

Modificazione del Sistema Neuro-Vegetativo dopo manipolazione di C1 con tecnica Maigne



Antonello Donsante

Sergio Rocco

Martedì 22-12-2020

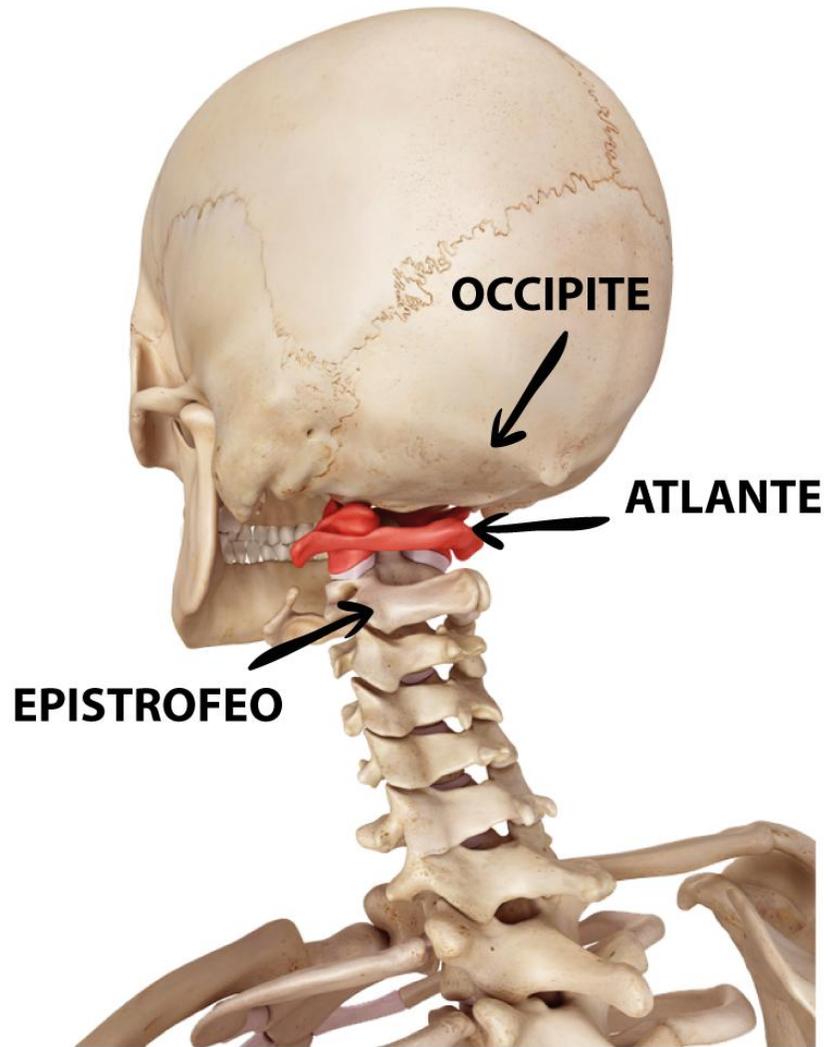


Ipotesi

- Una manipolazione del plesso cervicale può indurre un cambiamento a livello del Sistema Nervoso Autonomo (SNA)
 - Per valutare questa ipotesi, su soggetti scelti*, è stato eseguito un test di Heart Rate Variability (HRV) con strumentazione normata HeartMath emWave®Pro, prima e dopo una manipolazione indiretta di C1, secondo il metodo di Maigne
- * I soggetti sottoposti a test valutativo sono giovani, non fumatori e precedentemente al test non avevano assunto cibo e caffè nelle tre ore precedenti



