



**“APPROCCIO OSTEOPATICO E  
SEMEIOTICA BIOFISICA QUANTISTICA:  
ESISTE UN PUNTO D’INCONTRO?  
STUDIO SPERIMENTALE SULLA  
PROFESSIONE  
DELL’AUTOTRASPORTATORE”**

**TESI DI DIPLOMA IN OSTEOPATIA**

Relatore: Dott. Emanuele Chigliato

Correlatore: Dott. Gianluca Falcone

Candidato: Barbara Gasparini

**ANNO ACCADEMICO 2022/2023**



*Al mio Papà.*



# Indice

▪ <b>Abstract</b> .....	<b>11</b>
▪ <b>Capitolo 1 – Semeiotica biofisica quantistica (SBQ)</b> .....	<b>14</b>
▪ 1.1 Introduzione .....	14
▪ 1.2 Cos'è? .....	14
▪ 1.3 Diagnosi .....	17
▪ <b>Capitolo 2 - L'ipotesi iniziale di Sergio Stagnaro: la teoria dell'angiobiopatia</b> .....	<b>19</b>
▪ 2.1 Tischendorf: La Teoria dell'Angiobiopatia e la zona bianca.....	19
▪ 2.2 Stagnaro: La Teoria dell'Angiobiopatia e la zona bianca, grigia e nera..	19
▪ 2.3 Parenchima.....	20
▪ 2.4 Microcircolo e microcircolazione .....	20
▪ <b>Capitolo 3 - “Krogh aveva ragione”</b> .....	<b>22</b>
▪ 3.1 Krogh: Lo studio dei microvasi .....	22
▪ 3.2 Conclusioni secondo Krogh.....	23
▪ 3.3 La forza diagnostica della Microangiologia.....	25
▪ <b>Capitolo 4 - Elementi 1 di microangiologia clinica</b> .....	<b>26</b>
▪ 4.1 Il mit - DNA.....	26
▪ 4.2 Le cause della malattia.....	27
▪ 4.3 Microangiologia: il cuore della SBQ .....	27
▪ 4.4 Metodo clinico SBQ: il fonendoscopio.....	27
▪ 4.5 Altri elementi .....	28
▪ 4.6 Microangiologia clinica e caos deterministico.....	29
▪ 4.7 Gli studi di Griffith: Calcium Sparkling .....	29

▪ 4.8 Flusso sanguigno nei capillari.....	31
▪ 4.9 Disomogeneità spaziale, temporale e caos deterministico.....	32
▪ <b>Capitolo 5 - Elementi 2 di microangiologia clinica: attività motoria del microcircolo.....</b>	<b>34</b>
▪ 5.1 Vasomozione: molte variabili in gioco .....	35
▪ 5.2 Vasomotility & Vasomotion .....	36
▪ 5.3 S. Stagnaro: Microangiologia clinica & caos deterministico.....	37
▪ 5.4 Microcircolo fisiologico a riposo.....	38
▪ 5.5 Benefici specifici del caos deterministico.....	38
▪ 5.6 Microangiotettonica .....	40
▪ 5.7 Frattali e PHI.....	40
▪ <b>Capitolo 6 - Elementi di microangiologia clinica: caos deterministico in fisiologia.....</b>	<b>41</b>
▪ 6.1 Benefici del caos deterministico nella funzione microcircolatoria.....	41
▪ 6.2 Come studiare la vasomozione?.....	42
▪ 6.3 Laser & coerenza .....	43
▪ 6.4 Sistemi dissipativi: celle di Benard.....	44
▪ 6.5 Nascita della Microangiologia clinica.....	44
▪ 6.6 Microcircolo fisiologico a riposo.....	46
▪ 6.7 Tipi di equilibrio dinamico: traiettorie e orbite.....	49
▪ <b>Capitolo 7 - Parametri del riflesso gastrico aspecifico .....</b>	<b>51</b>
▪ 7.1 Percussione ascoltata .....	51
▪ 7.2 Procedura .....	52
▪ 7.3 Lo stimolo .....	53
▪ 7.4 Riflesso gastrico aspecifico.....	53
▪ 7.5 Latenza .....	54

▪ 7.6 Durata.....	54
▪ 7.7 Zona grigia .....	56
▪ 7.8 Intensità.....	56
▪ <b>Capitolo 8 - Dal riflesso gastrico aspecifico alla Microangiologia clinica ...</b>	<b>57</b>
▪ 8.1 Microangiologia: August Krogh .....	57
▪ 8.2 Tempo di latenza differenziale.....	57
▪ 8.3 La dimensione frattale e la riserva funzionale microcircolatoria nella SBQ	58
▪ 8.4 Il caos deterministico .....	61
▪ 8.5 Esponenti caratteristici di Lyapunov (LCE) .....	61
▪ 8.6 L'entropia.....	62
▪ 8.7 La dimensione frattale.....	62
▪ 8.8 I frattali.....	64
▪ 8.9 L'attrattore .....	65
▪ 8.10 Dimensione frattale & SBQ .....	66
▪ <b>Capitolo 9 - L'ICAEM (Istangiopatia Congenita Acidotica Enzima</b>	<b>70</b>
<b>Metabolica).....</b>	<b>70</b>
▪ 9.1 Disfunzioni del mit – DNA & variazioni cliniche nelle dinamiche dei	70
sistemi biologici .....	70
▪ 9.2 Mitochondri.....	70
▪ 9.3 Evidenze cliniche .....	72
▪ 9.4 Disfunzioni mitocondriali .....	72
▪ 9.5 Citopatie mitocondriali .....	72
▪ 9.6 Ipotesi del Dott. Stagnaro: esiste una patologia mitocondriale funzionale?	73
▪ 9.7 ICAEM.....	74
▪ 9.8 Epigenetica.....	75

▪ 9.9 Dominanza cerebrale.....	77
▪ 9.10 ICAEM – $\alpha$ & dominanza cerebrale destra.....	78
▪ <b>Capitolo 10 - Le costituzioni semeiotico – biofisico – quantistiche .....</b>	<b>83</b>
▪ 10.1 Medicina basata sul singolo paziente.....	83
▪ 10.2 Medicina di Venere.....	84
▪ 10.3 Costituzione SBQ: cos'è? .....	84
▪ 10.4 Eteroplasma mitocondriale .....	85
▪ 10.5 Costituzione SBQ.....	85
▪ 10.6 Diagnosi “Bed – Side” .....	85
▪ 10.7 Il ruolo dei DEB .....	86
▪ 10.8 Entità dello stimolo & informazione.....	86
▪ 10.9 Tipi di attivazione microcircolatoria.....	87
▪ 10.10 Rimodellamento microcircolatorio .....	88
▪ 10.11 Segni di SBQ di simultaneità.....	89
▪ <b>Capitolo 11 - La simultaneità del riflesso gastrico aspecifico: cenni epistemologici.....</b>	<b>95</b>
▪ 11.1 Costituzione SBQ.....	95
▪ 11.2 La Semeiotica Biofisica definita quantica .....	96
▪ 11.3 Interpretazione Bohmiana: il potenziale quantico .....	100
▪ <b>Capitolo 12 - I reali rischi congeniti (RRC) semeiotico – biofisici .....</b>	<b>103</b>
▪ 12.1 RRC Microcircolatorio in SBQ: DEB patologici neo – formati.....	104
▪ 12.2 Costituzioni: il ruolo dei DEB .....	105
▪ 12.3 Rimodellamento microcircolatorio .....	108
▪ 12.4 Riserva funzionale microcircolatoria.....	109
▪ <b>Capitolo 13 - Prevenzione primaria e pre – primaria &amp; monitoraggio terapeutico SBQ.....</b>	<b>112</b>

▪ 13.1 Prevenzione nella SBQ .....	112
▪ 13.2 Terapia quantistica mitocondriale ristrutturante (TQMR):.....	114
▪ 13.3 Mitocondri.....	115
▪ <b>Capitolo 14 – fascia e microcircolo in ambito osteopatico .....</b>	<b>121</b>
▪ 14.1 Biodinamica & fascia.....	121
▪ 14.2 Blechschmidt & il modello epigenetico.....	124
▪ 14.3 Il corpo fluidico.....	125
▪ 14.4 - Fascia, fluido, spazio .....	126
▪ <b>Capitolo 15 - Postura e fascia .....</b>	<b>129</b>
▪ 15.1 Tocco terapeutico: intenzione e fascia .....	130
▪ <b>Capitolo 16 - Il disordine fasciale.....</b>	<b>133</b>
▪ 16.1 Origine embriologica .....	133
▪ 16.2 I fibroblasti.....	133
▪ 16.3 I telociti .....	134
▪ 16.4 Anisotropia fasciale .....	134
▪ 16.5 Entropia.....	135
▪ <b>Capitolo 17 - Le emozioni in movimento: l'interocezione miofasciale .....</b>	<b>137</b>
▪ <b>Capitolo 18 - Luci e suoni del sistema miofasciale: strumenti di comunicazione corporea.....</b>	<b>140</b>
▪ <b>Capitolo 19 - Fascia &amp; microcircolo .....</b>	<b>147</b>
▪ 19.1 Ricerca sperimentale .....	147
▪ 19.2 Il sistema microvascolare.....	150
▪ 19.3 Tensegrità.....	150
▪ <b>Capitolo 20 – Studio sperimentale: Approccio osteopatico &amp; SBQ.....</b>	<b>153</b>
▪ 20.1 – Presentazione dei casi .....	153
▪ <b>Conclusioni.....</b>	<b>178</b>

▪ Criticità e strategie adottate .....	180
▪ Glossario .....	182
▪ Bibliografia.....	185
▪ Ringraziamenti .....	216

# Abstract

Questo lavoro ha come scopo quello di avvicinare la Semeiotica Biofisica Quantistica (SBQ) del Dott. Sergio Stagnaro con il fantastico mondo dell'Osteopatia.

La SBQ è un'estensione della semeiotica classica, disciplina della medicina che studia ed interpreta i segnali del corpo umano, al fine di diagnosticare precocemente eventuali patologie. Tutto ciò avviene grazie all'utilizzo del fonendoscopio che, attraverso degli stimoli eseguiti da un operatore specializzato, permette di ascoltare ciò che il corpo ci comunica.

La ricerca della mia tesi è rivolta a un gruppo di autotrasportatori: data la mia vicinanza ed esperienza familiare a questo ambito professionale, vorrei poter essere un "mezzo" di prevenzione per le eventuali patologie che potrebbero svilupparsi in questa categoria di lavoratori.

La "lesione osteopatica" dovrebbe considerarsi distinta da quella "diagnosi di malattia" della medicina convenzionale: i pattern lesionali osteopatici dovrebbero essere rilevati separatamente da quelli di SBQ (disfunzione microcircolatoria). Pertanto, la prima parte della mia tesi s'incentrerà nello spiegare cos'è la SBQ e a seguire, e vi è una corrispondenza tra l'Ascolto Osteopatico e l'ascolto attraverso la SBQ che si fonda sul metodo della Percussione Ascoltata (per mezzo del fonendoscopio). Successivamente, procederò a normalizzare le lesioni osteopatiche e verificarne un'eventuale modifica dei parametri rilevati con la percussione ascoltata (SBQ).

Il tutto si svolgerà in 1 o più sedute osteopatiche a seconda del bisogno di ciascun paziente.

The purpose of this work is to bring the Bio-Physical Quantum Semeiotics (SBQ) of Dr. Sergio Stagnaro closer to the fascinating world of Osteopathy. SBQ is an extension of classical semeiotics, a discipline in medicine that studies and interprets the signals of the human body in order to diagnose potential pathologies early on. This is achieved through the use of a stethoscope, which, through stimuli performed by a specialized operator,

allows us to listen to what the body is communicating to us. The research for my thesis is directed towards a group of truck drivers: given my proximity and familial experience in this professional field, I would like to be a means of prevention for any potential pathologies that may develop in this category of workers. The "osteopathic lesion" should be considered distinct from the "diagnosis of disease" in conventional medicine: osteopathic lesion patterns should be detected separately from SBQ patterns (microcirculatory dysfunction). Therefore, the first part of my thesis will focus on explaining what SBQ is and how there is a correspondence between Osteopathic Listening and listening through SBQ, which is based on the method of Auscultatory Percussion (using a stethoscope). The second part of the thesis will be dedicated to the practical application of these concepts in the field of osteopathy. Case studies of truck drivers who have benefited from an integrated approach between osteopathy and SBQ will be presented. Subsequently, I will proceed to normalize osteopathic lesions and verify any changes in the parameters detected through auscultatory percussion (SBQ). This will be done in 1 or more osteopathic sessions, depending on the needs of each patient.

#### MATERIALI e METODI:

Un medico specializzato all'ascolto SBQ, tramite il fonendoscopio, rileverà la percussione ascoltata su ciascun paziente e ne trarrà i dati necessari per il confronto con l'ascolto osteopatico che verrà eseguito a seguito.

Durante il primo incontro con l'osteopata, verrà chiesta l'anamnesi storica, il motivo del consulto (qualora ci fosse), e il paziente sarà valutato attraverso: l'ascolto generale secondo il metodo Barral, l'ascolto fasciale, l'ascolto cranio - sacrale, l'ascolto strutturale e l'ascolto viscerale per poter indagare la primarietà (restrizione/tensione presente nell'intero sistema) di ciascun paziente. A seguire, ciascun paziente, in base alle necessità riscontrate, inizierà un percorso con l'osteopata. A termine di ciò, i pazienti saranno rivalutati a distanza dallo stesso medico specializzato all'ascolto SBQ, tramite il metodo psicocinetico, per mettere a confronto i dati rilevati prima di iniziare il percorso osteopatico.

**N.B: l'ascolto SBQ non sarà riferito fino a quando non verrà terminato l'intero lavoro.**

OBIETTIVO TESI:

L'obiettivo della tesi è quello di poter avvicinare la Semeiotica Biofisica Quantistica al mondo dell'Osteopatia, in modo tale da diffondere l'idea di base della SBQ, consentendo alla persona di poter invecchiare in salute e prevenire le patologie che potrebbero insorgere. L'Osteopatia, attraverso i suoi vari approcci, diventa un mezzo d'aiuto e di prevenzione.

In questo caso, come già descritto, il mio studio è mirato ai rischi relativi alla professione dell'autotrasportatore.

# Capitolo 1 – Semeiotica biofisica quantistica (SBQ)

## 1.1 Introduzione

Originale disciplina medico scientifica fondata da Stagnaro negli ultimi 6 decenni, viene promossa e divulgata dalla SISBQ<sup>1-2</sup> (Società Internazionale di Semeiotica Biofisica Quantistica), associazione di medici e non medici operativa dal 2010.

Stagnaro è un medico ligure, si è laureato in medicina e chirurgia all'università di Genova, specializzato a Pavia, nel 1956 inizia la sua ricerca indipendente cominciando dalla clinica medica del Suo professor Antonietti. Ha studiato la semeiotica medica, per sviluppare segni utili in modo tale da poter rilevare patologie in fase potenziale, della predisposizione di patologie che potrebbero svilupparsi in futuro in ogni individuo, questo per finalità sia diagnostiche sia di prevenzione per iniziare una cura tempestiva.

## 1.2 Cos'è?

Estensione della semeiotica medica classica, la semeiotica biofisica quantistica (SBQ) è stata sviluppata dal Dott. Sergio Stagnaro<sup>4</sup> negli ultimi 6 decenni, col semplice uso dello stetoscopio, al letto del paziente

Permette ai medici di rilevare e riconoscere particolari segni, specifici ed aspecifici, al fine di valutare le funzioni normali o anormali di vari organi e sistemi, favorendo la diagnosi precoce e/o pre-clinica e conseguentemente il trattamento tempestivo

Quando ci riferiamo alla SBQ possiamo riferirci a diversi ambiti di applicazione e di studio:

Patofisiologia → possiamo riferirci a diverse scienze e discipline di cui si avvale l'arte medica come approfondimento diagnostico e finalità terapeutiche, come: biochimica, genetica, fisica, biofisica (di non località ed entanglement, rilevano comportamenti simili anche nella fotosintesi clorofilliana e rilevati anche nei sistemi biologici dal Dott.

Stagnaro), matematica (applicata ai sistemi dinamici non lineari, in particolare al caso deterministico refrattario), Microangiologia (microvasi)

Diagnostica → metodo di Stagnaro, la percussione ascoltata di organi e visceri che era utilizzato fino agli anni 30 del secolo scorso nelle università italiane. Stagnaro, da metodo statico, un'antica ECO in cui venivano delimitati gli organi come il cuore, l'ha trasformato da statico a dinamico, aggiungendo delle particolari manovre in modo tale da vedere anche i movimenti e oscillazione e dinamiche quando vengono posti in relazione l'uno con l'altro in modo tale da battezzare questo nuovo metodo, rivisitato e analizzato, come “Riflesso diagnostica percusso ascoltatoria” proprio perché c'è questa auscultazione di riflessi nello spazio - tempo

Prevenzione → rivolta alla prevenzione primaria, prima dell'insorgenza di una patologia, da non confondere con lo screening adottato dai Sistemi Nazionali di Salute che mira alla diagnosi precoce di patologie già in corso. Invece la prevenzione primaria a cui si rivolge il Dott. Stagnaro è di riuscire a trovare segni, diagnostica tale che riesca a prevedere già prima dell'insorgenza della patologia, per capire dove si trova il rischio grave, in modo tale da agire prima che insorga la patologia. La prevenzione pre primaria da adottare per i nati, si possono sottoporre i genitori prima della nascita del loro figlio.

L'ipotesi iniziale da cui parte il Dott. Stagnaro nei suoi studi: parte dall'assunzione che il genoma, i microvasi e parenchima sono intimamente correlati e si riesce a valutare questa correlazione grazie all'utilizzo del fonendoscopio.

La **Microangiologia** è il cuore della ricerca del Dott. Stagnaro<sup>4</sup>, perché va a vedere in essa i segni della patologia e i potenziali evoluzioni delle sue manifestazioni, cosicché non solo possiamo riferirci alle zone bianche (assenza di patologia) e nere (presenza di patologia), ma anche alle zone grigie, quella delle predisposizioni a particolari patologie, in particolare sono investigate le patologie di natura mitocondriale, dipendenti da terreni e predisposizioni ad esse. Quindi possiamo avere una vasta popolazione sana ma ignara del fatto che è portatrice di patologie potenziali anche serie e che non stanno attuando prevenzioni primarie o addirittura pre – primarie.

Se c'è alterazione genetica nel DNA mitocondriale (mit-DNA), è riflessa biologicamente?

La risposta è SI: ogni alterazione genetica è relazionata a cambiamenti nel sistema biologico il cui parenchima mostra le mutazioni genetiche

Fin dalla nascita, nel caso di alterazione del mit-DNA<sup>6-7-8</sup>, si possono osservare variazioni cliniche nei sistemi biologici, dove? Nella microcircolazione e nei microvasi che possono avere alterazioni sia funzionali che strutturali

Il modello clinico SBQ permette di osservare, fin dalla nascita, le alterazioni funzionali e strutturali nella microcircolazione e nei microvasi

Da un punto di vista funzionale, il Dott. Stagnaro<sup>9</sup> riesce a misurare le oscillazioni microvasali: significa che i microvasi sono strutture contrattili che contraendosi e dilatandosi, regolano il flusso sanguigno dei piccoli vasi in maniera sinergica. Da un punto di vista strutturale ci sono delle strutture, delle piccole valvole che regolano il flusso sanguigno, ce ne sono di fisiologiche, che perciò lo regolano in modo ottimale o di neo formate patologiche più rigide che vanno a formare degli impedimenti nel flusso sanguigno che genera delle dinamiche funzionali alterate che si rispecchia nel lungo andare nel tempo anche nel parenchima che viene nutrito dai capillari nutrizionali.

Le fasi pre cliniche individuate da Stagnaro sono diverse:

Alterazione mit-DNA trasmesso generalmente da via materna: quando c'è quest'alterazione essa viene riflessa in una particolare citopatia (sofferenza da parte della cellula, di tipo mitocondriale) individuata da Stagnaro che denomina di ICAEM- a (istangiopatia, congenita, acidotica, metabolica) dove tutti noi abbiamo questo segno positivo, perché è rarissimo che nessuno ce l'abbia, però la cosa preoccupante è quando questa citopatia è davvero intensa su alcune parti del nostro organismo ed è così che quando essa è intensa, ad esempio riferendoci all'aspetto oncologico, possiamo avere una predisposizione ai tumori, oppure quando è intensa dal lato dell'ipertensione, potremo avere un terreno/costituzione ipertensiva ecc. queste costituzioni possiamo avercele dalla nascita, e non è detto che se abbiamo queste costituzioni possano per forza svilupparsi nel corso della vita. C'è da preoccuparsi quando, abbinate a queste costituzioni, durante il corso della vita parallelamente abbiamo avanzamenti dello stato congenito delle

patologie (es. terreno oncologico senza un reale rischio di tumori, altrimenti possiamo avere un reale rischio di tumore al pancreas, cervello ecc., i quali possono essere valutati grazie allo studio di Stagnaro. Ovviamente non sono evidenziabili tramite la diagnostica classica medica perché sono reali rischi potenziali, sono segni importanti perché precedono lo sviluppo della patologia (pre- cancro, pre-diabete ecc.). quando la patologia insorge, il metodo di Stagnaro è utile per diagnosticare casi silenti e asintomatici

## 1.3 Diagnosi

- Il metodo: percussione ascoltata;
- Percussione ascoltata: una diagnosi bed- side;
- Percussione ascoltata dello stomaco (ma anche sul fegato, milza, cuore, ureteri), la trasforma da statica a dinamica;
- Riflesso diagnostica: “percussione ascoltatoria” nella prevenzione primaria delle patologie degenerative dipendenti da disfunzioni mitocondriali. La percussione ascoltatoria è il fondamento della Semeiotica Biofisica, è la simultanea applicazione di due pilastri della semeiotica medica classica:
  1. Ascoltazione
  2. Percussione
- Diagnosi clinica e pre – clinica.

Il medico deve delimitare un piccolo tratto della grande curva dello stomaco, perché in un secondo momento deve andare a vedere il movimento, ossia il fatto che lo stomaco, dietro un certo stimolo, si possa muovere di quanto e di come.

Durante la Percussione Ascoltata, la grande curvatura dello stomaco si muove (dilatazione e/o contrazione) e mostra una significativa casistica di precisi riflessi che può essere apprezzata e definita in termini di latenza (sec), durata (sec) e intensità (cm) quando si applica uno stimolo pressorio sulla proiezione cutanea di un organo diverso (ad esempio il cuore o il cervello). In seguito all'applicazione dello stimolo pressorio sulla proiezione cutanea di un organo (cuore, cervello) durante la Percussione Ascoltata della grande

curvatura dello stomaco, si crea una relazione dinamica tra due diversi sistemi biologici (cuore-stomaco o cervello-stomaco): la Percussione Ascoltata non viene più usata come tecnica statica bensì dinamica ed è stata definita dal Dott. Stagnaro. Lo stomaco in questo caso diventa un monitor per gli organi che stiamo andando a indagare<sup>10</sup>.

Per cui vediamo quanto lo stomaco si muove e dopo quanto tempo si muove, per quanto in misura di spazio si muove, in cm e di quanto, ossia per quanto tempo e di quanti cm esso si dilata.

Quando parliamo di patofisiologia dobbiamo cercare il supporto di altre discipline scientifiche perché ci sono dei dati difficili da valutare se non ricorriamo ad altre discipline. Per esempio ci sono dei fenomeni di non località, associate a queste manovre che, non trovano facile spiegazione se non attingendo per esempio da quello che viene offerto dalla fisica dei quanti, i cui fenomeni di non località entanglement di simultaneità dei comportamenti anche distanze enormi non sono spiegabili nello spazio – tempo per cui si trova tramite questa maniera una risposta di quanto possiamo osservare.

Esempio di alcuni segni SBQ di simultaneità: terreno oncologico<sup>11</sup>

Se andiamo a premere sul Trigger Point associato al terreno oncologico, se lo stomaco simultaneamente si muove a questa pressione vuol dire che c'è una predisposizione/terreno oncologico.

Analogamente possiamo vedere altri terreni come quella osteoporotica, diabetica, o di una qualche patologia cerebrale o di predisposizione di reale rischio congenito di CAD (cardiovascolare).

Se andiamo a guardare la fisiopatologia, possiamo avvalerci dei supporti della fisica e della matematica.

Prevenzione:

- prevenzione primaria: da attuare il prima possibile
- prevenzione pre – primaria

# Capitolo 2 - L'ipotesi iniziale di Sergio Stagnaro: la teoria dell'angiobiopatia

## 2.1 Tischendorf: La Teoria dell'Angiobiopatia e la zona bianca

Stagnaro parte da un'unica ipotesi di lavoro: genoma, microvasi e parenchima sono intimamente correlati. Tischendorf studiava l'anatomia dei microvasi, e Stagnaro fa riferimento a lui.

Nel sistema circolatorio limitrofo a ciascun parenchima, (tessuti degli organi) c'è un reticolo di piccoli vasi che sono deputati a favorire lo scambio di nutrienti ed ossigeno. Ed è proprio in queste dinamiche, sulla struttura, network, arteriole, capillari nutrizionali, venule post capillari in cui si concentra Stagnaro.

Tischendorf ha sviluppato la teoria dell'angiobiotopia: un determinato parenchima dispone di uno specifico sistema microvascolo tessutale. È assai complesso e si è realizzato nel corso dell'evoluzione. L'anatomia dell'unità microvascolo tessutale può mutare nello stesso apparato ed è correlato a determinate situazioni locali. Tra parenchima e il relativo sistema microvascolare è presente una correlazione anatomica e funzionale sia in situazioni fisiologiche che patologiche o pre patologiche come visto da Stagnaro. I sistemi biologici adattano le relative unità microvascolotessutali alle singole esigenze funzionali delle loro diverse regioni.

## 2.2 Stagnaro: La Teoria dell'Angiobiopatia e la zona bianca, grigia e nera

Stagnaro amplia la teoria di Tischendorf che prevede la zona bianca e la completa con "Angiobiopatia". Secondo Stagnaro<sup>13</sup> essa sottolinea le correlazioni parenchima – microvasali anche nelle condizioni zona grigia e zona nera.

Il punto di partenza di questo ragionamento è un'intuizione che questo genoma sia DNA nucleare e DNA mitocondriale, attraverso eventi biologici che sono parzialmente noti, eventi biologici molecolari come per esempio l'apertura dell'elica del DNA, la sintesi

dell'mRNA ecc. ma contemporaneamente esercita in modo diretto o indiretto una determinante azione sulla funzione dei microvasi nel rigoroso rispetto del principio espresso da Sherington, ossia con riferimento al cervello: a proposito della correlazione anatomo funzionale che esiste da tessuto e microvasi.

È come se volessimo studiare un borgo: studiamo i suoi abitanti, entriamo dentro alle case (esempio investighiamo il miocardio direttamente con la Tac, eco, RM etc.), ma possiamo allo stesso modo studiare il tutto con un altro modo, possiamo raccogliere altri dati e capire anche cosa avviene all'interno delle case, possiamo capire come vivono i cittadini anche senza entrare nelle loro case.

## 2.3 Parenchima

Secondo l'intuizione di Stagnaro, le informazioni contenute nel genoma, sia fisiologicamente che in caso di disfunzione (come per esempio alterazione del mit- DNA) sono trasmesse sia al parenchima sia ai relativi microvasi, inclusi i vasa vasorum e ne consegue in tutto questo ragionamento che dallo studio clinico semeiotico biofisico quantistico dei microvasi e dei loro componenti, condotto sia a riposo che sotto sforzo in prove dinamiche, il medico raccoglie numerose e attendibili informazioni sul parenchima che hanno permesso a Stagnaro la costituzione dei relativi rischi congeniti su cui si fonda la teoria basata sul singolo paziente.

Il parenchima è il tessuto aspecifico di un organo con struttura compatta, costituito dalle cellule che conferiscono all'organo le sue caratteristiche funzionali e strutturali (alveoli polmonare, epatociti, nei reni invece una parte corticale e una midollare). Il parenchima lo possiamo distinguere dal tessuto di sostegno o di stroma che è di origine connettivale che costituisce la trama dell'organo e contiene i vasi ematici e nervi. Il nutrimento delle cellule parenchimali avviene grazie al microcircolo e alla microcircolazione: ossia dal complesso di piccoli vasi, vasai minori della circolazione sanguigna che favoriscono il luogo dove hanno sede gli scambi di gas e nutrienti i cataboliti tra sangue e tessuti.

## 2.4 Microcircolo e microcircolazione

Nel genoma e nel parenchima, Stagnaro si concentra sul microcircolo e sulla microcircolazione che ha caratteristiche complesse dal punto di vista anatomico – funzionale. Ogni parenchima ha un suo specifico **microcircolo** costituito da un letto capillare che ha una struttura propria, differenziata, con forme adatte al suo parenchima, in grado di soddisfare in maniera efficace le sue necessità nutritive. Ci sono differenti letti capillari, ma ci sono leggi comuni, comportamenti, secondo un quadro fisiologico unitario: unità microvascolo tissutale così definita.

“Krogh aveva ragione”. Chi è questo Krogh?<sup>14</sup>

## Capitolo 3 - “Krogh aveva ragione”

Ricordiamo l'unica assunzione da cui parte il Dott. Stagnaro nei suoi studi ovvero quella che **genoma, parenchima e microvasi devono essere correlati**. Non potendo analizzare tutto ciò solo col fonendoscopio, andremo ad analizzare i microvasi.

### 3.1 Krogh: Lo studio dei microvasi

Krogh<sup>15-16</sup>, Premio Nobel nel 1920: “Lo studio dei microvasi oggi giorno mostrano fortunatamente la sua influenza originale, essenziale e favorevole sulla valutazione di tutti i tessuti e sistemi biologici, includendo ovviamente i sistemi macro e micro-circolatori, sia in condizioni fisiologiche che patologiche” (usando il microscopio).

Krogh iniziò a studiare i capillari, che si sa che i capillari sono l'elemento più importante dell'intero sistema circolatorio. Tutti gli scambi tra sangue e organi, di sostanze nutritive e prodotti di scarto, di ossigeno e anidride carbonica, avvengono attraverso le loro pareti. In essi il sangue svolge la sua vera funzione.

Inizia le sue indagini sulla fornitura di ossigeno per i muscoli. In un muscolo i capillari corrono lungo la lunghezza delle fibre muscolari. L'ossigeno nel sangue deve diffondersi attraverso la parete del capillare nella sostanza muscolare.

Già dai primi studi vede che la **circolazione nei capillari** deve altrimenti avvenire in un modo completamente **diverso** da quello normalmente visualizzato; in un muscolo a riposo il sangue non può fluire attraverso tutti i capillari, ma solo attraverso una piccola percentuale di essi, che, inoltre, dev'essere distribuito più o meno regolarmente in tutto il muscolo; i capillari non sono tubi che permettono abbastanza passivamente il passaggio del sangue e il cui foro è determinato dalla loro pressione interna, ma devono e **hanno poteri di contrazione indipendenti**.

Egli osserva al microscopio alcuni muscoli in vivo, della rana e di altri piccoli mammiferi. Risultato: il numero di capillari visibili (aperti, in funzione), che è lo stesso del numero di capillari attraverso cui scorre il sangue, è piuttosto piccolo nel muscolo a riposo. Il numero di capillari visibili (in funzione) aumenta apprezzabilmente solo quando il muscolo è attivo per alcuni secondi.

I capillari aperti sono distribuiti approssimativamente in modo regolare?<sup>18</sup> Ha dovuto iniziare contando i capillari. Ha iniettato un preparato nello stomaco di una rana e di un cavallo ed è giunto alla conclusione che se i **capillari aperti** sono pochi o numerosi, **la loro distribuzione è sempre abbastanza regolare.**

Nota che:

- c'è una grande differenza nel lume dei capillari che sono aperti.
- nel muscolo a riposo, quasi tutti sono chiusi e molto stretti
- nel muscolo attivo un numero piuttosto ampio è aperto e ha un lume più largo
- risulta chiaramente dalle ricerche che i capillari, in ogni caso nei muscoli, devono avere poteri di contrazione indipendente
- in altre parole, ci dev'essere uno speciale **sistema capillare – motorio**

Krogh si pone delle domande, come per esempio:

- la variazione del diametro dei capillari è indipendente dalle arterie o ne consegue?
- In che modo possono essere eccitati i capillari: chimici, elettrici o meccanici?
- Sono sotto controllo nervoso? Se sì, di quale nervo?
- Gli elementi istologici contrattili possono essere dimostrati nelle loro pareti?

Va a verificare se i cambiamenti capillari nella lingua della rana sono indipendenti dalle arterie. E ne deduce che finché la lingua non è eccitata, la grande maggioranza di questi capillari è chiusa e la lingua è estremamente pallida e senza sangue. È noto che l'irritazione meccanica della pelle umana, ad esempio un graffio di un ago, produce una striscia rossa, poiché i vasi si riempiono di sangue

## 3.2 Conclusioni secondo Krogh

Dai suoi esperimenti, conclude che:

- La bassissima pressione venosa è sufficiente a riempire i capillari le cui pareti sono flaccide

- Mentre l'alta pressione arteriosa non può forzare l'ingresso in un capillare contratto

Ne consegue che: quando si verifica una dilatazione capillare apprezzabile, non può essere a causa di un semplice aumento della pressione arteriosa, ma deve dipendere dal cambiamento delle condizioni delle pareti dei capillari.

L'allargamento delle arterie, da solo, porta solo a una maggiore pressione nei capillari e un flusso più rapido di sangue attraverso di loro.

Tutti i capillari non mostrano affatto le stesse reazioni. Anche nello stesso animale c'è una grande differenza, che ha naturalmente complicato lo studio.

Le condizioni della pelle e della rete della rana: il sistema capillare è completamente diverso da quello della lingua. La rete capillare è molto fitta e la maggior parte dei capillari è sempre aperta, sebbene stretta. Nella lingua della rana, il tono capillare è molto sviluppato, in quanto la maggior parte è completamente contratta. Nella rete, è molto più debole, in quanto i capillari sono solo eccezionalmente completamente chiusi. La maggior parte dei capillari muscolari occupa una posizione intermedia.

Il flusso sanguigno è una condizione per il mantenimento del tono, ma la dipendenza dal sangue è molto varia; il sangue deve ottenere una sostanza che agisce sugli elementi contrattili nelle pareti dei capillari e li stimola a contrarsi; in seguito si è scoperto l'importanza del calcium sparkling  $Ca^{2+}$  e del NO gas (monossido di azoto) prodotto dalle cellule endoteliali che stimolano la contrazione/dilatazione delle cellule muscolari lisce nell'intima delle piccole arterie).

La presenza di tale sostanza nel sangue, ne implica un meccanismo regolatorio estremamente completo, mediante il quale il sangue viene distribuito abbastanza regolarmente nel modo più economico. Se un capillare è stato limitato al sangue per un certo tempo, il suo tono diminuirà e il sangue scorrerà fino a quando non potrà, ancora una volta, chiudersi. I capillari aperti nella lingua o nei muscoli cambieranno così continuamente il loro posto. Gli elementi del tessuto che si trovano in un determinato momento lontano dai capillari aperti e sono quindi scarsamente forniti, riceveranno sangue che passa vicino poco dopo, nessuna parte dei tessuti sarà privata e il sangue verrà utilizzato nel modo più economico (questo **grazie ad oscillazioni fisiologiche caotico – deterministiche**).

### 3.3 La forza diagnostica della Microangiologia

Perciò secondo Stagnaro, August Krogh aveva ragione quando sosteneva che la Microangiologia sarebbe stata, un giorno, uno strumento essenziale per la ricerca e la diagnosi in ogni campo della medicina.

Krogh è stato un grande per aver previsto la forza diagnostica della Microangiologia non solo nel campo della patologia vascolare, macro e micro, ma di TUTTA la patologia.

La ricerca clinica SBQ corrobora infatti la correttezza delle geniali informazioni di uno dei maggiori esperti mai esistiti.

A.Krogh così si espresse nel suo discorso ricevendo il Nobel l'11 Dicembre 1920.

Alla fine degli anni 70, il Dr. Stagnaro intuì che nella **microcircolazione**<sup>17</sup> – tragedia e commedia teatrale della biologia, ci sono segni della patologia, potenziale in evoluzione o nelle sue manifestazioni, anche iniziali: zona bianca, **zona grigia** e zona nera.

È vero che i capillari non sono attivi contemporaneamente in tutti i distretti ma in alcuni a volte sì e a volte no, ma tutti i distretti circola sangue nello stesso momento, perciò questa cosa la possiamo comparare con la disomogeneità spaziale dove sì abbiamo un andamento non lineare, ma non più fisiologico, in alcuni distretti non circola più il sangue. Non è più una situazione caotico deterministico ma è più tendente alla patologia.

# Capitolo 4 - Elementi 1 di microangiologia clinica

## 4.1 Il mit - DNA

**Il mit-DNA è trasmesso solo dalla madre<sup>20</sup>.**

Il DNA mitocondriale è di tipo caotico deterministico, non lineare. I mitocondri oscillano tra microvasi e microcircolazione, in situazione fisiologica, sia i microvasi che i mitocondri viaggiano in modo caotico deterministico.

Il termine “caotico deterministico” si riferisce a un fenomeno in cui un sistema dinamico deterministico può mostrare un comportamento caotico: anche se le equazioni che descrivono il sistema sono completamente deterministiche e non sono presenti elementi di casualità, il sistema può comunque comportarsi in modo imprevedibile e altamente sensibile alle condizioni iniziali. Il caos deterministico si manifesta quando anche una piccola variazione nelle condizioni iniziali di un sistema produce risultati notevolmente diversi nel tempo. Questo significa che anche se il sistema è completamente determinato, le previsioni a lungo termine diventano estremamente difficili o impossibili a causa della sensibilità alle condizioni iniziali. Un esempio classico di un sistema caotico deterministico è “il pendolo doppio”. Anche piccole differenze nelle condizioni iniziali, come l’angolo di partenza o la velocità, possono portare a traiettorie completamente diverse nel tempo. Questo rende impossibile prevedere con precisione la posizione del pendolo doppio a lungo termine, nonostante le equazioni che descrivono il movimento siano deterministe. Il modo caotico deterministico può essere osservato in molti altri sistemi complessi, come il clima o le dinamiche delle popolazioni biologiche.

Per il Dott. Stagnaro<sup>22</sup>, **tutto parte dall’alterazione del DNA mitocondriale nelle più gravi patologie di natura degenerativa.** Quest’alterazione darà luogo ad uno stato di sofferenza della cellula chiamata **citopatia funzionale mitocondriale, che darà luogo alle costituzioni semeiotico biofisiche e ai relativi rischi congeniti di malattia in stati pre di malattia.** In questa situazione di disfunzione mitocondriale, nel caso pre patologico possiamo osservare che nei microvasi ci sono oscillazioni più semplici, quasi periodiche o di punto fisso in situazioni croniche. Ci sono alterazioni tra il mit-DNA e le

più gravi malattie degenerative (es. il cancro) (mellito diabete tipo 2) (Parkinson, Alzheimer) (Arterio – sclerosi) (patologie vascolari) e altri come autismo, SLA, osteoartriti, nefropatie, patologie oculari, ecc.

Importante è la relazione tra i mitocondri e il mit – DNA e le loro dinamiche caotico deterministiche.

## 4.2 Le cause della malattia

Le cause delle malattie possono essere l'alterazione mitocondriale e l'insorgenza della patologia ma anche relazione tra le oscillazioni dei mitocondri e le oscillazioni caotico deterministiche non lineari.

Quando queste dinamiche vengono a meno, diminuiscono in relazione alle disfunzioni mitocondriali abbiamo delle oscillazioni di tipo diverso non fisiologiche che si allontanano da questo connotato di avere una dinamica di tipo caotico deterministica.

Queste dinamiche oscillatorie dei mitocondri le possiamo far risalire a vari fenomeni come i segnali del Ca, ossia come le oscillazioni derivanti dal Ca, nei mitocondri vanno a modificare le oscillazioni e di conseguenza a modificare le oscillazioni di riflesso nella microcircolazione.

## 4.3 Microangiologia: il cuore della SBQ

Se c'è un'alterazione genetica (es. una disfunzione del mit- DNA) questa si riflette sul sistema biologico? Ci sono dei segni biologici che possiamo visualizzare?

La risposta è SI: ogni alterazione genetica è relazionata a cambiamenti nel sistema biologico il cui parenchima mostra le mutazioni genetiche.

Fin dalla nascita, nel caso di alterazione del **mit – DNA** si possono osservare variazioni cliniche nei sistemi biologici. Dove?

## 4.4 Metodo clinico SBQ: il fonendoscopio

Il metodo clinico SBQ permette di osservare, fin dalla nascita, le alterazioni funzionali e strutturali nella microcircolazione e nei microvasi.

In angiologia, per microcircolazione o microcircolo si intende il complesso dei vasi minori della circolazione sanguigna, dove hanno sede gli scambi emato-tessutali.

La Microangiologia clinica è l'applicazione clinica attraverso gli strumenti offerti da Stagnaro che fa in modo che si vadano a riconoscere i segni del paziente utilizzando il fonendoscopio.

- **Vasomotility:** sfigmicità (pulsazioni) delle piccole arterie ed arteriole, secondo Hammersen
- **Vasomotion:** la conseguente oscillazione passiva del diametro capillare e venulare (venule post-capillari)
- **Vasomozione:** capacità dei vasi sanguigni di contrarsi e rilassarsi ritmicamente in modo autonomo.

## 4.5 Altri elementi

- **Meta – arteriole:** prendono origine dalle arteriole, hanno caratteristiche intermedie tra quelle dei capillari e delle arteriole. Sono parzialmente provviste di muscolatura liscia, continuano con un capillare piuttosto ampio che confluisce in una venula, vengono chiamate anche canali preferenziali perché in condizioni di riposo permettono di shuntare “quanta” di microcircolo
- **Gli sfinteri peri – capillari:** sono anelli di muscolatura liscia situati all'origine dei capillari veri, la loro contrazione regola il flusso di sangue nel capillare.
- **L'unità microvascolotessutale (MTV):** riceve informazioni e reagisce a stimoli locali, è costituita da:
  - **Microvasi**
  - Il **sangue** che li percorre
  - E dai **tessuti** metabolicamente dipendenti
  - Essa reagisce come un blocco unitario (sinergia, sincronia). **Regola l'afflusso ematico** a seconda dei momenti funzionali delle singole regioni attraverso due meccanismi: **controllo della vasomotilità e controllo della**

**permeabilità** (controllo endoteliale). Anche la funzione endoteliale è importante.

## 4.6 Microangiologia clinica e caos deterministico

La Microangiologia clinica permette al medico di studiare il caos deterministico della vasomotilità (sfingicità delle piccole arterie ed arteriole, secondo Hammersen) e, della conseguente vasomotion (motilità secondaria dei capillari e delle venule post – capillari) di tutti i sistemi biologici impiegando un semplice fonendoscopio. Quando queste situazioni vengono a meno, abbiamo situazioni pre patologiche o patologiche in atto.

## 4.7 Gli studi di Griffith: Calcium Sparkling

Ci sono studi interessanti come quelli di Griffith<sup>31</sup>, nei quali si riconoscono 4 tipi di variabili che sono determinanti nel generare questa non linearità delle dinamiche caotico deterministiche:

- il Ca 2+ nel citoplasma,
- il Ca 2+ nel reticolo sarcoplasmatico,
- il potenziale di membrana e
- K +.

Questi incidono nel caos deterministico e le prime due si riferiscono al Ca in sparking. Ricordiamo per esempio una piccola arteria da cosa è composta: la parete è contraddistinta da 3 tonache (intima, media, adventitia), quella che a noi interessa è la media, dove troviamo le fibre muscolari lisce. È in quest'ultime che troviamo i mitocondri in cui c'è il potenziale energetico che permette la dilatazione della piccola arteria, perciò il lume non è costante, ma questo foro si dilata e si contrae regolando il flusso ematico del piccolo vaso.

Le alterazioni microcircolatorie possono dipendere da una varietà di fattori, tra cui la riduzione della sintesi di ATP, quindi da un **calcium sparking alterato**. L'adenosina trifosfato (ATP) è una molecola fondamentale per il metabolismo cellulare e fornisce l'energia necessaria per il corretto funzionamento delle cellule. Una ridotta sintesi di ATP

può influire negativamente sulle cellule endoteliali che rivestono i vasi sanguigni, compromettendo la loro capacità di regolare la dilatazione e la contrazione dei vasi stessi.

Le alterazioni microcircolatorie possono essere causate anche da altri fattori, come l'infiammazione, l'accumulo di placca nelle arterie, i danni ai vasi sanguigni, l'ipertensione, l'ipercolesterolemia, l'obesità, il diabete e altre condizioni mediche.

L'infiammazione, ad esempio, può portare a un aumento della permeabilità dei vasi sanguigni e all'accumulo di leucociti, che possono ostacolare il flusso sanguigno.

L'accumulo di placca nelle arterie può restringere i vasi sanguigni, riducendo l'apporto di sangue ai tessuti circostanti. L'ipertensione e l'ipercolesterolemia possono danneggiare la parete dei vasi sanguigni, compromettendo la loro elasticità e la funzione vasomotoria.

Inoltre, anche fattori come lo stress, lo stile di vita sedentario, l'eccesso di fumo e l'alimentazione poco salutare possono contribuire all'insorgenza di alterazioni microcircolatorie.

Calcium sparkling: come si crea? Nelle dinamiche parietali microvasali è presente fisiologico caos deterministico in conseguenza della nota oscillazione dell'energia libera, energia – vibratoria o ATP, endocellulare, cioè nelle smooth muscle cells (cellule muscolari lisce) che si trovano nella tonaca media delle piccole arterie. Nella prima fase dell'attività della cellula muscolare liscia delle pareti microvasali si ha produzione di ATP. Poi arriva l'onda di depolarizzazione, attraverso i canali lenti T del calcio – voltaggio dipendenti, il  $Ca^{2+}$  entra, non abbondante, nella cellula attraverso canali di tipo di – idropiridinico e si accumula di fronte ai canali del calcio reticolo – endoplasmatici, di tipo ri – anodinico, che mutano configurazione.

Ne consegue che, attraverso questi canali, SERCA, disattivati a causa della defosforilazione del fosfolambano, il calcio, prima trattenuto dalla Reticolina e dalla Reticolo – Sequestrina all'interno del Reticolo Endoplasmatico, esce abbondante e si unisce al calcio penetrato nella cellula dando origine al fenomeno Calcium Sparkling, scintilla del calcio.

In tal modo è reso possibile l'ingresso di calcio nel mitocondrio attraverso canali non particolarmente attivi, MCU -1 e -2 (Mitochondrial Calcium Uniporter)<sup>33</sup>: perciò il calcio entra a livello del mitocondrio.

**Nel mitocondrio, il livello del calcio non è fisso**, costante, ma oscilla, per un disequilibrio tra entrata ed uscita dello ione attraverso i Pori di Transizione della Permeabilità Mitocondriale (MPTP) e del ben più attivo Scambiamento Na/Ca.

**Pertanto è pure fluttuante** la stimolazione delle deidrogenasi Ca<sup>+</sup> dipendenti e la **successiva produzione di ATP**.

## 4.8 Flusso sanguigno nei capillari

Il flusso nel microcircolo è disomogeneo e irregolare, nel senso che, a riposo, alcuni capillari sono aperti altri sono chiusi, mostrando pure movimento di va e viene in limitati distretti (già visto da Krogh<sup>21</sup>).

