

Associazione Medica per lo Studio dell'Agopuntura  
Scuola Italo-Cinese di Agopuntura  
Centro Studi Xinshu

Anno Accademico 2008-2009

Agopuntura ed infertilità maschile:  
la visione classica e tradizionale

Candidata: Dott.ssa Giovanna Franconi

Relatore: Dott. Carlo Di Stanislao

Desire is the beginning of all new Creation (Abraham-Hicks).

*“Quando si naviga sull’oceano della conoscenza, non si raggiunge mai la riva”* (proverbio cinese).

Il rapporto sessuale dovrebbe avvenire nel periodo corrispondente allo Yang, cioè tra mezzanotte e le 11 di mattina. Le donne che concepiscono in questo periodo partoriscono bambini saggi e longevi. Il tempo corrispondente allo Yin è tra mezzogiorno e le 11 di sera. Le donne che concepiscono in questo periodo partoriscono bambini disonesti e stupidi, con una vita breve. Questi fatti dovrebbero essere accuratamente presi in considerazione. (*Zhu Bing Yuan Hou Lun - L'origine e gli indicatori delle malattie*)

# INDICE

Introduzione	pag. 2
L'infertilità maschile secondo la Medicina Occidentale	pag. 5
Tecniche di riproduzione assistita	pag. 10
L'infertilità maschile secondo la Medicina Tradizionale Cinese	pag. 15
Anatomia dell'apparato genitale maschile secondo la MTC	pag. 16
Fisiopatologia della fertilità secondo la MTC	pag. 25
Diagnostica dell'infertilità maschile in MTC	pag. 27
Trattamento dell'infertilità maschile secondo la MTC	pag. 33
Studi pubblicati sull'agopuntura nell'infertilità maschile	pag. 37
Possibili meccanismi di azione dell'agopuntura	pag. 47
L'infertilità maschile secondo la Medicina Classica Cinese	pag. 50
Obiettivi dello studio	pag. 59
Materiali e metodi	pag. 60
Risultati	pag. 63
Discussione	pag. 65
Ringraziamenti	pag. 67
Bibliografia	pag. 68
Figura 1	pag. 75
Figura 2	pag. 76
Figura 3	pag. 77
Tabella 1	pag. 78

# INTRODUZIONE

L'infertilità è l'incapacità o la ridotta abilità di produrre una gravidanza entro un periodo di tempo ragionevole, in genere dopo 12 mesi di tentativi.

Circa il 50% delle coppie concepiscono una prima gravidanza in 3-5 mesi di tentativi, e l'85% in 12 mesi. Le coppie che cercano una seconda gravidanza hanno tassi di successo maggiori: 33% nel primo mese e 50% nei primi 2 mesi. Il 15% delle coppie non riesce a concepire in 12 mesi, e il 25% ricercherà aiuto per problemi di infertilità ad un certo punto della loro relazione, quindi l'infertilità è un problema frequente.

L'infertilità risulta da problemi maschili nel 30%, e da problemi di entrambi i partner nel 20%. Nel 15% dei casi non si trova alcuna anomalia. E' probabile che queste percentuali aumentino, dal momento che si sta assistendo ad una diminuzione della conta spermatica nelle ultime generazioni. Il numero di spermatozoi è passato da una media di 113 milioni/mL nel 1940 a 66 milioni/mL nel 1990, e il numero di uomini con estrema oligospermia (<20 milioni/mL) è triplicato. La causa di questa diminuzione potrebbe risiedere nell'aumentata esposizione a inquinanti ambientali, sia durante la vita *in utero* sia dopo la nascita.

Tra queste sostanze troviamo:

- Estrogeni: sia assorbiti *in utero*, sia assunti da acqua contaminata (gli estrogeni delle pillole contraccettive vengono eliminati con le urine e inquinano le falde acquifere).
- Xenoestrogeni: sono probabilmente il fattore più importante; si trovano nei deodoranti, nelle creme per la pelle, nei promotori della crescita somministrati a bovini e pollame, nella plastica, negli scarichi industriali, pesticidi, erbicidi, solventi, detersivi, vernici ecc.
- Fitoestrogeni: si trovano principalmente nella soia, che viene usata nella preparazione industriale di molti cibi. I fitoestrogeni riescono in una certa misura ad essere metabolizzati ed escreti dall'organismo.

- Anti-androgeni: si trovano nella plastica per avvolgere i cibi, nei solventi, pesticidi, erbicidi, antifungini, inquinanti industriali, negli additivi chimici di cibi e bevande, in alcuni farmaci e cosmetici ecc. Alti livelli di ftalati (che si trovano nella plastica, nei cosmetici, nella lacca per capelli, nello shampo e nei saponi) se assorbiti da donne gravide correlano direttamente a malformazioni dell'epididimo, ad ipospadia, e ad un aumentato rischio di criptorchidismo.

Un altro importante fattore che influenza la fertilità maschile corrisponde all'aumentata età dei padri potenziali. Mentre in passato si riteneva che la capacità riproduttiva maschile fosse costante, recentemente si è dimostrato che uomini di 35 anni hanno il doppio della possibilità di essere infertili rispetto a uomini di 25 anni, e l'“orologio biologico” degli uomini inizia a battere verso i 30 anni. Altri fattori sono l'obesità e il sottopeso, l'abitudine tabagica, l'esercizio fisico eccessivo, l'uso eccessivo della bicicletta e dei telefoni cellulari, ecc.

Il trattamento è diretto a correggere le cause sottostanti quando queste sono note. La chirurgia viene usata principalmente per correggere il varicocele o l'ostruzione dei vasi deferenti, mentre la somministrazione di gonadotropine interviene a correggere una situazione di basso testosterone dovuto ad ipogonadismo primario (insufficienza testicolare primaria congenita o acquisita con alti livelli di LH e FSH) o secondario (bassi livelli di testosterone, LH e FSH da anomalie del tratto ipotalamico-ipofisario). Le tecniche di riproduzione assistita hanno rivoluzionato il trattamento dell'infertilità maschile da moderata a grave (numero di spermatozoi nel liquido seminale < 10-15 milioni/mL e motilità < 20-40%).

Tuttavia i frequenti insuccessi della terapia medica e/o chirurgica, soprattutto nei casi di infertilità idiopatica, hanno portato alla ricerca di approcci alternativi e complementari. Nell'ambito della Medicina Occidentale quindi vengono utilizzati supplementi con acido folico e zinco (possono aumentare la conta nemespermica),

la L-carnitina e la acetil-L-carnitina (possono migliorare la motilità nemespermica), il selenio e vitamine come la vitamina E, vitamina C e beta-carotene.

L'agopuntura, una tecnica terapeutica della Medicina Cinese, è stata oggetto di recenti attenzioni in Occidente nel campo della fertilità femminile, e una sempre maggiore attenzione si sta dedicando alle sue applicazioni nell'infertilità maschile.

Questo lavoro si propone di inquadrare l'infertilità maschile nell'ottica della Medicina Tradizionale Cinese e della Medicina Classica Cinese, di riassumere quanto già noto sull'applicazione dell'agopuntura nell'infertilità maschile e di illustrare uno studio sperimentale che esamina gli effetti ed alcuni possibili meccanismi di un nuovo protocollo di trattamento basato sulla Medicina Classica Cinese.

# L'INFERTILITÀ MASCHILE SECONDO LA MEDICINA OCCIDENTALE

Per raggiungere la fertilità un uomo necessita di una spermatogenesi normale, di una buona maturazione dell'epididimo dove si possa depositare dello sperma sano, di un normale trasporto di sperma e normale funzione delle ghiandole accessorie, insieme ad un rapporto sessuale al momento appropriato.

Nella pratica clinica circa il 40% dei casi di infertilità maschile rientra nell'ambito dell'infertilità di natura idiopatica, nella quale i meccanismi che portano all'alterazione della fertilità sono poco conosciuti e conseguentemente l'approccio terapeutico rimane limitato. Le altre situazioni che più frequentemente possono alterare in modo più o meno marcato la qualità del liquido seminale e quindi diminuire la potenzialità fecondante o causare sterilità sono rappresentate da: varicocele, flogosi e infezioni del tratto genitale acute e croniche, criptorchidismo (inadeguatamente e intempestivamente trattato), disordini endocrini (testicolari, ipofisari, ipotalamici, tiroidei, ecc.), malattie dismetaboliche (diabete mellito, dislipidemie, ecc.), ostruzioni del tratto genitale (congenite ed acquisite), traumi e torsioni del funicolo, neoplasie testicolari, immunità antispermatozoo, malattie sistemiche, disordini congeniti con o senza alterazioni del cariotipo.

Ogni partner maschile di una coppia sterile dovrebbe eseguire una analisi del liquido seminale. L'esame del liquido seminale costituisce il punto cardine nello studio della fertilità maschile. Se il risultato è anormale il test dovrebbe essere ripetuto dopo 4-6 settimane, per la grande variabilità dei risultati.

Il volume dell'eiaculato è considerato normale se è  $> 2,0$  ml con variazioni fisiologiche in rapporto al periodo di astinenza. Quando l'eiaculato è inferiore a 0,5 ml si ha la condizione di ipoposia. Tale condizione è frequentemente indice di

patologia ostruttiva dei dotti eiaculatori o deficit secretivo delle vescicole seminali accessorie; più raramente l'ipoposia è dovuta ad una ridotta concentrazione ematica di testosterone. Viene definita inoltre aspermia la mancata emissione di liquido seminale.

Il liquido seminale normalmente si presenta di aspetto opalescente ed omogeneo; nei casi di azoospermia o di oligozoospermia grave, esso può assumere un aspetto acquoso. Un colore lattescente, specie se è accompagnato da ipoposia o azoospermia, può essere indice di un eiaculato costituito in gran parte da secrezione prostatica.

Un colore giallastro può essere espressione di una rilevante presenza di globuli bianchi (piospermia). Un colore rosato o ancora più scuro è indicativo della presenza di emazie (emospermia).

La viscosità del liquido seminale è circa 6 volte maggiore di quella dell'acqua. Essa è una caratteristica reologica comune a tutti i fluidi biologici che deriva dalla sua costituzione biochimica e citologica. Una modificazione di questa è indice di patologia delle ghiandole accessorie o di flogosi locali o, ancora, di patologie sistemiche delle secrezioni esocrine.

Il pH del liquido seminale è compreso generalmente tra 7,2-7,8; i valori leggermente alcalini consentono la sopravvivenza degli spermatozoi in ambito vaginale prima della penetrazione nel muco cervicale.

#### Concentrazione nemaspermica

Nei soggetti fertili di età compresa tra i 20 e 40 anni, normali da un punto di vista anatomico, uro-andrologico ed endocrinologico, vi è una notevole oscillazione del numero degli spermatozoi, anche tra un eiaculato e l'altro dello stesso individuo. La concentrazione minima può essere stabilita intorno ai 20 milioni/ml.

Bisogna però ricordare che un seme può fecondare anche con una concentrazione nemaspermica che sia al di sotto di 20 milioni/ml, qualora gli altri parametri (motilità e morfologia) siano nella norma.

## Motilità

La cellula nemaspermica è dotata di un moto progressivo di avanzamento secondo la direzione del proprio asse maggiore, determinato dalla propagazione dell'onda, generata dal battito, lungo la coda. Lo scorrimento dell'onda si verifica con un andamento spirale, sicché lo spermatozoo ruota su se stesso, ad ogni battito, di 180° sul suo asse longitudinale.

L'acquisizione delle proprietà cinetiche è un evento relativamente tardivo nel processo ontogenetico del gamete. Infatti gli spermatozoi presenti nella rete testis e nel tratto prossimale della testa dell'epididimo sono immobili oppure sono dotati di movimenti deboli, asimmetrici ed incoordinati ed assumono, quindi, traiettorie tortuose e convolute. Nel corpo dell'epididimo, invece, alcuni di essi hanno già movimenti vigorosi della coda, ma senza effetti propulsivi; la maggior parte degli spermatozoi della coda e della prima porzione del deferente, infine, sono dotati, in condizioni di normalità, di una buona motilità progressiva.

Nella valutazione standard della motilità nemaspermica i principali parametri da calcolare sono la percentuale di cellule mobili, il tipo di motilità e il mantenimento della motilità nel tempo.

Dopo due ore dall'ejaculazione, nel soggetto normale, la percentuale di spermatozoi dotati di motilità progressiva (categoria a e b del WHO) è del 50%. Per valori inferiori al 40% si ha una condizione di ipocinesi più o meno accentuata, che nei casi estremi giunge all'acinesia, o assenza di motilità. E' peraltro necessario valutare non soltanto la percentuale di forme mobili, ma anche il tipo di motilità, che normalmente deve essere di tipo progressivo e vivace.

Quando la velocità media è significativamente al di sotto di tali valori, ma il movimento è sempre di tipo rettilineo, la motilità viene definita "lentamente

progressiva”. Nei casi in cui la motilità non è progressiva e rettilinea viene definita come “discinetica” oppure, nei casi in cui non ci sia un reale spostamento, "agitatoria in loco”.

Un'altra caratteristica di estrema importanza, anche se non da tutti accettata come predittiva della capacità fecondante, è la persistenza della motilità progressiva nel tempo: in condizioni normali, se le condizioni chimico-fisiche del plasma seminale sono permissive, essa si può mantenere al di sopra del 20-25% alla 24a ora.

La motilità nemaspermica può essere valutata soggettivamente mediante osservazione diretta al microscopio ottico. Sono state comunque proposte numerose tecniche di “valutazione oggettiva” della cinetica nemaspermica, tra cui metodiche computerizzate che si basano sulla sovrapposizione di immagini (Superimposed Image Analysis System, SIAS) che produce una immagine finale con un effetto movimento (vedi Figura 1) (Mazzilli et al 1995; Mazzilli et al 1999).

## Morfologia

Numerose sono le classificazioni morfologiche proposte. Quella suggerita dalla World Health Organization (1999) è la seguente:

- anomalie di forma e dimensioni della testa, che includono macrocefalie, microcefalie, teste affusolate, piriformi, amorfe, teste duplici, (o combinazioni di questi difetti), ed infine acefalie;
- anomalie del collo e del tratto intermedio, che includono flagello "angolato", tratto intermedio irregolare (o combinazioni di questi difetti);
- anomalie del flagello, che includono flagelli corti, multipli o flagelli avvolti, (o combinazioni di questi difetti);
- residui citoplasmatici, nella regione del collo o del tratto intermedio.

In un soggetto normospermico le forme atipiche non superano in genere il 70%; per percentuali superiori di atipie si ha una condizione di teratozoospermia.

Non è necessario eseguire dosaggi ormonali di routine. I livelli di FSH in soggetti con azoospermia, volume testicolare normale e virilizzazione normale possono

aiutare a distinguere l'ostruzione del tratto genitale da un disordine spermatogenico. I livelli di FSH, LH e testosterone in soggetti con ridotto volume testicolare e segni di deficit androgenico possono aiutare a distinguere l'ipogonadismo primario e secondario. Il dosaggio dell'inibina B può fornire altre informazioni sullo stato della spermatogenesi.

La prolattina dovrebbe essere misurata nei soggetti con galattorrea o deficit androgenico e perdita della libido, i test di funzionalità tiroidea nei soggetti con iperprolattinemia, i dosaggi di 17-idrossiprogesterone nei soggetti con iperplasia surrenalica congenita, l'estradiolo nei pazienti con epatopatie o tumori, l'hCG nei pazienti con tumori e eccesso di estrogeni, e i test di funzione ipofisaria per pazienti con panipopituitarismo.

L'analisi del cariotipo dovrebbe essere eseguita nei soggetti con evidenza clinica di insufficienza testicolare primaria e testicoli piccoli, per confermare una diagnosi clinica di sindrome di Klinefelter, nella quale il cariotipo di solito è 47, XXY.

Gli studi per il gene della fibrosi cistica sono importanti per la valutazione di soggetti con assenza congenita del vaso deferente. Le microdelezioni del braccio lungo del cromosoma Y e difetti del recettore degli androgeni sono stati trovate nel 5-15% di soggetti con gravi disordini spermatogenici primari. Altri test genetici specifici e studi familiari possono essere indicati in base al sospetto clinico, per esempio per identificare la sindrome di Kallman, mutazioni del recettore per FSH e LH, distrofia miotonia, mutazioni genetiche mitocondriali e difetti della ultrastruttura spermatica.

Le biopsie testicolari sono necessarie per valutare la spermatogenesi in uomini con sospetto di ostruzione del tratto genitale. Una percentuale significativa di uomini con azoospermia, dimensioni testicolari normali e FSH normale, hanno gravi disordini spermatogenici. Alcuni gravi disordini spermatogenici possono essere

incompleti e una biopsia testicolare può rivelare la presenza di aree di spermatogenesi che renderebbero possibile l'esecuzione di ICSI.

La biopsia testicolare con agoaspirato fornisce una quantità adeguata di cellule per la diagnosi citologica ed eventualmente per la ICSI. L'istologia testicolare può essere normale o può mostrare i seguenti quadri: ipospermatogenesi (presenza di tutti gli elementi cellulari della spermatogenesi ma in numero ridotto), arresto della cellula germinale (presenza degli elementi cellulari della spermatogenesi ma solo fino ad un certo stadio), sindrome solo delle cellule di Sertoli o aplasia delle cellule germinali (i tubuli contengono cellule di Sertoli ma non cellule germinali), ialinizzazione (assenza di elementi cellulari), e testicolo immaturo (nessuna stimolazione gonadotropinica, aspetto prepuberale).

L'ecografia testicolare è utile per misurare le dimensioni testicolari, per escludere la presenza di tumori e per confermare la presenza di cisti o altre anomalie nello scroto. L'esame Doppler nel testicolo gonfio è utile per valutare la presenza di infiammazione o torsione o varicocele. L'ecografia transrettale può dimostrare la presenza di cisti nella prostata, vescicole seminali ingrandite o dotti eiaculatori dilatati associati a ostruzioni del tratto genitale distale.

### **Tecniche di riproduzione assistita.**

Per tecniche di riproduzione assistita si intende qualunque metodica che preveda un intervento sui gameti (ovulo e spermatozoo) al fine di indurre una gravidanza.

Per alcune forme di sterilità non legate ad alterazioni degli organi pelvici della donna, come la sterilità idiopatica, la sterilità immunologica, l'insufficienza del muco cervicale, e per l'uomo la subfertilità, non esiste un trattamento specifico. In questi casi la scelta terapeutica è orientata ad aumentare la probabilità di incontro dell'ovulo e dello spermatozoo mediante tecniche come l'inseminazione intrauterina (IUI), l'inseminazione intraperitoneale (IPI) o l'inseminazione intracervicale (ICI). Per l'inseminazione intrauterina, si introduce nella cavità uterina, per via vaginale, con un piccolo sottile catetere di plastica il liquido seminale del coniuge trattato

precedentemente. Tale trattamento si definisce “capacitazione” ed è eseguito da un biologo concentrando gli spermatozoi migliori da inseminare in vitro. È il metodo meno costoso e ripetibile, se ne eseguono circa due ogni ciclo, dà una percentuale di successo del 15-20%. Condizioni necessarie sono: presenza di ovulazione, tube libere e funzionanti, spermatozoi nella normalità o modicamente ipomobili. L'inseminazione può avvenire anche per via intraperitoneale, introducendo gli spermatozoi capacitati in cavità addominale per via del fornice posteriore, o per via intracervicale, introducendo gli spermatozoi capacitati nel collo uterino.

Per altre forme di sterilità in cui invece è presente una alterazione o tubarica ostruttiva, o se vi sono problemi di motilità degli spermatozoi, è necessario eseguire altre tecniche di fecondazione più complesse.

La FIVET (Fecondazione In Vitro con Embryo Transfer) è senza dubbio tra le tecniche di riproduzione assistita più utilizzata ed è indicata in molte situazioni: dalla sterilità tubarica severa alla subfertilità maschile, dall'endometriosi alla sterilità immunologica. È una metodica che dà buone probabilità di successo ma è complessa, costosa e comporta scelte di tipo etico. Quando la diagnosi di sterilità viene confermata, la donna deve sottoporsi ad una stimolazione ovarica tramite ormoni che vengono somministrati in schemi variabili a seconda del protocollo usato. Dopo alcuni giorni di trattamento domiciliare inizia una fase che richiede la frequenza quotidiana dell'ambulatorio: per 5-10 giorni dovrà sottoporsi ad un prelievo di sangue, al mattino, per stabilire attraverso il dosaggio degli estrogeni la quantità giusta di ormoni da iniettare, e ad un'ecografia per valutare il numero di follicoli in evoluzione, il loro diametro e la normalità della loro progressione verso la maturità. La donna dopo il prelievo torna a casa e nel pomeriggio, telefonicamente, le viene comunicato il dosaggio delle gonadotropine. È una pratica fondamentale al fine di stimolare l'ovaio per aumentare la produzione di ovociti. Quando il medico lo indica, la donna dovrà sottoporsi ad un'iniezione di HCG, ed entro 34-36 ore verranno prelevati gli ovociti per la fecondazione in vitro. Il

prelievo viene eseguito inserendo un sottile ago nella vagina, raggiungendo l'ovaio e aspirando il follicolo. Nel frattempo l'uomo dovrà fornire il liquido seminale. Può essere d'aiuto, nei giorni precedenti, congelare preventivamente un campione di seme in modo da assicurare il buon fine di questa fase della FIVET. In laboratorio, il seme si prepara in modo tale da essere il più "fecondo" possibile. Ed è a questo punto che si presenta un dilemma etico legato alla FIVET: quante uova fecondare. La decisione verrà presa preventivamente insieme al medico. Il punto di partenza è semplice: più ovuli si fecondano, più pre-embrioni si creano. Da un lato, più pre-embrioni si impiantano nell'utero, maggiori saranno le probabilità di avere una gravidanza, dall'altro è possibile che ad impiantarsi siano tutti i pre-embrioni reimmessi nell'utero: non sono rare, infatti, le gravidanze plurigemellari (5%). A questo punto in laboratorio viene seguito lo sviluppo degli ovociti fecondati, e dopo due giorni i pre-embrioni vengono trasferiti in utero attraverso un sottile catetere. L'eventuale gravidanza dipende dalla buona qualità del pre-embrione e dalla corretta maturazione dell'endometrio.