Occipite e C1



Colonne cervicale haute et mobilité de la colonne cervicale haute

Patrice Thiriet

Images : Olivier Rastello

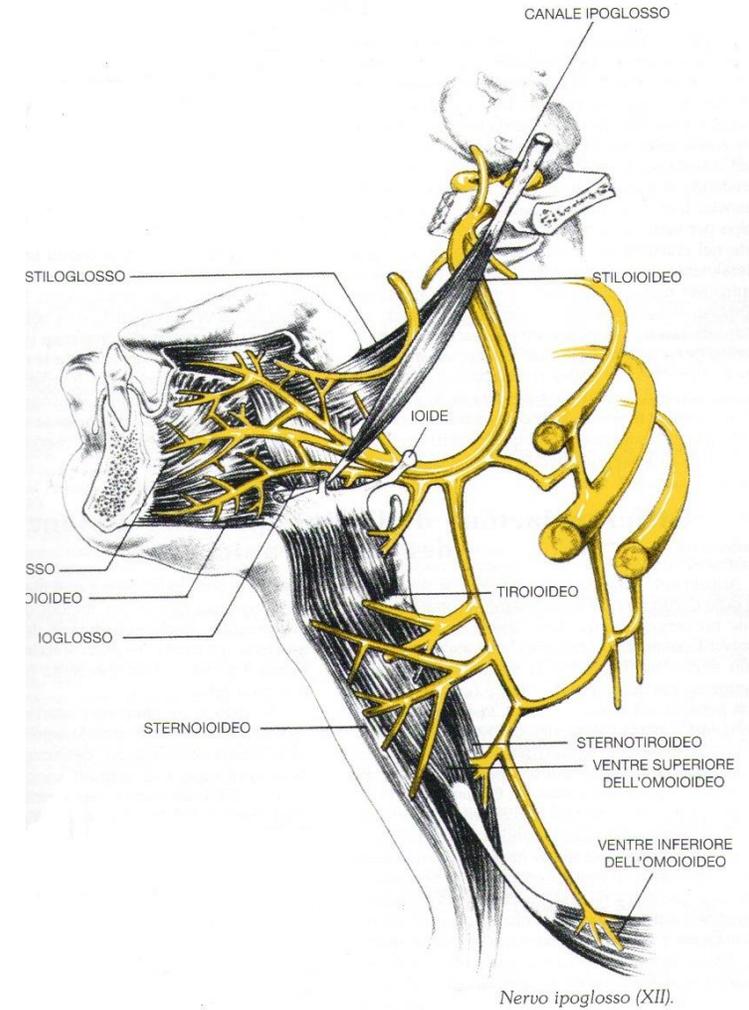
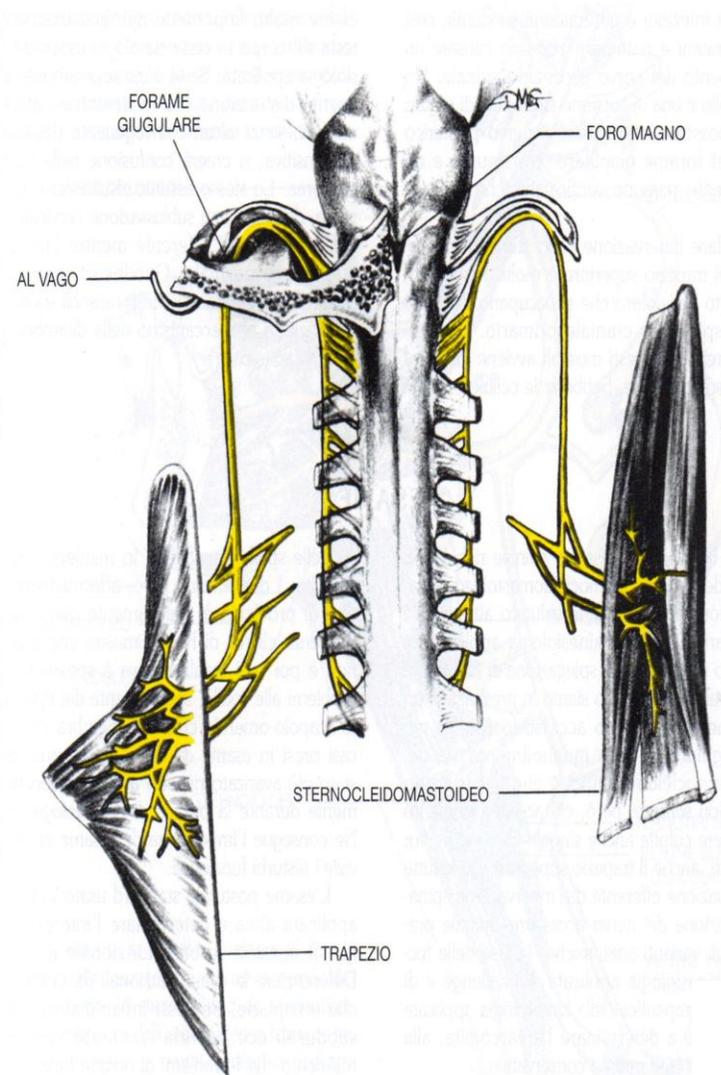
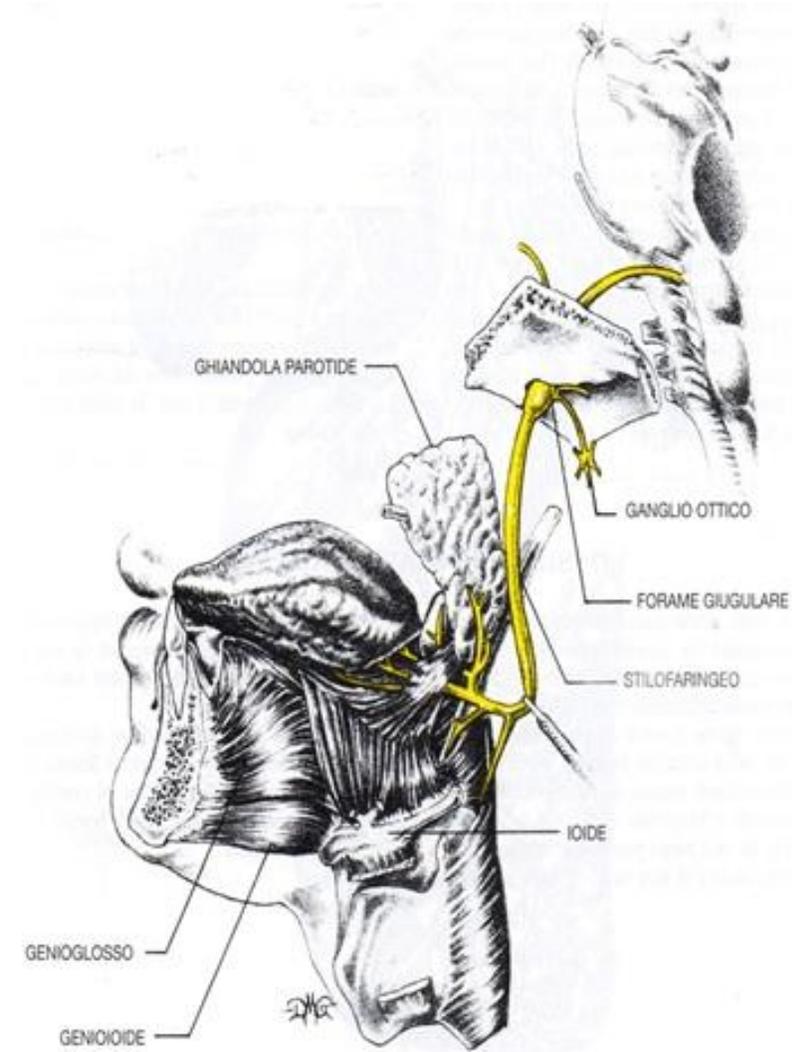


Quali ulteriori vantaggi porta una manipolazione di C1 secondo il metodo Maigne

Influenza sul IX, X, XI e XII nervo cranico
Influenza sullo stato infiammatorio
Influenza sul sistema visivo
Influenza sul sistema cardio-respiratorio

