

(30/09)

**Sindrome metabolica**

Insieme di sintomi che possono portare a sviluppare malattie cardiovascolari e diabete

Prevenzione: peso forma, fumo...

Diagnosi: -circonferenza addominale >102 cm (uomo) o >88cm (donna), - obesità (BMI>30), -

HDL <40 mg/dl uomo e <50 mg/dl donna, -trigliceridi >150 mg/dl, P arteriosa sistolica >130

mmHg o diastolica >85mmHg, -Glicemia >100mg/dl (ridotta tolleranza al glucosio)

Prevenzione primaria (sfruttare telemed per evitare che la sindrome si manifesti), se la sindrome c'è già tenere sotto controllo per evitare che degeneri.

USA: obesità 35%, incremento 30% mortalità e rischio ricovero, rischio 2-2X declino funzionale

**Iperensione arteriosa**

No sintomi, associata a sindrome metabolica e diabete. Iper-trofia ventricolare, miocardio poco vascolarizzato. Associato a stress ossidativo. 18% degli italiani, aumento con età >50% oltre i 74 anni.

P = pressione che il sangue esercita contro le pareti dei vasi dipende da: gittata sistolica (70ml/100 ml), fc, compliance vascolare (elasticità arterie che diminuisce con l'età), resistenze periferiche, forza contrattile miocardio. (gittata cardiaca = gittata sistolica\*fc)

Cause: 90-95% primaria (genetica), 5-10% secondaria e malattie (Feomocromocitoma, Sindrome di Cushing o Iper-paratiroidismo)

Classificazione dell'ipertensione arteriosa secondo le Linee guida 2018 ESC/ESH

Categoria	Pressione sistolica (mmHg)	Pressione diastolica (mmHg)
Ottimale	<120	<80
Normale	120-129	80-84
Normale - Alta	130-139	85-89
Iperensione di grado 1	140-159	90-99
Iperensione di grado 2	160-179	100-109
Iperensione di grado 3	≥ 180	≥ 110
Iperensione sistolica isolata	≥ 140	≤ 90

\*se misurata a casa margine di 5mmHg in meno

Differenti linee guida in base al paese per l'automisurazione domiciliare e il monitoraggio nelle 24h: int (PA clinica 130-159/85/89), eur (numerosi misurazioni di PA clinica), usa (131-159/81-99 o 120-129/75-79 PA clinica)

Meta-analisi → scrematura articoli

Ipotensione → no pericolosa, rischio caduta, giramenti di testa HBPM (monitoraggio domiciliare) ----->

Raccomandazioni per misurazioni: ambiente confortevole, no fumo, caffè, cibo o esercizio, seduti composti, non parlare,

bracciale delle giuste dimensioni (Dispositivi validati, meglio con memoria e media misurazioni)

diagnosi per 3-7 gg, mattina e sera, due misurazioni a 1min, follow-up 1-2/sett-1/mese(max) compilazione del diario pressorio, con i dati delle misurazioni effettuate a casa

Vantaggi	Limiti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Largamente impiegato e poco dispendioso.</li> <li>• Miglior metodo per il follow-up a lungo termine del paziente trattato.</li> <li>• Accettabile dal paziente per l'impiego a lungo termine</li> <li>• Identifica WCH e MH.</li> <li>• Definisce ipertensione non controllata e resistente.</li> <li>• Identifica eccessivo calo pressorio in terapia.</li> <li>• Migliora l'aderenza al trattamento e di conseguenza il controllo pressorio.</li> <li>• Può essere utilizzato in telemonitoraggio</li> <li>• Contribuisce alla riduzione della spesa sanitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiede supervisione medica.</li> <li>• Talvolta impiegati dispositivi di misurazione o bracciali inadeguati.</li> <li>• Le misurazioni potrebbero essere troppo frequenti, in presenza di sintomatologia e in posizione non corretta.</li> <li>• Può incrementare lo stato d'ansia.</li> <li>• Rischio di automodifica del trattamento da parte del paziente.</li> <li>• Possibilità di omissione delle misurazioni più elevate da parte del paziente.</li> <li>• Il medico può stimare anziché calcolare i valori medi della PA domiciliare.</li> <li>• Nessuna informazione della PA durante l'attività lavorativa e durante il sonno (in via di validazione alcuni dispositivi per la misurazione durante il sonno)</li> </ul>