La tecnica GIFT (Gamete Intra-Fallopian Transfer) è una tecnica alternativa alla FIVET particolarmente indicata in quei casi in cui la sterilità non è legata a problemi alle tube, nei casi di sterilità idiopatica e nei casi di subfertilità maschile non grave. Quindi la GIFT si può usare solo in certe coppie (15-20%) con risultati buoni anche in donne avanti con gli anni (38-39 anni). Mentre nella FIVET si trasferiscono in utero pre-embrioni nati dalla fecondazione in vitro (cioè il laboratorio), nella GIFT si prelevano gli ovociti della donna e gli spermatozoi dell'uomo e si trasferiscono contemporaneamente nelle tube, in modo da far avvenire la fecondazione in vivo. Con questa tecnica non è possibile sapere quanti ovociti verranno fecondati e quindi quanti pre-embrioni si svilupperanno. La donna segue lo stesso iter descritto per la FIVET fino al momento in cui il medico nota la maturazione delle uova. Le viene somministrato l'ormone HCG e 34-36 ore dopo viene sottoposta a laparoscopia in anestesia generale. Durante intervento viene aspirato il contenuto dei follicoli, le uova vengono controllate e nuovamente

aspirate in un sottile catetere che già contiene un numero stabilito di spermatozoi. Il catetere viene fatto penetrare dentro le tube e gli spermatozoi e gli ovuli vengono lì depositati. La GIFT isteroscopica è una variante della GIFT classica e consiste nell'inserire uova e spermatozoi nell'utero sotto la guida di un isteroscopio introdotto dalla vagina. È una tecnica che dà meno possibilità di successo ma che non richiede l'anestesia generale.

Come per la FIVET c'è il rischio di insorgenza della sindrome da iperstimolazione e sono frequenti le gravidanze multiple. Circa il 3-4% delle gravidanze ottenute con la GIFT è intratubarica.

A parità di condizioni cliniche (tipo di sterilità, età della donna ecc.) la FIVET assicura il 26-30% di gravidanze, la GIFT classica il 40-42% e la GIFT isteroscopica il 30-32%.

La ICSI (Intracytoplasmic Sperm Injection) è una tecnica che prevede l'iniezione di un singolo spermatozoo direttamente nel citoplasma ovocitario. La ICSI ha apportato una straordinaria novità all'intero settore della procreazione medicalmente assistita perchè permette oggi di parlare di potenzialità fecondante per quei soggetti fino a qualche anno fa ritenuti assolutamente sterili perché affetti da azoospermia non-ostruttiva. Mentre la FIVET richiede almeno 1 milione di spermatozoi vitali, con la ICSI basta un singolo spermatozoo, e il tasso di successo è maggiore. Embrioni vitali in grado di dare origine a gravidanze possono essere ottenuti trattando spermatozoi prelevati direttamente dall'epididimo (MESA), dal testicolo attraverso agoaspirato (TESA) o biopsia testicolare (TESE), o tramite precursori cellulari della linea spermatogenetica (spermatidi) isolati anche dall'ejaculato di questi soggetti.

Esistono poi altre tecniche meno usate, tra cui ZIFT (Zigote Intrafallopian Transfer) e TET (Tubal Embryo Transfer). Si tratta di tecniche che prevedono alcuni tempi della FIVET e della GIFT, ma si trasferiscono zigoti (ZIFT) o pre-embrioni (TET) nelle tube.

Con il recente sviluppo delle tecniche di riproduzione assistita è lecito chiedersi se vi può essere un ruolo di tecniche complementari e alternative, come la Medicina Cinese. Si può affermare, alla luce degli studi recenti pubblicati, che il trattamento con agopuntura può favorire un concepimento naturale migliorando la qualità dello sperma. I bambini nati da ICSI o da FIVET hanno difetti alla nascita, o che si manifestano al primo anno di vita, in percentuale circa doppia dei bambini nati da una concezione naturale; questo risultato sarebbe indipendente dall'età della madre e dalla presenza o meno di una gravidanza gemellare (Hansen M et al 2002). I fattori che possono aumentare il rischio di difetti comprendono l'età relativamente avanzata delle coppie, le cause sottostanti dell'infertilità, i farmaci usati per indurre l'ovulazione o per mantenere la gravidanza nelle prime fasi, e i fattori associati alle procedure stesse come il congelamento e scongelamento degli embrioni ecc.

# L'INFERTILITÀ MASCHILE SECONDO LA MEDICINA TRADIZIONALE CINESE

Nell'arco di migliaia di anni la Medicina Tradizionale Cinese (MTC) ha sviluppato una struttura concettuale complessa per diagnosticare e trattare l'infertilità maschile. Le categorie diagnostiche Tradizionali che si applicano all'infertilità maschile includono la “difficoltà dell'uomo a produrre un erede” (*nan zi nan ci*), l'infertilità (*bu yu* e *jue yu*), e l'essere senza figli (*wu zi*).

I problemi legati all'infertilità maschile appaiono nei testi più antichi di Medicina Cinese. La prima menzione di infertilità si trova nell'*Yi Jing* (Libro dei mutamenti), un testo scritto probabilmente all'inizio della dinastia Zhou attorno al 1000 aC, dove si trova il termine “infertilità femminile”. Discussioni più specifiche per l'infertilità maschile si trovano nel *Nei Jing* (Canone Interno). Il *Suwen* (capitolo 1) parla del ruolo centrale del Rene: “all'età di 16 anni il Qi di Rene di un uomo diventa esuberante, arriva la *Tiangui*, il Qi essenziale scorre, Yin e Yang sono in armonia, e la concezione diventa possibile. All'età di 40 anni il Qi di Rene si debilita, i capelli cadono, e i denti si indeboliscono. (...) All'età di 64 anni la *Tiangui* si esaurisce, l'Essenza diminuisce, i Reni si indeboliscono, il fisico perde il suo tono, e i denti e i capelli cadono. Il Rene governa le acque e anche immagazzina il Jing dai 5 Organi e 6 Visceri, quindi quando i 5 Organi sono esuberanti il Rene è in grado di eiaculare. Quando tutti i 5 Organi sono debilitati, i tendini e le ossa si deteriorano, la *Tiangui* si esaurisce, i capelli e le tempie sono bianchi, il corpo si appesantisce e non si può camminare dritti, e la concezione è impossibile”. La *Tiangui* (acqua celestiale o decimo stelo celeste), origina dal Jing di Rene e rappresenta la sostanza che fornisce la capacità riproduttiva, materializzandosi in sangue mestruale nella donna e in sperma nell'uomo. Secondo Fu Qing-Zhu, illustre ginecologo della dinastia Qing, la *Tiangui* origina dal Jing di Rene, ma con l'assistenza dello Yang del Cuore che deve scendere per comunicare con il Jing del Rene.

Sun Si Miao (581-682 dC), illustre medico della dinastia Tang e considerato come il “Re della medicina”, nel *Bei Ji Qian Jin Yao Fang* ha discusso l'infertilità maschile da Vuoto di Jing categorizzandola come *qiu zi* (cercare i figli), e consigliando farmaci composti da semi (*zi*), in particolare *tu si zi* (Cuscutae Semen) e *wu wei zi* (Schisandrae Fructus).

In epoca Ming Ye Tian-Shi parlava di *nan zi nan ci*, ovvero della difficoltà dell'uomo di fornire un erede.

### **Anatomia fisica ed energetica dell'apparato genitale maschile secondo la MTC.**

Lo sviluppo dell'anatomia nella MTC pre-moderna è stato frenato dalle credenze Confuciane attorno al culto degli antenati e alla santità del corpo umano, che rendevano la dissezione un tabù. Tuttavia delle nozioni elementari di anatomia degli organi interni si trovano anche nel Nei Jing.

L'anatomia dell'apparato genitale maschile si avvale di termini specifici per le parti facilmente osservabili come i genitali esterni, mentre vi erano termini per strutture interne, invisibili senza dissezione, che erano più vaghi e più funzionali che strutturali: la Camera dell'Essenza (*jing shi*), la Barriera dell'Essenza (*jing guan*), e la Via seminale (*jing dao*). In questi casi queste strutture sono state descritte come entità funzionali pur non avendo un substrato morfologico dimostrato.

Lo scroto veniva chiamato in molti modi in MTC, tra cui “sacco del Rene” (*shen nang*) e “sacco dello Yin” (*yin nang*).

I testicoli e l'epididimo non erano separati nell'epoca pre-moderna, e venivano chiamati tra l'altro “seme del Rene” (*shen zi*) oppure "Palla Paludosa" (*gao wan*, dove *gao* è la palude e *wan* è la palla di una cerbottana).

Il pene è conosciuto in MTC come “stelo” (*jing*), “acqua delle Essenze ancestrali” (*zong jin*) e “stelo di giada” (*yu jing*). Il termine *zong jin* tuttavia è stato associato a diverse strutture, tra cui anche i muscoli retti dell'addome (Maciocia G. Channels of acupuncture), e il nocciolo fibroso del perineo (Visconti S. 1998). Il glande corrispondeva alla testa della tartaruga.

La prostata veniva comunemente chiamata “camera dell'essenza”( *jing shi*). Tuttavia alcuni testi, in particolare il Nan Jing, si riferiscono alla prostata come parte del Ming Men.

Il vaso deferente potrebbe essere assimilato alla via seminale (*jing dao*), mentre non esiste una struttura anatomica corrispondente alla Porta dell'Essenza.

In generale l'organo genitale maschile viene anche chiamato *qian yin* (orifizio anteriore), in contrapposizione all'ano, *hou yin* (orifizio posteriore). Gli orifizi inferiori sono governati dall'Organo rene.

Un discorso a parte merita la Camera dello Sperma, localizzata nel Campo del Cinabro inferiore (*dan tian*), che viene chiamata anche *Bao*. *Bao* è un termine il cui ideogramma è composto dal radicale della carne e da una parte che ha il senso di "avviluppare", da qui la comune traduzione come “busta”. Denota tutti gli organi avvolti o costituiti da una membrana, come la placenta, la vescica, l'utero, eccetera, e si riferisce sia agli uomini che alle donne. Spesso viene tradotto erroneamente come “utero”, che invece corrisponde al termine “*zi bao*” (Busta del Seme).

Lo “Specchio dorato della Medicina”( *Yi Zong Jin Jian*, 1742) afferma: “Il Ren Mai sorge dall'addome inferiore, esternamente nell'addome, internamente nel *Bao* (...) che è anche chiamato *Dan Tian* sia negli uomini che nelle donne: nelle donne è l'utero, negli uomini è la Camera dello Sperma”. Quindi il *Bao* ha una relazione con Mingmen, in quanto Mingmen è il luogo ove si attacca la Busta. Inoltre il *Bao* ha una relazione con i Meridiani Curiosi. Infine il *Bao* ha una relazione con il Sangue: nel S.W. cap. 33 si parla di una comunicazione fra il Cuore e l'Utero con un vaso che si chiama "Bao Mai". Quindi, nei problemi di Sangue a livello del Bao, bisogna pensare anche al Cuore, perché tutti gli avvenimenti che riguardano l'affettività, della quale il Cuore è il supporto, possono risuonare sul *Bao* (Visconti S. 1998).

A livello degli Organi, il Rene è il supporto di tutte le energie e fornisce l'energia Jing (l'Essenza); per questo i punti BL23 (Sheshu) e BL52 (Zhishi), legati ai Reni,

sono anche detti Palazzo del Jing (*jing gong*). Gli altri Organi in stretta relazione con la regione pelvica sono essenzialmente il Fegato e la Milza, che sono legati al Sangue (la Milza lo produce ed il Fegato lo conserva).

I Reni sono in relazione al Mingmen. Per alcuni il Rene destro è Yang ed è il Mingmen, mentre il Rene sinistro è Yin. Per altri entrambi i Reni si possono assimilare al Mingmen, mentre per altri ancora il Mingmen è lo spazio tra i due Reni. Il Mingmen è la residenza delle energie ancestrali, la "Porta del Destino", la Porta da cui giunge la vita.

Nella donna il Jing si muove in cicli di 7 anni, mentre nell'uomo si muove in cicli di 8 anni. E' interessante notare come lo sviluppo e la maturazione degli spermatozoi umani impieghi 72 giorni, ovvero 9 cicli di 8 giorni. Nel dettaglio, vi sono dei raggruppamenti di cellule nei tubuli seminiferi, che rappresentano degli stadi di sviluppo dell'epitelio seminifero. Vi sono 6 stadi o associazioni di cellule nell'uomo, e ciascuno stadio rappresenta un particolare grado di maturazione. Gli stadi da I a VI rappresentano un ciclo dell'epitelio germinale, la cui durata è di 16 giorni. Sono necessari 4.6 cicli dell'epitelio per la maturazione dello spermatogonio A1 a spermatozoo maturo.

L'apparato genitale maschile è attraversato da diversi Meridiani Principali e Secondari. In particolare tutti Meridiani yin dell'arto inferiore, ivi compresi i Distinti, hanno una relazione con gli organi genitali. Inoltre i tre Meridiani Tendino-Muscolari yin del piede passano tutti per il sistema genitale e si inseriscono nella parte bassa della pelvi, nella regione di CV3 e CV4. Fra i Meridiani yang, invece, sono quelli dello Stomaco e della Vescica Biliare che hanno una relazione con i genitali.

Di seguito sono elencati i rapporti dei singoli Meridiani con l'apparato genitale maschile:

**LU:** non ha rapporti diretti con l'addome inferiore, ma il punto LU7 (Lieque) è il punto di confluenza con il Ren Mai, che è invece clinicamente molto importante.

Inoltre il Polmone governa il Qi ed è la sorgente superiore dell'acqua e muove i liquidi, quindi ha un ruolo nella fisiopatologia dei Liquidi.

**LI:** il Grosso Intestino governa i Liquidi, quindi ha un ruolo nella fisiopatologia dei Liquidi.

**ST:** i percorsi interno ed esterno del Meridiano dello Stomaco convergono a ST30 (Qichong), che è indubbiamente un punto importante per il libero flusso di Qi e Sangue nella pelvi. ST30 è il punto di origine del Chong Mai, che è il Mare del Sangue, ed è anche chiamato *qijie* (incrocio dei Soffi) ad indicare il passaggio dei Soffi nella regione pelvica. Inoltre il Meridiano di Stomaco è connesso con 3 dei 4 Mari, il Mare del Qi nel torace, che è la sorgente del Qi di tutto il corpo, il Mare dell'Acqua e del Grano nell'addome, che è la sorgente della produzione e trasformazione del Qi e del Sangue, e il Mare del Sangue, cioè il Chong Mai, che governa il flusso di Qi e Sangue in tutto il corpo. Il Meridiano Tendino-Muscolare dello Stomaco si accumula nei genitali prima di diffondersi nell'addome, e aiuta a mantenere una normale funzione genito-urinaria.

Nel Meridiano dello Stomaco si trova un punto, ST29 (Guilai), la cui azione sul flusso arterioso delle arterie testicolari è stata studiata dopo elettrostimolazione (Cakmak YO et al 2008).

**SP:** il Meridiano della Milza sale lungo il bordo anteriore dell'aspetto mediale della coscia e entra nell'addome, e viaggiando verso la Milza e lo Stomaco porta abbondanza ai tessuti e organi addominali, tra cui i genitali. Inoltre anche il Meridiano Tendino-Muscolare della Milza si accumula nei genitali.

Nel Meridiano della Milza si trova SP6 (Sanyinjiao), che nutre il Sangue e lo Yin, mobilizza e rinfresca il Sangue, elimina il Calore-Umidità e fortifica il Fegato ed i Reni, agendo al contempo sul Riscaldatore Medio. Il punto SP21 (Dabao), punto d'origine del secondo Luo della Milza, contiene l'ideogramma *Da* (grande) che lo mette in relazione con il passaggio dal Cielo Anteriore al Cielo Posteriore, con la creazione e il nutrimento ai primordi dell'esistenza, quindi con il Mingmen e il Bao (Brici P. 2001)

**HT:** il Meridiano del Cuore nel suo percorso interno discende sotto il diaframma sino ad incontrare il Piccolo Intestino, che ha un ruolo nel mantenere una funzione urinaria normale. Non ha un legame diretto con l'apparato genitale maschile.

Secondo Maciocia il Meridiano del Cuore è collegato al Meridiano del Rene nell'ambito del movimento Shao Yin. E' collegato al Rene anche indirettamente attraverso il Ren Mai e Du Mai, entrambi i quali scorrono attraverso il Cuore e originano dallo spazio tra i Reni (Ming Men). Sia Ren Mai che Du Mai hanno una profonda influenza sulla sessualità, includendo il desiderio sessuale, l'eccitazione, l'erezione e l'eiaculazione. Inoltre anche il Chong Mai origina dal Ming Men e arriva al Cuore, e tra l'altro controlla i muscoli *zong* dell'addome, tra cui alcuni includono il pene (*zong jin*). Quindi il Cuore, soprattutto dal punto di vista della sessualità maschile, è considerato come un "Rene superiore" e influenza molte funzioni sessuali. Inoltre vi è un'altra importante connessione tra Cuore e funzione sessuale, attraverso il Fuoco Ministeriale del Ming Men. Il Fuoco Ministeriale è un tipo speciale di Fuoco, che può generare Acqua: quindi Fuoco e Acqua sono inseparabili e interdipendenti. Il Fuoco Ministeriale riscalda e nutre la Camera dello Sperma; quando è deficitario la Camera dello Sperma è fredda e ne può conseguire impotenza o bassa libido; quando è eccessivo risale verso l'alto e colpisce il Cuore e il Ministro del Cuore. Quindi punti del Meridiano del Cuore vengono usati per trattare disfunzioni sessuali come impotenza o eiaculazione precoce, che sono quasi sempre dovuti ad una disfunzione del Fuoco di Cuore (in deficit o in eccesso) piuttosto che ad un Deficit di Rene.

**SI:** il Meridiano del Piccolo Intestino non ha un legame diretto con l'apparato genitale maschile.

**BL:** uno dei rami interni del Meridiano della Vescica si lega con il Du Mai e il Cervello, garantendo l'arrivo di Yang Qi puro e regolando gli aspetti psicologici fisiologici e patologici maschili. Un altro ramo interno del Meridiano della Vescica entra all'interno del corpo a livello della seconda vertebra lombare e prende contatto con gli Organi Rene e Vescica Urinaria. Anche il Meridiano Distinto di

Vescica e il Meridiano Luo di Vescica prendono contatto con gli Organi Rene e Vescica, contribuendo al sostegno della funzione urinaria, sessuale e riproduttiva. Il Meridiano di Vescica inoltre possiede i punti di trasporto (punti Shu del dorso) che sono associati con tutti gli Organi e Visceri. In questo modo questo Meridiano gioca un ruolo chiave nel mantenere la fisiologia di tutti gli Organi e Visceri, e per estensione dei loro orifizi e tessuti associati. In particolare alcuni agopunti del Meridiano della Vescica agiscono direttamente sui Reni e il Riscaldatore Inferiore, incrementando il numero e la vitalità degli spermatozoi, e sono BL32 (Ciliao), che nutre i Reni, beneficia il Jing e regola il Riscaldatore Inferiore, e BL23 (Shenshu), che incrementa la potenza maschile, agisce sullo Yang del Rene e scalda il bacino.

**KI:** il Meridiano del Rene inizia dal piede e risalendo per la coscia interna passa attraverso la colonna vertebrale e si riunisce con i Reni e circonda la Vescica (*Ling Shu* cap. 10). Il secondo capitolo dello *Zhen Jiu Jia Yi Jing* descrive le connessioni tra il Meridiano del Rene e il Du Mai, che negli uomini “segue il pene fino al perineo”. Inoltre il capitolo 38 del *Ling Shu* descrive il percorso del ramo inferiore del Chong Mai quando entra nel “grande luo” (*da luo*) del Meridiano del Rene, presumibilmente a livello di KI4 (Dazhong), fornendo un legame tra questi Meridiani. Il Chong Mai si unisce al tendine ancestrale (*Su Wen* cap. 44), e questo fa comprendere l’uso dei punti del Meridiano del Rene per il trattamento dei problemi andrologici.