Tuttavia, con la SBQ sotto un adeguato stimolo (pressione digitale “lieve”) il flusso ematico diventa omogeneo, di tipo sinergetico, nell’unità micro – vascolo – tessutale: con un comportamento proprio della luce laser.

Anche se abbiamo delle dinamiche che non consentono contemporaneamente il flusso del sangue in tutti i capillari, questo non va a creare danni alle cellule tissutali.

Come ulteriore conseguenza del normale tono delle cellule muscolari lisce, il “dereclutamento” capillare, cioè l’esclusione di capillari dal flusso ematico, esita nella disomogeneità temporale della perfusione. Le cellule ematiche, alternativamente attraversano soltanto una parte dei capillari esistenti, nel loro passaggio dalle arteriole alle venule, fenomeno descritto da Krogh.

La flow – motion e la flux – motion microcircolatorio, conseguenti alla sfigmicità arteriolare, alla accurata osservazione SBQ mostrano di possedere un comportamento temporale assai interessante. Infatti, il flusso ematico microcircolatorio, notoriamente “discontinuo”, “pulsato”, è dipendente dalla forza propulsiva imposta al sangue dalla sistole arteriolare, che fa seguito alla diastole arteriolare, caratterizzata dal comportamento proprio dei sistemi dinamici non – lineari.

Nel seno, la diversità delle fluttuazioni microvascolari, come già detto, è alla base della “disomogeneità temporale” della microcircolazione, secondo Schmidt – Schoenbein<sup>23-25</sup>.

La **disomogeneità temporale** è finalizzata alla realizzazione di una “riserva” del rifornimento tessutale di materia – informazione – energia in quanto, a riposo, l’apporto

di O<sub>2</sub> è al momento sufficiente a corrispondere alle esigenze tessutali, ma un lieve aumento della pressione sulla circoscritta area (punta di una biro) provoca la repentina cessazione della disomogeneità con l'entrata in azione di un ritmo omogeneo, persistente, caotico – deterministico, di “tutte” le unità microvascolotessutali.

In questo momento **l'ossigenazione tessutale aumenta**, come dimostra l'aumento significativo del tempo di latenza del riflesso sia gastrico aspecifico sia ciecale, che rimane costante e non tempo – dipendente come è a riposo. Un ulteriore aumento pressorio e gli stress test provocano l'attivazione della microcircolazione con ulteriore e notevole incremento dell'O<sub>2</sub> istangico.

## 4.9 Disomogeneità spaziale, temporale e caos deterministico

Vi sono area senza vasomozione accanto ad altre aree con vasomozione alterata: disomogeneità spaziale.

In caso di patologia microcircolatoria – istangiopatia diabetica, arteriosclerotica, ipertensiva, etc. – si osservano clinicamente, all'indagine SBQ, aree circoscritte, in cui la flow – motion e la flux – motion microcircolatorie sono modificate profondamente nel senso che il flusso ematico è compromesso, ma non discontinuo (mancano gli arresti microcircolatori di 6 secondi circa dopo due “normali” onde della vasomotility), mentre in altre aree esso manca completamente senza essere tempo – dipendente. Di conseguenza, in queste patologiche condizioni, assenti le HS.

Questa patologica situazione è definita come **disomogeneità spaziale, che resta fissa**, mentre la **disomogeneità temporale (= caos deterministico) scompare quando la microcircolazione viene attivata** da **CAUSE FISILOGICHE** (attivazione di tipo I, dove vasomotility e vasomotion si comportano in modo uguale = disomogeneità temporale ossia comportamenti di tipo caotico deterministico in cui i capillari non sono visitati in maniera contemporanea allo stesso tempo, però, in un breve spazio di tempo, tutti i capillari vengono visitati dal flusso ematico consentendo un nutrimento ai tessuti) oppure **PATOLOGICHE** (attivazione di tipo II, dove al contrario delle precedenti, non abbiamo comportamenti di tipo caotico deterministico, non ce l'abbiamo né nei

mitocondri, né nelle oscillazioni mitocondriali, né nelle oscillazioni delle piccole arterie tanto meno nella vaso motion, ovvero nelle venule post capillari, e non abbiamo più una disomogeneità temporale ma **spaziale** in cui si può osservare che non c'è visita dei capillari da parte dal flusso ematico, in cui alcune aree vengono visitate e altre aree sono visitate in maniera alterata e con rallentamenti e i tessuti potrebbero portare all'insorgenza di patologie.

## Capitolo 5 - Elementi 2 di microangiologia clinica: attività motoria del microcircolo

L'attività motoria della vasomozione si era già studiata nel 1970, D'Agrosa<sup>36</sup> parlò di movimenti "continui" e "discontinui".

Wedrhielm e Weston<sup>38</sup>, 1973, descrissero movimenti "regolari" (metarteriole) e "irregolari" (piccole arterie ed arteriole).

Curri S.B. che Intaglietta M. descrissero la vasomotility e la vasomotion con l'aiuto di metodiche raffinate al laser doppler flowmetry LDF e con la videocamera computerizzata, sebbene con differenti interpretazioni.

La contrattilità delle piccole arterie è dovuta (Curri) alla presenza di cellule muscolari lisce nelle loro pareti, ed il termine "vasomotility" può essere usato per descrivere la capacità di una piccola arteria di reagire a avari stimoli.

La variabilità dei segnali LDF tra siti comparabili e vicini in pazienti, tra diversi individui, e nello stesso individuo a differenti istanti temporali di osservazione è dovuta all'indipendenza del controllo locale della circolazione cutanea e alla disomogeneità della sottesa microcircolazione.

C'è una correlazione tra la morfologia (architettura) microvascolare e la **variabilità nel segnale LDF (flow – motion ed ematocrito ritmicamente fluttuante)**.

L'attività oscillatoria motoria dei microvasi: microvasi da 100 micron la frequenza oscillatoria va da 2/3 cicli al minuto e l'ampiezza oscillatoria del diametro medio è del 10-20%; quando invece abbiamo microvasi più piccoli 20 – 90 micron (arteriole) la frequenza oscillatoria aumenta 10 – 15 cicli al minuto, l'ampiezza oscillatoria del diametro medio è del 100%: a mano a mano che il diametro vascolare si riduce, l'attività motoria progressivamente diventa più ampia e rapida, causando periodicamente l'apertura e la chiusura del microvaso.

**Quest'attività ritmica (oscillazioni del diametro dei piccoli vasi)** è prevalentemente spontanea e diretta conseguenza della periodica contrazione delle **cellule muscolari lisce** delle **arteriole** che possiedono un labile potenziale di membrana e, quindi, **periodicamente si depolarizzano**.

L'attivazione delle cellule muscolari lisce mediante i noti processi di depolarizzazione – polarizzazione, causa di periodiche vasocontrazioni, è indotta da stimoli nervosi, ormonali, biochimici locali (pH) ed anche da stimoli miogenetici, propri della mio-cellula.

Questi **stimoli** inducono nelle cellule muscolari lisce delle piccole arterie ed arteriole, secondo Hammersen, l'insorgenza della depolarizzazione con secondari **flussi jonici**, che conducono **all'aumento del Ca<sup>++</sup>** intracellulari, in parte per liberazione dai depositi citoplasmatici e membranali, mentre il K esce dalla cellula (**i canali del K sono ATP – dipendenti**), che determina la fosforilazione della miosina, la quale interagisce con l'actina, dando il via al **meccanismo contrattile** in presenza di nucleotidi fosforilati ad elevato contenuto energetico, forniti dai **mitocondri**.

## 5.1 Vasomozione: molte variabili in gioco

La vasomozione varia con:

- La temperatura
- La concentrazione di O<sub>2</sub>
- Le variazioni del pH
- Le concentrazioni joniche della parete vascolare
- La composizione della matrice fondamentale amorfa,

dove il rapporto free water/bound water, variabile nelle varie situazioni fisiologiche e soprattutto patologiche, influenza la motilità dei microvasi.

**È stato dimostrato che i flussi di Ca<sup>++</sup> e K<sup>+</sup>, questi ultimi mediati da canali ATP-dipendenti, mentre i canali del Ca<sup>++</sup> sono voltaggio – dipendenti, alla base della periodicità di questi trasporti, causano la ritmicità delle contrazioni arteriolari (calcium sparkling) regolate anche dalla pressione transmurale.**

Natura complessa della vasomozione. Per ottenere una visione integrata del processo è necessario considerare insieme:

- Il trasporto jonico transmembrana
- La pressione transmurale

- L'elasticità parietale
- Lo shear – stress delle cellule muscolari lisce (NO)
- E l'associata contrazione ed il rilassamento parieto – vasale
- Con Stagnaro vediamo anche clinicamente come il microcircolo, sede della vasomozione, è un sistema biologico caotico – deterministico, che presenta una serie di relazioni non – lineari tra parecchie variabili con conseguente ricchezza di comportamenti.

## 5.2 Vasomotility & Vasomotion

La Microangiologia clinica<sup>36</sup> rappresenta lo studio clinico del **caos deterministico di vasomotility e vasomotion** di tutti i sistemi biologici. **La vasomotility causa la vasomotion** (Curri, Stagnaro), e di conseguenza provoca il flusso intermittente nei capillari nutrizionali, con periodi di flusso alternati a periodi senza flusso.

La “basicità” della perfusione capillare, denominata vasomotion indotta dalla vasomotility, fisiologicamente presenta un comportamento caotico – deterministico.

La **vasomozione** dev'essere considerata come **un'attività microcircolatoria**, che partecipa ad importanti eventi fisiologici propri del microcircolo e che determina, con le sue variazioni, aumenti, diminuzioni, scomparse – importanti condizioni patologiche.

La vasomozione si riferisce ad **oscillazioni spontanee dei piccoli vasi** osservate in molti letti microvascolari (emodinamica microcircolatoria). È un fenomeno intrinseco, autonomo, autoctono, indipendente, non relazionato al ritmo cardiaco o neuronale e alle regolazioni ormonali.

I ritmi della **vasomozione** mostrano una grande varietà di pattern temporali: dalle oscillazioni “regolari” al **caos deterministico**.

**La vasomozione è meglio compresa come un fenomeno di network:** tutti gli elementi lavorano in maniera coerente e assieme.

**Microcircolazione come un network che mostra dinamiche spazio – temporali informazionali e complesse.**

Già altri studi mettono in relazione la microcircolazione e il caos deterministico, come quello di Griffith in cui descrive le varianti caotiche, già viste in precedenza, che hanno

incidenza sulle dinamiche non lineari dal punto di vista caotico deterministico e le variabili che non incidono nelle qualità di queste dinamiche.

Le variabili che **incidono sulla caoticità** sono:

- Ioni Ca<sup>2+</sup> nel reticolo sotto plasmatico
- Depolarizzazione della membrana
- K<sup>+</sup> nel canale subtypes

Le variabili **non caotiche** sono invece:

- La sintesi del NO (monossido di carbonio) messo in atto dall'endotelio
- Cambiamenti nel flusso intralaminare
- Pressione

**L'alterazione del mt – DNA ha effetti nelle dinamiche dei mitocondri nelle cellule muscolari lisce delle piccole arterie, nella tonaca media delle piccole arterie.** Queste dinamiche riflettono sui mitocondri, nelle oscillazioni del diametro della piccola arteria, quindi in caso di alterazione del mit – DNA, avremo un'alterazione delle dinamiche del piccolo vaso, non è più caotico deterministico, e si riflette di conseguenza nel letto capillare. La Vasomotion anch'essa non sarà più caotico deterministica, non è più un tipo di disomogeneità temporale che osserviamo, ma sarà una disomogeneità spaziale.

Tutte queste dinamiche, in caso fisiologico, sono una conseguenza del Calcium sparkling, questi ioni Ca entrano nei mitocondri influenzando le loro dinamiche.

### 5.3 S. Stagnaro: Microangiologia clinica & caos deterministico

Sergio Stagnaro fin dal 1994 parla di caos deterministico nella microcircolazione<sup>41-48</sup>.

Egli è un assoluto pioniere in questa scoperta, in letteratura i primi articoli sui legami tra caos deterministico e microcircolazione appaiono nel 1996.

Secondo Stagnaro la Vasomotility e Vasomotion dipendono dal livello di ATP (Energia Libera Endocellulare):

Se c'è alterazione del mit – DNA → allora ci sarà disfunzione mitocondriale → calcium sparking alterato → riduzione della sintesi di ATP → riduzione dell'energia libera endocellulare → alterazione funzionale microcircolatoria.

## 5.4 Microcircolo fisiologico a riposo

Stagnaro riesce a misurare le oscillazioni della vasomotility e della vasomotion, ossia le variazioni del diametro delle piccole arterie e arteriole, e l'oscillazione dei capillari nutrizionali e venule post capillari.

In una prima fase c'è la sistole microvasale, dove la piccola arteria si contrae e avviene la produzione di ATP; quando la piccola arteria si dilata invece, c'è la diastole microvasale ossia c'è consumo di ATP. Quando il microcircolo fisiologico è a riposo, abbiamo un periodo di circa 12 sec tra ogni ciclo, che si suddivide in sistole e diastole.

Nelle oscillazioni fisiologiche del microcircolo solo a riposo, queste sono caotico – deterministiche, perciò ad ogni ciclo non sono uguali, e oscillano sia dal punto di vista **spaziale (oscillano da 0,5 e 1,5)** che **temporale (temporalmente tra i 9 – 12 sec)**.

3 nozioni dinamiche di salute e malattia:

- 1) Importante e basilare **informazione clinica è “nascosta” (codificata) in oscillazioni spazio – temporali**
- 2) **Il grado di complessità** riflette la capacità del sistema di rispondere ed **adattarsi a perturbazioni** (analogamente, è dimostrato che il parametro phi (sezione aurea) è il più robusto alle perturbazioni nei sistemi non – lineari con dinamiche caotiche (phi dunque garantisce robustezza alle perturbazioni)
- 3) **La complessità diminuisce con la malattia**

## 5.5 Benefici specifici del caos deterministico

L'attività caotico contribuisce a regolare meglio il flusso in un modo non possibile con comportamenti periodici

- In un modello di perfusione che mostra oscillazioni periodiche del diametro, le dinamiche si adattano lentamente sebbene in tempo l'effetto di un dato disturbo è assorbito completamente
- Quando il sistema è governato da un attrattore caotico, comunque, molte più traiettorie possono essere funzionalmente accettabili, coerenti con l'ipotesi che "importante ruolo del caos deterministico nei sistemi biologici è quello di dissipare le perturbazioni"
- Una delle caratteristiche ben definite dei sistemi caotici è la loro abilità nel rispondere a perturbazioni in un modo apparentemente imprevedibile
- **L'alta sensibilità** dei sistemi non lineari alle perturbazioni si può spiegare con **grandi cambiamenti di stato con il minimo dispendio di energia**
- Nei sistemi caotici c'è più grande **flessibilità** ed **efficienza** nei **meccanismi di controllo** degli errori (es. dei segnali Ca<sup>2+</sup> rispetto a quelli che si potrebbero ottenere con sistemi lineari dove i segnali di errore che comportano significativi cambiamenti di stato sono energeticamente costosi perché input e output sono direttamente correlati).

Nel microcircolo a riposo (dove fisiologicamente c'è caos deterministico) le oscillazioni microvasali presentano un numero maggiore di cicli al minuto (esattamente 6 cicli al min). Notevole è la possibilità di adattamento di un simile microcircolo, di fronte a mutate ed aumentate richieste, come di fronte a stress.

- Adattatività a perturbazioni, sensibilità;
- Flessibilità;
- Efficienza nei meccanismi di controllo degli errori;
- Stabilità;
- Economicità (minimo dispendio di energia  $\Delta$  stato).

## 5.6 Microangiotettonica

- Le regole generali del piano architettonico delle reti capillari sono subordinate alle peculiarità architettoniche organo – specifiche
- Distribuzione spaziale e spazio – temporale ottimale per efficacia – efficienza del nutrimento di tutti i tessuti (ogni organo – parenchima ha il suo proprio microcircolo strutturalmente distribuito in maniera ottimale (capillary bed)
- Esistono principio frattali (struttura – phi (e caotico – deterministici (funzione – delta) ottimali in fisiologia

## 5.7 Frattali e PHI

I bronchi, hanno la funzione di veicolare l'aria nei polmoni e favorire l'ossigenazione del sangue. Per compiere l'operazione in maniera efficiente, la loro articolazione nello spazio dovrà essere quanto più estesa, ma senza intrecci e sovrapposizioni. Il fattore di riduzione ottimale è dimostrato essere parziale e ha funzione di veicolare l'aria nell'ione del sangue. Questo è un esempio per spiegare il rapporto tra i frattali e Phi: i primi sono strutture geometriche che si ripetono all'infinito a diverse scale. Un esempio di frattale è il quello di Mandelbrot, che viene generato attraverso una semplice equazione matematica. Il numero Phi è una costante matematica che rappresenta il rapporto tra due parti di una lunghezza che si dividono in modo tale che il rapporto tra la parte più grande e la parte più piccola sia uguale al rapporto tra la somma delle due parti e la parte più grande. Il valore approssimato di Phi è 1,61802339887.

Ad esempio, i frattali possono essere utilizzati per descrivere la struttura dei vasi sanguigni nel corpo umano. I vasi sanguigni si ramificano in modo frattale, con un'organizzazione simile a un albero, che consente una distribuzione efficiente del flusso sanguigno. L'analisi frattale dei vasi sanguigni può aiutare a identificare anomalie o patologie vascolari.

# Capitolo 6 - Elementi di microangiologia clinica: caos deterministico in fisiologia

La **vasomozione mostra dinamiche di tipo caotico deterministico** e dicono che esiste una certa variabilità intrinseca (dinamiche caotiche) è segno di una normale funzione fisiologica. La perdita di tale variabilità (comportamento più regolare) è segno di salute compromessa, di **patologia** (Goldberger<sup>60-61</sup> 1990).

Esempio: la variabilità della frequenza cardiaca (HRV) è un indicatore della variabilità del sistema nervoso autonomo (SNA). Il SNA è responsabile di regolare le funzioni automatiche del nostro corpo, come la frequenza cardiaca, la pressione sanguigna e la respirazione. Una maggiore variabilità dell'HRV indica una maggiore flessibilità e adattabilità del SNA alle richieste ambientali e allo stress. Questo significa che una persona con un'HRV più elevata ha una migliore capacità di adattamento e di gestione dello stress, che è essenziale per il mantenimento di una buona salute fisica e mentale. Pertanto, l'HRV è spesso utilizzata come indicatore di salute e benessere generale.

Invece la **tradizionale visione omeostatica** vede la salute come il mantenimento di un insieme fisiologico di parametri.

Diversi esempi di tale perdita di dinamiche caotiche in funzioni fisiologiche compromesse – in fisiologia – particolarmente in sistemi cardiovascolari e neuronali.

## 6.1 Benefici del caos deterministico nella funzione microcircolatoria

- Adattività e perturbazioni
- Sensitività
- Flessibilità
- Efficienza nei meccanismi di regolazione e controllo degli errori
- Stabilità
- Economicità (minimo dispendio di energia  $\Delta$  stato)
- Migliore blood – flow

- Migliore l'ossigenazione sanguigna

Benefici: flessibilità, regolazione, controllo.

Ci sono evidenze che anche la **vasomozione è un processo caotico** che può conferire un alto grado di flessibilità alla regolazione dinamica della perfusione microcircolatoria piuttosto che rappresentare un epifenomeno che ci si aspetta in un sistema non – lineare.

La complessità della vasomozione caotica non è sensibile a flusso e pressione, ma potrebbe essere **regolata da un controllo esterno** (il Dr. Stagnaro lo individuerà nel GH -RH).

Le risposte caotiche possono essere stabilizzate a comportamenti periodici o di punto fisso usando tecniche semplici basate su **feedback pressori**. (in MC la pressione lieve permette di vedere oscillazioni caotiche; se aumenta pressione moderata – media = **periodicità/sinusoidalità**).

Blood – flow, stabilità, ossigenazione tissutale:

**Il caos deterministico nei capillari migliora il blood – flow** (Griffith)

**Vasomozione caotica** dissipa le perturbazioni più rapidamente che quella periodica, perciò dando una grande stabilità alla perfusione microcircolatoria; **ruolo della vasomozione nell'ossigenazione tissutale**: il flusso oscillatorio (non – lineare caotico deterministico) nel letto capillare (causato da vasomotility) assicura migliore ossigenazione tissutale rispetto a un flusso regolare (es. periodico) (steady – state)?

**La natura caotica della vasomozione** nel muscolo scheletrico **migliora l'efficienza dell'ossigenazione tissutale** comparandola a forme periodiche di vasomozione.

## 6.2 Come studiare la vasomozione?

Andare a vedere il letto capillare, è impossibile. Altrove mancano dati sperimentali e clinici (che la SBQ invece già può offrire) per testare e validare le conclusioni derivate da studi teoretici sulla vasomozione.

Del resto è difficile comprendere ogni meccanismo individuale in un sistema con così tante interconnessioni e interazioni attraverso lo studio/osservazione di un singolo componente del sistema (vaso isolato).

La vasomozione diventa più comprensibile se viene considerata come un fenomeno spazio – temporale emergente, risultato di un network, invece che fluttuazioni nel lume di un singolo vaso isolato, ma la diagnostica più sofisticata non consente ad oggi di vedere/misurare ed interpretare clinicamente le dinamiche del letto capillare (e di tutta la Vasomozione nel suo complesso).

Dobbiamo guardare alle relazioni di tali ritmi attraverso i vasi.

Un'altra proprietà rilevante da menzionare è la sincronicità, la sincronia o meno di comportamenti, e la loro coerenza.

## 6.3 Laser & coerenza

In che modo onde non ordinate (atomi diversi nel materiale LASER che generano contemporaneamente valanghe di luce incoerenti tra loro) si combinano per produrre un singolo treno d'onda coerente?

La transizione della luce normale a quella laser è un **processo di auto – organizzazione** (tipica dei sistemi lontani dell'equilibrio)?

Un laser è un dispositivo che produce un'onda elettromagnetica coerente, ovvero un'onda in cui tutte le sue componenti sono in fase tra loro. La coerenza è una caratteristica fondamentale dei laser e si riferisce alla consistenza delle fasi dei fotoni emessi dal laser. Questo significa che gli atomi o le molecole all'interno del mezzo attivo del laser emettono fotoni in fase, in modo che le onde luminose si sommino e si rinforzino reciprocamente, creando un'onda coerente.

La coerenza del laser è importante per diverse applicazioni. Ad esempio, l'uso di un laser coerente consente di concentrare la radiazione in un punto molto piccolo, rendendo possibile la realizzazione di laser chirurgici ad alta precisione. Inoltre, la coerenza è essenziale per le applicazioni di interferenza, come l'interferometria, che permette di misurare con precisione piccole variazioni di fase o lunghezza.

Esistono diversi tipi di coerenza nel contesto dei laser. La coerenza spaziale si riferisce alla stabilità dell'onda luminosa nel suo profilo spaziale. La coerenza temporale si riferisce alla stabilità dell'onda luminosa nel tempo, ovvero alla lunghezza della coerenza della radiazione emessa dal laser. La coerenza longitudinale si riferisce alla stabilità della lunghezza d'onda emessa dal laser nel tempo.

In sintesi, la coerenza è una proprietà fondamentale dei laser che permette loro di produrre onde luminose in fase e di mantenere questa fase nel tempo. Questa caratteristica è essenziale per molte applicazioni che richiedono precisione e stabilità nella radiazione luminosa.

Grazie ad Haken possiamo vedere nel laser il **punto d'incontro tra fisica dei quanti e fisica classica**, tra fenomeni in equilibrio termico e in non – equilibrio termico, tra transizioni di fase e auto – organizzazione, e fra **dinamica ordinata e caotica** (Graham).

## 6.4 Sistemi dissipativi: celle di Benard

Esempio: se andiamo a scaldare dal basso un fluido, superata una certa soglia vedremo che andranno a crearsi strutture in grado di auto – organizzarsi e si forma una situazione ordinata lontana dall'equilibrio termico.

Vasomozione: emergenza ed auto – organizzazione; fenomeno complesso, unitario, sinergetico, principi sinergetici.

## 6.5 Nascita della Microangiologia clinica

La disomogeneità temporale è un va e viene del flusso nei capillari.

Stagnaro si chiede come può dare un'interpretazione a queste dinamiche.

Si trovava ad assistere alle riprese di un film, dove diverse comparse erano distribuite all'interno della piazza, e dopo un squillo di tromba, hanno iniziato ad organizzarsi in maniera ordinata per entrare all'interno di una chiesa. Stagnaro ebbe un lampo da genio: come lo stimolo tromba, utilizzando lo stetoscopio, posso stimolare i globuli rossi che possono comportarsi in maniera coerente.

Riesce ad individuare una correlazione tra le dinamiche di ciascun uretere e della microcircolazione: suddivide in 3 tratti l'uretere (tratto superiore – medio – inferiore). Il superiore è intimamente correlato alla vasomotility, quello inferiore alla vasomotion. Stimolando il sistema biologico d'interesse per esempio il cuore, andando a vedere con la percussione auscultata la motilità dei tratti ureterali, va a disegnare un'onda di fluttuazione.

La Microangiologia Clinica è una disciplina che si occupa dello studio delle microvascolature, ovvero dei capillari e delle piccole arterie e vene presenti nei tessuti del corpo umano. La sua finalità è comprendere e analizzare il funzionamento e le alterazioni dei vasi sanguigni a livello microscopico e le loro implicazioni cliniche.

La Microangiologia Clinica esplora una vasta gamma di argomenti legati alla microcircolazione, tra cui la vasomotilità e la vasomozione. La vasomotilità si riferisce alla capacità dei vasi sanguigni di contrarsi e rilassarsi, regolando così il flusso sanguigno e la pressione arteriosa. La vasomozione, d'altra parte, riguarda le oscillazioni ritmiche del diametro dei vasi sanguigni, che sono controllate dal sistema nervoso e da fattori locali.

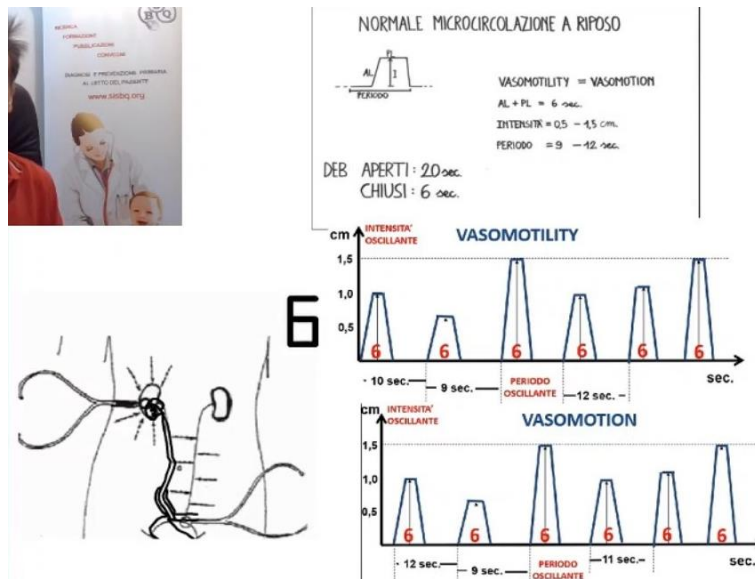
La Microangiologia Clinica considera anche l'aspetto del caos deterministico nella vasomotilità e nella vasomozione. Il caos deterministico si riferisce a modelli complessi e imprevedibili che possono emergere da sistemi deterministici, come il sistema cardiovascolare. Questo campo di studio cerca di comprendere come questi modelli di caos deterministico possano influire sulla funzione vascolare normale e sulle patologie vascolari.

In sintesi, la Microangiologia Clinica è una disciplina che si concentra sullo studio dei vasi sanguigni di piccole dimensioni e delle loro alterazioni cliniche, tra cui la vasomotilità, la vasomozione e il caos deterministico. Il suo obiettivo è comprendere come queste caratteristiche fisiologiche e patologiche dei vasi sanguigni influenzino la salute e il benessere umano.

**La vasomotility causa la vasomotion.**

L'improvviso aumento del flusso, dipendente dalla sistole del cuore periferico (della vasomotility) crea improvviso aumento pressorio dentro i capillari nutrizionali, dilatando temporaneamente.

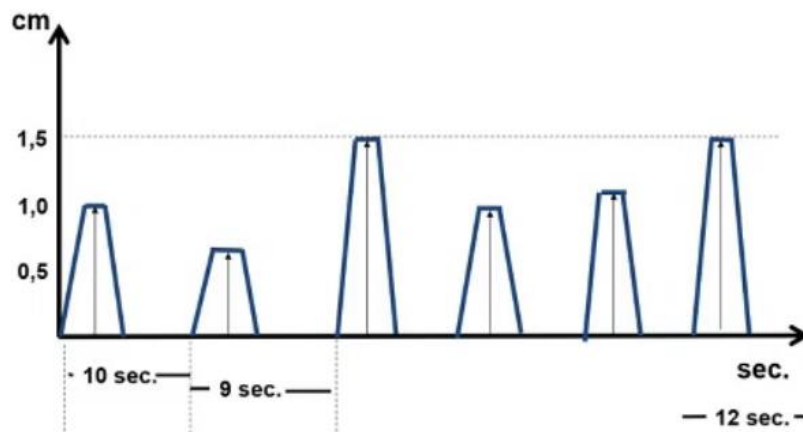
Quando c'è la dilatazione del tratto superiore dell'uretere, vediamo per quanti secondi si dilata, che è data da diastole microvasale e consumo di ATP, questo per 6'', poi avviene la contrazione dove si ha la sistole microvasale e produzione di ATP (perciò 6'' + 6''). Non sempre troviamo 6'' + 6'', per esempio possiamo avere 12'' di diastole con grosso consumo di ATP e una piccola sistole di 1'', ciò significa che l'attivazione mitocondriale riesce a produrre quanto è sufficiente per sostenere la successiva diastole, i mitocondri lavorano in modo straordinario (verrà descritto più chiaramente in seguito).



## 6.6 Microcircolo fisiologico a riposo

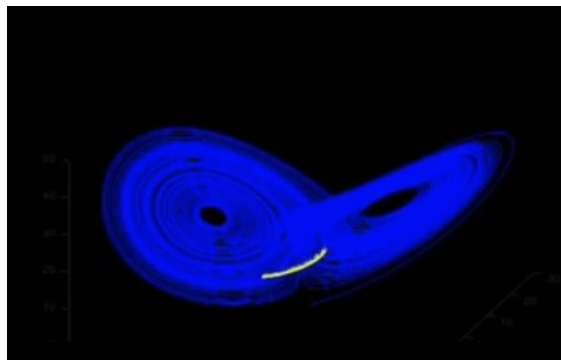
Vediamo una situazione che in 1 minuto vediamo 6 cicli al minuto, e i periodi oscillano tra i 9'' e i 12'' e anche l'intensità della dilatazione oscilla tra 0,5 cm e 1,5 cm. Ogni 3 oscillazioni abbiamo un'oscillazione massima (highspike).

La variabilità di queste oscillazioni si trova tra un range di 9 e 12'' e tra 0,5 e 1,5, però si tralasciano le oscillazioni massime. Queste oscillazioni sono di tipo caotico deterministico (vedesi immagine sottostante).

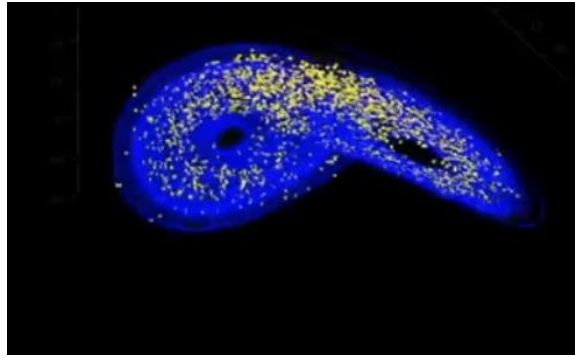


Il caos deterministico è un comportamento inaspettato apparentemente stocastico, di una legge causale, deterministica, ed è caratterizzato da **imprevedibilità**, **incertezza** (legata al concetto di entropia, informazione), **dipendenza sensibile dalle condizioni iniziali** (basta uno spostamento millimetrico e cambia l'equilibrio del sistema).

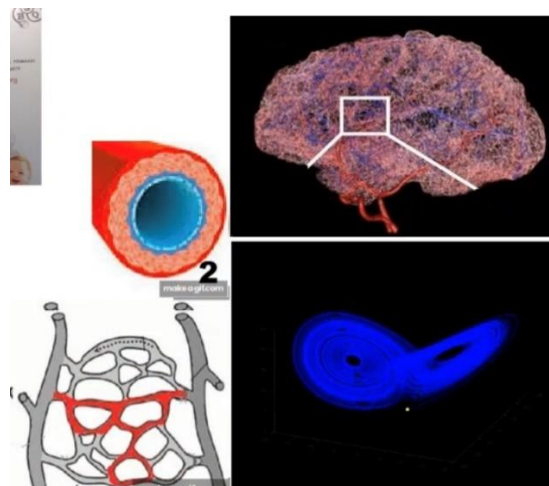
L'oscillazione va a finire in una particolare orbita (si pensi alla traiettoria di un aereo), questa orbita non va ovunque ma si sa all'incirca dove andrà, è intrappolata, entra ma non esce: si hanno forze centripete e centrifughe che la fanno restare dentro.



Si ha un movimento della piccola arteria, oscillazione della piccola arteria, questa produce movimenti non periodici ma oscillazioni con alta variabilità (come  $6 + 6$  con una variabilità tra 5 e 6,5 però non si riesce a prevedere la successiva oscillazione). Questa variabilità è tipica di un sistema (vedi foto sottostante) ossia una dinamica tipica della disomogeneità temporale della microcircolazione, in particolare dei capillari nutrizionali.



La struttura del microcircolo è su un piano in 3D, come l'immagine sottostante (immagine in alto a destra), dove c'è una simulazione della microcircolazione cerebrale che è raffinata e densa, con ramificazione complessa, perciò distribuire il sangue risulta complesso. Come si fa a distribuirlo con tutte queste ramificazioni? Se si va ad ottenere una dinamica su quel tale sistema che si può vedere nell'immagine in basso a destra, che va a visitare tutto il sistema, si avrà una certa stabilità e nel contempo si nutriranno tutti i tessuti, perché il sangue va dappertutto, quindi queste dinamiche garantiscono una certa compattezza/densità/unità da un punto di vista matematico, che è appunto questa efficienza dell'aspetto nutritivo del tessuto. Perciò, il caos deterministico lo possiamo vedere solo a riposo.



Vasomotility e vasomotion hanno un andamento uguale, hanno un comportamento simile, AL (ascending line, ovvero la velocità con cui la dilatazione raggiunge il suo punto massimo) + PL, dove la somma di questi due momenti dà la totale della dilatazione della

piccola arteria, della vasomotion che è uguale alla dilatazione del capillare nutrizionale come tempo, quindi si è a 6". Questa uguaglianza a livello di dilatazione però è parallela a una certa variabilità sia dell'intensità, ossia di quanto si dilata (0,5 – 1,5 cm), che del periodo che anche quello è oscillante (tra i 9 e i 12"). Un'altra caratteristica è quella dei DEB (dispositivi endoarteriolarli di Brocon) che verranno approfonditi al capitolo 12.2.



## 6.7 Tipi di equilibrio dinamico: traiettorie e orbite

Punto fisso: traiettoria di un aereo da una meta all'altra, traiettoria senza incertezza.

Nelle traiettorie sinusali, abbiamo certezza e prevedibilità (esempio satelliti o pianeti)

Traiettorie quasi periodiche (esempio camera d'aria), non hanno caratteristiche di incertezza o prevedibilità

Sistemi caotico deterministico abbiamo incertezza e imprevedibilità, non sono studiabili, si studiano attraverso delle simulazioni.

A noi interessano gli **elementi del microcircolo fisiologico a riposo che oscillano tra 0,5 e 1,5 cm e 9 e 12"** → normalità

Se la traiettoria viene proiettata in un box, bisogna vedere se si concentra in un certo tipo di spazio o se si disperde. Quando l'attrattore inizia a disunirsi e a perdere di unità, ci stiamo allontanando dalla fisiologia.

La nuvola è un attrattore caotico, quando la nuvola inizia a disgregarsi non è positivo, perché si allontana la possibilità di avere la pioggia (passiamo da uno stato fisiologico ad uno stato di patologia). Quando andiamo verso la patologia andiamo verso sistemi periodici o cronici di punto fisso.

# Capitolo 7 - Parametri del riflesso gastrico aspecifico

## 7.1 Percussione ascoltata

La percussione ascoltata è il fondamento della Semeiotica Biofisica, è la simultanea applicazione di due pilastri della semeiotica medica classica:

1. Ascoltazione
2. Percussione

Il medico deve delimitare appena un piccolo tratto della grande curvatura dello stomaco, prima di effettuare la Percussione Ascoltata, e fa linee centripete e radiali e delimita tutto il perimetro dello stomaco e dopo unisce tutti i punti in modo tale da delimitare tutto lo stomaco.

Quello che interessa è solo un piccolo tratto, per procedere con la percussione ascolta premendo su un trigger point per percepire il movimento dello stomaco (non associato alla peristalsi). Durante la percussione ascoltata, la grande curvatura dello stomaco si muove (dilatazione e/o contrazione) e mostra una significativa casistica di precisi riflessi che può essere apprezzata e definita in termini di tempi di latenza (sec), durata (sec) ed intensità (cm). Quando si applica uno stimolo pressorio sulla proiezione cutanea di un organo diverso (ad esempio il cuore o il cervello).

È una casistica complessa che può essere interpretati a scopo diagnostico. Dopo un certo numero di secondi, lo stomaco si dilata e poi torna nella posizione basale, e in alcuni casi può contrarsi, e ciò è un segno negativo in quanto patologia cronica.

In seguito all'applicazione dello stimolo pressorio sulla proiezione cutanea di un organo (cuore, cervello) durante la Percussione Ascoltata della grande curvatura dello Stomaco si crea una relazione dinamica tra due diversi sistemi biologici (cuore – stomaco o cervello – stomaco): la Percussione Ascoltata non viene più usata come tecnica statica bensì dinamica ed è stata definita dal Dr. Stagnaro<sup>64</sup> “Riflesso – Diagnostica Percusso – Ascoltatoria”.

Dunque, una volta delimitata la curvatura dello stomaco, viene eseguita la Percussione Ascoltata appena immediatamente prima della proiezione cutanea dello stomaco ed è essenziale al fine di verificare:

- **SE** lo stomaco si muove o meno (sì o no)
- **QUANDO** (- latenza – in secondi, ossia il parametro del tempo di latenza, dopo quanti secondi lo stomaco si muove)
- **PER QUANTO** tempo (- durata – durata, in secondi del riflesso gastrico aspecifico)
- e **DI QUANTO** si muove (- intensità – in centimetri, intensità del riflesso)

Dunque, lo stomaco si dilata o si contrae in conseguenza dell'interazione, così provocata, tra lo stomaco stesso e l'organo in esame (il cuore nell'esempio).

Alcuni cenni di fisiopatologia SBQ:

1. la pressione es. sul pericardio incrementa l'acidosi tissutale che peggiora fino a raggiungere, dopo un tempo (tempo di latenza), una certa soglia.
2. Il raggiungimento della soglia attiva un segnale che ubiquitariamente e simultaneamente si propaga in tutto il corpo che il medico percepisce con lo stetoscopio: c'è la modificazione del timbro e dell'intensità del suono ascoltata.

*Per esempio:* in caso di **stimolo intenso** del precordio, se il raggiungimento della soglia è **simultaneo** ad esso, lo è anche la comparsa del riflesso ascoltatorio, questo accade in caso di patologia (o negli stadi pre – patologici, costituzioni e RRC): **segno di Caotino positivo**<sup>33</sup>.

## 7.2 Procedura

- 1) Delimitazione tratto gastrico;
- 2) Percussione ascoltata dello stomaco
- 3) Stimolo su di un trigger – point (es. Precordio)
- 4) Modificazione del timbro e dell'intensità del suono ascoltato che il medico percepisce con lo stetoscopio (dilatazione dello stomaco)

Lo stomaco si dilata fisiologicamente dopo 16'' = segno di Caotino negativo

L'entità dello stimolo è importante:

quando abbiamo parlato di riflessi ureterali, si parlava di stimolo lieve e avremo maggiori informazioni perché ci troviamo in un sistema dissipativo; aumentando lo stimolo (1000 gr si avranno minori informazioni), il sistema da dissipativo diventa conservativo e qui si avrà la risposta se sì o se no.

Per valutare la vasomotility e la vasomotion, lo stimolo è di tipo lieve e quindi avremo maggiori informazioni.

## 7.3 Lo stimolo

Stimolo lieve: 300 GR

Stimolo medio: 700/750 gr → si andrà a valutare il riflesso gastrico aspecifico

## 7.4 Riflesso gastrico aspecifico

Il riflesso gastrico aspecifico dà risposte riflesse della grande curva dello stomaco che sono molto precise e possono essere definite in termini di:

- LATENZA: della comparsa del riflesso gastrico dal momento in cui viene applicato lo stimolo (secondi) → si riferisce all'ossigenazione tissutale, ossia l'acidosi del pH
- DURATA del riflesso gastrico (secondi) → correlata alla riserva funzionale microcircolatoria
- INTENSITA' del riflesso (centimetri di spostamento della grande curva) → si riferisce alla severità del sottostante disordine

Possiamo avere riflessi patologici o sani.

## 7.5 Latenza

Il tempo di latenza si relaziona al livello di ossigenazione tissutale

Viene misurato ponendo uno stimolo di media intensità su un qualsiasi punto del precordio e si comincia a contare dal momento in cui viene dato lo stimolo e lo stomaco non si muove subito, fino a quando fisiologicamente ad 8'' lo stomaco inizia a dilatarsi e perciò lì diamo lo stop al timing: 8'' diventa il tempo di latenza, lo stomaco inizia a dilatarsi.

- Conteggio dei secondi: i secondi che trascorrono dal momento (T1) dello stimolo (pressione digitale media sulla proiezione cutanea del precordio) al momento (T2) in cui lo stomaco inizia a dilatarsi e la durata del riflesso è di 3/4 ''.

T1: momento in cui il medico preme sul precordio, alla fine dell'8'' lo stomaco si muove.

Compariamo i parametri fisiologici con quelli patologici: i parametri fisiologici di latenza sono di 8'' del riflesso cardio gastro aspecifico, patologicamente possiamo avere tempo di latenza uguale o inferiore (fase clinica o pre clinica)

## 7.6 Durata

La durata è in **relazione con la riserva funzionale microcircolatoria**.

- **Riserva funzionale microcircolatoria (RFM)**: la messa in atto dell'incremento della flow – motion finalizzata a cancellare l'acidosi istangica allontanando gli idrogeni locali. Nel sano corrisponde a un tempo di 3 – 4'' (pari alla durata del Riflesso Gastrico Aspecifico causato dall'acidosi)
- **Flow – motion**: è il movimento del flusso ematico nei piccoli vasi (inferiori a 100 micron)

Come misurare la durata del riflesso cardio – gastrico aspecifico di Gentile:

nel momento in cui lo stomaco inizia la dilatazione, quindi quando termina il tempo di latenza, lo stomaco inizia a dilatarsi e iniziamo a contattare i secondi, lo stomaco arriva

ad un punto massimo di dilatazione e poi torna alla posizione basale, tutto questo periodo, dal dilatamento alla posizione basale, rappresenta la durata del riflesso cardio – gastrico aspecifico (in questo caso).

Il timer nel sano si ferma a 3-4’’.

Conteggio dei secondi: i secondi che trascorrono dal momento (T2) in cui lo stomaco inizia a dilatarsi fino al momento (T3) in cui lo stomaco è tornato alla posizione basale in situazione fisiologica del sano.

Durata fisiologica e pre o patologica.

Fisiologicamente la durata è tra 3 e 4’’ (sempre superiore ai 3 e sempre inferiore ai 4)

Se la durata è minore di 4’’ → non c’è reale rischio

La durata è uguale o maggiore ai 4’’ → c’è reale rischio o patologia silente o asintomatica (tanto è alterata la durata tanto la patologia è cronica)

Quando la latenza tende a diminuire la durata aumenta: c’è una relazione inversa.

**Il parametro della durata è fondamentale perché vale per tutti i sistemi biologici che andiamo a stimolare.**

Tempo di latenza può variare per i diversi sistemi biologici (es. pancreas e mammella)

**In caso di Reale Rischio Congenito e fase iniziale di patologia, il tempo di latenza permane di 8’’ ma la durata già aumenta (tra 4 e 6), nelle situazioni croniche, la latenza è inferiore e la durata è più di 6 e c’è anche la contrazione gastrica tonica che è un segno terribile di patologia in atto e grave.**

La latenza e la durata le dobbiamo considerare sempre insieme.

## 7.7 Zona grigia

I soggetti con Reale Rischio Congenito e fase iniziale di patologia vengono inseriti in quella che viene definita come **zona grigia**, sconosciuta alla medicina tradizionale (bianca, nera).

Nella zona grigia ci sono tutti quei soggetti sani ma che pre clinicamente possono avere qualche costituzione o qualche reale rischio. In questa fase è più facile sanare questi reali rischi attuando qualche trattamento preventivo come quelle consigliate dal Dr. Stagnaro.

## 7.8 Intensità

Si relaziona al grado di severità del sottostante disordine.

L'intensità del riflesso la misuriamo dal momento in cui incomincia la dilatazione e dal momento in cui lo stomaco inizia la sua massima dilatazione, e si andrà a misurare i cm di dilatazione.

L'intensità del riflesso si riferisce al numero di centimetri massimo di dilatazione della grande curva gastrica rispetto alla sua posizione basale.

Se andiamo a confrontare un'intensità fisiologica da una pre o patologica, l'intensità aumenta in caso di grave rischio o di patologia.

**Nella situazione patologica aumenta sia la durata sia l'intensità, mentre il tempo di latenza diminuirà.**

# Capitolo 8 - Dal riflesso gastrico aspecifico alla Microangiologia clinica

## 8.1 Microangiologia: August Krogh

Lo studio dei microvasi oggi giorno mostra fortunatamente la sua influenza originale, essenziale e favorevole sulla valutazione di tutti (non solo delle patologie vascolari) i tessuti e sistemi biologici, includendo ovviamente i sistemi macro e micro – circolatori, sia in condizioni fisiologiche che patologiche.

Si cerca di costruire dei ponti tra il riflesso gastrico aspecifico e la microcircolazione, guardando la durata del riflesso gastrico aspecifico che è in relazione con la misurazione frattale che è in relazione con la riserva funzionale microcircolatoria.

Riflesso gastrico fisiologico è una serie di onde nell'arco di un minuto (6 fluttuazioni) dopo un tempo di latenza di 8'' e una durata fisiologica di 3 e 4'' che è in correlazione diretta con la riserva funzionale microcircolatoria. Dopo la fine del primo riflesso abbiamo una pausa prima dell'inizio del secondo riflesso che viene chiamato tempo di latenza differenziale, che dura 16'' ed è correlata con la dimensione frattale in una situazione fisiologica.

Patologicamente, l'area sottesa di ogni onda, aumenta, perché diminuisce o è uguale il tempo di latenza, aumenta la durata e diminuisce la pausa tra i due riflessi, aumenta l'intensità, diminuisce la dimensione frattale perciò diminuisce il caos deterministico.

