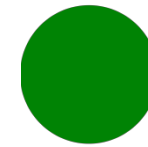


5° Conferenza della rete HPH del Friuli Venezia Giulia
Implementazione della rete Health Promoting Hospitals & Health Services e linee di gestione

3 dicembre 2019

Aula Perraro - Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di UDINE



HPH
The International Network of Health
Promoting Hospitals & Health Services

**Benessere psico-fisico al lavoro: rilevazione
oggettiva e interventi di miglioramento
possibili**

*Un progetto di medicina predittiva negli operatori sanitari
mediante valutazione dei sintomi vaghi ed aspecifici unitamente
all'analisi della composizione corporea e del sistema nervoso
autonomo.*

*Dott. Andrea Lorusso
ULSS 3 del Veneto*

Se la salute diventa una capacità di fare fronte alle avversità della vita (resilienza)



Le CURE PRIMARIE diventano



CURE dell' ACCOMPAGNAMENTO

Rafforzano la capacità di percepire la salute come un progressivo adattamento pro-attivo e tensione a raggiungere equilibri successivi, sviluppando processi salutogenetici e di mantenimento e sviluppo della salute

UNITA' PROFESSIONALE TERRITORIALE (micro-team)

- MMG (Singolo/Associato)
- Assistente di Studio Medico
- INFERMIERE di FAMIGLIA
- ASSISTENTE SOCIALE
- MMG in Formazione

DOCTOR OFFICE

(ITC, strumentazione p.l.)

- 
- FARMACISTA
 - SPECIALISTI

L'organizzazione dei cosiddetti *Servizi di Medicina Preventiva* delle strutture sanitarie sono adeguati per intercettare le condizioni che impattano maggiormente sulla salute dei lavoratori quali :

- lo stress lavoro correlato
- le patologie legate all'invecchiamento degli operatori *senior* (*sindrome metabolica ed obesità osteo-sarcopenica, depressione atipica, ipogonadismo età correlato*)

Se la sorveglianza sanitaria deve anche “.... Attuare e valorizzare i programmi volontari di promozione della salute, secondo i principi della responsabilità sociale”. Art 25, comma 1 lettera A) del D.L.vo 81/08



I Servizi di Medicina Preventiva



Micro Team di Medicina Predittiva

In grado di estendere il concetto di «prevenzione personalizzata» a gruppi omogenei di soggetti esposti a rischio professionale

- E' stata formulata pertanto un'ipotesi di ***medicina di iniziativa*** presso l'ex distretto di Mestre –Venezia (ora parte della ULSS 3 Serenissima) a partire dal 2008 nell'ambito della sorveglianza sanitaria dei lavoratori .

Medicina di Iniziativa nell'ambito della sorveglianza sanitaria dei lavoratori

- Corso di addestramento per operatori sanitari che effettuano la movimentazione manuale dei pazienti
- Counselling nutrizionale presso i distretti socio sanitari
- Somministrazione del questionario *Epworth Sleepiness Scale* nell'ambito della promozione dell'igiene del sonno
- Valutazione dell'analisi corporea mediante bioimpedenzometria tricompartimentale
- Valutazione della variabilità della frequenza cardiaca mediante fotoplethysmografo digitale
- Valutazione non neutra degli indici di rischio cardio vascolare e degli asset ormonali implicati nel processo di invecchiamento dopo i 50 anni

Medicina Predittiva in gruppi omogenei di popolazione (lavoratori *senior* che effettuano il turno notturno)

- valutazione delle diverse componenti del Sistema Nervoso Autonomo (PPG stress flow@)
- Valutazione composizione corporea (acqua extra, asse HPA, osso, grasso, muscolo)
- Indici di glicazione(glicemia, Hb glicata, insulinemia,)
- Indici di inflammaging (PCR, fibrinogeno, ratio omega6/omega3)
- Indici di metilazione (omocisteinemia, acido folico, Vit B12)
- Indici di endocrinosenescenza(DHEA-S, cortisolo, testosterone,ShBG, estradiolo, progesterone, TSH, IGF 1)
- Indici dismetabolici (colesterolemia, trigliceridemia)

Riduzione del premio INAIL

- A partire dal 2010 è stata ottenuta la riduzione del tasso medio di tariffa del premio INAIL per le attività ritenute valide in ragione della loro valenza prevenzionale .
- Un risparmio importante che ha permesso di “finanziare” progetti di prevenzione primaria e secondaria proposti dal Servizio di Prevenzione e Protezione e dal Medico Competente,
- A titolo di esempio riportiamo gli interventi previsti dalla OT/23/2020 per il 2020 considerati validi ai fini del beneficio

Riduzione del tasso medio di tariffa INAIL

*Modulo OT 23 per tutte le postazioni assicurative territoriali (PAT)
dell'azienda*

Intervento C9	Competenza: Medico Competente	20 punti
Il medico competente ha presentato i dati epidemiologici del territorio e del comparto specifico in cui opera l'azienda nell'ambito di un intervento formativo organizzato dal datore di lavoro.		
Documentazione ritenuta probante: <ul style="list-style-type: none">o Evidenze dello svolgimento dell'intervento formativo nell'anno 2019, programma e materiale didattico per la parte di interesse		
Intervento C 12	Competenza: Medico Competente	30 punti
INTERVENTI PER LA PREVENZIONE DELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI E/O ONCOLOGICHE: l'azienda dà attuazione a un accordo/protocollo con una struttura sanitaria per un programma di prevenzione dell'insorgenza di malattie cardiovascolari e/o di tumori nei lavoratori.		
Note: <p>L'intervento si intende realizzato se l'azienda ha stipulato un accordo/protocollo con una struttura sanitaria con lo scopo primario di ridurre l'insorgenza delle malattie cardiovascolari e/o dei tumori, ad esempio attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> uno screening di valutazione del rischio cardiovascolare e/o oncologico in relazione al proprio stile di vita<input type="checkbox"/> prestazioni specialistiche e diagnostico-terapeutiche finalizzate alla prevenzione primaria e secondaria<input type="checkbox"/> attività di informazione ed educazione sanitaria sui corretti stili di vita<input type="checkbox"/> consulenza dietologica per gruppi e individuale (casi selezionati)<input type="checkbox"/> esami diagnostici per la valutazione delle condizioni generali di salute e della situazione cardiologica (ecocardiogramma, test ergometrico, Holter ECG delle 24 ore e Holter pressorio delle 24 ore) o monitoraggio del sistema respiratorio e cardiovascolare		

medically unexplained symptoms (MUS)

- Nel corso del 2018 abbiamo sottoposto un questionario a 97 lavoratori che hanno frequentato il corso ECM a carattere obbligatorio per gli operatori che eseguono movimentazione manuale di pazienti. Il questionario comprendeva 2 domande relative ai sintomi somato-funzionali così definiti da R.Mayou nell'articolo pubblicato nel 1991 sul BMJ.
- Trattasi di sintomi che dopo una opportuna valutazione medica non possono essere spiegati nell'ambito di una malattia convenzionalmente definita. La Letteratura successiva li chiamerà sintomi (clinicamente) inspiegabili, dolore da somatizzazione, disturbi somatoformi e sintomi somatici funzionali. In inglese si parlerà di ***medically unexplained symptoms (MUS)***.
- Sono responsabili di 1/5 degli interventi dei medici di medicina generale nel Regno Unito

Corso di formazione per gli operatori esposti a mmp:

- Il corso si rivolge ad una popolazione di lavoratori sani che sono esposti al rischio di movimentazione manuale dei pazienti (Infermieri, OSS)
- Tale condizione presuppone l'utilizzo del cingolo scapolare e pelvico con possibile sovraccarico biomeccanico.
- Il programma prevede l'addestramento dei partecipanti secondo uno schema "a circuito" strutturato in 1 edizione di 4 ore

Criteri metodologici per la scelta dei docenti del corso.

- La scelta di docenti di estrazione chinesiologica è stata dettata dalla loro esperienza in interventi educativi di popolazione.
- Diversamente dal classico lavoro fisioterapico rivolto ai pazienti, il corso è strutturato per proporre *goals* innovativi con allenamento caratterizzato da esercizi con **bastone** per la flessibilità dei segmenti corporei dell'emisoma superiore,



- con **fit balls** per la stabilizzazione del tratto dorso lombare (*core stability*)



- e con **kettelbells** (pesi a carico decentrato) per il potenziamento della muscolatura dei cingoli scapolari e per il mantenimento di una postura corretta durante le manovre più frequenti dell'attività assistenziale.



Parte specifica

- Nella seconda sessione vengono applicate alle attività assistenziali le modalità con le quali eseguire la posturazione dei pazienti nel letto di degenza e la spinta della barella/letto a partire dalla posizione **base appresa nelle prime 2 ore del corso.**









Istruzioni operative corrette

6.9 Trasferimento del paziente verso la testiera del letto

paziente non collaborante o parzialmente collaborante

Due operatori

- Porsi uno di fronte all'altro;
- Ruotare il paziente sul fianco e inserire i due teli viola sovrapposti con le maniglie rivolte verso l'alto, comprendendo il capo e i piedi del paziente;
- Ruotare il paziente dall'altro lato ed estrarre i teli;
- Impugnare le maniglie del telo superiore (Figg. 101-102) a livello delle spalle e del bacino e trasferire il paziente verso la testiera del letto senza sollevare (vedi 5.7.2);
- Eseguire l'estrazione dei teli iniziando dagli arti inferiori, per evitare al paziente di ritornare alla posizione iniziale.

NB - Non eseguire inclinazione, torsione o cifotizzazione della colonna, ma trasferire il peso da un arto inferiore all'altro.



Fig. 101



Fig. 100



gamba anteriore leggermente flessa (Fig. 136)

NB - Non eseguire movimenti bruschi (Fig. 137).

Evita la cifotizzazione del tronco.

Fig. 135

133



Fig. 136



Fig. 137



Selezione delle scene:

Esercizi con il bastone

Sollevamento
Torsione del busto
Piegammento delle gambe
Flessione laterale del busto

Esercizi con Fit ball

Anti/retroversione del bacino
Flesso/estensione del busto
Circondazioni del braccio
Abduzione/adduzione scapole

Esercizi con Kettlebell

Dead lift con presa a due mani
Swing con presa a due mani
Push press con presa a una mano
Thruster con presa a due mani

Esercizi di allungamento

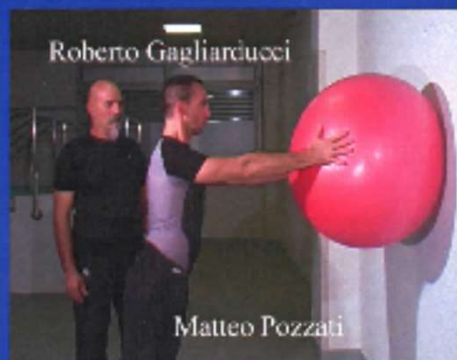
Allungamento degli arti inferiori
Flessione del busto in avanti

Riposizionamento del paziente nel letto di degenza

Trasporto del paziente sul letto di degenza

Realizzazione:

Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori
Centro Regionale di Biomeccanica
Responsabile del progetto: Andrea Lorusso
Un video a cura di Marcello Mason
Con la partecipazione e la collaborazione tecnica
di Roberto Gagliarducci e Matteo Pozzati
2012 Durata: 14'



Corso di formazione per operatori sanitari addetti alla movimentazione dei pazienti



ULSS 12 Veneziana
Scuola di Sanità Veneta



**Corso di formazione per
operatori sanitari addetti alla
movimentazione dei pazienti**

DVD

Questionario proposto

MANSIONE.....SESSO.....ETA'.....

NEGLI ULTIMI MESI SONO COMPARSI I SEGUENTI SINTOMI:

- | | | |
|--|----|----|
| 1)STANCHEZZA O AFFATICAMENTO PERSISTENTE | SI | NO |
| 2)INSONNIA PERSISTENTE O RISVEGLI NOTTURNI | SI | NO |
| 3)MANCANZA DELLO STIMOLO DELLA FAME AL RISVEGLIO | SI | NO |
| 4)PRESENZA DI FORTE STIMOLO DELLA FAME A CENA | SI | NO |

5)TEST DELLA FORZA: MANTENERE LA STAZIONE ERETTA CON APPOGGIO MONOPODALICO SUL LATO DOMINANTE E GAMBA CONTROLATERALE FLESSA CON GINOCCHIO ALL'ALTEZZA DEL BACINO PER ALMENO 16 SECONDI.