**PC:** il Meridiano del Ministro del Cuore “è governato dal Cuore” (*Ling Shu* cap. 10) e “regola i meridiani luo del Meridiano del Cuore” (*Ling Shu* cap. 71). Questo spiega la forte relazione esistente tra Cuore e Ministro del Cuore. Secondo Maciocia il Pericardio (*Xin Bao*) forma un centro della sessualità, localizzato nel Riscaldatore Superiore, mentre la Camera dello Sperma (*Jing Shi* o *Bao*) rappresenta il centro della sessualità localizzato nel Riscaldatore Inferiore. La coordinazione di questi due centri controlla la sessualità negli uomini, dal momento che il Cuore e il Ministro del Cuore in alto e il Fuoco Ministeriale del Rene in basso

regolano l'ascesa e la discesa del Fuoco e dell'Acqua e si inibiscono e si nutrono a vicenda.

Inoltre il Meridiano Distinto del Meridiano del Cuore ospita i tre Riscaldatori attraverso il legame con i Meridiani Luo, e di particolare rilevanza per l'andrologia assume la connessione con il Riscaldatore Inferiore.

**TE:** sia il percorso interno del Meridiano del Triplice Riscaldatore, sia il Meridiano distinto del TE, scendono e si collegano con il Riscaldatore Inferiore e quindi con la pelvi. Questo assume particolare importanza nella regolazione della funzione urinaria. Un'altra connessione rilevante è quella con lo Yang Wei Mai, a livello di TE5 (Waiguan). Lo Yang Wei Mai ha una forte funzione fisiologica di bilanciare tutto lo Yang Qi all'interno del corpo, poiché connette tutti i sei Meridiani Yang insieme al Du Mai, che è il Mare di tutto lo Yang Qi.

**GB:** il Meridiano della Vescica Biliare ha un ruolo importante in andrologia perché è collegato al Meridiano del Fegato nella relazione interno-esterno; perché il Meridiano Distinto della Vescica Biliare si connette con il Cuore; perché sul Meridiano di Vescica Biliare è situato il punto di allarme Mu del Rene (GB25 - Jingmen); e perché il Meridiano di Vescica Biliare attraversa il Dai Mai e ne ospita i punti.

**LR:** il Meridiano di Fegato ha degli stretti rapporti con l'apparato genitale maschile, che sono descritti nei capitoli 31 e 39 del *Su Wen*, nei capitoli 10 e 52 del *Ling Shu*, e nei capitoli 2 e 7 dello *Zhen Jiu Jia Yi Jing*. Secondo questi testi il Meridiano di Fegato circonda, avvolge, e forma una rete attorno ai genitali, unendosi ai Tendini, prima di arrivare all'Organo Fegato. Il capitolo 10 del *Ling Shu* afferma "il Meridiano di Fegato si unisce ai Tendini e i Tendini si riuniscono ai genitali". Questa descrizione rivela il legame tra Tendini e pene, dal momento che il pene è anche identificato con lo *zong jin* ("acqua delle Essenze ancestrali" o "riunione dei Tendini" o "energia acquista", a seconda di come si traduca il termine *zong*). Nel Meridiano del Fegato si trova LR5 (Ligou), un punto che disperde il Qi

del Fegato, possiede un tropismo particolare per i genitali esterni e dissipa il Calore/Umidità. Inoltre il Luo di Jueyin è in relazione diretta con i genitali esterni.

I Meridiani Straordinari legati alla pelvi sono quelli che si originano dal Mingmen: Du Mai, Ren Mai, Chong Mai, e Dai Mai che li racchiude. Dal Mingmen nasce un vaso che discende al perineo (la zona dello *zong jin*, l'acqua delle Essenze ancestrali), raggiungendo CV1 (Huiyin, riunione dello Yin) da cui si diramano Du, Ren e Chong Mai, racchiusi dal Dai Mai a livello della vita.

**Du Mai:** vi sono almeno quattro percorsi descritti per il Du Mai (Meridiano Vaso Governatore), ma di rilevante per l'andrologia vi è il fatto che uno dei rami (il ramo anteriore) origina dal profondo della pelvi, circonda i genitali e a livello del perineo si unisce con il Ren Mai, poi risale lungo il coccige per connettersi con i Meridiani di Rene e Vescica e con il Rene Organo. Inoltre uno dei rami sale lungo la colonna ed entra nel Cervello attraverso il punto GV16 (Fengfu). Dal momento che il Du Mai è distribuito principalmente nella regione Yang dell'organismo e si connette con tutti e 6 i Meridiani Principali Yang a livello di GV14 (Dazhui), viene anche chiamato Mare di tutto lo Yang Qi. Per questi motivi il Du Mai esercita una forte influenza sulle aree con cui è in connessione.

**Ren Mai:** il Ren Mai (Meridiano Vaso Concezione) inizia a CV4 (Guanyuan), attraversa CV1 (Huiyin) ed insieme al Du Mai passa attraverso il coccige ed entra nella colonna vertebrale, si distribuisce nella porzione anteriore del corpo e si collega con tutti i Meridiani Yin, direttamente o indirettamente, quindi regola tutto lo Yin Qi in tutto il corpo, e passando sui tre Riscaldatori si connette con tutti gli Organi e Visceri regolando le loro funzioni. Il Meridiano Luo di Ren Mai si intreccia con il Du Mai, che è il Mare di tutto lo Yuan Qi del corpo. Il ruolo del Ren Mai in andrologia è di nutrire la pelvi e, distribuendo lo Yin (sotto forma di Sangue, Yuan Qi e Liquidi), di eliminare i Perversi che si possono accumulare nella pelvi. In particolare in andrologia è importante il punto CV4 (Guanyuan), che agisce sulla Yuanqi, nutre il Sangue e lo Yin, e fortifica i Reni ed il Riscaldatore Inferiore.

Secondo il *Ling Shu* (cap. 65) il Ren Mai e il Chong Mai insieme formano il Mare dei Meridiani e dei piccoli collaterali Luo, la cui funzione specifica è di nutrire lo *zong jin* (in questo caso il pene).

**Chong Mai:** il Chong Mai origina da CV4 (Guanyuan), raggiunge il perineo e incontra CV1 (Huiyin) ed emerge a ST30 (Qichong). Da ST30 segue il percorso del Meridiano del Rene fino a raggiungere il volto, le labbra e la bocca, mentre un ramo passa alla colonna vertebrale e segue il percorso del Du Mai. Il punto ST30 è un'area di grande concentrazione di Qi e Sangue, e gioca un ruolo fondamentale nelle funzioni fisiologiche pelviche.

Una citazione interessante dal *Ling Shu* (cap 65) dice che “agli eunuchi è stato rimosso il pene ed è stato danneggiato il loro Chong Mai. Il loro Sangue drena ma non viene restituito, la loro pelle è legata all'interno, e le loro labbra e bocche mancano di lucentezza. Questo è il motivo per cui le loro barbe non crescono.”

**Dai Mai:** la connessione tra Dai Mai, *zong jin* e Yang Ming viene descritta nel *Zhen Jiu Jia Yi Jing*: “tutti i Meridiani Yin e Yang si riuniscono allo *zong jin* e proseguono ad incontrare *qichong* (ST30), e il Meridiano Yang Ming è il principale tra loro. Sono tutti circondati dal Dai Mai e si uniscono con il Du Mai”. Quindi il Dai Mai si collega con tutti i Meridiani che viaggiano nel tronco, e la connessione con il Meridiano di Stomaco e con il Du Mai è di particolare importanza per la supplementazione di Qi e Sangue allo *zong jin*.

**Yin e Yang Wei Mai:** il percorso di questi due Meridiani lega tutti i Meridiani Yin e Yang. In andrologia questo porta alla regolazione e alla armonizzazione dello Yin e dello Yang in tutto il corpo, compresa la pelvi.

**Yin e Yang Qiao Mai:** anche questi Meridiani, come i precedenti, regolano lo Yin e lo Yang in tutto il corpo. C'è un legame particolare tra lo Yin Qiao Mai e il Meridiano del Rene, a livello di KI6 (Zhaohai), punto di confluenza, e di KI8 (Jiaoxin), punto chiave. Quindi un flusso armonioso e abbondante di Qi e Sangue nello Yin Qiao Mai rinforza lo stesso nel Meridiano del Rene, che ha come detto prima legami sostanziali con la pelvi maschile.

## **Fisiopatologia della fertilità maschile secondo la MTC.**

Il liquido seminale e la fertilità maschile sono originariamente governati dal Rene. I Reni immagazzinano il Jing (il Qi essenziale, che grossolanamente corrisponde al concetto moderno dei gameti maschili e femminili), e sono alla radice dello sviluppo sessuale, della libido e della fertilità, e controllano l'uretra e i testicoli (definiti “*Wai Shen*” o Reni esterni). Quando vi è abbastanza Qi di Rene si può produrre Jing e seme. Il Rene Yang ha la funzione di disperdere e di attivare: controlla l'attività sessuale, la secrezione ormonale ed è il principio della riproduzione. Dal rene Yang dipendono l'erezione, l'ejaculazione e il movimento dello sperma verso l'ovulo. Il Rene Yin è la fonte del seme, può nutrire e facilitare la produzione del seme, quindi la qualità e la quantità del seme dipendono dal Rene Yin.

Il Fegato è strettamente collegato al Rene. Il Fegato “governa i Tendini”, ed il pene è conosciuto anche come “*zong jin*” o acqua delle Essenza ancestrali” ma anche tradotto come “cento tendini”. La radice profonda e duratura del Fegato è il Rene Yang (Fuoco del Ming Men), che passa al Fegato alla pubertà. Tuttavia è il Fuoco di Fegato che può improvvisamente risvegliare lo *zong jin* e dar luogo all'erezione. Il Fegato immagazzina Sangue, che è strettamente correlato all'essenza riproduttiva. Sia il Jing che il Sangue sono di natura Yin, per questo motivo si dice che il Fegato e i Reni hanno la stessa origine. Un problema in un Organo spesso è associato ad uno squilibrio dell'altro. Inoltre il Fegato promuove lo scorrere armonioso del Qi e del Sangue in tutti gli Organi, assicurando il funzionamento corretto dei tutti i processi corporei, nel nostro caso nella regione genitale. Se il Fegato non è in grado di promuovere questo movimento libero, si avrà per esempio l'insorgenza di patologia nell'Organo interessato.

Quindi perché un uomo sia fertile vi devono essere una serie di fattori fisiologici presenti. L'uomo deve avere una quantità adeguata di Jing, il fuoco del suo Ming Men deve essere sufficientemente caldo da favorire la generazione e la trasformazione del Jing di Rene in seme e spermatozoi, deve avere Qi di Fegato che

scorre liberamente per regolare la trasformazione del Qi di Rene e mantenere una normale funzione eiaculatoria, deve essere libero da ostruzioni causate da Catarri e Stasi di Sangue così che il percorso del seme è sufficientemente aperto da permettere una normale eiaculazione, deve essere libero da Umidità Calore e tossine del Calore nella camera dello sperma che potrebbero altrimenti bruciare il seme e danneggiare lo sperma, e deve avere una quantità adeguata di Qi e Sangue per assicurare la costante coltivazione dell'essenza del Cielo Posteriore, che può essere immagazzinata nel Rene e può rifornire l'essenza del Cielo Anteriore. Se due o più di questi aspetti fisiologici sono alterati secondo la MTC l'uomo diventa infertile.

Il liquido seminale può essere esaminato secondo una prospettiva energetica Cinese considerandolo come una manifestazione fisica dell'Essenza. Infatti viene chiamato *Jing* in Cinese. In una prospettiva più ampia il desiderio sessuale è una funzione e una manifestazione del Rene Yang, mentre i fluidi sessuali, come il liquido seminale negli uomini, è una manifestazione del Rene Yin. In una prospettiva più ravvicinata, la parte liquida del liquido seminale, acquoso e nutriente, rappresenta la parte Yin, mentre gli spermatozoi, mobili e dinamici, rappresentano lo Yang.

In generale un deficit a livello del liquido seminale corrisponde ad un deficit di Qi di Rene, mentre una infiammazione del sistema riproduttivo corrisponde ad un deficit di Yin di Rene con Calore Vuoto.

Un deficit di Rene Yang porta ad un seme che non ha capacità riproduttiva. Il paziente ha difficoltà di eiaculazione e il seme presenta spermatozoi con bassa motilità.

Un deficit di Rene Yin invece porta alla produzione di basse quantità di liquido seminale, con una aumentata densità nemaspermica ed una alta teratogenesi.

## **Diagnostica dell'infertilità maschile in MTC**

Le sindromi Cinesi più frequentemente osservate nell'infertilità maschile si dividono in sindromi da Vuoto e da Pieno.

Le sindromi da Vuoto si manifestano per stress, cui la Medicina Cinese si riferisce come “eccessi sessuali”, dopo malattie gravi e prolungate, e, parafisiologicamente, nell'andropausa. Consistono nell'esaurimento del Fuoco del Ming Men, nel deficit del Rene Yin con Iperattività del Fuoco, nel deficit dello Yin e dello Yang di Rene e nel deficit di Cuore e Milza. Sono associate a polso profondo (*chen*) e fine (*xi*).

Le sindromi da Pienezza si manifestano per Stasi di Qi e di Sangue di Fegato (spesso su base psicologica) e sono associate a polso teso/a corda (*xian*), oppure per forme infiammatorie da ristagno di Calore ed Umidità nel Riscaldatore Inferiore, e sono caratterizzate da polso rapido (*shuo*) e scivoloso (*hua*).

Il ruolo centrale del Vuoto di Rene secondo la MTC si evidenzia anche nelle forme da eccesso, che sono considerate favorite da un sottostante Vuoto di Rene o complicanze dello stesso. In epoca moderna infatti i quadri più frequenti sono quelli da eccesso.

I quadri sindromici in cui inquadrare il paziente affetto da infertilità idiopatica secondo la MTC sono descritti di seguito, tratti da diverse fonti bibliografiche (Di Stanislao C 2004; Littleton J 2004; Damone M 2008; Deadman P 2008; Chen ZQ e Li LY 2008).

### **Esaurimento del Fuoco del Ming Men:**

Si presenta parafisiologicamente nell'andropausa, ma può essere conseguente a stress, a malattie croniche e a ristagno prolungato di Freddo cosmopatogeno che lede lo Yang dell'organismo.

Lo Yang del Rene riscalda il Bao (Camera dello Sperma) nella pelvi; senza Yang di Rene il Bao sarà freddo e quindi si avranno freddolosità generalizzata e specialmente alla regione lombare, astenia psicofisica, lombalgia o lombi deboli,

poliuria con urine chiare; a livello sessuale si nota bassa libido, difficoltà erettile fino all'impotenza coeundi, eiaculazione debole, orgasmo di bassa intensità, genitali freddi (per problemi erettili o di eiaculazione la diagnosi differenziale rimanda anche a Stasi di Qi di LR). Il liquido seminale sarà acquoso, e presenterà astenospermia e prolungato tempo di liquefazione.

### **Vuoto di Yin con Iperattività del Fuoco:**

Lo Yin di Rene è la radice dello Yin di tutto il corpo. Il Vuoto di Yin di Rene genera Calore Vuoto che si riflette sui Fluidi (e quindi si manifesta con un basso volume seminale), con una libido aumentata ma “vuota”, non piacevole, associata ad ansia ed irritabilità, e può causare prostatite. Altre manifestazioni comprendono sudorazioni notturne, acufeni, vertigini, bocca e gola secche, dolenzia lombare, rialzi febbrili o sensazione febbrile, piedi caldi, dolore lombare, calore notturno, iperonirismo. Da un punto di vista sessuale si nota come già detto aumento della libido, erezione spesso incompleta, eiaculazione prematura/spermatorrea, polluzioni notturne. L'eiaculato presenta ridotto volume e a volte bassa densità spermatica, con alta teratospermia.

La lingua è arrossata, il polso fine (*xi*) e rapido (*shuo*).

### **Deficit di Yin e Yang (o di Qi) di Rene:**

Impotenza, eiaculazione precoce, freddolosità, regione lombare debole o dolente, astenia psicofisica, dispnea, apatia, irritabilità, insonnia, pollachiuria, vertigini, acufeni, cefalea. Nello spermogramma si nota non riduzione di numero ma della vitalità degli spermatozoi.

Il polso è profondo (*chen*) e/o fine (*xi*).

### **Deficit di Jing di Rene:**

Il Jing (Essenza, Qi essenziale) di Rene può essere congenito (cielo anteriore) o acquisito (cielo posteriore). Il Jing congenito origina dai genitori, e forma la base

materiale della riproduzione e della crescita. Il Jing rappresenta la materia prima sostanziale e fondamentale che si può trasformare in varie altre sostanze fisiologiche necessarie per il normale funzionamento del corpo umano, come il Qi, il Sangue, i Liquidi e il seme e lo sperma. Quando il Qi di Rene è abbondante, la *Tiangui* riesce ad entrare nel Chong Mai e Ren Mai. Il Jing può maturare solo quando questi due meridiani sono pieni. Le donne allora inizieranno a mestruare, e gli uomini produrranno liquido seminale. A questo punto il rapporto sessuale può essere fertile.

Tuttavia vi può essere un deficit di Jing congenito che causa problemi di fertilità. Questo avviene se i genitori si sposano troppo giovani o se hanno troppi figli, particolarmente se i genitori sono parenti, e può essere associato a scarso sviluppo delle caratteristiche sessuali secondarie, testicoli poco sviluppati, cronico disinteresse nel sesso. Gli uomini orientali, per esempio, hanno testicoli più piccoli e livelli più bassi di testosterone, con scarsi peli corporei, assenza di barba e di calvizie. Se il Deficit di Jing di Rene è acquisito (cielo posteriore), si può associare ad invecchiamento precoce. Questo può avvenire in seguito ad una malattia prolungata, a deficit di Qi di Milza, a deficit di Sangue del Fegato e a stress che danneggia Milza e Stomaco. Entrambi i deficit, di Jing congenito o acquisito, sono causa di infertilità.

### **Vuoto di Qi di Milza e di Sangue di Cuore:**

La Milza è il cielo posteriore, e quindi la fonte principale dell'essenza postnatale. Nutre i Reni ed in caso di Deficit di Milza entrambi i Reni, Yin e Yang, possono andare in deficit. Causa depressione profonda, pallore, scarso appetito, sensazione di pesantezza generalizzata, gonfiori postprandiali, feci molli, astenia e muscoli deboli. La presenza di anticorpi anti-sperma può essere ricondotta ad un quadro di Vuoto di Qi di Milza (<http://www.planetherbs.com/theory/a-comparison-of-the-spleen-between-chinese-and-western-medicines-2.html>). Il quadro può essere complicato da Vuoto di Sangue di Cuore e Fegato, che si presenterà quindi con

insonnia, palpitazioni, vertigini, ecc, e da Umidità, che può causare infezioni fungine recidivanti.

La lingua è pallida con patina sottile, talvolta gonfia e con impronte dentali. Il Polso è profondo (*chen*) e/o fine (*xi*).

### **Stasi di Qi del Fegato:**

Il Fegato governa i tendini, ed il pene è a volte identificato come lo “*zong jin*” (acqua delle Essenze ancestrali o riunione dei 100 tendini). La Stasi di Qi di Fegato è causata dalla mancanza di attività fisica, dalla prolungata posizione seduta, e soprattutto da repressione di emozioni. A lungo andare può causare Stasi di Sangue (varicocele, masse, ecc).

I sintomi comprendono erezione incompleta, tensione dolorosa intercostale e agli ipocondri, oppressione toracica, respiro corto, sensazione di nodo alla gola, eruttazioni, sospiri frequenti, atteggiamento tendenzialmente depresso, oscillazioni del tono dell'umore, irritabilità, collera repressa. A livello genitale si manifesta con eiaculazione dolorosa ed emospermia.

La lingua è tendenzialmente di colore normale con induito biancastro, polso teso/a fil di ferro (*xian*).

### **Accumulo di Umidità-Calore nel Riscaldatore Inferiore:**

L'Umidità/Calore possono formarsi in seguito ad eccessi dietetici (in particolare da eccessi di cibi grassi e piccanti, fumo e alcolici), in seguito a precedenti infezioni non risolte (prostatiti, cistiti, malattie sessualmente trasmesse), in presenza di disarmonia Fegato-Milza, di Deficit di Yin di Rene (Calore), e di Deficit di Yang di Rene (Umidità). L'Umidità ed il Calore si accumulano nel Riscaldatore Inferiore provocando flogosi, infiammazione (Calore) e ostruzioni (Umidità). A livello sistemico si nota ansia, irritabilità, bocca amara, bruciori urinari e/o perineali, minzione dolorosa, urine ipercromiche, stipsi con feci secche e dure. Le manifestazioni locali comprendono infiammazioni acute come balanoprostiti,

uretriti, cistiti e prostatovescicoliti; il segno chiave è la presenza di perdite dai genitali. I genitali sono umidi, vi può essere prurito. A livello sessuale vi sarà eiaculazione ritardata o prematura. Il liquido seminale potrà essere giallo o rosso, con leucospermia e presentare assenza di liquefazione, teratospermia ecc.