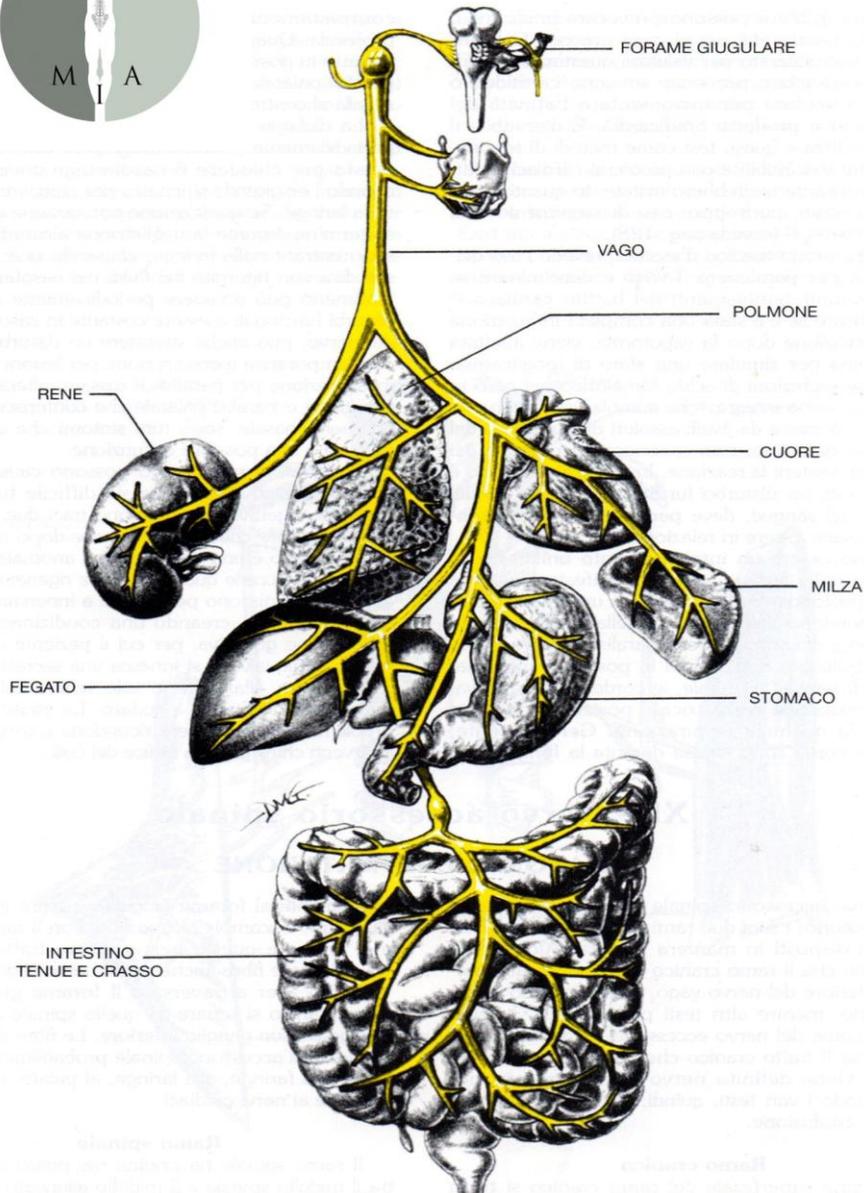


Forame giugulare: Glossofaringeo e Accessorio – Canale dell'Ipoglosso: Ipoglosso



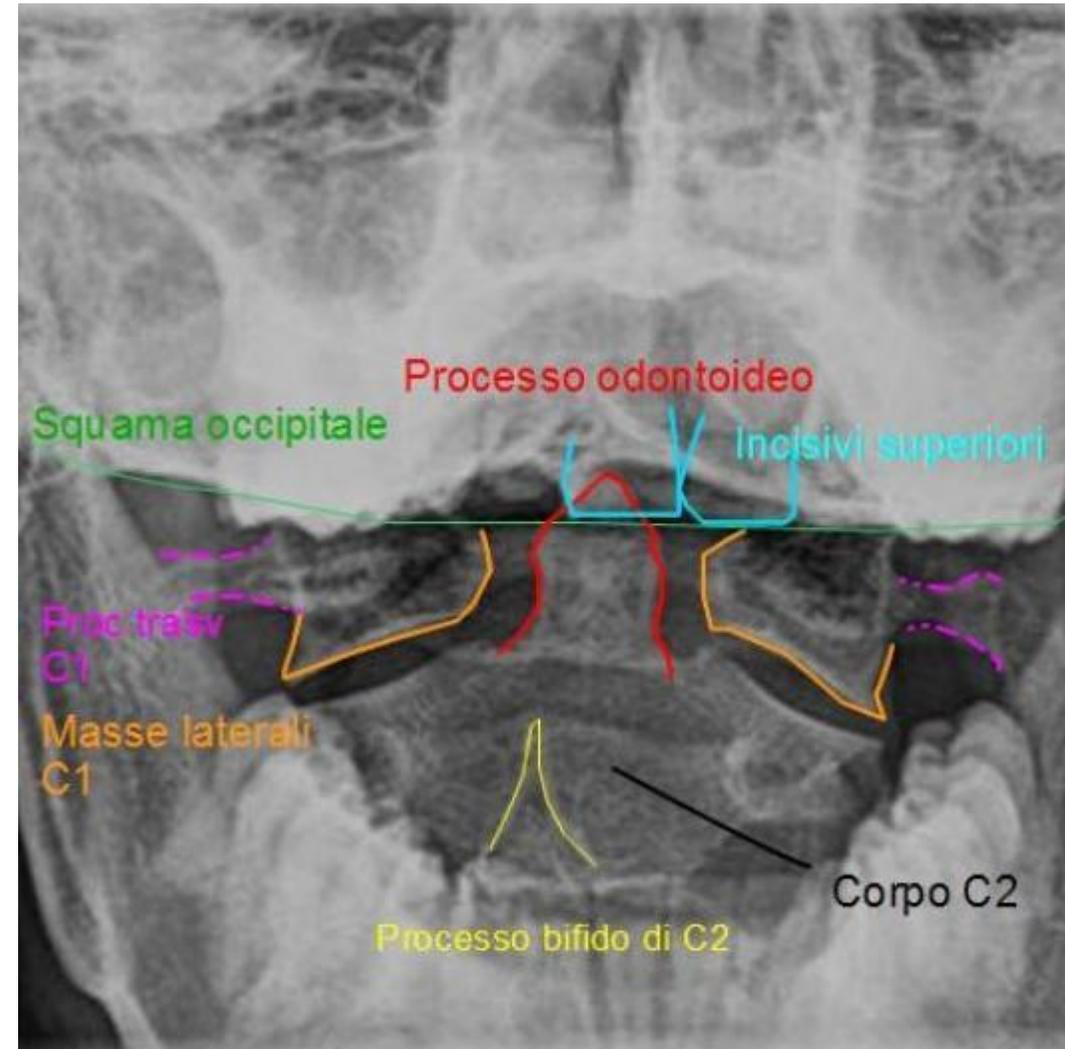
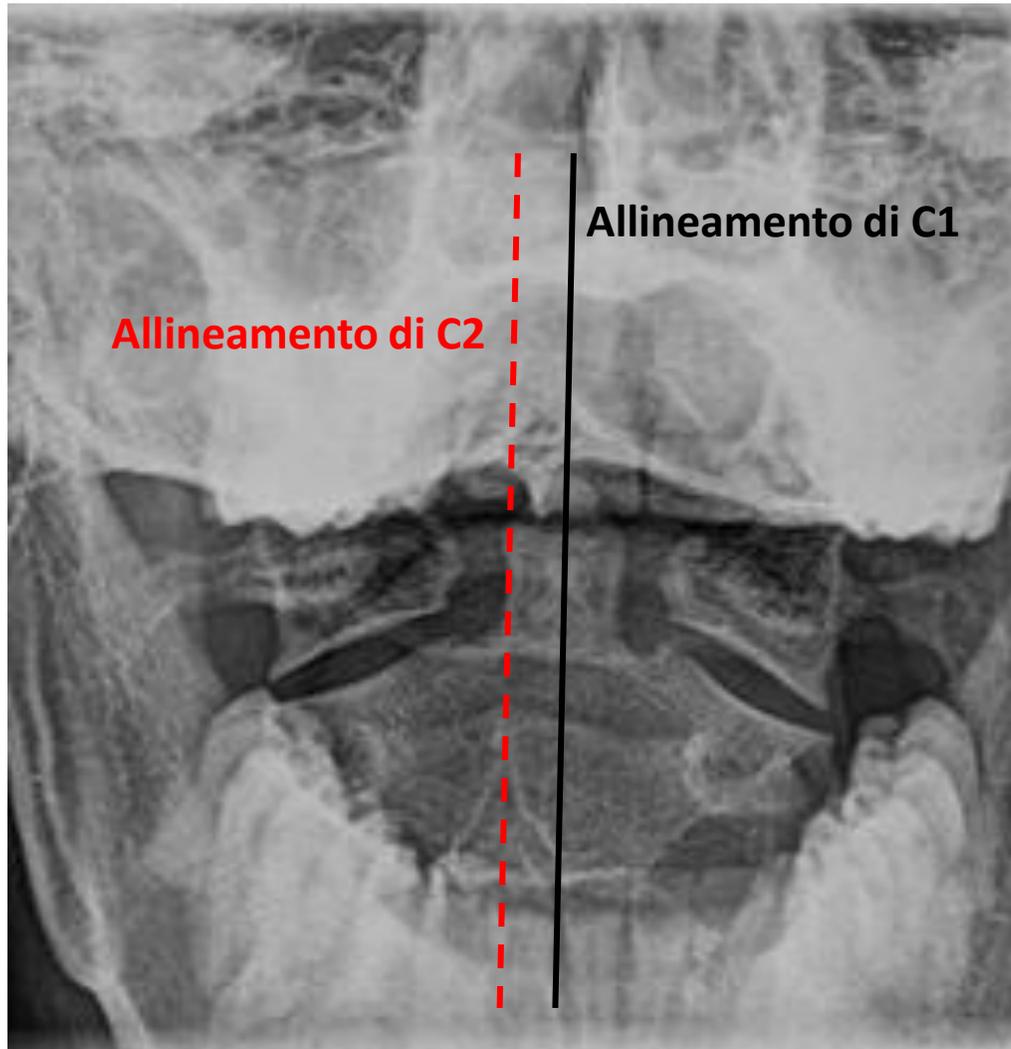
Nervo ipoglosso (XII).