CONSENTITO SI NO

Se affermativo per i punti 1) , 2) e 5) e' necessario resettare il master clock al mattino (dalle 5 alle 8) a digiuno :

- ESPORSI AL FREDDO PER 1 MINUTO (IN PER ATTIVARE IL GRASSO BRUNO E FAVORIRE LA TERMOGENESI
- ESEGUIRE IL BIOFEEDBACK RESPIRATORIO PER 5 MINUTI (CON LA RESPIRAZIONE DIAFRAMMATICA 5" IN, 2" hold, 5" out)
- WARM UP 5' MEDIANTE HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT)

Utilizzando gli strumenti che si hanno in casa che a titolo di esempio possono essere:

la corsa (sul tappeto rotante) - la bicicletta sui rulli- la spinning bike- la cyclette- il salto della corda- la corsa da fermo sul tappeto elastico, I " *Burpees*" (a partire dalla posizione prona sul tappeto, passare alla posizione accovacciata, eseguire un salto da fermo slanciando le braccia verso l'alto, ritornare alla posizione accovacciata e quindi nuovamente a quella prona)- le scale di casa se presenti.

Eseguire l'esercizio fino a raggiungere una frequenza cardiaca pari al **85% della FCMAX** (fcmax= 220-età)

E' necessario avere un cardio frequenzimetro con fascia toracica (in alternativa gli orologi con tecnologia HR di ultima generazione) ATTENDERE 10 MINUTI ED EFFETTUARE LA COLAZIONE

Distribuzione dei sintomi vaghi ed aspecifici tra i 2 sessi

MUS	F	M	TOT
Stanchezza + insonnia	16(22.5%)	8(24.2%)	24(23.1%)
Stanchezza	13(18.3%)	3(9.1%)	16(15.4%)
Insonnia	8(11.3%)	12(36.4%)	20(19.2%)
Scarsa fame al mattino Craving serale	1(1.4%)	2(6.1%)	3(2.9%)
Scarsa fame al mattino	1 (1.4%)	1(3.0%)	2 (1.9%)
Craving serale	6(8,5%)	2(6,1%)	8(7,7%)
Assenza di MUS	26(36.6%)	5(15.2%)	31(29.8%)
Totale	71	33	104

Prevalenza dell'insonnia persistente o risvegli notturni tra i 2 sessi

sess	MUS				classi di et					
					>30	31-42	43-47	>48	tot	
FEMMINA	Insonnia persistente o risvegli notturni	no	n.	10	5	7	23	45		
			%	76,9%	62,5%	58,3%	67,6%	67,2%		
		si	n.	3	3	5	11	22		
			%	23,1%	37,5%	41,7%	32,4%	32,8%		
	Totale			n.	13	8	12	34	67	
MASCHIO	Insonnia persistente o risvegli notturni	no	n.	6	2	1	4	13		
			%	66,7%	20,0%	10,0%	100,0%	39,4%		
		si	n.	3	8	9	0	20		
			%	33,3%	80,0%	90,0%	0,0%	60,6%		
	Totale			n.	9	10	10	4	33	
				%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Conclusioni

- il **23%** di 97 operatori sanitari in apparente stato di buona salute presentano un verosimile *gap* energetico responsabile di *stanchezza persistente*
- se includiamo anche le altre domande integrative ai MUS (scarsa fame al mattino e *craving* serale) la percentuale si attesta al **70,2%**

Soluzioni proposte

- Esposizione al freddo al mattino per attivare il grasso bruno ed aumentare la termogenesi dei cibi (potenziando contestualmente l'acrofase del cortisolo)
- Respirazione diaframmatica (5-2-5)
- High Intensity Interval Training (HIIT) con il protocollo Timmonds con 3 puntate di 20'' all'85% i della frequenza cardiaca massima, intervallate da 2' di riposo
- Colazione abbondante per favorire il picco di insulina con abbassamento dei livelli di SHBG e liberazione di ormoni ad effetto anabolico

HIIT

- L' High Intensity Interval Training (HIIT) descrive una modalità di esercizio caratterizzata da **brevi e intermittenti esplosioni di vigorosa attività, inframezzate da periodi di riposo o di bassa intensità**

Effetti del HIIT

- *Gibala et al*(2006) hanno dimostrato che solo 2 settimane di HIIT sono in grado di determinare **un aumento della capacità ossidativa del muscolo scheletrico**
- un aumento dell' uptake massimale di ossigeno (VO2 max)
- una riduzione del tasso di utilizzo del glicogeno e della produzione di lattato durante l' esercizio,

Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study

Jonatan R Ruiz, research associate,^{1,2} Xuemei Sui, research associate,³ Felipe Lobelo, research associate,³ James R Morrow Jr, professor,⁴ Allen W Jackson, professor,⁴ Michael Sjöström, associate professor,¹ Steven N Blair, professor^{3,4}

¹Department of Biosciences and Nutrition at NOVUM, Unit for Preventive Nutrition, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden

²Department of Physiology, School of Medicine, University of Granada, Spain

³Department of Exercise Science, Arnold School of Public Health, University of South Carolina, Columbia, SC, USA

⁴Department of Kinesiology, Health Promotion, and Recreation, University of North Texas, Denton, TX, USA

ABSTRACT

Objective To examine prospectively the association between muscular strength and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer in men.

Design Prospective cohort study.

Setting Aerobics centre longitudinal study.

Participants 8762 men aged 20-80.

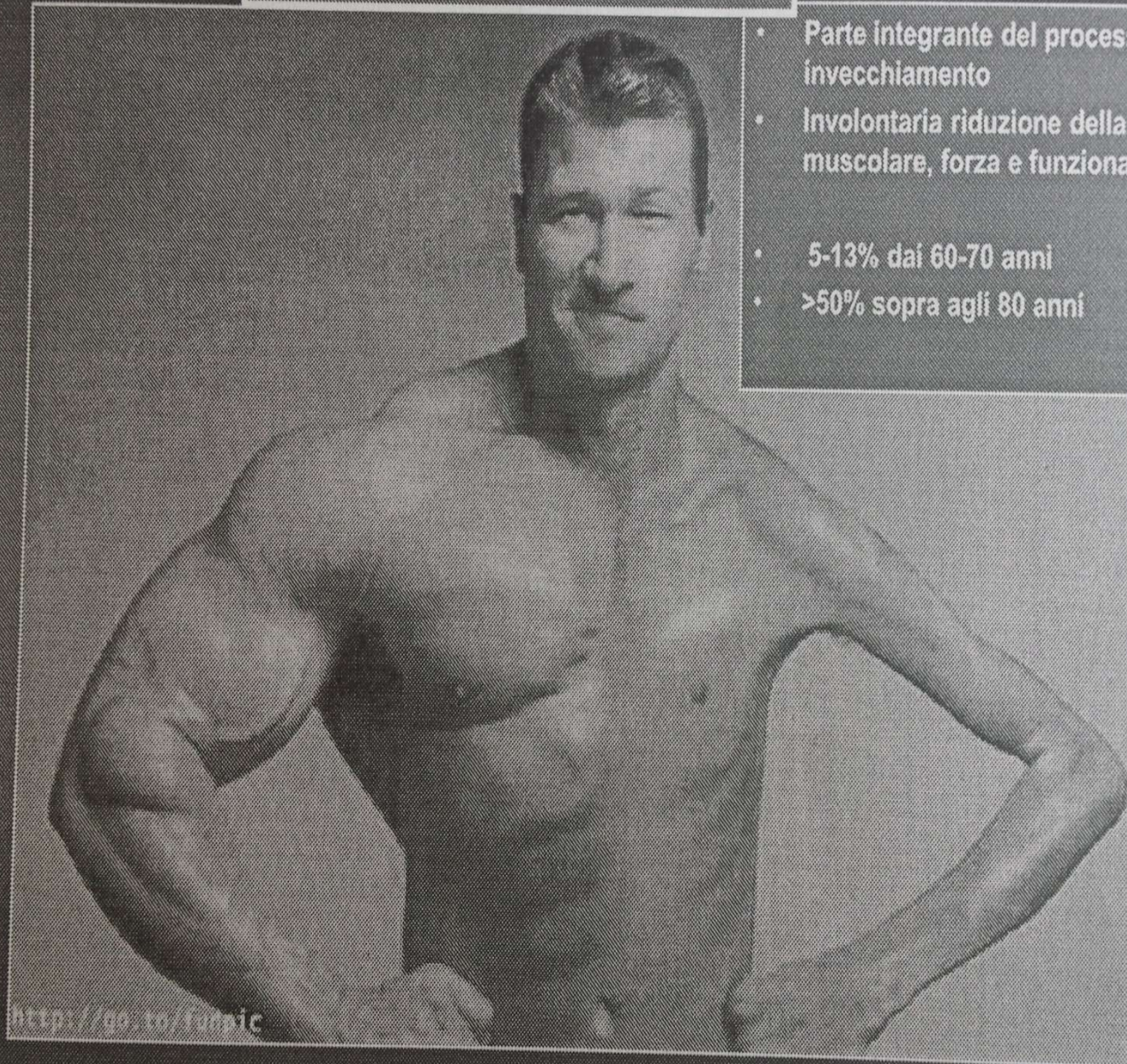
Main outcome measures All cause mortality up to 31 December 2003; muscular strength, quantified by combining one repetition maximal measures for leg and bench presses and further categorised as age specific thirds of the combined strength variable; and

prevention of chronic disease, is increasingly being recognised.^{1,2} Resistance exercise training increases muscular strength and is currently prescribed by major health organisations for improving health and fitness.³⁻⁶ Likewise, cardiorespiratory fitness provides strong and independent prognostic information about the overall risk of illness and death in adults across a broad spectrum of ages.⁷⁻¹³ This applies to apparently healthy people and to those with diabetes mellitus, hypertension, metabolic syndrome, and several types of cancer.¹⁴

Several prospective studies have shown that muscular strength is inversely associated with all cause

sarcopenia

- Parte integrante del processo di invecchiamento
- Involontaria riduzione della massa muscolare, forza e funzionalità;
- 5-13% dai 60-70 anni
- >50% sopra agli 80 anni



<http://go.to/funpic>

Favorire l'esercizio fisico per allenare le qualità aerobiche ed anaerobiche

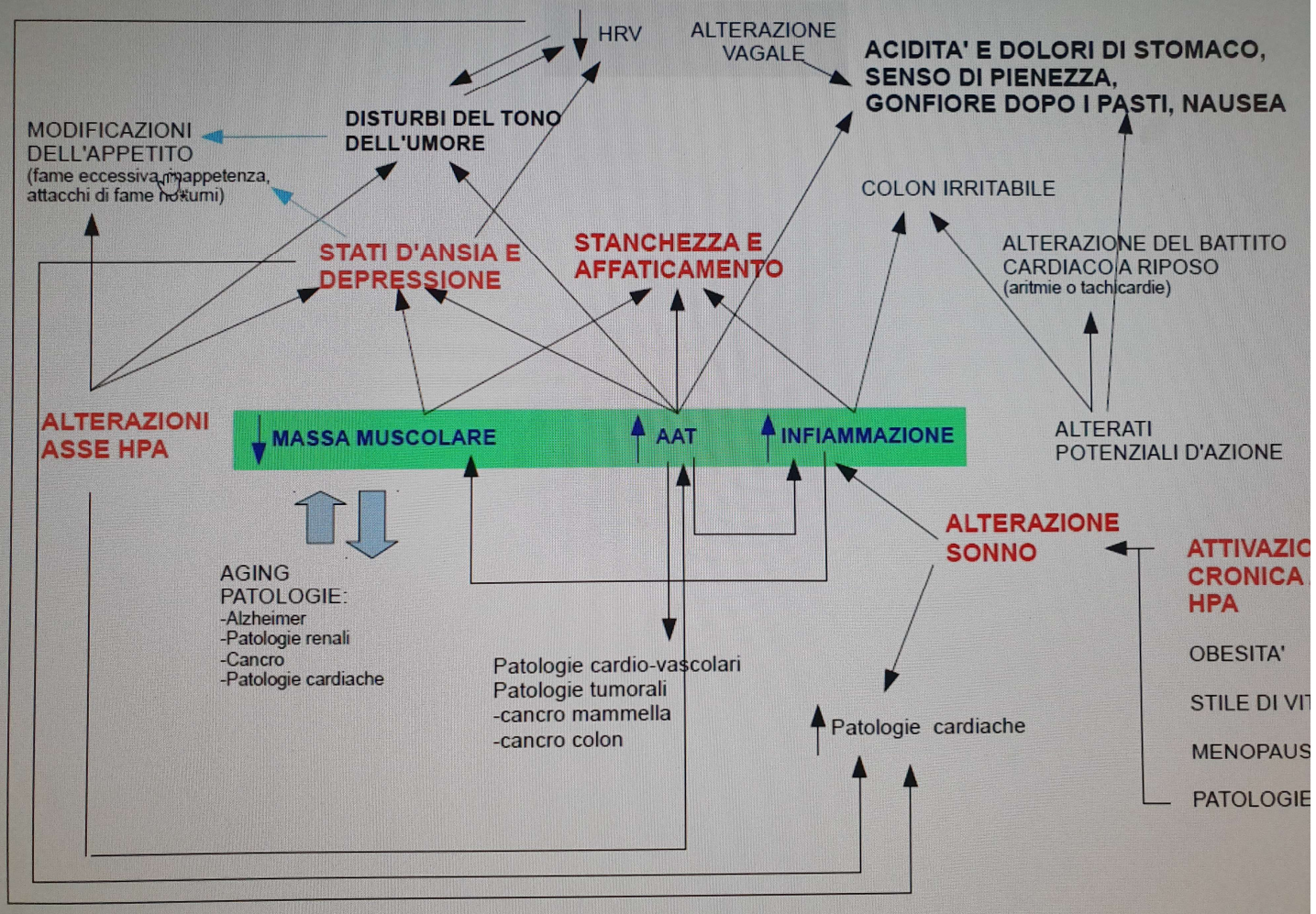
(Palestre della Salute: deliberazione della giunta Regionale
del Veneto del 13-03-2018)

- Accreditamento di una rete di palestre nel territorio della ULSS con pacchetti concordati di comprovata efficacia per classi di età.

