

CANAPA MEDICA: CONOSCENZE ATTUALI E APPLICAZIONI CLINICHE

Giuseppe Plebani

Ricevuto: 05.03.2026
revisionato: 26.04.2026
accettato: 28.04.2026

© The Author(s) 2026

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution–NonCommercial–NoDerivatives License.

ISSN print: 1421-1009
ISSN online: 3042-6138

DOI: 10.63648/9rrzrf47

Introduzione

La cannabis medica sta assumendo un ruolo sempre più rilevante in diversi ambiti terapeutici, soprattutto nella gestione del dolore cronico neuropatico, nella spasticità correlata a sclerosi multipla, nella nausea e nel vomito indotti da chemioterapia, nella perdita di peso associata a patologie croniche e in alcune forme di epilessia resistente ai farmaci. Negli ultimi anni, l'interesse scientifico e clinico è cresciuto esponenzialmente, grazie anche al mutato quadro normativo svizzero che ha reso la prescrizione molto più accessibile.

Questo articolo si propone di fornire una panoramica con tono divulgativo e orientato alla pratica clinica, rivolta in particolare a medici non specialisti che si trovano a dover affrontare richieste di trattamento con cannabis da parte dei pazienti.

Breve storia della canapa

La canapa è una delle piante più antiche coltivate dall'uomo, con tracce di utilizzo che risalgono ad almeno 8.000 anni fa in Asia centrale. Du-

Recettore	Localizzazione	Funzioni
CB1	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema nervoso centrale (sistema limbico, cervelletto, ippocampo, cortex) • Sistema nervoso periferico • Tessuto adiposo • Fegato • Muscoli • Tratto gastrointestinale 	<p>Livello centrale</p> <ul style="list-style-type: none"> • controllo motorio • memoria • emozioni • appetito • percezione del dolore. <p>Livello periferico</p> <ul style="list-style-type: none"> • digestione • metabolismo • dolore
CB2	<ul style="list-style-type: none"> • Cellule del sistema immunitario (milza, linfociti, macrofagi) • Tessuti periferici • Midollo osseo • Pelle • In misura minore SNC 	<p>Livello centrale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regolazione della neuroinfiammazione • Protezione neuronale • Modulazione del dolore cronico <p>Livello periferico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulazione della risposta immunitaria • riduzione dell'infiammazione • protezione dei tessuti periferici

Tab 1: Recettori CB1 e CB2

rante il Medioevo la coltivazione di canapa era diffusa in Europa per fibre e vele navali, considerata una risorsa strategica. Solo nel XX secolo, con l'ondata proibizionista, la pianta venne demonizzata e abbandonata. Negli ultimi decenni, la sua riscoperta scientifica e terapeutica ha riportato in primo piano le potenzialità di una pianta antica ma modernissima.

La categoria dei cannabinoidi è molto ampia e conta oltre 100 molecole differenti, quelle attualmente più conosciute e studiate sono il delta-5 tetraidrocannabinolo (THC) e il cannabidiolo (CBD). Molto probabilmente anche altre di queste molecole hanno un potenziale terapeutico ma la ricerca al riguardo è ancora a livello embrionale.

Sistema endocannabinoide e meccanismo d'azione

Il sistema endocannabinoide è stato scoperto relativamente di recente, tra gli anni '80 e '90, e rappresenta una delle più affascinanti reti di regolazione biologica. È costituito da quattro elementi principali: i recettori CB1 e CB2, gli endocannabinoidi endogeni e gli enzimi che ne regolano sintesi e

degradazione. I recettori CB1, localizzati soprattutto nel sistema nervoso centrale, sono responsabili degli effetti psicoattivi del THC e della modulazione del dolore, della memoria, dell'appetito e delle emozioni. I recettori CB2, più diffusi a livello periferico e nel sistema immunitario, regolano processi infiammatori e risposta immunitaria. Il THC (Δ^9 -tetraidrocannabinolo), agonista parziale di entrambi i recettori, è responsabile degli effetti terapeutici e di quelli psicoattivi. Infine il CBD (cannabidiolo) che non ha effetti psicoattivi significativi ma agisce modulando recettori non cannabinoidi e influenzando il metabolismo degli endocannabinoidi.