Questo quadro può evolvere con la formazione delle tossine da Calore, e si avranno ascessi scrotali o testicolari da Stasi di Sangue.

La lingua si presenta con patina gialla, ispessita e vischiosa, il polso è rapido (*shuo*) e scivoloso (*hua*).

### **Catarri e Stasi di Sangue che ostruiscono il passaggio dell'Essenza:**

Un vuoto costituzionale di Qi di Milza ed un eccessivo consumo di cibi grassi e dolci risultano nello scompenso della capacità di trasporto e trasformazione della Milza, particolarmente nei soggetti sovrappeso e obesi. Questo provoca Umidità e Stasi di cibo, che alla fine si condensano in Catarri. I Catarri bloccano il percorso dell'Essenza e formano una significativa ostruzione alla normale funzione sessuale e riproduttiva maschile. Le manifestazioni quindi comprenderanno alterazioni seminali come diminuito volume seminale, oligospermia, incapacità di eiaculare e teratospermia.

La Stasi di Catarri rappresenta una fonte di ostruzione al movimento e alla trasformazione di altri aspetti Yin del corpo, e quindi può portare alla Stasi di Sangue. La combinazione di Catarri e Stasi di Sangue viene descritta come “mutuo legame di Catarri e Stasi di Sangue” o “Stasi di Catarri” (*tan yu*). La Stasi di Sangue quindi può originare da una Stasi di Catarri, ma può anche formarsi indipendentemente da questo meccanismo attraverso l'azione disidratante del Calore sul Sangue, o dopo traumi ed interventi chirurgici. La Stasi di Sangue si può manifestare come epistassi, petecchie, emospermia, dolori trafittivi fissi e persistenti, presenza di masse addominali fisse, unghie, labbra e carnagione violacee. La stasi di Sangue a livello pelvico può causare dolenzia e/o pesantezza scrotale fino a dolore trafittivi. Le turbe microcircolatorie, l'ostruzione dei dotti

seminiferi ed il varicocele (anche subclinico) rientrano in questa categoria. Secondo alcuni autori la Stasi è responsabile delle infiammazioni croniche del sistema riproduttivo. La lingua è violacea, particolarmente ai lati, il polso a fil di ferro (*xian*).

In caso di varicocele l'intervento chirurgico è semplice, rapido, e ripristina la fertilità nel 45% dei casi. Negli altri casi può essere utile usare l'agopuntura.

Altri quadri sindromici sono stati descritti da autori moderni.

Tra i quadri di eccesso vi sono quelli causati da accumulo di Tossine Interne, che corrispondono alle malattie sessualmente trasmesse, agli effetti delle radiazioni e alle infiammazioni acute dei dotti seminiferi (Chen ZQ e Li LY 2008).

La Stasi di Jing (Chen ZQ e Li LY 2008; Maciocia G 2005) può avvenire perché il Jing è una sostanza mobile come il Qi, il Sangue e il liquido seminale. Corrisponde alla Stasi di Sangue nell'Utero nelle donne. E' causata da masturbazione eccessiva, particolarmente quando vi è un rilascio incompleto di seme; da ostruzione del dotto seminifero (da infiammazione, tumori, aderenze postoperatorie o traumi); da infiammazioni ed infezioni del tratto riproduttivo; da tonici prescritti inappropriatamente, in particolare tonici dello Yang che possono portare a prosciugamento (scorching) del seme e Stasi di Jing; da vestiario troppo stretto, che riduce l'afflusso di sangue ai genitali e risulta in un accumulo di Umidità e Tossine, e in Stasi di Jing; da fattori emotivi; da Catarri della Camera dello Sperma. Le manifestazioni cliniche comprendono dolori lancinanti in regione lombare, ai talloni, alle soles dei piedi, al pene e in regione pelvica, che in genere migliorano con il movimento. A livello sessuale i sintomi tipici comprendono impotenza ed eiaculazione precoce, incompleta o dolorosa; vi può essere assenza di eiaculazione o eiaculazione retrograda. Si può evidenziare anche ipertrofia prostatica, capelli prematuramente bianchi, prurito o dolore nella regione pubica, morbo di Peyronie. La lingua è violacea, il polso Rugoso.

## **Trattamento dell'infertilità maschile secondo la MTC**

La MTC può contribuire al trattamento dell'infertilità maschile non solo con la farmacologia Cinese, che non è oggetto di questa tesi, e con l'agopuntura, che verrà trattata di seguito, ma anche con consigli sullo stile di vita.

Nella teoria dei Tre Tesori (*Shen, Qi e Jing*), per generare l'Essenza lo Spirito deve essere abbondante ed armonioso. Quindi bisognerebbe incoraggiare gli uomini affetti da infertilità ad esprimere le loro emozioni e a non reprimerle, in modo che il loro Qi di Fegato e Cuore possa scorrere liberamente.

La dieta ha una parte fondamentale nel trattamento, e deve essere bilanciata e leggera, ricca di verdure e frutta, legumi, con piccole quantità di carne magra e pesce. Bisogna evitare eccessi di cibi grassi, dolci e piccanti. Una dieta leggera aumenta il flusso di Qi e Sangue al pene nutrendo gli Organi e Visceri ed evita gli accumuli di Umidità, Catarri e Calore. I cibi piccanti in moderazione, particolarmente nei climi freddi e negli uomini con deficit di Yang costituzionale, possono essere benefici poiché riscaldano la regione Yin anteriore e quindi possono migliorare la motilità spermatica e la spermatogenesi. Un uso eccessivo di piccante, tuttavia, può prosciugare l'Essenza e portare alla formazione di Calore che, consumando lo Yin e il Jing di Rene, danneggia lo sperma e porta all'infertilità.

Una attività sessuale regolare mantiene lo scorrimento libero di Qi, Sangue e Jing, e mantiene la fertilità. Più a lungo lo sperma rimane nel Bao e nei testicoli, più a lungo è il rischio che sia danneggiato dal Calore tossico, dall'Umidità, dai Catarri e dalla Stasi di Sangue. Viceversa anche una eccessiva attività sessuale può danneggiare l'Essenza e portare ad infertilità attraverso altri meccanismi.

Dal momento che il Calore e le sue tossine danneggiano lo sperma, è necessario trattare le cause sottostanti che possono generare Calore tossico. In termini di medicina Occidentale questo corrisponde a trattare qualsiasi infezione o infiammazione cronica presente nell'organismo, dalla prostatite cronica alle infezioni sessualmente trasmesse alla faringite e gli ascessi periodontali.

Di seguito viene elencato il trattamento per le diagnosi energetiche più usate per l'infertilità maschile.

### **Esaurimento del Fuoco del Ming Men:**

In agopuntura si si trattano con aghi e moxa i punti BL 23 (Shenshu), GV 4 (Mingmen), KI3 (Taixi), KI 7 (Fuliu) e CV6 (Qihai) per trattare Yin, Yang e Jing di Rene; GB25 (Jingmen) per trattare il Rene Yang; BL30 (Baihuanshu) per regolare la funzione genitale e la produzione di sperma; KI2 (Rangu), KI12 (Dahe), CV2 (Qugu), BL52 (Zhishi) per l'impotenza (particolarmente utili al momento dell'ovulazione della partner).

### **Vuoto di Yin con Iperattività del Fuoco:**

In agopuntura, con puntura semplice, si impiegano KI 6 (Zhaohai) e KI 2 (Rangu) per disperdere il Calore Vuoto, e HT 6 (Yinxi). Altri punti di considerare sono BL23, KI3 (Taixi) e CV4 (Guanyuan) per trattare Yin, Yang e Jing di Rene in generale (utili al momento dell'ovulazione della partner); BL52 (Zhishi), GV4 (Mingmen), e ST27 (Daju) per la eiaculazione precoce (e utili al momento dell'ovulazione della partner); SP6 (Sanyinjiao) per la libido eccessiva.

### **Deficit di Yin e Yang (o di Qi) di Rene:**

In agopuntura si usano, con ago scaldato, GV4 (Mingmen), KI2 (Rangu), KI3 (Taixi), KI6 (Zhaohai) e CV6 (Qihai).

### **Vuoto di Qi di Milza e di Sangue di Cuore:**

In agopuntura, impiegando anche moxa, si trattano BL20 (Pishu), BL15 (Xinshu), ST36 (Zusanli), HT7 (Shenmen).

### **Stasi di Qi del Fegato:**

In agopuntura si usano, con agopuntura disperdente e sedute molto lunghe (30 minuti almeno) i punti BL18 (Ganshu), LR2 (Xingjian), LR3 (Taichong), BL17 (Geshu).

### **Accumulo di Umidità-Calore nel Riscaldatore Inferiore:**

In agopuntura si usano (con aghi e coppette) CV3 (Zhongji), SP9 (Yinlinquan), LR2 (Xingjian). A questi punti si possono aggiungere: CV4 (Guanyuan), KI7 (Fuliu), KI10 (Yingu) per rinforzare i Reni e disperdere il Calore/Umidità; BL27 (Xiaoshangshu) e BL28 (Pangguangshu) per trattare le perdite genitali; BL35 (Huiyang) e CV1 (Huiyin) per disperdere il Calore/Umidità e trattare l'impotenza; LR8 (Ququan) per disperdere il Calore/Umidità dal Riscaldatore Inferiore e dai genitali; SP6 (Sanyinjiao) e SP7 (Lougu) per sostenere l'azione di dispersione del Calore/Umidità.

### **Catarri e Stasi di Sangue che ostruiscono il passaggio dell'Essenza(Damone).**

In agopuntura si trattano (con aghi e anche con martelletto a fiore di prugna) SP10 (Xuehai), LR5 (Ligou), BL32 (Ciliao), CV4 (Guanyuan) e BL17 (Geshu); SP6 (Sanyinjiao) per apportare beneficio ai genitali attraverso l'azione sui meridiani di Fegato, Milza e Rene; ST30 (Qichong) e BL31 (Shangliao) per rimuovere la stasi nel Riscaldatore Inferiore; LR1 (Dadun) per muovere il Qi nei genitali.

Il trattamento dell'infertilità maschile secondo Deadman va eseguito per 10 settimane, possibilmente con sedute bisettimanali.

I punti principali, da usare in tutti i soggetti, sono:

- CV4 (Guanyuan) l'ago va inserito nel paziente con la vescica svuotata e con la punta verso il basso, per dirigere il deqi verso i genitali

- BL32 (Ciliao): è un punto locale molto importante, da usare possibilmente con puntura profonda (1.5-2 cun) penetrando nel forame sacrale; il deqi deve arrivare all'addome, al perineo e ai genitali
- BL35 (Huiyang) viene usato solo per l'infertilità e per i dolori coccigei; la profondità di inserzione dell'ago deve essere di 3 cun, e il deqi deve arrivare al perineo e ai genitali
- ST30 (Qichong) è un punto dello Yang Ming e del Chong Mai; se viene usato per problemi testicolari bisogna far arrivare il deqi ai testicoli inserendo l'ago in direzione mediale e Inferiore
- SP6 (Sanyinjiao) va punto dirigendo l'ago verso l'alto.

I punti secondari vengono scelti tra le seguenti opzioni a seconda dell'intento terapeutico:

- KI2 (Rangu) per tonificare il Rene Yang o per disperdere il Calore Vuoto nella regione genitale;
- Disperdere la Stasi di Sangue e di Qi: SP6 (Sanyinjiao) e SP8 (Diji) se varicocele
- Disperdere la Stasi di Sangue e di Qi: LR1 (Dadun) se dolore ai testicoli; LR3 (Taichong) se testicoli retratti;
- ST29 (Guilai) per riscaldare il Riscaldatore Inferiore in caso di freddo e Deficit di Yang;
- Drenare Umidità-Calore: BL28 (Panguangshu) promuove la minzione, dissolve le masse;
- Drenare Umidità-Calore: CV3 (Zhongji) e LR5
- Drenare Umidità-Calore: KI10 (Yingu) + LR8 + SP9
- Drenare Umidità-Calore: LR8 (Ququan)
- Drenare Umidità-Calore: LR5 (Ligou) punto Luo, anche per disturbi erettili
- Drenare Umidità-Calore: KI8 (Jiaoxin) origine dello Yin Qiao Mai, che sale ai genitali

Se il paziente non presenta alcun quadro sindromico chiaro, si possono pungere i seguenti punti:

CV4 (Guanyuan), BL23 (Shenshu), BL32 (Ciliao), BL35 (Huiyang), ST36 (Zusanli), SP6 (Sanyinjiao), LR3 (Taichong).

### **Studi pubblicati sull'agopuntura nell'infertilità maschile:**

Esistono pochi studi sull'uso dell'agopuntura nell'infertilità maschile, condotti sia in Occidente che in Oriente, in genere di scarsa qualità per il disegno dello studio e il basso numero di soggetti trattati, ma alcuni studi sembrano suggerire un ruolo per l'agopuntura nell'infertilità maschile.

Shealy et al. (1990) in un piccolo studio composto da case report hanno trovato che 5 soggetti su 6 miglioravano in seguito ad un trattamento con agopuntura della durata di 8-12 settimane. La concentrazione di sperma era aumentata in 4 casi, non modificata in 1 e non riferita in 1. La motilità e la morfologia sono state studiate solo in 2 casi, e sono risultate migliorate dopo agopuntura. Il volume dell'eiaculato non si è modificato dopo agopuntura. Due trattamenti sono risultati in gravidanza, di cui una era terminata prematuramente. Un altro paziente aveva la moglie con ostruzione tubarica non responsiva al trattamento microchirurgico. Non è stato specificato quanto tempo dopo il trattamento veniva eseguita l'analisi dello sperma. Non sono stati riportati tutti i dati sul tasso di gravidanze dopo trattamento.

Gerhard et al (1992\*) hanno studiato 30 uomini con infertilità. Il 40% presentava un varicocele all'esame obiettivo. Il trattamento con agopuntura e moxa per 10 giorni migliorava significativamente la motilità spermatica, fino a 10 settimane dopo la fine del trattamento. L'effetto massimo era notato 3 settimane dopo la fine del trattamento, facendo ipotizzare che l'agopuntura possa migliorare la maturazione dello sperma nell'epididimo. Gli uomini giovani e non fumatori

rispondevano meglio al trattamento. L'agopuntura risultava anche in un aumento significativo del testosterone sierico che correlava con i miglioramenti della motilità spermatica. Non sono stati riportati dati sul tasso di gravidanze dopo trattamento.

Siterman et al. (1997) hanno condotto uno studio prospettico controllato non randomizzato su 16 soggetti che non riuscivano a concepire da una media di 5 anni. La maggior parte dei soggetti aveva teratozoospermia (44%) e astenospermia (25%), gli altri oligozoospermia, astenoteratozoospermia, oligoteratozoospermia e sindrome OTA. Tutti i soggetti mostravano contaminazione batterica del seme. Il trattamento con agopuntura consisteva in 10 sedute per 5 settimane. I punti stimolati, con raggiungimento del deqi, erano i seguenti: LU7 (Liegue), LI4 (Hegu), LI11 (Quchi), ST36 (Zusanli), ST30 (Qichong), SP6 (Sanyinjiao), SP9 (Yinlingguan), SP10 (Xuehai), HT7 (Shenmen), BL20 (Pishu), BL23 (Shenshu), BL33 (Zhongliao), KI6 (Zhaohai), KI7 (Fuliu), PC6 (Neiguan), LR5 (Ligou), LR8 (Quguan), CV1 (Huiyin), CV2 (Qugu), CV4 (Guanyuan), CV6 (Qihai), GV4 (Mingmen). In base alla diagnosi secondo i principi della MTC venivano scelti dei punti in combinazioni specifiche non descritte. L'analisi del seme veniva eseguita di base e dopo un mese dalla fine del trattamento con agopuntura. Lo studio ha riportato dei miglioramenti statisticamente significativi della vitalità spermatica (dal 52 al 65%) e della conta totale degli spermatozoi mobili (da 8.5 milioni a 19.3 milioni). La valutazione con microscopia elettronica mostrava un aumento significativo della percentuale di sperma con assonema intatto (dal 32 al 51%), probabilmente dovuto ad una riduzione della perossidazione lipidica degli spermatozoi.

In uno studio successivo Siterman et al (2000) ha esaminato 20 soggetti con storia di azoospermia. Il trattamento con agopuntura consisteva in 10 sedute per 5 settimane. I soggetti venivano inquadrati in due ampie sindromi diagnostiche tradizionali, "deficit di rene" (corrispondente all'insufficienza spermatogenica) e

“calore-umidità nel sistema genitale” (corrispondente all’infiammazione del tratto genitale). Gli agopunti perincipali per entrambe le sindromi erano SP6 (Sanyinjiao), CV4 (Guanyuan), LU7 (Liegue), KI6 (Zhaohai) e ST30 (Qichong). Se era presente la sindrome di deficit di yang di rene venivano usati altri 4 agopunti principali: KI3 (Taixi), KI11 (Henggu), BL23 (Shenshu) e BL52 (Zhishi). Se era presente la sindrome di calore-umidità venivano usati altri 5 agopunti principali: SP9 (Yinlingguan), LR5 (Ligou), LR11 (Quchi), ST28 (Shuidao) e GB41 (Zuliqu). Altri agopunti non correlati alle diagnosi precedenti venivano considerati come agopunti secondari: LI4 (Hegu), ST36 (Zusanli), SP10 (Xuehai), HT7 (Shenmen), BL20 (Pishu), PC6 (Neiguan), CV1 (Huiyin), CV2 (Qugu), CV6 (Qihai), GV4 (Mingmen), GV20 (Baihui), GB20 (Fengchi), GB27 (Wushu), LR3 (Taichong) e KI7 (Fuliu). Per ogni paziente veniva selezionata una combinazione di agopunti principali e secondari inferiore a 12 agopunti totali. Un mese dopo la fine del trattamento con agopuntura veniva riscontrato un miglioramento significativo della produzione di sperma, particolarmente nei soggetti con infiammazione del tratto genitale, senza modifiche degli altri parametri biochimici e citologici. Due soggetti hanno tentato la ICSI ottenendo due gravidanze, di cui una è terminata con un aborto spontaneo.

Gurfinkel et al (2003) hanno studiato 19 soggetti con anormalità seminali ma senza azoospermia e leucocitospermia. I soggetti sono stati randomizzati in due gruppi. Il primo gruppo riceveva un trattamento in agopunti classici: ST30 (Qichong), ST36 (Zusanli), SP4 (Gongsun), SP6 (Sanyinjiao), LR3 (Taichong), KI3 (Taixi), LI4 (Hegu) e PC6 (Neiguan), e un trattamento con moxa nei seguenti punti: BL13 (Feishu), BL14 (Jueyinshu), BL15 (Xinshu), BL20 (Pishu), BL21 (Weishu), BL22 (Sanjiaoshu), BL23 (Shenshu), BL32 (Ciliao), BL 52 (Zhishi), CV3 (Zhongji), CV4 (Guanyuan), CV5 (Shimen), CV6 (Qihai), GV4 (Mingmen), LU9 (Taiyuan), PC46 (Qimen, vicino a LR14) e PC49 (Zigong, vicino a CV19). Il secondo gruppo riceveva un trattamento in agopunti indifferenti situati centralmente, sulle spine

iliache anterosuperiori e nelle regioni acromioclavicolari, e un trattamento con moxa dorsalmente, sulla scapola e sulla colonna vertebrale posteroinferiore. Il trattamento era bisettimanale per 10 settimane. L'analisi dello sperma, eseguito ad un tempo imprecisato dopo la fine del trattamento con acumoxa, ha mostrato solo un aumento significativo della percentuale di sperma con morfologia normale, mentre il volume, la concentrazione e la motilità progressiva non erano statisticamente differenti. Non sono stati riportati dati sul tasso di gravidanze dopo trattamento.

Lun e Rong (2003) hanno studiato 100 uomini con infertilità dal almeno 2 anni e positività degli anticorpi antisperma. Secondo la teoria della MTC le manifestazioni cliniche della infertilità da ipofunzione del sistema immunitario o da mancanza di fattori immunosoppressivi sono attribuibili ad una debolezza delle resistenze corporee, mentre le reazioni di anticorpi antisperma generate da infiammazione, trauma o ostruzione appartengono alla categoria di eccesso di fattori patogeni. Quindi la patologia potrebbe essere attribuita ad un deficit di resistenza o un eccesso di fattori patogeni o ad una sindrome mista di deficit ed eccesso. La patologia è dovuta in origine ad un deficit di Fegato e di Rene, mentre le manifestazioni superficiali sono la stasi di Qi e Sangue, quindi il trattamento è mirato a rinforzare il corpo ed eliminare i fattori patogeni. Nello studio di Lun e Rong BL18 (Ganshu) combinato con LR3 (Taichong), e BL23 (Shenshu) combinato con KI3 (Taixi) possono rinforzare sia il Fegato che il Rene, portando ad un rinforzo e stabilizzazione dell'organismo e della sua funzione immunitaria. BL15 (Xinshu) viene combinato con HT7 (Shenmen) perché il Cuore domina i vasi, e se il Qi del Cuore è ricco allora il Qi e il Sangue possono circolare normalmente. BL17 (Geshu) combinato con SP10 (Xuehai) possono promuovere la circolazione del Sangue per rimuovere la stasi di Sangue, migliorare la circolazione ematica, ridurre gli stati ischemici e ipossici, migliorare il metabolismo cellulare e accelerare la guarigione degli istiociti. BL22 (Sanjiaoshu) combinato con TE4 (Yangchi)

possono eliminare il Calore, i materiali tossici e i fattori patogeni, eliminare il Calore e l'Umidità dal Riscaldatore Inferiore, rimuovere i prodotti metabolici infiammatori, sopprimere la crescita di germi patogeni e creare le condizioni di base per la rigenerazione dei tessuti.