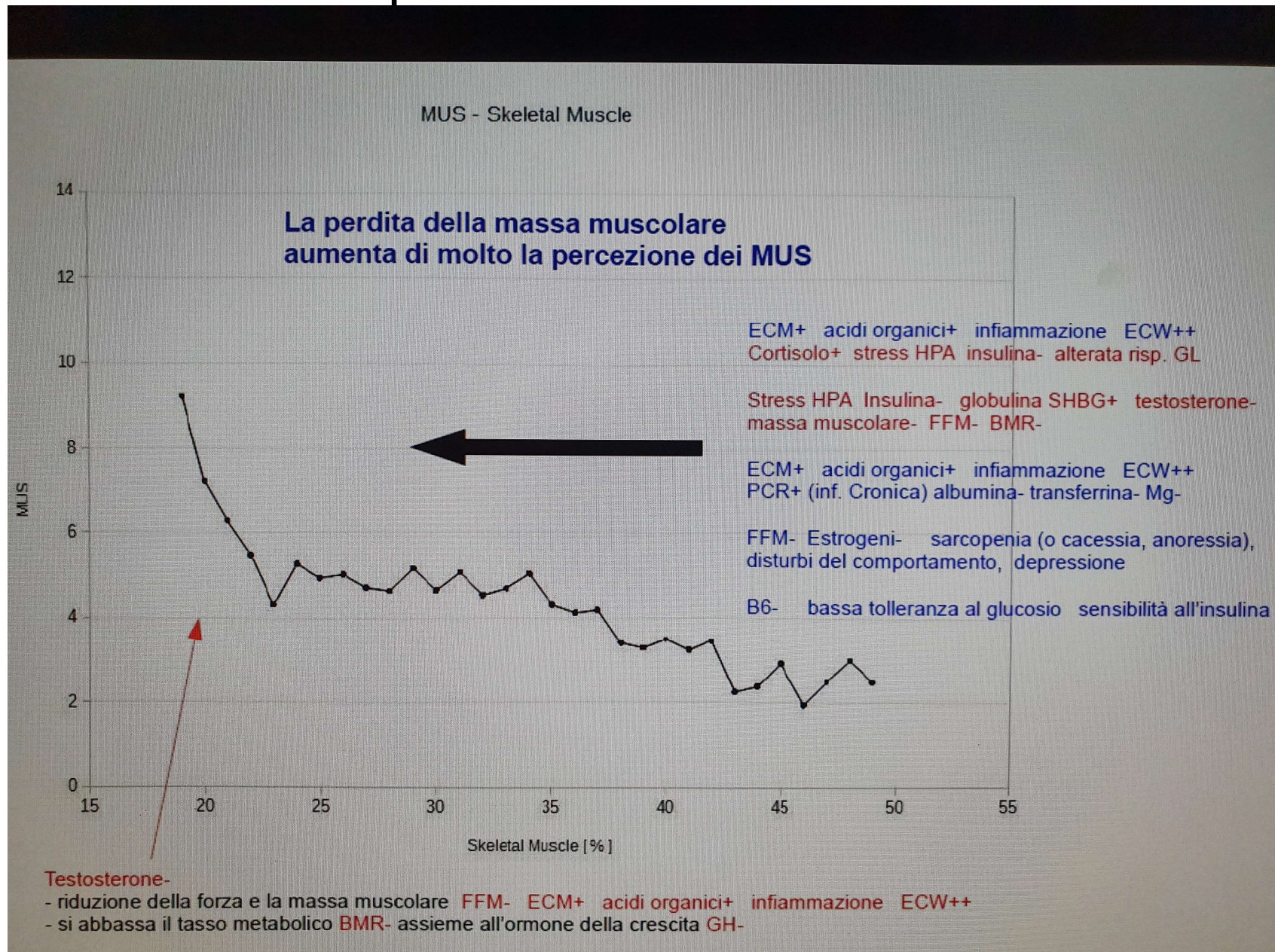
Massa muscolare scheletrica

- La revisione della letteratura (meta-analisi su 712 studi) indicano che massa muscolare scheletrica è il biomarkes più attendibile per il controllo di tutti gli asset metabolico/ormonali.
- Risulta pertanto cruciale proporre un'interventistica fisico motoria che preveda l'allenamento della forza per aumentare la massa muscolare e contrastare la sarcopenia.

MUS - Sintomi Vaghi ed Aspecifici: evidenze cliniche



Relazione tra massa muscolare scheletrica e percezione dei MUS



Supplementi

- Anche se si fosse in grado di seguire una dieta ideale, in ogni caso non si riuscirebbe ad assumere tutte le sostanze nutritive necessarie in quanto oggi in un contesto di «**alimentazione industrializzata**» il cibo ha perso il valore nutritivo di un tempo
- Nutraceutici e fitochimici non si limitano solo a colmare una carenza ma rappresentano una possibilità naturale (come quella offerta dalla scelta di un cibo piuttosto che da un altro) di ottimizzare determinati processi biochimici indispensabili
- Il loro utilizzo contribuisce e scandisce la regolarità del ritmo di vita trasformandosi in un rituale che favorisce il mantenimento delle corrette abitudini e consapevolezza in quello che stiamo facendo

Fabbisogno proteico nell'adulto senior

- Nell'adulto che invecchia il fabbisogno proteico suggerito dall' RDA di **0,8 gr /kg** di peso corporeo risulta insufficiente a contrastare la perdita di massa muscolare dovuta all'età
- La risposta anabolica comportante l'aumento della sintesi proteica perdura per 2 ore dopo il pasto ed è particolarmente legato all'aminoacido **leucina**.
- La sintesi proteica aumenta linearmente fino a che il livello di aminoacidi plasmatici si attesta all'80% rispetto al basale. Poi il sistema si satura. La dose necessaria per saturare il sistema si valuta intorno ai 25 gr di proteine provenienti dal latte o dalle uova (che corrispondono a circa 10 gr di aminoacidi essenziali)
- Assumendo 25 g di proteine in 5-6 pasti al giorno per massimizzare la sintesi proteica ci attesteremmo ad un consumo di **125-150 gr** di proteine al giorno che per un soggetto di 70 kg corrispondono a **1,8-2,1 gr** di proteine/kg che è più del doppio dell'RDA.
- Nell'uomo di mezza età è spesso presente una situazione di insulino resistenza che è la causa della minor risposta anabolica al pasto.

Integrazione nell'adulto senior

- **Creatina**: la concentrazione di questo composto azotato e la sua risintesi tendono a diminuire con l'età e la supplementazione con creatina ha dimostrato di influire positivamente sulla perdita di massa muscolare e di forza legata all'invecchiamento
- **HMB** (beta idrossimetil butirato): preserva l'integrità della membrana della cellula muscolare e di potenziare la rigenerazione del muscolo che invecchia.
- **Vitamina D3**: i recettori della vitamina D tendono a calare con l'età ed un'integrazione di 2000-3000 UI al giorno sono le dosi più appropriate per migliorare la performance muscolare.
- **Omega 3**: azione anti infiammatoria e cardio protettiva. Somministrando una dose di 3,6 g di EPA e 1,5 g di DHA si è verificato un aumento della forza e della massa muscolare in una popolazione di settantenni. Questi dosaggi corrispondono ad una dose di 300 g di salmone al giorno
- **Leucina**: aumenta la risposta anabolica dopo il pasto

Programmi alimentari contro il decadimento ormonale

Il giusto equilibrio tra diversi assi ormonali ad azione sinergica o antagonista sono uno dei cofattori per promuovere un invecchiamento di successo. La riduzione progressiva dei 3 ormoni anabolici (*testosterone, DHEAS, Igf-1*) è comunque un fattore chiave nella sarcopenia e nell'invecchiamento sfavorevole

Sono state proposte negli anni programmi alimentari diversi per rallentare il decadimento ormonale legato all'età:

- cronodiet, dieta a zona, mediterranea, paleolitica, chetogenica
- La dieta ideale per equilibrare l'assetto ormonale è finalizzata:
 - 1) rispetto dei ritmi circadiani
 - 2) al mantenimento della ratio tra ormoni anabolici e catabolici
 - 3) tra insulina, glucagone e leptina e gli eicosanoidi pro (*PGE2, acido arachidonico*) ed anti-infiammatori (*PGE1-acido linolenico*)

Monitoraggio del bilancio infiammatorio anti-infiammatorio dell'organismo

- Dosaggio degli eicosanoidi pro-infiammatori: prostaglandine della serie 2 (PGE₂), leucotrieni trombossani.
- Rapporto omega 6 (acido linoleico)/ omega 3 (acido α linolenico) (tra 4:1 e 2:1) *USA 25:1 Europa 10:1-15:1*
- Proteina C reattiva (*> 2,1 mg/l nell'uomo e > 7,3 mg/l nella donna*)
- Fibrinogeno (*< 300 mg/dl*)
- AGE (Advanced Glycation End Products) con attivazione di un processo ossidativo intracellulare con produzione di radicali liberi e di citochine infiammatorie
- (IL1- IL6 - IL 8 - IL10 – TNF α)

DHEA e Cortisolo *nell'aging*

- Il DHEA è lo steroide più diffuso nel corpo umano. Riconosce un picco tra i 20 e 30 anni per poi ridursi fino ad arrivare al 10-20% dei valori giovanili a 70 anni per un effetto dovuto alle citochine proinfiammatorie che si accumulano con l'età.
- La sua secrezione, come del resto quella di cortisolo ed aldosterone, è regolata dall'**ACTH** ipofisario ed è prodotta anche dalle cellule gliali del Sistema Nervoso dalle gonadi e dalla pelle.
- Disciplina ed antagonizza l'azione del cortisolo
- L'invecchiamento comporta la diminuzione anche di altri ormoni anabolici come **testosterone, melatonina e GH** mentre i valori plasmatici di cortisolo tendono ad aumentare con una dominanza del catabolismo sull'anabolismo
- Questo comporta l'insorgenza di osteoporosi, perdita di massa muscolare, depressione, disturbi dell'umore perdita di memoria
- Immunosenescenza
- Obesità di tipo addominale, resistenza insulinica e leptinica, ipertensione, ritenzione idrica
- Entrambi gli ormoni possono essere reintegrati utilizzando il pregnenolone (precursore di entrambi) mediante un effetto adattogeno in tutte le patologie espressioni dello stress persistente (artrite, fibromialgia, fatica cronica)

Endocrinosenescenza

Alterazione degli equilibri ormonali che si verifica con l'età

- Estrogeno dominanza nella donna nel periodo pre-perimenopausa per riduzione relativa di progesterone
- PADAM (*Partial Androgen Deficiency of the Aging Male*) che si instaura nell'uomo a partire dai 40 anni
- Instabilità insulinica
- Funzione surrenale compromessa (cortisolo, DHEA, Aldosterone)
- Ridotta produzione di ormoni tiroidei (T3-T4)

Il complesso tiroideo

- TSH reflex (se $> 3,5 \mu\text{U/ml}$ in automatico auto ac) ma i valori di una persona sana dovrebbero oscillare tra 1μ e $1,5\mu\text{U/ml}$
- Rt3 (T3 reverse forma inattiva che blocca i recettori del T3). Un suo eccesso determina un ipotiroidismo con esami di routine per la tiroide nella norma. In questo caso la terapia con levotiroxina risulta inutile
- Vitamina B12 , folati, vit. A, selenio, zinco e vit. D sono essenziali per la trasformazione dell'ormone tiroideo nella sua forma attiva
- Deiodasi di tipo 2 e deiodasi di tipo 3 che convertono rispettivamente il T4 in T3 e il T4 in T3 reverse.
- Iodio nelle urine delle 24 ore. La sua supplementazione può aggravare le tireopatie autoimmuni
- Cortisolo urinario e DHEAS (consentono l'azione del T3 a livello mitocondriale) con necessità di reintegro in caso di valori non ottimali
- Valutazione dell'insulino resistenza che comporta livelli più alti di TSH circolante ed una minore produzione di glucosio da parte del fegato con maggior rischio di ipoglicemia ed aumentato rischio cardiovascolare
- In caso di tiroidite autoimmune trattare l'eventuale alterazione della barriera intestinale che mantiene attivata l'autoimmunità (ridurre lo stress, cibi pro infiammatori, abuso di farmaci ed alcol)
- Praticare il digiuno intermittente che consente di ottimizzare processi di autofagia attivando AMPK e SIRT1 ed inibendo mTor ed NfKb