(07/10)

## **CARDIOLOGIA**

Malattie cardiovascolari = 1° causa di morte nei paesi sviluppati: malattia coronarica e IMA, aritmie, insufficienza cardiaca (effetto coll. vaccino covid infiamm miocardio)

Malattia coronarica-insuff apporto ematico al miocardio per stenosi (ogni coronaria ha il suo territorio di irrorazione, non collaborano), ECG a 12 derivazioni per panoramica completa cuore. Cause: distacco o rottura di placca aterosclerotica, conseguente a IMA

Fattori di rischio → uomo, >55anni, genetica, fumo, diabete, obesità, droghe

Angina (dolore): -stabile: sotto sforzo o grandi emozioni, termina e cessa sforzo o emozione o con vasodilatatore, irrorazione sufficiente a riposo; -instabile: a riposo o sforzo minimo, non regredisce facilmente, alto rischio IMA (10-20%)

Accertamenti: ECG, test da sforzo, scintigrafia per vedere meglio vascolarizzazione se necessario e angiografia esame definitivo.

GOLDEN HOUR: IMA non ha diagnosi facile e va riconosciuta velocemente, agire in fretta con riperfusione coronarica o stent chirurgici per evitare necrosi)

TIPO DOLORE: retrosternale con diffusione a spalle, braccia, collo e non localizzabile; opprimente, angoscia e sudorazione; più di 15 min e non regredisce con nitrati; sintomi comuni ad altri problemi (pericardite, polmonite, ulcera, ansia...). Nel 25% dei casi non c'è dolore.

DIAGNOSI: si fa sull'ECG, sovraslivellamento ST e onde Q con durata >40ms

COMPLICANZE: ischemia ricorrente, re-infarto, pericardite o rottura del cuore; aritmie

\*post infarto, dimesso, a casa, la parte di miocardio andata in necrosi non c'è più

→ INSUFFICIENZA CARDIACA

(14/10)

## **INSUEFFICIENZA CARDIACA**

condizione cronica, incapacità del miocardio di mantenere una gittata sufficiente; sistolica (non sostiene una gittata alta), diastolica (alterazione rilasciamento muscolo)

Post infarto l'organismo compensa con ipertrofia muscolo e dilatazione ventricoli per compensare scarsa gittata, permettono di superare il momento critico ma diventano nocivi con il tempo (esposizione ad altri infarti) → si può andare avanti controllando costantemente

SINTOMI: Ipo-ossigenazione, intolleranza sforzo, ipo-perfusione reni, dispnea, edema, versamenti pleurici e pericardici

MISURE: -non farmacologiche: perdita di peso, diminuzione attività fisica, meno sodio e liquidi; -farmacologiche: vasodilatatori, diuretici (scaricano i liquidi in eccesso e alleggeriscono il lavoro del cuore)...trapianto

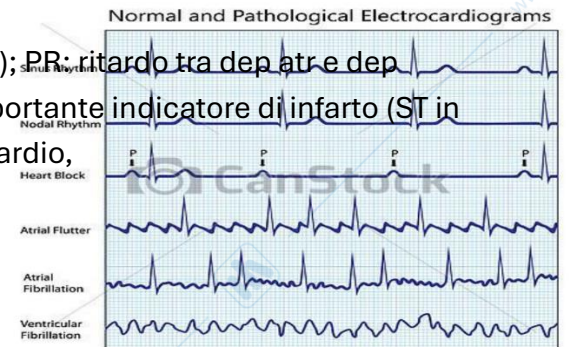
**ECG:** rappresenta l'attività elettrica media delle cellule del miocardio

PROBLEMATICHE: piccola ampiezza 10micro/10Mv necessità ampl, bassa f (256Hz), interferenza tessuti, rumore da artefatti di movimento

ECG a 12 der con 10 elettrodi (4 periferici braccia e gambe 6 derivazioni, 6 precordiali negli

spazi intercostali a diverse altezze e latitudini)

P: dep atriale (80-100 ms); QRS: dep ventricolare (60-100ms); PR: ritardo tra dep atr e dep ventr (120-200ms); ST: cuore a riposo (isoelettrico) il più importante indicatore di infarto (ST in su infarto transmurale (coinvolge tutto lo spessore del miocardio, ST in giù verso l'infarto (ischemia ma non ancora infarto); T: ripol ventricolare; QT: depol-ripol ventricoli(200-400ms)  
 PATOLOGIE: *fibrill atriale*: contrazione caotica degli atri, manca onda P; *flutter atriale*: singolo circuito di rientro (a dente di sega); *fibrill ventricolare*: contrazioni non coordinate e inefficienti del ventricolo, mortale se non si interviene con defibrillazione.