Vago

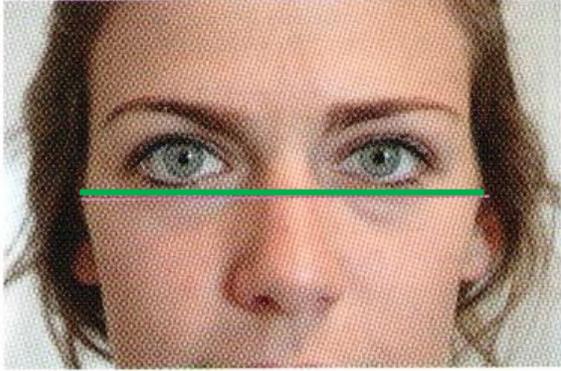


- Il Vago interagisce con il SNA attraverso circa l'80% di fibre afferenti e il 20% efferenti, e svolge molteplici ruoli chiave nella regolazione omeostatica delle funzioni viscerali
- Dati recenti suggeriscono il suo ruolo antinfiammatorio mediato attraverso diversi percorsi:
 - l'asse antinfiammatorio ipotalamo-ipofisi-surrene che viene stimolato dalle fibre afferenti vagali che portano al rilascio di cortisolo
 - la via definita antinfiammatoria colinergica, mediata da fibre efferenti vagali che agiscono su neuroni enterici che rilasciano ACh alla giunzione sinaptica con i macrofagi
 - la via antinfiammatoria simpatica splenica per azione riflessa data dalla stimolazione dal collegamento della parte distale del nervo splenico con recettori adrenergici dei linfociti splenici che rilasciano ACh
 - **Tutti questi sistemi diventano interessanti sotto il profilo terapeutico perché inibiscono la produzione di TNF α nell'artrite reumatoide e nell'infiammazione intestinale**

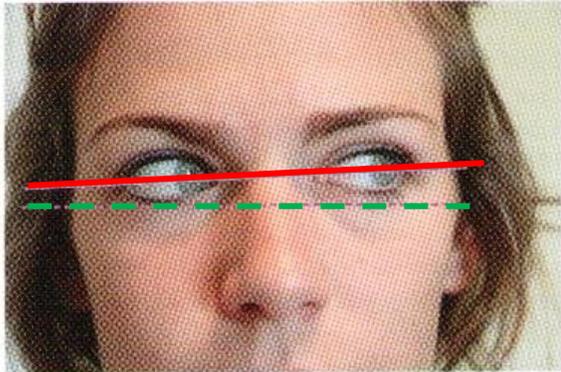
Osservazione Strumentale relativa a disallineamento C1 e C2



Muscoli e oculocefalogiria



Asse visivo e cervicale allineato in visione primaria



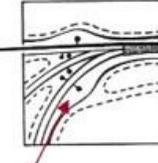
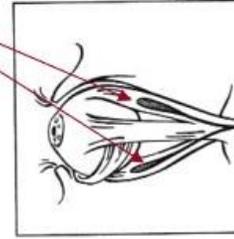
Asse visivo e cervicale disallineato con versione oculare sinistra



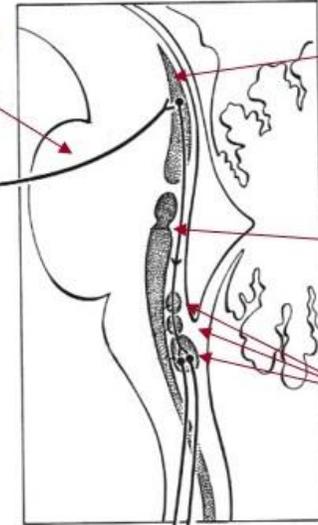
Asse visivo e cervicale allineato con versione oculare destra