Valutazione dell'assetto metabolico

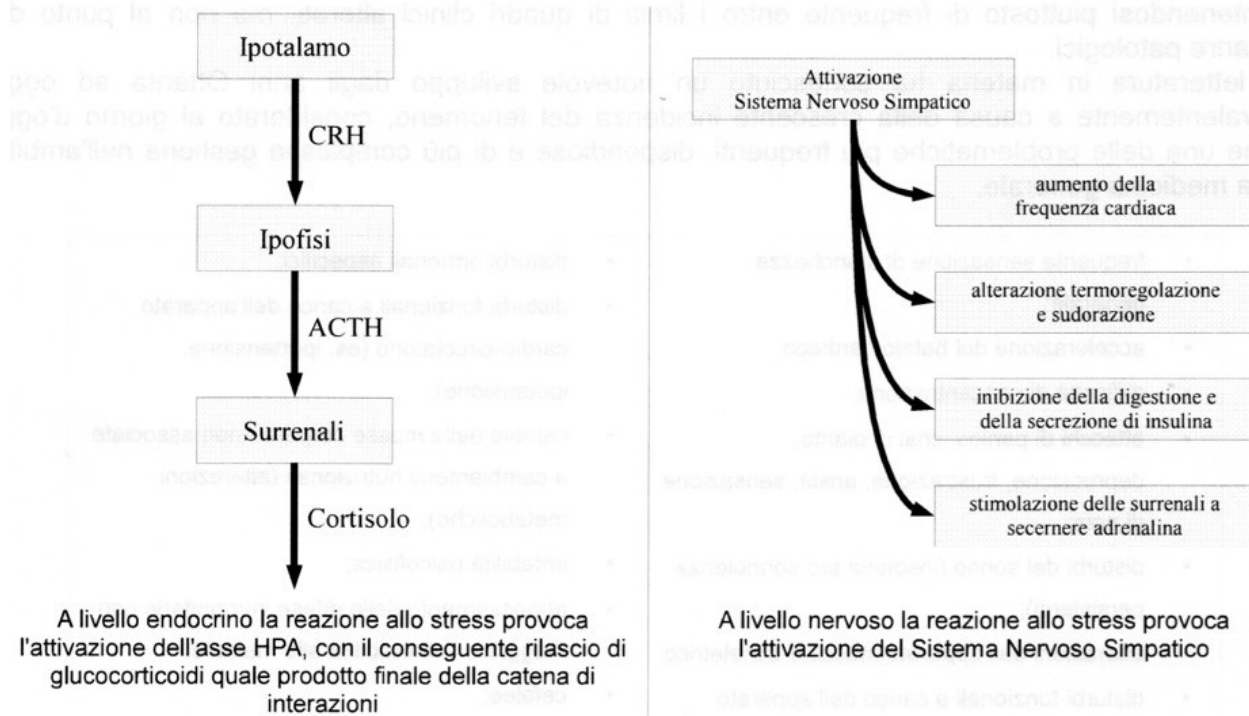
- Dosaggio del cortisolo salivare (ore 7/11/16/23)
- Insulino resistenza: carenza numerica o funzionale dei recettori per l'insulina delle cellule muscolari adipose e degli eritrociti. Viene calcolata attraverso **l'indice HOMA** (a partire dalla glicemia e insulinemia)
- Dosaggio dell'**Adiponectina**: ormone prodotto dalle cellule adipose che migliora la insulino sensibilità ed esercita un effetto lipolitico promuovendo l'ossidazione dei grassi
- Dosaggio della **Leptina**: regola l'accumulo di grasso negli adipociti diminuendo il senso di fame ed aumentando il consumo energetico. Negli individui obesi la sua funzione risulta carente (leptino resistenza)
- Dosaggio dell'**Omocisteina** : indicativo di un incremento della produzione di radicali liberi e di conseguente stress ossidativo.
- Dosaggio del T3 reverse (ormone simile al T3 ma metabolicamente attivo che blocca l'azione dell'ormone ed è causa di ipo tiroidismo con valori di TSH nella norma)

Sintomi della *adrenal fatigue*

(sovrapponibili a quelli dell'ipotiroidismo, alla dominanza estrogenica e alla depressione atipica)

- Difficoltà ad alzarsi al mattino
- Stanchezza continua con sonno non ristoratore
- Mancanza di energia al mattino fino alle 10
- Temperatura corporea bassa
- Difficoltà di concentrazione
- Calo della memoria
- Apprensione ansietà
- Alvo irregolare per alterata permeabilità intestinale (leaky gut)
- Depressione, facilità al pianto

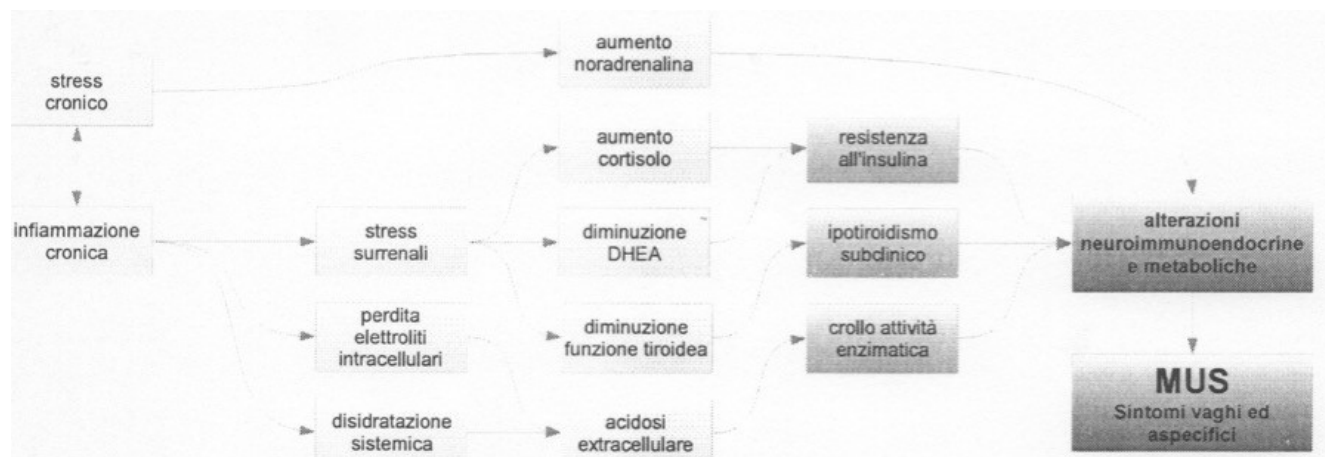
Reazione allo stress



Reazione allo stress

- Le ghiandole surrenali sono deputate alla sintesi di numerosi ormoni definiti steroidi, ma sono anche le ghiandole che regolano la nostra risposta allo stress acuto e cronico liberando catecolamine (adrenalina e noradrenalina) che sono le responsabili della risposta **“fight or flight”** (“combatti o fuggi”)
- Uno stimolo stressogeno prolungato porta ad una condizione definita come “adrenal weakness” (debolezza surrenale), “low adrenal reserve” (scarsa riserva surrenalica) ma soprattutto **“adrenal fatigue”** (stanchezza surrenale).
- Se la condizione perdura l'aumentata produzione di cortisolo sottrae buona parte del pregnenolone dalle sue normali vie metaboliche (**furto del pregnenolone**) con minor produzione di progesterone e testosterone con un effetto di **dominanza estrogenica** nelle donne

Interazioni coinvolte nell'insorgenza dei MUS



Valutazione della variabilità della frequenza cardiaca

- È noto come il lavoro notturno possa portare a una desincronizzazione dei ritmi biologici con interferenza sul sistema nervoso autonomo, ipertensione e aumento della frequenza cardiaca. La variabilità di tale frequenza definita dall'acronimo HRV (*Heart Rate Variability*) ci consente di ricavare molte informazioni riguardanti il rischio cardiovascolare e in generale il bilanciamento dell'attività fra il sistema nervoso simpatico e parasimpatico
- Prima di introdurre la valutazione pletismografica del sistema nervoso autonomo (SNA) nel protocollo di sorveglianza sanitaria come accertamento facoltativo rivolto agli operatori sanitari che effettuano il turno notturno abbiamo proposto tale accertamento ad un campione di lavoratori che per diversi motivi si era recato presso il nostro servizio consegnando loro una nota di presentazione del test

Valutazione della HRV (Heart Rate Variability= variazione della frequenza cardiaca) negli operatori sanitari sottoposti a sorveglianza sanitaria

Nell'ambito della promozione della salute prevista dall'art. 25 del D.L. vo 81/08 proponiamo agli operatori sanitari degli ospedali di Mestre e di Venezia ed in particolare a quelli che effettuano il turno notturno, la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca con metodo pletismografico.

La frequenza cardiaca può essere definita come il numero medio di battiti cardiaci al minuto. Questo numero, per esempio 70 b/m, è solo un valore medio, perché in realtà il tempo che intercorre fra un battito cardiaco e l'altro non è costante ma varia in continuazione in risposta a fattori quali la frequenza degli atti respiratori, le resistenze periferiche, lo stato di stress e di rilassamento.

La valutazione di questa variabilità, definita dall'acronimo HRV (Heart Rate Variability) ci consente di ricavare molte informazioni riguardanti il rischio cardio vascolare ed in generale il bilanciamento dell'attività fra il sistema nervoso Simpatico e Parasimpatico.

In un cuore sano infatti la frequenza cardiaca risponde velocemente a tutti questi fattori, modificandosi a seconda della situazione, per meglio far adattare l'organismo alle diverse esigenze determinate dall'ambiente esterno.

Come viene misurata la HRV

L'HRV può essere agevolmente misurata mediante 2 sensori fotopletismografici applicati a ciascun dito indice delle mani. Il sensore rileva le variazioni cicliche del tono pressorio nei capillari delle dita, che rappresentano fedelmente il battito cardiaco. Dopo essere stati digitalizzati, i dati sono analizzati da un software che provvede a calcolare la distanza esatta fra un battito cardiaco e l'altro (distanza R-R, espressa in millisecondi).

Il tracciato (tacogramma) viene raccolto normalmente nell'arco di 5 minuti (circa 300 battiti cardiaci) in condizioni di riposo con il soggetto seduto di fronte allo strumento.

Al termine verrà proposto un esercizio di bio feedback respiratorio della durata di 5 minuti gestito dallo strumento in base ai dati del test. L'eventuale ottimizzazione dei parametri potrà essere pertanto di stimolo alla prosecuzione dell'esercizio a domicilio.

Bibliografia:

- 1) Axel Schafer et al: *How accurate is pulse rate variability as an estimate of heart rate variability? A review on studies comparing photoplethysmographic technology with an electrocardiogram*. International Journal of Cardiology 166(2013)
- 2) Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology: *Heart Rate Variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use*.

Valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (2)

- 36 operatori sanitari (11 maschi e 25 femmine) hanno effettuato la compilazione del questionario sui sintomi vaghi e aspecifici (*MUS Medical unexplained symptoms*) e la successiva misurazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) mediante pletismografo *PPG Stress Flow*® (Biotekna, Mar- con, Italy) in occasione della sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Questo parametro è agevolmente misurato mediante due sensori fotopletismografici applicati a ciascun dito indice delle mani. Il sensore rileva le variazioni cicliche del tono pressorio nei capillari delle dita che rappresentano fedelmente il battito cardiaco

Questionario dei sintomi vaghi ed aspecifici

data/.../.....

Soffre da tempo di:

☐ stanchezza o affaticamento persistenti?

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ insonnia persistente o risvegli notturni?

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ alterazioni del battito cardiaco a riposo? (aritmie o tachicardie)

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ attacchi di fame notturna?

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ acidità, senso di eccessiva pienezza, gonfiore dopo i pasti ?

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ colon irritabile?

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ alterazioni del tono dell'umore?

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ mani e piedi freddi?