(21/10)

### TELE-CARDIOLOGIA

Problema di posizionamento e aderenza elettrodi; numero di derivazioni (es. 1 ok per aritmie, 3 perf, 12 difficili da gestire perfetto per slivellamento ST); misure dirette di intervalli (RR); trasmissione bluetooth ad apparecchi mobili e via rete ai centri.

\*memoria → 200 campioni/s, 10 bit/campione, 2000 bit/s per canale, holter=24h,  $172 \times 10^6$  bit per canale\*

CGM Hi 3 Leads ECG → 12 bits,  $[6,6]$ mV, 128Hz (256 o 512 è inutile perché l'ECG non dà risultati in più in quella frequenza). Corretto posizionamento dispositivo + identificazione anomalie + correzione artefatti = dati disponibili per LAB

Event recorder → attivato quando c'è dolore, allevia l'ansia del pz affetto

Paziente cosciente (no ansia, no confusione, preparato per l'utilizzo dell'apparecchio)

External loop recorder → registra sempre e invia automaticamente al centro, spesso software integrato di analisi automatica. CONTROLLO → molti falsi + (a discapito di falsi -, ma se sono troppi diventa comunque un problema), artefatti da movimento, gli elettrodi non si possono tenere addosso per troppo tempo.

\*dispositivi impiantabili non ben cisti a meno di pm già impiantati\*

TELE-CONTROLLO INSUFFICIENZA → non solo ECG, saturazione O<sub>2</sub>, freq. respiratoria, peso e pressione vanno monitorati per capire se le dosi di diuretico sono corrette (es aumento repentino di peso=edema) (<diuretico=edema, >diuretico=alta pressione)

Dati valutati, allarmi automatici e contatto con il centro se necessario

PRO: ridotta frequenza e durata ospedalizzazione e accesso PS, ridotta mortalità, da definire classe di pazienti che possono accedere a tali servizi

(28/10)

ESEMPIO STRUTTURA ARTICOLI (1): -obbiettivo (es. impatto telemedicina sulle mortalità), -outcome primario (es morti in ospedale), -outcome secondario (door-to-balloon, mortalità a 30 giorni o lungo termine, fuori dall'ospedale), -tipo di intervento di telemedicina (ECG recording, trasmissione al centro, tele consulto, scambio di dati), -risultati (diminuzione di mortalità in ospedale RR 0.63 95%CI [0.55,0.72]; tempo di dtb sensibilmente ridotto -28min 95%CI [-35,-20]; riduzione mortalità 30 gg/lungo termine 0.62 RR 95%CI [0.43,0.85]; evidenza di qualità moderata della riduzione delle morti in ospedale, evidenza di qualità scarsa della riduzione delle morti a 30 gg/lungo tempo e tempo di dtb)

\*RR= rischio relativo (gruppo studio/gruppo controllo) non è assoluto, posso dire che al x%CI è compreso tra [Rmin,Rmax]\*

\*i risultati potrebbero essere caratterizzati da un altro valore P che rappresenta la probabilità che i valori ottenuti siano dovuti al caso ( $P < 0.05 \rightarrow$  risultato statisticamente significativo)\*

\*door-to-balloon= tempo dall'arrivo al PS all'angioplastica\*

ESEMPIO STRUTTURA ARTICOLI (2): -uso telemedicina contro riammissione in ospedale a causa di insufficienza cardiaca; -12 studi, 2300 pz, 73 anni, 67% funzione cardiaca moderata-severa; -6 studi in unico centro privato e studi multicentrici e finanziati da ospedali pubblici; -6 studi hanno certificato che l'uso della tele medicina è valido per ridurre la riammissione negli ospedali e 6 no;