Propriocettori muscoli oculari

Via sensoriale



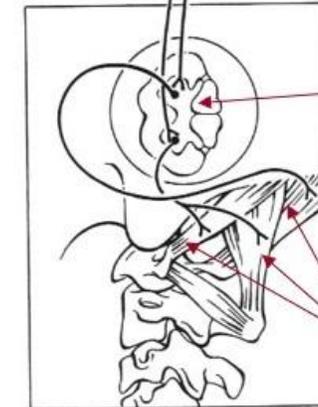
Ganglio di Gasser



Nuclei mesencefalici del Trigemino

Nuclei sensoriali del Trigemino

Nuclei vestibolari

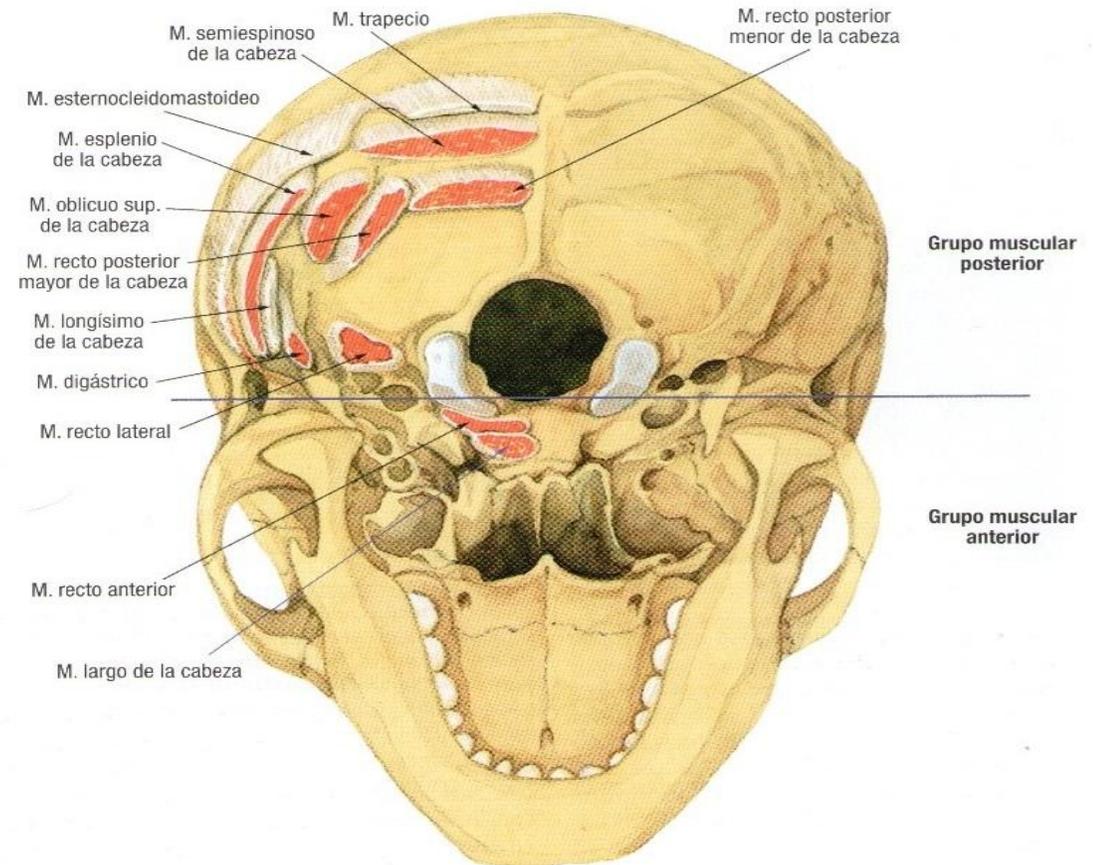
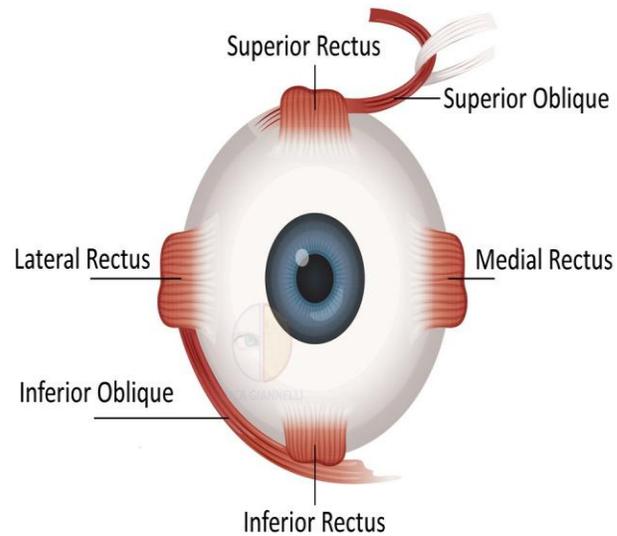
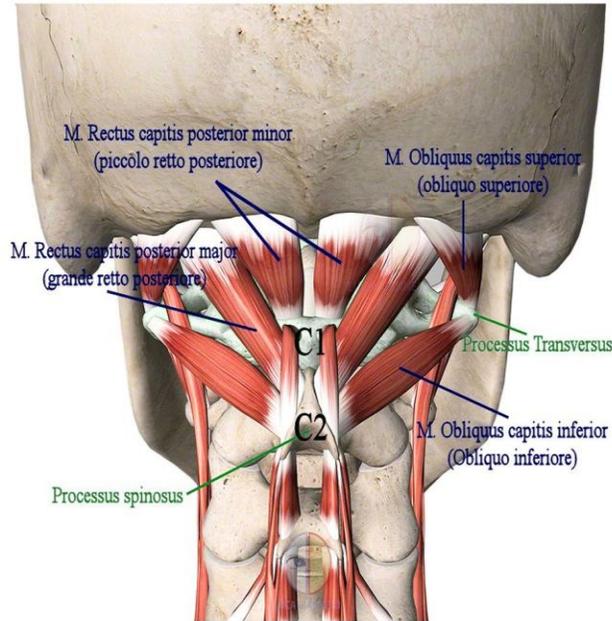


Midollo spinale

mm. sub-occipitali

Relazione muscolare tra Occipite, C1 e C2

Muscoli sub occipitali e muscoli oculomotori

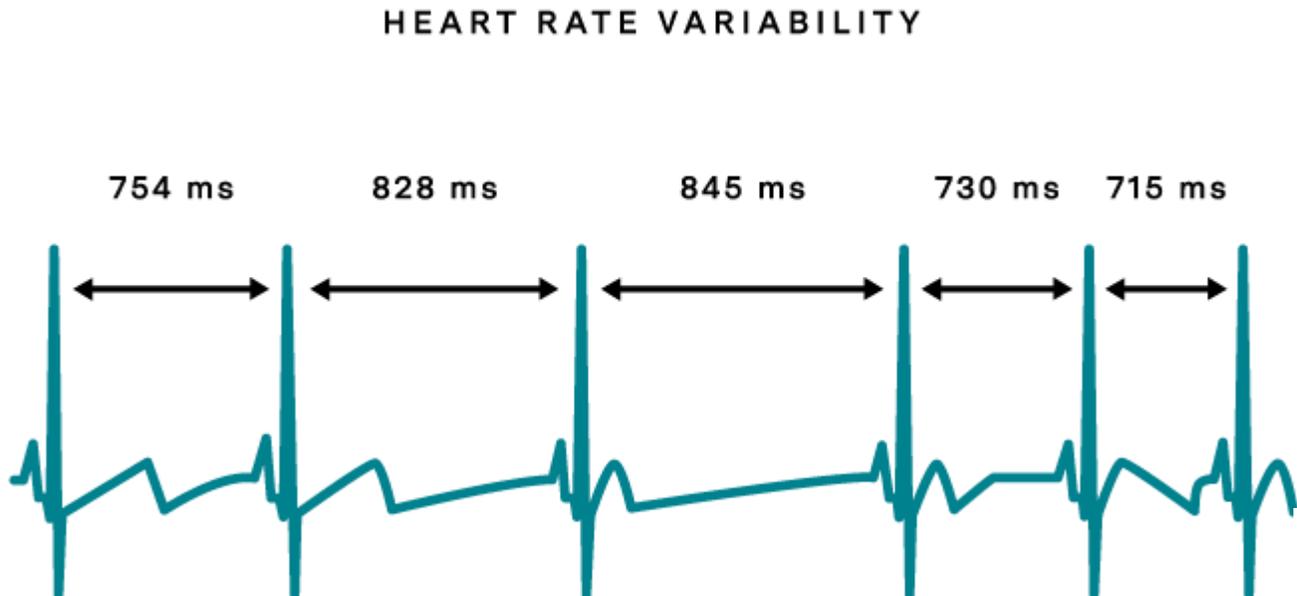
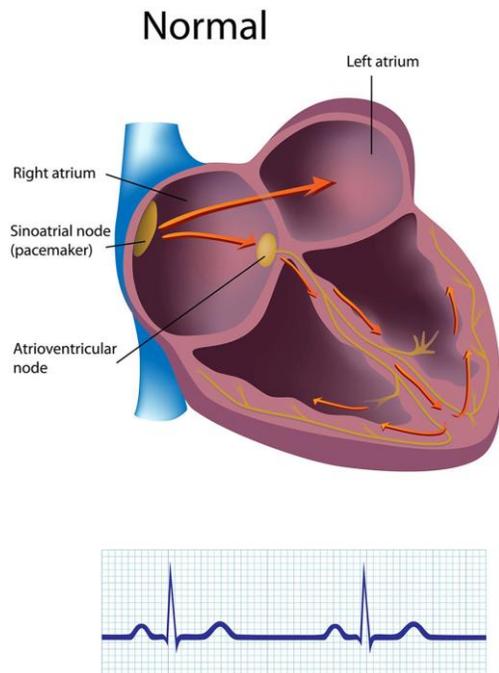