Andiamo a vedere la durata e la dimensione frattale, la durata è inversamente correlata alla dimensione frattale. Tanto più aumenta la durata tanto più diminuisce la dimensione frattale.

## 8.2 Tempo di latenza differenziale

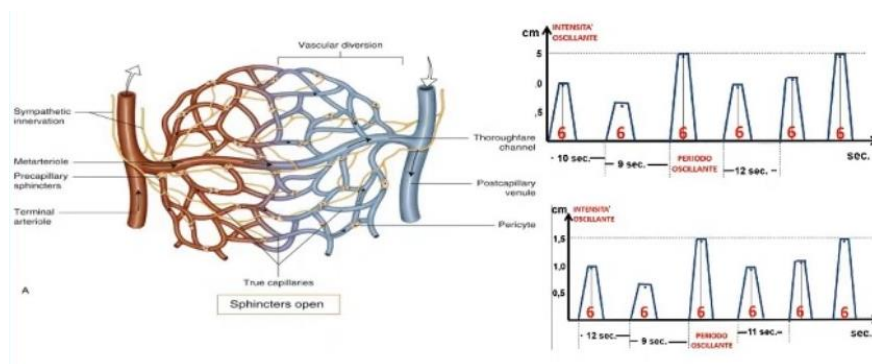
Il tempo di latenza differenziale è il tempo della scomparsa di un riflesso in secondi: il tempo di latenza differenziale si riferisce ai secondi che intercorrono tra la fine della durata di un riflesso e l'inizio del successivo.

Quando lo stomaco torna alla sua direzione basale, si contano i secondi da quando lo stomaco riinizia la sua dilatazione, fisiologicamente esso è di 16''.

Da un punto di vista patologico, il tempo di latenza diminuisce, aumenta l'intensità e la durata e diminuisce il tempo di latenza differenziale.

Il **tempo di latenza differenziale** si relaziona alla **dimensione frattale di vasomotility e vasomotion** (riflessi ureterali superiore e inferiori).

La **durata** è in relazione con la (velocità di attuazione della) **riserva funzionale microcircolatoria**. Tanto più lentamente si attua la riserva funzionale microcircolatoria, aumentano i secondi di attuazione, tanto più si andrà verso un'associazione di reale rischio di costituzione, che è sottolineato dalla durata stessa.

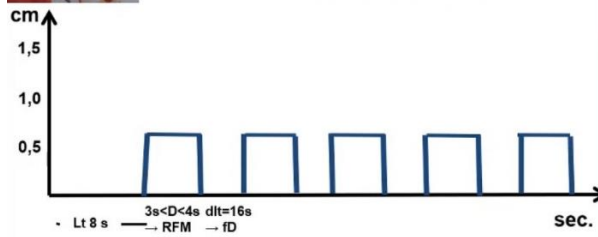


### 8.3 La dimensione frattale e la riserva funzionale microcircolatoria nella SBQ

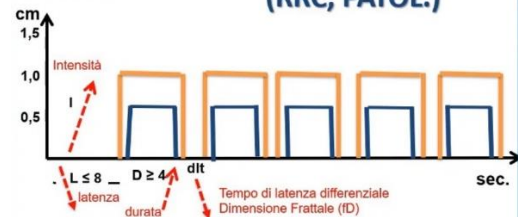
La riserva funzionale microcircolatoria è la messa in atto dell'incremento flow – motion finalizzata a cancellare l'acidosi istangica allontanando gli idrogenioni locali. Nel sano corrisponde a un tempo di 3 – 4'' (pari alla durata del Riflesso Gastrico Aspecifico causato dall'acidosi).



### RIFLESSO GASTRICO FISIOLOGICO



### RIFLESSO GASTRICO ASPECIFICO NON FISIOLOGICO (RRC, PATOL.)



Essa è parallela alla durata.



### TEMPO DI LATENZA DIFFERENZIALE (dlt): rappresentazione grafica

#### THE GASTRIC ASPECIFIC REFLEX

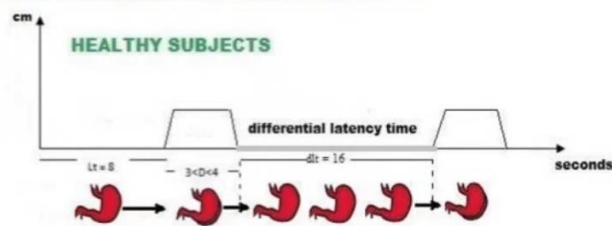


Figure 9o. Gentile's sign. Disappearing latency time (dlt) of the reflex is exactly 16 seconds in healthy subjects.



### TEMPO DI LATENZA DIFFERENZIALE: come misurarlo (in sec)

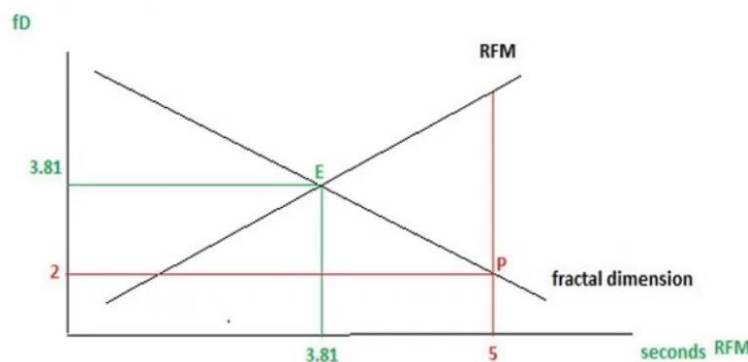
#### Come misurare il tempo di latenza differenziale del riflesso cardio-gastrico nel segno di Gentile

1. Lo stomaco termina la sua dilatazione. Fine del 1° riflesso	2. Lo stomaco continua a stare nella sua posizione basale	3. Lo stomaco inizia a dilatarsi nuovamente Inizio del 2° riflesso
Momento di avviare il timer! 0 sec.	Il timer sta contando: 1,2,3,...sec	Si ferma il timer: nel sano accade esattamente dopo 16 secondi

Figura 9n. Momenti cruciali per la misura del tempo di latenza differenziale del riflesso.

La **flow motion** è il movimento del flusso ematico nei piccoli vasi (inferiori a 100 micron)

La riserva funzionale microcircolatoria è parallela alla durata, quindi c'è una relazione inversa fra la dimensione frattale e riserva funzionale microcircolatoria ovvero tra dimensione frattale e durata: tanto più aumenta la durata, tanto più diminuisce la dimensione frattale, ovvero, tanto più aumenta la durata, tanto più diminuisce la dimensione frattale, o meglio, tanto più è lenta ad attivarsi la riserva funzionale, tanto meno è il valore della dimensione frattale. **Fisiologicamente abbiamo un valore di 3,81,**



abbiamo un incrocio di queste due funzioni, la dimensione discendente è relativa alla dimensione frattale, il tratto ascendente è relativa alla riserva funzionale microcircolatoria.

Nelle ordinate, andiamo a vedere il valore della dimensione frattale

Nelle ascisse andiamo a vedere i secondi di attuazione della riserva funzionale microcircolatoria

Tanto più aumenta la riserva (5''9), tanto più diminuisce la dimensione frattale.

Tra i 3 e i 4 abbiamo durata fisiologica; invece nel tratto rosso si individua il tratto patologico o pre patologico, quando il valore della durata del riflesso gastrico o aspecifico è uguale o maggiore ai 4'', che è parallela alla durata della riserva microcircolatoria.

Quando la dimensione frattale è inferiore al 3, andiamo in una situazione pre o patologia.

- La dimensione frattale –  $fd$ , è inversamente (INV) o direttamente (DIR) od relazionata a:
  - A. (INV) la durata  $D$  del riflesso cardio – gastrico specifico
  - B. (INV) la loale RFM (vasomotility e vasomotion) e quindi a

- C. (DIR) la presenza, o meno, di patologia cardiovascolare o Reale Rischio Congenito (es. di CAD)
- D. (DIR) il tempo di latenza (Lt) del riflesso es. cardio – gastrico aspecifico e perciò al pH tessutale miocardico.



## 8.4 Il caos deterministico

Il caos deterministico è stato definito dalla Royal Society di Londra nel 1986 come il comportamento stocastico o probabilistico di un sistema deterministico.

- Le sue principali caratteristiche sono: l'incertezza, l'imprevedibilità, la dipendenza sensibile a condizioni iniziali;
- Ma è possibile scoprirlo, investigarlo ed ottenere informazioni qualitative per mezzo di misure statistiche invarianti come ad esempio: gli LCE (Esponenti Caratteristici di Lyapunov), la dimensione frattale e l'entropia.

## 8.5 Esponenti caratteristici di Lyapunov (LCE)

LCE è una misura statistica per testare la presenza di "Dipendenza Sensibile dalle Condizioni iniziali" – SDIC in un sistema. SDIC è alla radice del comportamento "disordinato" dei sistemi dinamici deterministici ed è responsabile per la loro apparente casualità ed imprevedibilità.

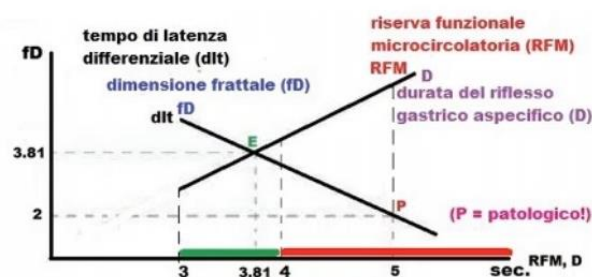
## 8.6 L'entropia

L'entropia è la misura o tasso di incertezza nei sistemi dinamici deterministici o, in maniera equivalente, è l'ammontare di informazione che otteniamo, in media facendo un'osservazione. In particolare, la presenza, in valore assoluto, di entropia positiva, indica che l'osservazione di un sistema continua a generare informazione per un intervallo di tempo arbitrariamente lungo. Di conseguenza, sebbene la posizione di un sistema possa essere osservata con assoluta precisione, rimarrà per sempre incertezza sul suo corso futuro, pure se è conosciuta con precisione la regola dinamica che governa il sistema.

Una misura di entropia uguale a zero è interpretata come assenza di comportamento caotico tipico dei sistemi lineari o periodici, caratterizzati rispettivamente da equilibri di punto fisso o di ciclo limite, così che sono pienamente ed esattamente prevedibili: nessuna nuova formazione di qualità emergerà per un intervallo di tempo arbitrariamente lungo.

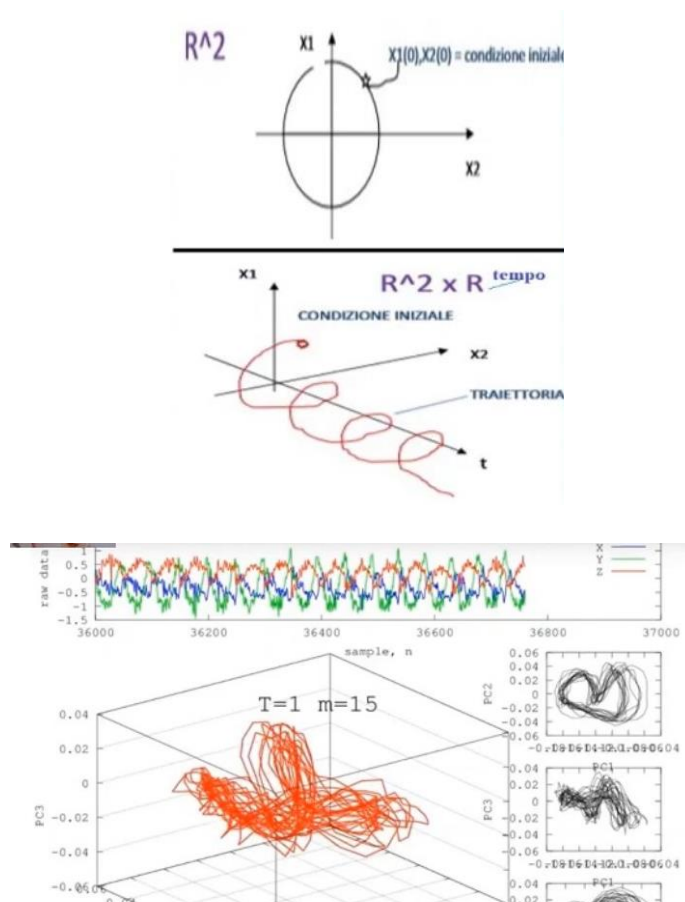
## 8.7 La dimensione frattale

La dimensione frattale è una misura del modo nel quale le orbite riempiono lo spazio delle fasi sotto l'azione di un flusso (in tempo continuo) o di una mappa (in tempo discreto), specialmente per oggetti frattali caratterizzati da una dimensione non intera.



- Lo spazio delle fasi (o degli stati) è il dominio, la posizione, lo stato in cui si può trovare una o più variabili.
- Se siamo in  $R^2$ , è l'orbita la soluzione che a partire da una condizione iniziale mi dà tutte le posizioni ad essa precedenti e successive.

- Se consideriamo uno spazio  $R^2 \times R$ , l'orbita che è la soluzione, è la proiezione di una traiettoria sullo spazio delle fasi:



La dimensione frattale indica il modo in cui un oggetto riempie lo spazio (dimensione non intera). Prendiamo piccoli cubi o sfere e ci chiediamo quanti di essi servono per riempire es. un segmento siffatto (numero infinito di punti) es. insieme di Cantor:

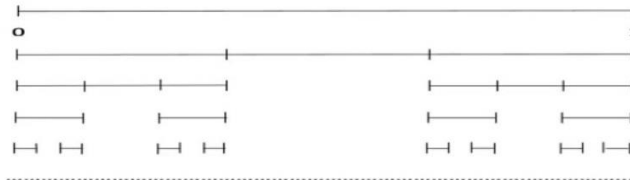


# LA DIMENSIONE FRATTALE

Indica il modo in cui un oggetto riempie lo spazio (dimensione non intera). Prendiamo piccoli cubi o sfere ( $\epsilon$ ) e ci chiediamo quanti di essi servono per riempire es. un segmento siffatto (numero infinito di punti) Es. insieme di Cantor:

$$D = \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \frac{\log N(\epsilon)}{\log \frac{1}{\epsilon}}$$

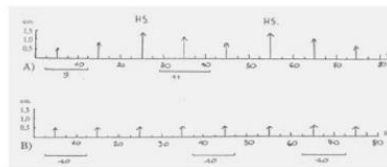
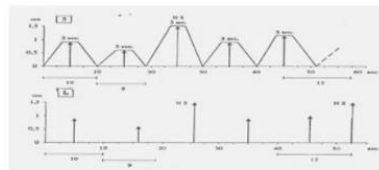
$$= \log 2 / \log 3 = 0.63.....$$



La dimensione frattale (fD), è una misura delle oscillazioni micro – vaso – parietali, ne rappresenta il Grado di Complessità o Entropia. Fattore frattalico (ff = 3): HS/Minimal Oscillation:



La dimensione frattale (fD), è una misura delle oscillazioni micro-vaso-parietali, ne rappresenta il Grado di Complessità o Entropia. Fattore frattalico (ff = 3): HS/Minimal Oscillation



$$D = \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \frac{\log N(\epsilon)}{\log \frac{1}{\epsilon}} = 3 ( \log 4 / \log 3 ) = 3 ( 1,27 ) = 3,81$$

## 8.8 I frattali

- La geometria frattale fu introdotta da Benoit Mandelbrot negli anni '70 con lo scopo di avere una descrizione formale della complessità delle forme naturali

- Egli partì da una proprietà frequente nelle forme naturali: l'autosomiglianza, ossia la somiglianza tra le parti e il tutto. Nel tentativo di descrivere una invariante che la caratterizzasse, ridefinì il concetto di misura.

Proprietà:

- Simmetria;
- Invarianza di scala;
- Auto – somiglianza;
- Dimensione non intera.

## 8.9 L'attrattore

Si proietta una traiettoria in uno spazio delle fasi, e si nota che questa traiettoria converge in un insieme di orbite, queste orbite rappresentano la risoluzione del sistema e viene chiamata **soluzione attrattore**. Si può studiare sia dal punto di vista funzionale, come la dipendenza sensibile alle condizioni iniziali oppure il grado di prevedibilità e incertezza o dal punto di vista frattale.

**L'attrattore strano** è tipico del caos deterministico, è la risoluzione del sistema e lo possiamo guardare sia dal punto di vista caotico deterministico, sia dal punto di vista funzionale sia strutturale.



Viene proiettata la traiettoria che convoglia in uno spazio ben preciso che lì rimane.

Vasomotility: periodo oscilla tra 9 e 12.

Quando le onde si sovrappongono l'una con l'altra ci sarà un punto fisso, quando non c'è sovrapposizione abbiamo diversità di periodo oscillante, di intensità dell'oscillazione,

abbiamo che queste oscillazioni vanno a convogliare in un certo spazio però non sono mai uguali l'uno all'altra.

## 8.10 Dimensione frattale & SBQ

La dimensione frattale è inversamente proporzionale alla durata del riflesso.

Quando è maggiore o uguale a 3,81 siamo in presenza di un attrattore strano caotico, stato fisiologico e stato di salute.

Quando la  $fD = 1.0$  siamo in punto fisso ovvero di cronicità e patologia potenziale.



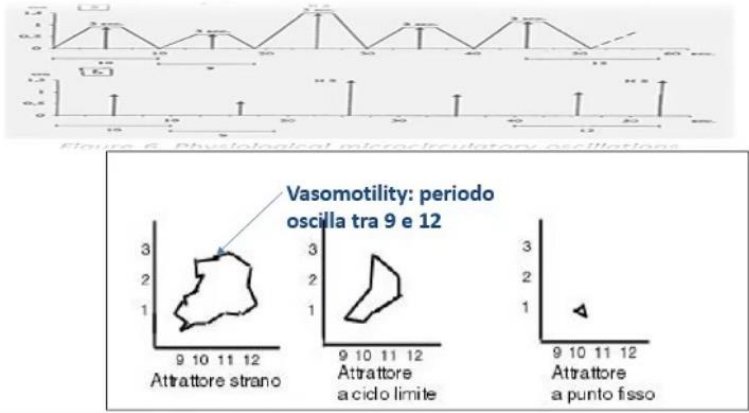
Ci sono fasi intermedie come  $1.0 < fD < 1.9$  in cui si ha un ciclo limite tendente al punto fisso e in questo caso si ha patologia, una tendenza alla cronicità, una variabile severa di evoluzione della malattia.

Oppure situazioni in cui  $1.9 < fD < 3.0$  si ha un ciclo limite ovvero uno stato di implementazione iniziale, tendente alla malattia, una patologia potenziale, in cui un trattamento conservativo che permette di diminuire lo sviluppo della malattia.

E poi ci si può trovare nella situazione in cui  $3.0 < fD < 3.81$  dove si ha un ciclo limite tendente ad un attrattore strano e lo stato è di una tendenza ad una condizione fisiologica.

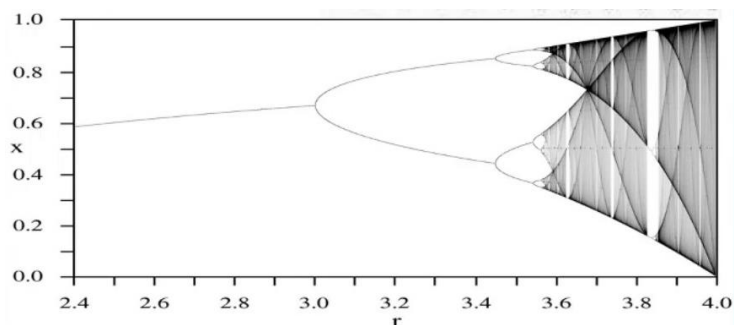
Uno degli stati più studiati, più frequenti è quello del raddoppiamento del periodo: da un punto fisso, abbiamo un raddoppiamento da 1 diventa un periodo 2, poi 4 poi 8 poi 16 poi 32, fino a quando, ad un certo punto, questo parametro supera una certa soglia, proprietà del caos deterministico, ha anche quella frattale, ossia quella dell'autosomiglianza.

Andando a fare uno zoom in un piccolo tratto del diagramma, si otterrà sempre la stessa rappresentazione: invarianza di scala.



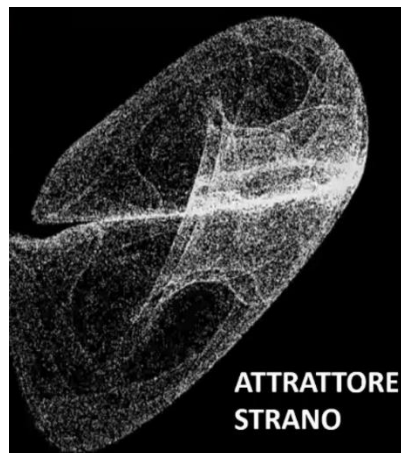
FRACTAL DIMENSION (fd)	EQUILIBRIA	STATE OF HEALTH
fd = 1.0	Fix point	Chronicity. Chronic and acute pathology
1.0 < fd < 1.9	Limit cycle tending to fix point	Patology. Tendency to chronicity. Variable severity of disease evolution
1.9 < fd < 3.0	Limit cycle	Initial implementation, tendency to disease. Potential pathology (i.e. CAD IRR)
3.0 < fd < 3.81	Limit cycle tending to strange attractor	Tendency to physiologic condition (potential phase)
fd ≥ 3.81	Strange (chaotic) attractor	Physiologic condition. Healthy state.

Per studiare come interpretare il parametro della durata del riflesso aspecifico nel caso in cui vogliamo sapere se è correlata oppure no alla riserva funzionale microcircolatoria, perciò al microcircolo. Nello stato fisiologico abbiamo un caos deterministico, perché la durata è <4, quando abbiamo **costituzione e reali rischi, la durata è >= 4.**

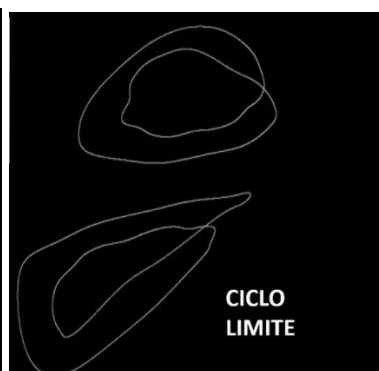
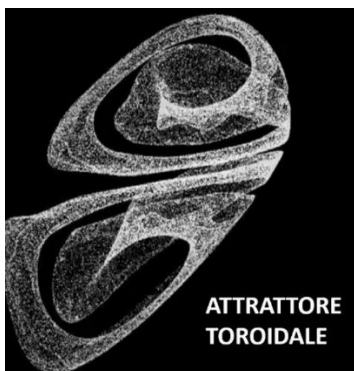


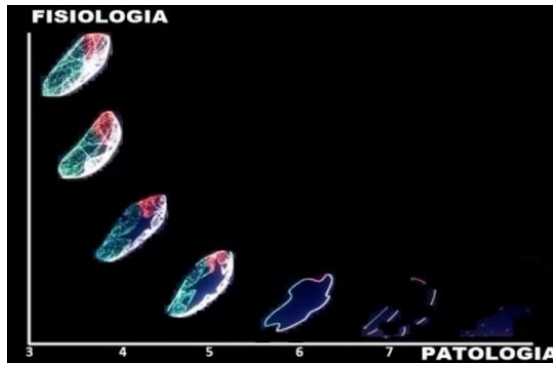


L'**attrattore strano** è un insieme di punti, rappresenta la soluzione del sistema, orbite che rimangono ristrette che hanno caratteristiche importanti: densità, compattezza etc.



e quando le perdiamo, ci allontaniamo dalla fisiologia (**attrattore toroidale, ciclo limite, punto fisso** (cronicità)).





# Capitolo 9 - L'ICAEM (Istangiopatia Congenita Acidosica Enzimo Metabolica)

L'ICAEM è una scoperta del Dott. Sergio Stagnaro, conditio sine qua non della predisposizione alle più gravi patologie degenerative di natura mitocondriale.

La fisiopatologia della SBQ: tutto parte da un'alterazione del mit – DNA, che dà luogo all'ICAEM.

## 9.1 Disfunzioni del mit – DNA & variazioni cliniche nelle dinamiche dei sistemi biologici

Se c'è un'alterazione genetica (es. una disfunzione del mit – DNA), è essa riflessa biologicamente, fin dalla nascita? Si può osservare clinicamente?

Ricordiamo l'ipotesi iniziale del lavoro del Dott. Sergio Stagnaro, ossia genoma, parenchima e microvasi sono intimamente correlati.

In caso di alterazione genetica, ci sono cambiamenti nel sistema biologico il cui parenchima mostra le mutazioni genetiche?

Fin dalla nascita, nel caso di alterazione del mit – DNA, si possono osservare variazioni cliniche ei sistemi biologici. Dove?

Stagnaro cercò di investigare le variazioni, le asimmetrie:

- Es. **asimmetrie** di comportamento tra terzo superiore e terzo inferiore dell'uretere (attivazione microcircolatoria dissociata che può essere di tipo I o tipo III);
- Es. **variazioni**, cambiamenti comparando le dinamiche dei sistemi biologici nel sano e in chi è in qualche fase pre – clinica di patologia.

## 9.2 Mitocondri

Vengono descritti nel 1894 e nel 1897 battezzati con il loro attuale nome, i mitocondri, presenti in numero variabile da 200 a 800 per cellula, sono costituiti da:

- Membrana interna

- Membrana esterna
- Una matrice (paragonabile al citoplasma cellulare).

La matrice mitocondriale è una soluzione colloidale, costituita per il 50% da proteine, tra le quali vi sono circa 70 enzimi che agiscono in modo coordinato come nel ciclo di Krebs e nella  $\beta$  – ossidazione – ciclo di Leiden – degli acidi grassi

- Nel mitocondrio sono presenti joni inorganici, potassio, magnesio, fosfato, DNA, il cui contenuto in citosina e guanina è più elevato di quello del DNA nucleare, ribosomi e RNA.
- Infatti, una parte delle proteine mitocondriali è sintetizzata all'interno del mitocondrio stesso, sotto il controllo del DNA mitocondriale, che si replica in maniera autonoma, dal momento che contiene la necessaria informazione – un particolare codice fenetico – per la sintesi di alcuni **enzimi** della membrana mitocondriale interna.

### **I geni mitocondriali sono trasmessi per via materna**

Questo implica che:

- Esiste un generale accordo tra gli Autori nel ritenere che il DNA mitocondriale sia fibrogeneticamente correlato al DNA batterico, al quale somiglia morfologicamente e funzionalmente, e che, nel corso della lunga endo – simbiosi, i mitocondri abbiano perduto alcuni geni.
- Notoriamente, la maggior parte dei geni umani sono localizzati nel nucleo e vengono trasmessi in eguale misura da entrambi i genitori alla prole.
- Tuttavia, esiste la serie essenziale dei geni localizzati nei mitocondri, organi relativamente autonomi nella cellula trasmessi alla prole “quasi” esclusivamente per via materna (esistono rari casi di trasmissione per via paterna), poiché solo pochi mitocondri ed un piccolo quantitativo di DNA mitocondriale sono presenti nello spermatozoo umano.

I mitocondri sono considerati come power stations:

- I geni mitocondriali, data la loro particolare localizzazione, codificano la sintesi di componenti essenziali del sistema di produzione di energia: i 120 watt di potenza,

necessari per il fabbisogno energetico quotidiano dell'organismo umano, sono forniti per la maggior parte dai mitocondri.

Eredità mitocondriale:

- I mitocondri svolgono un ruolo importante, ed indipendente dal nucleo, nella trasmissione di determinate caratteristiche genetiche e che l'ereditarietà delle malattie trasmesse col DNA mitocondriale non può seguire le leggi di Mendel.

### 9.3 Evidenze cliniche

la prima segnalazione che il sistema produttivo di energia può soffrire a causa di alterazioni congenite, che provocano errori metabolici, giunse da uno studio condotto su una donna svedese affetta da persistente debolezza, da facile affaticamento e da un metabolismo basale particolarmente elevato in assenza di iperattività tiroidea (Luft). Le fibre muscolari esaminate al microscopio elettronico mostravano intensa aggregazione dei mitocondri strutturalmente abnormi.

### 9.4 Disfunzioni mitocondriali

Ulteriori indagini, tuttavia, condotte con il manometro di Warburg, rilevano che questi mitocondri potevano ancora sintetizzare ATP da ADP in modo normale: i mitocondri continuavano ad assorbire  $O_2$  in modo elevato anche in assenza di substrati che si legavano al fosforo, a dimostrazione che l'accoppiamento fosforilazione – ossidazione era alterato.

### 9.5 Citopatie mitocondriali

Negli ultimi anni numerosi studiosi hanno ricolto la loro attenzione alle cosiddette “citopatie mitocondriali” (Egger Lake). Alcune di queste condizioni sono caratterizzate da alterazioni:

- Della via della fosforilazione – ossidativa

- Dell'entrata dei substrati ad alta energia chimica all'interno dei mitocondri (Pande)
- Della capacità di generare potenziali riducenti a partire da queste sostanze.

La fenomenologia clinica delle patologie mitocondriali, tuttora in cerca di una precisa classificazione, dipende:

- Dal sito dell'alterazione;
- Dall'intensità dell'alterazione,
- Dal tipo di tessuto interessato.

A causa del loro intenso metabolismo aerobico e della necessità di elevate quantità di ATP, particolarmente vulnerabili sono:

- Il muscolo cardiaco
- Il muscolo scheletrico
- Il cervello
- La retina

## 9.6 Ipotesi del Dott. Stagnaro: esiste una patologia mitocondriale funzionale?

Come dimostra l'evidenza clinica ed epidemiologica, esistono numerose varianti di "citopatie mitocondriali" (Egger, Lake), di varia natura e gravità, prive di fenomenologia clinica, almeno nelle forme più lievi e/o giovanili.

A seguito di queste considerazioni, negli anni '70 il Dottor S. Stagnaro ipotizzò l'esistenza di una patologia mitocondriale funzionale, che interessasse in modo prevalente i tessuti ad elevato metabolismo aerobico ed in grado di provocare – nella sua forma più intensa- alterazioni metaboliche, magari sotto l'influenza negativa di fattori ambientali, noti o ignoti.

Così è avvenuta la scoperta dell'ICAEM:

questa citopatia mitocondriale funzionale (ICAEM) fu considerata, sul piano clinico, il “genotipo” o conditio sine qua non delle più gravi patologie umane, in conseguenza:

- Della ridotta produzione di ATP
- E della successiva compromissione delle funzioni essenziali cellulari: lavoro interno e attività varie, necessarie per l’economia organismica, proprie di un “elemento sociale”, quale si configura una cellula normale.

L’importanza è lo studio delle cellule muscolari lisce:

interessante è, accanto a ciò, la compromissione delle cellule muscolari lisce vasali, a distribuzione distrettuale, da parte di questa “citopatia mitocondriale”, che spiega completamente – senza ombra alcuna – le complesse alterazioni del fine “giuoco” microcircolatorio, causa della sofferenza istangica locale.

## 9.7 ICAEM

Definizione:

La patologia mitocondriale funzionale, individuata dal Dott. Stagnaro, fu denominata Istangiopatia Congenita Acidotica Enzimica – Metabolica (ICAEM), termine descrittivo, che sottolinea le principali caratteristiche della citopatia mitocondriale.

L’ICAEM è una **citopatia** mitocondriale funzionale, caratterizzata dalla congenita alterazione dell’attività respiratoria mitocondriale, geneticamente diretta, generalmente ma non esclusivamente ereditata per via materna (nel 93% dei casi, secondo la nostra esperienza), dove **disfunzioni enzimatiche** a livello di catena respiratoria e conseguenti **errori metabolici** causano ridotti livelli di energia libera endo – cellulare e **acidosi istangica**, di intensità variabile da soggetto a soggetto, da tessuto a tessuto e da parte a parte di uno stesso tessuto.

Asimmetria cerebrale:

Il 7 % dei casi ad eredità paterna si spiega con il fatto che i geni mitocondriali codificano soltanto 13 sub – unità, peraltro indispensabili, dei 5 complessi della catena respiratoria, mentre la formazione delle rimanenti strutture è diretta dai geni nucleari.

L'ICAEM –  $\alpha$ , la forma più accentuata e, quindi, la più interessante, è caratterizzata dalla asimmetria cerebrale per prevalenza dell'emisfero destro, più precisamente del Planum temporale destro, situato tra giro di Heschl e parte posteriore della flessura di Silvio.

ICAEM: è una citopatia mitocondriale funzionale (dovuta ad alterazione/ dis-funzione del DNA mitocondriale).

L'insieme completo dei geni di un organismo, cioè il suo **genoma**, forma un'enorme rete interconnessa, ricca di anelli di retroazione, in cui i geni regolano reciprocamente le proprie azioni in modo diretto o indiretto. Il genoma non è una serie lineare di geni indipendenti (caratteri) ma piuttosto una rete fittamente intrecciata di effetti multipli reciproci mediati da repressori e de – repressori, esoni e introni, <jumping genes>, nonché da proteine strutturali (Francisco Varela).

## 9.8 Epigenetica

L'epigenetica <**relativo all'eredità familiare**> è quella branca della genetica che si occupa dei cambiamenti (**mutazioni**) fenotipici ereditabili da una cellula o un organismo, in cui non si osserva una variazione del genotipo (non alternando la sequenza del DNA). È lo studio di tutti quei meccanismi biologici che possono attivare o disattivare i nostri "geni".

Nel 1942 Conrad Waddington definì epigenetica "la branca della biologia che studia le **interazioni causali fra i geni e il loro prodotto e pone in essere il fenotipo**"

Diagnosi ICAEM:

- Genotipo, conditio sine qua non...
- Asimmetria cerebrale dovuta alla dominanza dell'emisfero cerebrale destro

Diagnosi SBQ:

- Riflesso Cerebro – Gastrico Aspecifico
- Riflesso Oculo – Gastrico Aspecifico
- Potenziali Cerebrali Evocati somato – sensoriali
- Vasomotility e Vasomotion

L'ICAEM- $\alpha$  RIFLESSO CEREBRO GASTRICO – ASPECIFICO:

TRIGGER POINT CEREBRALE	EMISFERO SINISTRO	EMISFERO DESTRO
Intensità del riflesso cerebro – gastrico aspecifico	1,5 cm	2 cm
Tempo di latenza del riflesso cerebro – gastrico aspecifico	7 secondi	6 secondi

Nell'emisfero sinistro abbiamo valori migliori, perché andiamo verso uno stato fisiologico rispetto al destro.

La Semeiotica Biofisica Quantistica consente agevolmente di riconoscere e “quantizzare”

**L'ICAEM - $\alpha$** , forma più intensa di ICAEM:

- Il riflesso cerebro – gastrico aspecifico è nettamente più intenso (**intensità** di destra è di 2 cm, intensità a sinistra è di 1,5 cm) quando la pressione digitale o manuale viene applicata sui trigger points, dell'emisfero destro (regione frontale, temporale, parietale, occipitale, bulbo oculare etc) ed il **tempo di latenza** sull'emisfero destro è di 6 secondi mentre sull'emisfero sinistro di 7 secondi (**differente pH istangico**).

ICAEM & acidosi tessutale:

- Tempo di latenza e intensità di questo riflesso sono correlati direttamente con il **pH tessutale** e, quindi, con il grado di idrogenioni liberi, dipendente dal livello di **energia endocellulare** attuale.
- La pressione digitale trasforma il **tessuto interessato** in un sistema termodinamicamente isolato, dove l'energia libera presente al momento, cioè in condizioni di base con il soggetto da esaminare supino e psico – fisicamente rilassato, è consumata in un tempo tanto più breve quanto minore della norma è il contenuto di **nucleotidi fosforilati ad elevato potenziale energetico**.

ICAEM & fosforilazione ossidativa:

- **L'intensità dell'acidosi** così raggiunta, sempre correlata al livello dell'energia endocellulare di base, è tanto maggiore – a parità di tempo trascorso dall'inizio della pressione tissutale –
- Quanto più **compromessa** è la **funzione respiratoria mitocondriale**,
- Cioè quanto più **alterata** appare la **fosforilazione ossidativa (sintesi ATP)**

## 9.9 Dominanza cerebrale

- La **dominanza cerebrale**, finalizzata ad adempiere certe funzioni cognitive superiori, costituisce una delle principali caratteristiche biologiche dell'uomo e, quindi, uno dei fattori primari della capacità intellettuale
- Geschwind ed altri autori hanno dimostrato la presenza di una marcatissima **asimmetria anatomica** della superficie superiore del **Planum temporale** nel cervello umano. Questa regione fa parte dell'area di Wernicke, di notevole importanza per il linguaggio: il **piano temporale sinistro era più esteso** in 65 cervelli su 100, il destro in 11, mentre i due piani temporali erano approssimativamente uguali in 24.
- In un bambino gravemente dislessico Galaburda e Kemper hanno dimostrato la presenza di un'**alterazione dell'architettura corticale**, principalmente nel **piano temporale** e nella parte adiacente del **lobo parietale** soltanto nell'**emisfero sinistro**.

Le **alterazioni** sono state interpretate come la conseguenza dei **disturbi nel processo di migrazione** e di **organizzazione neuronale**, verificatosi esclusivamente nella **regione tempo – parietale sinistra**, che notoriamente si sviluppa successivamente alla controlaterale.

- Fino dal 1980 Geschwind notò che individui spiccatamente **mancini** e coloro che nell'infanzia soffrirono per **disturbi dell'apprendimento** (dislessia, balbuzie, autismo) erano colpiti da **patologia immunitaria più frequentemente dei destrimani** (Geschwind e Behan).

- È generalmente ammesso che il **Planum temporale**, situato tra il giro di Heschl e la parte posteriore della Scissura di Silvio, **a destra è più piegata che a sinistra**, si sviluppa più tardivamente nell’embrione (Geschwind e Behan) e che **lo sviluppo dell’emisfero sinistro** sembra avvenire più lentamente del controlaterale (Fontes).
- Talvolta, **la lentezza dello sviluppo** è così intensa da provocare, **nell’emisfero sinistro, disturbi dei movimenti neuronali** e conseguentemente difetti specifici in talune aree corticali, per esempio, nel lobo temporale e nelle adiacenti regioni parietali, interessate al linguaggio (Geschwind e Behan).

## 9.10 ICAEM – $\alpha$ & dominanza cerebrale destra

- Queste geniali intuizioni ed i loro dati interessanti sono stati confermati con metodo clinico dalla Semeiotica Biofisica Quantistica del Dott. Sergio Stagnaro.
- La **Semeiotica Biofisica Quantistica** permette al medico di rilevare tutte le forme di **ICAEM**, anche quelle di lieve intensità, di **dominanza cerebrale destra** a differenza dei metodi riduttivi basati sulla presenza del mancinismo, destrismo e/o disturbi dell’apprendimento nell’infanzia.
- La SBQ, infatti, consente, in modo estremamente semplice e di facile applicazione, di evidenziare **l’attivazione microcircolatoria cerebrale di tipo I, associata**, o iperemia attiva, nei vari e noti centri nervosi.
- Quando il soggetto da esaminare parla o “pensa” di parlare, i relativi centri del linguaggio – centro di Wernicke, Pennfield, Broca – e le numerose aree associate mostrano notoriamente un **incremento della flow – e flux – motion locali**.
- Gli **in-puts afferenti**, originati nelle pareti arteriolari, fisiologicamente fluttuanti secondo un **comportamento caotico deterministico**, sono incrementati dalla **pressione digitale sul globo oculare** o sugli altri numerosi trigger – points, mediante un riflesso simpatico assonico nei territori correlati, causa di **transitorio aumento del tono vascolare**.
- Conseguenza di tutto ciò è la comparsa dei riflessi gastrico aspecifico e colecistico. L’**intensità** dei segni semeiotico – biofisici è correlata direttamente a

quella **dell'attività del centro nervoso** al momento funzionante ed oggetto di indagine.

- Se il soggetto muove o “pensa” di muovere una mano oppure un solo dito, per esempio, la pressione digitale applicata sopra i relativi trigger – points o su un globo oculare con direzione antero – posteriore, provoca un riflesso gastrico aspecifico di intensità crescente con **l'aumentare della velocità del movimento**, magari simulato, della mano o del dito.
- Tutti gli individui portatori di **dominanza cerebrale destra**, osservati in più di 60 anni di raccolta di dati clinici bed – side con la SBQ, sono **ICAEM - $\alpha$  positivi**.
- **Nell'asimmetria cerebrale per prevalenza dell'emisfero di destra** è perciò “sempre” presente la forma più intensa della **Istangiopatia Congenita Acidosica Enzimo – Metabolica**
- Le intensità delle due condizioni, valutate sulla base dei valori dei parametri:
  - Del **riflesso cerebro – gastrico aspecifico**;
  - Del **riflesso oculo – gastrico aspecifico**;
  - Dei **potenziali cerebrali evocati somato – sensoriali**, di base e durante test da sforzo, cioè in modo statico e dinamico, sono direttamente correlate in modo statisticamente significativo.

**L'ICAEM - $\alpha$**  rappresenta la più intensa **compromissione, di natura funzionale**:

- Di **numerosi enzimi del ciclo di Krebs**;
- E **della catena respiratoria mitocondriale** anche a livello di sinaptosomi di tipo I e II e dei mitocondri neuronali.

Inoltre, **altri numerosi enzimi**, interessati alla sintesi dei recettori per l'insulina, amine vasoattive, oppioidi endogeni, ormoni e neurotrasmettitori, **risultano chiaramente compromessi**, per lo meno **sul piano funzionale**

Infatti, i **Potenziali Cerebrali Evocati (PCE) somato – sensoriali** sono nettamente **alterati nei soggetti ICAEM –  $\alpha$  positivi** in confronto ai controlli di uguale età, sesso e BMI.

- **Neurotrasmettitori**, recettori e macromolecole svolgono un ruolo di primo piano per quanto riguarda i movimenti neuronali embrionali e l'adesività di queste strutture, cioè il fisiologico movimento dei coni neuronali di accrescimento.

In altre parole, l'ICAEM - $\alpha$ , a partire dalle primissime fasi dello sviluppo embrionale, quando è particolarmente accentuata, provoca alterazioni biologiche attraverso il ridotto livello di energia libera endo – neuronale, causa delle successive modificazioni della cito – architettura cerebrale, osservate da vari Autori (Geschwind e Behan; Goodman), durante la evoluzione prima e dopo la nascita ed estrinsecatesi della **dominanza cerebrale destra**.

- Nel corso dell'evoluzione embrionale “prima” compare l'ICAEM- $\alpha$ , presente già nell'uovo fecondato, e soltanto “dopo” l'asimmetria cerebrale.

L'ICAEM –  $\alpha$ :

- Per quanto riguarda i reali rapporti sicuramente esistenti tra dominanza cerebrale destra e immunopatologia (Geschwind e Behan), bisogna riflettere sul fatto che **l'ICAEM- $\alpha$**  rappresenta la **conditio sine qua non** delle malattie immunitarie e che conseguentemente essa spiega **la relazione tra asimmetria cerebrale e queste patologie**, che possono insorgere soltanto sulla base di una **congenita alterazione** dell'equilibrio fisiologicamente presente tra asse dello stress e sistema somatostatina – melatonina – oppioidi endogeni, “direttori dell'orchestra immunitaria”
- L'asimmetria cerebrale con dominanza dell'emisfero di destra e le numerose patologie ad essa realmente correlate sono la conseguenza di un comune denominatore, **la citopatia mitocondriale funzionale** denominata con l'acronimo **ICAEM- $\alpha$** , magari con la negativa influenza di fattori ambientali, acquisiti, solo in parte noti, che svolgono una negativa influenza di facilitazione dell'insorgenza dei processi morbosi.
- Le **malattie mitocondriali** sono causate da **deficit degli enzimi** facenti parti della **catena respiratoria mitocondriale**, una struttura essenziale per la fosforilazione ossidativa e quindi per la “respirazione” cellulare

- La **fosforilazione ossidativa** è un processo biochimico cellulare che porta alla **produzione** di numerose molecole di **ATP**
- La **catena respiratoria mitocondriale** è costituita principalmente da cinque **complessi enzimatici** numerati da I a V, ciascuno dei quali è, a sua volta, costituito da multiple subunità proteiche
- **Mutazioni dei geni** che codificano per queste subunità possono:
  - **Alterare il complesso enzimatico**
  - **E bloccare la funzione della catena respiratoria**
  - **Riducendo** in maniera severa la **produzione di ATP**
  - E quindi **la fornitura di energia alle cellule muscolari**
  - Le subunità dei complessi della catena respiratoria mitocondriale sono codificate;
  - In parte da un **genoma mitocondriale** proprio del mitocondrio (**DNA mitocondriale**)
  - Ed in parte dal **genoma nucleare (DNA nucleare)** della cellula che lo contiene
  - Questo duplice controllo genetico spiega la peculiarità dei meccanismi genetici che sottendono le malattie mitocondriali, quali la **complessità dell'eredità** che può essere:
    - **Mendeliana** (in caso di mutazioni del DNA nucleare)
    - O **Matrilineare** (in caso di mutazioni del DNA mitocondriale)
    - E la **consistenza di genomi mitocondriali mutati e non mutati nella stessa cellula** (fenomeno noto come “**eteroplasmia**”).

ICAEM –  $\alpha$ : CONDITIO SINE QUA NON ...

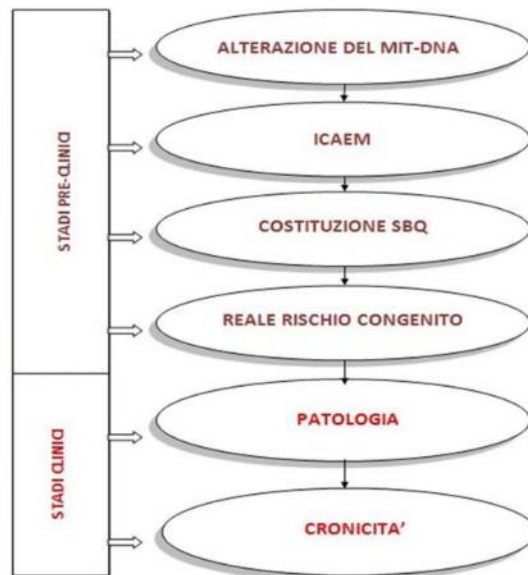
- Se c'è alterazione genetica (es. una disfunzione del mit – DNA), è riflessa biologicamente?
- La risposta è SI: ogni alterazione genetica è relazionata a cambiamenti nel sistema biologico il cui parenchima mostra le mutazioni genetiche
- Fin dalla nascita, nel caso di alterazioni del mit- DNA, si possono osservare variazioni cliniche nei sistemi biologici. Dove?

- Il metodo clinico SBQ permette di osservare, fin dalla nascita, le alterazioni funzionali e strutturali nella locale microcircolazione e nei microvasi
- *Conditio sine qua non* dei cambiamenti nei differenti sistemi biologici che riflettono le alterazioni genetiche (disfunzioni del DNA mitocondriale) è la presenza, secondo Stagnaro, della Istangiopatia Congenita Acidotica Enzimica – Metabolica nella sua forma più intensa (ICAEM –  $\alpha$ ) che è alla base dei vari terreni o costituzioni – biofisico – quantistiche

**L'ICAEM –  $\alpha$**  rappresenta la **conditio sine qua non** di diverse patologie: delle malattie reumatiche su base autoimmune, inclusa la Polimialgia Reumatica Acuta Benigna Variante, del diabete mellito I e II, dell'emicrania, dell'ipertensione arteriosa, dei tumori benigni e maligni, solidi e liquidi, della gotta, dislipidemia dell'arteriosclerosi, della sindrome ferro – carenziale, magnesio – carenziale, Co Q10 carenziale, carnitina – carenziale, della uro – e cole – litiasi, della pancreatite, ipertrofia prostatica benigna, etc.

