruzione tanto delle cellule tumorali quanto delle cellule mutate di altro tipo. Si differenziano e maturano nel midollo osseo, nei linfonodi, nella milza, nelle tonsille e nel timo e da lì vengono immesse nel circolo sanguigno.

Le cellule NK vengono attivate dalle citochine derivate dai macrofagi o dagli interferoni.

Le citochine omeopatiche indicate per la stimolazione delle cellule NK sono le interleuchine IL-2, IL-7, IL-12, IL-15, IL-18, gli interferoni IFN- α e IFN- γ e l'ormone melatonina (esistono inoltre molti funghi in grado di stimolare le cellule NK).

Le cellule killer attivate dalle linfocine (LAK) sono una categoria di leucociti che viene messa in campo per uccidere le cellule tumorali.

I linfociti esposti a interleuchina 2 (IL-2) sono in grado di distruggere le cellule tumorali, sia quelle primarie sia quelle metastatiche. Il meccanismo di funzionamento delle cellule LAK è ben distinto da quello delle cellule natural killer in quanto possono distruggere cellule che non vengono intaccate

dalle NK. In più, presentano una specificità per le cellule tumorali mentre non mostrano alcuna attività nei confronti delle cellule normali.

Le citochine omeopatiche indicate per la stimolazione delle cellule LAK sono le interleuchine IL-2 e IL-17.

Interazione e modulazione tra ormoni e citochine

Gli ormoni sono in grado di influenzare i livelli di citochine e di stabilire una connessione tra il sistema endocrino e quello immunitario.

Gli ormoni sessuali femminili inibiscono la reazione Th2 e stimolano le citochine Th1, mentre il cortisolo (l'ormone dello stress) inibisce la reazione Th1, e in particolare l'interleuchina 2 (IL-2), a scapito delle risposte immunitarie a mediazione cellulare.

Alcune interleuchine pro-infiammatorie, come IL-6 e TNF- α , stimolano la secrezione di ACTH e di cortisolo, con effetti deleteri sulle difese immunitarie dell'organismo.

Le interleuchine IL-1, IL-6, il fattore di necrosi tumorale alfa (TNF- α) e l'interferone gamma, hanno un ruolo di primo piano per la funzione tiroidea in quanto inibiscono l'assorbimento dello ione di iodio e il rilascio degli ormoni tiroidei, in tal modo ostacolando la crescita dei tireociti (le cellule della tiroide) e la sintesi della tireoglobulina, una proteina prodotta dalla tiroide. IL-1- β e il fattore di necrosi tumorale alfa (TNF- α) inibiscono l'ormone di rilascio della tireotropina (TRH, *Thyrotrophin-Releasing Hormone*, un ormone prodotto dall'ipofisi) stimolando la secrezione dell'ormone somatostatina. Il fattore di necrosi tumorale inibisce anche il fattore di crescita insulino-simile 1 (IGF-1, *Insulin-like Growth Factor-1*).

La melatonina amplifica l'effetto delle interleuchine IL-2 e IL-12 e dell'interferone gamma, inibisce il cortisolo (l'ormone dello stress) e stimola le risposte immunitarie cellulari.

Citochine emopoietiche

Le cellule staminali emopoietiche (dedicate alla produzione di sangue) sono localizzate nel midollo osseo e hanno la specifica funzione di formare e portare a maturazione tutti i diversi tipi di cellule e tessuti ematici. L'insieme delle cellule ematiche può essere suddiviso in tre grandi gruppi:

- *cellule eritroidi*, ovvero i globuli rossi destinati al trasporto dell'ossigeno;
- *linfociti* (leucociti), che si sviluppano dai comuni progenitori linfoidi delle cellule del sistema immunitario adattativo;
- *linea mieloide*, che comprende granulociti, megacariociti e macrofagi – derivati dai comuni progenitori mieloidi – tutti implicati nelle funzioni immunitarie sia innate sia adattative, nonché nella coagulazione del sangue.