Fonte: "Clinica visuo posturale". Medical Books Ed. 2019

- Come molti organi del corpo, il cuore è doppiamente innervato
- Sebbene un'ampia gamma di fattori fisiologici determini le funzioni cardiache, come la frequenza cardiaca (FC), il sistema nervoso autonomo (SNA) è il più prominente
- Pertanto, l'equilibrio cardiaco autonomo a riposo favorisce il risparmio energetico attraverso la dominanza parasimpatica sulle influenze simpatiche.
- Inoltre, la serie temporale della FC è caratterizzata da una variabilità da battito a battito su un ampio intervallo, che implica anche una dominanza vagale poiché l'influenza simpatica sul cuore è troppo lenta per produrre cambiamenti da battito a battito

Heart Rate Variability (HRV)

- **La Variabilità della Frequenza Cardiaca** descrive le oscillazioni degli intervalli tra battiti cardiaci consecutivi (picco R-R)
- **HRV costituisce un importante indice di funzionamento del SNA**
 - HRV ampia, in genere, è espressione di buon adattamento agli stimoli endogeni ed esogeni sul cuore.
 - Caratterizza gli individui con un efficiente meccanismo autonomico



Variabilità cardiaca (HRV) come indice di salute

- C'è un crescente interesse per lo studio della variabilità delle risorse umane tra i ricercatori di diversi campi
- La bassa variabilità della frequenza cardiaca (HRV) è associata a:
 - un aumento del rischio di mortalità per tutte le cause
 - la bassa HRV è stata proposta come marker di malattia
- La valutazione dell'HRV, il controllo neurale dell'HRV e la relazione dell'HRV rappresentano importanti aspetti dell'autoregolazione, inclusa la regolazione fisiologica, cognitiva ed emotiva
 - Già nel 1979 era stato riconosciuto che la nomenclatura, i metodi analitici e le definizioni delle misure HRV richiedevano la standardizzazione, pertanto è stata istituita una task force internazionale composta da membri della European Society of Cardiology e della North American Society for Pacing and Electrophysiology
 - Il loro rapporto è stato pubblicato in Task Force (1996).

Indici dell'HRV

- **Dominio del Tempo:** analisi espressa in unità di tempo, misurando ogni intervallo RR normale durante un intervallo di tempo
- **Indici misurati:**
 - SDNN (msec) Deviazione standard (SD) degli intervalli RR normali in un intervallo di tempo
 - RMSSD (msec) è la radice quadrata media delle differenze tra intervalli RR adiacenti
- **Dominio delle Frequenze:** analisi ottenuta mediante la trasformata di Fourier; ciò permette di calcolare la densità di potenza spettrale delle componenti oscillatorie che caratterizzano HRV
- **Indici misurati:**
 - High frequency (HF) esprime essenzialmente l'attività vagale
 - Low frequency (LF) essa è correlata al sistema barocettoriale a riposo e la regolazione della pressione e cooperazione tra SNS e SNP
 - Very low frequency (VLF) in ambito psichico è influenzata dalle preoccupazioni e dai pensieri ossessivi (ruminazione) un suo valore basso è associato ad alta infiammazione e bassi livelli di testosterone, dolori cronici, ansia, insonnia, depressione e se misurato nelle 24 ore, ad alta incidenza di morte aritmica
 - LF/HF esprime il bilancio tra attivazione del simpatico e il tono vagale

Misurazioni Heart Rate Variability e attività vagale

Misurazione Attività Tonica

Test dei 5' – respirazione libera

- Misurazione effettuata a riposo e in stato di quiete per acquisire informazioni circa l'attività dei rami Ortosimpatico e Parasimpatico del Sistema Nervoso Autonomo.
- Permette di ottenere informazioni circa l'attività esercitata dal nervo vago durante lo stato di quiete e comprendere il livello di modulazione inibitoria delle fasi eccitatorie cardiache.

Misurazione Attività Fasica

Test di 1' – respirazione controllata

- Misurazione effettuata a riposo utilizzando un modello di respirazione lenta e profonda (5" inspirazione e 5" espirazione) al fine di comprendere la capacità della risposta autoregolatoria del sistema attraverso la stimolazione vagale.
- Permette di ottenere informazioni circa l'attività esercitata dal nervo vago e dai modulatori biologici a feedback negativo (es. barocettori) durante una specifica perturbazione controllata della tonicità dell'HRV e della risposta del SNA.



Misurazioni HRV e valori di interesse

Indice rMSSD: valore influenzato dall'attività del sistema parasimpatico; forza dell'attività vagale all'interno dell'attività parasimpatica

Indice SDNN: capacità dell'attività Ortosimpatica e Parasimpatica del Sistema Nervoso Autonomo; riporta informazioni circa l'influenza della regolazione cardiorespiratoria, la risposta cardiaca ai carichi di lavoro, l'attività di risposta del SNC al condizionamento e ai processi circadiani

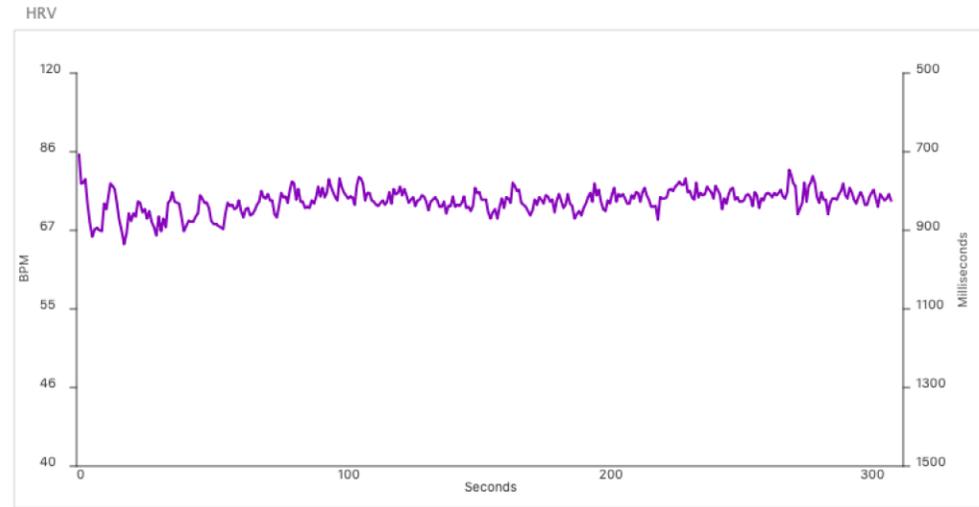
Total Power: forza esercitata dal sistema nervoso sul cuore attraverso l'attività complessiva del SNP e SNS