Quando è particolarmente intensa localmente dà luogo ai terreni o costituzioni semeiotico – biofisico – quantistiche.

# Capitolo 10 - Le costituzioni semeiotico – biofisico – quantistiche



Un'alterazione del MIT – DNA dà luogo successivamente all'ICAEM, quindi una citopatia, una sofferenza della cellula, presente nella maggior parte delle persone fin dalla nascita, ma che quando è particolarmente intensa può dar luogo a terreni SBQ.

La FISIOPATOLOGIA si lega alla microcircolazione e lo studio del quale, in particolare la funzione del microcircolo, ha a che fare con le leggi matematiche del caos deterministico.

Le Costituzioni Semeiotiche Biofisiche sono uno strumento clinico fondamentale per la prevenzione primaria e la definizione della Single Patient Base Medicine.

L'approccio di Stagnaro è un approccio dolce, definita “Medicina di Venere” e dà una nuova luce anche al genotipo e fenotipo. Le anomalie del genoma, in particolare mitocondriale, modificano struttura – funzione di parenchima e relativi microvasi. Funzione e struttura sono due facce della stessa medaglia.

## 10.1 Medicina basata sul singolo paziente

**Personalizzata** (perché ogni persona ha costituzioni, Reali Rischi Congeniti)

- È una medicina **Predittiva** (la patologia si può misurare e quantificare fin dalla nascita)
- **Preventiva** (prima e pre – primaria)
- **Relazionale** (Medicina basata su relazioni, rivalutazione rapporto medico – paziente, angiopatia)
- **Informazionale** (medicina basata su informazione, segnale, frattali, caos deterministico, legami con matematica applicata e fisica)

## 10.2 Medicina di Venere

Si passa dalla Medicina di Marte (invasiva) a una **Medicina di Venere (non invasiva)**, ad una epistemologia del contatto che coglie le **qualità** piuttosto che le quantità.

Dal solito si passa al fluido dei sistemi termodinamici lontani dall'equilibrio e al caos deterministico dei sistemi biologici dissipativi, più aderenti alla realtà (oscillazioni di parenchimi e unità micro vascolo tissutali)

- Il **genotipo** influenza l'insorgenza ed il decorso delle più frequenti e gravi malattie umane, molto frequentemente con l'intervento del **fattore ambientale**.
- Una malattia insorge e decorre in funzione della **costituzione individuale**, poiché il fattore ambientale, sicuramente determinante interferisce col **fattore genetico**, sempre presente

## 10.3 Costituzione SBQ: cos'è?

- Per costituzione Semeiotica – Biofisico – quantistico di un dato sistema biologico, s'intende una Istangiopatia Congenita Acidotica Enzimica Metabolica (ICAEM) particolarmente intensa in loco (ICAEM –  $\alpha$ ), presente fin dalla nascita, osservabile clinicamente, che rivela un **Terreno biologico** dove **potrebbe** (ma anche no se l'eteroplasmia non è significativa) **insorgere**, anche a distanza di anni o decenni, **quella particolare patologia**

## 10.4 Eteroplasma mitocondriale

- L'eteroplasma mitocondriale è la presenza di più di un tipo di **genoma mitocondriale** all'interno di una cellula o individuo. È un fattore importante per considerare la gravità delle malattie mitocondriali.
- Poiché la maggior parte delle cellule eucariotiche contengono molte centinaia di mitocondri con centinaia di copie del **DNA mitocondriale**, è comune per le mutazioni interessare **solo alcuni mitocondri**, lasciando la maggior parte inalterata.

## 10.5 Costituzione SBQ

Una costituzione si circoscrive ed identifica mediante la **stimolazione** appropriata dei relativi **trigger – point**, usando il metodo SBQ della **riflesso diagnostica percusso ascoltatoria**, in particolare di ureteri e stomaco.

Gli **ureteri** per osservare le **strutture emoderivative (AVA, DEB)** e la microcircolazione ed i suoi comportamenti emodinamici tipici dei sistemi dinamici dissipativi, i cui comportamenti, funzionali, lontani dall'equilibrio nel sano a riposo sono fisiologicamente di tipo **caotico – deterministico**, e le indirette informazioni che si possono trarre sul relativo parenchima e genoma (Teoria dell'**Angiobiopatia**)

Attraverso lo **stomaco** per raccogliere il dato essenziale della **Costituzione** in oggetto (ad esempio, oncologica, diabetica, aterosclerotica, ipertensiva ecc), utilizzando le caratteristiche bio – quantistiche della **realtà non locale** e dell'entanglement nei **sistemi biologici**.

## 10.6 Diagnosi “Bed – Side”

- **Alterazione dei DEB**: riflesso ureterale medio: durata apertura <20 sec e chiusura > 6 sec.

- **Riflesso Gastrico Aspecifico (RGA):** pressione medio – intensa sui trigger points (parametri: tempo di latenza, durata, intensità del RGA)
- **RGA e Precondizionamento:** pressione medio – intensa (parametri: valutazione tempo di latenza del RGA dopo 5 sec di pausa)
- **RGA di “Simultaneità”:** pressione intensa sul trigger point (parametri: simultaneità o meno, difetto di simultaneità, intensità del riflesso)

## 10.7 Il ruolo dei DEB

Sono **Dispositivi Endoarteriolarli di Blocco** (DEB) ubiquitari, sono strutture emoderivative regolatori del flusso nella rete capillare. Con la SBQ è possibile valutare fin dalla nascita le alterazioni anatomo – funzionali dei DEB nei locali microcircoli, che sono espressione in tal caso delle relative **Costituzioni Semeiotico Biofisiche**.

## 10.8 Entità dello stimolo & informazione

A mano a mano che l'intensità dello stimolo nell'entità aumenta, l'informazione diminuisce, questo perché quando i sistemi sono **dissipativi** si ha un maggior numero di quantità e qualità dell'informazione, a mano a mano che il sistema dissipativo tende a diventare conservativo, diminuisce la quantità e qualità che otteniamo. Perciò più premiamo, meno informazioni arriveranno

Entità dello stimolo →

1. **RIFLESSO GASTRICO ASPECIFICO** (sistema conservativo) **700/750 gr MEDIO**
2. **L'ENTITA' dello STIMOLO è 1000 gr (INTENSA)**

FISIOLOGICAMENTE C'E' IMEDIATA ATTIVAZIONE MICROCIRCOLATORIA

- Nel sano, la maggior richiesta di energia da parte del parenchima, comunque originata, provoca immediatamente l'attivazione dei fini meccanismi alla base della Riserva Funzionale Microcircolatoria finalizzata a soddisfare le attuali

richieste tessutali di materia – energia – informazione, mediante l'attivazione microcircolatoria tipo I associata (iperemia, aumento flusso ematico).

## 10.9 Tipi di attivazione microcircolatoria

- **Attivazione Microcircolatoria tipo I, associata (fisiologia)** → la vasomotility e la vasomotion sono aumentate, le onde di fluttuazione sono perfettamente sovrapponibili. Perciò si avrà una **fisiologica attivazione microcircolatoria e parenchimale**

Il riflesso gastrico aspecifico compare dopo 16'' perché nel sano l'intensa pressione digitale, esercitata sul trigger point di riferimento, causa "simultaneamente" un'intensa, massimale attivazione del parenchima e della relativa microcircolazione, incrementando al massimo possibile la flow – motion.

Come conseguenza, una siffatta intensa stimolazione non provoca in condizioni fisiologiche acidosi istangica locale, all'origine del riflesso gastrico aspecifico.

Infatti, i protoni ( $H^+$ ) sono rimossi rapidamente perché l'intensissimo flow – motion porta via gli idrogenioni e contemporaneamente fornisce sufficiente materia – informazione – energia ai mitocondri delle cellule parenchimali e della parete dei microvasi, che continuano a funzionare normalmente in un ambiente dove il pH continua ad essere fisiologico

Si definisce acidosi, in fisiologia e in patologia, una condizione caratterizzata dalla riduzione del pH del plasma sanguigno, ovvero da un aumento degli idrogeni ( $H^+$ , ioni idrogeno) al suo interno

Dopo 16'' appare il riflesso gastrico aspecifico, perché la locale acidosi improvvisamente sale fino a raggiungere il livello critico a seguito della diminuzione del flusso ematico microcircolatorio locale

Il riflesso dura 10'' esatti, così come l'interruzione della microcircolazione, periodo necessario per la ripolarizzazione delle smooth muscle cells.

- **Attivazione Microcircolatoria tipo II, dissociata parzialmente (Costituzioni)**

Se non c'è immediata attivazione microcircolatoria: al contrario, in presenza di **rimodellamento microcircolatorio**, la pressione digitale intensa, applicata sul trigger – point di riferimento, provoca “simultaneamente” l'attivazione massima del parenchima, ma non quella del relativo microcircolo che avviene più lentamente dopo un periodo di alcuni secondi, correlato con la gravità del rimodellamento microcircolatorio che varia da individuo ad individuo.

Ci sarà un **aumento della vasomotility ma non della vasomotion** che mantiene i valori tipici fisiologici a riposo (6''). Mantiene il compenso microcircolatorio.

- **Attivazione Microcircolatoria tipo III, dissociata totalmente (Reali Rischi Congeniti)**

Se c'è una vasomotility aumentata ma una vasomotion diminuita rispetto ai 6'', si parla di microcircolazione dissociata, perché si stanno instaurando gradualmente lo scompenso microcircolatorio, che è sinonimo dei reali rischi congeniti che si stanno instaurando.

## 10.10 Rimodellamento microcircolatorio

Nel processo di patogenesi microcircolatoria, la **vasomotility si differenzia sempre più dalla vasomotion, ed allo stesso tempo aumenta il numero dei DEB neoformati – patologici**, delle microstrutture che aprendosi e chiudendosi regolano il flusso sanguigno all'interno dei microvasi.

Ciò che accade in caso di alterazione genetica mitocondriale, è un'attivazione microcircolatoria dissociata parzialmente, ossia si impone un rimodellamento microcircolatorio per aumentare il ridotto flusso sanguigno (maggiore vasomotility), un meccanismo compensatorio che si attua e si esaurisce tutto all'interno del microcircolo, tanto che la vasomotion (oscillazioni microvasali connesse al flusso sanguigno in uscita verso le cellule parenchimali) si mantiene su valori normali a riposo. La compensazione è continuamente necessaria nel microcircolo per permettere un fisiologico blood – flow per il rifornimento di materia – informazione – energia alle locali cellule parenchimali.

Non si avrà un'attivazione microcircolatoria immediata, perché prima è presenta l'**acidosi**.

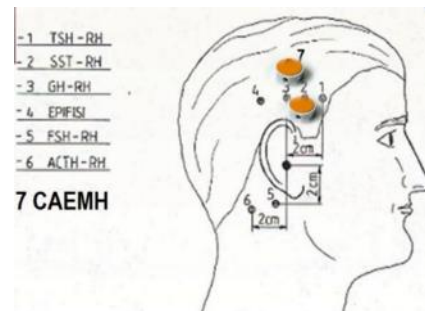
Costituzione SBQ riflesso simultaneo:

di conseguenza, a seguito della locale acidosi, simultaneamente all'intensa stimolazione appare il riflesso gastrico aspecifico della durata di 10''. Esiste una perfetta correlazione tra tempo di latenza del primo riflesso gastrico aspecifico, RFM, fD delle oscillazioni microcircolatorie (fluttuazioni dei riflessi ureterali superiori e inferiori), presenza di DEB neoformati – patologici, pre-condizionamento e funzione – struttura del microcircolo.

- **Scompenso Microcircolatorio (patologia)**

## 10.11 Segni di SBQ di simultaneità

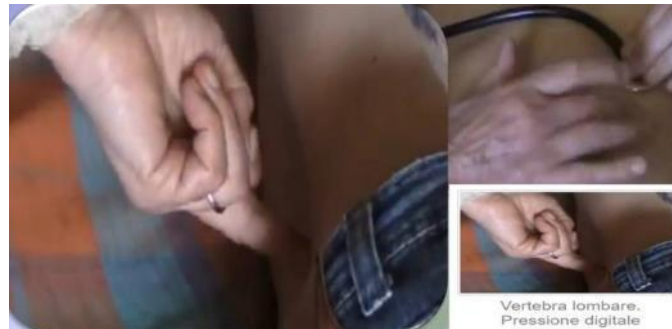
SEGNI SBQ DI SIMULTANEITA': **IL TERRENO ONCOLOGICO** (premere con una pressione intensa su un TP)



SEGNI SBQ DI SIMULTANEITA': **LA COSTITUZIONE DIABETICA** (pizzicotto a livello del VI dermatomero in proiezione cutanea del Pancreas)



**SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': LA COSTITUZIONE OSTEOPOROTICA**  
(basta premere su qualsiasi vertebra lombare)



**SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': LA COSTITUZIONE ATEROSCLEROTICA** (premere su qualsiasi arteria)



**SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': LA COSTITUZIONE IPERTENSIVA**  
(premere su bicipite o qualsiasi muscolo scheletrico attraverso una pressione digitale)



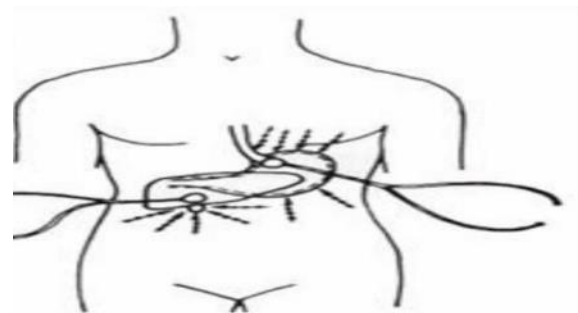
**SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': LA COSTITUZIONE ARTROSICA** (premere su sinovium o pelle del dorso della mano attraverso una pressione digitale)



SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **LA COSTITUZIONE DISPLIDEMICA**  
(premere su cute – sottocutanea regione laterale addome attraverso un pizzicotto)



SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **LA COSTITUZIONE LITIASICA** (vescica biliare sotto l'arcata costale VII dermatomero toracico attraverso un pizzicotto della cute)



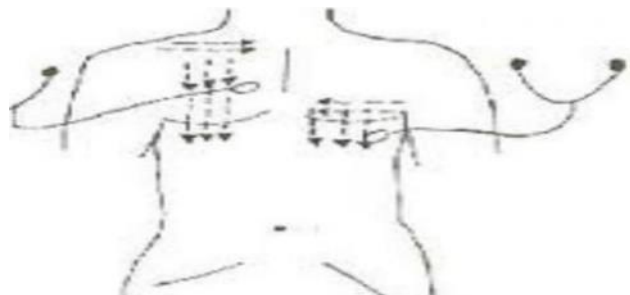
SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **LA COSTITUZIONE REUMATICA**  
(premere su sinovium o pelle del dorso della mano attraverso una pressione digitale)



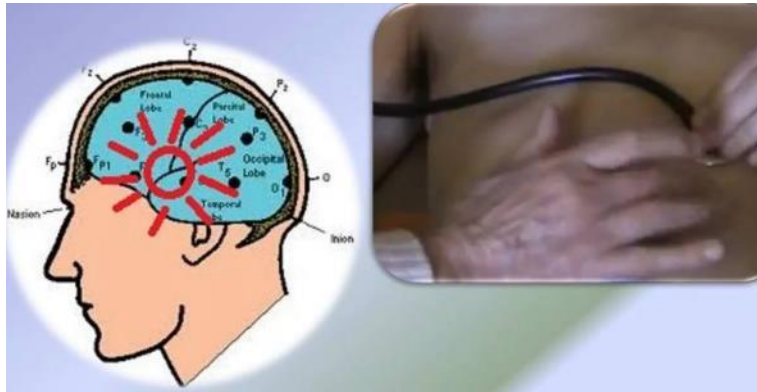
SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **LA COSTITUZIONE GOTTOSA** (padiglione auricolare, ELICE, compressione tra due dita dell'elice piegato attraverso una pressione digitale)



SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **LA COSTITUZIONE AUTOIMMUNE**  
(sopra la proiezione del BALT superiore: in pratica la cute del torace subito sotto la parte media di una clavicola)



Altri SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **IL REALE RISCHIO CONGENITO DI PATOLOGIA CEREBRALE** (premere intensamente su qualsiasi parte del cranio)



SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **IL REALE RISCHIO CONGENITO DI CAD** (cardiopatia ischemica, basta premere intensamente su qualsiasi punto del precordio)



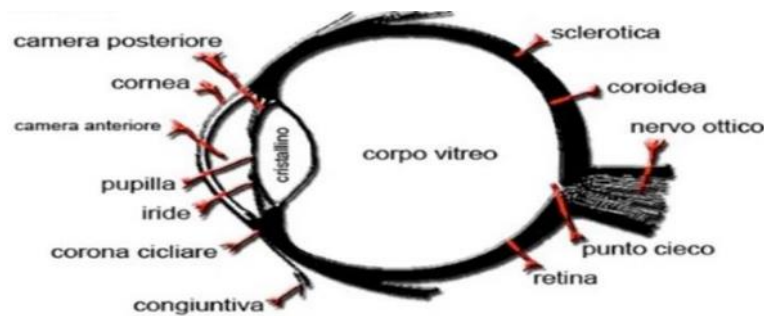
SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **REALE RISCHIO CONGENITO GASTROINTESTINALE** (appena sopra il giugulo, lungo la linea mediale del collo attraverso una pressione digitale)



SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **REALE RISCHIO CONGENITO DI NEFROPATIA** (si preme sulla regione latero – addominale, nella proiezione cutanea di un rene attraverso un pizzicotto cutaneo)



SEGNI DI SBQ DI SIMULTANEITA': **REALE RISCHIO CONGENITO DI PATOLOGIA OCULARE** (si preme sul bulbo oculare attraverso una pressione digitale)



# Capitolo 11 - La simultaneità del riflesso gastrico aspecifico: cenni epistemologici

## 11.1 Costituzione SBQ

Diagnosi:

**Riflesso Gastrico Aspecifico:** per raccogliere il dato essenziale della Costituzione in oggetto (ad esempio, oncologica, diabetica, aterosclerotica, ipertensiva ecc) che presenta caratteristiche tipiche della realtà non – locale e dell’entanglement quantistico anche nei sistemi biologici

Entità dello stimolo:

**RG di “Simultaneità”:** pressione intensa sul trigger points (parametri: simultaneità o meno, difetto di simultaneità, intensità del riflesso)

Riflesso simultaneo:

A seguito della locale acidosi, simultaneamente all’intensa stimolazione (1000 gr) appare il riflesso gastrico aspecifico della durata di 10”)

Siamo abituati a pensare e vivere una realtà nello spazio – tempo (realtà locale)

Se eliminiamo il tempo, resta solo lo spazio ... di che realtà si tratta?

PROCEDURA:

1. Delimitazione tratto gastrico
2. Percussione Ascoltata dello stomaco
3. Stimolo su di un trigger – point (es. Precordio)
4. Modificazione del timbro e dell’intensità del suono ascoltato che il medico percepisce con lo stetoscopio (dilatazione dello stomaco)

Dopo un certo TEMPO (es. 16’’) → es.: Segno di Caotino Negativo

La SBQ è una medicina basata sulle **relazioni**, anche intrinseche, dal genoma al parenchima, ai relativi microvasi, ma anche dal punto di vista orizzontale guardando i mitocondri della singola cellula o delle cellule diverse, relazioni dei vari geni mitocondriali, o della rete capillare, relazioni anche di comportamenti simili all'entanglement.

## 11.2 La Semeiotica Biofisica definita quantica

In un esperimento chiamato di Lory, Stagnaro evidenza:

“Consideriamo, ad esempio, l'esperimento di Lory, che è fondato sul fatto che **“tutte” le componenti** subatomiche, e quindi atomiche e molecolari strutturate a formare una cellula, e l'insieme cellulare o a parenchima, sono **correlate tra loro e con “tutte” le altre di identica derivazione embriologica**.

Con l'ausilio del metodo diagnostico SBQ, la pressione digitale sottolinguale, di una sorella gemella “monovulare” (questo esperimento è stato eseguito la prima volta su due sorelle gemelle) provoca **“simultaneamente” l'attivazione microcircolatoria tipo I, associato, del pancreas** dell'altra sorella gemella, **indipendentemente dalla distanza che le separa**. È noto che una volta il pancreas era definito e conosciuto come la ghiandola salivare intestinale.

Questi sono fenomeni di entanglement che nel mondo quantistico è stato riconosciuto, nel mondo classico ancora no. Esiste la branca della biologia quantistica, dove si osservano fenomeni di correlazione a distanza (es. batterio solfuro verde, due diamanti, nella fotosintesi, retina, etc).

Es.: ENTANGLEMENT NELLA FOTOSINTESI:

- Nella prima fase del processo di fotosintesi, avviene il cosiddetto light harvesting o raccolta di luce di alghe marine da parte dei “complessi antenna”, che successivamente provvedono a trasferire l'energia catturata ai “centri di reazione”, dove viene utilizzata nelle relazioni foto – sintetiche
- Stati di sovrapposizione, coerenze quantistiche, stati “entangled” (come se l'energia della luce assorbita si trovasse contemporaneamente localizzata in due

punti diversi dello spazio) compaiono in un contesto classico (non quantistico): in un ambiente caldo e umido, o all'interno di un metabolita biologicamente attivo. Stati quantistici del genere possono avere la capacità di ottimizzare la distribuzione dell'energia, raccolta dal sole, ai vari centri molecolari, in modo efficiente e senza sprechi.

Perciò, c'è una **correlazione temporale** (sincronica) e **spaziale** (ubiquitaria) relativa al fenomeno di entanglement, analoga a quanto possiamo vedere nel movimento di un iceberg sull'oceano: diverse sue parti emergono in superficie, sembrano muoversi, comunicando misteriosamente una con l'altra, in maniera simultanea, seppure separate una dall'altra (**ordine esplicito**)

In realtà c'è un corpo unitario sommerso dell'iceberg (**ordine implicito**) che guida ciò che appare muoversi separatamente, ma in modo correlato, in superficie.

**UNITA' SOGGIACENTE, SEPARAZIONE ILLUSORIA: si preme sul cuore, e si muovono SIMULTANEAMENTE stomaco, reni, fegato, milza, etc.) → il movimento è UBIQUITARIO**

**L'illusorietà della dualità** e della separazione che noi percepiamo.

S'immagini che un tale non sia in grado di guardare direttamente dentro un acquario in cui c'è un pesce soltanto e che l'informazione su ciò che contiene gli sia fornita da due telecamere. Potrebbe pensare che il pesce rappresentato in ciascun dei due schermi rappresenti due entità differenti. Comprenderà ad un certo punto che esiste una certa relazione tra loro: quando uno dei due si muove, pure l'altro effettua simultaneamente un movimento, seppure le rispettive forme siano diverse. Egli potrebbe pensare che un pesce stia comunicando istantaneamente con l'altro.

Bisogna fare in modo di mettere "Vino Nuovo in Otri Nuovi":

- **Tempo** (simultaneità, sincronicità)
- **Spazio** (non località, entanglement)
- **Topologia** (morfogenesi, metamorfosi, informazione, complessità)

Quindi, allo stimolo intenso, organi e visceri si muovono, oscillano (Vino Nuovo) simultaneamente (**tempo**), in modo correlato contemporaneamente (**spazio**), mutando forma (**topologia**)

Nel tempo:

1. SIMULTANEITA' DEL SEGNALE SBQ → **fisiopatologia SBQ** → la pressione es. sul precordio incrementa l'acidosi tissutale che peggiora fino a raggiungere, dopo un tempo (tempo di istanza), una certa soglia
2. IL RAGGIUNGIMENTO DELLA SOGLIA ATTIVA UN **SEGNALE** che si esplica **UBIQUITARIAMENTE** e **SIMULTANEAMENTE** in tutto il corpo che il medico percepisce con lo stetoscopio: c'è la **modificazione del timbro e dell'intensità del suono ascoltato**.

Es.: in caso di **stimolo intenso** del precordio, se il raggiungimento dei sogli è **simultaneo** ad esso, lo è anche la comparsa del riflesso ascoltatorio, questo accade in caso di patologia (o negli stadi pre – patologici, Costituzioni e RRC): **segno di Caotino positivo!**

Nello spazio:

SEGNALE SBQ UBIQUITARIO, in qualsiasi parte del corpo si attiva il campo del segnale

Nella topologia:

**Mutamento della forma dell'organo o viscere:**

- Variazioni (**metamorfosi**, modificazioni volumetriche spazio – temporali) della complessità topologica delle forme, secondo Renè Thom, vengono misurate in concomitanza ad appropriati stimoli energetici su ben definiti punti o trigger – points.
- Tali sollecitazioni agiscono sul locale livello dissipativo delle strutture **esplicitando** la complessità del sistema investigato ed il suo livello di entropia, di dimensione frattale, di energia libera endocellulare, di sintesi e produzione di ATP.

Metamorfosi:

Analogamente ad un iceberg mosso dal moto ondoso dell'oceano in cui c'è una parte dinamica sommersa unita, implicata, invisibile ed indifferenziale e più di una parte emersa, esplicita.

**La variazione della complessità topologica (metamorfosi)** si manifesta simultaneamente ed in modo ubiquitario in tutte le forme sensibili (es. stomaco, fegato) **dell'ordine esplicito**, comportamento analogo ai fenomeni di entanglement e non – località quantistici, in seguito ad uno stimolo energetico (es. sul precordio) che agisce sul **campo d'informazione o morfogenetico** (ordine implicito) favorendo la **metamorfosi**: l'informazione da potenziale diventa attualità, **informazione attiva**, che dà forma (nuova).

➔ INFORMAZIONE ATTIVA & DA' FORMA

- 1) L'informazione da potenziale diventa attuale, attiva (**morfogenesi, il segnale del campo d'informazione o morfogenetico si attiva**)
- 2) L'informazione dà forma nuova allo stomaco (**metamorfosi**)

INFORMAZIONE DEL SEGNALE

L'essere umano è come una nave che avanza nella nebbia e che arriva in porto grazie alla potenza dei suoi motori ma guidata da segnali emessi da un radar (QP), energia debole ma ricca di informazione che indica la direzione da seguire

INFORMAZIONE ATTIVA

Si consideri un'onda radio, la cui forma trasporta un segnale, ad esempio la voce di un disc – jockey.

L'energia del suono che è ascoltato dalla radio ricevente non viene da quest'onda, bensì dalle pile dell'apparecchio. L'energia sottile e nascosta è essenzialmente non – formata, ma assume la sua forma dall'informazione contenuta dentro l'onda radio. Questa informazione è potenzialmente attiva dappertutto ma diventa attiva ed attualità solo quando la sua forma entra nell'energia elettrica radio (energia forma che in – forma)

## 11.3 Interpretazione Bohmiana: il potenziale quantico

L'**elettrone** non è più visto come una particella semplice, senza struttura, bensì come un'entità altamente complessa influenzata e guidata dal potenziale quantico in maniera molto sottile.

L'**informazione** nella forma, dell'onda quantica **dirige** l'energia dell'elettrone. L'apparente dualità onda particella è causata dalla **complessità** del potenziale quantico Q.

**L'informazione all'interno di Q determina l'outcome del processo quantico. L'informazione (Q, complessità del potenziale quantico) è essa stessa che lo guida (e dà forma).**

C'è un'**informazione attiva**, in altre parole una forma con poca energia entra e dirige un'energia più grande.

Perciò, per quanto concerne la TOPOLOGIA, il segnale SBQ è **ubiquitario e simultaneo**, "trasporta" **informazione**. Importante e basilare **informazione clinica** è **"nascosta" (codificata) in oscillazioni spazio – temporali**.

L'informazione (o, implicato) è ciò che dà forma a un ordine (esplicato) strutturato.

In natura e nei sistemi biologici **fisiologicamente** quest'ordine (esplicato) è **complesso**, caotico, frattalico.

Il grado di complessità riflette la capacità dei sistemi di rispondere ed adattarsi a perturbazioni.

La **complessità diminuisce** se essi tendono **verso la patologia**.

Esempio: i **microvasi** hanno struttura frattalica ed oscillano fisiologicamente in modo **caotico deterministico**.

Una scoperta del Dott. Stagnaro è l'esistenza di campi d'informazione biologici che pulsano, sono frattali.

CAMPI D'INFORMAZIONE & RIFLESSI SBQ:

la **dimensione frattale** utilizzata nella SBQ è una **misura** delle variazioni della complessità topologica delle forme (**metamorfosi**), svela la presenza **implicata** di **campi**

**morfogenetici** – (**ordine implicato**, secondo Bohm nella sua interpretazione causale della meccanica quantistica, in una epistemologia secondo la quale da essa seguono naturalmente i fenomeni di **non – località ed entanglement**) – chiamati anche **campi vitali o d’informazione**, nonché **la fD** permette di **discernere** localmente tra situazioni **fisiologiche, patologiche o pre – patologiche** dei sistemi biologici investigati, per finalità predittive, di **monitoraggio** terapeutico e di **prevenzione** primaria e pre – primaria delle più gravi patologie degenerative di natura mitocondriale.

#### MORFOGENESI & INFORMAZIONE:

**Thom** si pone come obiettivo la descrizione geometrica di questo **campo morfogenetico**, la determinazione delle sue priorità formali e delle sue leggi di evoluzione, nonché la stabilità di ogni essere vivente, così come di ogni forma strutturalmente stabile.

In quest’approccio, molto simile a quello di David Bohm, si recupera **il significato etimologico di informazione, ciò che dà forma**, nel processo di esplicazione dall’ordine implicato (campo d’informazione o campo morfo – genetico – genesi della forma) all’ordine esplicito, visibile, delle forme.

Tutta l’informazione è in primo luogo una forma e viceversa qualsiasi **forma geometrica** può essere un **veicolo d’informazione**.

#### MORFOGENESI, METAMORFOSI & RIFLESSI SBQ:

- Si tratta di **movimenti di organi o visceri** indotti dalla pressione su particolari punti, trigger – points, di riferimento correlati con i sistemi biologici che si desiderano indagare.
- Questi **riflessi**, che testimoniano un movimento di un organo o viscere, una variazione di queste forme (**metamorfosi**), sono l’esplicitazione di un segnale, o meglio di un campo (**morfogenetico**), che simultaneamente in – forma, dà forma, dà nuova forma all’organo (**genesì**), al viscere percosso, e allo stesso tempo così svela **l’in – formazione** che esso contiene, propria, relativa al parenchima, al tessuto che stiamo stimolando ed indagando.

Quindi l'informazione nel **segnale SBQ** proviene dal **campo d'informazione o morfogenetico ed attivandosi induce la metamorfosi.**

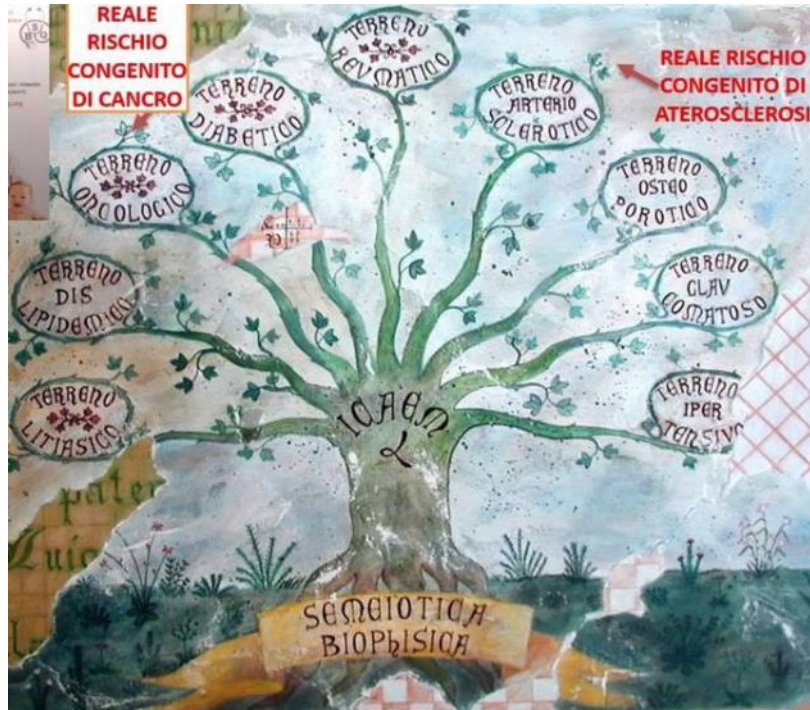
I parametri SBQ riflettono il contenuto informativo (entropia) del relativo segnale, dell'informazione nascosta, codificata.

L'informazione nel segnale SBQ è fisiologicamente complessa, frattalica.

Il tasso di informazione (entropia/fD) del segnale diminuisce e tenda a zero andando verso la patologia.

Il metodo SBQ permette di decodificare l'informazione contenuta nel segnale così da favorire una diagnosi clinica e pre – clinica, rapida e a costo zero, favorendo una incisiva **prevenzione primaria e pre – primaria** su soggetti finemente selezionati (Single Patient Based Medicine)

## Capitolo 12 - I reali rischi congeniti (RRC) semeiotico – biofisici



È l'anello mancante tra Costituzione e patologia.

È il lento eventarsi di una patologia da potenziale (fasi pre – cliniche) a conclamata (ingresso nelle fasi cliniche) da una situazione pre – clinica, da una sindrome pre – morbosa, pre – metabolica, ad una situazione clinica, sindrome metabolica, nelle sue varie fasi evolutive, espressione del possibile lento e graduale passaggio alla conduzione patologica.

Le caratteristiche del reale rischio congenito (microcircolatorio):

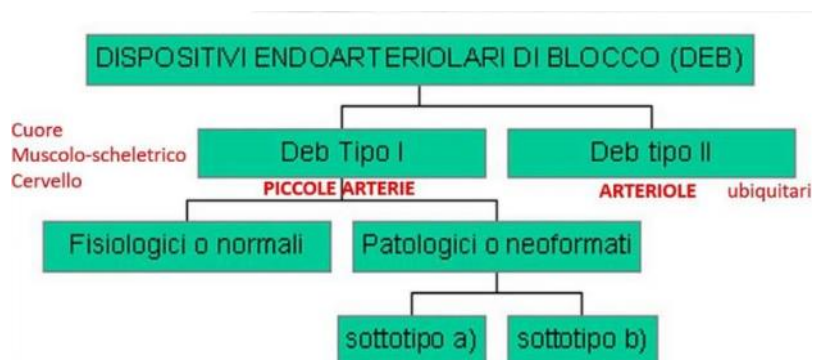
- DEB neo – formati patologici
- Alterazione della flow – motion microvasale (attivazione Microcircolatoria dissociata)
- Compromissione della Riserva Funzionale Microcircolatoria
- Rimodellamento Microvascolare

## 12.1 RRC Microcircolatorio in SBQ: DEB patologici neo – formati

Il **Reale Rischio Congenito** Semeiotico – Biofisico – Quantistico microcircolatorio è rappresentato dalle modificazioni del microcircolo a livello di vasa vasorum, geneticamente indotte, caratterizzate dalla presenza di Dispositivi Endoarteriolari di Blocco, **DEB, neoformati patologici**, così compromettendo la **Riserva Funzionale Microcircolatoria**; ne consegue, sul piano funzionale, la tipica alterazione della flow – motion microvasale rappresentata **dall’Attivazione Microcircolatoria Dissociata, tipo II e III.**

### RIMODELLAMENTO MICROVASCOLARE & DEB NEO – FORMATI PATOLOGICI

- Le basi microangiologiche cliniche del **Reale Rischio Congenito microcircolatorio**, sono rappresentate dal Rimodellamento Microvascolare, consistente principalmente nella neoformazione patologica di Dispositivi Endoarteriolari di Blocco, assenti nel sano:
- Tipo I, sottotipo a) oncologico – proliferativo (tumori maligni)
- Tipo I, sottotipo b) pro – infiammatorio degenerativo (tutte le altre comuni patologie, come diabete, ipertensione, dislipidemie, osteoporosi, etc.),
- Presenti in sistemi biologici dove potrà insorgere la malattia a condizione che siano presenti anche i relativi **Reali Rischi Congeniti parenchimali**



REALE RISCHIO SBQ: VALUTAZIONE CLINICA MICROANGIOLOGICA (riflessi ureterali)

- **Alterazioni dei DEB:** riflesso ureterale medio: durata apertura < 20'' (NN = 20'') e chiusura > 6'' (NN = 6'')
- **Attivazione Microcircolatoria tipo III, dissociata totalmente (RGA):** riflesso **ureterale superiore** (vasomotility) ed inferiore (vasomotion) – stimolo lieve sui trigger – points

REALE RISCHIO SBQ: DIAGNOSI “BED SIDE” riflessi Gastrici Aspecifici

- **Riflesso Gastrico Aspecifico (RGA):** pressione media intensità sui trigger – points (parametri tempo di latenza, durata  $\geq 4''$ , intensità del RGA)
- **RGA e Pre-condizionamento:** pressione media intensità (parametri valutazione tempo di latenza del RGA dopo 5'' di pausa)
- **Segno di Baserga variante:** tempo di latenza della SISRI: ridotta a 8-9'' (NN=10 sec)

## 12.2 Costituzioni: il ruolo dei DEB

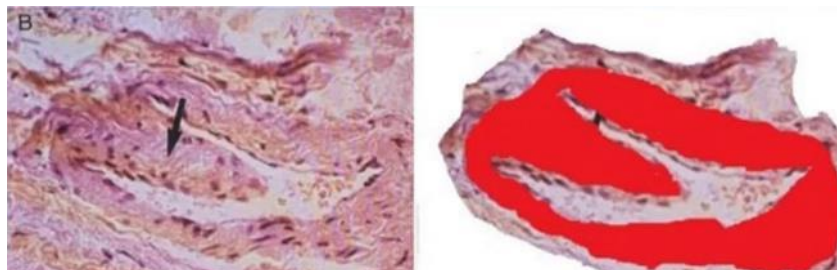
I **Dispositivi Endoarteriolar di Blocco (DEB)**, ubiquitari, sono strutture emoderivative, regolatori del flusso nella rete capillare.

Con la SBQ è possibile valutare, fin dalla nascita, le alterazioni anatomo – funzionali dei DEB nei locali microcircoli, che sono espressione in tal caso delle relative **Costituzioni Semeiotico Biofisiche**.

La freccia indica una formazione muscolare a proboscide endoarteriolare (**DEB peduncolare ed aggettante**) – cute di una gamba – nel lume arteriolare, la cui contrazione (**DEB aperti**) aumenta la flow – motion capillare – venulare.

Al contrario, il **rilassamento delle smooth muscle cells** dei DEB (**DEB chiusi**) riducono il flusso ematico verso i capillari nutrizionali (*Per gentile concessione del Prof. S.B. Curri*). Pertanto, la contrazione dei vasi sanguigni porta a una diminuzione del flusso di sangue verso i capillari nutrizionali, mentre il rilassamento dei vasi sanguigni consente un aumento del flusso sanguigno verso i capillari. La contrazione dei vasi sanguigni, in

particolare delle arteriole, è un meccanismo di regolazione del flusso sanguigno che può essere influenzato da diversi fattori come i segnali nervosi, ormonali o locali. Quando i vasi sanguigni si contraggono, il loro diametro si riduce, determinando una riduzione del flusso di sangue verso i capillari nutrizionali. Al contrario, il rilassamento dei vasi sanguigni, in particolare delle arteriole, porta a un aumento del diametro dei vasi e quindi a un aumento del flusso sanguigno verso i capillari. Questo può essere causato da diversi fattori, come la diminuzione del tono muscolare dei vasi, l'effetto di sostanze rilassanti come l'ossido nitrico o l'adattamento del flusso sanguigno alle esigenze metaboliche dei tessuti.



DEB I si trovano nelle piccole arterie, DEB II si trovano nelle arteriole, possono essere fisiologici o più ostruiti, rigidi.

Sono strutture ubiquitarie di differente morfologia derivate dalla media arteriolare, si trovano in un solo punto della parete vascolare con due o più strati di cellule muscolari lisce e sono aggettanti nel lume in forme diverse: cuscinetti a larga base d'impianto, formazioni allungate o polipoidi, generalmente peduncolate, formazioni sfinteriche, architetture intimali contrattili.

#### DOVE SI TROVANO I DEB?

I DEB tipo I, sia fisiologici, normali, sia patologici, neoformati, sottotipo a) e b), sono situati nelle **“piccole arterie”** con media formata da due o più strati di cellule muscolari lisce, cioè **a monte delle “arteriole”**, secondo Hammersen.

Essi si possono trovare in qualsiasi tessuto a differenza di quelli normali, assenti nel polmone, stomaco, ghiandole a secrezione interna etc.

La **contrazione** e la **decontrazione** di questi dispositivi di blocco, che avvengono in sintonia con quelle arteriolari, ma sono più intense per la maggiore ricchezza di cellule muscolari nei confronti della media arteriolare, permettono una sicura **regolazione del flusso microcircolatorio distrettuale diretto alle arteriole ed ai capillari**.

CELLULE MUSCOLARI LISCE DEI DEB:

le **cellule muscolari** dei DEB, immerse in un **“ambiente” di glucosaminoglicani e fibrille collagene** disposte in senso spiraliformi all'esterno e circolare all'interno verso il lume, sono contenute dentro lo sdoppiamento della lamina elastica interna, ricoperta da **endotelio**.

DEB: APERTURA E CHIUSURA

Anche se la forma del DEB è differente, la struttura è costante con un funzionamento di chiusura del lume arterioso quando i DEB sono rilasciati o decontratti, e di apertura fisiologica altorché le cellule muscolari lisce si contraggono, il che avviene ciclicamente. L'apertura dei DEB favorisce la flow – motion.

Dal punto di vista microangiologico – clinico l'apertura/chiusura dei DEB è rivelata dalla presenza del riflesso ureterale medio durante stimolazione “lieve – moderata” (DEB tipo II), di “media” intensità (DEB tipo I b)) o intensa (DEB tipo I a)) dei trigger – points di interesse.

I DEB fisiologici sono aperti per 20’’ a riposo (ciò significa che questi dispositivi sono però contratti da permettere il flusso sanguigno) e chiusi per 6’’ (ciò significa che questi dispositivi sono in realtà decontratti, chiusi, per ostruire il flusso).

<b>STIMOLAZIONE</b>	<b>DEB</b>	<b>PARAMETRI PATOLOGICI</b>
LIEVE MODERATA	Tipo II	APERTI < 7’’ CHIUSI > 6’’ Per valutazione interstizio e intensità in cm

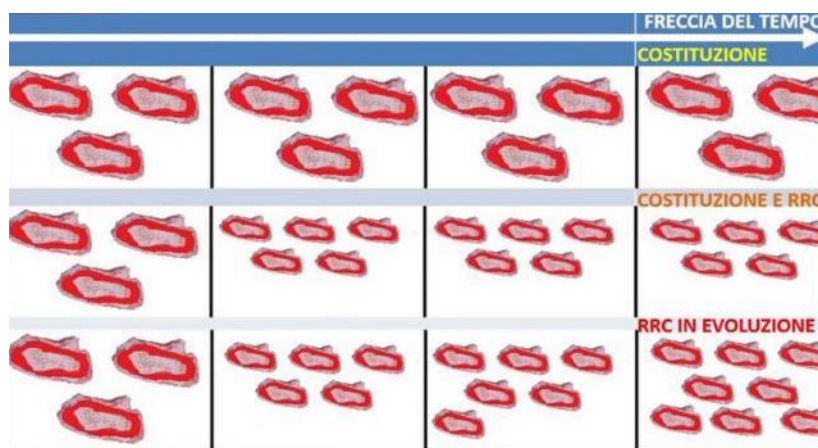
MEDIA	Tipo I Sottotipo b) pro – infiammatorio degenerativo	APERTI < 20’’ CHIUSI > 6’’ Per valutazione interstizio e intensità in cm
INTENSA	Tipo I Sottotipo a) oncologico proliferativo	APERTI < 20’’ CHIUSI > 6’’ Per valutazione interstizio e intensità in cm

ENTITA' DELLO STIMOLO (700 – 750 GR) per il REALE RISCHIO CONGENITO

### 12.3 Rimodellamento microcircolatorio

Nel processo di patogenesi microcircolatoria, la vasomotility si differenzia sempre più dalla vasomotion, ed allo stesso tempo aumenta il numero dei DEB neoformati – patologici, delle microstrutture che aprendosi e chiudendosi regolano il flusso sanguigno all'interno dei microvasi.

Ciò che accade, in caso di alterazione genetica mitocondriale, è un'attivazione **microcircolatoria dissociata parzialmente (Costituzioni SBQ) o totalmente (Reali Rischi Congeniti)**, ossia si impone un rimodellamento microcircolatorio per aumentare il ridotto flusso sanguigno (maggiore vasomotility), un meccanismo compensatorio che si attua e si esaurisce tutto all'interno del microcircolo, tanto che...



La **vasomotion** (oscillazioni microvasali connesse al flusso sanguigno in uscita verso le cellule parenchimali) si mantiene su **valori normali a riposo (Costituzione) ma non più in caso ci fosse il Reale Rischio Congenito (vasomotion < NN)**.

La compensazione è continuamente necessaria nel microcircolo per permettere un fisiologico blood – flow per il rifornimento di materia – informazione – energia alle locali cellule parenchimali.

Modificazioni anatomico – funzionali: e piccole arterie e arteriole secondo Hammersen presentano ispessimento variabile per intensità della membrana basale (causa della ridotta compliance); i DEB fisiologici tipo II ubiquitari sono “sclerotici” (DEB aperti < 7” (NN=7); DEB chiusi > 6” (NN=6); i capillari nutrizionali mostrano ispessimento basale e ridotta compliance











Conseguenze funzionali MC:

- **Fluttuazione microvasali più lente** del normale con ridotta durata della massima apertura;
- **Ridotta flow – motion** con compromissione del rifornimento ematico ai rispettivi tessuti e conseguente acidosi istangica
- **Alterata RFM** nelle prove dinamiche
- **Sofferenza istangica** per aumento della concentrazione idrogeniomatica (diminuito il tempo di latenza del relativo riflesso gastrico aspecifico)

## 12.4 Riserva funzionale microcircolatoria

**Riserva Funzionale Microcircolatoria (RFM):** la messa in atto dell’incremento della flow – motion finalizzata a cancellare l’acidosi istangica allontanando gli idrogenioni locali. Nel sano corrisponde a un tempo di 3 -4” (pari alla durata del Riflesso Gastrico Aspecifico causato dall’acidosi)

**Flow – motion:** il movimento del flusso ematico nei piccoli vasi (inferiori a 100 micron)

	Lt con PRECONDIZIONAMENTO	DURATA & RISERVA FUNZIONALE MICROCIRCOLATORIA (in secondi)	Fractal Dim (fD)	DEB	DEB patologici	DIAGNOSI	SEMAFO
Lt = 8 (tempo di latenza del RGA, in sec.)	Lt = 16	3 < RFM < 4 fisiologica, Attivazione M. Associata I	fD ≥ 3 (3.81)	fisiologici		Sano	
Segni di simultaneità		RFM = 4 compromessa, Attivazione M. tipo II parzialmente Dissociata	2 ≤ fD < 3	Piccolo numero di DEB patologici		Costituzione SBQ	
Lt ≤ 8	Lt < 16	4 ≤ RFM ≤ 5 crescente compromissione, Attivazione M. tipo III totalmente Dissociata	1 ≤ fD ≤ 2	Crescente numero di DEB patologici		Reale Rischio Congenito in fase iniziale	
Lt ≤ 7	Lt < 7	4 < RFM ≤ 5 crescente compromissione, Attivazione M. Tipo III totalmente Dissociata	1 ≤ fD ≤ 2	Crescente numero di DEB patologici		Reale Rischio Congenito in evoluzione	
Lt ≤ 6	Lt < 6	RFM > 5 assente, Scompenso microcircolatorio	fD = 1	Grande numero di DEB patologici		Patologia	

Perciò il Reale Rischio Congenito (RRC) lo si incontra quando:

- DEB patologici in crescente aumento di numero
- Attivazione Microcircolatoria tipo III totalmente dissociata
- RGA: Pressione media sul Trigger – Point
- Tempo di latenza fisiologico è di 8’’
- Precondizionamento fisiologico = 16’’
- Durata del riflesso fisiologico tra 3 e 4’’
- RRC: Riflesso gastrico aspecifico Lt ≤ 8’’
- RRC: Precondizionamento Lt < 16’’
- RRC: durata ≥ 4’’

## PRECONDIZIONAMENTO

Il **Precondizionamento semeiotico – biofisico** (che possiede un valore “quantitativo”) è la capacità di un sistema biologico a reagire adeguatamente, prima funzionalmente e, poi strutturalmente, a **situazioni d’emergenza** che si presentano ripetutamente e a brevissima distanza di tempo (5’’) minacciando il sistema stesso.