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

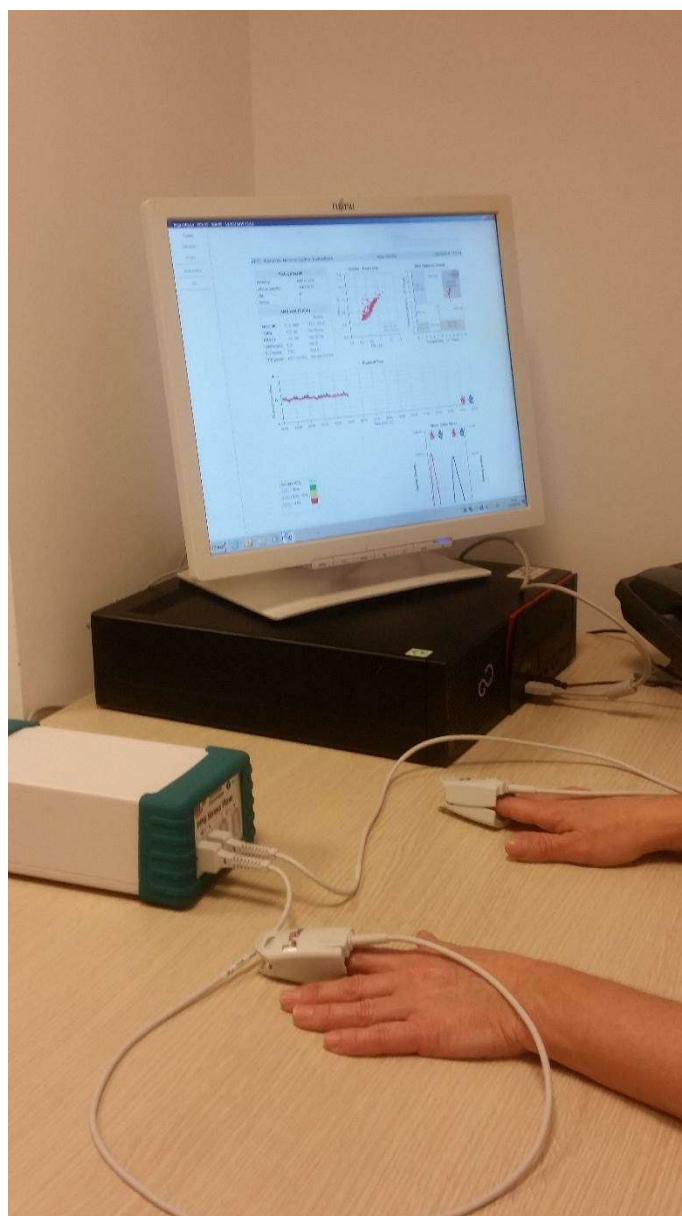
☐ alterazione della sudorazione durante il sonno?

min max
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ **assenza di sintomi vaghi ed aspecifici**

HRV e pletismografia digitale

- Questo parametro viene agevolmente misurato mediante 2 sensori fotopletismografici applicati a ciascun dito indice delle mani. Il sensore rileva le variazioni cicliche del tono pressorio nei capillari delle dita che rappresentano fedelmente il battito cardiaco. Dopo essere stati digitalizzati, i dati sono analizzati da un software che provvede a calcolare la distanza esatta fra un battito cardiaco e l'altro (distanza R-R espressa in millisecondi).
- Il tracciato (tacogramma) viene raccolto normalmente nell'arco di **5 minuti** (circa 300 battiti cardiaci) in condizioni di riposo con il soggetto seduto di fronte allo strumento.



Bio feedback

- Al termine, in base ai dati del test ,viene scelto un esercizio di bio feedback della durata di **5 minuti** utilizzando alcune tecniche di respirazione che solitamente consistono nell'inspirare per 5 secondi, trattenere il respiro per 2 secondi ed espirare per 5 secondi . Il numero degli atti respiratori è regolato automaticamente in base alla frequenza cardiaca variando normalmente da 4 a 7 al minuto.

SNS LF %: 88.2 ■
PNS HF %: 11.8 ■
VLF power: — max 6.7

☒ RRT ☐ Data Recorder

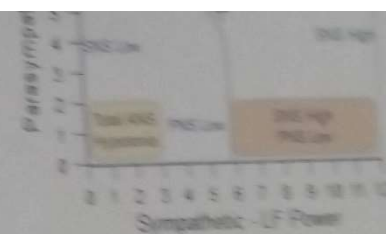
Breath rate: 4.6 breaths/min

4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 8 9 10
☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
LF HF

Breath Shape

Biofeedback duration 05:00

☒ Automatic Breath Rate Regulation

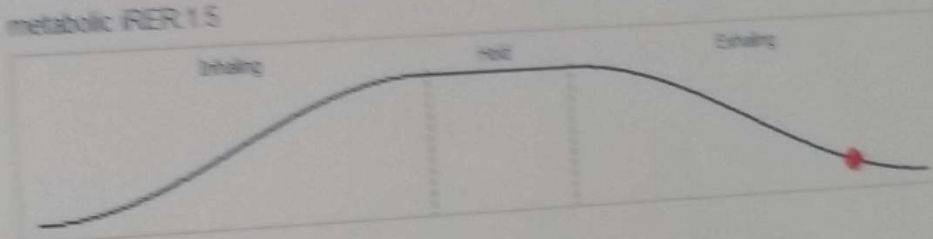


Zoom

setup RER: 0.7

metabolic RER 1.5

Vagal Tone (In 5 s - Hold 2 s - Out 5 s)



Bilateral flow

e Wave

Parametri considerati

- l'**SDNN** quale indice clinico dell'HRV calcolato come deviazione standard degli intervalli interbattito N to N
- l'**RMSSD** espressione della modulazione vagale. E' calcolato come la radice quadrata delle differenze tra intervalli NN consecutivi e di queste la deviazione standard (qui chiamata *root mean square* RMS). Bassi valori di SDNN e RMSSD si associano ad aumentato rischio cardiovascolare.⁵
- Onde di **THM (Traube Hering Mayer)** o variazioni ritmiche nella pressione indicativa di performance psicofisica e motoria.
- **VLF (very low frequency)** componenti del sistema nervoso simpatico che rappresentano una sorta di "rumore di fondo" a livello della corteccia prefrontale. Sono l'espressione di una comunicazione non ottimale tra amigdala e corteccia prefrontale quale effetto di una attivazione persistente della stessa.

MUS rilevanti nell'attivazione persistente dello
stress system (SDNN) e nel mantenimento
dell'infiammazione cronica (RMSSD)

<u>tabella 3</u>	<u>frequenza</u>	<u>%</u>
MUS 1 <u>stanchezza</u> persistente <u>insonnia</u> e risvegli notturni <u>disturbi</u> del tono dell'umore	29	82,9
MUS 2 <u>alterazione</u> della frequenza cardiaca a riposo: <u>acidità</u> di stomaco senso di pienezza	28	80

Alterazione dei parametri suddivisi per sesso

<u>tabella 4</u>					
		Maschi (%)		Femmine (%)	
Parametri considerati		<u>normale</u>	<u>alterato</u>	<u>normale</u>	<u>alterato</u>
SDNN variabilità della frequenza cardiaca		54.5	45,5	20	80
RMSSD attività antinfiammatoria vagale		63	36	40	60
Onda di THM		27,3	72,7	44	56
<u>Attivazione della corteccia prefrontale</u> (<u>VLF: very low frequencies</u>)		54,5	45,5	44	56

Effetto del *bio feedback* respiratorio sui parametri considerati

Tabella 6

Variabili considerate	Valutazioni dopo bio feedback 5' - 2' - 5'	
	<u>ridotta</u> o invariata (%)	<u>migliorata</u> (%)
SDNN variabilità della frequenza cardiaca	14.3	85.7
RMSSD attività antinfiammatoria vagale	22.2	77.3
Onda di THM	19.4	80.6

■ Conclusioni

- **91,7%** dei soggetti hanno segnalato almeno uno dei sintomi MUS
- **82,9%** dei soggetti hanno segnalato sintomi MUS relativi all'attivazione persistente dell'asse HPA
- **80%** dei soggetti hanno segnalato sintomi MUS riconducibili alla riduzione del riflesso inibitorio vagale per processi infiammatori cronici

Conclusioni (2)

- Maggior prevalenza del sesso femminile per bassi valori di variabilità cardiaca e riflesso inibitorio vagale
- Elevata assenza dell'onda THM nei maschi (età media più elevata e maggiore prevalenza di medici)

Attivazione persistente dello *stress system*

L'aumento della noradrenalina circolante e l'eccessiva attivazione del sistema nervoso simpatico predispongono a:

- Aumento della frequenza cardiaca a riposo
- Aumento delle resistenze periferiche
- Inibizione della secrezione di insulina
- Alterazione della termoregolazione
- Attivazione dell'amigdala (stati d'ansia)

Cronicizzazione dei MUS

- Alterazioni del tono dell'umore
- Insonnia
- Stanchezza cronica
- Minore capacità di risposta alle modificazioni dell'ambiente esterno

Soluzioni proposte

- Riequilibrio energetico e circadiano
- Interventistica fisico motoria
- Monitoraggio nel tempo tramite *bio feedback*
- Inserimento nei protocolli di sorveglianza sanitaria per i lavoratori che effettuano il turno notturno

Interpretazione del test

PPG - Autonomic Nervous System HRV

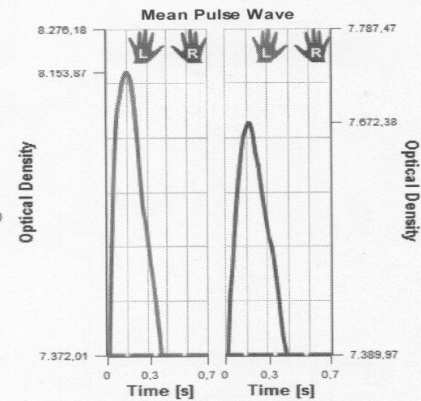
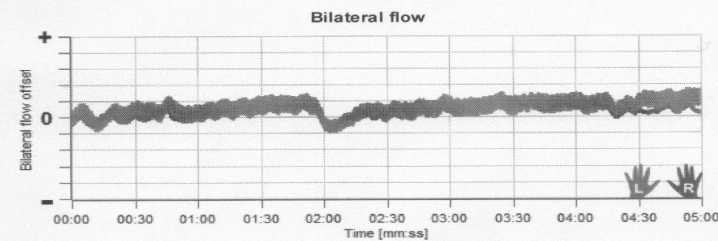
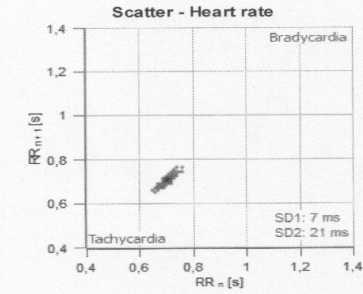
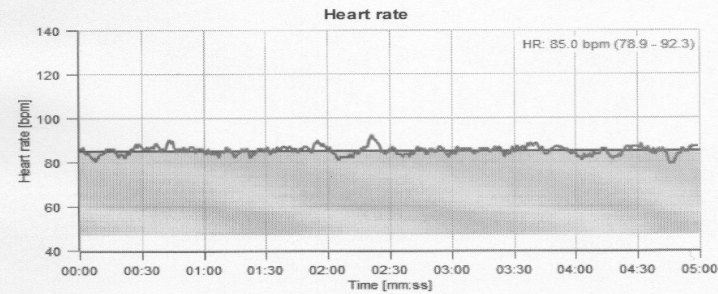
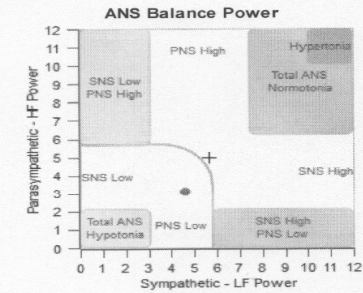
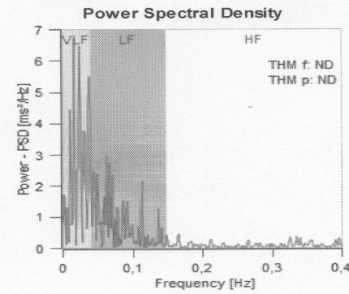
26/03/2019 - 08:45

Dati generali

Paziente: [REDACTED]
Data di nascita: 29/08/1961
Età: 57
Sesso: F

ANS test

		Norms
Mean HR:	85.0 bpm	[46.9 - 84.8]
SDNN:	16 ms	min 50 ms
RMSSD:	10 ms	min 30 ms
Total power:	5.47	min 8
VLF power:	4.75	max 6.7
LF power:	4.59	min 6.7
HF power:	3.12	min 6.5
LF/HF log:	1.5	
LF/HF ratio:	4.3	
SNS LF %:	81.2 %	min 70%
PNS HF %:	18.8 %	



Bilat. Flow Gain (BFG): 1668.1 580.6 min 300
Bilat. Flow Gain (BFG %): 74.2 25.8 norm [45-55]