Montel Federico – test HRV 5 minuti libero (valutazione attività tonica)

Name Federico Montel
Gender Male
Age 48

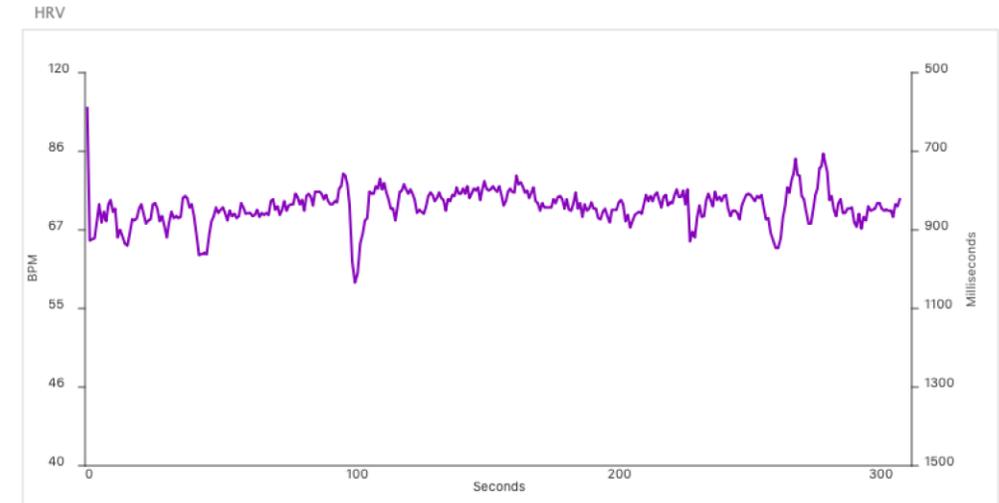
Date 23 settembre 2020 20:04:15 CEST
Duration 5:05 Minute



MEASURE	YOUR VALUE	LOG	UNITS
Duration	05:05 (5.1)		Min:Sec (minutes)
Number of RR Intervals	365		
Mean Heart Rate	72.9		Beats Per Minute (BPM)
Mean Inter Beat Interval	824.6		Milliseconds (ms)
SDNN	30.0		Milliseconds (ms)
RMSSD	22.0	3.1	Milliseconds (ms)
Total Power	155.8	5.0	milliseconds-squared/Hz
Very Low Frequency	51.0	3.9	milliseconds-squared/Hz
Low Frequency	73.6	4.3	milliseconds-squared/Hz
High Frequency	22.7	3.1	milliseconds-squared/Hz
Low Frequency/High Frequency ratio	3.2	1.2	milliseconds-squared/Hz
Normalized Coherence	46.3		Percent

Name Federico Montel
Gender Male
Age 48

Date 23 settembre 2020 20:21:35 CEST
Duration 5:05 Minute

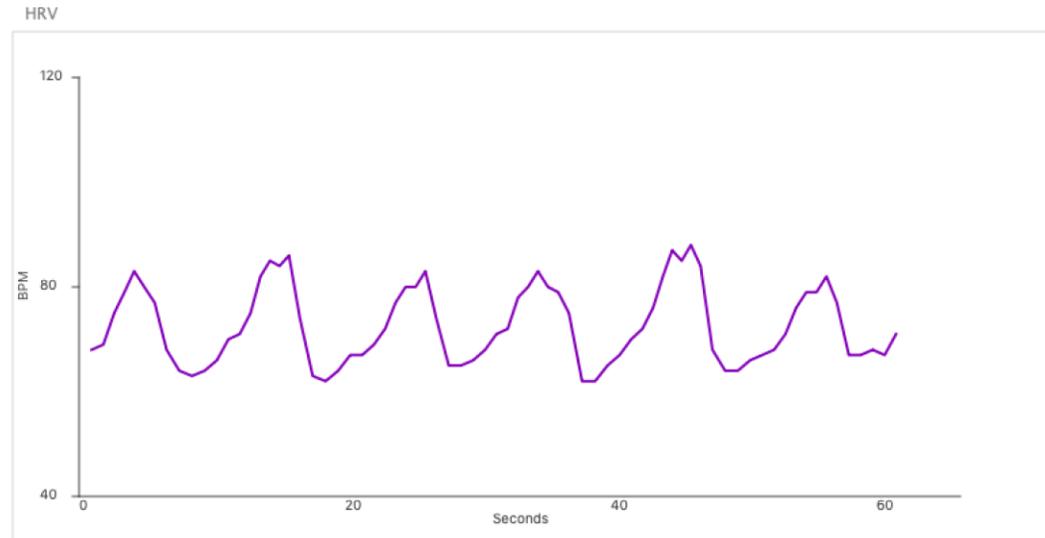


MEASURE	YOUR VALUE	LOG	UNITS
Duration	05:05 (5.1)		Min:Sec (minutes)
Number of RR Intervals	363		
Mean Heart Rate	71.7		Beats Per Minute (BPM)
Mean Inter Beat Interval	838.7		Milliseconds (ms)
SDNN	44.2		Milliseconds (ms)
RMSSD	30.4	3.4	Milliseconds (ms)
Total Power	520.7	6.3	milliseconds-squared/Hz
Very Low Frequency	180.4	5.2	milliseconds-squared/Hz
Low Frequency	242.3	5.5	milliseconds-squared/Hz
High Frequency	33.8	3.5	milliseconds-squared/Hz
Low Frequency/High Frequency ratio	7.2	2.0	milliseconds-squared/Hz
Normalized Coherence	43.9		Percent

Montel Federico – test HRV 1 minuto con respiro controllato (valutazione attività fasica)

1-Minute HRV Deep Breathing Assessment

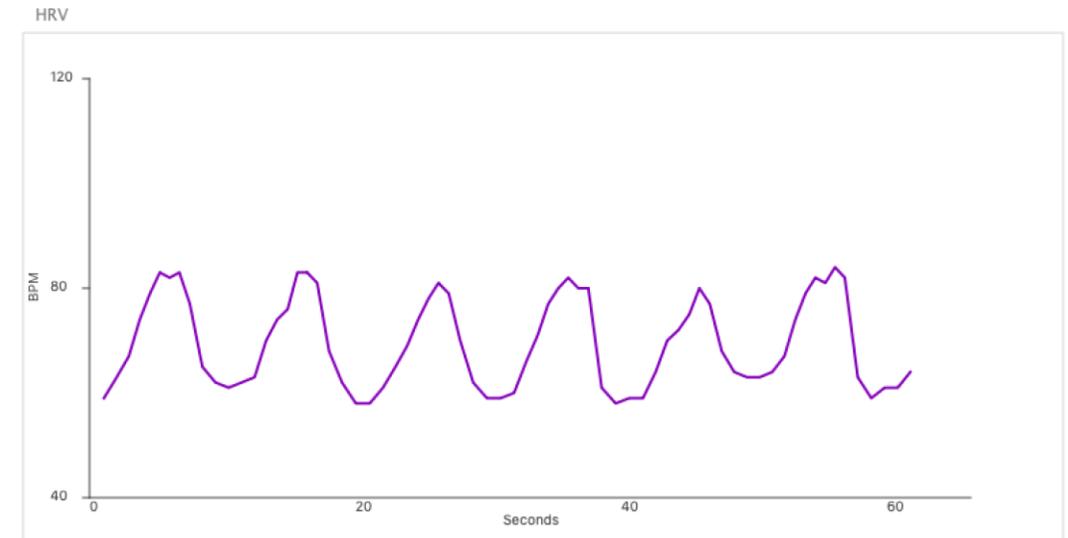
Name Federico Montel Date 23 settembre 2020 20:13:00 CEST
 Gender Male Duration 1:00 Minute
 Age 48