I soggetti sono stati randomizzati in un gruppo trattato con elettroagopuntura (EA) e un gruppo trattato con prednisone 5 mg x 3 per 8 settimane. Il trattamento con EA consisteva in 5 sedute settimanali per 8 settimane. I punti trattati erano BL15 (Xinshu), BL17 (Geshu), BL18 (Ganshu), BL22 (Sanjiaoshu), BL23 (Shenshu), LR3 (Taichong), KI3 (Taixi), HT7 (Shenmen), TE4 (Yangchi) e SP10 (Xuehai). Dopo l'insorgenza del Deqi gli aghi venivano manipolati con una frequenza di 180-200/min per 5 min, poi venivano lasciati per 10 min e la manipolazione veniva ripetuta per altri 5 min. Quindi si stimolavano gli aghi con EA, ad una frequenza di 14-26 Hz, per una durata di 30 min. Considerando come outcome la gravidanza del partner o la negatività per 3 mesi dell'anticorpo antisperma, il 40% dei soggetti sottoposti ad EA ha risposto contro il 10% dei soggetti trattati con prednisone.

Pei et al (2005) hanno valutato le caratteristiche ultrastrutturali dello sperma di 40 uomini con infertilità idiopatica e oligospermia, astenospermia o teratospermia in uno studio prospettico controllato. Ventotto uomini hanno ricevuto un trattamento con agopuntura 2 volte a settimana per 10 settimane. Non è stato riportato il criterio di selezione dei 28 soggetti trattati con agopuntura. Gli agopunti principali utilizzati sono stati: CV4 (Guanyuan), BL23 (Shenshu), BL32 (Ciliao), LR3 (Taichong) e KI3 (Taixi), bilateralmente. Gli agopunti secondari erano: ST36 (Zusanli), SP10 (Xuehai), SP6 (Sanyinjiao), ST 29 (guidai) e GV20 (Baihui). Non è stato riportato il criterio di selezione degli agopunti. Il Deqi era ricercato. Il campione di sperma è stato raccolto prima del trattamento e un tempo imprecisato dopo la fine del trattamento. Lo sperma dei soggetti trattati con agopuntura mostrava un miglioramento statisticamente significativo della motilità totale, della percentuale e numero di sperma sano, degli acrosomi in posizione normale, degli acrosomi di

forma normale, della forma nucleare, della forma e del pattern degli assonemi, delle fibre accessorie. Nessuna differenza veniva osservata dopo 5 settimane di trattamento riguardo la percentuale di apoptosi, di immaturità e di necrosi. Non è stato studiato l'effetto di queste variazioni sul tasso di gravidanze dopo trattamento.

Dieterle et al (2008) (Dieterle S, Li C, Greb R, Bartzsch F, Hatzmann W, Huang D. A prospective randomized placebo-controlled study of the effect of acupuncture in infertile patients with severe oligoasthenozoospermia. *Fertil Steril* 2009; doi:10.1016/j.fertnstert.2009.02.041) in uno studio prospettico, randomizzato, single blind e controllato con placebo, hanno paragonato 28 soggetti infertili trattati con agopuntura secondo i principi della MTC con 29 soggetti infertili trattati con agopuntura placebo. L'agopuntura "vera" portava ad un aumento significativo della motilità nemespermica, ma non della concentrazione, rispetto al gruppo di controllo.

Diversi lavori pubblicati possiedono solo l'abstract in Inglese, oppure sono stati citati da altri Autori su pubblicazioni in Inglese o su siti internet. Di seguito si riporta quanto è stato possibile dedurre da questi lavori.

Fischl (1984) e Riegler (1985) hanno valutato l'effetto dell'agopuntura su 28 uomini con infertilità e oligoastenozoospermia da almeno 6 mesi. Il trattamento consisteva in 10 sedute di agopuntura in un totale di 3 settimane, sui seguenti punti: GV20 (Baihui), SP6 (Sanyinjiao), ST36 (Zusanli), ST30 (Qichong), LR8 (Ququan), CV3 (Zhongji), CV6 (Qihai), BL31 (Shangliao). La qualità dello sperma migliorava dopo agopuntura, in particolare la concentrazione e la motilità dello sperma, ma non il volume. Non è stato specificato quanto tempo dopo il trattamento veniva eseguita l'analisi dello sperma. I test psicologici non si modificavano con il trattamento con agopuntura, suggerendo l'assenza di meccanismi placebo.

Jiasheng (1987) ha riportato che il 74% di 248 casi di infertilità maschile hanno risposto ad un trattamento di 20 giorni con agopuntura. I soggetti sono stati

classificati in 5 diverse categorie diagnostiche secondo i principi della MTC. Le sindromi erano il deficit di Yang, il deficit di Yin, la stasi di Qi di Fegato, o Umidità-Calore. I punti trattati in tutti i soggetti erano BL23 (Shenshu), BL32(Ciliao), CV4 (Guanyuan) e ST30 (Qichong), con l'aggiunta di punti sintomatici: ST36 (Zusanli), KI3 (Taixi), SP6 (Sanyinjiao), LR3 (Taichong), GV4 (Mingmen) e FM12 (Huatuojiaji). Nei soggetti con deficit di Yang veniva anche applicata la moxibustione su CV4 (Guanyuan) per 20 min. Non è stato specificato quanto tempo dopo il trattamento veniva eseguita l'analisi dello sperma. Non sono stati riportati dati sul tasso di gravidanze dopo trattamento.

Minghua (1993) ha studiato 39 uomini affetti da infertilità. Tra i criteri di inclusione, la soglia di normalità per la densità spermatica era di 60 milioni/mL. Il trattamento con agopuntura era effettuato a giorni alterni per 90 giorni, con la stessa combinazione di punti per ciascun trattamento. I punti erano stati scelti allo scopo di tonificare il Rene per migliorare la spermatogenesi, rinforzare la Milza per tonificare il Qi, calmare il Fegato per regolare la circolazione di Qi, rimuovere la stasi di Sangue e l'Umidità. Il 54% dei soggetti trattati ha mostrato una normalizzazione dei parametri seminali. La motilità dello sperma era aumentata significativamente dal 37% pre-trattamento al 61% post-trattamento. Non sono stati riportati dati sul tasso di gravidanze dopo trattamento.

Zhiyuan (1997) ha studiato 54 uomini con parametri seminali anormali, disfunzione erettile ed eiaculatoria, o azoospermia. Non sono stati forniti altri dati sui parametri di base. Il trattamento con agopuntura e moxibustione su 4 punti è durato 30 sedute ed è stato riportato positivo nel 100% dei casi di soggetti con parametri seminali anormali, ma senza ulteriori particolari sulle specifiche anomalie. L'agopuntura sarebbe anche stata efficace nella disfunzione eiaculatoria (86%) ed erettile (69%), ma non ha avuto effetto sulla azoospermia. Il tasso di gravidanza tra i soggetti che tentavano di concepire è stato riportato del 68% per gli uomini con parametri seminali anormali, 86% per gli uomini con disfunzione eiaculatoria e 38% per gli uomini con disfunzione erettile.

Xinyun (1998) ha studiato 108 uomini affetti da oligospermia normogonadotropica idiopatica. I soggetti sono stati randomizzati in un gruppo trattato con clomifene (25 mg al dì) e in un gruppo trattato con clomifene ed agopuntura. La durata del trattamento era di 3 mesi, e il trattamento con agopuntura, elettroagopuntura e moxibustione era somministrato a giorni alterni. Il 74% dei soggetti trattati con agopuntura ha ottenuto la normalizzazione dei parametri seminali o la gravidanza del partner, una differenza statisticamente significativa rispetto al al 52% dei soggetti trattati con clomifene.

Zhang et al (2003) hanno studiato 22 soggetti con infertilità idiomatica che avevano fallito un tentativo di ICSI. Non è stato considerato un gruppo di controllo. Il trattamento con agopuntura consisteva in 10 sedute per 5 settimane. Gli agopunti trattati erano: GV20 (Baihui), PC6 (Neiguan), LU5 (Chize), SP10 (Xuehai), ST44 (Neiting), BL23 (Shenshu) e SP6 (Sanyinjiao). Entro 3 mesi dalla fine del trattamento i soggetti venivano di nuovo sottoposti ad analisi dello sperma ed a ICSI. La motilità spermatica e la percentuale di sperma normale erano aumentati significativamente dopo agopuntura. Il tasso di fertilità dopo agopuntura era del 66%, significativamente maggiore del tasso pre-agopuntura.

Liang XY (1984) ha studiato 160 casi di soggetti affetti da oligospermia. Il trattamento con agopuntura e moxibustione su zenzero venivano eseguiti a giorni alterni su due gruppi di agopunti: nel gruppo 1 l'agopuntura veniva effettuata su KI12 (Yinguan), CV2 (Qugu) e SP6 (Sanyinjiao), mentre la moxa veniva effettuata su CV4 (Guanyuan) e CV3 (Zhongji); nel gruppo 2 l'agopuntura veniva effettuata su BL31 (Shangliao), BL32 (Ciliao), BL33 (Zhongliao), BL34 (Xialiao) e BL23 (Shenshu), mentre la moxa veniva effettuata su BL23 (Shenshu) e GV4 (Mingmen). Si ricercava l'insorgenza del Deqi. Un ciclo di terapia equivaleva a 15 sedute. Se lo sperma non si era normalizzato dopo un ciclo di terapia veniva iniziato un altro ciclo dopo una settimana. Il 78% dei soggetti ha mostrato un aumento della conta spermatica, della motilità dello sperma, e della morfologia. Il 21% dei soggetti ha mostrato solo un aumento della conta spermatica e della motilità dello sperma,

mentre 2/160 soggetti non hanno mostrato alcuna variazione dello spermiogramma. Non è stato riportato il tasso di gravidanze dopo trattamento. In un altro lavoro Liang (1984) ha mostrato che il trattamento con agomoxa può aumentare il livello di 17-idrossicorticosteroidi e 17-chetosteroidi nelle urine delle 24 ore.

Li XY (1987) ha riportato un marcato miglioramento non meglio precisato in un numero imprecisato di soggetti affetti da oligospermia, impotenza e ipersessualità. Il trattamento con agopuntura consisteva nella stimolazione di 5 agopunti scelti tra: KI12 (Dahe), CV2 (Qugu), CV3 (Zhongji), CV4 (Guanyuan), KI11 (Henggu), BL32 (Ciliao), BL33 (Zhongliao), LV2 (Xingjian), LV3 (Taichong).

Liu ZH e Yang LD (1989) hanno esaminato retrospettivamente il trattamento dell'infertilità maschile dagli anni '50 su 160 soggetti affetti da aspermia non legata ad insufficienza testicolare, oligospermia e diminuita funzionalità dello sperma. L'efficacia del trattamento con agopuntura era del 98%.

Tao (1985) ha trattato 12 casi di oligospermia con la tecnica dell'ago riscaldato a giorni alterni per 20 giorni. I punti usati, con raggiungimento del Deqi, erano CV4 (Guanyuan), CV3 (Zhongji), KI3 (Taixi), KI6 (Zhaohai). Un secondo ciclo è stato iniziato dopo un intervallo di 6 giorni. La conta e l'attività spermatica aumentavano in tutti i casi in modo non quantificato, e tutte le partner sono rimaste incinte o hanno partorito bambini sani.

Zhang JS (1987) ha esaminato 248 casi di infertilità maschile legata ad insufficienza della funzione sessuale, particolarmente anomalie spermatiche, impotenza e non eiezione dello sperma. Il trattamento con agopuntura veniva eseguito su BL 23 (Shenshu), BL32 (Ciliao), CV4 (Guanyuan) e ST30 (Qichong), con ricerca del Deqi su CV4 e ST30. In caso di impotenza si aggiungeva ST36 (Zusanli) e KI3 (Taixi); in caso di deficit eiaculatori si aggiungeva SP6 (Sanyinjiao), LR3 (Taichong) e SP9 (Yinlingquan); in caso di deficit di Yang si trattava con moxa CV10 (Xiawan). Il trattamento durava 20 giorni, con una settimana di intervallo prima del secondo ciclo. Il trattamento è risultato efficace o curativo per il 70% dei soggetti con impotenza (108/153 casi), per l'80% dei

soggetti con non eiaculazione dello sperma (34/45 casi), e per il 48% dei soggetti con anomalie spermatiche o aspermia. La guarigione persisteva dopo un anno nei casi guariti.

Zhang JW e Zhuang LX (1988) hanno trattato 145 casi di soggetti con anomalie spermatiche (oligospermia, alterazioni della motilità e della morfologia). I soggetti venivano classificati secondo le seguenti sindromi della MTC: deficit di Rene, stasi di Qi di Fegato, stasi di Sangue e Qi, deficit di Sangue e Qi, stasi di Umidità e Calore. I punti principali erano CV6 (Qihai), CV4 (Guanyuan), SP6 (Sanyinjiao), BL23 (Shenshu), BL32 (Ciliao), KI3 (Taixi). Altri punti venivano associati a seconda delle sindromi presenti. Il trattamento si è rivelato “molto efficace” per 96 soggetti, parzialmente efficace per 35 soggetti e inefficace in 14 casi. I risultati sono stati peggiori in soggetti con prostatite rispetto a soggetti con semplici anomalie del seme.

## **Possibili meccanismi di azione dell'agopuntura**

L'esplosione di studi sui meccanismi dell'agopuntura che è iniziata negli anni '80 ha portato alla scoperta del coinvolgimento di diversi sistemi, che coinvolgono la sfera nervosa, vascolare, immunologica ed endocrina.

L'agopuntura consiste nella stimolazione di aree cutanee con metodiche diverse tra cui l'inserzione di aghi sottili che poi vengono manipolati manualmente o elettricamente. Gli agopunti, aree ben definite anatomicamente dove tradizionalmente si infiggono gli aghi per stimolare delle risposte specifiche, sono delle aree ricche di terminazioni nervose sensitive di piccolo diametro ad alta soglia che sono in grado di generare dei potenziali d'azione che vengono condotti attraverso fibre nervose del tipo A delta e C (Dornette WH 1975; Lu GW et al 1981). A livello della colonna posteriore la stimolazione può formare un arco riflesso o può ascendere alla formazione reticolare, al talamo e alla sostanza grigia.

Da queste strutture partono una serie di risposte neurali, attraverso il controllo inibitorio diffuso nocicettivo (DNIC, diffuse noxious inhibitory control) sui neuroni convergenti ai livelli medullari e spinali (Bing Z et al 1990), il sistema nervoso autonomo (Nishijo K et al 1997; Stener-Victorin E et al 2003) e il sistema discendente inibitorio (Han JS e Terenius L 1982), e una serie di risposte umorali, sia livello centrale che periferico, attraverso il rilascio di peptidi oppioidi endogeni (met- e leu-enkefaline, dinorfina) o di ormoni dello stress (CRF, ACTH, corticosterone), serotonina e amine biologiche, ecc (Bucinskaite V et al 1996; Joos S et al. 2000; Mittleman E e Gaynor JS 2000; Stener-Victorin E et al 2002; Li A et al 2007).

I peptidi oppioidi in periferia potrebbero avere non solo un ruolo analgesico (He LF 1987), ma anche effetti su sistemi non-analgesici, come il sistema immunitario, modulando processi allergici (Kasahara T et al 1993) e infiammatori (Zijlstra FJ et al 2003; Kavoussi B e Evan Ross B 2007). Il coinvolgimento del sistema oppioide nell'agopuntura potrebbe spiegare anche gli aspetti di immunomodulazione. È noto che mentre gli oppiacei esogeni come la morfina hanno un effetto

immunosoppressivo, gli oppioidi endogeni hanno un ruolo fisiologico non ancora completamente chiarito. Da un lato esercitano un controllo inibitorio su macrofagi e cellule Th1 (Sacerdote P et al 2000), ma l'effetto globale dipende dall'equilibrio preesistente Th1/Th2, dal tipo di funzione immunitaria esaminata, dallo stadio di attivazione delle cellule immunitarie, anche se in generale sembra che l'effetto finale esercitato dai peptidi oppioidi sia quello di prevenire una eccessiva attivazione del sistema immunitario (Panerai AE e Sacerdote P 1997). E' stato infatti dimostrato che l'agopuntura può regolare la proliferazione linfocitaria (Bianchi et al. 1991), stimolare l'attività delle cellule NK (Sato et al. 1996, Yu et al. 1998), e modulare il rilascio di citochine, tra cui IL-2, TNF-alfa, ecc, in situazioni patologiche (Arranz L et al 2006).

A livello testicolare studi animali ed umani suggerirebbero un ruolo dei peptici oppioidi nella motilità spermatica e nella fertilità (O'Hara BF et al 1994; El-Haggar S et al 2006).

Altri sistemi di mediatori sono coinvolti nella modulazione degli effetti dell'agopuntura. Sono stati riportati vari neuropeptidi come la sostanza P, la neurochinina A, il neuropeptide Y, il VIP (Vasoactive Intestinal Peptide), la bradichinina, il CGRP (calcitonin gene-related peptide); varie citochine (IL-1b, IL-2, IL-4, IL-6, IL-10), IFN-g, TNF-a, e altre sostanze come l'ossido nitrico e la serotonina (Zijlstra FJ et al 2003).

A livello neuroendocrino l'agopuntura modula varie neurotrofine tra cui nerve growth factor NGF, glial-derived neurotrophic factor GDNF, brain-derived neurotrophic factor BDNF ecc (Liang XB et al 2002).

NGF è una proteina essenziale per lo sviluppo e il mantenimento dei neuroni sensitivi del sistema nervoso periferico (Levi-Montalcini R 1987 The nerve growth factor 35 years later. Science 237:1154–1162). NGF interagisce con due distinti recettori: uno è stato identificato come il prodotto proto-oncogene di *trk* (generalmente designato come TrkA) ed è un tipico recettore di fattore di crescita, il

secondo recettore, chiamato LNGFR (low-affinity NGF receptor, recettore di NGF a bassa affinità), non ha queste caratteristiche (Gnessi L et al 1997).

NGF è un mediatore importante nello sviluppo della sindrome dell'ovaio policistico (PCOS), la principale causa endocrina di infertilità femminile (Dissen GA et al 2009), ed è stato dimostrato modulare la risposta all'agopuntura nell'infertilità femminile da ovaio policistico (Stener-Victorin E et al 2003). NGF potrebbe avere un ruolo anche nell'infertilità maschile, in quanto NGF e suoi recettori sono stati rilevati nel testicolo di roditori e dell'uomo, dove potrebbero avere un ruolo nella morfogenesi e funzione testicolare (Gnessi L et al 1997). Una immunoreattività positiva per NGF è stata riportata nel testicolo di topo e ratto adulto, dove appare localizzata nelle cellule della linea germinativa. Il testicolo umano contiene 5.44 ng di  $\beta$ -NGF per g di peso (Seidl K e Holstein A-F 1990). I recettori di NGF nell'uomo sono localizzati a livello delle cellule della lamina propria. Nel ratto sono presenti in vari stadi del ciclo seminifero, e nel testicolo embrionario. L'aggiunta di NGF a cellule isolate di tubulo seminifero da testicoli umani stabilizza delle funzioni specifiche come il mantenimento del fenotipo mioide della lamina propria e la stabilizzazione della morfologia e funzione delle cellule di Sertoli (Seidl K e Holstein A-F 1990). Nel ratto adulto NGF ha aumentato in modo dose-dipendente la sintesi di segmenti di tubulo seminifero con spermatociti preleptotene all'inizio della meiosi, mentre altri segmenti sono rimasti non-responsivi (Parvinen M et al 1992). Inoltre i topi knock-out per il gene che codifica il recettore TrkA quando riescono a raggiungere l'età adulta sono infertili (Klein R 1994).

Non è noto quali siano gli effetti cellulari e molecolari dell'agopuntura a livello testicolare. Tuttavia alcuni mediatori dell'agopuntura, come alcuni oppioidi, sono presenti nel testicolo e nel liquido seminale, dove sembrano modulare la motilità nemaspermica, e NGF potrebbe avere un ruolo anche nell'infertilità maschile.