Questa interazione complessa spiega perché la cannabis possa avere applicazioni terapeutiche così eterogenee: dalla modulazione del dolore, al controllo di spasmi muscolari, fino ad azioni ansiolitiche e stabilizzanti dell'umore.

Farmacocinetica e vie di somministrazione

Uno degli aspetti più delicati della cannabis è la sua farmacocinetica, fortemente influenzata dalla via di

somministrazione, ed è simile per THC e CBD.

- Inalazione (vaporizzazione, non combustione): assorbimento rapido, con picco plasmatico in 3–10 minuti, biodisponibilità 10–35%. Consente titolazione precisa, molto utile per pazienti che necessitano di un effetto rapido (ad es. crisi di dolore neuropatico [1] acuto).
- Orale (oli o capsule): assorbimento più lento e variabile (30–120 minuti), biodisponibilità 4–12%. Effetti più prolungati ma meno prevedibili.
- Sublinguale: compromesso tra le due, con insorgenza in 15–30 minuti.

I dosaggi devono essere sempre personalizzati e titolati gradualmente:

- Orale: avvio con 2,5–5 mg THC/die, aumentando gradualmente (es. ogni 2-3 giorni) fino a 5-10 mg/die o secondo tolleranza
- Inalazione: inizialmente approssimativamente 100 mg di THC, salendo secondo risposta clinica. Questo corrisponde a circa 0.5 grammi di fiori al giorno (tenore di THC 7-35%), in una o più somministrazioni.
- CBD: dosaggi variabili in base all'indicazione, nella pratica generale 20-100 mg/die; in epilessie refrattarie possono essere necessari dosaggi elevati (fino a 100–800 mg/die).

Nei soggetti anziani o con peso corporeo particolarmente basso, la titolazione del THC va eseguita con molta prudenza, mentre nei pazienti che hanno già utilizzato cannabis in precedenza l'aumento del dosaggio può avvenire più rapidamente.

Campi di applicazione clinica

Le evidenze scientifiche sono variabili in qualità e solidità, ma vi sono ormai alcuni campi in cui l'efficacia della cannabis medica è riconosciuta

Parametro	Via Orale	Inalazione
Biodisponibilità	Bassa, stimata tra il 5% e il 20%, a causa del metabolismo di primo passaggio nel fegato.	Variabile, compresa tra il 10% e il 35%, influenzata da fattori come la profondità e la durata dell'inspirazione.
Inizio degli effetti	Ritardato, generalmente tra 30 minuti e 2 ore dopo l'assunzione.	Rapido, con effetti che si manifestano entro pochi minuti dall'inalazione.
Durata degli effetti	Prolungata, con effetti che possono durare diverse ore.	Più breve rispetto alla via orale, con una durata degli effetti di circa 3-4 ore.
Picco plasmatico	Raggiunto tra 1 e 6 ore dopo l'assunzione, con concentrazioni plasmatiche massime tra 4 e 11 ng/ml dopo una dose orale di 20 mg di THC.	Raggiunto entro 10 minuti dall'inalazione, con concentrazioni plasmatiche che possono variare in base alla dose e alle modalità di inalazione.
Eliminazione	Il THC e i suoi metaboliti vengono eliminati principalmente attraverso le feci (circa 65%) e le urine (circa 20%).	Simile alla via orale, con eliminazione attraverso le feci e le urine.
Emivita	Variabile; l'emivita terminale del THC è di circa 25-36 ore, ma i metaboliti possono essere rilevati per giorni o settimane, soprattutto nei consumatori cronici.	Simile alla via orale; l'emivita terminale del THC è di circa 25-36 ore, con possibilità di rilevare i metaboliti per periodi prolungati nei consumatori abituali.
Fattori che influenzano la farmacocinetica	<p>Uso cronico vs acuto: nei consumatori cronici, il THC può accumularsi nei tessuti adiposi, prolungando la sua eliminazione. Gli utenti occasionali lo eliminano più rapidamente.</p> <p>Composizione corporea: il THC, essendo lipofilo, può rimanere più a lungo nei soggetti con una percentuale di grasso corporeo più elevata.</p>	