MEASURE	YOUR VALUE	REFERENCE RANGE†	UNITS
Mean Heart Rate (BPM)	73.5	57.1 - 101.6	Beats Per Minute (BPM)
Mean Inter Beat Interval (RR)	824.6	590.3 - 1051.4	Milliseconds (ms)
Mean Heart Rate Range (MHRR)	21.1	7.2 - 30.8	Beats Per Minute (BPM)
SDNN	81.9	30.9 - 124.7	Milliseconds (ms)
RMSSD	53.1	15.6 - 108.6	Milliseconds (ms)
Normalized Coherence	84.0	50.0 - 100.0	Percent

1-Minute HRV Deep Breathing Assessment

Name Federico Montel Date 23 settembre 2020 20:27:25 CEST
 Gender Male Duration 1:00 Minute
 Age 48



MEASURE	YOUR VALUE	REFERENCE RANGE†	UNITS
Mean Heart Rate (BPM)	70.5	57.1 - 101.6	Beats Per Minute (BPM)
Mean Inter Beat Interval (RR)	864.1	590.3 - 1051.4	Milliseconds (ms)
Mean Heart Rate Range (MHRR)	22.2	7.2 - 30.8	Beats Per Minute (BPM)
SDNN	105.4	30.9 - 124.7	Milliseconds (ms)
RMSSD	66.7	15.6 - 108.6	Milliseconds (ms)
Normalized Coherence	92.0	50.0 - 100.0	Percent

Montel Federico – risultati

Tonico prima

- SDNN: 30.0
- rMSSD: 22.0
- Total Power: 5.0

Tonico dopo

- SDNN: 44.2
- rMSSD: 30.4
- Total Power: 6.3

Fasico prima

- SDNN: 81.9
- rMSSD: 53.1

Fasico dopo

- SDNN: 105.4
- rMSSD: 66.7

Cosa è cambiato:

- Il Vago ventrale esprime una maggiore potenza dopo il trattamento che si traduce in un incremento dell'attività a riposo di **+ 8,4 ms** e, con respiro controllato, di **+ 13,6 ms**.
- L'espressione vagale risulta funzionale all'incremento dei valori SDNN determinando un aumento rispettivamente di **+ 14,2** (tonico) e **+ 23,5 ms** (fasico), esprimendo una migliore collaborazione tra i rami del SNA nella gestione delle attività eccitatorie e inibitorie svolte sul cuore.
- Inoltre è aumentata la densità del Total Power **+ 1,3** (espressa su scala logaritmica) evidenziando una maggiore forza e complessità nell'attività del sistema nervoso.

Lamonaca Stefano – risultati

Tonico prima

- SDNN: 48.3
- rMSSD: 32.8
- Total Power: 6.4

Tonico dopo

- SDNN: 56.3
- rMSSD: 38.7
- Total Power: 6.9

Fasico prima

- SDNN: 86.6
- rMSSD: 66.0

Fasico dopo

- SDNN: 97.7
- rMSSD: 71.0

Cosa è cambiato:

Il Vago ventrale esprime un leggero incremento di potenza che si traduce in un aumento dell'attività a riposo di **+ 4,1 ms** e, con respiro controllato, di **+ 4,0 ms**.

L'espressione vagale risulta funzionale all'incremento dei valori SDNN determinando un aumento rispettivamente di **+ 6,1** e **+ 11,1 ms**, esprimendo una migliore collaborazione tra i rami del sistema nervoso autonomo nella gestione delle attività eccitatorie e inibitorie svolte sul cuore.

Inoltre è aumentata la densità del Total Power evidenziando una maggiore forza e complessità nell'attività del sistema nervoso.

Izzo Ilenia – risultati

Tonico prima

- SDNN: 52.1
- rMSSD: 36.7
- Total Power: 6.9

Tonico dopo

- SDNN: 63.0
- rMSSD: 44.5
- Total Power: 7.4

Fasico prima

- SDNN: 109.9
- rMSSD: 66.2

Fasico dopo

- SDNN: 79.0
- rMSSD: 47.9

Cosa è cambiato:

Il Vago ventrale esprime una maggiore potenza che si traduce in un incremento dell'attività a riposo di **+ 7,8** ms, ma una diminuzione dell'attività con respiro controllato di **- 18,3** ms, probabilmente l'attività barocettoriale non ha reagito coerentemente al cambio sotto lo stimolo perturbatorio al test fasico

L'espressione vagale risulta funzionale all'incremento dei valori SDNN solo nell'attività tonica di **+ 10,9** ms, ma si traduce in un decremento della stessa di **30,9** ms, esprimendo una maggiore capacità di reclutare possibilità inibitorie a riposo

In questo contesto la densità del Total Power evidenzia un piccolo incremento della forza del vago ventrale

Valli Cristina – risultati

Tonico prima

- SDNN: 96.4
- rMSSD: 84.5
- Total Power: 7.8

Tonico dopo

- SDNN: 142.5
- rMSSD: 104.1
- Total Power: 8.3

Fasico prima

- SDNN: 131.5
- rMSSD: 93.5

Fasico dopo

- SDNN: 169.6
- rMSSD: 127.1

Cosa è cambiato:

Il Vago ventrale esprime un buon incremento di potenza che si traduce in un incremento dell'attività a riposo di + **19,6** ms e, con respiro controllato, di + **33,6** ms.

L'espressione vagale risulta funzionale all'incremento dei valori SDNN determinando un aumento rispettivamente di + **46,1** e + **38,1** ms, esprimendo una migliore collaborazione tra i rami del sistema nervoso autonomo nella gestione delle attività eccitatorie e inibitorie svolte sul cuore.

Inoltre è aumentata la densità del Total Power evidenziando una maggiore forza e complessità nell'attività del sistema nervoso.

Conclusioni

I risultati hanno evidenziato un incremento dell'attività vagale e della complessità dell'azione del sistema nervoso autonomo.

L'incremento diviene funzionale alla comprensione dell'efficacia della tecnica manipolativa proposta nel ridare tono all'azione vagale spesso compromessa da diversi fattori, come quelli descritti prima dal collega



Referenze

- Kinesiologia Applicata – vol. 2 – David S. Walther, DC – Castello Editore
- Anti-inflammatory properties of the vagus nerve: potential therapeutic implications of vagus nerve stimulation – Bruno Bonaz, Valerie Sinniger, Sonia Pellissier – *J Physiol* 594.20 (2016) pp 5781–5790
- Heart Rate Variability – Gernot Ernst – Springer