# L'INFERTILITÀ MASCHILE SECONDO LA MEDICINA CLASSICA CINESE

L'approccio all'infertilità maschile secondo la Medicina Classica Cinese (MCC) si basa sugli insegnamenti orali della tradizione taoista tramandati dal prof. Jeffrey Yuen e rielaborati e sistematizzati dal dott. Dante De Berardinis.

In questa visione il Rene mantiene un ruolo centrale nella fertilità maschile (e femminile), e si approfondiscono i concetti di Yin e Yang di Rene. L'attenzione è principalmente sullo Yin di Rene, in quanto lo sperma (Jing-Ye) in Medicina Classica Cinese è accomunato al Jing e ai Liquidi Ye (mentre l'ovulo Jing-Xue è accomunato al Jing e al Sangue). Inoltre in questa visione il Polmone assume un ruolo fondamentale.

Lo Yin di Rene corrisponde al Jing, che è conservato nei Visceri Curiosi, come affermato nel secondo capitolo del *Ling Shu*. I Visceri Curiosi tradizionalmente sono sei: il Midollo (Sui), l'Osso (Gu), il Cervello (Nao), l'Utero (Bao), i Vasi sanguigni (Mai), e la Vescica Biliare (Dan). Quando è presente un deficit di Yin di Rene, quindi, sono presenti alterazioni dei Visceri Curiosi: lombalgie, osteoporosi (Osso); disturbi della memoria, demenza (Cervello), disturbi della riproduzione (Bao), ecc.

Esistono due tipi di Jing nei Visceri Curiosi, il Jing-midollo e il Jing-seme, che si trovano rispettivamente nel Midollo e nell'Utero/Bao. Gli altri Visceri Curiosi hanno la funzione di proteggere, nutrire e purificare questi due principali Visceri Curiosi: infatti il Midollo è contenuto nelle Ossa e il Cervello è il mare del Midollo, mentre i Vasi hanno la funzione di nutrire i Visceri Curiosi e la Vescica Biliare quello di purificarli dall'Umidità/Calore.

Il Jing-seme dunque è un particolare tipo di Jing, che si trova nel Bao. Vi è una differenza però tra uomini e donne, in quanto come si è già accennato, lo sperma è accomunato al Jing e ai Liquidi Ye, mentre l'ovulo è accomunato al Jing e al

Sangue. Il Jing-seme si trova nel Bao, che comunemente viene tradotto come “Utero”. In realtà il Bao corrisponde alla riproduzione, quindi nella donna corrisponde ad utero ed ovaie, mentre nell'uomo corrisponde alla Camera dello Sperma (prostata e testicoli).

Nel caso dello sperma, Jing-Ye, il Jing è la risultante tra Jing innato e Jing acquisito, mentre Ye è la frazione densa dei Liquidi Jin Ye. L'unione dei Liquidi Ye chiari e torbidi e del Jing acquisito (Zong Qi) (J. Yuen) forma a livello toracico il Gao, sostanza situata tra il Cuore e il Diaframma (quindi correlata anche ad un aspetto psichico) che nutre i Visceri Curiosi e quindi il Jing innato.

Un'altra via di nutrizione dello sperma Jing-Ye passa per la funzione di abbassamento del Polmone, che abbassa i Liquidi Ye torbidi per nutrire lo Yin di Rene.

Si può trovare un chiarimento sulla natura del Jing nelle opere di Zhang Jie-Bin (1563-1640), illustre medico della dinastia Ming, che ha scritto opere come il *Lei Jing* (“Categorizzazione sistematica del *Nei Jing*”) e il *Lei Jing Tu Yi* (“Ali illustrate al *Lei Jing*”), tra le altre. Nel suo commento al capitolo 36 del *Lingshu* si legge che “il Jing è formato da Ying Qi e da Wei Qi. (...) Ciò che penetra negli Zang Fu nutrendo il Jing (seme) e il Midollo (Jing-midollo), è chiamato Liquido Ye”. Quindi il Jing è in relazione allo strato più esterno di energia, la Wei Qi, e all'energia che circola nei meridiani. Invece i Liquidi Ye non circolano nei meridiani ma nutrono i due Jing (Jing-seme e Jing-midollo).

Zhang Jie Bin scrive anche che “il Jing e i Liquidi Ye armoniosamente uniti creano il Gao che riempie il vuoto all'interno delle ossa, esso crea: il cervello, il midollo, il Jing (seme), il Sangue”. In questo commento vi è l'unico accenno sull'origine del sangue dal midollo anche in Medicina Cinese.

Le Figure 1 e 2 mostra uno schema della formazione del Jing e del Gao.

Gli alimenti (solidi e liquidi) arrivano allo Stomaco e da qui partono 3 vie:

1- la via del torbido dello Stomaco, che si forma attraverso la funzione di trasformazione della Milza (attraverso il punto SP21) e sale attraverso la funzione di salita della Milza, e produce il Sangue. Il torbido dello Stomaco proviene dagli alimenti e arriva al Cuore, dove diventa Sostanza Rossa. Il Cuore poi lo trasforma in Sangue (attraverso il punto CV14) e lo diffonde per tutto il corpo (attraverso il punto HT1). La parte di sangue che va al Fegato viene distribuito agli Zang Fu (attraverso LR13) e ai Meridiani. Il Fegato lo distribuisce anche al Rene e al Bao, che lo afferrano tramite KI18. Questo Sangue è coinvolto nella formazione dell'ovulo (Jing-Sangue) e quindi nell'infertilità femminile;

2- la via del Gao: dai liquidi e dai solidi che arrivano nello Stomaco si forma la Guqi. La Guqi sale attraverso la funzione di salita della Milza attraverso il Diaframma al torace dove si unisce alla Tianqi per formare la Zongqi. Da questa deriva la Zheng qi o Jing che cirolerà nei meridiani, ma questo Jing nel torace insieme ai Liquidi Ye formerà anche il Gao;

3- la via dei Liquidi: le bevande che arrivano nello Stomaco attraversando il diaframma salgono al Polmone con la funzione di salita della Milza. A livello del Diaframma e/o del Polmone i Liquidi vengono divisi in Jin e Ye, e i Liquidi Ye vengono ulteriormente divisi in Ye chiari e Ye torbidi.

La parte dei Liquidi Ye segue quindi due vie: da una parte si lega al Jing per formare il Gao (questo avviene al punto BL43 (Gaohuangshu), che si trova al lato del punto shu del dorso del Ministro del Cuore) che nutre, come vedremo, il Jing-seme, dall'altra i Liquidi Ye torbidi vengono fatti scendere al Rene dalla funzione di abbassamento del Polmone (attraverso il punto LI16) per nutrire lo Yin di Rene e i Visceri Curiosi, in particolare il Bao.

Una terza via di nutrizione del Jing segue il percorso della Pillola Fangosa. Alla nascita il primo respiro segna la separazione dalla madre e l'inizio della vita nel Cielo Posteriore. La vita inizia con un trauma e una trasformazione che viene digerita come una pillola fatta di fango. La Pillola Fangosa entra dalla bocca con il respiro e, aiutata dall'attivazione di GV14 (Dazhui, grande vertebra) che attiva lo

Yang e dall'abbassamento delle clavicole per accogliere la Tian Qi (LU2 Yunmen, porta delle nuvole), raggiunge l'ombelico (CV8 Shenque palazzo dello Shen e ST25 Tianshu perno del cielo) dove dinamizza il vortice del Triplice Riscaldatore incontrandosi con la Yuan Qi/Jing. Dunque la Pillola Fangosa stabilisce un collegamento tra Polmone e Rene. Il Jing così attivato sale verso l'alto, portando potenza per fare esperienza e coscienza sotto la guida degli Shen al Cervello (palazzo della Pillola Fangosa).

Si può notare come i movimenti di salita e discesa siano così importanti che se si blocca qualche funzione, si blocca tutto il meccanismo della riproduzione. Il Riscaldatore Superiore è rappresentato dal Polmone nella funzione di abbassamento e nella funzione di diffusione. Il Riscaldatore Medio è formato dalla Milza nella funzione di sostegno e di salita, e dallo Stomaco nella funzione di discesa. Il Riscaldatore Inferiore rappresentato dal Rene ha la funzione di afferrare quanto spinto dall'alto e di far salire lungo la colonna.

In questo schema si evidenzia il ruolo fondamentale del Polmone per la formazione dello sperma. La sua funzione, consistente nell'abbassare i Liquidi Ye per nutrire lo Yin di Rene, quando è alterata porta ad una infertilità da deficit di Yin di Rene secondario. Questo spiegherebbe la presenza di deficit di Yin di Rene come causa di infertilità in giovani uomini, che al contrario dovrebbero avere uno Yin ancora florido.

Inoltre i classici affermano che ad ogni atto respiratorio l'energia si muove di tre *cun* nei meridiani. Quindi è il respiro, ovvero il Polmone, a far muovere l'energia abbassando la Tian Qi e così permettendo al Qi di arrivare al Riscaldatore Inferiore, in modo da dare "ossigeno" al fuoco che corrisponde alla Yuan Qi localizzata nel Riscaldatore Inferiore. Infatti nel vuoto di energia del Polmone il primo sintomo è l'astenia: il Polmone non consente alla Tian Qi di arrivare al Riscaldatore Inferiore e quindi l'energia non si produce. Il punto BL10 (Tianzhu) permette al respiro di

arrivare al Riscaldatore Inferiore, mentre l'accettazione del Qi da parte del Rene è comandato da CV6 (Qihai mare del Qi). L'alterazione di questo meccanismo è anche alla base di frigidità ed impotenza, oltre che a infertilità.

Il Polmone contribuisce al processo della fertilità anche attraverso il Po. Il Po corrisponde allo Shen del Polmone, ed è connesso a tutte le nostre risposte automatiche che promuovono la vita, tra cui la principale è l'atto della respirazione. Mantiene anche i ritmi corporei, il metabolismo e l'omeostasi. Al momento della concezione il Po si attiva e controlla lo Hun, che corrisponde allo Shen del Fegato, quindi alla nascita si separano, mentre alla morte lo Hun torna al Cielo, mentre il Po si dissolve con il corpo fisico e torna alla terra. Il Po del prodotto della concezione tuttavia viene dalla madre, e una mancata discesa del Po materno (trattabile con LI 14 in moxa) potrebbe essere una causa di infertilità femminile.

Il meccanismo di salita e discesa dei Liquidi spiega anche la formazione di Umidità e Catarri che possono essere causa di infertilità. In MTC la formazione di Umidità e Catarri è causata invece da alterazioni della funzione di trasformazione dello Stomaco, mentre per la MCC questa è invece responsabile della formazione del Sangue.

Schematizzando possiamo dire che se i liquidi si accumulano in alto per alterazione della discesa danno origine ai Catarri, mentre se si accumulano in basso per non salita danno origine all'Umidità.

I Catarri in alto originano dalla non discesa dei Liquidi Jin e Ye, o per una alterazione della funzione di abbassamento dei Polmoni, o per una alterazione della funzione di discesa dello Stomaco, o per una alterazione della funzione di afferramento dei liquidi da parte del Rene. I Liquidi che non discendono possono quindi dirigersi verso l'alto e dare problemi agli orifizi.

L'Umidità quindi origina o da una alterazione della funzione di salita della Milza (il punto che fa salire i Liquidi verso l'alto è SP9, si può usare anche SP 6), o da una alterazione del Riscaldatore Inferiore nella funzione di eliminare i liquidi impuri

(Grosso Intestino, Vescica Urinaria e Piccolo Intestino) o di messa in riserva dei Liquidi Ye torbidi (verso i Visceri Curiosi e lungo la colonna) e Ye chiari (ai punti Shu del dorso, per la formazione del Sangue specifico degli organi), o da una alterazione del Dai Mai, nella sua funzione di eliminare l'umidità o di non consolidamento. Le due funzioni del Dai Mai, di consolidamento e di eliminazione dell'Umidità, sono rappresentate dai due tragitti del Dai Mai descritte nei classici. Il tragitto descritto dal *Da Cheng*, che parte dal punto BL23 (distinto di KI e BL) e passa per GB26, ST25 e KI16 e termina a CV8, corrisponde alla funzione di consolidamento, mette in riserva e tonifica il Jing e quindi ha la funzione di far salire i liquidi al cervello lungo la colonna. Il tragitto che parte da LR13 per arrivare a GB26-27-28 corrisponde alla funzione di eliminazione dell'umidità; questa viene poi eliminata dagli orifizi del basso. Se questo non avviene, da GB 28 passa al punto GB 29 che è un punto dello Yang Wei Mai, per cui l'umidità risale lungo questo meridiano, arriva al punto GB 13 (Benshen) e penetra nel cervello e lo blocca nelle sue funzioni provocando malattie mentali da Umidità: Parkinson, demenza, ecc.

In questa ottica si possono riconoscere i quadri di Umidità da deficit o da eccesso descritti dalla MTC. Il primo quadro è causato da un deficit di Qi di Milza che causa il ristagno dei liquidi in basso; il punto da trattare è CV 4. Il quadro di Umidità da eccesso è determinato da un'alterazione del Riscaldatore Inferiore o del Dai Mai, con conseguente accumulo di Umidità che blocca la funzione di salita della Milza creando un circolo vizioso. I punti da trattare sono CV2 (Qugu) o CV6 (Qihai) in moxa.

Lo Stomaco e la Milza sono considerati Organi e Visceri del centro, perché tutti i movimenti di salita e di discesa di liquidi o di energia necessitano della loro compartecipazione e supervisione. (Innocenzi 2007).

Vi sono dei punti particolari per queste vie.

La prima via è la funzione di abbassamento del Polmone. Le Sostanze del Polmone scendono attraverso i punti LI 14-15-16 che sono punti del Meridiano Yang Ming e quindi fanno scendere.

LI 14 (Binao) è un punto chong che fa abbassare lo Shen del Polmone. Ha una relazione con la procreazione perché porta il Po nell'Utero per permettere la procreazione, ma è importante solo per l'infertilità femminile.

LI 15 (Jianyu) permette di abbassare il Qi del Polmone, questo è importante per l'Utero per la eliminazione del sangue mestruale.

LI 16 (Jugu)(per N. Van Nghi è il punto di riunione dei Midolli dell'alto) abbassa i Liquidi al Rene Yin e permette la nutrizione dei Visceri Curiosi.

La funzione di abbassamento si trova in molti punti nel cui nome è presente l'ideogramma *Jian*, spalla. Inoltre lo Stomaco interviene con la sua funzione di spingere in basso. Questo spiega perché il punto ST 36 (Zusanli) è così utilizzato in MTC, infatti la funzione di discesa è fondamentale perché un trattamento non fallisca.

I punti che permettono la funzione di afferramento da parte del Rene (o del Riscaldatore Inferiore) si trovano lungo il meridiano del Rene.

KI 16 (Huangshu) permette al Grosso Intestino di afferrare gli Ye torbidi e quindi di eliminare i Catarri, e di afferrare il Gao per nutrire il Midollo attraverso il Dai Mai per eliminare i quattro accumuli;

KI 14 (Siman) permette l'entrata dell'energia del Polmone nel Riscaldatore Inferiore.

KI 13 (Qixue) permette all'Utero e al Piccolo intestino di afferrare l'energia del Polmone;

KI 12 (Dahe) permette alla Vescica di afferrare l'energia del Polmone;

KI 11 (Henggu) (nome secondario sui kong, midollo vuoto) permette il passaggio dal Rene verso i Midolli dei Liquidi Ye torbidi che sono scesi per azione del Polmone e dello Yang Ming attraverso il punto LI 16 e ST 36.

Un'altra via per nutrire il midollo (cioè i Visceri Curiosi) attraverso il Gao utilizza i punti *huang* (*huang* = diaframma, permeabilità). Il Gao che si forma nel torace viene abbassato dal punto BL43 (Gaohuangshu) il cui nome significa “punto per trasportare il Gao per nutrire”. Il punto BL43, per la sua capacità di accesso al Gao, viene tradizionalmente usato per trattare patologie penetrate a livello del Jing. Da BL 43 il Gao viene abbassato al Dai Mai al punto KI 16 (Huangshu) (trasportare per offrire la nutrizione). Il percorso del Dai Mai attraverso l'ombelico si riferisce alla sua funzione di nutrimento/consolidare. Il Dai Mai porta il Gao a BL 23 (*shenshu*), nella zona posteriore del corpo, passando attraverso BL 52 (*Zhishi*). BL23 viene considerato l'origine del Dai Mai secondo il Da Cheng. Da BL 52 una parte del Gao sale attraverso BL 51 (*Huang men*)(cancello dello Huang) per andare al Jing-midollo e al Cervello, mentre il resto scende attraverso BL 53 (*Baohuang*)(nutrizione del Bao) per nutrire il Jing-seme. In questa ottica viene punto anche GB41 (*Zulinqi*), punto di apertura del Dai Mai, da usare se vi sono sintomi tipici del Dai Mai, come mani calde e piedi freddi, stipsi, irritabilità, oppure se dolorabile.

La via per nutrire il Jing-seme attraverso il Sangue si avvale dei punti *Huatuo*, che distribuiscono la *weiqi* localmente e nutrono il Jing-midollo attraverso il Sangue. A livello pelvico vi sono i punti *Liao*, che corrispondono ai punti *Huatuo* e nutrono il Jing-seme attraverso il Sangue. Il punto più usato in MTC è BL32 (*Ciliao*).

Oltre alle vie descritte, vi sono altri meccanismi di blocco o malfunzionamento delle vie di nutrizione del Jing, attraverso i punti descritti di seguito.

KI 2 (*Rangu*) è un punto importante per la via dei Liquidi, permette la connessione del Bao al Rene, da pungere solo se dolente alla palpazione.

Altri punti riguardano lo sblocco del Diaframma (*ge*), che se è bloccato interrompe qualsiasi tipo di funzionamento in periferia. Tra questi vi sono BL 17 (*Geshu*) e BL46 (*Geguan*), caratterizzati dalla presenza di dolore epigastrico; GB 38 (*Yangfu*), caratterizzato da bocca amara al mattino; GV9 (*Zhiyang*), caratterizzato

dalla presenza di ansia e attacchi di panico; LR10 (Wuli), caratterizzato dalla presenza di dispepsia; LR5 (Ligou), caratterizzato dalla presenza di problemi ginecologici, come cisti ovariche, fibromi uterini ecc; questi punti sono da pungere anche se dolorabili.

# **OBIETTIVI DELLO STUDIO**

Gli obiettivi dello studio sono i seguenti:

- 1- Valutare l'efficacia di un intervento con agopuntura basato sulla Medicina Classica Cinese in maschi affetti da infertilità idiopatica su vari parametri del liquido seminale, principalmente sul numero e la motilità dei nemaspermi.
- 2- Valutare il possibile coinvolgimento di mediatori neurotrofici (in particolare NGF) nella risposta al trattamento con agopuntura.

# MATERIALI E METODI

Lo studio è stato uno studio prospettico osservazionale, per determinare l'efficacia dell'agopuntura nell'infertilità maschile idiopatica. Sono stati esaminati 6 soggetti consecutivi afferenti all'Ambulatorio di Agopuntura per l'Infertilità Maschile della UOC di Endocrinologia, Università Tor Vergata di Roma, presso l'Ospedale CTO "A. Alesini" di Roma.

Il progetto è stato coordinato dalla dott.ssa Giovanna Franconi, professore aggregato presso il Dipartimento di Medicina Interna dell'Università Tor Vergata di Roma e responsabile dell'Ambulatorio di Agopuntura per l'Infertilità Maschile presso l'Ospedale CTO Andrea Alesini di Roma.

I soggetti prima dell'inizio del trattamento hanno completato il consenso informato scritto.

## CRITERI DI INCLUSIONE

1. soggetti maschi con incapacità di fecondare la partner dopo almeno un anno di tentativi;
2. almeno due spermioigrammi patologici eseguiti ad un intervallo di 4-6 settimane, con oligospermia, astenospermia e/o teratozoospermia secondo i criteri OMS; i parametri di normalità secondo i criteri OMS sono:  
conta normale: > 20 milioni di spermatozoi/ml  
motilità normale: > 50% con movimento vigoroso e progressivo  
morfologia normale: > 14% con forme normali
3. negatività degli studi endocrinologici (LH, FSH, prolattina, estradiolo, testosterone, ormoni tiroidei, surrenalici o altro).

## CRITERI DI ESCLUSIONE

1. trattamento con androgeni in corso o sospeso da meno di 12 mesi;
2. presenza di malattie sistemiche gravi

3. recente trattamento antibiotico (sospeso da meno di un mese)

## AGOPUNTURA

Il trattamento con agopuntura è stato eseguito 1 volta a settimana per una durata variabile a seconda del protocollo. La scelta degli agopunti si è basata sui criteri diagnostici e terapeutici della Medicina Classica Cinese secondo la tradizione orale taoista come insegnata dal prof. Jeffrey Yuen. I soggetti sono stati distesi su un lettino in un ambiente tranquillo, e sono stati trattati vari agopunti a seconda della presentazione del liquido seminale. La localizzazione degli agopunti ha seguito le indicazioni riportate da Deadman et al. (2000).