Ne consegue che la fisiologica reazione del sistema biologico oggetto d’indagine, sia parenchimale che microcircolatoria, è l’espressione di un efficace adattamento e quindi, di una condizione perfetta dal punto di vista metabolico, della **respirazione**

**mitocondriale, del livello energetico endocellulare e dell'attività microvascolotessutale.**

Il fenomeno del Precondizionamento semeiotico – biofisico dei sistemi biologici direttamente con:

- L'attivazione dell'unità microvascolotessutale
- E la Riserva Funzionale Microcircolatoria (RFM) locale
- Rappresenta un originale strumento utile nella prevenzione primaria, nella diagnosi, nel monitoraggio terapeutico e nella ricerca.
- Per riepilogare, nel sano il Precondizionamento provoca, come sua naturale conseguenza, un ottimale apporto tessutale di materia – informazione – energia attraverso l'aumento della flow – motion e della flux – motion locale

C'è uno stretto rapporto esistente tra il Precondizionamento e l'attivazione microcircolatoria locale, da cui dipende ed a cui è correlato il buon esito del Precondizionamento stesso.

Al contrario, un sistema biologico in lenta evoluzione patologica, per esempio il pancreas endocrino nella sindrome di Reaven, classica e variante, in lenta evoluzione diabetica non è più in condizione di rispondere in modo adeguato e di reagire fisiologicamente alle aumentate richieste, che caratterizzano il Precondizionamento semeiotico – biofisico.

PRECONDIZIONAMENTO (dopo 5 sec.)	TEMPO DI LATENZA (Lt)	COMMENTO	DIAGNOSI
TIPO 1	ES. da basale Lt = 8 a Lt < 16 s (invece fisiologicamente raddoppia Lt = 16)	Lt si allunga ma in modo statisticamente non significativo, mai raddoppia rispetto al valore basale	REALE RISCHIO CONGENITO IN FASE INIZIALE
TIPO 2 INTERMEDIO	Lt = 8 s	Lt immutato rispetto al valore basale	REALE RISCHIO CONGENITO IN EVOLUZIONE
TIPO 3 PATOLOGICO	Lt < 8 s	Lt si riduce rispetto al valore basale	PATOLOGIA

# Capitolo 13 - Prevenzione primaria e pre – primaria & monitoraggio terapeutico SBQ

## 13.1 Prevenzione nella SBQ

La prevenzione SBQ si attua attraverso un insieme di vari trattamenti:

- Prevenzione primaria;
- Prevenzione pre – primaria;
- Green Therapy;
- Blue Therapy;
- TQMR.

### **GREEN THERAPY:**

- Migliora l'attività della catena respiratoria mitocondriale;
- Protegge i tessuti (istangio – protezione);
- Migliora l'ossigenazione tissutale, riduce l'acidosi istangica;
- Migliora l'attività scavenger dei radicali liberi dell'ossigeno (ROS);
- Migliora la funzione endoteliale;
- Migliora e normalizza il metabolismo;
- Migliora la sintesi anticorpale, benefici anti – ossidanti;
- Rende residuo il Reale Rischio;
- Non retroagisce sull'alterazione genetica;
- ICAEM & Costituzioni SBQ & alterazione mit – DNA persistono.

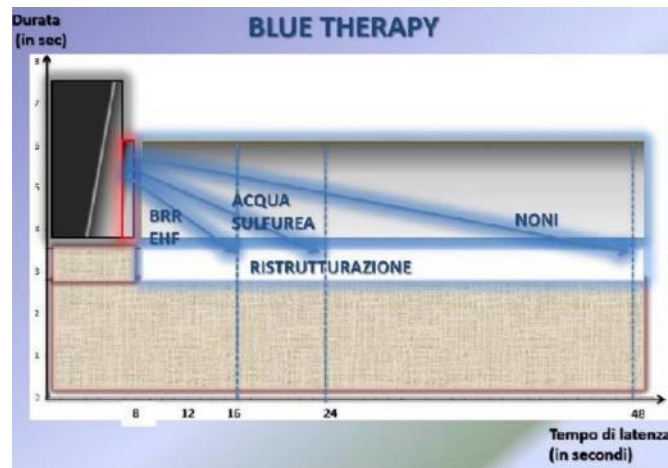


Trattamenti che si eseguono in questa Green Therapy:

- Dieta Mediterranea modificata etimologicamente intesa;
- Melatonina coniugata con adenosina;
- CoQ10;
- Carnitina;
- Antiossidanti di aminoacidi ed enzimi (Cellfood);
- Bioflavonoidi;
- Anticianosidi;
- LLLT, NIR – LED, etc.

#### **BLUE THERAPY:**

- Oltre ai benefici della green therapy;
- C'è un feedback ricorsivo sul genoma;
- C'è retroazione sull'alterazione genetica;
- C'è ristrutturazione genetica del mit – DNA;
- C'è ristrutturazione genetica dei mitocondri;
- ICAEM & Costituzioni SBQ scompaiono;
- Può eliminare il Reale Rischio Congenito.

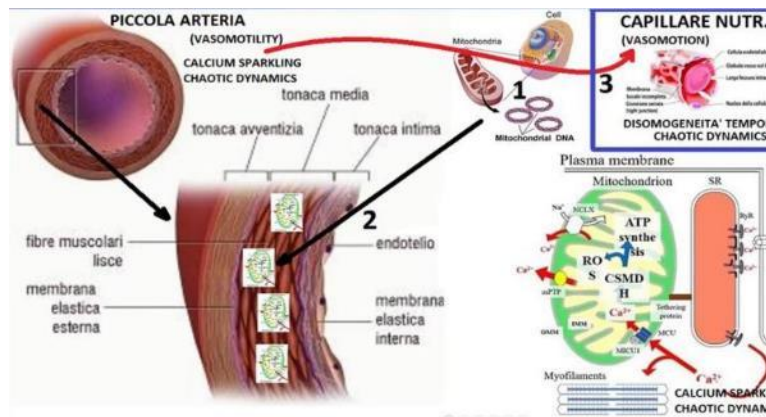


- Onde Millimetriche (EHF – BRR);
- Morinda Citrifolia (succo di noni);
- Acqua termale sulfurea (H<sub>2</sub>S – t. idropinica);
- Idrogeno Carbonato di Sodio (Bicarbonato di Sodio);
- Radiazioni da pietre del “neolitico”, etc.

## 13.2 Terapia quantistica mitocondriale ristrutturante (TQMR):

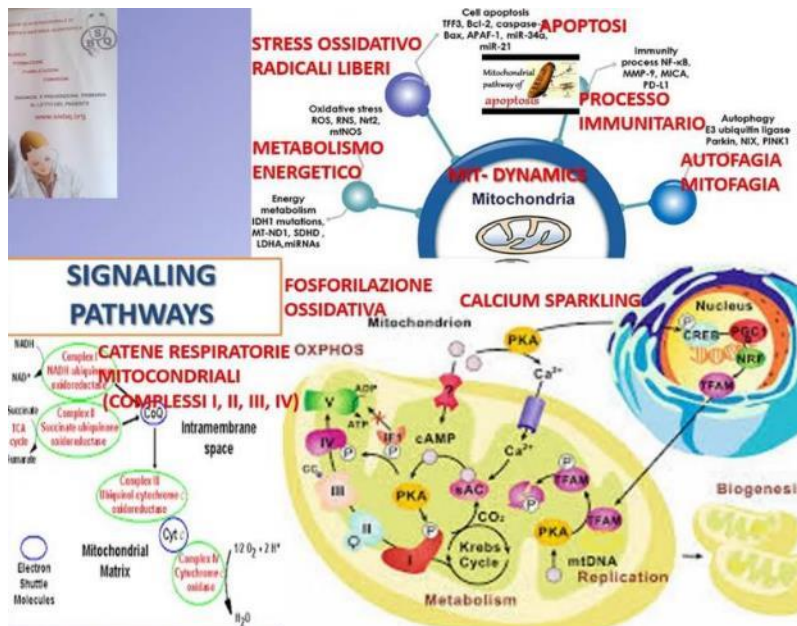
- Terapia Quantistica Mitocondriale Ristrutturante (mix di green & blue therapy)

RUOLO FONDAMENTALE DEI MITOCONDRI NELLE DINAMICHE  
MICROCIRCOLATORIE



### 13.3 Mitochondri

- Nelle cellule muscolari lisce – smooth muscle cells (smc) – media delle piccole arterie
- Nelle cellule endoteliali
- Nelle smc dei dispositivi endoarteriolarici di blocco (DEB)
- Nelle cellule parenchimali
- Etc.



## TQMR & Pathways

La **Terapia Quantistica Mitocondriale Ristrutturante** è un complesso integrato di indicazioni terapeutiche:

- Ognuna di esse ha ben definite **proprietà e peculiarità**, ed agisce insieme alle altre, in modo sinergico;
- Ciascuna **segue precisi “pathways”**
- È l'azione sinergica che favorisce un feedback virtuoso su costituzioni SBQ e relativi Reali Rischi congeniti

## Pathways metabolici

La **via metabolica** (o pathway metabolico) è l'insieme delle reazioni chimiche, catalizzate da enzimi specifici, coinvolte in uno o più processi di anabolismo o catabolismo all'interno di una cellula.

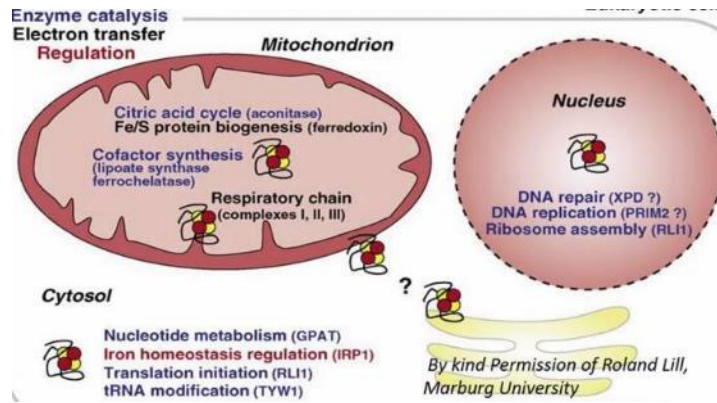
Esempi di pathways metabolici:

- Glicolisi
- Ciclo di Krebs
- Fosforilazione ossidativa

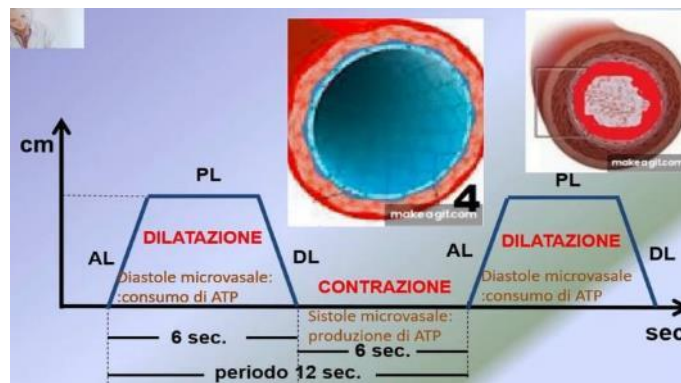
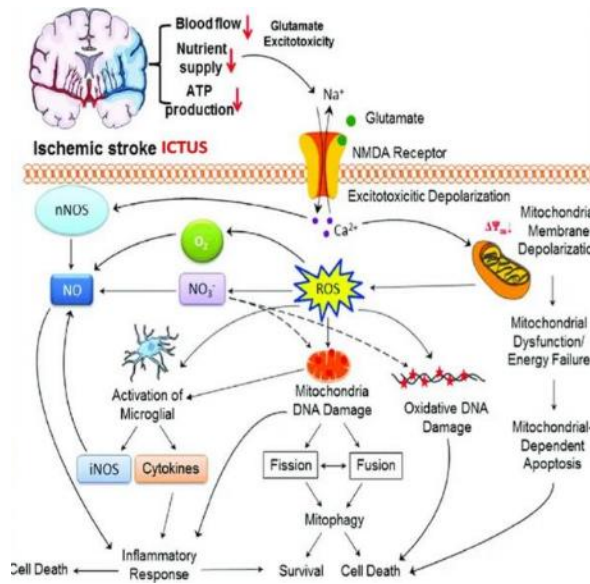
## Fosforilazione ossidativa

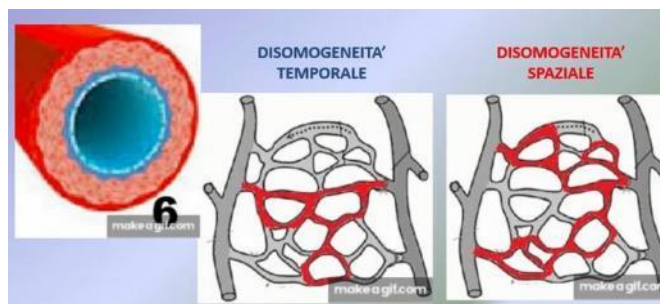
La fosforilazione ossidativa è un processo biochimico cellulare (negli eucarioti presso la membrana interna mitocondriale) fondamentale e ubiquitario per la produzione di energia tramite la sintesi di ATP. Si tratta della fase finale della respirazione cellulare, dopo glicolisi, decarbossilazione ossidativa del piruvato e ciclo di Krebs. Essa si compone di due fasi:

1. **Catena di trasporto degli elettroni**: in questo processo gli elettroni trasportati dai coenzimi NADH e FADH<sub>2</sub>, vengono scambiati dalla catena enzimatica transmembrana generando un gradiente protonico;
2. **Sintesi di ATP**: tramite fosforilazione di ADP da parte dell'enzima ATP sintasi

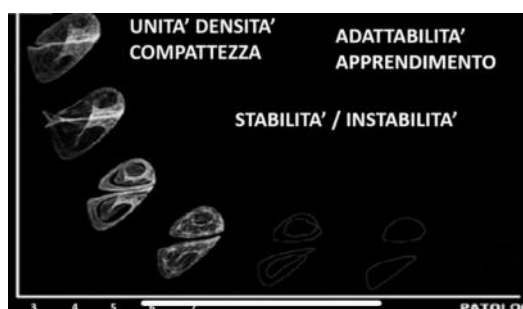


La presenza degenera quando c'è diminuzione del flusso circolatorio, degenerato il nutrimento dei tessuti, le cause sono da ricercare nel mit- DNA

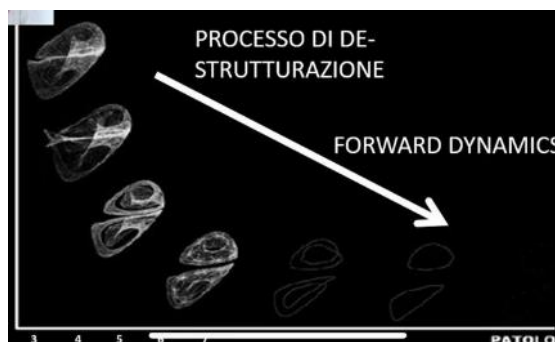




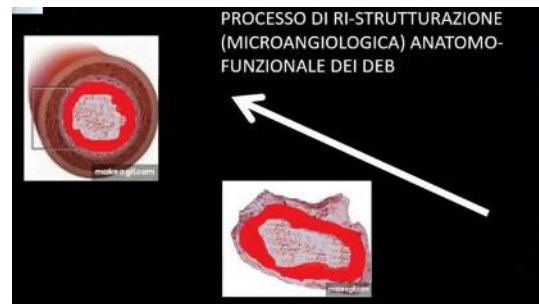
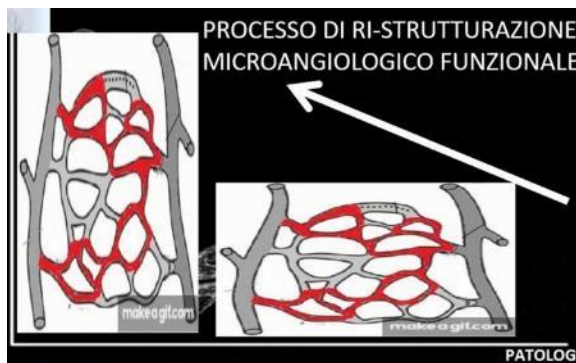
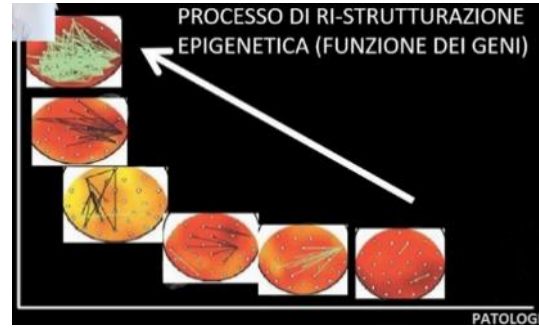
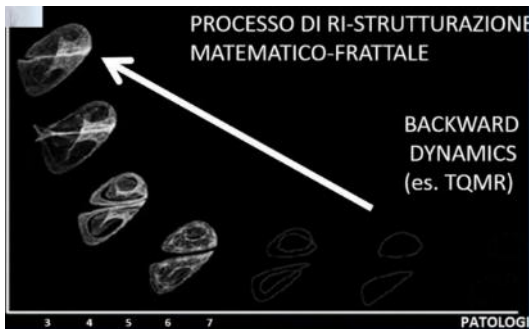
FISIOLOGIA: CARATTERISTICHE DI UN ORDINE STRUTTURATO



PERDITA DELL'ORDINE STRUTTURATO FISIOLOGICO: LA DE -  
STRUTTURAZIONE



AZIONE DELLA PREVENZIONE PRIMARIA E PRE – PRIMARIA: RI-STRUTTURAZIONE DELL'ORDINE COMPROMESSO



MONITORAGGIO TERAPEUTICO SBQ

- RGA: latenza, durata, intensità del riflesso per valutare i **Reali Rischi Congeniti**
- RGA: segni di simultaneità per valutare le **Costituzioni**
- Microangiologia clinica per valutare la **ristrutturazione e sua durata** (= 9 m.)



(riflesso gastrico aspecifico)



SINGLE PATIENT BASED MEDICINE & PREVENZIONE SBQ

La **terapia preventiva** (o l'insieme di terapie preventive) dev'essere **personalizzata** per ogni singolo paziente secondo la Single Patient Based Medicine.

Essa può essere prescritta **solo dopo un'accurata visita SBQ**.



# Capitolo 14 – fascia e microcircolo in ambito osteopatico

## 14.1 Biodinamica & fascia

Il “tema” della fascia (e del tessuto connettivo) è connettere e separare, connettere e creare spazio, compattare ed espandere e così via. La fascia è la mediazione, il centro e anche l’interiorità. Pertanto, il concetto di mesenchima come tessuto interno, possa dar credito al concetto “non scientifico”, esposto per la prima volta dal dottor Andrew Taylor Still, secondo cui la fascia (in un senso più ampio) può costituire lo “spazio dell’anima”.

L’anima dell’uomo, con tutti i corsi d’acqua pura e viva, sembra abitare nella fascia del corpo (A.T. ancora citato in Lee, 2005)

Il corpo fluidico è un concetto prezioso.

Basato sui fondamenti dell’osteopatia biodinamica, l’evoluzione storica di questo concetto risiede nella fondamentale importanza della presenza, qualità che si sviluppa nel tempo, e che nel tempo cambia la nostra percezione permettendo di lavorare direttamente con il corpo fluidico.

Migliorare la nostra abilità nel tocco, sviluppando un continuum di contatto, ci aiuterà a sviluppare strumenti per lavorare in collaborazione con la funzione della guarigione intrinseca del corpo.

Tutto ha inizio in una goccia d’acqua che si sviluppa nell’utero in un ambiente fluido.

**L’ovulo umano è per il 99% composto da fluido e 1% da materiale genetico.**

Questo ambiente fluido costituirà e costituisce la maggior parte del corpo adulto.

Quando tocchiamo i nostri pazienti, ci relazioniamo soprattutto al solido (ossa, muscoli, fascia, etc).

Affinché il corpo sia messo nella possibilità di ritrovare la strada verso l’autoguarigione, è fondamentale che si inizi perlomeno a discutere nell’importanza di una interazione diretta con questo aspetto spesso trascurato del nostro essere, in modo che vengano migliorate le strategie per il raggiungimento del nostro obiettivo: la Salute.

## La storia

Il concetto di corpo fluidico trae origine nelle scoperte del DO Sutherland, costruite sulle fondamenta del padre dell'osteopatia, **DO A.T. Still**<sup>271</sup>.

Sutherland ha per cinquant'anni pazientemente esplorato i movimenti sottili all'interno del corpo e, al termine del suo viaggio, aveva conquistato una notevole capacità di interagire direttamente con quello che è diventato noto come "corpo fluidico", contribuendo alla comprensione del concetto di guarigione nella sua interezza.

Il **sistema fluidico** è il sistema che regola la nostra vita a partire dallo sviluppo dell'embrione. È il responsabile dell'organizzazione, della funzione, della consegna delle risorse, e della manutenzione del nostro corpo per tutta la vita.

La malattia è l'effetto causato dall'interruzione di rifornimento del fluido o della qualità della vita (Still, 1897).

**Sutherland**<sup>273</sup> **descrisse il movimento respiratorio primario (RPM = MRP)** dell'intero corpo e non esclusivamente del cranio come se fosse stato generato da forza esterne. Sentiva i suoi pazienti spostati da una forza onnipresente esterna che denominò **soffio di vita (BOL = Breath of Life) o marea lunga (LT = Long Tide)**.

Sutherland percepiva il BOL come un processo incarnato, inseparabile e presente in ogni essere vivente, come un totalizzante fenomeno di campo metafisico.

La marea lunga non è influenzata dal sistema nervoso centrale o da forze esterne. È presente in ciascuno di noi già da prima del momento del nostro concepimento.

Sutherland cerca di dare una spiegazione razionale di ciò che razionale non è, cercando di suddividere matematicamente il BOL come fosse la risultante di diversi ritmi poliritmici che aveva ascoltato nel corso degli anni. Descrive così il BOL come l'origine di tutti i ritmi che attraversano il corpo, cercando di quantificare e suddividere il non quantificabile e l'indivisibile. Nascono così la marea lunga (LT= Long Tide = 6 cicli ogni 10 minuti), la marea media (MT = Mit Tide = 2,5 cicli al minuto), e il ritmo cranico (CRI = Cranial Rhythmic Impulse = 6 – 12 cicli al minuto), che sono tutti espressioni del BOL. Sentiva la presenza di un fluido continuo, che non conteneva l'anatomia, e che partiva dall'interno della pelle per estendersi al di fuori del corpo fisico.

### Tre modelli del concetto cranico

sono tre i principali modelli del concetto cranico derivato dalle percezioni di Sutherland:

- **Modello biomeccanico → Soma → CRI (6-14 cicli al minuto)**
- **Modello funzionale → Corpo fluidico → MT (2,5 cicli al minuto)**
- **Modello biodinamico → Corpo di marea → LT/BOL (6 cicli ogni 10 minuti)**

La fascia rientra in tutti e tre questi modelli:

- Nella categoria soma del modello biomeccanico, perché è un aspetto dell'anatomia
- Nel modello funzionale, perché la salute della fascia dipende dalla qualità del liquido/fluido di cui è composta
- Nel modello biodinamico, perché la LT è sempre presente, sia che ne abbiamo sentito o meno parlare.

**La fascia è il mezzo attraverso cui avviene l'interscambio intensificato tra tutti i fluidi del corpo.**

È in essa che si verifica la reazione sistemica che porta sulla strada della Salute e verso l'autoguarigione intrinseca.

Come osteopati, inconsapevolmente riteniamo che i cambiamenti nella/della natura si verificano dall'esterno verso l'interno, attraverso tre processi mentali che si riassumano con:

- Intenzione
- Focalizzazione
- Vettorializzazione del tocco

Il punto di partenza per tutti è lo stesso: il contatto.

L'idratazione, è il parametro che ci permette di sentire il momento in cui i tessuti iniziano a cambiare diventando morbidi.

Qualunque sia la causa, non appena i tessuti avvertono un miglioramento nella qualità del fluido, i cambiamenti si verificano spontaneamente e i movimenti vengono ricondotti con più facilità all'interno di un Sistema integrato che parte dal corpo materiale per estendersi nell'indefinito.

## 14.2 Blechschmidt & il modello epigenetico

Negli anni in cui Sutherland progrediva attraverso le sue esplorazioni, un embriologo tedesco, Erich Blechschmidt (1904 – 1992), stava rielaborando un modello di sviluppo umano differente rispetto a quello accettato dalla scienza convenzionale, la quale affermava che l'origine di tutte le strutture viventi andava ricercata all'interno dei geni.

Con il modello epigenetico, egli affermava che un embrione si potesse sviluppare attraverso successive differenziazioni di un'originariamente indifferenziata struttura.

**Secondo le sue osservazioni, basate sulla fisica dell'acqua in movimento, i movimenti del fluido (protoplasma o “acqua viva”) nell'embrione dirigono lo sviluppo embrionale; queste forze fluide continuano per tutta la vita, con la precipua funzione di manutenzione e rigenerazione della struttura umana.**

Blechschmidt aveva scoperto che i movimenti all'interno del fluido avvenivano quando non c'erano strutture che li potessero generare. I suoi studi hanno dimostrato che il movimento si può manifestare solo se al suo interno è presente una forza che gli dia origine, che le forze agiscono sopra e dentro i fluidi stessi e che vi sono submicroscopici movimenti nei fluidi, molto simili al metaforico BOL percepito da Sutherland.

Con il termine biodinamica Blechschmidt fa riferimento alle forze nei fluidi che generano quell'ordine che conduce all'organizzazione.

È il flusso del protoplasma che produce le differenziazioni che vediamo nell'embrione, mentre i geni non sono la causa della formazione del corpo bensì un meccanismo mediante il quale l'informazione contenuta nei campi fluidici si manifesta attraverso la fisicità.

I geni sono gli orchestrali, non il direttore.

Blechschmidt<sup>279</sup> descrive un processo attraverso il quale la forma è determinata dal flusso del fluido, che modella il limite della membrana da cui avrà origine il dettaglio anatomico.

Ha descritto un modello in cui l'interazione tra le varianti dei flussi fluidici con l'embrione crea barriere e resistenze che influenzano i geni nella creazione delle strutture.

Ha coniato il termine campi metabolici per descrivere come queste forze della crescita comprimano, taglino, allunghino, incidano sul metabolismo delle cellule e, infine, dirigano la loro differenziazione nelle strutture che costituiscono il nostro corpo.

**Le descrizioni scientifiche di Blechschmidt<sup>280</sup> offrono una conferma verificabile degli stessi fenomeni e percezioni di Still (e Sutherland) spesso descritti con metafore deistiche. Affermano, inoltre, che questi movimenti fluidici embrionali sono presenti per tutta la vita.**

### 14.3 Il corpo fluidico

Il corpo fluidico è un continuum vivente e non parte di una sequenza.

Non inizia in un luogo e finisce da un altro.

**L'intero respira, fluttua e dirige la sua forza terapeutica verso obiettivi specifici.**

**Sutherland quando scriveva “ogni goccia conosce la marea” intendeva trasmetterci il concetto di movimento fluidico.**

**Individuare la Dura Madre, le MTR (membrane di tensione reciproca), significa percepire e riconoscere tessuti e qualità attraverso il contatto fisico delle dita, non tenendo conto della nostra percezione cosciente, di ciò che è superficiale, per consentire a noi stessi di scendere più in profondità.** Sutherland ci ha trasmesso che il corpo fluidico non può essere contattato nella stessa modalità con cui si lavora con i tessuti: la Dura non può essere contattata premendo più forte o più in profondità, perché essa non risponde al contatto diretto, né può essere spinta come se fosse separata dall'Intero.

“Aggira il problema. Rendi il sistema sufficientemente elastico in modo che sia in grado di cambiare, e cambierà. Non devi forzarlo. La costrizione deve essere evitata a tutti i costi”. Ida Rolf<sup>274</sup>

È uno strato neutrale della mente, non ha una preferenza riguardo all'esito che avrà il trattamento, mentre, nel contempo, siamo attivamente impegnati nell'ascolto imparziale del sistema del cliente, con una consapevolezza distaccata nel nostro sé, del cliente, e dei dintorni fisici immediati.

Questo tipo di presenza ci offre un'ampia prospettiva durante il viaggio (che avviene al di là e al di fuori delle nostre mani) dell'intelligenza della guarigione intrinseca trasportata dai fluidi.

La percezione dell'intero richiede il nostro cambiamento.

*“Non è l'intero che appare, sei tu che scompari.” James Jealous<sup>277</sup>*

Per contattare il corpo fluidico si ha la necessità di spostare non solo la messa a fuoco percettiva attraverso la presenza, ma anche le proprie capacità di rilevamento attraverso la palpazione e la ricerca della disfunzione, mediante un ascolto attivo della totalità e della fluidità.

È molto importante passare internamente da una modalità del fare a una modalità di rilevamento simultaneo – ascolto – essere. Per contattare il corpo fluidico è necessario ignorare continuamente i confini e la dualità all'interno di noi stessi e del nostro cliente, rilevando la totalità di tutto il campo terapeutico attraverso una neutra, semplice, inclusiva attenzione alla consapevolezza.

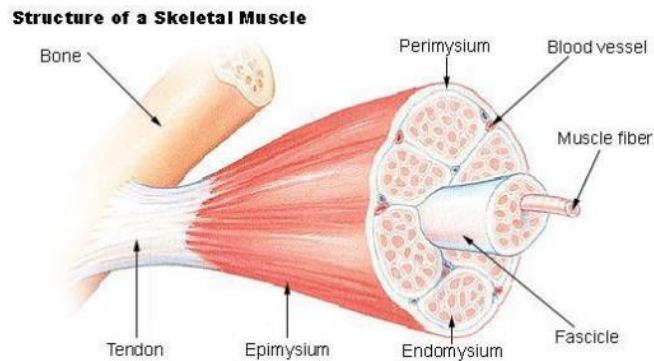
Concentrandosi sui dettagli del movimento si perde l'attenzione e la capacità inclusiva di percepire tutto il sistema.

Il desiderio di ascolto finisce quindi per interferire nel messaggio e ciò che si percepirà attraverso il contatto palpatorio col paziente non sarà altro che il proprio riflesso.

L'attenzione inclusiva è la capacità di sentire tutto il sistema del paziente.

Il desiderio di raggiungere un risultato finirà per ostacolare la ricerca dell'equilibrio perché Intero, la Totalità, l'Uno, rintraccerà sempre la nostra interferenza e ciò si rifletterà sulla salute del nostro cliente.

## 14.4 - Fascia, fluido, spazio



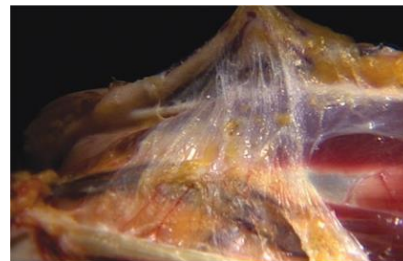
La progressione di **Sutherland**<sup>273</sup>, dalle ossa alle membrane per arrivare ai fluidi, dimostra una continua acquisizione di competenze percettive e di contatto che si sono costruite nel tempo, come i mattoni di una casa, uno sull'altro.

Molte persone iniziano dalla biodinamica per poi saltare al soma/struttura, altre dalla marea cranica per poi collegarsi alla fisica energetica e quantica. Sutherland ha trascorso quasi 50 anni per sviluppare la capacità di percepire la totalità del corpo fluidico.

Possiamo imparare molto da Sutherland, limitando la sua progressione dalle ossa ai fluidi, per raffinare ulteriormente la nostra filosofia olistica in relazione alla persona, e per avere un riscontro attraverso l'evoluzione della percezione che siamo sulla buona strada nella nostra esplorazione.

**La fascia è un fluido dotato di massa.** La massa è indispensabile perché ci permette di prendere il primo contatto e quindi attivare il suo funzionamento attraverso la manipolazione.

Quando impariamo a lavorare con il sistema fasciale, il modello didattico che ci viene presentato è **l'onda, l'otto, il vortice, la spirale, sensazioni lentissime o velocissime** che si ripetono sotto le dita.



Nel momento in cui realmente si inizieranno a percepire i **fluidi**, lasciando da parte la curiosità per passare ad un fare più consapevole, essi si sposteranno in risposta alla nostra intenzione favorendoci l'ingresso.

Per essere fluido ho quindi bisogno di imparare a diventare più spazioso, per sincronizzarmi con questa qualità.

Per imparare a lavorare con **il corpo fluidico** è importante sviluppare ancora più **sensibilità nelle mani** e considerare uno spettro di contatto molto più ampio di quanto già non facciamo con l'osteopatia strutturale. Ampliare le competenze del contatto permette di sperimentare l'interezza come un fenomeno palpabile.

Coinvolgere il corpo fluidico è un concetto semplice, ma non facile da mettere in pratica. Non è facile perché la capacità di stare in una cornice neutra della mente, con un contatto imparziali e con la presenza, è continuamente interrotta dall'impazienza della nostra mente.

L'apprendimento del lavoro con la Totalità è un esercizio di consapevolezza.

**La Totalità si esprime con l'equilibrio.**

**L'equilibrio si deduce con semplicità.**

Parti dal luogo in cui c'è più semplicità dentro di te. E ascolta.

Cerca la semplicità nel soma. Cerca la facilità nel tessuto.

La nostra modalità di lavorare su un tessuto denso è di costringerlo a rilassarsi.

Molti osteopati hanno come bersaglio il modello della malattia invece che sostenere il modello della salute.

C'è un continuum tra anatomia e fluidi, dimostrando che le risposte dell'intero corporeo sono complete quando è presente la **qualità del/nel tocco**. La qualità del/nel tocco richiede tantissimo lavoro, pazienza, tempo, tutti elementi fondamentali e necessari affinché la capacità personale possa crescere.

## Capitolo 15 - Postura e fascia

Still<sup>271</sup> utilizzò questa frase: *“L’uomo è come un burattino sospeso all’occipite con tutte le sue fasce”* per descrivere al meglio l’importanza della **fascia** e, implicitamente, connetterla all’importanza che essa ha per la postura.

La fascia è come un grande contenitore che, al momento opportuno, ha la capacità di assumere forme e densità diverse per poter rimanere fedele a quel **principio di forma – funzione** tanto prezioso per il nostro organismo.

Quando si parla di fascia ci si riferisce a quel tessuto connettivo specializzato formato da **quell’insieme di aponevrosi, membrane, bandellette, capsule articolari, legamenti, le guaine dei tendini, dei nervi, dei vasi, fino ad arrivare alla Dura Madre ed alle sue espansioni.**

Quando si parla di postura, invece, ci si riferisce allo studio della posizione del corpo dentro lo spazio ed il tempo; il tratto d’unione che li mette in relazione, è proprio rappresentato dalla medicina osteopatica, e cioè da quella disciplina manuale che studia la mobilità dei diversi tessuti e la relazione tra i vari sistemi.

Sarà facile intuire che un corpo rimarrà in equilibrio fino a quando non subentrino delle variabili, tali da andare a modificare la qualità di questo tessuto fasciale, cambiando la postura e portando in corpo al di fuori del suo spazio di “comfort zone”.

Per poter spiegar meglio il rapporto tra fascia e postura si ha bisogno di definire meglio alcuni concetti.

Se si determina come “lesione della fascia” un disequilibrio di tensione con annessa perdita di mobilità, è proprio su questo concetto di perdita di mobilità che l’osteopata scende in campo. Il suo lavoro manuale sarà importante per riuscire a determinare il TEMPO, cioè quel fattore attraverso il test di mobilità e l’ascolto dei tessuti, indicherà quello che viene definito “L’evoluzione della lesione fasciale osteopatica”.

I test di mobilità si compongono di due movimenti, uno di andata e uno di ritorno; il movimento di andata è riferito alla QUANTITA’ del movimento di un’articolazione, mentre quello di ritorno corrisponderà alla QUALITA’ del tessuto fasciale. È importante, per l’osteopata, ascoltare il ritorno, perché diventerà l’unico modo per valutare in maniera oggettiva se si è in presenza ad un’alterazione della normalità tissutale.

Ma nel TEMPO, questo disequilibrio di tensioni fasciali porterà ad una perdita sia di qualità del tessuto, che di quantità di movimento, creando dei “PUNTI DI RALLENTAMENTO”, e se la disfunzione persisterà, diventando troppo scritta nel TEMPO, si creerà un vero e proprio “PUNTO FISSO” formando una disfunzione a – fisiologica.

Il sistema posturale dovrà quindi rispondere a questa modificazione tissutale, adattando i suoi piani di equilibrio per cercar di riuscire a mantenere la condizione di massimo confort e minimo dispendio energetico che gli permetta di distribuire al meglio i suoi carichi gravitazionali. Questa condizione di adattamento automatico ed involontario, continuerà fino a quando il corpo avrà la capacità di trovare strategie di auto normalizzazione, ma nel momento che il corpo non avrà più la possibilità di attingere alle proprie risorse posturoconsapevoli, fisserà il tutto scompensando il sistema portando alla comparsa della sintomatologia dolorosa.

La mancanza di continuità del tessuto fasciale per la presenza dei punti di restrizione, porterà ad una alterazione del funzionamento delle catene osteo – mio – fasciali, che agiranno aumentando lo stato di attivazione del sistema tonico posturale di base, agendo su un’alterazione dell’impulso nervoso causato dalla compressione duramerica sul midollo spinale. A volte invece, il sistema fasciale riesce ad organizzarsi in maniera tale da non presentare una sintomatologia dolorosa vera e propria, ma solamente uno stato di disagio molto spesso creando una ipertonía mio fasciale omolaterale, chiamata in Posturologia: “Le Syndrome Disharmonieux.

Perciò si può affermare che il TEMPO rappresenta per l’osteopata uno dei fattori principale da tenere in considerazione.

## 15.1 Tocco terapeutico: intenzione e fascia

Il tocco terapeutico è una terapia vera e propria.

1. La modalità in cui ci presentiamo davanti al paziente è cruciale per incrementare l’effetto del nostro trattamento. Quando si entra in contatto con il paziente, sia direttamente che indirettamente, il nostro campo magnetico interagisce con quello dell’altra persona.

2. È probabilmente una delle ipotesi che sta alla base dell'effetto riportato dal tocco terapeutico.
3. Il tocco terapeutico è una terapia vera e propria, che ha guadagnato interesse solo da 2 decenni, per la guarigione e il ripristino della salute; l'operatore entra in "contatto" passando le sue mani sul corpo del paziente, con l'obiettivo e l'intenzione di recuperare il suo stato di salute.
4. Diversi trials hanno dimostrato che con tale approccio si registra un decremento dei livelli di ansietà, del dolore, un miglioramento della funzione motoria in pazienti con artrite e patologie di demenza, e un aumento del benessere del paziente con tumore.
5. In un recentissimo studio sul modello animale, su topi affetti da tumore, il tocco terapeutico si è dimostrato capace di fermare le metastasi con diminuzione dei valori infiammatori ematici, ma non di ridurre la dimensione del tumore principale.
6. Una delle teorie più comunemente discusse è la capacità di trasmettere la propria energia o campo biomagnetico, "indirizzando" tale energia magnetica verso un percorso di guarigione della persona, partendo da un livello cellulare. Uno studio eseguito su una cellula di batteri (*Escherichia coli* ATCC) ponendo le mani a una distanza di 10 – 15 cm e per un lasso di tempo di 10', con l'intenzione di bloccarne la proliferazione ha dimostrato una riduzione della loro crescita anche dopo una settimana dall'applicazione.
7. La capacità di stimolare il comportamento cellulare con l'intenzione terapeutica può essere allenata, come studi dimostrano, migliorandone l'efficienza.
8. Possiamo fortemente ipotizzare che la soggettiva predisposizione all'impegno del proprio campo biomagnetico, possa fare la differenza nei risultati terapeutici in ambito osteopatico e sul sistema fasciale. L'intenzione terapeutica può divenire uno strumento importante anche senza la presenza dell'operatore accanto al paziente.
9. Una rivisitazione della letteratura recente ha dimostrato come l'intenzione benevola riduce la percentuale di malattia e morte.
10. Uno studio volle valutare l'intenzione a distanza sulla guarigione delle ferite dopo interventi di chirurgia plastica su diversi pazienti per tumore alla mammella,

misurando la deposizione di idrossiprolina (collagene) nella fase di cicatrizzazione, tramite un'analisi cromatografica. Il risultato a distanza di pochi giorni non variò tra il gruppo sottoposto all'intenzione terapeutica a distanza, rispetto al gruppo di controllo, ma il primo gruppo rivelò uno stato di benessere superiore

11. Il fatto di poter incidere positivamente sull'umore del paziente tramite l'intenzione terapeutica, ci permette di affermare che tale strumento debba venire usato dagli osteopati quando stanno effettuando un trattamento, e che debba essere insegnato agli studenti, in quanto è una freccia in più al proprio arco per centrare meglio l'obiettivo: il ripristino dello stato di salute della persona che si ha in cura.

# Capitolo 16 - Il disordine fasciale

La fascia è unica ma, contemporaneamente, è sempre diversa. Non esiste attualmente un'unica definizione di fascia, probabilmente a causa dell'impronta scientifica propria di ciascuna figura professionale che tenga di creare un unico punto di vista.

Ogni struttura corporea è avvolta dal tessuto connettivale, la fascia, creando una continuità strutturale che da forma e funzione a ogni tessuto e organo. Il tessuto fasciale è ubiquitariamente distribuito nel corpo, interagendo, permeando tutti i sistemi, creando vari strati a differenti profondità, formando infine una matrice tridimensionale, meccanica e metabolica.

## 16.1 Origine embriologica

Da un punto di vista embriologico, il sistema fasciale origina nel **mesoderma**, sebbene alcuni autori trovano l'origine di tale tessuto nelle creste neurali, in particolare per il tratto craniale e cervicale.

Ci sono quattro piani fasciali:

- **Fascia superficiale**;
- **Fascia assiale/appendicolare/profonda**: avvolge i vasi, i nervi, l'epimisio, il periostio, il tessuto che ricopre i tendini e i legamenti, così come le capsule articolari;
- **Fascia meningeale**: circonda il sistema nervoso centrale, terminando con l'epinevrio che ricopre il nervo periferico;
- **Fascia viscerale**: va dalla base craniale sino alla cavità pelvica, ricoprendo tutti gli organi e guidando i pacchetti neuro vascolari e linfatici verso gli stessi organi; la densità di questa fascia varia a seconda della localizzazione corporea.

## 16.2 I fibroblasti

**I fibroblasti formano il sistema fasciale.** I fibroblasti si adattano a seconda dello stimolo presente, di tipo metabolico e meccanico; sono in grado di mettere in comunicazione aree distanti, così da rendere l'informazione disponibile in tempo reale a tutto il corpo.

Gli strati fasciali sono in comunicazione dal punto di vista meccanico e metabolico grazie ai fibroblasti, ma anche per mezzo del **sistema microvacuolare o dotto di Bonghan**, il quale è costituito dalle stesse strutture che compongono la fascia superficiale; è un microscopio web o ree, costituita da vasi e nervi in varie direzioni, altamente deformabile.

### 16.3 I telociti

Altre strutture cellulari sono i **telociti**. Questi si ritrovano a fianco dei fibroblasti e come questi ultimi sono capaci di comunicare con corpi cellulari distanti tramite dei prolungamenti o telopodi, probabilmente per consentire una propagazione migliore delle informazioni metaboliche.

### 16.4 Anisotropia fasciale

Il tessuto connettivale che costituisce il sistema fasciale è **anisotropico**, ovvero, una condizione dove non si ritrova un'unica caratteristica o proprietà identiche in tutte le direzioni; questo permette il massimo adattamento di fronte alle richieste esogene e endogene corporee.

L'anisotropia fasciale rispecchia il concetto della **biotensegrità**, basata sulla presenza di discontinui elementi di compressione (ossa) equilibrano lo stress generato o ricevuto da elementi di continua tensione (muscoli e fascia). **La biotensegrità e l'anisotropia permettono al sistema fasciale un continuo e costante adattamento, rendendolo sempre diverso istante per istante. Una riduzione di tale abilità fasciale, porterà alla patologia.**

L'anisotropia fasciale in tutti i suoi costituenti, micro e macrocellulare, assicura al sistema la massima efficienza.

Perciò per funzionare al meglio, il sistema fasciale si deve organizzare; al contrario, quando subisce un'organizzazione, subentra la patologia.

Gli strati fasciali scorrono uno sull'altro grazie al cambiamento di forma delle cellule che lo compongono, mutando di volta in volta i loro vettori di forza e tensione, senza seguire uno schema predeterminato. Se la possibilità di cambiare forma e dimensione, gestendo la tensione prodotta e avvertita fuori e dentro le strutture cellulari, viene a mancare, si crea un ispessimento del tessuto fasciale (fibrosi o densificazione); si determina un'organizzazione che impedisce ai differenti strati di scorrere e di adattarsi, portando al dolore e alla patologia, come letteratura dimostra.

## 16.5 Entropia



**La non organizzazione fasciale porta all'entropia**, ovvero, un equilibrio di disordine. L'entropia **viene definita dalla meccanica quantistica come il grado di disordine di un sistema**. L'entropia o stato di non equilibrio è costituita dalle possibili diverse disposizioni dei livelli molecolari (cellule) e da come, dalle diverse probabilità, a livello macroscopico il medesimo sistema si presenta.

Una bassa entropia di un sistema o un'alta entropia del sistema, determinerà un aumento o una diminuzione della sua organizzazione. Possiamo determinare come un sistema evolverà, in base al livello della sua entropia, come già accade sul piano cellulare, da un punto di vista morfologico, di funzione e di vitalità.