Tab 2: THC principali caratteristiche farmacocinetiche

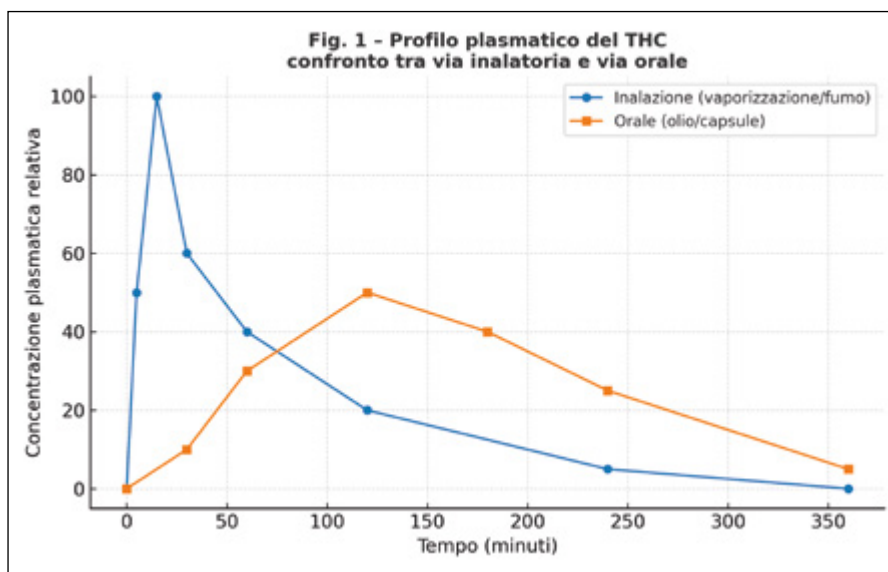


Fig 1: Profilo plasmatico del THC confronto tra via inalatoria e via orale

da linee guida internazionali: 1. Dolore neuropatico cronico: diversi RCT hanno mostrato benefici, con riduzione media del dolore del 30–50%; 2. Spasticità da sclerosi multipla: netti miglioramenti di rigidità e spasmi muscolari, con impatto positivo su qualità di vita [2]; 3. Nausea e vomito da chemioterapia: uso consolidato nei casi refrattari agli antiemetici standard [3]; 4. Anoressia e perdita di peso: utile in oncologia e HIV/AIDS per stimolare appetito [4]; 5. Epilessie resistenti: riduzione significativa della frequenza delle crisi in sindromi come Dravet e Lennox-Gastaut [5]; e 6. Disturbi del sonno – sia THC che CBD hanno mostrato efficacia nel migliorare la qualità del sonno. Il THC tende a ridurre la latenza di addormentamento e aumentare la profondità del sonno, mentre il CBD, soprattutto a dosaggi medio-alti, favorisce la regolazione dei cicli e riduce i risvegli notturni. Alcuni studi hanno evidenziato benefici in pazienti con insonnia cronica, dolore e PTSD [6].

Patologie psichiatriche

Sempre più attenzione viene rivolta all'uso dei cannabinoidi in psichiatria. L'evidenza scientifica ad oggi è ancora molto limitata, tuttavia alcuni studi hanno mostrato che:

- Disturbo post-traumatico da stress (PTSD [6]): il THC può ridurre incubi e ipervigilanza.
- Disturbi d'ansia: il CBD, a dosaggi medio-alti, ha mostrato effetto ansiolitico [7].
- Disturbi dell'umore: alcuni pazienti con depressione resistente o bipolare riportano miglioramenti con cannabinoidi, anche se i dati sono ancora preliminari [8].
- ADHD [9] negli adulti: aneddoti e piccoli studi osservazionali mostrano miglioramento di concentrazione e riduzione impulsività. L'esperienza clinica mostra ottimi risultati in combinazione con gli stimolanti SNC (tipo metilfenidato).