Gli aghi usati erano di acciaio inossidabile, sterili e monouso, delle dimensioni di 0.25 x 25 mm o di 0.25 x 40 mm (Hwato), e sono stati inseriti negli agopunti per una profondità di 0,5-15 mm a seconda della localizzazione. Gli aghi sono stati lasciati in situ per 25 min senza manipolazione e poi sono stati rimossi.

Nei soggetti affetti da astenospermia, sono stati trattati i seguenti punti per 4 settimane: KI16, BL29, BL43 (ago e moxa), BL53, GB41.

Nei soggetti affetti da oligoastenospermia, il protocollo riportato sopra è stato alternato con un protocollo per la oligospermia, consistente nei seguenti punti: LI16, KI11, ST36, BL26-29-32. Questi soggetti sono stati trattati per 8 settimane. Nel caso di varicocele, sono stati aggiunti i seguenti punti: GB22 e PC9.

Sono stati trattati un soggetto con astenospermia (MA) e 5 soggetti con oligoastenoteratopsermia (TC, LA, DL, SS, CM).

## ANALISI DELLO SPERMA

I campioni di sperma sono stati raccolti con la masturbazione in condizioni igieniche, dopo un periodo di astinenza sessuale di 3-5 giorni. Sono stati raccolti due campioni di base, distanziati di 4-6 settimane, e un campione alla fine del trattamento con agopuntura. I campioni sono stati analizzati in accordo con i

protocolli standardizzati dell'OMS, per valutare il volume, la conta spermatica e la motilità. In particolare, la motilità nemaspermica è stata valutata mediante un sistema di valutazione oggettivo computerizzato basato sulla sovrainpressione di immagini (Superimposed Image Analysis System, SIAS) che produce una immagine finale con un effetto movimento (vedi Figura 3) (Mazzilli et al 1995; Mazzilli et al 1999)

#### DOSAGGIO DEL NERVE GROWTH FACTOR

E' stato prelevato un campione di 1 ml di liquido spermatico, inserito in un tubo eparinizzato e centrifugato a 2000rpm per 20 min. Il plasma seminale è stato poi conservato a -20°C fino alla misurazione di NGF. Le misurazioni sono state eseguite presso l'Istituto di Neurobiologia e Medicina Molecolare del CNR di Roma.

I livelli di NGF sono stati misurati con un test immunoenzimatico altamente sensibile. La sensibilità della metodica, cioè la concentrazione minima di NGF misurabile, è di 5 pg/mL. I dati sono stati espressi in pg/mL. Tutti i test sono stati eseguiti in triplicato.

#### ANALISI STATISTICA

I dati sono stati analizzati eseguendo il t test di Student per dati appaiati. P inferiore o uguale a 0.5 è stato considerato come una differenza statisticamente significativa tra il gruppo trattato con agopuntura e il gruppo di controllo.

# RISULTATI

Le caratteristiche di base dei soggetti, prima del trattamento con agopuntura, sono riportate di seguito.

Caratteristiche dei soggetti:

	<b>CT</b>	<b>LD</b>	<b>AL</b>	<b>AM</b>	<b>SS</b>	<b>MC</b>
Età (anni)	38	39	44	39		37
Studio ormonale	nella norma	nella norma	nella norma	nella norma	nella norma	nella norma
Varicocele	Si	Si	Si	No	Si	No
Circonferenza vita (cm)	98	101	93	103	104	92
Fumatore	15 sigar/die	No	No	No	No	No
Uso precedente di agopuntura	Si	No	No	No	No	No

I risultati del trattamento con agopuntura su tutti i parametri del liquido seminale sono riportati in Tabella 1.

Di seguito sono riportati solo i dati relativi al numero, alla motilità e alle forme atipiche del liquido seminale dei soggetti trattati, prima e dopo agopuntura, con la elaborazione statistica.

	<b>Conta spermatica (M/mL)</b>		<b>Motilità rettilinea veloce 2<sup>h</sup> (%)</b>		<b>Forme atipiche (%)</b>	
	prima	dopo	prima	dopo	prima	dopo
CT	5	3	0	0	96	99
LD	11	13	18.8	25.9	76	72
AL	7	4	0	0	96	99
AM	78	32	18.8	27.9	67	67
SS	0.2	5	0	2.3	99	92
CM	43	32	20.9	25.8	64	62
Media	24.03	14.83	9.75	13.65	83	81.83
Valore P		0.28		0.052		0.44

Si può notare una tendenza all'aumento della motilità rettilinea veloce misurata alla seconda ora. Il miglioramento si osserva nei soggetti con forme atipiche <70%. Il dato non raggiunge la significatività statistica, probabilmente per il numero ridotto di soggetti esaminati.

Non sono stati notati effetti collaterali del trattamento con agopuntura, tranne rari episodi di sanguinamento minore al sito di inserzione dell'ago.

### **NGF nel liquido seminale.**

In 4 soggetti è stato possibile dosare NGF nel liquido seminale, prima e dopo il trattamento con agopuntura.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

	<b>NGF (pg/mL)</b>	
	prima	dopo
CT	87,26	129,65
LD	206,23	343,88
AL	62,79	65,78
AM	74,43	80,84
Media	107,68	155,04
Valore P		0.22

I soggetti in cui si è osservato il maggior aumento di NGF sono CT e LD, in cui il trattamento agopunturale era diretto anche ad aumentare il numero di nemaspermi. Anche AL era tra i soggetti trattati con questo protocollo, mentre AM ha ricevuto un trattamento solo per aumentare la motilità nemaspermica.

## DISCUSSIONE

Questo studio suggerisce che un trattamento con agopuntura basato sulla Medicina Classica Cinese migliora alcuni parametri del liquido seminale di soggetti affetti da infertilità idiopatica, in particolare la motilità nemaspermica. Purtroppo il basso numero di soggetti non ha portato alla significatività statistica questo effetto. E' interessante notare come i soggetti che hanno mostrato un aumento (DL, MA, CM) della motilità sono quelli con una morfologia nemaspermica sostanzialmente nella norma. Questo dato è in linea con diversi studi pubblicati in letteratura, la maggioranza dei quali ha suggerito un effetto dell'agopuntura sulla motilità nemaspermica, senza alcun effetto sulla teratospermia.

Lo studio ha anche evidenziato un possibile coinvolgimento di NGF nella risposta al trattamento con agopuntura.

Questo è il primo studio a mostrare una variazione di NGF seminale dopo trattamento con agopuntura. E' noto che NGF è coinvolto nell'infertilità femminile, in particolare nell'infertilità da sindrome dell'ovaio policistico (Stener-Victorin 2003), ed è di grande interesse un suo possibile coinvolgimento anche nell'infertilità maschile idiopatica.

E' interessante notare come NGF sia aumentato principalmente nei soggetti che avevano ricevuto un trattamento per aumentare il numero dei nemaspermi. NGF nel testicolo ha un ruolo di promotore della differenziazione delle cellule germinali e della crescita e maturazione dei nemaspermi, ed è suggestivo ipotizzare che il protocollo utilizzato abbia effettivamente messo in moto dei meccanismi necessari. Tuttavia la mancanza di aumento effettivo del numero di spermatozoi nel liquido seminale potrebbe essere legato alla durata insufficiente del trattamento. Infatti il ciclo maturativo dello spermatozoo è di 75 giorni, ed un trattamento di sole 8 settimane potrebbe non essere stato sufficientemente lungo per sostenere tutto il processo maturativo nemaspermico. Alcuni autori infatti hanno usato un protocollo

che prevedeva due cicli di 5 sedute settimanali, intervallati da una pausa di 50 giorni, per rispettare i tempi fisiologici della spermatogenesi (Istituto Superiore di Agopuntura).

I limiti di questo studio sono sicuramente legati allo scarso numero di soggetti esaminati, che porta ad una scarsa potenza statistica dei dati e quindi all'incapacità di avere delle informazioni conclusive, e alla mancanza di un gruppo di controllo, che rende di difficile interpretazione i dati rilevati.

In questo studio sono stati usati due protocolli basati sulla nutrizione del Jing da parte dei Liquidi Ye. Con questi protocolli non sono stati osservati effetti sulla oligospermia e sulla teratospermia. Sono in corso studi per valutare l'effetto del protocollo basato sui punti del percorso della "Pillola Fangosa", valutati anche con una tempistica diversa (per esempio durata del trattamento di 12 settimane invece che 8 settimane).

Ulteriori studi sono necessari per chiarire le potenzialità dell'agopuntura in generale, e dei protocolli basati sulla Medicina Classica Cinese in particolare, nell'infertilità maschile idiopatica, e per delucidarne i meccanismi di azione.

## RINGRAZIAMENTI

Senza le seguenti persone, molte delle quali mi onorano della loro amicizia, non sarei mai arrivata dove sono e non avrei potuto, tra le altre cose, iniziare e portare avanti lo studio oggetto di questa tesi:

Dott.ssa Paola Alcini, che con la sua bravura mi ha fatto sperimentare gli effetti della Medicina Cinese su me stessa;

Lucia Giovenali, la “nonna” di questo progetto, che mentre usava il suo tocco magico mi ha spinto ad iniziare lo studio della Medicina Cinese;

Dott. Guglielmo Grillone, il mio primo insegnante, che per me incarna la figura del perfetto intellettuale partenopeo;

Prof. Samuele Paparo Barbaro, direttore del Master di Integrazione tra Medicina Occidentale e Medicina Cinese dove ho iniziato a studiare gli effetti dell’agopuntura in andrologia e dove ho iniziato delle collaborazioni ed amicizie fondamentali;

Prof. Fernando Mazzilli, che con la sua disponibilità e curiosità e apertura mentale ha permesso l’inizio dello studio;

Dott. Giovanni Giambalvo Dal Ben, complice delle incursioni nella biblioteca dell’Università di Nanchino in cerca di bibliografia andrologica, stimolo ad iniziare ed approfondire lo studio in questo campo;

Dott. Luigi Aloe, il cui lavoro seminale su NGF ha aperto orizzonti scientifici e culturali vastissimi;

Dott. Luigi Manni, che ha dato concretezza e spessore e una profondità diversa alle mie riflessioni cliniche;

Prof. Andrea Fabbri, il cui sostegno ed incoraggiamento hanno permesso a dei sogni impossibili di diventare realtà;

Dott. Dante De Berardinis, che con la sua lezione sull’obesità e i Liquidi Jin Ye mi ha fatto sentire come una studentessa delle elementari capitata per caso ad una lezione universitaria;

Dott. Carlo Di Stanislao, che con la sua carismatica cultura mi ha trascinato a mete sempre nuove di conoscenza;

Dott.ssa Rosa Brotzu, che con la sua saggezza e delicatezza e i suoi aghi ha saputo sostenermi ed incoraggiarmi sempre;

Dott.ssa Jlenia Elia, invisibile pilastro senza il cui paziente lavoro questo studio non sarebbe potuto andare avanti;

Dott. Mauro Navarra, che ha fornito nuovi orizzonti a questo studio;

TC, DL, LA, MA, SS, CM, i generosi pazienti che mi hanno insegnato molto.

A mio marito Ernesto Rossi, compagno paziente e tenace, che illumina la mia vita.

Ai miei genitori, Cafiero e Annamaria, inizio di tutto.

A mio fratello Enrico, grande genio della famiglia.

## BIBLIOGRAFIA

- Arranz L, Siboni L, De la Fuente M. Improvement of the interleukin 2 and tumour necrosis factor  $\alpha$  release by blood leukocytes as well as of plasma cortisol and antioxidant levels after acupuncture treatment in women suffering anxiety. *J. Appl. Biomed.* 2006; 4: 115–122.
- Bianchi M, Jotti E, Sacerdote P, Panerai AE. Traditional acupuncture increases the content of beta-endorphin in immune cells and influences mitogen induced proliferation. *Am J Chin Med.* 1991;19(2):101-4.
- Bing Z, Villeneuve L, Le Bars D. Acupuncture and diffuse noxious inhibitory controls: naloxone-reversible depression of activities of trigeminal convergent neurons. *Neurosci.* 1990; 37: 809-818
- Brici P. Da il Grande. *La Mandorla.* Giugno 2001. [http://www.agopuntura.org/html/mandorla/rivista/numeri/Giugno\\_2001/punti\\_da.pdf](http://www.agopuntura.org/html/mandorla/rivista/numeri/Giugno_2001/punti_da.pdf)
- Bucinskaite V, Theodorsson E, Crumpton K, Stenfors C, Ekblom A, Lundberg T. Effects of repeated sensory stimulation (electro-acupuncture) and physical exercise (running) on open-field behaviour and concentrations of neuropeptides in the hippocampus in WKY and SHR rats. *Eur. J. Neurosci.* 1996; 8:382–387.
- Cakmak YO, Akpinar IN, Ekinici G, Bekiroglu N. Point- and frequency-specific response of the testicular artery to abdominal electroacupuncture in humans. *Fertil Steril* 2008; 90(5): 1732-8.
- Chen ZQ e Li LY. Male & female infertility. People's Medical Publishing House, Beijing 2008.
- Damone M. Principles of Chinese medical andrology. Blue Poppy Press, Boulder CO 2008.
- Deadman P, Al-Kafaji M, Baker K. Manuale di agopuntura. Casa Editrice Ambrosiana, Milano 2000.
- Deadman P. Seminario sull'infertilità maschile. Atti convegno della Società Italiana di Agopuntura. Milano 2008.

- Di Stanislao C. *Le metafore del corpo*. CEA, Milano 2004.
- Dieterle S, Li C, Greb R, Bartzsch F, Hatzmann W, Huang D. A prospective randomized placebo-controlled study of the effect of acupuncture in infertile patients with severe oligoasthenozoospermia. *Fertil Steril*. 2009 Apr 24. [Epub ahead of print]
- Dissen GA, Garcia-Rudaz C, Paredes A, Mayer C, Mayerhofer A, Ojeda SR. Excessive Ovarian Production of Nerve Growth Factor Facilitates Development of Cystic Ovarian Morphology in Mice and Is a Feature of Polycystic Ovarian Syndrome in Humans. *Endocrinology* 2009; 150: 2906-2914.
- Dornette WH. The anatomy of acupuncture. *Bull N Y Acad Med* 1975; 51: 895-902.
- El-Haggag S, El-Ashmawy S, Attia A, Mostafa T, Farid Roaiah MM, Fayez A, Ghazi S, Zohdy W, Roshdy N. Beta-endorphin in serum and seminal plasma in infertile men. *Asian J Androl* 2006; 8 (6): 709–712.
- Fischl F, Riegler R, Bieglmayer C, Nasr F e Neumark J. Die Beeinflussbarkeit der Samenqualität durch Akupunktur bei subfertilen Männern. *Geburtsh. u. Frauenheilk.* 1984; 44: 510-2.
- Gerhard I, Jung I e Postneek F. Effects of acupuncture on semen parameters/hormone profile in infertile men. *Mol Androl*. 1992; 4: 9–24.
- Gnessi L, Fabbri A, Spera G. Gonadal Peptides as Mediators of Development and Functional Control of the Testis: An Integrated System with Hormones and Local Environment. *Endocrine Rev* 1997; 18: 541-609.
- Gurfinkel E, Cedenho AP, Yamamura Y e Srougi M. Effects of acupuncture and moxa treatment in patients with semen abnormalities. *Asian J Androl* 2003; 5: 345-8.
- Han JS, Terenius L. Neurochemical basis of acupuncture analgesia. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 1982; 22:193-220.

- Hansen M, Kurinczuk JJ, Bower C, Webb S. The risk of major birth defects after intracytoplasmic sperm injection and in vitro fertilization. *New Engl J Med* 2002; 346(10): 725-30.
- He LF. Involvement of endogenous opioid peptides in acupuncture analgesia. *Pain* 1987; 31: 99–121.
- Innocenzi P. Trattamento delle infertilità maschili in agopuntura. Tesi Amsa 2006-2007.  
[http://www.agopuntura.org/html/libri/tesi\\_studenti/2007/Infertilita\\_maschile\\_Pao\\_la\\_Innocenzi\\_2006\\_2007.pdf](http://www.agopuntura.org/html/libri/tesi_studenti/2007/Infertilita_maschile_Pao_la_Innocenzi_2006_2007.pdf)
- Istituto Superiore di Agopuntura, <http://www.isagopuntura.org/doc/deficit-spermatogenesi.doc>
- Jiasheng Z. Male infertility treated with acupuncture and moxibustion: a report of 248 cases. *Chin Acupunct Moxibustion*. 1987; 7: 3–4.
- Joos S, Schott C, Zou H, Daniel V, Martin E. Immunomodulatory effects of acupuncture in the treatment of allergic asthma: A randomized controlled study. *J. Altern. Complemen. Med.* 2000; 6:519–525.
- Kasahara T., Amemiya M., Wu Y., Oguchi K.: Involvement of central opioidergic and nonopioidergic neuroendocrine systems in the suppressive effect of acupuncture on delayed type hypersensitivity in mice. *Int. J. Immunopharmacol.* 1993; 15:501–508.
- Kavoussi B, Evan Ross B. The Neuroimmune Basis of Anti-inflammatory Acupuncture. *Integrative Cancer Ther* 2007; 6:251-257.
- Klein R 1994 Role of neurotrophins in mouse neuronal development. *FASEB J* 8:738–744.
- Li XY. Treatment of andropathies. *Liaoning JTCM* 1987; 11 (6):12-15.
- Li A, Zhang RX, Wang Y, Zhang H, Ren K, Berman BM, Tan M, Lao L. Corticosterone mediates electroacupuncture-produced anti-edema in a rat model of inflammation. *BMC Complem Altern Med* 2007; 7:27.

- Liang XB, Liu XY, Li FQ, Luo Y, Lu J, Zhang WM, Wang XM, Han JS. Long-term high-frequency electro-acupuncture stimulation prevents neuronal degeneration and up-regulates BDNF mRNA in the substantia nigra and ventral tegmental area following medial forebrain bundle axotomy. *Mol Brain Res* 2002; 108: 51-9.
- Liang XY. Preliminary studies on the therapeutic effect of oligospermia treated by acupuncture & ginger-padded Moxibustion. *2nd Natl Symp AP-Mox & APA* (Beijing) 1984; 158-159.
- Liang XY. Clinical analysis of aspermia treated by acupuncture & indirect moxibustion with ginger. *J Chin AP Moxibust.* 1988; 1: 21-23.
- Littleton J. Treatment of infertility with Chinese Medicine. Churchill Livingstone 2004.
- Liu ZH; Yang LD. Current status of acupuncture therapy of male infertility. *J Gansu Coll TCM* 1989; (4):40-42.
- Lu GW, Xie JQ, Yang J, Wang YN and Wang QL. Afferent nerve fiber composition at point zusanli in relation to acupuncture analgesia. A functional morphologic investigation. *Chin Med J (Engl)* 1981; 94: 255-63.
- Lun X e Rong L. Effect of electroacupuncture on antisperm antibodies in male infertility patients. *World J Acup-Mox.* 2003; 13: 9-13.
- Maciocia G. The Channels of Acupuncture. Churchill Livingstone 2006.
- Maciocia G. Men's sexual and prostate problems in Chinese Medicine. The Three Treasures Newsletters Autumn 2005. <http://www.three-treasures.com/newsletters/autumn05.html>
- Mazzilli F, Rossi T, Sabatini L, Dondero F. Superimposed Image Analysis System (SIAS) software: a new approach to sperm motility assessment. *Fertil Steril.* 1995;64:653-6.
- Mazzilli F, Rossi T, Delfino M, Nofroni I. Application of the upgraded image superimposition system (SIAS) to the assessment of sperm kinematics. *Andrologia* 1999; 31:187-94.

- Minghua P. Acupuncture treatment of male infertility with abnormal seminal fluid findings: a report of 39 cases. *Int J Clin Acupunct.* 1993;4: 449–452.
- Mittleman E, Gaynor JS. A brief overview of the analgesic and immunologic effects of acupuncture in domestic animals. *J Am Vet Med Assoc* 2000; 217:1201-5.
- Nishijo K, Mori H, Yosikawa K, Yazawa K. Decreased heart rate by acupuncture stimulation in humans via facilitation of cardiac vagal activity and suppression of cardiac sympathetic nerve. *Neurosci. Lett.* 1997; 227:165–168.
- O’Hara BF, Donovan DM, Lindberg I, Brannock MT, Ricker DD, Moffatt CA, Klaunberg BA, Schindler C, Chang TSK, Nelson RJ, Uhl GR. Proenkephalin transgenic mice: a short promoter confers high testis expression and reduced fertility. *Mol Reprod Dev* 1994; 38:275–284.
- Panerai AE, Sacerdote P. Betaendorphin in the immune system: a role at last? *Immunol Today* 1997. 18: 317-319.
- Parvinen M, Pelto-Huikko M, Söder O, Shultz R, Kaipa A, Mali P, Toppari J, Lönnerberg P, Ritzen EM, Ebendal T, Olson L, Hökfelt T, Persson H. Expression of  $\beta$ -nerve growth factor and its receptor in rat seminiferous epithelium: specific function at the onset of meiosis. *J Cell Biol* 1992; 117:629–641.
- Pei J, Strehler E, Moss U, Abt M, Piomboni P, Baccetti B e Sterzik K. Quantitative evaluation of spermatozoa ultrastructure after acupuncture treatment for idiopathic male infertility. *Fertil Steril* 2005; 84: 141-7.
- Sacerdote P, Manfredi B, Gaspani L. The opioid antagonist naloxone induces a shift from type 2 cytokine pattern to type 1 cytokine pattern in balb/cJ mice. *Blood* 2000. 95: 2031-2036.
- Sato T, Yu Y, Guo SY, Kasahara T, Hisamitsu T. Acupuncture stimulation enhances splenic natural killer cell cytotoxicity in rats. *Jpn J Physiol.* 1996; 46(2):131-6.
- Seidl K, Holstein A-F. Evidence for the presence of nerve growth factor (NGF) and NGF receptors in human testis. *Cell Tissue Res* 1990; 261:549–554.