Il sistema fasciale è oggetto di trattamento manuale da parte degli operati come l'osteopata, il terapeuta manuale e il fisioterapista.

Quando il paziente si rivolge all'operatore manuale, si è già instaurata una problematica che ha portato il sintomo, ovvero, il sistema fasciale localmente o nel suo intero continuum non è più in grado di gestire le forze applicate e derivanti da esso.

L'entropia fasciale si è ridotta, così come la possibilità di adattamento. La letteratura dimostra come **l'applicazione manuale sul paziente con l'intento di migliorare il sistema fasciale e il quadro sintomatologico, sia efficace, seppure entro certi limiti della patologia e del paziente stesso.**

La tensione manuale applicata sulla cute del paziente è in grado di condizionare l'organizzazione fasciale e la sua entropia, sino al livello cellulare modificandone la forma e la funzione. Possiamo affermare che i trattamenti manuali della fascia, in presenza di una disfunzione fasciale che causa una riduzione della capacità di adattamento, con diminuita entropia, possano migliorare la funzione e il sintomo del sistema fasciale, aumentandone la mobilità e l'anisotropia, incrementando di conseguenza la disorganizzazione fasciale o entropia.

Da quanto sin qui esposto, il trattamento manuale del sistema fasciale dovrebbe avere come obiettivo l'aumento della sua entropia/disordine, così da ottenerne la massima efficienza.

## Capitolo 17 - Le emozioni in movimento: l'interocezione miofasciale



Non conosciamo ancora esaustivamente le funzioni del sistema miofasciale, così come non c'è ancora una visione condivisa di come classificarla.

Quello che manca è la consapevolezza che **il corpo è anche emozione**. Il continuum miofasciale è in grado di stimolare le aree cerebrali deputate allo stato emotivo, e un trattamento manuale attiva il sistema interocezionale.

Il sistema miofasciale possiede un'innervazione molto fine e ampia, diversificata e sempre presente.

Possiamo ritrovare le terminazioni propriocettive mielinizzate (Ruffini, Golgi e Paccini), in particolare dentro o in prossimità del tessuto connettivale in stretta relazione con i muscoli.

Si riscontrano una moltitudine di terminazioni libere non mielinizzate molto fini, soprattutto in contatto con il periostio, gli strati come l'endomysio e il perimisio, nel tessuto connettivale di tutti i visceri.

Considerando l'ammontare di tutti questi recettori fasciali, alcuni Autori comparano la sensibilità del sistema fasciale a quella della retina come uguale o maggiore ad essa, rendendo il continuum fasciale come l'organo sensoriale più ricco. Questi recettori sono deputati alle funzioni di propriocezione, nocicezione e interocezione.

Quest'ultima è la consapevolezza della condizione corporea dalle informazioni che derivano direttamente dal corpo. Le vie afferenti dell'interocezione proiettano ai centri autonomici e omeostatici midollari e al tronco encefalico, dove sono smistate alla corteccia cingolata anteriore e all'insula dorsale posteriore, grazie all'estensione talamo – corticale. L'interocezione può modulare la rappresentazione esteroceettiva del corpo, così come la tolleranza al dolore; una disregolazione delle vie che gestiscono o stimolano l'interocezione potrebbe causare una distorsione della propria immagine corporea, influenzando l'emotività .

I recettori che inviano informazioni sull'interocezione non sono localizzati solo in ambito viscerale, ma anche nelle aree miofasciali del tronco e degli arti.

Nel continuum miofasciale le terminazioni mielinizzate sono in piccola percentuale (propriocettori) rispetto a quelle non mielinizzate, le quali rappresentano circa l'80% del totale delle afferenze. Alcuni Autori come Schleip definiscono questi recettori come i recettori interstiziali del muscolo, poiché si ritrovano nell'endomysio e nel perimysio; sono collegati a neuroni afferenti sia mielinizzati (tipo III o fibre alfa-delta), e sia non mielinizzati (tipo IV o fibre-C). L'attivazione delle fibre-C sono in grado di attivare delle aree cerebrali usualmente coinvolte negli stati emotivi, come la corteccia insulare, senza attivare le aree della corteccia somato – sensoriale.

Gli operatori manuali, come gli osteopati, agiscono con diversi approcci sul sistema miofasciale e le tecniche effettuate sui distretti muscolari sono in grado di stimolare, tramite gli interoceettori, le aree insulari e l'emotività.

Tali recettori sono in grado di avvisare l'insula del carico tensionale cui è sottoposto il muscolo scheletrico, semplicemente con la deformazione delle strutture che costituiscono la fascia, con una risposta efferente simpatica aumentando il flusso sanguigno locale e incrementando l'idratazione della matrice extracellulare. Le tecniche miofasciali sono in grado di agire su parametri psicologici e emotivi.

Un disturbo che coinvolge il sistema miofasciale, ugualmente avrà delle ripercussioni sullo stato emotivo. Sussiste una forte relazione con la struttura miofasciale e le emozioni. Possiamo affermare che la presenza di un disturbo del continuum miofasciale, durante i movimenti e i gesti quotidiani, possa alterare lo stato emotivo della persona, come studi rivelano in presenza di fibromialgia, e in altre situazioni patologiche. È possibile ipotizzare che s'instauri un'allodinia emotiva scaturita da costanti afferenze miofasciali

non fisiologiche, la quale porti lo stato emotivo e la patologia miofasciale sullo stesso livello.

Infatti, la stessa posizione del corpo stimola le aree dell'emotività e la presenza di alterazioni miofasciali porta a delle alterazioni posturali.

Un sistema miofasciale in disfunzione altera la postura e lo stato emotivo.

Un approccio manuale al sistema miofasciale dovrebbe essere multidisciplinare, coinvolgendo non solo gli operati manuali ma anche altre figure sanitarie.

# Capitolo 18 - Luci e suoni del sistema miofasciale: strumenti di comunicazione corporea

Ogni struttura corporea è avvolta dal tessuto connettivo o fascia, creando una continuità strutturale tale, per cui ogni tessuto e organo prende forma e funzione. Il tessuto fasciale è distribuito ubiquitariamente nel corpo, avvolgendo, interagendo e compenetrando vasi, nervi, visceri, meningi, ossa e muscoli, creando vari strati a diverse profondità, e formando una matrice tridimensionale metabolico – meccanica.

La fascia è unica ma, è sempre diversa. Non esiste attualmente un'unica definizione di fascia, probabilmente a causa dell'impronta scientifica propria di ciascuna figura professionale che tenta di creare un unico punto di vista.

Ogni struttura del corpo umano è avvolta dal tessuto connettivo, fascia, creando una continuità strutturale che dà forma e funzione a ogni tessuto e organo. Il sistema fasciale deriva dal mesoderma e dall'ectoderma.

Il sistema fasciale ha diversi strumenti per comunicare all'interno e all'esterno del corpo, proprio per la sua caratteristica di avvolgere e sostenere ogni area corporea. Queste comunicazioni permettono un rapido adattamento delle funzioni corporee, dalla postura alla funzione metabolica, dall'espressione vocale alla percezione psicologica e del dolore, influenzando la salute e il benessere della persona.

**Ritroviamo la capacità di comunicare con l'attività elettrica, in quanto sappiamo che il sistema fasciale distribuisce impulsi elettrici in congiunzione o indipendentemente dal sistema nervoso centrale e periferico.**

La fascia comunica con strumenti liquidi, tramite dei dotti denominati di Bonghan, una rete che trasporta delle informazioni in tutti i distretti corporei, indipendentemente dal sistema linfatico e sanguigno. Strumenti metabolici che vengono sintetizzati in via paracrina e autocrina dalla fascia, mettono in comunicazione tutto il corpo con diverse molecole capaci di influenzare il comportamento tissutale, muscolare, viscerale, osseo e neurologico. Le singole cellule che costituiscono il sistema fasciale, come i **fibroblasti** e i **telociti** sono in grado di comunicare fisicamente con cellule vicine e distanti, tramite dei ponti creati temporaneamente dalle medesime cellule per trasportare flussi di

informazioni organiche. La tensione generata dalla contrazione e allungamento del sistema miofasciale permette alle cellule di deformarsi e adattarsi, un fenomeno che sta alla base della meccanotrasduzione; la tensione è un altro strumento potente di comunicazione per l'intero organismo.

Esistono altre vie di comunicazione del sistema fasciale poco studiate, nonostante siano parimenti importanti, come il suono generato dallo scorrimento dei diversi strati fasciali e la luce emessa ritmicamente dalla fascia.

I sistemi biologici emettono continuamente luce debole. Questo fenomeno ha diversi nomi, tra cui autoluminescenza, debole luminescenza, debole emissione di biofotoni e spontanea chimicaluminescenza. La definizione attualmente e comunemente utilizzata per indicare tale fenomeno è di ultra – debole emissione di fotoni (UPE), la quale si suddivide in spontanea e indotta.

La UPE è un meccanismo differente rispetto alla luminescenza, la quale è la luce riflessa da una fonte esterna o fotoeccitazione. I fotoni sono un elettromagnetico field quanta, la cui natura è di interagire tra cariche elettriche come gli elettroni o cariche di aggregazioni elettriche come gli atomi, molecole e macromolecole. L'emissione spontanea avviene senza la presenza di stimoli esterni, mentre quella indotta è causata da fattori biotici (virus, batteri e funghi), e da fattori abiotici come la temperatura e il gas presenti nell'ambiente, stimoli meccanici e di luce, radiazioni ionizzanti. La UPE spontanea ha un'intensità di emissione che si aggira attorno alle 10 e più centinaia di fotoni al secondo per centimetro quadrato, mentre quella indotta può aumentare di due o tre volte di più. Non è visibile quindi ad occhio nudo, con uno spectral range tra i 350 e i 1270 nm (nanometri).

Non abbiamo ancora una causa riconosciuta come la sola valida per spiegare questa emissione di luce. Un modello è relazionato all'attività biologica della cellula, in particolare alla respirazione delle cellule o metabolismo ossidativo e la reazione dei radicali liberi, desunto da studi sperimentali in vitro. La transizione elettrica di specie eccitate elettricamente durante il processo metabolico ossidativo, da uno stato singolo o triplo di eccitazione a uno stato di quiete, è accompagnato da emissione di fotoni con brevi e lunghe onde, rispettivamente.

La presenza di radicali liberi o (ROS), corrisponderebbe alla presenza di UPE. Usualmente, la produzione di ROS gioca un ruolo fondamentale per la difesa contro le

infezioni, l'apoptosi, l'invecchiamento e per la comunicazione cellulare. Anche la presenza di reactive nitrogen species (RNS) stimolerebbero la UPE. Secondo alcuni Autori la presenza di stimoli elettrici o chimici come il metabolismo aerobico e la produzione di ROS/RNS, non sarebbero un elemento fondamentale per la sintesi di biofotoni, ma dei secondi attori nel riscontro di UPE; agirebbero per mantenere l'emissione di fotoni. Probabilmente, sarebbe più importante l'attività elettrica correlata all'eccitazione di membrana dei tessuti cellulari a scatenarne l'emissione, anche se i meccanismi restano ancora oscuri.

Secondo un'altra teoria, il DNA sarebbe la fonte principale del fenomeno UPE. Nel DNA si riscontrerebbe un campo elettromagnetico coerente che diventerebbe la base da cui si emettono tali fotoni.

La polarità elettrica si riscontra nella maggior parte delle molecole biologiche, costituita da poli elettrici opposti o multipli; questa coerente polarità genera vibrazioni, probabilmente enfatizzata dalla presenza di acqua, generando conseguentemente un campo elettromagnetico. Il cromosoma si comporterebbe come un emettitore laser, come una struttura modellata per emettere delle immagini quantiche espresse come fotoni, le quali immagini saranno poi organizzate in informazioni morfogeniche. Attualmente non abbiamo dei riscontri concreti che avvallino il DNA come fonte principale di UPE.

**Sussiste una relazione inversa con il livello di cortisolo nel sangue, laddove quando le percentuali di cortisolo sono più elevate, l'UPE è più bassa, e viceversa.**

**Si può individuare un ritmo, un'oscillazione che determina una logica biologica e sottintende una funzione fisiologica. Per questo motivo le variazioni di UPE possono indicare una patologia o marcare semplicemente l'azione di salute di una struttura corporea.**

Diversi studi hanno evidenziato che lo stato di salute influenza l'emissione di fotoni dal corpo umano. L'area della cute lesionata in fase acuta o cronica dimostra un'emissione maggiore, rispetto alle medesime zone integre, anche se le motivazioni non sono chiarite. Nei pazienti con alterazioni della funzione tiroidea (ipotiroidismo) o rimozione della ghiandola endocrina, l'UPE è minore; il contrario si registra con pazienti affetti da sclerosi multipla, dove l'emissione è superiore rispetto a soggetti sani (10-20 volte in più), e la simmetria dei due emilati corporei è compromessa.

È ben documentato che l'intensità di emissione di UPE aumenta con l'aumentare del numero delle cellule tumorali, in confronto a un tessuto senza presenza di cancro.

L'UPE è uno strumento di comunicazione cellulare? La comunicazione tra cellula e cellula da parte dei biofotoni è stata dimostrata nelle piante, nei batteri, nei granulociti neutrofili, negli animali e nelle cellule renali.

Diversi studi indicano che l'attività neurale è correlata all'UPE e che sussiste una relazione tra le onde theta dell'elettroencefalogramma (EEG) e l'intensità dell'emissione di fotoni, in vitro e su modello animale in vivo. Un'ipotesi si basa sull'idea che la collettiva interazione di eccitazione elettrica che accade sulla superficie endogena cellulare tramite strutture proteiche intrinseche (alfa – helical integral protein), possa formare un elettro – solitone, ovvero, un'onda elettrica solitaria auto – rinforzante; la propagazione di tale onda aggiuntiva permette il trasferimento di energia al DNA (il DNA è un cristallo liquido), inducendone cambiamenti conformazionali che andranno a produrre biofotoni. I biofotoni così prodotti, verrebbero inviati lungo le ramificazioni assonali e neurali, tra e nei neuroni, e in tutto il sistema nervoso centrale. I neuroni contengono diversi neurotrasmettitori luce – sensibile (triptofano, fenilalanina, tirosina e altre molecole), e diventa difficile immaginare che il sistema nervoso non venga influenzato dal fenomeno di UPE e che tale conduzione di fotoni non trasporti informazioni codificate. Probabilmente questo meccanismo di conduzione è influenzato dall'orientamento della fibra nervosa. Le ramificazioni neurali formerebbero delle fibre ottiche conducenti luce.

Il sistema fasciale che protegge e guida il sistema nervoso avrebbe un ruolo prominente nel trasportare i fotoni prodotti.

Lo stesso sistema sanguigno è in grado di veicolare biofotoni.

L'albumina, i globuli bianchi e radicali liberi presenti nel torrente ematico, molto similmente trasportano i fotoni in tutte le ramificazioni dell'albero vascolare, con un meccanismo denominato fototrasduzione.

La terapia manuale, come il trattamento osteopatico e la chiropratica, ha dimostrato di creare delle variazioni di emissione di fotoni. Studi hanno messo in evidenza come approcci con tecniche dirette articolari (high – velocity low – amplitude) o tecniche cranio – sacrali, influenzino l'emissione di fotoni sia localmente, sia in aree distanti dall'applicazione manuale, con una riduzione e un aumento, rispettivamente.

La risposta di UPE è probabilmente relazionata al tessuto faciale, così come alla sua propagazione regionale e nel corpo, come risposta alle tecniche.

Il suono che si può registrare dal tessuto miofasciale venne menzionato per la prima volta nel 1665, e ripreso solo nel 1810, descritto come “rolling of distant thunder”, con una frequenza tra i 20 e i 30 Hz. Il suono venne ascoltato con uno stetoscopio rudimentale, mentre in tempi moderni s’impiegano apparecchiature molto più fini con un microfono posto sulla pelle. Il suono registrabile dal tessuto può essere impiegato come valutazione clinica della forza muscolare, della coordinazione e dell’intervento adeguato delle unità motorie.

Il miogramma acustico (AMG) registra il suono prodotto durante il movimento attivo di un distretto muscolare, in una modalità parallela rispetto al segnale registrabile dall’elettromiogramma (EMG).

Una delle ipotesi su cui si baserebbe tale fenomeno è la vibrazione laterale delle fibre muscolari durante la contrazione attiva o con stimolazione esterna da elettrostimolazione, la quale vibrazione produrrebbe delle onde di pressione che genererebbero un suono. Le vibrazioni laterali sarebbero causate dalle differenze tensionali lungo la fibra muscolare. Questa propagazione di tensione accade in uno schema preciso e oscillatorio, e per questo motivo può essere impiegato come strumento diagnostico in soggetti sani, con patologie, adulti e in ambito pediatrico.

Il suono potrebbe derivare dalla vibrazione della fibra muscolare al passaggio della corrente elettrica, e corrisponderebbe alla frequenza di risonanza propria della fibra. Tale vibrazione si potrebbe riflettere sul tessuto connettivale ricco di strutture cristalline, producendo un campo elettrico oscillante della stessa frequenza dei suoni registrabili a causa dell’effetto piezoelettrico.

Attualmente non ci sono studi che determinano o misurino un effetto sul suono registrabile proveniente dal sistema miofasciale, applicando un approccio manuale.

Sappiamo che i miofibroblasti sono capaci di produrre delle ritmiche contrazioni, delle oscillazioni meccaniche che influenzano l’ambiente fasciale, metabolicamente e funzionalmente. Tali cellule esibiscono una contrazione ciclica in parallelo alle oscillazioni della presenza di calcio intracellulare, con un picco di 99 secondi per ogni ciclo contrattile, e delle contrazioni più statiche (isometriche) per la presenza del substrato

Rho e Rho – associated kinase (ROCK). Non conosciamo se il suono registrabile potrebbe derivare anche da tale comportamento fasciale.

Dalla letteratura emerge che i biofotoni e il suono dal sistema fasciale possiedono un ritmo, uno schema di trasmissione oscillatorio; possiedono un linguaggio che, molto probabilmente, trasmette informazioni.

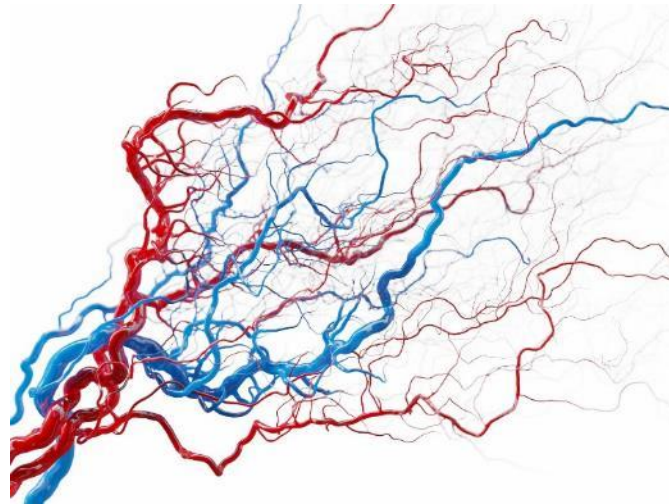
Modelli recenti per capire come accade l'interazione cellulare, dimostrano come le frequenze vibrazionali/oscillatorie permettono di trasferire elettroni tra due cellule, consentendo così l'attivazione recettoriale e il legame proteico. Esperimenti in vitro con cellule di fibroblasti di topolino allo stadio embrionale, dimostrano che la presenza di vibrazioni è in grado di determinare la forma della cellula e la sua capacità funzionale, agendo direttamente sul DNA. Un'altra ricerca valutò l'effetto della vibrazione sulla differenziazione e proliferazione delle cellule staminali dei legamenti periodontali umane, mettendo in luce la possibilità di orientare il loro comportamento e il destino finale nella maturazione.

**La mano dell'operatore che si approccia con tecniche manuali sul sistema corporeo e sulla fascia, determina una variazione delle pressioni tra le cellule e nella cellula stessa, probabilmente agendo sulla variabile pressione dei fluidi come l'acido ialuronico.** Modelli matematici mettono in luce come le vibrazioni perpendicolari o le oscillazioni tangenziali manuali possano alterare la pressione cellulare tramite lo spostamento dell'acido ialuronico. Un altro studio in vitro con fibroblasti umani, sollecitandoli con tensioni rispettive per riprodurre le tecniche fasciali manuali, dimostrò come il trattamento sia in grado di cambiare la forma, e la direzione vettoriale dei fibroblasti. Un altro studio in vitro, con sollecitazioni diverse tensionali con fibroblasti umani, riportò che le cellule sono in grado di rispondere a livello metabolico alle informazioni esterne, come nelle tecniche manuali. Nella terapia manuale si impiegano anche diversi strumenti per trattare i pazienti, che permettono di dare alla persona una stimolazione vibratoria a più profondità; non abbiamo però degli studi che determinino l'adattamento della cellula a tali mezzi terapeutici seppur alcuni testi riportano benefici clinici.

Attualmente esistono degli approcci manuali che consentono di dare delle stimolazioni vibratorie al tessuto, ma non abbiamo ancora stabilito l'intensità più adeguata per creare quelle condizioni tensionali tali per cui si produca una risposta di biofotoni o di suono

che corrisponda alla creazione di un ambiente fisiologico di salute. Sappiamo che la valutazione di tali fenomeni è fattibile per capire lo status clinico del paziente, in una modalità non invasiva e non infastidente per la persona. La ricerca deve fare uno sforzo maggiore per individuare i valori vibratori e oscillatori che potrebbero essere impiegati dal terapeuta manuale, stimolando i tessuti verso un ambiente di salute. Inoltre, l'operatore manuale potrebbe utilizzare tali informazioni come strumento di valutazione nella pratica clinica.

# Capitolo 19 - Fascia & microcircolo



## 19.1 Ricerca sperimentale

Una ricerca sperimentale avvenuta in un laboratorio circa 20 anni fa, evidenziò che i tendini di un tacchino erano vascolarizzati. Perciò tutti rimasero impressionati dalla **ricchezza della vascolarizzazione dei tendini**.

In seguito, la scuola cinese di chirurgia plastica fece conoscere la nozione di lembi ad isole reverse e si cominciò a mettere a punto una tecnica di trapianto tendinoso vascolare. A poco a poco si è sviluppata una visione anatomica del rapporto tra i **tendini**, che non sono altro che canali di scorrimento e **vasi sanguigni** che ha spinto gli studiosi ad andare oltre ai limiti della dottrina classica.

Si osservò non solo che le estremità tendine sanguinavano ma anche che la vascolarizzazione era longitudinale e periferica. Si trattava di un sistema complesso ancora non abbastanza esplorato. Era infatti evidente che, osservando i movimenti dell'estensione e della flessione, le classiche spiegazioni meccanicistiche e semplicistiche non erano più soddisfacenti.

Per cercare di spiegarlo, si iniziò a studiare la ripartizione e la mobilità muscolare attraverso un microscopio in grado di ingrandire 25 volte di più il soggetto esaminato.

Per affrontare ancora più nel dettaglio il caso in questione, gli studiosi hanno immaginato due punti di riferimento sul tessuto (indicati con un'auto e una pompa) e li hanno osservati muoversi e allontanarsi l'uno dall'altro. Sembrava infatti che esistessero diverse tipologie di velocità e progressione all'interno di questo sistema vascolare. Da lì svilupparono il concetto di **continuità vascolare**, opponendosi così radicalmente alla dottrina classica di riferimento dell'epoca.

L'osservazione dal vivo e attraverso il microscopio elettronico (a seguito di una disidratazione) ha dimostrato che questa continuità collaginoso è appunto una materia continua costituita da miliardi di forme sparse apparentemente secondo una disposizione frattale pseudo poligonale ma secondo una dinamica assai particolare costituente un volume di glicoligami e il cui scheletro è costituito da fibre di collagene di tipo 1 o 3 o 4 e 6 con taglie davvero variabili in funzione della localizzazione anatomica e del ruolo funzionale da assumere. Per cui, ciò che ad oggi noi conosciamo nei termini di tessuto congiuntivo o di riempimento, lo chiameremo sistema multimicrovascolare collagenico d'assorbimento dinamico (in inglese la sigla è MCDAS). Gli studiosi pensarono che si trattasse di un sistema elastico di caoutchout (gomma) poiché evita qualsiasi effetto di resistenza al fine di permettere ai tendini di avere tutta la mobilità necessaria senza tuttavia propagare il movimento verso il tessuto adiacente.

Immaginarono che il sistema biomeccanico di questo sistema di ammortizzazione potesse spiegarsi tramite la "teoria dei cassetti" per cui, nel momento dell'avanzamento del tendine, una volta che il primo vacuolo in tensione arriva in un punto di rottura elastica, sollecita il secondo vacuolo, poi il terzo, ma l'ultimo non arriva poi a essere praticamente quasi per nulla sollecitato.

La seconda ipotesi che fecero gli studiosi, invece, fu quella di far appello a delle ripartizioni di pressione o comunque dei vacuoli. Ma si trovavano sempre in due dimensioni diverse e scarsamente lineari. Solo un elemento pareva loro ovvio: la continuità dei tessuti, l'esistenza di strutture basiche di tipo vascolare e la presenza di un meccanismo di ammortizzazione il quale garantiva l'indipendenza degli organi.

Era però necessario considerare 3 dimensioni per comprendere meglio il tutto.

Le foto di sintesi permetteranno agli studiosi di progredire al meglio. Esse sono state introdotte da un principio d'introduzione in un sistema deformabile continuo di 2 frontiere rigide, una esterna fissa e l'altra interna totalmente mobile. **Fu introdotta dunque**

**un'architettura reticolata a maglie rombiche comprendente i micro vacuoli e propendente verso la ripartizione frattale.**

L'approccio scientifico e il modello grafico permettevano così di avvicinarsi a quella che sembrava essere una realtà in cui il sistema di scorrimento era evidente a partire dalla brillantezza del liquido intra vascolare e dallo scheletro della fibra di collagene, rispettando così le ipotesi concernenti le trazioni e le sollecitazioni intramuscolari.

Ma tale risposta schematica metteva in evidenza anche l'interdipendenza dei movimenti dei tendini l'uno sull'altro, aprendo un'ulteriore porta verso un conseguente modo di ripartizione più denso, più generalizzato. Percepriamo solo così la globalità di questo sistema collagene multimicrovascolare d'assorbimento dinamico.

Effettivamente, questo tessuto di scorrimento si trova in ogni angolo del nostro organismo, sia a livello di altri tendini che degli estensori ma anche a livello della parete addominale, presso i muscoli retti dell'addome, a contatto del torace, vicino al gran dorsale, a livello degli occhi (presso la piega retro congiuntivale) e a livello delle strutture muscolari delle quali lei costituisce sia il legame con gli altri muscoli e tendini ma sia forse ne è la trama fondatrice.

Perfino alcune delle strutture dette scarsamente mobili come la clavicola e il periostio sono costituite da questo **sistema di tessuto fibroso** seppur con delle differenze di costituzione nella trama e nella dimensione.

**Tutto ciò spinse verso una percezione più olistica.**

Si estese ancora di più la visione della scoperta, si può dire che **la pelle è ben più che un organo**. È un insieme di organi diversi, i quali, corrispondono perfettamente alla nozione di complessità anatomica, fisiologica, culturale e psichica. Possiamo infatti vivere ciechi e sordi ma mai senza la pelle! Lei ha una vita a sé, non dorme mai, respira, ha un odore a sé ed è una macchina protettrice in continuo movimento.

Inoltre, essa si modifica secondo il suo colore, la sua texture, la sua forma, conserva delle macchie evidenti come quelle dovute all'età, al sole, le cicatrici, delle malattie. È anche interessante constatare come essa, nonostante tutte le sollecitazioni al movimento, al piegamento e all'espansione che subisce ogni giorno, è sempre in grado di tornare alla sua posizione iniziale.

## 19.2 Il sistema microvascolare

Il **sistema microvascolare**, comunque, sembra solo in apparenza molto caotico: analizzandolo ancora più approfonditamente si nota come esso sia il **risultato della concatenazione razionale di una serie di elementi ad alta densità d'interconnessione** atta a mantenere le funzioni essenziali e l'equilibrio dell'organismo.

È importante notare come esista un vacuolo in particolare, la cui funzione è determinante ma diversa dalle altre: il suo comportamento deve rispettare il **principio essenziale** che è quello di assicurare **la progressione totale del movimento anche se non sollecitato**. Possiamo dire che il suo è un **ruolo dinamico assoluto** e d'armonizzatore totale, combinato ad una memoria di ritorno e ad un'efficacia termodinamica atta ad evitare un'inutile perdita energetica.

Nozione di **contrazione trasmessa**: ogni elemento delle fibre è connesso a quello vicino per via di

un legame precompresso il quale, quando messo sotto tensione, l'evento successivo è sottomesso a una tensione leggermente decrescente fino alla realizzazione della voluta deformazione.

Tutti questi sistemi fanno appello ad approcci matematici nonché a regole fisiche basate su **formule non lineari**.

## 19.3 Tensegrità



**Teorie del caos, riparazione frattale** e i loro rapporti con la **scienza tradizionale** sono per noi necessari per procedere nella comprensione di tale sistema. Tra i vari approcci teorici degli scienziati ed esperiti, emerge quello della **tensegrità**; l'architetto americano *Richard Buckminster Fuller* ha lavorato su strutture architettoniche macroscopiche per mettere a punto degli edifici e dei monumenti aventi delle caratteristiche comuni: sono fatte da lunghi tronchi sollevati e collegati da cavi elastici predisposti già in trazione, per garantire forma, adattabilità e resistenza.

Per rispettare gli spazi e riempirli al meglio, le strutture vascolari dei viventi rispettano anche delle forze che incitano a selezionare delle forme come quelle triangolari, poligonali o spirali, più o meno ripetute in sequenze flessibili. Parliamo qui di tendenza pseudo poligonale.

Occorre fare allora omaggio a *Thompson*, biologo umanista scozzese del 19 secolo.

Egli pensava che la teoria dell'adattamento di Darwin doveva anche essere completata dalla causa fisica e meccanica. Convinto del fatto che né il caso né la finalità potessero spiegare la struttura della stupefacente universalità delle forme biologiche, l'innegabile unità degli organismi, il numero limitato di forme viventi, fu il primo ad introdurre le **forze fisiche** in un tentativo di spiegazione della molteplicità delle forme. Thompson si chiese se tutte le forme variabili degli organismi viventi potesse ridursi a un sistema unico di forza generatrice, sviluppandosi così una teoria della tensione-compressione delle forme che coinvolge diverse dinamiche le quali permettono un efficace equilibrio metallico e quindi prolungando la durata della vita degli organismi.

Ma non abbiamo finito qui: vi sono altri fattori da considerare. Sembra che le fibre posseggano da sé una capacità di distensione o alla contrazione intrinseca. Uno studio approfondito rileva delle forze intra fibrose precedenti il movimento più globale. Tale reazione potrebbe corrispondere alla prima tappa per affrontare la sollecitazione. Per rispondere all'orientamento della contrazione, la biomeccanica del microvacuolo è dotata anche di una capacità supplementare della fibra di migrare attorno a un punto di snodo lungo un'altra fibra come una sorta di cerniera mobile.

Infine, esiste una capacità alla scissione a saldatura del collagene soprattutto 4,6 a dissociarsi in diverse parti come le idre del passato, per poi ricomporsi rispondendo a tutte le sollecitazioni meccaniche dello spazio. Questa capacità della materia e la sua

organizzazione spaziale offre dei potenziali di movimento infiniti. Ma lo scheletro collagene non è che uno dei tanti attori di questa coreografia. La lubrificazione permanente tra i glicosaminoglicani attraverso i suoi canali - la quale ricorda la rugiada - si può ritrovare in tutte le circostanze così come queste migrazioni di liquido all'interno stesso delle fibre le quali fanno supporre che dei meccanismi idraulici devono avere un ruolo determinante. L'apparizione di vescicole e scoppi nel momento della trazione e durante il quale entra in contatto con l'atmosfera mette in evidenza gli equilibri di pressione. La natura di questi glicosaminoglicani, la cui quantità fa comparire delle differenze in funzione delle zone d'azione, non è da trascurare. Ad ogni modo, la modalità di funzionamento di questa flessibilità dei tessuti è un meccanismo per cui uno dei principi fondamentali può essere comparabile a quello della tensegrità. Ma essa da sola non è in grado di riassumerlo. Questo sistema di scorrimento mantiene in mobilità le strutture di questo complesso sistema e va quindi a modificarsi a seconda delle circostanze e sarà sottomesso alle leggi naturali di cambiamento qualitativo attraverso sia al sovraccarico lipidico (come nel caso dell'obesità, nel quale il vacuolo è dilatato dagli adipociti) sia come dall'usura (come si vede in questa tenosinovite, in cui le fibre sono rotte, lacerate e afflosciate), dal dimagrimento eccessivo o dall'invecchiamento. Ciò avviene secondo un ritmo variabile, pulito ma inevitabile in quanto soggetto alla madre di tutte le forze: la gravità. Tuttavia, in ogni caso, risulta interessante conoscere le strutture e i sistemi che fondano tale risultato poiché forse, magari, un giorno tutto ciò potrà esaudire il sogno dell'essere umano, ovvero quello di rallentare/attenuare gli effetti del tempo.

# Capitolo 20 – Studio sperimentale: Approccio osteopatico & SBQ

## 20.1 – Presentazione dei casi

A maggio 2023 il Dott. Davide Mastroianni, medico dell'ospedale di Napoli e nonché operatore SBQ da più di dieci anni, si recò presso l'Istituto osteopatico "Fulcro" di Treviso per valutare 12 casi: persone di sesso uguale (maschile), di età differente, che esercitano la stessa mansione (l'autotrasportatore).

N.B.: Qualsiasi persona può sottoporsi sia all'ascolto osteopatico che a quello della SBQ. Scelsi questa categoria di lavoratori, prettamente per una questione mia personale.

I risultati che derivarono dall'auscultazione del Dott. Mastroianni rimasero a me sconosciuti affinché, l'ascolto osteopatico sugli stessi soggetti, eseguito nei giorni successivi, non venisse condizionato da essi.

La Semeiotica Biofisica Quantistica è una Single Patient Based Medicine, medicina basata sul singolo paziente, perciò i dati raccolti su diversi pazienti non sono aggregabili, dato che ogni paziente viene valutato in maniera diversa, personalizzata, partendo dal singolare esame obiettivo ed anamnesi. Se la valutazione SBQ venisse fatta, per pure finalità sperimentali, senza un precedente esame obiettivo ed anamnesi, è verosimile che l'esaminatore si concentri inizialmente sui segni più importanti legati alle patologie degenerative più comuni come, i segni legati al rischio di cardiopatia (es., segno di Caotino), alla predisposizione oncologica (es., Terreno Oncologico, segno di Rinaldi), al diabete (es., Costituzione diabetica, segno di Siniscalchi), alle predisposizioni a patologie cerebrali (es. Brain Sensor e segno di Boezio) etc.

Al contrario invece, durante l'ascolto osteopatico, è stato chiesto a ciascun paziente di esprimere un eventuale motivo del consulto (se ci fosse stato) e di descrivere la propria anamnesi.

A seguito, i pazienti sono stati trattati osteopaticamente, e rivalutati attraverso la tecnica utilizzata dalla SBQ, la psicocinetica (valenza dell'80%). Purtroppo non si è riusciti a rivalutare i pazienti col fonendoscopio perché la distanza e il tempo a disposizione non hanno aiutato.

## PAZIENTE 1 – A. B. 27 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: PANCREATICO – DIABETICO → **Migliorato** attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: GINOCCHIO DESTRO → **Migliorato**



I dati relativi al paziente 1, **non concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività al Segno di Siniscalchi (diabete) e un'alterazione all'organo pancreatico.

Invece, l'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione intraossea alla tibia destra.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 29/05/2023 da parte del paziente era un dolore al ginocchio destro presente da alcuni mesi senza alcun trauma diretto.

All'esame obiettivo il ginocchio si presentava caldo e leggermente gonfio.

Il trattamento osteopatico eseguito è stata una tecnica intraossea alla tibia destra.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra un **miglioramento** dei parametri relativi all'alterazione dell'organo pancreatico.

Perciò, a prescindere dalla primarietà SBQ e quella osteopatica, le quali non concordano, si può presumere che il trattamento osteopatico abbia dato buoni risultati.

Anatomicamente parlando, non esistono collegamenti diretti tra l'organo pancreas e il ginocchio destro. Il pancreas è un organo situato nella parte superiore dell'addome, dietro lo stomaco. È coinvolto principalmente nella produzione degli enzimi digestivi e nell'equilibrio del glucosio nel sangue attraverso la secrezione di insulina e glucagone, che regola il livello di zucchero nel sangue. Il ginocchio, d'altra parte, è un'articolazione che collega la coscia (femore) alla gamba (tibia e perone). È composto da diversi elementi, tra cui ossa, muscoli, tendini, legamenti e cartilagine.

Nonostante ciò, è importante sottolineare che il corpo umano è un sistema interconnesso, e un problema o una condizione in una parte del corpo potrebbe influenzare indirettamente altre parti. Ad esempio, alcune patologie sistemiche come il diabete mellito, che coinvolge il pancreas, possono causare problemi di circolazione e neuropatia periferica che possono influire sulla salute delle articolazioni, compreso il ginocchio.

## PAZIENTE 2 – A. B. 68 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: SEGNO CAOTINO (cardiopatico), IPERTENSIONE, DIABETE → **Migliorati i valori cardiaci** attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO: CUORE** → **Migliorato nel corso dei mesi**



I dati relativi al paziente 2, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività al Segno di Caotino, ad una predisposizione all'ipertensione e al diabete.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione ai legamenti cardiaci.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 20/07/2023 da parte del paziente era del gonfiore addominale.

Nel 2017 il paziente ha avuto una pericardite.

Il trattamento osteopatico si è rivolto ai legamenti vertebro pericardici, ai legamenti freno pericardici e una tecnica globale al cuore.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra un **miglioramento** dei valori cardiaci.

Perciò, sia l'ascolto SBQ che quello osteopatico portano allo stesso risultato, e il trattamento osteopatico eseguito ha contribuito a migliorare i parametri cardiaci.

Il trattamento fasciale dei legamenti cardiaci ha portato a diversi benefici tra cui:

1. Miglioramento della funzione cardiaca;
2. Riduzione dei sintomi.

### PAZIENTE 3 – A. B. 29 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: SEGNO CAOTINO (CARDIOLOGICO) → Valori invariati attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: stomaco, rachide dorsale metameri D8 – D9 → Migliorato



I dati relativi al paziente 3, **non concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività al Segno di Caotino (cardiopatico).

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione allo stomaco e ai metameri di riferimento D8 – D9.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 03/06/2023 da parte del paziente era dolore localizzato alla zona lombare.

Nel 2012 il paziente ha riportato frattura leggermente scomposta a più frammenti a carico della branca ischiopubica sinistra.

Il trattamento osteopatico si è rivolto al legamento gastro – frenico e ai tessuti molli in vicinanza delle vertebre toraciche D8 – D9.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un valore invariato** riguardante i dati cardiaci.

Perciò, sia l'ascolto SBQ che quello osteopatico non portano allo stesso risultato, ma il trattamento osteopatico eseguito si può ipotizzare abbia contribuito a migliorare i parametri cardiaci.

I legamenti gastro – frenici non sono direttamente collegati al cuore. Tuttavia, è possibile che il trattamento dei legamenti gastro – frenici possa indirettamente influenzare la salute del cuore attraverso i seguenti meccanismi:

1. Miglioramento della funzione respiratoria: i legamenti gastro – frenici si trovano nella regione del diaframma, un muscolo importante per la respirazione. Un trattamento efficace dei legamenti gastro – frenici può aiutare a migliorare la funzione respiratoria, consentendo una migliore ossigenazione del sangue. Una buona ossigenazione può ridurre il carico di lavoro del cuore e migliorare quindi la sua funzione.
2. Riduzione dello stress: il trattamento dei legamenti gastro – frenici può ridurre lo stress e la tensione nel corpo. Lo stress cronico può avere un impatto negativo sulla salute del cuore, aumentando la pressione sanguigna e il rischio di malattie cardiache. Ridurre lo stress può quindi contribuire a migliorare la salute cardiovascolare.
3. Miglioramento della digestione: i legamenti gastro – frenici sono coinvolti nella stabilità dello stomaco e dell'esofago. Un trattamento adeguato dei legamenti gastro – frenici può favorire una migliore funzione digestiva, prevenendo disturbi come il reflusso gastro esofageo. Un corretto funzionamento del sistema digestivo può influenzare indirettamente la salute del cuore, poiché problemi digestivi come il reflusso acido possono causare infiammazione sistemica e aumentare il rischio di malattie cardiache.

Tuttavia, è importante sottolineare che non ci sono evidenze dirette che dimostrino un collegamento specifico tra il trattamento dei legamenti gastro – frenici e i benefici diretti per la salute del cuore. Il cuore è un organo complesso che dipende da molti fattori, tra cui uno stile di vita sano, una dieta equilibrata, l'esercizio fisico regolare e il controllo di fattori di rischio come l'ipertensione e il diabete.

Quindi, se si desidera migliorare la salute del cuore, è importante adottare uno stile di vita sano, seguire una dieta equilibrata, fare esercizio fisico regolarmente e consultare un medico per ottenere una valutazione completa della propria salute cardiovascolare.

#### PAZIENTE 4 – A. N. 27 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: PROSTATA, MUSCOLO PIRIFORME DESTRO, COLONNA LOMBOSACRALE → **Migliorati i valori della prostata** attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: PROSTATA, COLONNA L5 – S1 → **Migliorato molto**



I dati relativi al paziente 4, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività all'organo prostata.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione all'organo prostata.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 03/06/2023 da parte del paziente era un dolore localizzato a livello pelvico.

Il trattamento osteopatico eseguito è stato: tecnica alla fascia pelvica per approcciarsi alla prostata e tecnica BLT al tratto lombo – sacrale.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un miglioramento** sui valori della prostata e della colonna lombosacrale.

Il trattamento fasciale alla prostata ha offerto al paziente benefici generali come:

1. Riduzione dei sintomi urinari: si è ridotto il problema urinario associato alla prostata, come la minzione frequente;
2. Miglioramento della qualità della vita: riducendo i sintomi urinari e migliorando la funzione della prostata, il trattamento ha contribuito a migliorare la qualità della vita del paziente, permettendogli di svolgere le normali attività quotidiane senza disagio o interruzioni frequenti;
3. Miglioramento della funzione sessuale.

## PAZIENTE 5 – E. F. 58 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: CERVICALE – ERNIA IATALE → si riscontra (a dicembre 2023) un netto miglioramento alla cervicale attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: CERVICALE C3 – C5 ed ESOFAGO, POSITIVO AL TEST PER L'ERNIA IATALE → Migliorato nel corso dei mesi, permane test positivo ernia iatale



I dati relativi al paziente 5, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività all'ernia iatale e ha disfunzione cervicale.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione all'organo esofago e disfunzione al rachide cervicale lungo tratto C3 – C6.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 15/06/2023 da parte del paziente era una rigidità alla spalla sinistra post capsulite adesiva riscontrata nel 2018.

Il trattamento osteopatico eseguito è stato: tecnica fasciale al legamento gastro – frenico, tecnica per l'ernia iatale, tecnica in proiezione del tendine centrale e un lavoro sui tessuti molli nel tratto del rachide dorsale D3 – D8.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un miglioramento** ai valori dell'ernia iatale e alla cervicale.

Il trattamento osteopatico per l'ernia iatale probabilmente ha aiutato a migliorare i sintomi associati alla cervicale. L'ernia iatale è una condizione in cui una parte dello stomaco si sposta attraverso il diaframma nella cavità toracica, causando sintomi come bruciore di stomaco, reflusso acido e difficoltà di deglutizione. Questi sintomi possono a loro volta contribuire a tensione e dolore nella regione del collo e della cervicale.

Il trattamento osteopatico si concentra sull'equilibrio e sulla mobilità del corpo, attraverso tecniche manuali per rilassare e allineare i tessuti molli e le articolazioni. Se l'ernia iatale è correlata a una postura scorretta o a una disfunzione muscoloscheletrica nella zona cervicale, il trattamento osteopatico potrebbe aiutare a correggere tali problemi e alleviare la tensione e il dolore associati.

## PAZIENTE 6 – G. T. 30 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: ONCOLOGICO (alterazione centri PNEI), PROSTATA, XII DERMATOMERO, TIROIDE → **si riscontra (a dicembre 2023) un miglioramento attraverso valutazione psicocinetica**
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: CRANIO (compressione cranica) e PROSTATA → **Migliorato nel corso dei mesi il cranio (attraverso valutazione psicocinetica)**



I dati relativi al paziente 6, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività all'alterazione dei centri PNEI, all'organo prostata, al XII dermatomero e all'organo tiroide.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione al cranio e all'organo prostata.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 31/05/2023 da parte del paziente era un dolore al ginocchio destro e al tratto cervico – dorsale.

Il trattamento osteopatico eseguito è stato: tecnica alla fascia pelvica sacro - retto – genito – vescico – pubica, all'uretere destro e una tecnica cranica per la decompressione.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un miglioramento** ai valori relativi all'alterazione dei centri PNEI.

La decompressione cranica è una tecnica osteopatica che mira a ridurre la pressione e il carico sul cranio e sulle strutture adiacenti. Questa tecnica può essere utilizzata per alleviare sintomi come mal di testa, tensione muscolare, disfunzione mandibolare e vertigini.

La decompressione cranica attraverso un trattamento osteopatico può potenzialmente influenzare il funzionamento del sistema nervoso autonomo, che è coinvolto nella regolazione del centro PNEI (Psico – Neuro – Endocrino - Immunologico). Tuttavia, è importante sottolineare che l'effetto preciso su un'alterazione del centro PNEI dipenderà dalla specifica condizione e dalla risposta individuale al trattamento.

La terapia osteopatica, inclusa la terapia manuale cranio sacrale, si concentra sul ripristino dell'equilibrio e della funzionalità del corpo attraverso l'ottimizzazione della mobilità e dell'elasticità dei tessuti, incluso il sistema cranio sacrale. Questo può influenzare positivamente la comunicazione tra il sistema nervoso centrale e il sistema nervoso periferico, contribuendo ad una migliore regolazione del sistema nervoso autonomo.

Un corretto funzionamento del sistema nervoso autonomo è cruciale per la regolazione del centro PNEI, che a sua volta è coinvolto nel controllo di molte funzioni fisiologiche, tra cui il sistema immunitario, il sistema endocrino e la risposta allo stress. Se vi è un'alterazione del centro PNEI, un trattamento osteopatico che mira a migliorare la funzione del sistema nervoso autonomo potrebbe potenzialmente influire positivamente sulla regolazione di queste funzioni.

Tuttavia, è importante sottolineare che la decompressione cranica attraverso la terapia osteopatica da sola potrebbe non essere sufficiente per affrontare completamente un'alterazione del centro PNEI. È consigliabile consultare un professionista medico qualificato che possa valutare la situazione specifica e fornire una gestione integrata e personalizzata, che potrebbe includere anche altre terapie e interventi.

## PAZIENTE 7 – G. S. 50 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: TERRENO ONCOLOGICO (alterazione centri PNEI), RENE, TIROIDE → Mediamente migliorato attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: CRANIO (compressione cranica) → Migliora il motivo del consulto



I dati relativi al paziente 7, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività all'alterazione dei centri PNEI, all'organo rene e all'organo tiroide.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione al cranio (compressione cranica).