STUDI CHE SUPPORTANO LA TLM  $\rightarrow$  51 mesi (8.5 per studio, non lungo intervallo di osservazione), 4 studi: trasmissione segni vitali, 2 studi: chiamate telefoniche. In uno studio i costi sono risultati più alti della classica cura

STUDI CHE NON SUPPORTANO LA TLM (o meglio, non hanno dimostrato la teoria obbiettivo)  $\rightarrow$  52 mesi (12 ognuno ?), età media 69 (più bassa rispetto all'altro), 5241 pz (di più rispetto all'altro), 91% in classe moderata/severa di insufficienza cardiaca, ospedali pubblici multicentrici

CONFRONTO  $\rightarrow$  un numero maggiore di partecipanti negli studi che non supportano la tlm (5241 vs 2296); 91% vs 77% in classe severa (più casi gravi negli studi NS); tutti gli studi NS erano in più di un centro clinico finanziati da fondi pubblici; 78% (NS) vs 87% hanno finito lo studio

DISCUSSIONE  $\rightarrow$  i numeri ci dicono che non c'è evidenza dell'impatto della tlm in questo ambito, ma ci sono dei fattori che ci permettono di pensare che gli S e gli NS non siano confrontabili

(04/11) **DIABETE MELLITO** (dolce, i medici assaggiavano l'urina per diagnosticare il diabete)

Insieme di malattie che in comune hanno il sintomo: iperglicemia → alta concentrazione di glucosio nel plasma (le cellule non riescono ad utilizzare il glucosio per le loro funzioni metaboliche)

Tipo 1 → giovanile, malattia disimmune, attacca le cellule beta del pancreas, deputate alla produzione di insulina che ha il compito di estrarre glucosio dalle cellule per le funzioni metaboliche. Le cellule beta del pancreas vengono distrutte, totale carenza di insulina, unica soluzione somministrazione esogena di insulina. Immunitaria, non è chiaro perché si scatena. Incidenza 10%, prevalenza molto significativa

Tipo 2 → Incidenza 90%. Cellule beta producono insulina e cellule somatiche che hanno dei recettori per l'insulina, sviluppano resistenza. Sviluppo progressivo di insulino-resistenza e/o deficit di secrezione insulinica (somatiche). Adulti (sta scendendo l'età media), obesità.

SINTOMI → poliuria (eccede la capacità del rene di riassorbimento, glucosio in eccesso viene espulso), polidipsia (conseguente disidratazione), astenia (mancanza di forze, no glucosio, no energia), calo ponderale (tipo1), danni vascolari (le ferite stentano a guarire)

DIAGNOSI → calcolo glicemia a digiuno >126 mg/dl (allerta se >110 mg/dl); prelievo casuale >200 mg/dl; prelievo 2h post carico di zuccheri (75g di glucosio) >200 mg/dl (allerta se >140 mg/dl)

TERAPIA → modificare lo stile di vita (tipo2) (dieta, esercizio); l'obiettivo è prevenire danno acuti, mantenere valori pre-prandiali 80-120 mg/dl, alla sera 100-140 mg/dl e emoglobina glicosilata (glucosio in eccesso si deposita sulle pareti dei vasi, 3 mesi vita dei globuli rossi, il test mi dice la storia degli ultimi 3 mesi) <7%

TERAPIA FARMACOLOGICA DM1 →: ricorso cronico a terapia insulinica: rapide (picco plasmatico, svanisce rapidamente, prima dei pasti), protrate (40-50% del fabbisogno, 2 al giorno) → oggi infusori sottocutanei automatici, con sensori glicemici

COMPLICANZE ACUTE (giorno stesso o giorni seguenti) TIPO1

chetoacidosi diabetica → grave carenza insulinica (nausea, vomito fino a disidratazione, shock, coma): non c'è insulina, c'è glucosio nel plasma ma le cellule non possono usarlo, si attiva un processo metabolico di lisi dei grassi per produrre energia. La glicolisi genera prodotti di scarto (acetone (espulso con respirazione-alito cattivo), acetoacetato e idrossilbutirrato. Questi possono essere convertiti in glucosio per alimentare il sistema nervoso, conseguente acidificazione del sangue.