Average spO₂ 98.2
spO₂ ≥ 95%
spO₂ [91% - 95%]
spO₂ < 91%

PPG - Autonomic Nervous System Biofeedback

26/03/2019 - 08:53

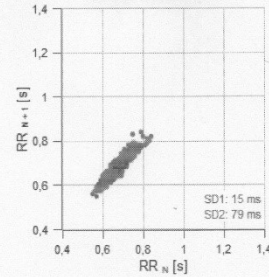
Dati generali

Paziente: [redacted] Ioredana
Data di nascita: [redacted]
Età: 57
Sesso: F

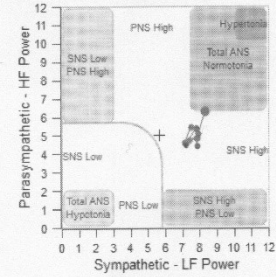
ANS test (5 min) ***

Norms
Mean HR: 88.2 bpm [46.9 - 84.8]
SDNN: 57 ms min 50 ms
RMSSD: 21 ms min 30 ms
Total power: 8.08 min 8
VLF power: 6.71 max 6.7
THM: 493 ms²/Hz min 500 ms²/Hz
power: Hz

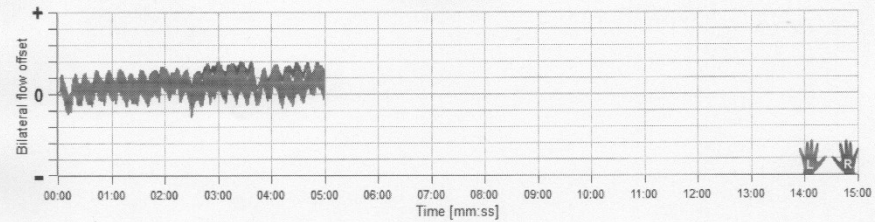
Scatter - Heart rate



ANS Balance Power

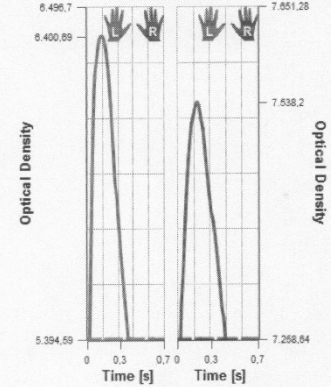


Bilateral flow



Average spO₂: 98.9
spO₂ ≥ 95% [redacted]
spO₂ [91% - 95%] [redacted]
spO₂ < 91% [redacted]

Mean Pulse Wave



Breath Shape: Vagal Tone (In 5 s - Hold 2 s - Out 5 s)

PPG - Autonomic Nervous System HRV

marin donatella

16/01/2019 - 09:14

Dati generali

Paziente: donatella

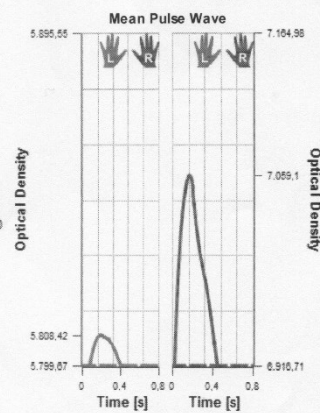
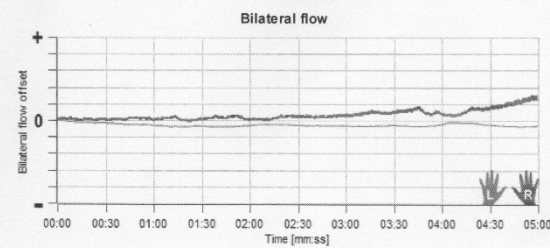
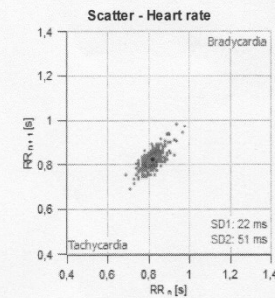
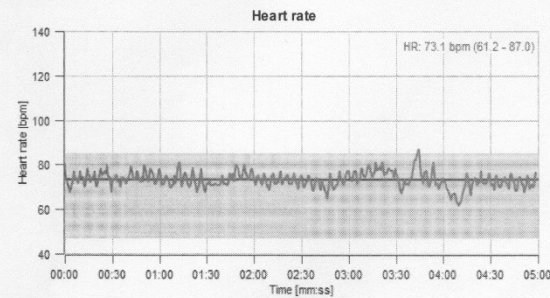
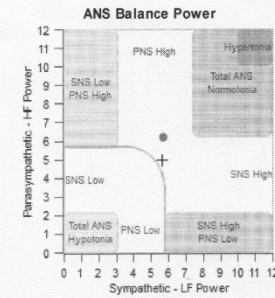
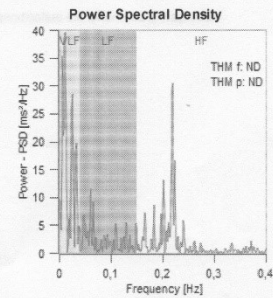
Data di nascita: 11/01/1969

Età: 56

Sesso: F

ANS test

		Norms
Mean HR:	73.1 bpm	[46.9 - 84.8]
SDNN:	39 ms	min 50 ms
RMSSD:	31 ms	min 30 ms
Total power:	7.28	min 8
VLF power:	6.47	max 6.7
LF power:	5.70	min 6.7
HF power:	6.22	min 6.5
LF/HF log:	-0.5	
LF/HF ratio:	0.6	
SNS LF%:	37.2 %	min 70%
PNS HF%:	62.8 %	



Bilat. Flow Gain (BFG): 36.7 296.9 min 300

Bilat. Flow Gain (BFG %): 11.0 89.0 norm [45-55]

Average spO₂ 96.7

spO₂ ≥ 95% [91% - 95%]

spO₂ < 91%

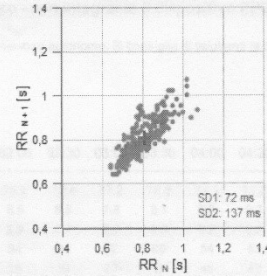
Dati generali

Paziente: **Donatella**
Data di nascita: **2/1/1963**
Età: **56**
Sesso: **F**

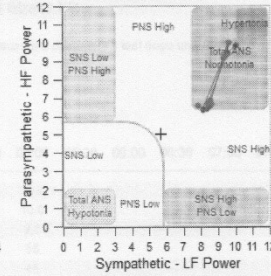
ANS test (5 min) ***

	Norms
Mean HR: 75.4 bpm	[46.9 - 84.8]
SDNN: 115 ms	min 50 ms
RMSSD: 102 ms	min 30 ms
Total power: 9.32	min 8
VLF power: 7.90	max 6.7
THM: 837 ms ² /Hz	min 500 ms ² /Hz
power:	Hz

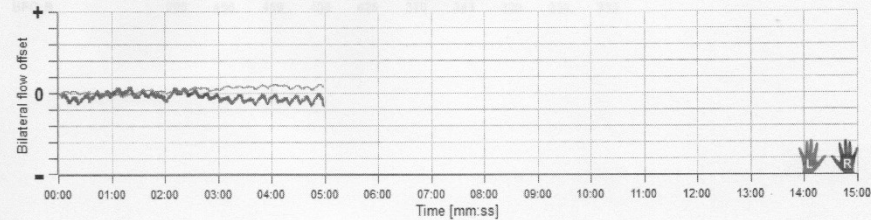
Scatter - Heart rate



ANS Balance Power

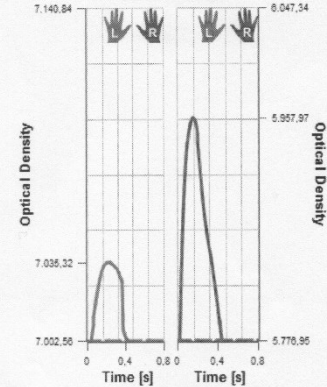


Bilateral flow



Average spO₂: 96.7
spO₂ ≥ 95%
spO₂ [91% - 95%]
spO₂ < 91%

Mean Pulse Wave



Breath Shape: Vagal Tone (In 5 s - Hold 2 s - Out 5 s)

PPG - Autonomic Nervous System HRV

Enrico Giannapao

04/12/2018 - 12:56

Dati generali

Paziente: [redacted] ianpaolo

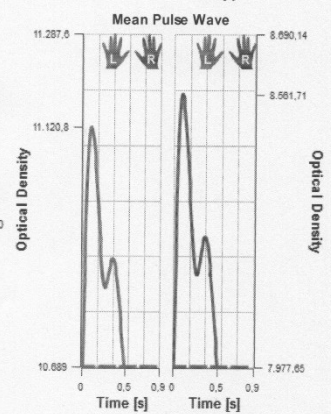
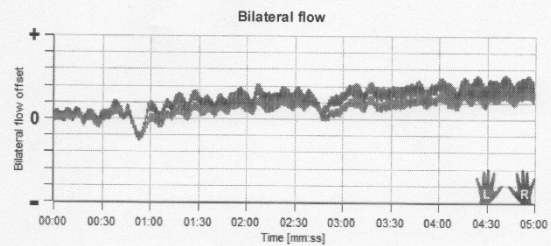
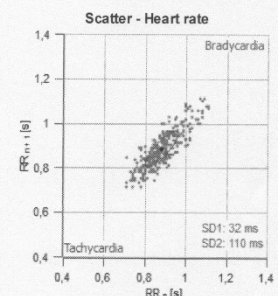
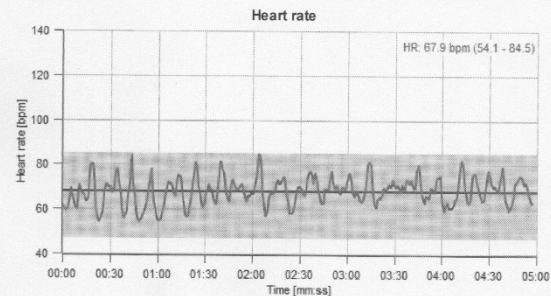
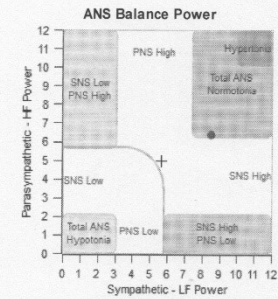
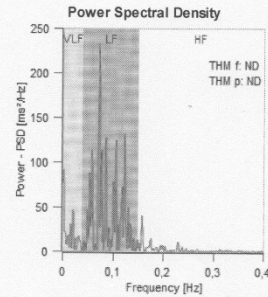
Data di nascita: [redacted]

Età: 43

Sesso: M

ANS test

		Norms
Mean HR:	67.9 bpm	[46.9 - 84.8]
SDNN:	81 ms	min 50 ms
RMSSD:	45 ms	min 30 ms
Total power:	8.77	min 8
VLF power:	6.84	max 6.7
LF power:	8.49	min 6.7
HF power:	6.40	min 6.5
LF/HF log:	2.1	
LF/HF ratio:	8.1	
SNS LF %:	89.0 %	min 70%
PNS HF %:	11.0 %	



Bilat. Flow Gain (BFG): 885.0 1180.6 min 300
Bilat. Flow Gain (BFG %): 42.8 57.2 norm [45-55]

Average spO₂ 97.4
spO₂ ≥ 95%
spO₂ [91% - 95%]
spO₂ < 91%

PPG - Autonomic Nervous System Biofeedback

04/12/2018 - 13:03

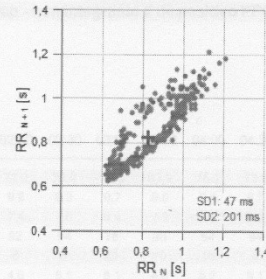
Dati generali

Paziente: [redacted]
Data di nascita: [redacted]
Età: 43
Sesso: M

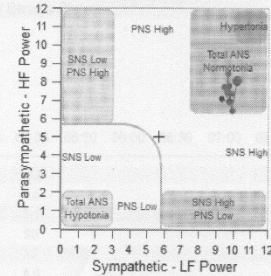
ANS test (5 min)

		Norms
Mean HR:	72.3 bpm	[46.9 - 84.8]
SDNN:	146 ms	min 50 ms
RMSSD:	67 ms	min 30 ms
Total power:	9.96	min 8
VLF power:	7.45	max 6.7
THM power:	3621 ms ² /Hz	min 500 ms ² /Hz

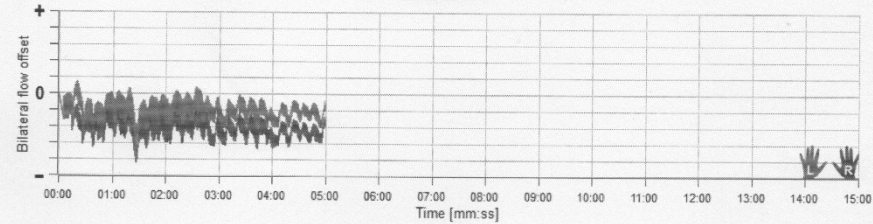
Scatter - Heart rate



ANS Balance Power

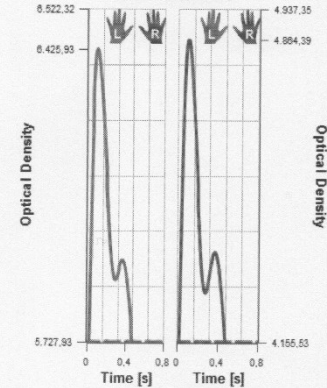


Bilateral flow



Average spO₂ 98.6
spO₂ ≥ 95% [redacted]
spO₂ [91% - 95%] [redacted]
spO₂ < 91% [redacted]