La elaborazione delle cellule emopoietiche avviene sotto lo stretto controllo di un gruppo di citochine emopoietiche come le interleuchine IL-3, IL-7, IL-9 , IL-11, il fattore di stimolazione delle colonie di granulociti (GCSF, *Granulocyte Colony-Stimulating Factor*) e il fattore di stimolazione delle colonie di granulociti-macrofagi (GM-CSF).

L'interleuchina 3 stimola la differenziazione delle cellule staminali ematopoietiche in cellule progenitrici mieloidi.

L'interleuchina 7 stimola la differenziazione delle cellule staminali ematopoietiche in cellule progenitrici linfoidi.

L'interleuchina 9 si comporta da regolatore per una varietà di cellule emopoietiche. L'interleuchina 11 stimola la crescita delle piastrine nel midollo osseo. GCSF e GM-CSF stimolano le cellule staminali a produrre granulociti (neutrofili, eosinofili e basofili) e monociti.

Le citochine emopoietiche indicate per la upregolazione della produzione di cellule emopoietiche sono soprattutto IL-3, IL-7,

fattore di stimolazione delle colonie di granulociti (GCSF) e, in misura minore, IL-9 e IL-11.

Medicina low dose e PNEI (psiconeuroendocrinoimmunologia)

La psiconeuroendocrinoimmunologia è lo studio delle modalità secondo le quali i fattori psicologici e neurologici da una parte e, le risposte endocrine e immunitarie dall'altra, si influenzano reciprocamente in modo interdependente.

Comprendere la continuità del contatto, della comunicazione e dell'interdipendenza tra questi quattro sistemi è la chiave per identificare i meccanismi fisiopatologici che rappresentano il cuore di molte malattie, se non addirittura di tutte.

Fattori quali gli aspetti psicologici e comportamentali, ma anche e soprattutto lo stress continuativo, possono modificare e interferire sulle risposte ormonali e immunologiche.

I fattori psicologici sono l'innescò più comune degli squilibri del sistema PNEI. Gli elevati livelli di cortisolo e adrenalina collegati a situazioni di stress cronico disturbano l'asse ipotalamo-ipofisi-corticosurrene (HPA, *Hypothalamic-Pituitary-Adrenal axis*), aumentando il rischio di disturbi tiroidei e di riduzione delle difese immunitarie.

Dal punto di vista della PNEI, i sistemi neuroendocrino e immunitario si comportano rispettivamente come organi di senso nella gestione dei fattori di stress cognitivi e non. L'esposizione a dosi ripetute e sufficientemente intense di stress cognitivo, non cognitivo, fisico, ambientale o psicoemotivo può determinare o esacerbare uno squilibrio (up- o down-regolazione) nella formazione e nel metabolismo della biochimica cerebrale, quindi di sostanze come la dopamina, la serotonina, la noradrenalina, che incidono fortemente sulla regolazione dell'umore, sull'attenzione, sul controllo dell'appetito, sulla gratificazione, sulle dipendenze e sull'infiammazione cronica.

Come abbiamo visto, nella medicina low dose è possibile usare una varietà di citochine, di fattori di crescita, di ormoni e di neurotrasmettitori al fine di indurre una modulazione – in un senso o nell’altro – di ogni elemento del sistema PNEI. Il tutto senza effetti collaterali e, fatto ancora più importante, senza alterare i bioritmi fisiologici dell’individuo.

Nota importante

Nei capitoli che seguono, riferendomi ad alcune ma non a tutte le singole citochine, fattori di crescita od ormoni, ho cercato di sintetizzare “l’essenza” particolare di ciascuna molecola.

Non per questo il lettore deve pensare che la funzione indicata sia l’unica di quella particolare molecola. Prima di formarsi un’idea conclusiva su ogni specifica molecola, il mio suggerimento è di leggerne per intero la descrizione e le indicazioni.

So che molti medici che lavorano in campo scientifico troveranno riduttiva – forse in molti casi anche inaccettabile – la scelta di etichettare ogni molecola. Per questo mi scuso, ma il mio tentativo è rivolto a facilitare il lettore inesperto nella trattazione di concetti complessi.

Tratto da:

CURARSI A BASSO DOSAGGIO
SENZA EFFETTI COLLATERALI

Autore: Max Corradi



Acquista il libro completo [cliccando qui](#)