TERAPIA FARMACOLOGICA DM2 → terapia orale: possono stimolare la secrezione di insulina (aumento peso e ipoglicemia), agiscono sulle cellule periferiche e agiscono sulla recettività all'insulina, non la producono (metformina) (no se insufficienza renale)

COMPLICANZA ACUTA DM2

sindrome iperosmolare non chetonica → non aderenza alla terapia, infezioni. (no lipolisi e chetogenesi, inibite dall'insulina residua). Grave disidratazione. Soluzione: idratazione e insulina

## COMPLICANZA ACUTA DM (1 e 2): IPOGLICEMIA

tipico del dm1, meno frequente nel dm2. Sintomi: autonomici (prima) (tremori, palpitazioni, fame), aumento ormoni della contro-regolazione glicemica (fanno immettere zucchero nel plasma (adrenalina)); neuroglicopenici (dopo) (finito il glicogeno) (agitazione, sonnolenza, crisi, coma) → è importante accorgersene, assumere zuccheri; se paziente incosciente, adrenalina e poi glucosio (è grave nei bambini perché non riescono a gestirlo, non lo riconoscono)

(11/11)

## COMPLICANZE CRONICHE

Collegate al glucosio che 'incrosta' nei vasi, complicanze circolatorie

→ Microvascolari

Retinopatie → si creano emorragie, micro aneurismi e infarti retinici e proliferazione, riformazione di vasi danneggiati in modo non sempre corretto (visita oculistica annuale)

Nefropatia → a livello renale, presenza di proteine nelle urine (micro-albuminuria) (screening annuale), eventuale restrizione proteica

Neuropatia → deficit del SNP, deficit sensoriale (bassa percezione del dolore, rischio ulcere, traumi)

→ Macrovascolari

Cardiopatia ischemica → sintomi atipici (no angina pectoris e dolori tipici da IMA), controllo annuale ECG e test da sforzo

Piede diabetico → cattiva vascolarizzazione estremità, deterioramento sensibilità periferica e faticosa guarigione delle ferite

## ASSISTENZA PZ DM

Autocontrollo glicemia (numero di volte da concordare con il clinico), Emoglobina glicosilata 2-4 volte l'anno (glicosilazione dei 3 mesi precedenti), Visite di prevenzione (oculistica, rene, profilo lipidico (annuali), esame del piede (1-2 volte l'anno), pressione arteriosa (3 mesi), Vaccinazione antiinfluenzale/antipneumococcica)

MICRODIFFUSORE INSULINICO → (giovani) sottocute, somministra insulina in continuo simulando il livello basale, (i moderni somministrano l'insulina in base ai livelli registrati in tempo reale) (circa il 30%)

Vantaggi: glicemie stabili, fabbisogno insulina ridotto, adattabile, stabilizzazione peso corporeo

Svantaggi: imparare ad usarlo, tenerlo addosso giorno e notte, manutenzione, batterie si scaricano, dermatiti dove viene impiantato

## TELEMEDICINA PER DM

App in cui inserire i dati; glucometri con interfaccia bluetooth; dispositivi indossabili (cerotti) analizzano il sudore (ormai sensori specifici di glicemia) e sono utili per prevenire complicanze acute attraverso enzimi che permettono di misurare la concentrazione di determinate sostanze; "app ansiogene" per permettere ai genitori di monitorare i bambini, in

modo da tenerli lontani dalle ansie e non permettere al bambino di sviluppare ansie relative alla malattia.

**SVILUPPI FUTURI** (ricerca prof) → sensori indossabili per monitorare movimento, frequenza cardiaca (es. tachicardia = forte segno di ipoglicemia), dati eterogenei da integrare che comunque influiscono sul discorso DM; app che integra questi dati, in cui il paziente può aggiungere altri dati come peso, immagini, referti, questionari per valutare la qualità della vita; piattaforma eHealth per raccogliere i dati e renderli disponibili per algoritmi più sofisticati, supportati da sofisticati modelli di IA, per creare quadri completi della situazione del pz