Mean Pulse Wave



Breath Shape: Vagal Tone (In 5 s - Hold 2 s - Out 5 s)

PPG - Autonomic Nervous System HRV

12/10/2018 - 11:25

Dati generali

Paziente: [redacted] susanna

Data di nascita: [redacted]

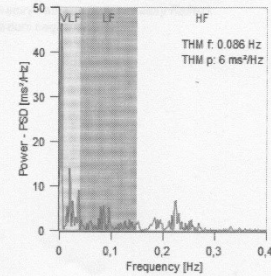
Età: 58

Sesso: F

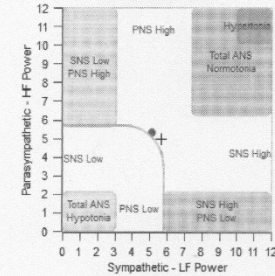
ANS test

		Norms
Mean HR:	91.6 bpm	[46.9 - 84.8]
SDNN:	27 ms	min 50 ms
RMSSD:	18 ms	min 30 ms
Total power:	6.60	min 8
VLF power:	5.90	max 6.7
LF power:	5.10	min 6.7
HF power:	5.32	min 6.5
LF/HF log:	-0.2	
LF/HF ratio:	0.8	
SNS LF %:	44.8 %	min 70 %
PNS HF %:	55.2 %	

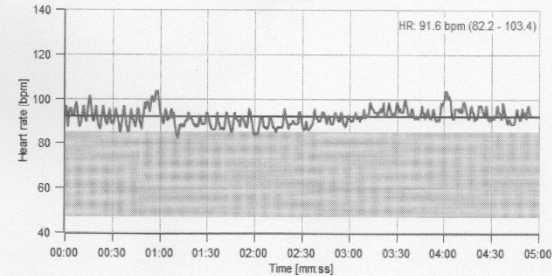
Power Spectral Density



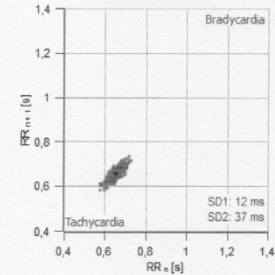
ANS Balance Power



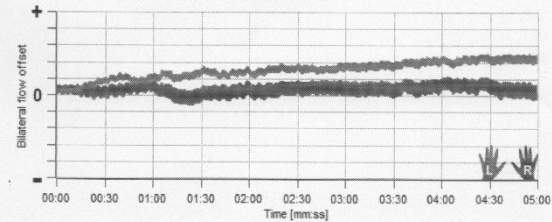
Heart rate



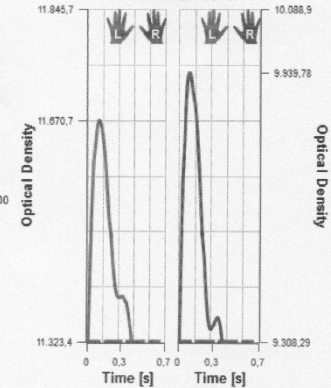
Scatter - Heart rate



Bilateral flow



Mean Pulse Wave



Bilat. Flow Gain (BFG): 704.4 1305.1 min 300

Bilat. Flow Gain (BFG %): 35.1 64.9 norm[45-55]

Average spO₂ 98.0

spO₂ ≥ 95% [redacted]

spO₂ [91% - 95%] [redacted]

spO₂ < 91% [redacted]

PPG - Autonomic Nervous System Biofeedback

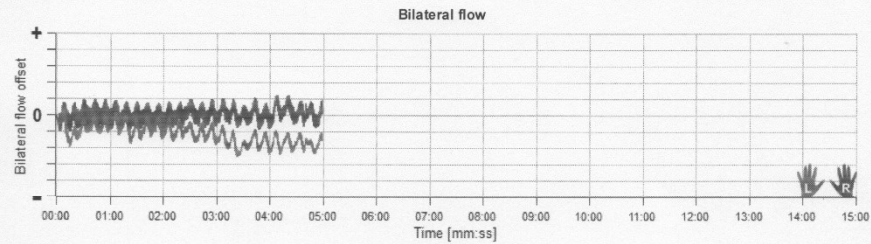
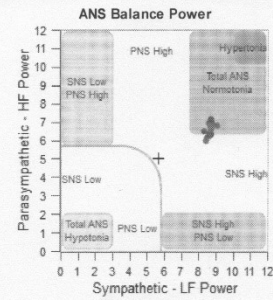
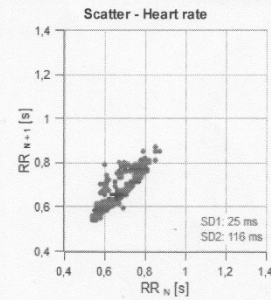
12/10/2018 - 11:31

Dati generali

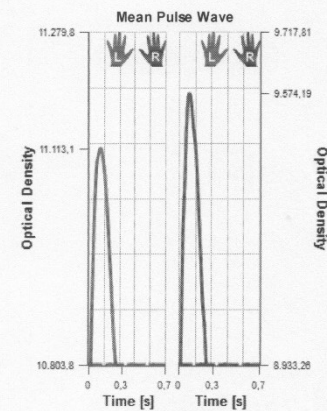
Paziente: [redacted] isanna
Data di nascita: [redacted]
Età: 58
Sesso: F

ANS test (5 min)

Norms
Mean HR: 91.0 bpm [46.9 - 84.8]
SDNN: 84 ms min 50 ms
RMSSD: 36 ms min 30 ms
Total power: 8.82 min 8
VLF power: 5.68 max 6.7
THM: 1140 ms²/Hz min 500 ms²/Hz
power:



Average spO₂: 95.9
spO₂ ≥ 95%
spO₂ [91% - 95%]
spO₂ < 91%



Breath Shape: Vagal Tone (In 5 s - Hold 2 s - Out 5 s)

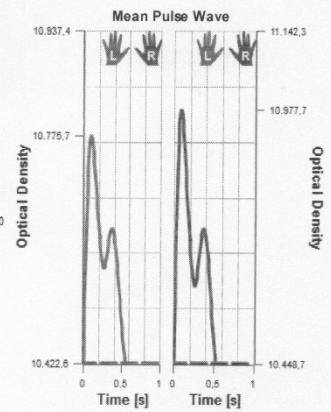
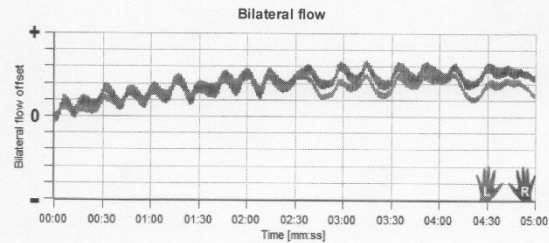
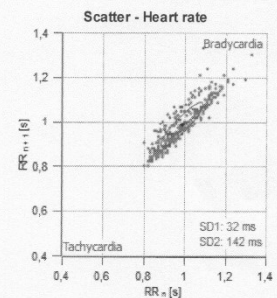
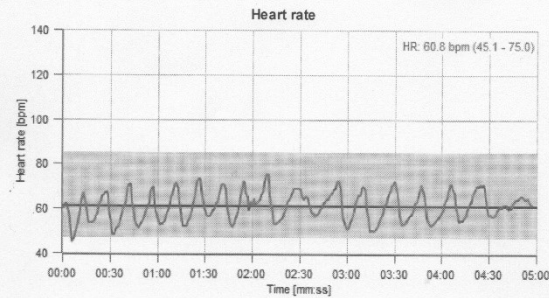
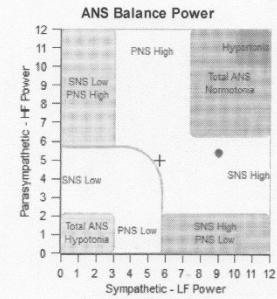
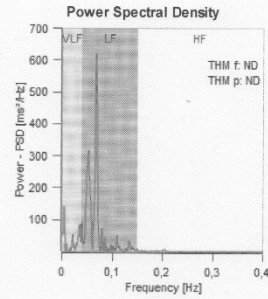
PPG - Autonomic Nervous System HRV

Dati generali

Paziente: [REDACTED]
Data di nascita: 18/02/1962
Età: 56
Sesso: M

ANS test

		Norms
Mean HR:	60.8 bpm	[46.9 - 84.8]
SDNN:	103 ms	min 50 ms
RMSD:	46 ms	min 30 ms
Total power:	9.24	min 8
VLF power:	7.37	max 6.7
LF power:	9.05	min 6.7
HF power:	5.41	min 6.5
LF/HF log:	3.6	
LF/HF ratio:	38.2	
SNS LF %:	97.4 %	min 70%
PNS HF %:	2.6 %	



Bilat. Flow Gain (BFG): 665.5 1000.1 min 300
Bilat. Flow Gain (BFG %): 40.0 60.0 norm [45-55]

Average spO₂ 96.3
spO₂ ≥ 95%
spO₂ [91% - 95%]
spO₂ < 91%

PPG - Autonomic Nervous System HRV

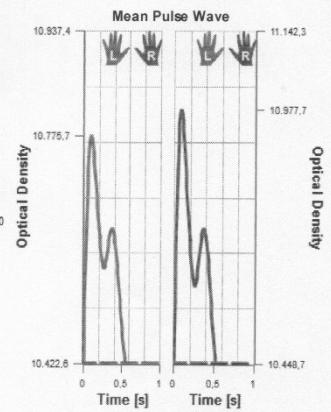
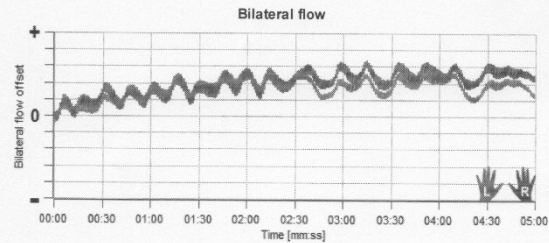
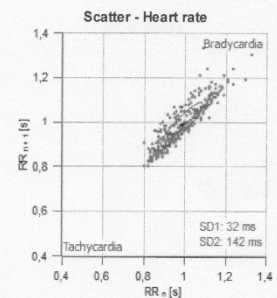
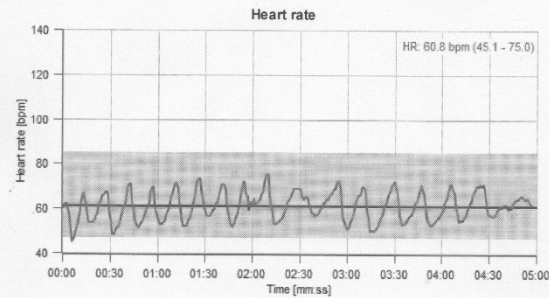
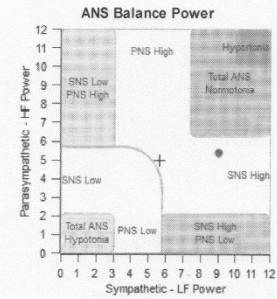
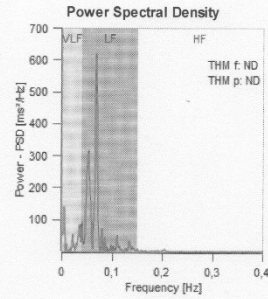
43:14

Dati generali

Paziente:
Data di nascita: 18/02/1962
Età: 56
Sesso: M

ANS test

		Norms
Mean HR:	60.8 bpm	[46.9 - 84.8]
SDNN:	103 ms	min 50 ms
RMSD:	46 ms	min 30 ms
Total power:	9.24	min 8
VLF power:	7.37	max 6.7
LF power:	9.05	min 6.7
HF power:	5.41	min 6.5
LF/HF log:	3.6	
LF/HF ratio:	38.2	
SNS LF %:	97.4 %	min 70%
PNS HF %:	2.6 %	



Bilat. Flow Gain (BFG): 665.5 1000.1 min 300
Bilat. Flow Gain (BFG %): 40.0 60.0 norm [45-55]