- Seidl K, Holstein A-F. Organ culture of human seminiferous tubules: a useful tool to study the role of nerve growth factor in the testis. *Cell Tissue Res* 1990; 261:539–547.
- Shealy CN, Helms J, McDaniels A. Treatment of male infertility with acupuncture. *J Neurol Orthop Surg* 1990; 11: 285-6.
- Siterman S, Eltes F, Wolfson V, Zabudovsky N, Bartoov B. Effect of acupuncture on sperm parameters of males suffering from subfertility related to low sperm quality. *Arch Androl* 1997; 39: 155-61.
- Siterman S, Eltes F, Wolfson V, Lederman H, Bartoov, B. Does acupuncture treatment affect sperm density in males with very low sperm count? A pilot study. *Andrologia* 2000; 32: 31-9.
- Stener-Victorin E, Lundeberg T, Waldenström U, Bileviciute-Ljungar I, Janson PO. Effects of electro-acupuncture on corticotrophin releasing-factor (CRF) in rats with experimentally induced polycystic ovaries. *Neuropeptides* 2002, 35:1-5.
- Stener-Victorin E, Lundeberg T, Cajander S, Aloe L, Manni L, Waldenström U, Janson PO. Steroid-induced polycystic ovaries in rats: effect of electro-acupuncture on concentrations of endothelin-1 and nerve growth factor (NGF), and expression of NGF mRNA in the ovaries, the adrenal glands, and the central nervous system. *Reprod Biol Endocrinol* 2003, 1:33.
- Tao ZX. Oligospermia treated by acupuncture & moxibustion: Report of 12 cases. *Zhejiang JTCM* 1985; 20 (11, 12):495.
- Visconti S. L'energetica della pelvi. La Mandorla, Giugno 1998. [http://www.agopuntura.org/html/mandorla/rivista/numeri/Giugno\\_1998/pelvi.htm](http://www.agopuntura.org/html/mandorla/rivista/numeri/Giugno_1998/pelvi.htm)
- World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the Examination of Human Semen and Sperm – Cervical Mucus Interaction, 4th edn. The press syndicate of the University of Cambridge, Cambridge, UK, 1999.
- Xinyun H. Acupuncture plus medication for male idiopathic oligospermatic sterility. *Shanghai J Acupunct Moxibustion*. 1998; 2:35–37.

- Yu Y, Kasahara T, Sato T, Asano K, Yu G, Fang J, Guo S, Sahara M, Hisamitsu T. Role of endogenous interferon-gamma on the enhancement of splenic NK cell activity by electroacupuncture stimulation in mice. *J Neuroimmunol* 1998; 90:176-86.
- Zhang MM, Huang GY, Tan LX, Paulus WE e Sterzik K. Treatment of idiopathic male infertility by acupuncture combined with intracytoplasmatic injection of sperm. *Acup Res* 2003; 28: 147-50.
- Zhang JS. Clinical observation on the effect of acupuncture & moxibustion on 248 cases of male infertility. *WFAS 1st Conf (Eng)* 1987:34-35.
- Zhang JW e Zhuang LX. Spermatopathy treated by acupuncture & moxibustion: Analysis of 145 cases. *J New Chin Med* 1988; 7:31-32.
- Zhiyuan Q. Clinical observation of 54 cases of male infertility treated by acupuncture and moxibustion. *J Chin Med.* 1997; 52:12–13.
- Zijlstra FJ, van den Berg-de Lange I, Huygen FJPM, Klein J. Anti-inflammatory actions of acupuncture. *Med Inflamm* 2003; 12: 59-69.

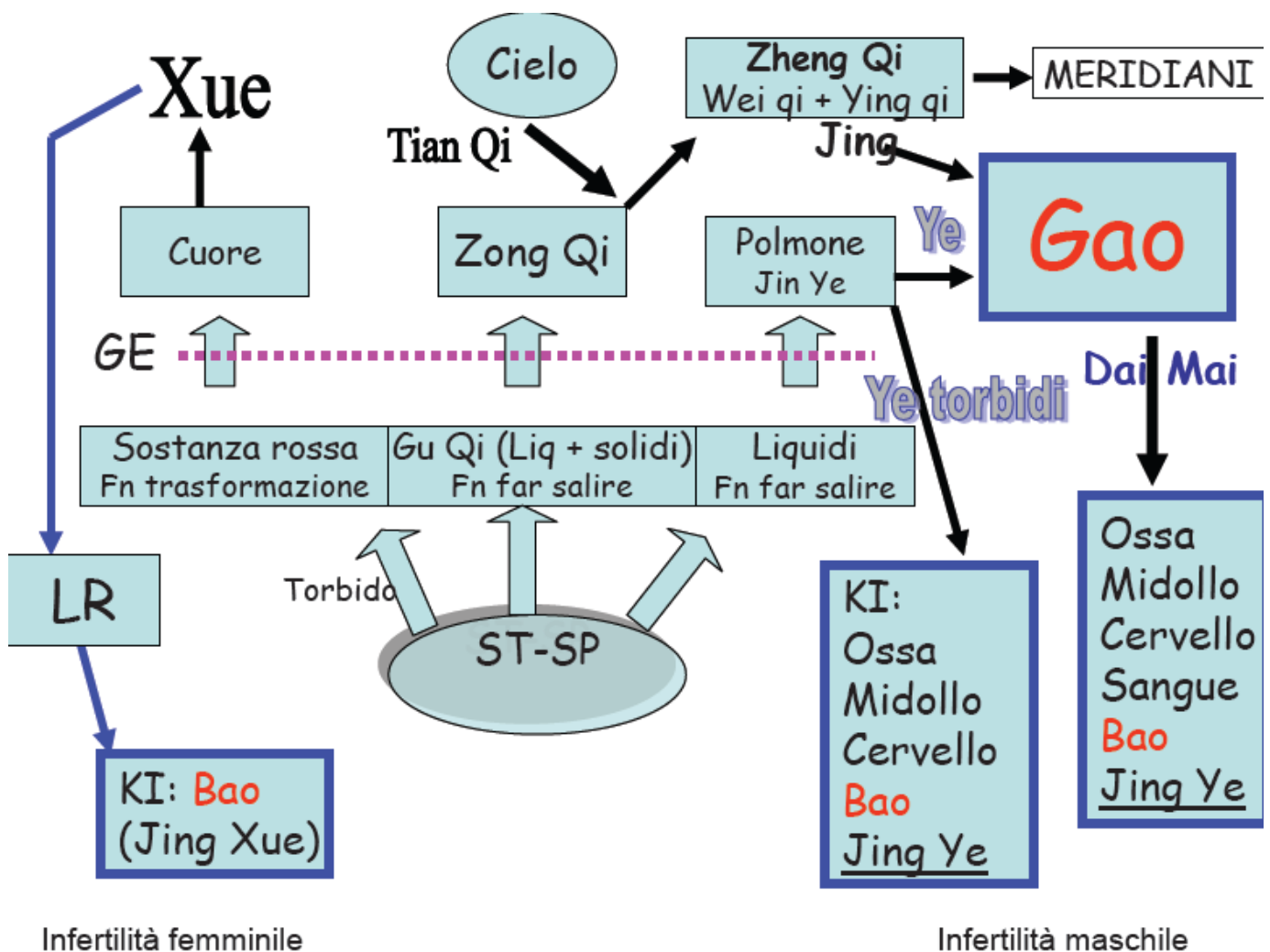


FIGURA 1

Gli alimenti arrivano allo Stomaco e da qui partono 3 vie:

la via del torbido dello Stomaco, che produce il Sangue attraverso la Milza. Il Cuore poi lo diffonde a tutto il corpo e al Fegato che lo distribuisce anche al Rene e al Bao. Questo Sangue è coinvolto nella formazione dell'ovulo (Jing-Sangue) e quindi nell'infertilità femminile;

la via del Gao: dai liquidi e dai solidi che arrivano nello Stomaco si forma la Guqi, che sale aiutata dalla Milza a al torace dove si unisce alla Tianqi per formare la Zongqi. Da questa deriva la Zheng qi o Jing che cirolerà nei meridiani, ma questo Jing nel torace insieme ai Liquidi Ye formerà anche il Gao;

la via dei Liquidi: le bevande che arrivano nello Stomaco salgono al Polmone aiutate dalla Milza. A livello del Polmone i Liquidi vengono divisi in Jin e Ye, chiari e torbidi. Una parte dei Liquidi Ye quindi da una parte si lega al Jing per formare il Gao che nutre il Jing-seme, dall'altra i Liquidi Ye torbidi vengono fatti scendere al Rene dalla funzione di abbassamento del Polmone per nutrire lo Yin di Rene e i Visceri Curiosi, in particolare il Bao.

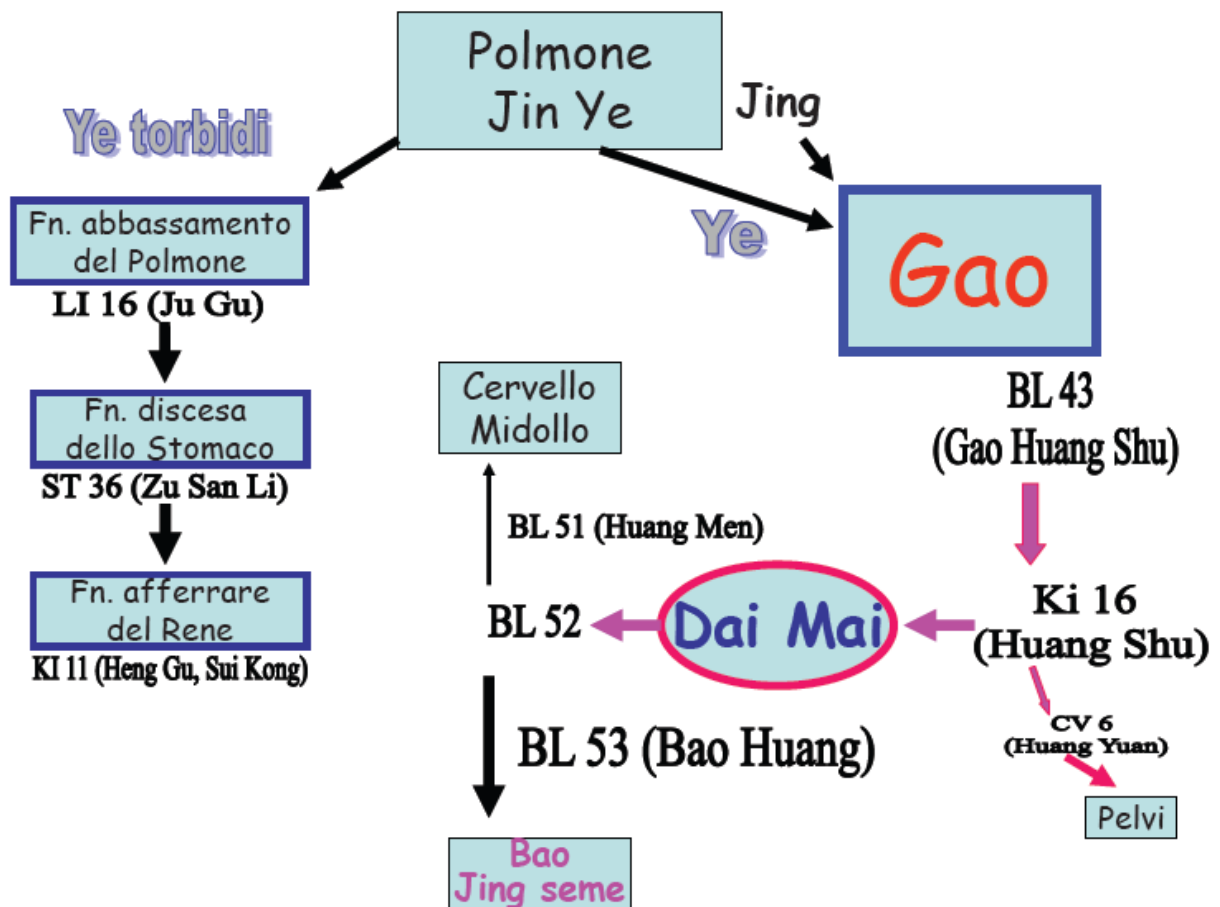
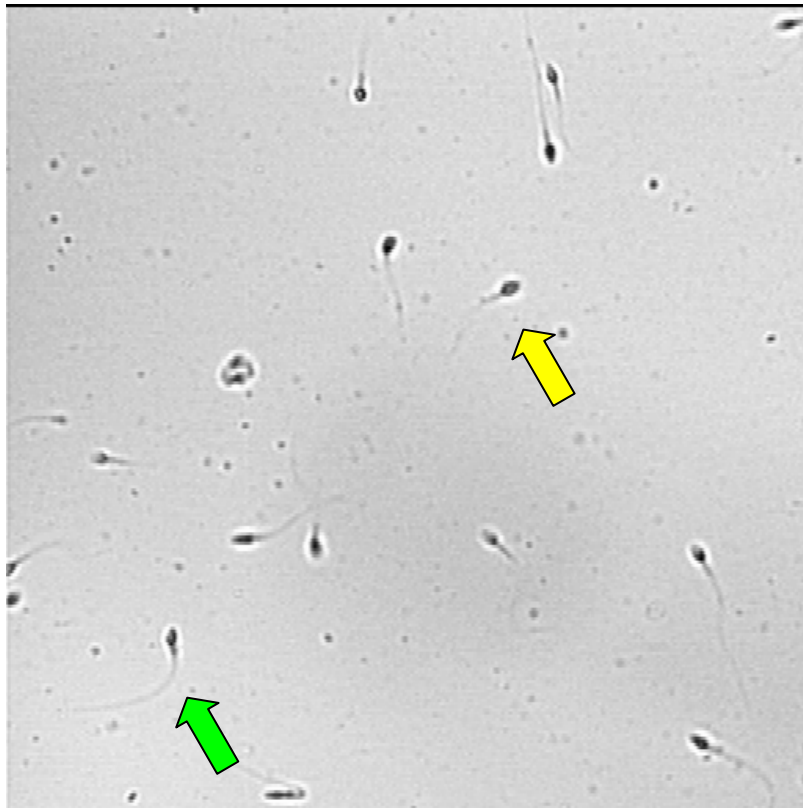


FIGURA 2

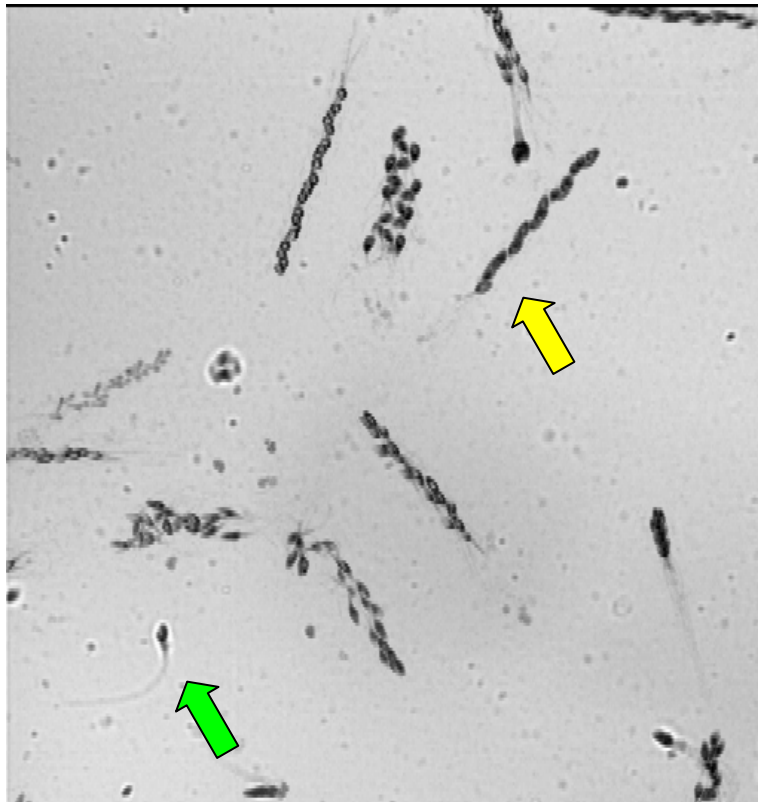
Dettaglio del percorso dei Liquidi Ye nella nutrizione del Bao:

A sinistra: il Polmone fa scendere i Liquidi Ye torbidi attraverso il punto LI16, mentre KI11 permette il passaggio dal Rene verso i Midolli dei Liquidi Ye torbidi che sono scesi per azione del Polmone e dello Yang Ming attraverso il punto LI 16 e ST 36.

A destra: il Gao che si forma nel torace viene abbassato dal punto BL43 al Dai Mai al punto KI16. Il Dai Mai porta il Gao a BL23, da dove scende attraverso BL53 per nutrire il Bao e il Jing-seme.



(3A)



(3B)

FIGURA 3: Valutazione della motilità nemaspermica basata sulla sovrapposizione di immagini (SIAS). La freccia verde indica uno spermatozoo immobile; la freccia gialla indica uno spermatozoo dotato di motilità rettilinea con la traiettoria descritta.

3A: immagine basale (tempo 0)

3B: immagine finale dopo 1 sec ( sovrapposizione di 21 *frames*/sec) con “effetto moviment

NOME DATA	TC		DL		LA		MA		SS		CM	
	27-mag-08	29-lug-08	27-mag-08	29-lug-08	02-set-08	06-nov-08	18-set-08	29-gen-09	22-gen-09	19-mag-09	24-mar-09	27-mag-09
volume (ml)	5,1	5,3	3,2	4,3	2,2	2,3	2,8	2,9	0,4	1,1	0,8	2,7
pH	7,8	7,2	7,5	7,6	7,6	7,2	7,4	7,2	7,6	7,8	7,3	7,5
aspetto	acquoso	proprio	proprio	proprio	proprio	proprio	proprio	proprio	proprio	proprio	proprio	proprio
viscosità	+++	+	nei limiti	nei limiti	nei limiti	nei limiti	nei limiti	nei limiti	nri limiti	nei limiti	+++	+++
fluidificazione	fisiol	fisiol	fisiol	fisiol	fisiol	fisiol	finem irreg	finem irreg	fisiol	fisiol	finem irreg	irreg
NUMERO												
concentrazione per ml	5 M	3 M	11 M	13 M	7 M	4 M	78 M	32 M	0,2 M	5 M	43 M	32 M
totale per eiaculato	25,5 M	15,9 M	35,2 M	55,9 M	15,4 M	9,2 M	218,4 M	92,8 M	0,08 M	5,5 M	34,4 M	86,4 M
MOTILITA'												
rettilenea veloce 2 h	0	0	11,3	19,3	0	0	10,5	23,5	0	0	13,1	18,2
rettilenea veloce 4 h	0	0	7,2	11,4	0	0	8,2	20,2	0	0	10,5	15,1
rettilenea lenta 2 h	0	0	7,5	6,6	0	0	8,3	4,4	0	2,3	7,8	7,6
rettilenea lenta 4 h	0	0	3,7	4,2	0	0	7,6	3,7	0	0	5,2	5,4
discinetica 2 h	0	0	10	7,5	2,8	0	5,4	3,7	0	2,5	5,4	10,2
discinetica 4 h	0	0	7,8	12,1	0	0	4,3	4	0	0	5,9	5,8
totale (veloce+lenta 2h)	0	0	18,8	25,9	0	0	18,8	27,9	0	2,3	20,9	25,8
totale (veloce 2h+4h)	0	0	18,5	<u>30,6</u>	0	0	18,7	<u>43,7</u>	0	0	23,6	<u>33,3</u>
forme atipiche	96	99	76	72	96	99	68	67	99	92	64	62
leucociti	300 k	400 k	300 k	600 k	600 k	200 k	400 k	400 k	300 k	1700 k	500 k	300 k
corpuscoli prostatici	0	alcuni	numerosi	rari	numerosi	alcuni	numerosi	numerosi	numerosi	0	alcuni	rari
NGF (pg/mL)	87,26	129,65	200,26.00	343,88	62,79	65,78	74,43	80,84	no	no	no	no

TABELLA 1.

Dati riguardati l'aspetto morfologico del liquido seminale e i dosaggi di NGF nel liquido seminale prima e dopo trattamento con agopuntura nei 6 soggetti trattati.