## EPILESSIE E STATO DI COSCIENZA

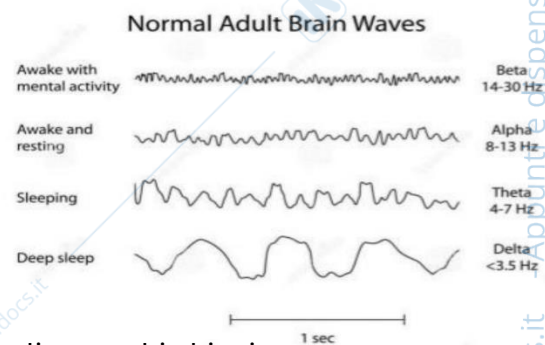
Problematiche che si possono valutare con elettroencefalogramma

EEG → la corteccia è organizzata a colonne di neuroni perpendicolari alla corteccia, tramite EEG rilevo le correnti all'interno dell'encefalo, perpendicolari rispetto allo scalpo. Registro la somma delle attività. Disposizione tipica=10-20, 5 linee, ogni elettrodo ha lettera e numero per individuare la regione

### LE ONDE EEG

ritmo beta (13-30 Hz) (19microV) soggetto ad occhi aperti in un'attività qualsiasi

ritmo alfa (8-13 Hz) (30microV) soggetto sveglio ad occhi chiusi



(18/11)

Ritmo alfa → lento (8-9Hz), intermedio (9-11,5Hz) e rapido

(11,5-13Hz), ampiezza media 30microV, domina nel soggetto sveglio a occhi chiusi, scompare se il soggetto apre gli occhi

Ritmo beta → lento (13,5-18Hz) e rapido (18-30Hz), ampiezza media 18microV, dominante a occhi aperti, in un'attività cerebrale qualsiasi e nel sonno REM

Ritmo theta → fisiologico nel neonato, lento (4-6Hz) e rapido (6-7,5Hz), ampiezza media 75microV, nell'adulto sono fisiologiche nelle prime fasi del sonno (dormiveglia) e sono seguite dal ritmo Theta-Sigma

Ritmo sigma → 12-14Hz, ampiezza media 5-50microV, detti fusi del sonno per la loro forma

Ritmo delta → durante il sonno profondo (più il sonno è profondo più aumenta l'ampiezza e diminuisce la frequenza), <3,5Hz, ampiezza media 150microV

Nel sonno REM compaiono onde miste alfa e soprattutto beta, come se si fosse in stato di veglia. Durante il sonno REM c'è impossibilità di movimento.

I disturbi del sonno REM sono precursori di malattie neurodegenerative

Fusi e Complessi K, atti transitori, risposte che si presentano in stadi di sonno non troppo profondi (stadio 2), risposte a stimoli esterni.

\*Malattie neurodegenerative su base immunitaria (sclerosi multipla) o su base accumulo metaboliti tossici (demenza, parkinson) (es proteina tau o betaminoide, proteine che si accumulano dentro o intorno ai neuroni) \*

DIAGNOSI studio EEG → studi del sonno (apnea, insonnia, narcolessia, sonnambulismo (legato a fasi del sonno più leggere)); disturbi compulsivi (epilessia); accertamento morte cerebrale (EEG <2microV per >30min); stato di coscienza (coma); CURIOSITA' → transitori particolari individuano encefalopatie diffuse, malattia della mucca pazza, Panencefalite Sclerosante Subacuta (complicanza morbillo), encefalite da herpes.

TIPI DI SCRISI → focali, nascono e muoiono in una particolare zona della corteccia, si propagano poco (se non ho l'elettrodo nel posto giusto non le vedo); generalizzate; focale secondariamente generalizzata, nasce in un punto e si propaga in tutta la corteccia.

Crisi epilettiche sono imprevedibili, è quasi impossibile registrarle: a volte qualche anomalia si vede anche nei periodi inter-critici ma il 20-40% dei soggetti presenta EEG privo di anomalie e, al contrario, 2-7% soggetti che non hanno mai avuto crisi possono presentare anomalie di tracciato; anomalie epilettiformi sono comunque molto più frequenti in soggetti affetti da crisi.