Average spO₂ 96.3
spO₂ ≥ 95%
spO₂ [91% - 95%]
spO₂ < 91%

PPG - Autonomic Nervous System Biofeedback

01/12/2018 14:30

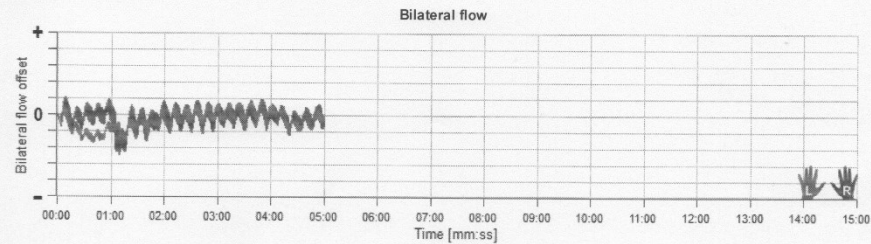
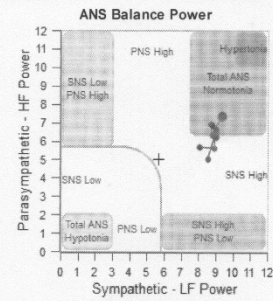
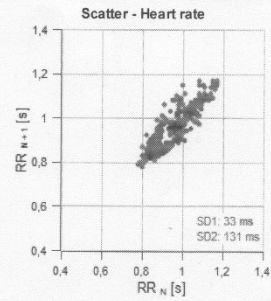
01/12/2018 14:30

Dati generali

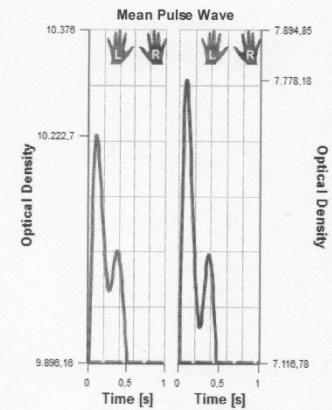
Paziente: [REDACTED]
Data di nascita: 18/02/1962
Età: 56
Sesso: M

ANS test (5 min)

Norms
Mean HR: 62.4 bpm [46.9 - 84.8]
SDNN: 96 ms min 50 ms
RMSSD: 47 ms min 30 ms
Total power: 9.13 min 8
VLF power: 7.35 max 6.7
THM: 1440 ms²/Hz min 500 ms²/Hz
power: Hz



Average spO₂ 96.5
spO₂ ≥ 95% [REDACTED]
spO₂ [91% - 95%] [REDACTED]
spO₂ < 91% [REDACTED]



Breath Shape: Vagal Tone (In 5 s - Hold 2 s - Out 5 s)

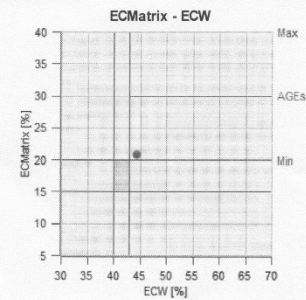
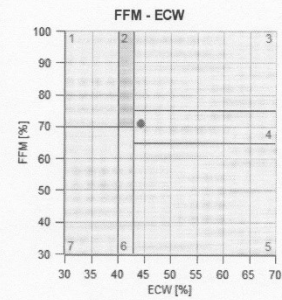
BIA-ACC

Dati generali e valori antropometrici

Paziente: [REDACTED]
Data di nascita: 18/02/1962
Età: 56
Sesso: M
Altezza (cm): 186 Height
Peso (kg): 82.0 BodyWeight - BW
BMI (kg/m²): 23.7 Normal

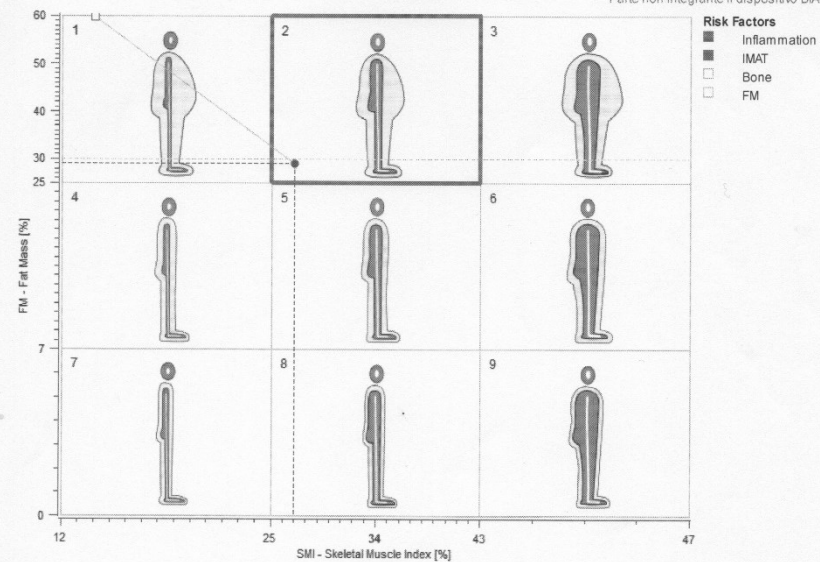
Analisi della composizione corporea

		Norms
TBW (%)	50	50-65% BW [41.0 lt]
ECW (%)	44	40% TBW [18.2 lt]
ICW (%)	56	60% TBW [22.9 lt]
FFM (%)	71	min 75% [58.2 kg]
FM (%)	29	min 7% - max 25% [23.8 kg]
ECMatrix (%)	21	15-20% BW [17.1 kg]
BMR (kcal/day)	1627	min 1300 kcal/day
HPA axis index (PA*)	2.3	Flat Low normal > 3.5



Skeletal Muscle Index - Fat Mass Analysis

Parte non integrante il dispositivo BIA-ACC



BIA-ACC

06/10/2018 - 13:03

Report analitico - non integrante il dispositivo BIA-ACC -

Soft Tissue Minerals

Stm:	0.54 kg min 0.4 kg
ECK:	72.6 mmol (2.8 g) 2.05% TBK max 2% TBK
TBK:	3549 mmol (138 g) normal 4100 mmol
TBNa:	4002 mmol (92 g) ideal 3128 mmol, normal 72 - 92 g
TBCL:	2016 mmol (71 g) ideal 2165 mmol, normal 67 - 77 g
K/Mg ratio:	4.6 ideal 4.8, normal 4.6 - 5.0
O-PRAL:	33.9 max 30

Bone

Body Density:	1.034 g/cm ³ Normal density normal 1.030 - 1.060 g/cm ³
Bone:	4.6 kg min 3.9 kg, normal 4.7 kg
T-score:	-0.2 Valori nella norma
Bm:	2.46 kg min 2.1 kg, normal 2.5 kg
TBCa:	0.84 kg 1.44% FFM min 1.40% FFM
Bbuffer:	0.032 kg 0.055% FFM min 0.050% FFM
TBMg:	0.019 kg 788.6 mmol normal 0.013 - 0.030 kg
TBP:	0.458 kg 14780.8 mmol normal 0.367 - 0.811 kg

TBW Turnover

TBW:	41.0 lt
Urine:	2.26 lt (min 1.5 lt)
Respirazione:	0.98 lt (min 0.7 lt, ideal > 1 lt)
Sudorazione:	0.20 lt
Transdermico:	0.20 lt
Scambio totale:	3.64 lt

Body Weight Target

Current weight:	82.0 kg
Ideal weight:	77.1 kg (min 75.6 kg, max 78.6 kg)
Current / Ideal weight:	1.06 (normal 0.94 - 1.05)
FM:	23.8 kg 29% Overweight
FFM:	58.2 kg

Active Metabolic Mass

Skeletal Muscle:	22.0 kg	37.9% FFM min 35% FFM, norm >40% FFM
wSMI:	27%	Class I Sarcopenia min 34%
hSMI:	6.4 kg/m ² min 7.2 kg/m ²	
S-score:	-0.8	Valori nella norma
ALST:	19.5 kg	33.5% FFM min 30% FFM
AT:	29.8 kg	36.3% BW max 31% BW
AAT:	400.2 cm ² max 560.0 cm ²	
IMAT:	1.7 kg	2.1% BW max 2% BW, ideal <1.5% BW
Fitness index:	0.93 min 0.54, ideal 1.20	
Gly:	0.86% FFM (0.499 kg)	
Glycogen mass	min 0.8% FFM, ideal 1.0% FFM	
Visceral Organs:	25.6 kg normal 23.0 kg	44.0% FFM min 39% FFM

Proteins

TBprotein:	19.50% FFM (11.34 kg) min 18% FFM, ideal 20% FFM
BCMprotein:	8.77 kg Proteic anions
ECFprotein:	0.20 kg Catabolites
ECMprotein:	2.38 kg Collagen min 2kg
Cr-24h:	1.6 g-24h normal 1.0 - 1.9 g-24h
Cr-serum:	1.7 mg/dl normal 0.7 - 1.2 mg/dl

Cellular Analysis

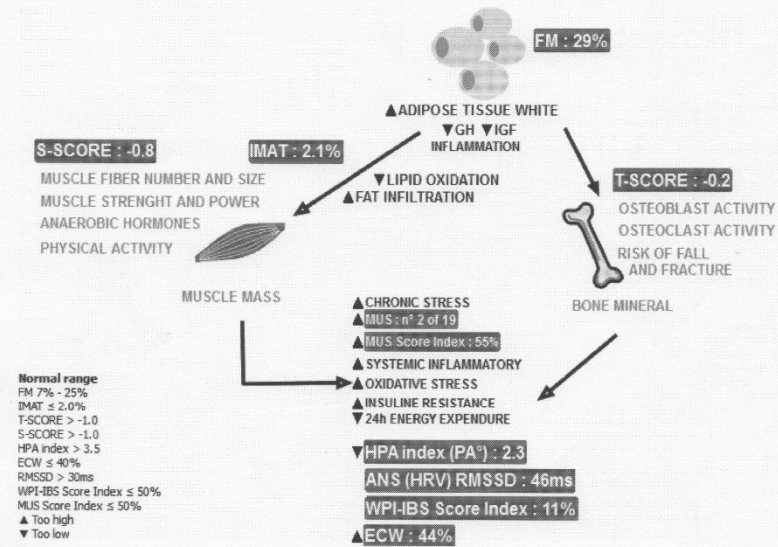
BCM:	29.5 kg	50.7% FFM
ECM:	28.7 kg	
FM:	23.8 kg	29% BW
BW:	82.0 kg	
ECM / BCM ratio:	0.97	ideal 1.00, normal 0.80 - 1.10
K / ICW ratio:	6.05 g/lt	normal 6.02 - 6.05 g/lt

OSO-Test

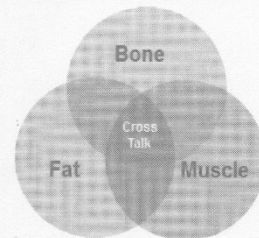
06/10/2018 12:35

Dati generali

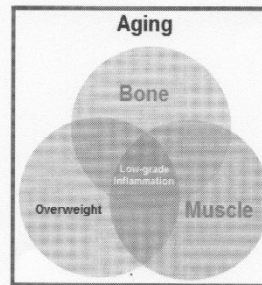
Paziente: [REDACTED]
Data di nascita: 18/02/1962
Età: 56
Sesso: M



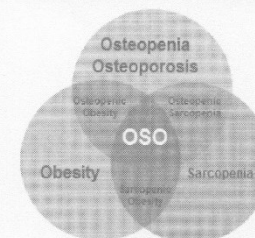
Performance/Healthy



Aging



OsteoSarcopenic Obesity



micro-team di medicina predittiva

Specialisti Ospedale / Territorio

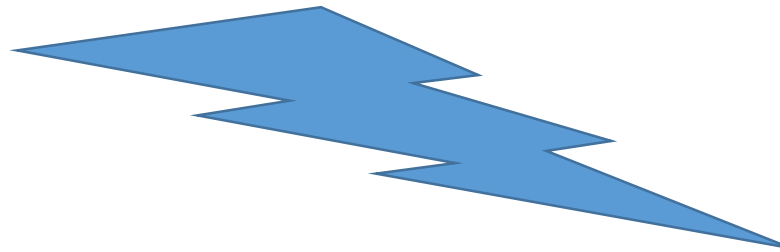
- Specialista Medicina del Lavoro
- Specialista Medicina Clinica e Laboratorio
- Specialista Endocrinologia
- Specialista Fisiatra e Ortopedia
- Specialista Cardiologia
- Specialista in Neurologia, Psicologo

Amb. di Medicina Predittiva

laureato in scienze Infermieristiche

laureato in scienze motorie

spazio ginnico ospedaliero
impedenzometro
fotopletismografo



Medico di Famiglia

Master in medicina predittiva e rigenerativa

- Scienze tecniche dietetiche applicate
- Endocrinologia
- Oncologia
- Farmacologia
- Fisiologia dello sport
- Cronobiologia
- Genetica
- Nutraceutica Fitoterapia
- Medicina anti aging
- Psicologia dinamica
- Igiene generale e applicata
- Immunologia