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 25/05/2023 da parte del paziente era un dolore riferito derivante dal nervo sciatico di destra.

**N.B.:** il paziente è nato con lesione del nervo ottico destro.

Il trattamento osteopatico eseguito è stato: una tecnica cranica per la decompressione.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un miglioramento** ai valori relativi all'alterazione dei centri PNEI.

La connessione anatomica tra una lesione del nervo ottico e un'alterazione del centro PNEI non è diretta, ma entrambi possono essere influenzati dalle stesse condizioni o patologie sottostanti.

Il nervo ottico è responsabile della trasmissione degli impulsi visivi dal bulbo oculare al cervello. Una lesione del nervo ottico può essere causata da diverse condizioni, come trauma, infiammazione, compressione alla nascita o problemi vascolari. Questa lesione può portare a sintomi come diminuzione dell'acuità visiva, perdita del campo visivo o disturbi della percezione dei colori.

D'altra parte, il centro PNEI, che comprende il sistema nervoso, il sistema endocrino e il sistema immunitario, è coinvolto nella regolazione di molte funzioni fisiologiche, compresa la risposta allo stress, l'equilibrio ormonale e la regolazione del sistema immunitario. Un'alterazione del centro PNEI può essere causata da vari fattori, tra cui stress cronico, malattie autoimmuni, disturbi ormonali o disfunzioni del sistema nervoso. Sebbene non esista una connessione anatomica diretta tra una lesione del nervo ottico e un'alterazione del centro PNEI, entrambi possono essere influenzati dalle stesse condizioni di base, come l'infiammazione sistema o le malattie autoimmuni. Inoltre, il sistema nervoso, compreso il nervo ottico, può essere influenzato dall'equilibrio generale del sistema PNEI.

Il trattamento osteopatico, come la terapia manuale cranio sacrale, si concentra sulla valutazione e sul ripristino dell'equilibrio e della mobilità dei tessuti del corpo, incluso il sistema cranio sacrale. Ciò può influire positivamente sulla comunicazione tra il sistema nervoso centrale e periferico, favorendo una migliore regolazione e funzionalità del sistema nervoso. Nel caso di una vecchia lesione del nervo ottico, il trattamento osteopatico può aiutare a ridurre tensioni o restrizioni presenti nel sistema cranio sacrale che potrebbero influire sulla funzionalità del nervo ottico. Ciò può contribuire a migliorare la circolazione sanguigna, il flusso linfatico e la comunicazione neuronale nell'area interessata.

## PAZIENTE 8 – M. C. 63 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: CAOTINO (CARDIOPATICO), ATEROSCLEROSI DEL CIRCOLO CEREBRALE → **Peggiorato per la presenza di una conflittualità attiva** attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: CRANIO (torsione cranica sinistra), GLOBO OCULARE DESTRO



I dati relativi al paziente 8, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività al segno di Caotino e all'arterosclerosi del circolo cerebrale.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione al cranio (torsione cranica sinistra). All'esame obiettivo, il globo oculare destro risultava più denso.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 26/07/2023 da parte del paziente era dolore alla spalla destra.

**N.B.:** Il paziente si presentò con atteggiamento di chiusura dell'occhio destro (descrisse difficoltà visiva dall'occhio destro da circa 2 mesi; no ulteriori controlli eseguiti).

Il trattamento osteopatico eseguito è stato: una tecnica cranica per la torsione cranica sinistra e una tecnica fasciale al globo oculare destro.

**N.B.1: a termine del trattamento osteopatico, è stato consigliato al paziente di rivolgersi ad un medico specialista per maggiori approfondimenti a riguardo del disturbo all'occhio destro.** → Dopo circa 15 giorni dall'ascolto e dal trattamento osteopatico (07/08/23), il paziente, è andato dall'oculista, il quale gli ha consigliato esecuzione di OCT della regione maculare e RNFL/GCL, campo visivo 30.2, si consiglia FACO + IOL + vitrectomia 25G per cataratta e pucker maculare OD (ad oggi, dicembre 2023, NON è stato eseguito nessun tipo di intervento)

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un peggioramento per la presenza di una conflittualità attiva** ai valori relativi alla positività del segno di Caotino e all'arteriosclerosi del circolo cerebrale.

L'ascolto osteopatico ha dato un buonissimo risultato, in quanto si è potuto consigliare al paziente di rivolgersi ad uno specialista per indagare la problematica presente da 2 mesi all'occhio destro. Il fatto che, attualmente, la situazione stia peggiorando è probabile per la presenza di una conflittualità attiva nel sistema. Pertanto, si consiglia al paziente di rivolgersi ad un medico specialista per maggiori approfondimenti del caso.

I sintomi dell'arteriosclerosi cerebrale possono variare a seconda dell'area del cervello coinvolta e della gravità della condizione. Alcuni dei sintomi comuni includono:

1. Problemi di memoria e difficoltà di concentrazione;
2. Cambiamenti nella personalità e nell'umore;
3. Problemi di linguaggio;
4. Problemi motori;
5. Vertigini e problemi di equilibrio;
6. Emicrania o mal di testa;
7. **Problemi di vista:** l'arteriosclerosi cerebrale può causare problemi visivi come visione offuscata, doppia visione o perdita della vista in un occhio.

**PAZIENTE 9 – M. G. 35 ANNI**

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: COLON, COLONNA VERTEBRALE → Molto migliorato attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: COLON SIGMA e RACHIDE TRATTO LOMBO – SACRALE → Migliorato



I dati relativi al paziente 9, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una disfunzione al colon e alla colonna vertebrale.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione al colon – sigma e al rachide lungo il tratto lombo – sacrale.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 25/05/2023 da parte del paziente era lombosciatalgia.

Nel 2021 fece un esame diagnostico che evidenziò ernia lombo - sacrale espulsa con conseguente irradiazione all'A.I. destro

Il trattamento osteopatico eseguito è stato: una tecnica al tratto colico sigmoideo.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un miglioramento importante** ai valori relativi alla disfunzione colica e alla colonna vertebrale.

L'osteopatia si basa sulla teoria che il corpo è un sistema integrato e che il benessere dipende dall'equilibrio tra tutte le sue parti. In particolare, l'osteopatia considera il rachide lombo sacrale e il colon sigmoideo come due aree del corpo che possono influenzarsi reciprocamente.

Secondo l'osteopatia, un trattamento osteopatico al colon sigmoideo può avere un effetto positivo sul rachide lombo sacrale (come avvenuto sul paziente 9) in diversi modi:

1. Riduzione delle tensioni muscolari: la manipolazione osteopatica del colon sigmoideo può contribuire a rilassare i muscoli della zona lombare, riducendo così le tensioni che possono influire sulla colonna vertebrale;
2. Miglioramento della circolazione sanguigna: un trattamento osteopatico può favorire una migliore circolazione sanguigna nella zona lombare, fornendo così una maggiore ossigenazione e nutrimento ai tessuti spinali;
3. Ripristino dell'equilibrio posturale: l'osteopatia mira a ripristinare l'equilibrio posturale del corpo. Manipolazioni al colon sigmoideo possono influire sulla postura e sulla distribuzione del peso corporeo, alleviando eventuali squilibri che possono mettere pressione sulla regione lombare.

## PAZIENTE 10 – M. B. 53 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: IPERTENSIONE, ATEROSCLEROSI CEREBRALE, VERTEBRE CERVICALI → **Buon miglioramento** attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: TRATTO CERVICALE e DURA MADRE → **Migliorato**



I dati relativi al paziente 10, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività all'ipertensione, all'aterosclerosi cerebrale e alle vertebre cervicali.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione al tratto cervicale e alla Dura Madre.

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 29/05/2023 da parte del paziente era un dolore cervicale.

In anamnesi riporta blocco cervicale 2 anni fa con irradiazione fino al gomito sinistro (esegui esame diagnostico che evidenziò ernia cervicale C4 – C5)

Il trattamento osteopatico eseguito è stato: tecnica alla falce del cervello, alla falce del cervelletto, fascia media cervicale sinistra e tessuti molli del tratto cervicale.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un buon miglioramento** ai valori relativi all'ipertensione, all'arterosclerosi cerebrale e alle vertebre cervicali.

Il trattamento osteopatico delle Membrane a Tensione Reciproca (MTR) può essere utile per alleviare le tensioni e le restrizioni che possono verificarsi nelle vertebre cervicali.

Le MTR fanno parte del concetto osteopatico delle tensioni e delle forze presenti nel corpo e come possono influenzare la salute e il benessere. Secondo l'osteopatia, le MTR sono connessioni fasciali tra le diverse strutture del corpo, come organi, muscoli, nervi, vasi sanguigni e vertebre.

Quando le MTR sono in tensione o in restrizione, possono influenzare la mobilità delle vertebre cervicali e causare sintomi come dolore, rigidità o limitazioni di movimento. Un trattamento osteopatico mirato alle MTR può aiutare a ridurre le tensioni e le restrizioni, ripristinando così una migliore funzionalità delle vertebre cervicali.

Il trattamento osteopatico delle MTR può includere diverse tecniche manuali, come la mobilizzazione articolare, la manipolazione delle membrane e la terapia cranio sacrale. Tali tecniche mirano a rilasciare le tensioni e ripristinare il corretto equilibrio e la funzionalità delle MTR, favorendo così il benessere delle vertebre cervicali.

## PAZIENTE 11 – M. C. 60 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: VIE BILIARI, ARTERIO SCLEROSI, TERRENO ONCOLOGICO → **Peggiorato (rivalutare)** attraverso valutazione psicocinetica
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: URETERE, RENE DESTRO, CUORE → **invariato**



I dati relativi al paziente 11, **non concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività all'alterazione dei centri PNEI, alle vie biliari e all'arterosclerosi.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione all'uretere, al rene destro e ai legamenti del cuore.

**N.B.:** il paziente 11 è stato l'unico paziente a non aver descritto alcun motivo di consulto durante il primo ascolto in data 27/05/2023.

Il trattamento osteopatico eseguito è stata una tecnica all'uretere e al rene destro.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontra **un peggioramento** ai valori relativi all'alterazione dei centri PNEI, alle vie biliari e all'arterosclerosi (da rivalutare).

**Il dato che salta all'occhio è il fatto che il paziente non abbia descritto alcun motivo del consulto ma in auscultazione SBQ è addirittura peggiorato nei valori relativi all'alterazione dei centri PNEI.**

Il paziente si trova in uno **stato simpaticotonico attivo**: è presente un livello di attivazione e di eccitazione del sistema nervoso simpatico, che è una delle due divisioni del sistema nervoso autonomo. Il sistema nervoso simpatico è responsabile della risposta "combatti e fuggi" del corpo, che si attiva in situazioni di stress o pericolo.

Quando il sistema nervoso simpatico è attivo in modo tonico, significa che è costantemente attivo a un certo livello di attivazione, anche in assenza di stimoli stressanti immediati. Questo può portare a una serie di effetti sul corpo, come un aumento della frequenza cardiaca, dell'energia e dell'attenzione, una dilatazione delle pupille e una riduzione dell'appetito.

Questo stato può essere utile in alcune situazioni, come quando si è impegnati in attività fisiche o mentali intense. Tuttavia, se il sistema nervoso simpatico rimane costantemente attivo a un livello elevato, può portare a problemi come ansia, ipertensione e disturbi del sonno, o come in questo caso del paziente 11, l'eccessivo stress causato dagli orari di lavoro, potrebbe influire sulle ghiandole surrenali e sulla produzione di liquidi nel corpo. Le ghiandole surrenali producono ormoni, tra cui il cortisolo, che è coinvolto nella risposta allo stress. Quando si è costantemente sotto stress, le ghiandole surrenali possono essere sovraccaricate e iperattive, causando un aumento della produzione di cortisolo. Questo può influire sul bilancio dei liquidi nel corpo, poiché il cortisolo può influenzare la regolazione dell'acqua e dei sali nel sistema renale e potrebbe essere la risposta al suo "non presentare alcun motivo di consulto" e risultare asintomatico, ma ciò nonostante trovarsi in uno stato alterato come descritto precedentemente.

## PAZIENTE 12 – P. B. 27 ANNI

- **ASCOLTO SBQ** Maggio 2023 con fonendoscopio: TERRENO ONCOLOGICO, MIDOLLO OSSEO, LINFONODI, ADDOME SUPERIORE, CERVICALE → **Valori stabili, lieve miglioramento su Terreno Oncologico per malattie del sangue (milza, midollo osseo) attraverso valutazione psicocinetica**
- **ASCOLTO OSTEOPATICO**: COMPRESSIONE CRANICA → **Migliorato**



I dati relativi al paziente 12, **concordano** l'un l'altro.

Il paziente, come descritto sopra, non ha evidenziato né il motivo del consulto che l'anamnesi all'operatore SBQ, cosa invece fatta durante la valutazione osteopatica.

L'ascolto SBQ ha evidenziato una positività all'alterazione dei centri PNEI per malattie del sangue.

L'ascolto osteopatico ha dato come risultato una disfunzione cranica (compressione).

Il motivo del consulto riportato durante l'ascolto osteopatico in data 03/06/2023 da parte del paziente era di lombosciatalgia.

Anamnesi: dalla nascita schisi lombare, all'età di 2 anni idrocele, all'età di 3 anni trauma cranico, all'età di 14 anni trauma cranico.

In anamnesi riporta blocco cervicale 2 anni fa con irradiazione fino al gomito sinistro (esegui esame diagnostico che evidenziò ernia cervicale C4 – C5)

Il trattamento osteopatico eseguito è stato una decompressione cranica.

Ad oggi, dicembre 2023, il paziente è stato rivalutato dall'operatore SBQ attraverso la psicocinetica e si riscontrano dei **valori stabili, lievemente migliorati** al terreno oncologico relativo a possibili malattie del sangue.

Il trattamento di decompressione cranica esercitata sul paziente può essere utilizzato per migliorare le possibili disfunzioni del sangue a livello del cranio. Questo tipo di trattamento è spesso utilizzato per trattare condizioni come l'emicrania, la cefalea a grappolo e altre forme di dolore cranico.

Si applica una leggera pressione sul cranio, al fine di aumentare il flusso sanguigno e alleviare la tensione. Questo alla lunga potrebbe aiutare a migliorare la circolazione sanguigna nel cervello e ridurre i sintomi associati alle disfunzioni del sangue.

Può aiutare a migliorare la circolazione sanguigna nel cranio, aumentando l'apporto di ossigeno e nutrienti al cervello. Questo può aiutare a ridurre l'infiammazione e alleviare i sintomi associati alle disfunzioni del sangue, come il dolore e l'emicrania.

Tuttavia, è importante sottolineare che la decompressione cranica esercitata dall'osteopata potrebbe non essere efficace per tutte le persone e potrebbe non risolvere completamente le disfunzioni del sangue.

# Conclusioni

È stato fatto questo tipo di lavoro per poter valutare al termine dei rispettivi ascolti, se vi potesse essere una correlazione tra i due.

In generale, già dai risultati qui raccolti, si è evidenziata una buona coerenza e correlazione tra l'ascolto SBQ e l'ascolto osteopatico, con un rapporto di 9/12 casi correlazionabili in diagnostica delle disfunzioni/predisposizioni prevalenti.

Si è altresì manifestata complementarità e sovrapponibilità dei dati, anche se presi da angolature diverse, e non ci sono evidenze di contraddizioni.

I fondamenti della fisiopatologia SBQ e dell'osteopatia hanno del resto delle radici comuni, ad esempio, l'unità sottesa di tutte le parti dell'organismo, come è evidenziato anche dall'unità micro vascolo tessutale studiata dal dottor Stagnaro, dove c'è un'azione sinergica, cibernetica, un unicum: "va percepita, ascoltata, ogni cosa come una cosa sola, occorre portare tutto all'unità, e vederle tutte nell'unità!".

L'applicazione manuale sul paziente, con l'intento di migliorare il sistema fasciale e il quadro sintomatologico, è efficace, seppure entro certi limiti della patologia e del paziente stesso.

Oltremodo, sia secondo la SBQ, che secondo l'osteopatia, struttura e funzione sono reciprocamente ed intimamente inter-correlate, e con un approccio transdisciplinare che attinge ai contributi della matematica (teoria del caos deterministico e geometria dei frattali) e della fisica (correlazione quantistica o entanglement) è possibile dare senso e misura oggettiva, concreta, reale, a questa visione anche nei fenomeni osservati e ascoltati nei sistemi biologici e nelle relazioni, comunicazioni e scambio di informazione, tra parte e parte di ogni essere umano.

L'ascolto SBQ può offrire certamente un contributo importante all'ascolto osteopatico, perché è in grado di valutare ad esempio ogni locale microcircolo, dal punto di vista anatomo-funzionale, misurando ogni locale vasomotility e vasomotion (dal punto di vista funzionale) e l'eventuale presenza di DEB patologici (oltreché quelli fisiologici) dal punto di vista morfologico-strutturale, oltreché valutare il microcircolo in toto, ed importanti fattori chiave locali come l'interstizio, gli endoteli, i glicocalici, il reticolo endoplasmatico.

Questi fini elementi non sono alla portata di tutti, ma anche il solo conoscere e misurare il Riflesso Gastrico Aspecifico SBQ ed il suo significato intrinseco in termini di espressione del livello locale presente di energia libera endocellulare, di ATP, di ossigenazione tessutale, di stato di salute dei mitocondri, è assolutamente importante ad esempio per indirizzare i pazienti con particolari predisposizioni a o presenze di gravi patologie degenerative (cardiopatie, cerebropatie, patologie oncologiche, ecc.) agli specialisti del caso per opportuni approfondimenti diagnostici e terapeutici.

# Criticità e strategie adottate

Nel contesto della realizzazione di una tesi a distanza, possono sorgere alcune **criticità** aggiuntive, tra cui:

1. **Comunicazione limitata:** la comunicazione a distanza può essere meno immediata ed efficace rispetto alla comunicazione faccia a faccia. Ciò potrebbe comportare difficoltà nella comprensione delle istruzioni, nella risoluzione dei problemi e nella condivisione delle idee;
2. **Mancanza di interazione sociale:** la distanza fisica può comportare una mancanza di interazione sociale con il collega, che potrebbe influire sulla motivazione e sulla qualità del lavoro svolto;
3. **Gestione del tempo:** lavorare a distanza richiede una buona gestione del tempo e dell'organizzazione personale, poiché non ci sono le stesse routine e struttura che si potrebbero avere lavorando in un ambiente accademico tradizionale.

Per affrontare queste criticità, abbiamo adottato alcune **strategie**:

1. **Comunicazione efficace:** abbiamo stabilito canali di comunicazione regolari, attraverso l'utilizzo di strumenti come e – mail, videoconferenze e chat per condividere idee, ricevere feedback e risolvere eventuali problemi;
2. **Pianificazione e organizzazione:** creare un piano dettagliato per la realizzazione della tesi, includendo scadenze e obiettivi intermedi. Mantenere un calendario aggiornato con le attività da svolgere e monitorare costantemente il progresso del lavoro;
3. **Creazione di una rete di supporto:** cercare di stabilire contatti con altre persone come accaduto con il ricercatore matematico facente parte della SSBQ, il gent.mo Simone Caramel, il quale è stato molto d'aiuto nel condividere esperienze, problemi e soluzioni.
4. **Auto – motivazione e disciplina:** mantenere alta la motivazione e la disciplina personale può essere sfidante quando si lavora a distanza.
5. **Essere flessibili e adattabili:** la realizzazione di una tesi a distanza può comportare imprevisti o cambiamenti di programma. È importante essere flessibili e adattarsi

alle circostanze, reagendo in modo positivo e cercando soluzioni alternative quando necessario.

6. Raggiungere supporto e feedback: cercare di ottenere support o e feedback regolari dal medico con il quale ci si sta interfacciando. Organizzare incontri virtuali o telefonici per discutere il progresso del lavoro, chiedere consigli e ricevere suggerimenti per migliorare la tesi;
7. Sfruttare opportunità di formazione online: approfittare di corsi online, webinar e risorse didattiche disponibili su Internet per ampliare le proprie conoscenze e competenze. Questo può aiutare a compensare eventuali limitazioni nell'accesso alle risorse tradizionali;
8. Mantenere una mentalità positiva: è importante mantenere una mentalità positiva durante una realizzazione di una tesi a distanza. Affrontare le sfide con ottimismo, cercare il supporto necessario e ricordare che è possibile raggiungere gli obiettivi prefissati.

Ogni situazione è unica e potrebbero essere necessarie strategie personalizzate per affrontare le specifiche criticità che si presentano. L'importante è trovare un equilibrio tra la flessibilità richiesta dalla situazione a distanza e la determinazione nel perseguire gli obiettivi accademici.

# Glossario

- **Vasomotility** (oscillazioni del diametro – sfigmicità – delle pareti di piccole arterie e arteriole secondo Hammersen).
- **Vasomotion** (oscillazioni del diametro – motilità secondaria – dinamiche delle pareti di capillari nutrizionali e venule – post capillari).
- **Diastole arteriolare** (dilatazione, consumo di ATP) del cuore periferico secondo Allegra.
- **Sistole arteriolare** (contrazione, produzione di ATP) del cuore periferico secondo Allegra.
- **Flow motion:** il movimento del flusso ematico nei piccoli vasi (inferiori a 100 micron).
- **Flux – motion:** il flusso o passaggio delle varie sostanze attraverso la rete dei capillari nutrizionali (passaggio eso – endo ed endo – eso di liquidi e sostanze varie).
- **Diatesi:** predisposizione o suscettibilità di un individuo a sviluppare determinate malattie o condizioni patologiche.
- **Tecnica osteopatica BLT:** Bilanciamento Tensioni Legamentose. Si basa su una leggera pressione e movimento nella direzione opposta alla tensione dei legamenti per liberare le restrizioni e ripristinare l'equilibrio.
- **Schisi lombare:** mancata saldatura dell'arco posteriore di una o più vertebre, deputati, formando il canale vertebrale, ad avvolgere e proteggere al loro interno il midollo spinale.
- **Anisotropia:** la proprietà per cui il valore di una grandezza fisica (durezza, resistenza alla rottura, velocità, etc.), in una sostanza o nello spazio, non è uguale in tutte le direzioni.
- **Allodinia:** è un dolore provocato da uno stimolo che, in condizioni normali, sarebbe innocuo e incapace di provocare alcun tipo di sensazione dolorosa.
- **Segno di Caotino:** rivela la presenza o meno del Reale Rischio di patologia cardiaca e coronarica (CAD). E' un Riflesso Gastrico Aspecifico originato dalla pressione digitale intensa ( $1000 \text{ dyne/cm}^2$ ) su un qualunque punto del precordio.

Nel sano, l'intensità pressione digitale, applicata su un singolo punto della proiezione cutanea del cuore precordio (precordio), non provoca "simultaneamente" modificazioni volumetriche dello stomaco, cioè il Riflesso Cardio – Gastrico Aspecifico. Al contrario, negli individui colpiti dal Reale Rischio Congenito di CAD e da CAD manifesta, ovviamente, nelle identiche condizioni sperimentali sopra citate, il medico "simultaneamente", osserva un piccolo riflesso cardio – gastrico aspecifico, di circa 0,5 sec. (l'intensità del riflesso è maggiore di 1 cm in caso di patologia è correlata con la gravità del sottostante disordine).

- **Segno di Rinaldi:** rivela la presenza o meno del Terreno Oncologico (TO). E' un riflesso gastrico aspecifico originato dalla pressione digitale intensa sui trigger points del TO. Se la stimolazione è "intensa", nel sano, il riflesso non compare "simultaneamente", ma dopo 16", come appunto accade nel preconditionamento: segno di Rinaldi negativo. Al contrario, in soggetti colpiti dal Terreno Oncologico di "Di Bella", il medico osserva, "simultaneamente" all'inizio della stimolazione "intensa", la comparsa del riflesso gastrico aspecifico, la cui intensità è inferiore ad 1 cm: segno di Rinaldi positivo. L'intensità del segno è in relazione diretta con la gravità della sottostante patologia; in caso di cancro in atto l'intensità raggiunge i 3 cm.
- **Segno di Siniscalchi:** rivela la presenza o meno di costituzione diabetica. E' un riflesso gastrico aspecifico originato da pizzicotto intenso sul sesto dermatomero (proiezione cutanea del pancreas). Nel sano, in posizione supina e psico – fisicamente rilassato, con gli occhi chiusi per abbassare la secrezione di melatonina, la pressione cutanea "intensa" del VI dermatomero cutaneo (premendo sull'arcata costale, a destra o a sinistra) non provoca "simultaneamente" il riflesso gastrico aspecifico, che invece arriva esattamente dopo 24", stesso tempo di latenza del preconditionamento pancreatico. Al contrario, alle medesime condizioni sperimentali, appena illustrate, negli individui affetti da Costituzione Diabetica (sola costituzione), Costituzione Diabetica e Reale Rischio Congenito di Diabete Mellito Tipo 2 (costituzione + reale rischio), e Diabete Mellito Tipo 2 evidente (patologia in corso), naturalmente, "simultaneamente" appare il Riflesso Gastrico Aspecifico

(rispettivamente di  $0,5 < 1$  cm, e 1 cm e più, mostrando un'intensità di circa 3 cm nel diabete fuori di un appropriato controllo).

- **Segno di Boezio:** rivela la presenza o meno di Reale Rischio Congenito di Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA). E' un Riflesso Gastrico Aspecifico originato dalla pressione digitale lieve moderata sui trigger – points relativi alla SLA, ossia su qualsiasi punto della proiezione cutanea della corteccia parietale controlaterale somato – sensoriale, ed intensa stimolazione (pizzicotto) su qualsiasi punto della cute contro – laterale delle gambe. Nel sano, il tempo di latenza del riflesso è di 8", mentre in presenza di Reale Rischio Congenito di SLA in evoluzione, il tempo di latenza è meno di 8". Negli stadi iniziali del Reale Rischio Congenito di SLA il tempo di latenza è ancora di 8", ma la durata del riflesso è 4" o più (fisiologicamente la durata del riflesso è sempre tra 3 e 4"). Questo fatto induce a ripetere la medesima manovra dopo esattamente 5" di pausa dalla prima (precondizionamento cerebrale): il tempo di latenza mai raddoppia gli 8" iniziali, ma è sempre inferiore a 16" in pazienti con Reale Rischio Congenito di SLA (segno di Boezio positivo), mentre nel sano si osserva esattamente il raddoppiamento della latenza).

# Bibliografia

## Capitolo 1:

- [1] Ivano Camponeschi, Simone Caramel, Nicola Lo Conte, Marco Marchionni, Davide Mastroianni, Luca Obertello, Maurizio Sabattini, Gian Paolo Vanoli. A Tribute to Sergio Stagnaro: A Scientific Odyssey. *Neuroquantology*, 11:2, 2013.
- [2] Ivano Camponeschi, Simone Caramel, Nicola Lo Conte, Marco Marchionni, Davide Mastroianni, Luca Obertello, Maurizio Sabattini, Gian Paolo Vanoli. Tributo a Sergio Stagnaro.
- [3] Simone Caramel. Una breve introduzione alla Semeiotica Biofisica Quantistica. Formazione SBQ, Assisi 27 maggio 2017.
- [4] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro (2004) - Introduzione alla Semeiotica Biofisica - Il Terreno Oncologico - Ed. Travel Factory
- [5] Sergio Stagnaro (2004) - La Melatonina nella prevenzione primaria dei tumori - Ed. Travel Factory[
- [6] Sergio Stagnaro (2004) - Le Costituzioni Semeiotico Biofisiche - Ed. Travel Factory
- [7] [Sergio Stagnaro (2005) - Single Patient Based Medicine - Ed. Travel Factory
- [8] Sergio Stagnaro (2006) - Teoria Patogenetica Unificata - Ed. Travel Factory
- [9] Sergio Stagnaro (2009) - Reale Rischio Semeiotico Biofisico - Ed. Travel Factory
- [10] Simone Caramel (2017) L'esser certi della Semeiotica Biofisica Quantistica. SBQ magazine, dicembre 2017. <http://www.sisbq.org/essercertidellasbq.html>
- [11] Simone Caramel (2019) Basi epistemologiche della Semeiotica Biofisica Quantistica. La matematica della natura. SBQ Magazine, giugno 2019. <http://www.sisbq.org/basiepistemologichesbq.html>
- [12] Simone Caramel (2020) Entanglement, non-località e caos deterministico nei sistemi biologici umani. SISBQ, 2020. [http://www.sisbq.org/uploads/5/6/8/7/5687930/caosentanglementqbs\\_review.pdf](http://www.sisbq.org/uploads/5/6/8/7/5687930/caosentanglementqbs_review.pdf)

## **Capitolo 2:**

[13] Sergio Stagnaro. Quantum Biophysical Semeiotics: the theory of angiobiopathy.

[14] Sergio Stagnaro. Angiobiopatia: Krogh aveva ragione!

## **Capitolo 3:**

[15] Agosto Krogh. Un contributo alla fisiologia dei capillari. Nobel Lecture, 11 dic 1920

<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1920/krogh/lecture/>

[16] Sergio Stagnaro. Angiobiopatia: Krogh aveva ragione!

[17] Schmidt-Schonbein . H. Fisiologia e fisiopatologia del microcircolo e conseguenze della sua cura farmacologica. In: Microcircolo e malattie vascolari ischemiche. Progressi nella diagnosi e nella terapia. Atti del Congresso. Abbott Ed. K. Messmer ed. Monaco, 29, 1980

[18] Schmidt-Schoenbein H., Rieger H., Fisher T. Fluidità del sangue come conseguenza della fluidità dei globuli rossi: proprietà di flusso del sangue e comportamento di flusso del sangue nelle malattie vascolari. *Angiology* 31: 301-319,1980)

[19] Schmidt-Schoenbein GW., Skalak R., Usami R et al. L'interazione di leucociti ed eritrociti nei vasi capillari e postcapillari. *Microvasc. Res.* 19: 18-44,1980

## **Capitolo 4:**

[20] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. *Microangiologia Clinica*. A cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016.

[21] August Krogh. Un contributo alla fisiologia dei capillari. Nobel Lecture, 11 dic 1920

<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1920/krogh/lecture/>

[22] Sergio Stagnaro. Angiobiopatia: Krogh aveva ragione!

[23] Schmidt-Schonbein . H. Fisiologia e fisiopatologia del microcircolo e conseguenze della sua cura farmacologica. In: Microcircolo e malattie vascolari ischemiche. Progressi nella diagnosi e nella terapia. Atti del Congresso. Abbott Ed. K. Messmer ed. Monaco, 29, 1980

- [24] Schmidt-Scoenbein H., Rieger H., Fisher T. Fluidità del sangue come conseguenza della fluidità dei globuli rossi: proprietà di flusso del sangue e comportamento di flusso del sangue nelle malattie vascolari. *Angiology* 31: 301-319,1980)
- [25] Schmidt-Schoenbein GW., Skalak R., Usami R et al. L'interazione di leucociti ed eritrociti nei vasi capillari e postcapillari. *Microvasc. Res.* 19: 18-44,1980
- [26] Griffith TM Caos temporale nella microcircolazione. *Ricerca cardiovascolare.* Mar;31(3):342-58, 1996.
- [27] Griffith TM, Edwards DH. Sequestro di  $Ca^{2+}$  come determinante del caos e della dinamica in modalità mista nella vasomozione indotta da agonisti. *Sono J Fisiologia.* Apr;272(4 Pt 2):H1696-709, 1997.
- [28] Griffith TM, Edwards DH. Analisi frattale del ruolo dei flussi di  $Ca^{2+}$  della muscolatura liscia nella genesi delle oscillazioni caotiche della pressione arteriosa. *Sono J Fisiologia.* Maggio;266(5 Pt 2):H1801-11, 1994.
- [29] Griffith TM , Edwards DH. La complessità della vasomozione caotica è insensibile al flusso e alla pressione ma può essere regolata dal controllo esterno *Am J Fisiologia.* 1995 agosto;269(2 Pt 2):H656-68, 1995.
- [30] Pradhan RK, Chakravarthy VS. Dinamica informativa della vasomozione nelle reti microvascolari: una revisione. 2011 *Acta Fisiologia.* Feb;201(2):193-218, 2011.
- [31] Griffith TM, Parthimos D, Edwards DH. Vasomozione: il caso del caos. *J Biorheol* 23:11–23, 2009.
- [32] Zhang H. Simulazione della microcircolazione sanguigna e suo accoppiamento con la segnalazione biochimica. *Biomeccanica [fisica.med-ph].* Université Grenoble Alpes, 2018. Inglese. ffNNT: 2018GREAY072ff. fftel02155236f
- [33] Ali H Al-Khafaji et al. Qual è il ruolo della disfunzione microcircolatoria e della depressione mitocondriale nella fisiopatologia della sindrome da disfunzione multiorgano (MODS) nella sepsi? 27 gennaio 2020.
- [34] Cavalcanti S, Ursino M. Chaotic Oscillations in Microvessel Arterial Networks. *Ann biomed Ing.* Gennaio -febbraio 1996;24(1):37-47, 1996.
- [35] John B Geddes 1 , Russell T Carr , Fan Wu , Yingyi Lao , Meaghan Maher. Flusso sanguigno nelle reti microvascolari: uno studio sulla biologia non lineare. *Caos.* Dic;20(4):045123, 2010.

## Capitolo 5:

[36] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. Microangiologia Clinica. a cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016.

[37] Schmidt-Schonbein . H. Fisiologia e fisiopatologia del microcircolo e conseguenze della sua cura farmacologica. In: Microcircolo e malattie vascolari ischemiche. Progressi nella diagnosi e nella terapia. Atti del Congresso. Abbott Ed. K. Messmer ed. Monaco di Baviera, 29, 1980

[38] Scmidt-Scoenbein H., Rieger H., Fisher T. Fluidità del sangue come conseguenza della fluidità dei globuli rossi: proprietà di flusso del sangue e comportamento di flusso del sangue nelle malattie vascolari. Angiology 31: 301-319,1980)

[39] Schmidt-Schoenbein GW., Skalak R., Usami R et al. L'interazione di leucociti ed eritrociti nei vasi capillari e postcapillari. Microvasc. Res. 19: 18-44,1980

[40] Pradhan RK, Chakravarthy VS. Dinamica informativa della vasomozione nelle reti microvascolari: una revisione. 2011 Acta Fisiologia. Feb;201(2):193-218, 2011.

[41] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. Relazione presentata al 1° convegno SISBQ "La Semeiotica Biofisica Quantistica ed il Nuovo Rinascimento della Medicina", Riva Levante (GE) , 20 dicembre 2010.

[42] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. prima parte

[https://www.youtube.com/watch?v=NwjUqEZ35\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=NwjUqEZ35_4)

[43] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. seconda parte

<https://www.youtube.com/watch?v=a9vja7uVvhs>

[44] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. terza parte

<https://www.youtube.com/watch?v=cIW0Pj8u7L4>

[45] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. quarta parte

<https://www.youtube.com/watch?v=hKF9QiprPYA>

[46] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. quinta parte

<https://www.youtube.com/watch?v=Nj-kBBzieqo>

[47] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. sesta parte

<https://www.youtube.com/watch?v=vTKYT3DVDJI>

[48] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. settima parte

<https://www.youtube.com/watch?v=kWWsmBTILbw>

[49] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. prima parte

<https://www.youtube.com/watch?v=dGXibZSgBhU>

[50] Simone Carmelo. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. seconda parte

<https://www.youtube.com/watch?v=TLZoKQHg6oQ>

[51] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. terza parte

<https://www.youtube.com/watch?v=v01RZ2S6yOo>

[52] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. quarta parte

<https://www.youtube.com/watch?v=UM1UqpktjIQ>

[53] Simone Caramel. Il segno di Caotino: senso e significato dell'informazione SBQ. Formazione SBQ, Novembre 2013, Roma.

<https://www.youtube.com/watch?v=M0NIhKG3zn0>

[54] Simone Caramello. "E tutti parlarono la stessa lingua".

Apertura del corso di formazione SBQ di Porretta Terme, 2016.

<https://www.youtube.com/watch?v=TwYbQXuSvb0>

<https://www.youtube.com/watch?v=zPywD5FxD5Q>

[55] Simone Caramel. Il segnale Semeiotico-Biofisico-Quantistico. 6° Convegno SISBQ, Assisi 26 maggio 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=ENqIRmeKq3I>

- [56] Simone Caramel. Informazione e complessità nel segnale SBQ. Formazione SBQ. Napoli, ottobre 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=NrApYZxML30>
- [57] Simone Caramel. Basi epistemologiche della SBQ: la matematica della natura. 7° Convegno SISBQ: Assisi, maggio 2019. <https://www.youtube.com/watch?v=LojXTY6M8iM>
- [58] Simone Caramel. Basi epistemologiche della SBQ: la matematica della natura. Rivista SBQ, giugno 2019. <http://www.sisbq.org/basiepistemologichesbq.html>
- [59] Simone Caramel, Marco Marchionni, Sergio Stagnaro. Epistemologia della Semeiotica Biofisica Quantistica: la matematica della natura. Sportello di ricerca.
- [60] Goldberger AL. (1991) Il normale battito cardiaco è caotico o omeostatico? NIPS 1991; O:87.
- [61] Goldberger AL, West BJ. (1987) Applicazioni della dinamica non lineare alla cardiologia clinica. ANN NY Acad Sci 1987; 504:195.
- [62] Goldberger AL. "Complessità perduta e ritrovata: i test dinamici sono una nuova frontiera nella personalizzazione" Sessione 2. <https://www.youtube.com/watch?v=-YKu1WJjScs>
- [63] Griffith TM Temporal Chaos in Microcirculation. Ricerca cardiovascolare. Mar;31(3):342-58, 1996.

### **Capitolo 6:**

- [64] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. Microangiologia Clinica. a cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016.
- [65] Schmidt-Schonbein. H. Physiology and Pathophysiology of the Microcirculation and Consequences of its treatment by drugs. In: Microcirculation and Ischemic Vascular Diseases. Advances in Diagnosis and Therapy. Proceedings of Congress. Abbott Ed. K. Messmer ed. Munich, 29, 1980
- [66] Schmidt-Schoenbein H., Rieger H., Fisher T. Blood fluidity as a consequence of red cell fluidity: Flow properties of blood and flow behavior of blood in vascular diseases. Angiology 31: 301-319,1980)
- [67] Schmidt-Schoenbein GW., Skalak R., Usami R et al. The interaction of leukocytes and erythrocytes in capillary and postcapillary vessels. Microvasc. Res. 19: 18-44,1980

- [68] Pradhan RK, Chakravarthy VS. Informational Dynamics of Vasomotion in Microvascular Networks: A Review. 2011 Acta Physiology. Feb;201(2):193-218, 2011.
- [69] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. Relazione presentata al 1° convegno SISBQ "La Semeiotica Biofisica Quantistica ed il Nuovo Rinascimento della Medicina", Riva Levante (GE) , 20 dicembre 2010.
- [70] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. prima parte  
[https://www.youtube.com/watch?v=NwjUqEZ35\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=NwjUqEZ35_4)
- [71] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. seconda parte  
<https://www.youtube.com/watch?v=a9vja7uVvhs>
- [72] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. terza parte  
<https://www.youtube.com/watch?v=cIW0Pj8u7L4>
- [73] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. quarta parte  
<https://www.youtube.com/watch?v=hKF9QiprPYA>
- [74] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. quinta parte  
<https://www.youtube.com/watch?v=Nj-kBBzieqo>
- [75] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. sesta parte  
<https://www.youtube.com/watch?v=vTKYT3DVDJI>
- [76] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. settima parte  
<https://www.youtube.com/watch?v=kWWsmBTILbw>
- [77] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. prima parte  
<https://www.youtube.com/watch?v=dGXibZSgBhU>
- [78] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. seconda parte

<https://www.youtube.com/watch?v=TLZoKQHg6oQ>

[79] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. terza parte

<https://www.youtube.com/watch?v=v01RZ2S6yOo>

[80] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. quarta parte

<https://www.youtube.com/watch?v=UM1UqpktjIQ>

[81] Simone Caramel. Il segno di Caotino: senso e significato dell'informazione SBQ. Formazione SBQ, Novembre 2013, Roma.

<https://www.youtube.com/watch?v=M0NlhKG3zn0>

[82] Simone Caramel. "E tutti parlavano la stessa lingua".

Apertura del corso di formazione SBQ di Porretta Terme, 2016.

<https://www.youtube.com/watch?v=TwYbQXuSvb0>

<https://www.youtube.com/watch?v=zPywD5FxD5Q>

[83] Simone Caramel. Il segnale Semeiotico-Biofisico-Quantistico. 6° Convegno SISBQ, Assisi 26 maggio 2018.

<https://www.youtube.com/watch?v=ENqIRmeKq3I>

[84] Simone Caramel. Informazione e complessità nel segnale SBQ. Formazione SBQ. Napoli, ottobre 2018.

<https://www.youtube.com/watch?v=NrApYZxML30>

[85] Simone Caramel. Basi epistemologiche della SBQ: la matematica della natura. 7° Convegno SISBQ:

Assisi, maggio 2019. <https://www.youtube.com/watch?v=LojXTY6M8iM>

[86] Simone Caramel. Basi epistemologiche della SBQ: la matematica della natura. SBQ magazine, giugno 2019.

<http://www.sisbq.org/basiepistemologichesbq.html>

[87] Simone Caramel, Marco Marchionni, Sergio Stagnaro. Epistemology of Quantum Biophysical Semeiotics: the mathematics of nature. Research Gate. pre-print & pdf

[88] Goldberger AL. (1991) Is the normal heart-beat chaotic or homeostatic? NIPS 1991; O:87.

- [89] Goldberger AL, West BJ. (1987) Applications of non-linear dynamics to clinical cardiology. ANN NY Acad Sci 1987; 504:195.
- [90] Goldberger AL. "Complexity lost and found: are dynamical assays a new frontier in personalized"
- [91] Griffith T. M. Temporal Chaos in Microcirculation. Cardiovascular Research. Mar;31(3):342-58, 1996.
- [92] Griffith TM, Edwards DH. Ca<sup>2+</sup> Sequestration as a determinant of chaos and mixed-mode dynamics in agonist-induced vasomotion. Am J Physiology. Apr;272(4 Pt 2):H1696-709, 1997.
- [93] Griffith TM, Edwards DH. Fractal Analysis of Role of Smooth Muscle Ca<sup>2+</sup> Fluxes in Genesis of Chaotic Arterial Pressure Oscillations. Am J Physiology. May;266(5 Pt 2):H1801-11, 1994.
- [94] Griffith TM, Edwards DH. Complexity of Chaotic Vasomotion Is Insensitive to Flow and Pressure but Can Be Regulated by External Control Am J Physiology. 1995 Aug;269(2 Pt 2):H656-68, 1995.
- [95] Griffith TM, Parthimos D, Edwards DH. Vasomotion: the case for chaos. J Biorheol 23:11–23, 2009.
- [96] Stagnaro S. La Disomogeneità Microcircolatoria, Temporale e Spaziale, e il Caos Deterministico dei Sistemi Biologici sono alla base della fisiologica Variabilità del Tempo di Latenza del Riflesso Gastrico Aspecifico. Aspetti Teorici e Pratici.

### **Capitolo 7:**

- [97] Sergio Stagnaro. Il riflesso gastrico aspecifico: senso e significato. Lectio Magistralis. Formazione SBQ, Roma, novembre 2013. [https://www.youtube.com/watch?v=PfACBB6tb8M&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=PfACBB6tb8M&feature=emb_logo)
- [98] Mario Siniscalchi. Introduzione alla percussione ascoltata dello stomaco. Formazione SBQ, Roma, novembre 2013. [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=qrb2bkLoCTA&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=qrb2bkLoCTA&feature=emb_logo)
- [99] Francesca Musella. Il riflesso gastrico aspecifico: applicazione pratiche. Formazione SBQ, Roma, novembre 2013.

[https://www.youtube.com/watch?v=OK8Udh7vdSo&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=OK8Udh7vdSo&feature=emb_logo)

[100] Massimo Rinaldi. Tempi di latenza. Formazione SBQ, Napoli, Formazione SBQ, Palazzo Caracciolo, settembre 2014. <https://www.youtube.com/watch?v=6LjpWOv-FnE>

[101] Marco Marchionni. Il tempo di latenza del riflesso gastrico aspecifico. Formazione SBQ, Napoli, settembre 2014

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=yrSTJRg0gqA&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=yrSTJRg0gqA&feature=emb_logo)

[102] Davide Mastroianni. La durata del riflesso gastrico aspecifico e la contrazione gastro-tonica. Formazione SBQ, Napoli, settembre 2014. [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=6&v=gbXTHovWTqk&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=6&v=gbXTHovWTqk&feature=emb_logo)

[103] Massimo Rinaldi. Il segno di Caotino. Formazione SBQ, Roma, novembre 2013. [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=Klclsvt3FDQ&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=Klclsvt3FDQ&feature=emb_logo)

[104] Simone Caramel. Segno di Caotino: senso e significato dell'informazione SBQ. Formazione SBQ, Roma, nov 2013.

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=M0NIhKG3zn0&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=M0NIhKG3zn0&feature=emb_logo)

[105] Simone Caramel Percussione Ascoltata dello Stomaco secondo Sergio Stagnaro. Manuale tecnico-pratico.

[106] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. Microangiologia Clinica.

[107] Simone Caramel. Percussione Ascoltata dello Stomaco secondo Sergio Stagnaro. Manuale Tecnico-Pratico.

[108] Schmidt-Schonbein. H. Physiology and Pathophysiology of the Microcirculation and Consequences of its treatment by drugs. In: Microcirculation and Ischemic Vascular Diseases. Advances in Diagnosis and Therapy. Proceedings of Congress. Abbott Ed. K. Messmer ed. Munich, 29, 1980

[109] Schmidt-Schonbein H., Rieger H., Fisher T. Blood fluidity as a consequence of red cell fluidity: Flow properties of blood and flow behavior of blood in vascular diseases. *Angiology* 31: 301-319, 1980)

[110] Schmidt-Schoenbein GW., Skalak R., Usami R et al. The interaction of leukocytes and erythrocytes in capillary and postcapillary vessels. *Microvasc. Res.* 19: 18-44,1980

<https://www.youtube.com/watch?v=UM1UqpktjIQ>

[111] Simone Caramel. Il segno di Caotino: senso e significato dell'informazione SBQ.

<https://www.youtube.com/watch?v=M0NlhKG3zn0>

## **Capitolo 8:**

[112] Simone Carmelo. Informazione e complessità nel segnale SBQ. Formazione SBQ. Napoli, ottobre 2018.

<https://www.youtube.com/watch?v=NrApYZxML30>

[113] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. *Microangiologia Clinica*. a cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016.

[114] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. Relazione presentata al 1° convegno SISBQ "La Semeiotica Biofisica Quantistica ed il Nuovo Rinascimento della Medicina", Riva Levante (GE) , 20 dicembre 2010.