CRISI DEL PICCOLO MALE → presenta pattern chiarissimo, nei bambini, stato di trans seguita da risveglio

POLISONNOGRAFIA → registrazione di parametri fisiologici durante il sonno: EEG due o più canali (per capire la fase del sonno, in percentuale), canali elettromiografici (frequenza e ampiezza respiratoria per monitorare apnee), ECG (frequenza e ritmo cardiaco), flusso oro-nasale (discorso apnee), elettrooculogramma (monitoraggio movimento occhi), saturimetro.

(25/11)

Disturbi del sonno → apnea: causata da problemi muscolari periferici o SNC; disturbo sonno REM: no paralisi muscolare durante fase REM (paralisi muscolare se sveglia improvvisa durante fase REM, no rischi) → segnali di malattie neurodegenerative (quando abbiamo dei sintomi, è tardi - 60/70% neuroni morti) (se la fase di sonno profondo -no REM- non è abbastanza lunga non avviene smaltimento di scorie tossiche che si accumulano)

TLM con EEG → processing dati (non tele, solo signal processing); soggetti in stato di coma, vegetativo o minima coscienza (difficile definire cosa sia la coscienza)

COSCENZA, parziale

blindsight → non consapevole di vedere; sistema visivo primario sano, secondario non funzionante

neglect → negligenza spaziale unilaterale (disegno a metà, mangia metà piatto) - un emisfero non esiste

anosognosia → persona con disabilità è completamente inconscia di tale disabilità

COSCIENZA, minima? annullata?

coma (non indotto) → mancanza di vigilanza (stato di veglia) o consapevolezza (del mondo interiore e esterno), non è indice di morte cerebrale ma non è risvegliabile (neanche con stimoli intensi) (con EEG qualcosa si vede, no piatto). Dopo max 4-8 mesi può evolvere in: morte; recupero completo (più improbabile con il tempo); stato vegetativo (mantenimento vigilanza, no consapevolezza) (persistente se protratto nel tempo); stato di minima coscienza (occhi aperti ma assenti, no contatto visivo, risposte intenzionali dopo ordine verbale, non parla)

sindrome locked-in → paziente cosciente e sveglio, non è in grado di muoversi e comunicare, danni al sistema piramidale; approccio pragmatico - monitoraggi EEG, si cerca una risposta a stimoli.

(2/12)

Per valutare se un paziente ha o no la volontà di movimento

Readiness potential → (do un comando 'motorio' e valuto) onde EEG (area pre-motoria) caratterizzanti la volontà di movimento, mezzo secondo prima dell'effettivo movimento, prima dell'onda elettromiografica (pensare a un movimento o effettuarlo attiva le stesse aree della corteccia) – se si attiva significa che la persona vorrebbe muoversi e si attiva solo se il movimento è volontario.

## **FRAGILITA' E PATOLOGIE NEURODEGENERATIVE**

Danni spinali, sclerosi multipla, mal di testa cronico, Parkinson demenze no → pure essendo le malattie neurodegenerative più diffuse non sono oggetto di telemed perché non si sa da dove partire e come agire, il problema non è motorio, si può lavorare sulla prevenzione (es farmaci che rallentano la neurodegenerazione solo nella fase precocissima)

## **PARKINSON**

seconda + diffusa → causata dalla morte di neuroni dopaminergici (crocevia: intacca molte attività)

SINTOMI → motori (tremore a riposo, rigidità, lentezza, difficoltà nell'avviare movimenti, difficoltà nel pianificare il movimento e nell'attuare schemi motori); cognitivi (forma di demenza); comportamentali (propensione alla depressione e all'ansia); età media insorgenza 60 anni, idiopatica, nei giovani (0,3%) spesso a causa di sostanze

FATTORI DI RISCHIO → tossine ambientali (insetticidi), ripetuti traumi cranici, depressione

FATTORI PROTETTIVI → caffeina, tabacco (circuiti nicotinici bypassano i circuiti dopaminici, nicotina come neurotrasmettitore, copre solo i sintomi)

POSTURA rigida e statica; GRAFIA cambia, micrografia

TERAPIA SINTOMATICA → somministrazione dopamina (L-DOPA che viene convertita in dopamina nei neuroni dopaminergici e diminuisce temporaneamente i sintomi motori) 5-10% passa la barriera, il resto da effetti collaterali—mix con carbidopa che inibisce gli enzimi periferici e previene effetti collaterali in modo che l'unica levodopa che resta attiva è quella assorbita a livello encefalico