[115] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. prima parte [https://www.youtube.com/watch?v=NwjUqEZ35\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=NwjUqEZ35_4)

[116] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. seconda parte <https://www.youtube.com/watch?v=a9vja7uVvhs>

[117] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. terza parte <https://www.youtube.com/watch?v=cIW0Pj8u7L4>

[118] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. quarta parte <https://www.youtube.com/watch?v=hKF9QiprPYA>

[119] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. quinta parte <https://www.youtube.com/watch?v=Nj-kBBzieqo>

[120] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. sesta parte <https://www.youtube.com/watch?v=vTKYT3DVDJI>

[121] Simone Caramel. Elementi di teoria del caos e Semeiotica Biofisica Quantistica. settima parte <https://www.youtube.com/watch?v=kWWsmBTILbw>

[122] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. prima parte <https://www.youtube.com/watch?v=dGXibZSgBhU>

- [123] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. seconda parte <https://www.youtube.com/watch?v=TLZoKQHg6oQ>
- [124] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. terza parte <https://www.youtube.com/watch?v=v01RZ2S6yOo>
- [125] Simone Caramel. Aspetti caotico-quantistici della Semeiotica Biofisica Quantistica. quarta parte <https://www.youtube.com/watch?v=UM1UqpkjIjQ>
- [126] Simone Caramel. Il segno di Caotino: senso e significato dell'informazione SBQ. Formazione SBQ, Novembre 2013, Roma.  
<https://www.youtube.com/watch?v=M0NlhKG3zn0>
- [127] Simone Caramello. "E tutti parlarono la stessa lingua".  
Apertura del corso di formazione SBQ di Porretta Terme, 2016.  
<https://www.youtube.com/watch?v=TwYbQXuSvb0>  
<https://www.youtube.com/watch?v=zPywD5FxD5Q>
- [128] Simone Caramel. Il segnale Semeiotico-Biofisico-Quantistico. 6° Convegno SISBQ, Assisi 26 maggio 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=ENqIRmeKq3I>
- [129] Simone Caramel. Basi epistemologiche della SBQ: la matematica della natura. 7° Convegno SISBQ: Assisi, maggio 2019.  
<https://www.youtube.com/watch?v=LojXTY6M8iM>
- [130] Simone Caramel. Basi epistemologiche della SBQ: la matematica della natura. Rivista SBQ, giugno 2019. <http://www.sisbq.org/basiepistemologichesbq.html>
- [131] Simone Caramel, Marco Marchionni, Sergio Stagnaro. Epistemologia della Semeiotica Biofisica Quantistica: la matematica della natura. Sportello di ricerca. pre stampa e pdf
- [132] Goldberger AL. (1991) Il normale battito cardiaco è caotico o omeostatico? NIPS 1991; O:87.
- [133] Goldberger AL, West BJ. (1987) Applicazioni della dinamica non lineare alla cardiologia clinica. ANN NY Acad Sci 1987; 504:195.
- [134] Goldberger AL. "Complessità perduta e ritrovata: i test dinamici sono una nuova frontiera nella personalizzazione" Sessione 2. <https://www.youtube.com/watch?v=-YKu1WJjScs>

- [135] Griffith TM Temporal Chaos in Microcirculation. Ricerca cardiovascolare. Mar;31(3):342-58, 1996.
- [136] Griffith TM, Edwards DH. Sequestro di Ca<sup>2+</sup> come determinante del caos e della dinamica in modalità mista nella vasomozione indotta da agonisti. Sono J Fisiologia. Apr;272(4 Pt 2):H1696-709, 1997.
- [137] Griffith TM, Edwards DH. Analisi frattale del ruolo dei flussi di Ca<sup>2+</sup> della muscolatura liscia nella genesi delle oscillazioni caotiche della pressione arteriosa. Sono J Fisiologia. Maggio;266(5 Pt 2):H1801-11, 1994.
- [138] Griffith TM, Edwards DH. La complessità della vasomozione caotica è insensibile al flusso e alla pressione ma può essere regolata dal controllo esterno Am J Fisiologia. 1995 agosto;269(2 Pt 2):H656-68, 1995.
- [139] Griffith TM, Parthimos D, Edwards DH. Vasomozione: il caso del caos. J Biorheol 23:11–23, 2009.
- [140] Sergio Stagnaro. Il riflesso gastrico aspecifico: senso e significato. Lectio Magistralis. Formazione SBQ, Roma, novembre 2013. [https://www.youtube.com/watch?v=PfACBB6tb8M&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=PfACBB6tb8M&feature=emb_logo)
- [141] Mario Siniscalchi. Introduzione alla percussione ascoltata dello stomaco. Formazione SBQ, Roma, novembre 2013. [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=qrb2bkLoCTA&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=qrb2bkLoCTA&feature=emb_logo)
- [142] Francesca Musella. Il riflesso gastrico aspecifico: applicazione pratiche. Formazione SBQ, Roma, nov 2013. [https://www.youtube.com/watch?v=OK8Udh7vdSo&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=OK8Udh7vdSo&feature=emb_logo)
- [143] Massimo Rinaldi. Tempi di latenza. Formazione SBQ, Napoli, Formazione SBQ, Palazzo Caracciolo, settembre 2014. <https://www.youtube.com/watch?v=6LjpWOv-FnE>
- [144] Marco Marchionni. Il tempo di latenza del riflesso gastrico aspecifico. Formazione SBQ, Napoli, settembre 2014. [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=yrSTJRg0gqA&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=yrSTJRg0gqA&feature=emb_logo)

- [145] Davide Mastroianni. La durata del riflesso gastrico aspecifico e la contrazione gastro-tonica. Formazione SBQ, Napoli, settembre 2014.  
[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=6&v=gbXTHovWTqk&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=6&v=gbXTHovWTqk&feature=emb_logo)
- [146] Massimo Rinaldi. Il segno di Caotino. Formazione SBQ, Roma, novembre 2013.  
[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=Klclsvt3FDQ&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=Klclsvt3FDQ&feature=emb_logo)
- [147] Simone Caramel Percussione Ascoltata dello Stomaco secondo Sergio Stagnaro. Manuale tecnico-pratico.
- [148] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. Microangiologia Clinica. a cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016.
- [149] Schmidt-Schonbein . H. Fisiologia e fisiopatologia del microcircolo e conseguenze della sua cura farmacologica. In: Microcircolo e malattie vascolari ischemiche. Progressi nella diagnosi e nella terapia. Atti del Congresso. Abbott Ed. K. Messmer ed. Monaco, 29, 1980
- [150] Schmidt-Schoenbein H., Rieger H., Fisher T. Fluidità del sangue come conseguenza della fluidità dei globuli rossi: proprietà di flusso del sangue e comportamento di flusso del sangue nelle malattie vascolari. *Angiology* 31: 301-319,1980)
- [151] Schmidt-Schoenbein GW., Skalak R., Usami R et al. L'interazione di leucociti ed eritrociti nei vasi capillari e postcapillari. *Microvasc. Res.* 19:18-44,1980

## **Capitolo 9**

- [152] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro (1990) ISTANGIOPATIA CONGENITA ACIDOSICA ENZIMO-METABOLICA. Patologia mitocondriale: cenni storici ed istologici. Da: Una patologia mitocondriale ignorata, l'istangiopatia congenita acidotica enzimometabolica. Stagnaro S., Stagnaro-Neri M. *Min.Med.* Vol.149, N. 3, 67-75, 1990
- [153] Stagnaro S. , Isangiopatia Congenita Acidotica Enzimo-Metabolica condizione necessaria non sufficiente della oncogenesi. XI Congr. Naz. Soc. Esso. di Microangiologia e Microcircolaz. Abstracts, pg 38, 28 Settembre-1 Ottobre, Bellagio, 1983

- [154] Stagnaro S. , Isangiopatia Congenita Acidosica Enzimo-Metabolica. X Congr. Naz. Soc. Esso. di Microangiologia e Microcircolazione. Atti, 61. 6-7 Novembre, Siena,1981
- [155] Stagnaro S. , Isangiopatia Congenita Acidosica Enzimo-Metabolica. Gaz Med. Esso. – Asch. Sci, Med. 144, 423
- [156] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro (2004) - Introduzione alla Semeiotica Biofisica - Il Terreno Oncologico - Ed. Fabbrica dei Viaggi
- [157] Sergio Stagnaro (2004) - Le Costituzioni Semeiotico Biofisiche - Ed. Travel Factory
- [158] Sergio Stagnaro (2005) - Medicina basata sul singolo paziente - Ed. Fabbrica dei Viaggi
- [159] Sergio Stagnaro (2006) - Teoria Patogenetica Unificata - Ed. Fabbrica dei Viaggi
- [160] Sergio Stagnaro (2009) - Reale Rischio Semeiotico Biofisico - Ed. Travel Factory
- [170] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. Microangiologia Clinica. a cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016.
- [171] Simone Caramel - Sergio Stagnaro (2011) La QBS e la dimensione frattale del mit-Genoma.
- [172] Simone Caramel - Sergio Stagnaro (2011) Il principio della funzione ricorsiva del genoma: evidenze cliniche e sperimentali della QBS - 2011
- [173] Simone Caramel e Sergio Stagnaro (2010) Il ruolo dei mitocondri e del mit- DNA nell'oncogenesi . Biosistemi quantistici .

## **Capitolo 10**

- [174] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro (2004) - Introduzione alla Semeiotica Biofisica - Il Terreno Oncologico - Ed. Travel Factory
- [175] Sergio Stagnaro (2004) - Le Costituzioni Semeiotico Biofisiche - Ed. Travel Factory
- [176] [Sergio Stagnaro (2005) - Single Patient Based Medicine - Ed. Travel Factory
- [177] Sergio Stagnaro (2006) - Teoria Patogenetica Unificata - Ed. Travel Factory
- [178] Sergio Stagnaro (2009) - Reale Rischio Semeiotico Biofisico - Ed. Travel Factory
- [179] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. Microangiologia Clinica. a cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016.

- [180] Sergio Stagnaro (2012) "I Segni di Caotino\* e di Gentile\*\* nella Diagnosi di Reale Rischio Congenito di CAD e di Infarto Miocardico, ancorché iniziale osilente. Fisiopatologia e Terapia." Lectio Magistralis. 3° Convegno SISBQ, 9-10 giugno 2012, Porretta Terme.
- [181] Simone Caramel (2013) Il segno di Caotino: teoria. Corso di Formazione SISBQ, novembre 2013, Roma.
- [182] Massimo Rinaldi (2013) Il segno di Caotino: pratica. Corso di Formazione SISBQ, novembre 2013, Roma
- [183] Sergio Stagnaro (2019) Reali Rischi Congeniti e Costituzioni Semeiotico Biofisico Quantistiche. Prevenzione Primaria. 7° Convegno SISBQ. Maggio, 2019, Domus Pacis, Assisi.

## **Capitolo 11**

- [184] Bohm D. Causalità e caso nella fisica moderna. Stampa UPA, 1961.
- [185] Bohm D. Wholeness and the Implicate Order. Ed Routledge, 1980.
- [186] Bohm D. Teoria quantistica. Ed Dover Publications New York, 1989.
- [187] Bohm D, Peat D. Scienza, ordine e creatività. Ed Routledge, 1989.
- [188] Bohm D. Una nuova teoria del rapporto tra mente e materia. Psicologia filosofica 1990; 3 (2): 271-286.
- [189] Schrödinger E. "Discussione sulle relazioni di probabilità tra sistemi separati". Atti matematici della Cambridge Philosophical Society.
- [190] Aspetto A, Grangier P, Roger G. Test sperimentali di teorie locali realistiche tramite il teorema di Bell. In Physical Review Letters, 47:460, 1981.
- [191] BC Hiesmayr BC, De Dood MJA, Löffler W. Osservazione della fisica dell'entanglement del momento angolare orbitale a quattro fotoni. Rev. Lett. 116, 073601, 2016.
- [192] Van Amerongen, H., Valkunas, L. & van Grondelle, R., Eccitoni fotosintetici , Singapore, World Scientific, 2000.
- [193] Davies PCW. Quantum Aspects of Life, Londra, Imperial College Press, 2008.
- [194] Jang S, Cheng YC, Rechman DR, Eaves JD. Teoria del trasferimento coerente di energia per risonanza. J Chem Phys 129, 101104, 2008.

- [195] Collini et al. Raccolta della luce coerentemente cablata nelle alghe marine fotosintetiche a temperatura ambiente, *Nature* 463, 644-647, 2010.
- [196] Scholes GD, Fleming GR, Olaya-Castro A, Van Grondelle R. Lezioni dalla natura sulla raccolta della luce solare. *Nature Chem* 3, 763-774, 2011.
- [197] Miller WH. Prospettiva: coerenza quantistica o classica? *J Chem Phys* 136, 210901, 2012.
- [198] Marletto C, Coles DM, Farrow T, Vedral V. Entanglement between livingbacter and quantized light testimonied by Rabi splitting, *Journal of Physics Communications*, 2018.
- [199] Thom R. Stabilità strutturale e morfogenesi. Cenni ad una teoria generale dei modelli. ABO Reading Massachusetts, Prima edizione inglese, B WA Benjamin, Inc., 1975.
- [200] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro (2004) - Introduzione alla Semeiotica Biofisica - Il Terreno Oncologico - Ed. Fabbrica dei Viaggi
- [201] Sergio Stagnaro (2004) - Le Costituzioni Semeiotico Biofisiche - Ed. Fabbrica dei viaggi
- [202] Caramel S. La Percussione Ascoltata dello stomaco secondo Sergio Stagnaro. Il riflesso cardio-gastrico aspecifico. Manuale.
- [203] Sergio Stagnaro (2012) "I Segni di Caotino\* e di Gentile\*\* nella Diagnosi di Reale Rischio Congenito di CAD e di Infarto Miocardico, ancorché iniziale osilente. Fisiopatologia e Terapia." *Lectio Magistralis*. 3° Convegno SISBQ, 9-10 giugno 2012, Porretta Terme.
- [204] Simone Caramel (2013) Il segno di Caotino: teoria. Corso di Formazione SISBQ, novembre 2013, Roma.
- [205] Massimo Rinaldi (2013) Il segno di Caotino: pratica. Corso di Formazione SISBQ. novembre 2013, Roma
- [206] Sergio Stagnaro (2019) Reali Rischi Congeniti e Costituzioni Semeiotico Biofisico Quantistiche. Prevenzione Primaria. 7° Convegno SISBQ. Maggio, 2019, Domus Pacis, Assisi.
- [207] Simone Caramel, Sergio Stagnaro (2018) La struttura intrinseca frattale del segnale che provoca il Riflesso Semeiotico-Biofisico-Quantistico. *JQBS*, 2018.

- [208] Simone Caramel (2018) Il segnale Semeiotico-Biofisico-Quantistico. 6° Convegno SISBQ. Maggio 2018, Domus Pacis, Assisi.
- [209] Simone Caramel (2019) Basi epistemologiche della Semeiotica Biofisica Quantistica. La matematica della natura. 7° convegno SISBQ. Maggio 2019, Domus Pacis, Assisi.
- [210] Simone Caramel (2020) Epistemologia della Semeiotica Biofisica Quantistica. Entanglement, non-località e caos deterministico nei sistemi biologici degli esseri umani.
- [211] Simone Caramel e Sergio Stagnaro (2011) Aspetti caotici quantistici della semeiotica biofisica - da JOQBS 1 28-70, 2011
- [212] Simone Caramel e Sergio Stagnaro (2011) QBS e mit-Genome dimensione frattale da JOQBS 1 1-27, 2011.
- [213] Simone Caramel e Sergio Stagnaro (2014) Campi di informazione biologica: evidenze cliniche e sperimentali di semeiotica biofisica quantistica.
- [214] Simone Caramel (2016) I campi biologici di informazione. SBQ Magazine, Luglio, 2014.
- [215] Stagnaro S, Caramel S. Esperimento di due preghiere: l'efficacia di diversi tipi di preghiera attraverso le valutazioni QBS. JOQBS, 2011.

## **Capitolo 12**

- [216] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro (2004) - Introduzione alla Semeiotica Biofisica - Il Terreno Oncologico - Ed. Travel Factory
- [217] Sergio Stagnaro (2004) - Le Costituzioni Semeiotico Biofisiche - Ed. Travel Factory
- [218] Sergio Stagnaro (2009) - Reale Rischio Semeiotico Biofisico - Ed. Travel Factory
- [219] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. Microangiologia Clinica. A cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016. disponibile gratuitamente
- [220] Schmidt-Schonbein. H. Physiology and Pathophysiology of the Microcirculation and Consequences of it treatment by drugs. In: Microcirculation and Ischemic Vascular Diseases. Advances in Diagnosis and Therapy. Proceedings of Congress. Abbott Ed. K. Messmer ed. Munich, 29, 1980

- [221] Schmidt-Schoenbein H., Rieger H., Fisher T. Blood fluidity as a consequence of red cell fluidity: Flow properties of blood and flow behavior of blood in vascular diseases. *Angiology* 31: 301-319,1980)
- [222] Schmidt-Schoenbein GW., Skalak R., Usami R et al. The interaction of leukocytes and erythrocytes in capillary and postcapillary vessels. *Microvasc. Res.* 19: 18-44,1980
- [223] Pradhan RK, Chakravarthy VS. Informational Dynamics of Vasomotion in Microvascular Networks: A Review. 2011 *Acta Physiology*. Feb;201(2):193-218, 2011.
- [224] Caramel S. The Auscultatory Percussion of the stomach according to Sergio Stagnaro. The cardio-gastric aspecific reflex.
- [225] Sergio Stagnaro (2012) "I Segni di Caotino\* e di Gentile\*\* nella Diagnosi di Reale Rischio Congenito di CAD e di Infarto Miocardico, ancorché iniziale o silente. Fisiopatologia e Terapia." *Lectio Magistralis*. 3° Convegno SISBQ, 9-10 giugno 2012, Porretta Terme.
- [225] Sergio Stagnaro (2019) Reali Rischi Congeniti e Costituzioni Semeiotico Biofisico Quantistiche. Prevenzione Primaria. 7° Convegno SISBQ. Maggio, 2019, Domus Pacis, Assisi.
- [226] Sergio Stagnaro, Simone Caramel (2013) Inherited Real Risk of Coronary Artery Disease: pathophysiology, diagnosis and primary prevention. *Epidemiology and Cardiovascular Prevention*. Brief Communication. 8th International Congress of Cardiology in the internet. Published: 28 October 2013. FAC Federaciòn Argentina de Cardiologia
- [227] Sergio Stagnaro and Simone Caramel (2013). The Inherited Real Risk of Coronary Artery Disease, *Nature PG., EJCN, European Journal Clinical Nutrition, Nature PG*, 013 Apr 24. doi: 10.1038/ejcn.2013.37. [Pub-Med indexed for Medline]
- [228] Stagnaro S and Caramel S (2013). The Key Role of Vasa Vasorum Inherited Remodeling in QBS Microcirculatory Theory of Atherosclerosis. *Front. Genet.* 4:55. doi: 10.3389/fgene.2013.00055. [Pub-Med indexed for Medline]
- [229] Stagnaro S, Caramel S. (2013) BRCA-1 and BRCA-2 mutation bedside detection and breast cancer clinical primary prevention. *Front Genet.* 2013;4:39. doi: 10.3389/fgene.2013.00039. [Pub-Med indexed for Medline]

- [230] Marchionni M, Caramel S, Stagnaro S. (2013) Inherited real risk of Alzheimer's disease: bedside diagnosis and primary prevention. *Front Aging Neurosci.* 2013;5:13. doi: 10.3389/fnagi.2013.00013. [Pub-Med indexed for Medline]
- [231] Stagnaro S, Caramel S (2013). Inherited Real Risk of Type 2 Diabetes Mellitus: bedside diagnosis, pathophysiology and primary prevention. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2013;4:17.
- [232] Caramel S, Stagnaro S (2012). Vascular calcification and Inherited Real Risk of lithiasis. *Front. In Encocrin.* 3:119. doi: 10.3389/fendo.2012.00119.
- [233] Sergio Stagnaro, Simone Caramel (2020) Il Reale Rischio Congenito Semeiotico-Biofisico-Quantistico microcircolatorio e parenchimale.
- [234] Sergio Stagnaro (2016). Manovra di Moncada\*: Diagnosi Differenziale tra Lesione Benigna e Maligna in 15secondi.
- [235] Sergio Stagnaro (2016) Manovra di Moncada. Ruolo Fisiopatologico Centrale dell'Acidosi Istangica. [22] Sergio Stagnaro (2018) La Manovra di Cris\*; Diagnosi Clinica e Rapida del Reale Rischio Congenito aspecifico, non oncologico.
- [236] Sergio Stagnaro (2012) Valutazione Semeiotico-Biofisico-Quantistica dell'Attività Funzionale dei Sistemi Biologici Il Ruolo dei Dispositivi Endoarteriolari di Blocco, fisiologici e neoformati-patologici tipo I, sottotipo a) e b).
- [237] Stagnaro S, Marchionni M, Caramel S (2014) Terziani's Maneuvre in earlyrecognizing cancer from itsfirst stage, Inherited Real Risk.
- [238] Stagnaro S (2015) Iter Diagnostico Semeiotico-Biofisico-Quantistico per valutare l'eventuale presenza di uno (o più) Reale Rischio Congenito specifico di cancro. a cura di Simone Caramel.
- [239] Stagnaro S (2019) Il Reale Rischio Congenito di pancreas attivato e disattivato.

### **Capitolo 13**

- [240] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro (2004) - Introduzione alla Semeiotica Biofisica - Il Terreno Oncologico - Ed. Travel Factory
- [241] Sergio Stagnaro (2004) - Single Patient Based Medicine - Ed. Travel Factory
- [242] Sergio Stagnaro (2009) - La Melatonina nella prevenzione primaria dei tumori - Ed. Travel Factory

- [243] Sergio Stagnaro - Marina Neri Stagnaro. *Microangiologia Clinica*. A cura di Simone Caramel. SISBQ, 2016.
- [244] Sergio Stagnaro (2019) *Reali Rischi Congeniti e Costituzioni Semeiotico Biofisico Quantistiche*. Prevenzione Primaria. 7° Convegno SISBQ. Maggio, 2019, Domus Pacis, Assisi.
- [245] Sergio Stagnaro, Simone Caramel (2013) *Inherited Real Risk of Coronary Artery Disease: pathophysiology, diagnosis and primary prevention*. *Epidemiology and Cardiovascular Prevention*. Brief Communication. 8th International Congress of Cardiology in the internet. Published: 28 October 2013. FAC Federaciòn Argentina de Cardiologia
- [246] Sergio Stagnaro and Simone Caramel (2013). *The Inherited Real Risk of Coronary Artery Disease*, *Nature PG.*, *EJCN*, *European Journal Clinical Nutrition*, *Nature PG*, 013 Apr 24. doi: 10.1038/ejcn.2013.37.
- [247] Stagnaro S, Caramel S. (2013) *BRCA-1 and BRCA-2 mutation bedside detection and breast cancer clinical primary prevention*. *Front Genet*. 2013;4:39. doi: 10.3389/fgene.2013.00039.
- [248] Marchionni M, Caramel S, Stagnaro S. (2013) *Inherited real risk of Alzheimer's disease: bedside diagnosis and primary prevention*. *Front Aging Neurosci*. 2013;5:13. doi: 10.3389/fnagi.2013.00013.
- [249] Stagnaro S, Caramel S (2013). *Inherited Real Risk of Type 2 Diabetes Mellitus: bedside diagnosis, pathophysiology and primary prevention*. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2013;4:17. doi: 10.3389/fendo.2013.00017.
- [250] Marchionni M, Caramel S, Stagnaro S. *Inherited Real Risk of Schizophrenia: Pathogenesis, Bedside Diagnosis and Primary Prevention*. *Neuroquantology* Vol. 17, n. 5, 2019. link
- [251] Marchionni M, Caramel S, Stagnaro S. *Integrated Quantum Therapy in an Epileptic Child after 13 Years of Inherited Real Risk of Epilepsy in Evolution: A Case Study*. *Neuroquantology* Vol. 14, n. 2, 2016. link
- [252] Caramel S, Marchionni M, Stagnaro S. (2015) *Morinda citrifolia Plays a Central Role in the Primary Prevention of Mitochondrial-dependent Degenerative Disorders*.

Asian Pac J Cancer Prev. 2015;16(4):1675. [Pub-Med indexed for Medline] APJCP link pdf - download

[253] Simone Caramel, Stagnaro Sergio, Pyatakovich Felix A. Belgorod State National Exploratory University, Belgorod. Yakunchenko T.I. Belgorod State National Exploratory University, Belgorod. Makkonen K.F. Belgorod State National Exploratory University, Belgorod. Moryleva O.N. Central hospital FTS. Moscow (2014) Background Millimeter Radiation Influence in Cardiology on patients with metabolic and pre-metabolic syndrome

Journal of Infrared and Millimeter Waves, Shanghai, China, Vol.1, February 2014.

[254] Marchionni M, Stagnaro S, Caramel S (2014) The role of ‘Modified Mediterranean Diet’ and quantum therapy in Alzheimer’s disease primary prevention. JNHA, Springer, Vol. 18, 1, 2014.

[255] Sergio Stagnaro, Simone Caramel (2013) . Inherited Real Risk of Coronary Artery Disease: pathophysiology, diagnosis and primary prevention. Epidemiology and Cardiovascular Prevention. Brief Communication. 8th International Congress of Cardiology in the internet. Published: 28 October 2013.

FAC Federación Argentina de Cardiología  
[http://fac.org.ar/8cvc/llave/tl054\\_stagnaro/tl054\\_stagnaro.php](http://fac.org.ar/8cvc/llave/tl054_stagnaro/tl054_stagnaro.php)

[256] Sergio Stagnaro and Simone Caramel (2013). The Role of Modified Mediterranean Diet and Quantum Therapy in Oncological Primary Prevention. Bentham PG., Current Nutrition & Food Science ISSN (Print): 1573-4013; ISSN (Online): 2212-3881. VOLUME: 9, ISSUE: 1; DOI: 10.2174/1573401311309010011;  
<http://eurekaselect.com/106105/article>

[257] Sergio Stagnaro and Simone Caramel (2013). The Role of Modified Mediterranean Diet and Quantum Therapy in Type 2 Diabetes Mellitus Primary Prevention. Life Science Global February 2013, Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences, 2013, 3,  
<http://www.lifescienceglobal.com/home/cart?view=product&id=3762013550>.

[258] Sergio Stagnaro and Simone Caramel (2012). Quantum Therapy: A New Way in Osteoporosis Primary Prevention and Treatment. Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences, February 2012.

- [259] Sergio Stagnaro and Simone Caramel (2012) The Role of Mediterranean Diet, CoQ10 and Conjugated-Melatonin in Osteoporosis Primary Prevention and Therapy Current Nutrition & Food Bentham Science Volume 8, Number 1, February 2012 Pp.55-62.
- [260] Stagnaro S. Diet and risk of type 2 diabetes. . N Engl J Med. 2002 Jan 24;346(4):297-8. No abstract available.  
PMID: 11807161 [PubMed - indexed for MEDLINE] Free Article Related citations
- [261] Neri Stagnaro M, Stagnaro S.. [C0Q10 in the prevention and treatment of primary osteoporosis. Preliminary data]. Clin Ter. 1995 Mar;146(3):215-9. Italian. PMID: 7789084 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [262] Neri MS, Stagnaro S. [Ketanserin, an antagonist of 5-HT<sub>2</sub> serotonergic receptors and free-radical scavenger]. Clin Ter. 1992 Dec;141(12):465-73. Italian. PMID: 1493668 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [263] Simone Caramel and Sergio Stagnaro (2011) QBS and mit-Genome's fractal dimension
- [264] Simone Caramel and Sergio Stagnaro (2011) The Principle of Recursive Genome Function: QBS clinical and experimental evidences - 2011
- [265] Sergio Stagnaro and Simone Caramel (2011) A New Way of Therapy based on Water Memory-Information: the Quantum Biophysical Approach - 2011
- [266] Sergio Stagnaro and Simone Caramel (2011) The Genetic Reversibility in Oncology - 2011
- [267] Caramel Simone, Stagnaro Sergio (2017) . Intrinsic fractal structure of signal that triggers Quantum Biophysical Semeiotics Reflex. 2017.
- [268] Sergio Stagnaro, Simone Caramel (2014) Una nuova terapia basata sulla memoria-informazione dell'acqua: l'approccio biofisico-quantistico
- [269] Sergio Stagnaro (2015) E' possibile valutare con un fonendoscopio l'attività del cluster ferro - zolfo nei sistemi biologici?
- [270] Sergio Stagnaro (2020) Valutazione Clinica della Struttura/Funzione dei Mitochondri mediante il Test alla Adiponectina Endogena.f

## **Capitolo 14**

- [271]. Still, A. T. Philosophy of osteopathy. Kirksville, MO: The Journal Printing Company. (1899).
- 272]. Magoun, H. Osteopathy in the cranial field. Kirksville, MO: the Journal Printing Co. (1951).
- 273]. Sutherland, W.G. Contributions of thought: The collected writings of William Garner Sutherland. A. Wales (Ed.). Kansas City, MO: Sutherland Cranial Teaching Foundation. (1967).
- 274]. Roll, I. P. Rolfing: The integration of human structures. Santa Monica, CA: Dennis-Landman. (1977).
- 275]. Feitus, R. Ida Rolf talks about Rolfing and physical reality. Bookslinger. (1978).
- 276]. Wang, Z., Deurenberg, P., Wang, W., Pietrobelli, A., Baumgartner, R., & Heymsfield, S. Hydration of fat-free body mass: New physiological modeling approach. American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism. (1999).
- 277]. Jealous, J. Emergence of originality. Farmington, ME: Biodynamic/Sargent Publishing. (2001).
- 278]. Kern, M. Wisdom in the body. London: Thornsons (2001).
- 279]. Blechschmidt, E. The ontogenetic basis of human anatomy: A bio-dynamic approach to development. Berkeley, CA: North Atlantic Books (2004).
- 280]. Blechschmidt, E., & Gasser, R. F. (2012). Biokinetics and biodynamics of human differentiation: Principles and applications. Berkeley, CA: North Atlantic Books (2012).
- 281]. Shea, J. J. Biodynamic craniosacral therapy. Berkeley, CA: North Atlantic Books. (2012).

## **Capitolo 15**

- 282]. Brugel S, Postma-Nilsenova M. Tates K. The link between perception of clinical empathy and nonverbal behavior: The effect of a doctor's gaze and body orientation. Patient Educ Couns. 2015 Aug in press.
- 283]. Rubik B. The biofield hypothesis: its biophysical basis and role in medicine. J Altern Complement Med. 2002; 8(6):703-17.

- 284]. Gronowicz G. Secor ER Jr. Flynn JR. Jellison ER. Kuhn LT. Therapeutic Touch Has Significant Effects on Mouse Breast Cancer Metastasis and Immune Responses but Not Primary Tumor Size. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015; 2015926565.
- 285]. O'Matht'ina DP. Ashford RL. Therapeutic touch for healing acute wounds. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014: 7200002766.
- 286]. 80 PS, Jiang Y. Qin Y. Touch therapies for pain relief in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008; (4):C0006535.
- 287]. Nelson LA. Schwartz GE. Human biofield and intention detection: individual differences. *J Altern Complement Med*. 2005; 11(1):93-101.
- 288]. Lucchetti G. de Oliveira RF. Goncalves JP. Ueda SM. Mimica LM. Lucchetti AL. Effect of Spiritist "passe" (Spiritual healing) on growth of bacterial cultures. *Complement Ther Med*. 2013; 21 (6):627-32.
- 289]. Schwartz GE. Swanick S. Sibert W, Lewis DA, Lewis SE. Nelson L, Jain S, Mallory L, Foust L, Moore K. Tussing O. Bell IR. Bioliield detection: role of bioenergy awareness training and individual differences in absorption. *J Altern Complement Med*. 2004; 10(1):167-9.
- 290]. Schlitz M. Hopi HW. Eskenazi L, Vieten C. Radin D. Distant healing of surgical wounds: an exploratory study. *Explore (NY)*. 2012: 800223-30.
- 291]. Roberts L. Ahmed I. Hall 8. Davison A. Intercessory prayer for the alleviation of ill health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011:1-48.
- 292]. Schmidt S. Can we help just by good intentions? A meta-analysis of experiments on distant intention effects. *J Altern Complement Med*. 2012; 18(6):529-33.
- 293] DuBois CM, Lopez OV. Beale EE. Healy BC, Boehm JK, Huffman JC. Relationships between positive psychological constructs and health outcomes in patients with cardiovascular disease: A systematic review. *Int J Cardiol*. 2015: 19526580.

## **Capitolo 16**

- 294] Schleip R, Klingler W. Schleip & Klingler's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther*. 2014; 18(3):447-9.
- 295]. Tozzi P. Tozzi's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther*. 2014; 18(3):450-1.

- 296]. Myers T. Myers' response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):445-6.
- 297]. Langevin H. Langevin's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):444.
- 298]. Natale G, Condino S, Soldani P, Fornai F, Mattioli Belmonte M. Gesi M. Natale et. al.'s response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(4):588-90.
- 299] Kumka M. Kumka's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(4):591-8.
- 300] Stecco C. Why are there so many discussions about the nomenclature of fasciae? *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):441-2.
- 301] Bordoni B, Marelli F. The fascial system and exercise intolerance in patients with chronic heart failure: hypothesis of osteopathic treatment. *J Multidiscip Healthc.* 2015: 8 489-494.
- 302] Bordoni B, Zanier E. Understanding Fibroblasts in Order to Comprehend the Osteopathic Treatment of the Fascia. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015; 20152860934.
- 303] Bordoni B, Zanier E. Clinical and symptomatological reflections: the fascial system. *J Multidiscip Healthc.* 2014; 71401-11.
- 304] Schleip R, Findley TW, Chaitow L, Huijing PA. *Fascia: The tensional network of the human body.* Churchill Livingstone Elsevier 2012.
- 305] Bordoni B, Bordoni G. Reflections on osteopathic fascia treatment in the peripheral nervous system. *J Pain Res.* 2015: 8 735-740.
- 306] Dawidowicz J, Szofek S, Matysiak N, Mielańczyk ?, Maksymowicz K. Electron microscopy of human fascia lata: focus on telocytes. *J Cell Mol Med.* 2015: 19(10):2500~6.
- 307] Turvey MT, Fonseca ST. The medium of haptic perception: a tensegrity hypothesis. *J Mot Behav.* 2014; 46(3):143-87.
- 308] Tozzi P. A unifying neuro-fasciogenic model of somatic dysfunction - underlying mechanisms and treatment - Part I. *J Bodyw Mov Ther.* 2015; 19(2):310-26.

- 309] Stecco A, Stern R, Fantoni I, De Caro R, Stecco C. Fascia! Disorders: Implications for Treatment. *PM R*. 2015; S1934-1482(15)002920.
- 310] Pancheri FQ, Eng CM, Lieberman DE, Biewener AA, Dorfmann L. A constitutive description of the anisotropic response of the fascia lata. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2014; 30:306-23.
- 311] Chaudhry H, Max R, Antonio S, Findley T. Mathematical model of fiber orientation in anisotropic fascia layers at large displacements. *J Bodyw Mov Ther*. 2012; 16(2):158-64.
- 312] Sherman VR, Yang W, Meyers MA. The materials science of collagen. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2015; 81751-616! (15)001 90-3.
- 313] Feynman RP, Leighton RB, Sands M. *The Feynman Lectures on Physics: Quantum Mechanics*. Volume III, New Millennium Edition, 2011.
- 314] Fongang B, Kudlicki A. The precise timeline of transcriptional regulation reveals causation in mouse somitogenesis network. *BMC Dev Biol*. 2013; 13:42.
- 315] Liu R, Anand A, Day DK, Javidi B. Entropy-based clustering of embryonic stem cells using digital holographic microscopy. *J Opt Soc Am A Opt Image Sci Vis*. 2014; 31(4):677-84.
- 316] Ghochani M, Nulton JD, Salamon P, Frey TG, Rabinovitch A, Baljon AR. Tensile forces and shape entropy explain observed crista structure in mitochondria. *Biophys J*. 2010; 99(10):3244-54.
- 317] Pham TD, Ichikawa K. Spatial chaos and complexity in the intra-cellular space of cancer and normal cells. *Theor Biol Med Model*. 2013; 10:62.
- 318]. Chaudhry H, Bukiet B, Ji 2, Stecco A, Findley TW. Deformations experienced in the human skin, adipose tissue, and fascia in osteopathic manipulative medicine. *J Am Osteopath Assoc*. 2014; 114(10):780-7.
- 319]. Findley T, Chaudhry H, Stecco A, Roman M. Fascia research - a narrative review. *J Bodyw Mov Ther*. 2012; 16(1):67-75.

## Capitolo 17

- [320] f. Schleip R. Findley TW. Chaitow L. Huijing PA. *Fascia: The tensional network of the human body*. Churchill Livingstone Elsevier 2012.
- [321] Domschke K. Stevens S. Pfleiderer B. Gerlach AL. Interoceptive sensitivity in anxiety and anxiety disorders: an overview and integration of neurobiological findings. *Clin Psychol Rev*. 2010; 30(1):1-11.
- [322] Tsay A. Allen TJ. Proske U. Giummarra MJ. Sensing the body in chronic pain: a review of psychophysical studies implicating altered body representation. *Neurosci Biobehav Rev*. 2015; 52:221-32.
- [323]. Garfinkel SN. Critchley HD. Interoception, emotion and brain: new insights link internal physiology to social behaviour. Commentary on: "Anterior insular cortex mediates bodily sensibility and social anxiety" by Terasawa et al. (2012). *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2013; 8(3)231- 4.
- [324]. Olausson HW. Cole J. Vallbo A. McGlone F. Elam M. Kramer HH. Rylander K. Wessberg J. Bushnell MC. Unmyelinated tactile afferents have opposite effects on insular and somatosensory cortical processing. *Neurosci Lett*. 2008; 436(2):128-32.
- [325]. Schleip R. *Fascia! plasticity - a new neurobiological explanation: Part 1*. *J Bodyw Mov Ther*. 2003; 7(1) 1149.
- [326] FernandezFérez AM. Peralta~Ramirez MI, Pilat A. Villaverde C. Effects of myofascial induction techniques on physiologic and psychologic parameters: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2008; 14(7):807-11.
- [327] Ferrell-Torry AT, Glick OJ. The use of therapeutic massage as a nursing intervention to modify anxiety and the perception of cancer pain. *Cancer Nurs*. 1993; 16(2):93-101.
- [328] Rozisky JR, Fregni F, Caumo W. Association of anxiety with intracortical inhibition and descending pain modulation in chronic myofascial pain syndrome. *BMC Neurosci*. 2014; 15:42.
- [329]. Volz MS. Medeiros LF. Tarrago Mda G. \fldor LP. Dall'Agnol L. Dei- 105 A. Brietzke A, Rozisky JR, Rispolli B, Torres IL. Fregni F. Caumo W. The relationship between cortical excitability and pain catastrophizing in myofascial pain. *J Pain*. 2013; 14(10):1140-7.

- [330] Ge HY, Wang Y, Fernandez-de-Ias-Pefias C, Graven-Nielsen I'. Danneskiold-Samsoe B, Arendt-Nielsen L. Reproduction of overall spontaneous pain pattern by manual stimulation of active myofascial trigger points in fibromyalgia patients. *Arthritis Res Ther*. 2011; 13(2):R48.
- [331] Alonso-Blanco Ct, Fernandez-de-Ias-Pefias C, Morales-Cabezas M, Zarco-Moreno P, Ge HY, Florez-Garcia M. Multiple active myofascial trigger points reproduce the overall spontaneous pain pattern in women with fibromyalgia and are related to widespread mechanical hypersensitivity. *Clin J Pain*. 2011; 27(5):405-13.
- [332]. Schmitter M, Keller L, Giannakopoulos N, Rammelsberg P. Chronic stress in myofascial pain patients. *Clin Oral Investlg*. 2010; 14(5):593- 7.
- [333] Younger JW, Shen YF, Goddard G, Mackey SC. Chronic myofascial temporomandibular pain is associated with neural abnormalities in the trigeminal and limbic systems. *Pain*. 2010; 149(2):222-8.
- [334]. Torres Lacombe M, Mayoral del Moral O, Coperias Zazo JL, Gerwin RD, Gofii AZ. Incidence of myofascial pain syndrome in breast cancer surgery: a prospective study. *Clin J Pain*. 2010; 26(4):320-5.
- [335] Taylor KS, Seminowicz DA, Davis KD. Two systems of resting state connectivity between the insula and cingulate cortex. *Hum Brain Mapp*. 2009; 30(9):2731-45.
- [336]. Otadi K, Hadian MR, Talebian S, Shadmehr A, Emamdoost S, Shahriar G. The effect of myofascial neck pain on postural control: visual deprivation. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2013; 26(4):375-80.
- [337] Jones KD, King LA, Mist SD, Bennett RM, Horak FB. Postural control deficits in people with fibromyalgia: a pilot study. *Arthritis Res Ther*. 2011; 13(4):R127.
- [338]. Edwards J. The importance of postural habits in perpetuating myofascial trigger point pain. *Acupunct Med*. 2005; 23(2):77-82.

## **Capitolo 18**

- [339] Schleip R, Klingler W. Schleip & Klingler's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther*. 2014; 18(3):447-9.
- [340] Tozzi P. Tozzi's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther*. 2014; 18(3):450-1.

- [341] Myers T. Myers' response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):445-6. 4. Langevin H. Langevin's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):444.
- [342] Natale G, Condino S, Soldani P, Fornai F, Mattioli Belmonte M, Gesi M. Natale et al.'s response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(4):588-90.
- [343] Kumka M. Kumka's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(4):591-8.
- [344] Stecco C. Why are there so many discussions about the nomenclature of fasciae? *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):441-2.
- [345] Bordoni B, Marelli F. The fascial system and exercise intolerance in patients with chronic heart failure: hypothesis of osteopathic treatment. *J Multidiscip Healthc.* 2015; 8:489-494.
- [346] Bordoni B, Zanier E. Understanding Fibroblasts in Order to Comprehend the Osteopathic Treatment of the Fascia. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015; 2015:860934.
- [347] Bordoni B, Zanier E. Clinical and symptomatological reflections: the fascial system. *J Multidiscip Healthc.* 2014; 7:401-11.
- [348] Bordoni B, Zanier E. Skin, fascias, and scars: symptoms and systemic connections. *J Multidiscip Healthc.* 2013; 7:11-24.
- [349] Marszałek S, Niebudek-Bogusz E, Woźnicka E, Malińska J, Golusiński W, Żylińska-Kowalska M. Assessment of the influence of osteopathic myofascial techniques on normalization of the vocal tract functions in patients with occupational dysphonia. *Int J Occup Med Environ Health.* 2012; 25(3):225-35.
- [350] Schleip R, Findley TW, Chaitow L, Huijing PA. *Fascia: The tensional network of the human body.* Churchill Livingstone Elsevier 2012.
- [351] Kim HG, Lee BC, Lee KB. Essential Experimental Methods for Identifying Bonghan Systems as a Basis for Korean Medicine: Focusing on Visual Materials from Original Papers and Modern Outcomes. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015; 2015:682735.

- [352] Ping A, Zhendong S, Rongmei Q, Jingxing D, Wei C, Zhongyin Z, Hesheng L, Soh KS. Primo Vascular System: An Endothelial-to Mesenchymal Potential Transitional Tissue Involved in Gastric Cancer Metastasis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015; 20152812354.
- [353] Zein-Hammoud M, Standley PR. Modeled Osteopathic Manipulative Treatments: A Review of Their in Vitro Effects on Fibroblast Tissue Preparations. *J Am Osteopath Assoc*. 2015; 115(8):490-502.
- [354] Cao TV, Hicks MR, Campbell D, Standley PR. Dosed myofascial release in three-dimensional bioengineered tendons: effects on human fibroblast hyperplasia, hypertrophy, and cytokine secretion. *J Manipulative Physio! Ther*. 2013; 36(8):513-21.
- [355] Bordoni B, Bordoni G. Reflections on osteopathic fascia treatment in the peripheral nervous system. *J Pain Res*. 2015; 8:735-740.
- [356] Dawidowicz J, Szotek S, Matysiak N, Miela?czyk ?, Maksymowicz K. Electron microscopy of human fascia lata: focus on telocytes. *J Cell Mol Med*. 2015; 19(10):2500-6.
- [357] Cifra M, Pospisil P. Ultra-weak photon emission from biological samples: definition, mechanisms. properties, detection and applications. *J Photochem Photobiol B*. 2014; 139:2-10.
- [358] Prasad A, Rossi C, Lamponi S, Pospisil P, Foletti A. New perspective in cell communication: potential role of ultra-weak photon emission. *J Photochem Photobiol B*. 2014; 139:47-53.
- [359] Grass F, Klima H, Kasper S. Biophotons, microtubules and CNS, is our brain a "holographic computer"? *Med Hypotheses*. 2004; 62(2):169-72.
- [360]. Wijk RV, Wijk EP. An introduction to human biophoton emission. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd*. 2005; 12(2):77-83.
- [361] Pospíšil P, Prasad A, Rac M. Role of reactive oxygen species in ultra-weak photon emission in biological systems. *J Photochem Photo-*

# Ringraziamenti

Vorrei dedicare questo spazio a chi, con dedizione e pazienza, ha contribuito alla realizzazione di questo elaborato.

Un ringraziamento grande va al Dott. Davide Mastroianni per la sua disponibilità, per il suo aiuto e per aver reso tutto questo possibile.

Ringrazio con tutto il cuore il Dott. Simone Caramel, per avermi dato la possibilità di entrare nel mondo della SISBQ e per avermi trasmesso tutto l'amore per questa disciplina.

Un ringraziamento particolare va al mio relatore, il Dott. Emanuele Chiggiato che mi ha seguita, con la sua infinita disponibilità, in ogni step della realizzazione dell'elaborato, e per avermi suggerito puntualmente le giuste modifiche da apportare alla mia tesi, fin dalla scelta dell'argomento.

Grazie anche al mio correlatore, il Dott. Gianluca Falcone per i suoi preziosi consigli e per avermi sostenuta sulla scelta dell'argomento.

Vorrei ringraziare tutti i docenti dell'Istituto Osteopatico "Fulcro" di Monastier, in particolar modo il Dott. Marco Gaggiato, il Dott. Marco Melillo per avermi concesso la possibilità di poter fare alcune ore di tirocinio presso il suo studio, il Dott. Emanuele Pippolo per essere stato il primo a farmi innamorare dell'Osteopatia e il Dott. Diego Bonaldo per aver creduto in me fin dalla prima volta che ci siamo conosciuti.

Ringrazio infinitamente mia madre, per tutti gli sforzi che ha fatto per me, per l'insegnamento che mi ha dato e per il supporto nei momenti più difficili. Se oggi sono qui, è solo grazie a lei.

Ringrazio i miei fantastici nonni, per avermi sempre accolta a casa al caldo durante la preparazione di questo elaborato. Siete e sarete per sempre il mio porto sicuro.

Grazie a tutti i miei colleghi di corso, per avermi sempre incoraggiata fin dall'inizio del percorso universitario: Sofia, Vittoria, Alberto, Diego, Andrea, Leonardo, Pietro il piccolo, Pietro il grande, Elia, Enrico, Tommaso e Fil.

Ringrazio il Dott. Germano Craighero, mio grandissimo maestro.

Grazie a Matteo, per credere in Noi, per sostenermi e supportarmi come nessuno prima d'ora aveva fatto. Ci auguro il meglio.

Grazie alla mia migliore amica Arianna, per essere la mia persona.

Grazie alle amiche: alla mia sorellina Desy, alla mia socia Gilba, a Giorgia, Ary, Cristina, Ylenia, Giulia, Ari, Michela, Alessandra, Giulia, Elisa, Anna e Francesca.

Infine, vorrei dedicare questo piccolo traguardo a me stessa, che possa essere l'inizio di una lunga e brillante carriera professionale.