DEEP BRAIN STIMULATION → pm cerebrale che stimola specifiche aree del cervello, persone che rispondono male alla levodopa o non la tollerano—levodopa può causare discinesie tardive (movimenti ripetitivi e involontari) (fase on - fase off, aiutati da suoni o segni a terra che aiutano a programmare il movimento)

(16/12)

RIABILITAZIONE → esercizio fisico, logopedia

PROGNOSI → 10-15 anni di buono controllo della malattia, riduzione aspettativa di vita, problemi di deglutizione che possono portare a polmoniti gravi

SCALA UPDRS → scala per definire la gravità della malattia (punteggio); parte 1: valutazione clinica sullo stato mentale, comportamento e umore; parte 2: autovalutazione del paziente riguardo attività diverse (parlare, vestirsi, deglutire, camminare, tremore...); parte 3: valutazione motoria (espressività, tremore a riposo, agilità, postura, movimenti basici); parte 4: analisi complicazioni; parte 5: valutazione avanzamento malattia (scala Hoehn-Yahr); parte 6: valutazione disabilità (scala Schwab-England)

TLM → stima parametri UPDRS (unica valutazione oggettiva), identificazione complicanze (es se sta andando in freezing si possono dare impulsi), controllo farmaco, diario elettronico, aiuti riabilitazione

Missione 6 PNRR → finanziamenti per rafforzare strutture e servizi sanitari e domiciliari e sviluppo soluzione di telemedicina

PROGETTO REMPARK → sviluppo di diversi sensori per cogliere in tempo reale segnali. Primo livello per raccogliere dati e dati al paziente impulsi per migliorare il movimento, secondo livello per analizzare i dati raccolti. Diversi sensori (cintura) collegati a un dispositivo che offre una panoramica dell'attività durante la giornata  
aiuto alla riabilitazione motoria utile per monitorare l'evoluzione della malattia

\*Fasi progetto esempio → 1: movimenti controllati e evoluzione verso il diario elettronico, si identificano attività base (alzarsi, sedersi, camminare) e si valutano quelle e si addestrano gli algoritmi a riconoscere quelle attività e tutto il resto viene archiviato; 2: misurazione attività  
Leg agility → sbattere il piede a terra 0-4 UPDRS

(01/06)

### **ANZIANO FRAGILE** (non esclusivo dell'ansiamo)

nel 2050 ci sarà il 30% di over 65 per allungamento vita media e bassa natalità

La maggior parte delle persone 'invecchia bene'; grandi anziani (ultraottantenni) sono quelli più soggetti a problemi sanitari e socioassistenziali, anche se in buone condizioni sono fragili

**FRAGILITA'** → fatica progressiva a recuperare l'equilibrio (omeostasi) quando si rompe a causa di patologie, influenze, solitudine (implica depressione, isolamento sociale—fattore di rischio riconosciuto per demenza), cadute (fratture, chirurgia e ospedalizzazione)

**PREVENZIONE CADUTE** → a causa di età, malattie motorie, diminuzione massa, farmaci psicotropo, può causare importanti ferite e morte; cercare di monitorare particolari condizioni di rischio o, a caduta avvenuta, si deve accorciare il tempo trascorso a terra (tramite sistemi di allarme, sistemi indoor (webcam, microfoni ambientali, Kinect-integra microfoni, webcam e sensore IR-) (problemi perché costose e viste come intrusione privacy) o outdoor (smartphone, accelerometri e giroscopi con elaborazioni a soglia-va scelta bene-; cinturini, collane); per prevenire il rischio di caduta, monitorato nei mesi precedenti (non si può avvisare il soggetto mentre sta cadendo). Esistono alcuni test (PPA) per stimare una fascia di rischio caduta (valuta vista, stabilità, forza muscolare...)

\*Sperimentazione regione Piemonte nelle case di riposo\*

**Ambient Assisted Living** → enorme progetto europeo che si pone l'obiettivo di migliorare le condizioni e aspettative di vita degli anziani. Sperimentazione piattaforma basata su ICT per rilevare precocemente il rischio di fragilità

**ADL e IADL** → scale usate dai medici per misurare l'autosufficienza di un soggetto