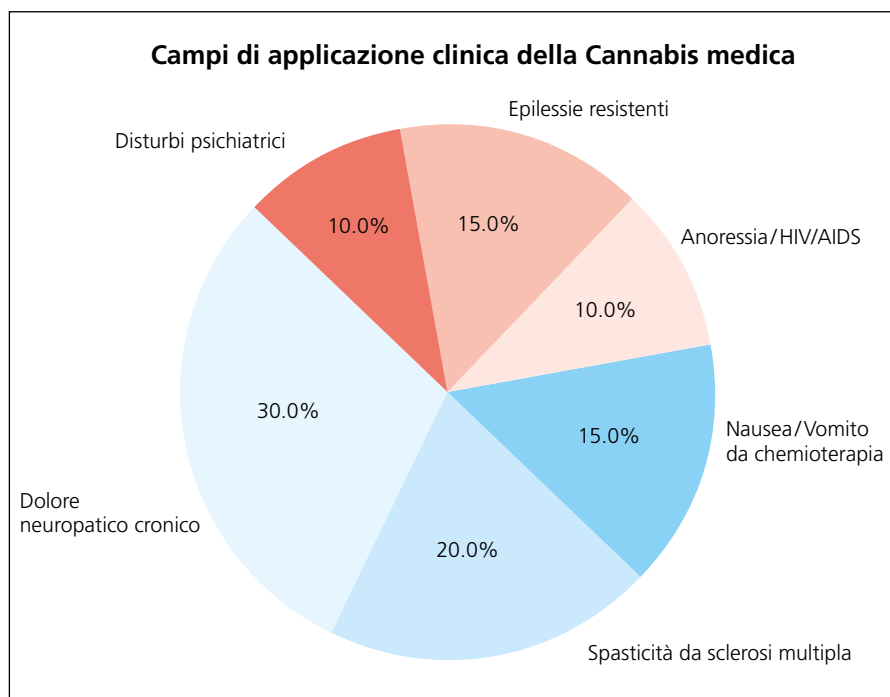


Fig 2: Campi di applicazione clinica della Cannabis medica

Tuttavia, è fondamentale bilanciare i potenziali benefici con i rischi di peggioramento psichiatrico in pazienti vulnerabili.

Pazienti in trattamento con oppiacei

Un ambito particolarmente rilevante riguarda i pazienti in terapia cronica con oppioidi per dolore severo. Diversi studi osservazionali e meta-analisi hanno evidenziato che l'introduzione di cannabis medica può consentire:

- Riduzione delle dosi di oppioidi: in alcuni trial i pazienti hanno riportato una diminuzione media del fabbisogno di oppioidi del 30–50%, con conseguente riduzione del rischio di tolleranza, dipendenza e overdose [10].
- Miglioramento del dolore: l'effetto analgesico sinergico tra cannabinoidi e oppioidi permette un migliore controllo della sintomatologia con minori effetti collaterali complessivi.
- Benefici sul transito intestinale: mentre gli oppioidi tendono a causare stipsi cronica severa e resistenti,

l'introduzione di cannabinoidi (in particolare THC) è stata associata a un miglioramento del transito intestinale e a una riduzione della costipazione indotta da oppiacei.

- Qualità della vita: molti pazienti riferiscono maggiore lucidità diurna, riduzione della sedazione e miglior equilibrio globale, grazie al minor carico farmacologico oppioide.

Questi dati sostengono l'uso dei cannabinoidi come farmaco coadiuvante e opioid-sparing, raccomandando una valutazione attenta caso per caso, specialmente nei pazienti in politerapia.

Tossicodipendenze e uso dei cannabinoidi come alternativa o supporto

Negli ultimi anni si è osservato un crescente interesse per l'impiego dei cannabinoidi nel trattamento delle dipendenze da sostanze come cocaina, eroina e crack [10].

Le limitate evidenze attuali, suggeriscono che:

- Riduzione del craving: sia THC che

CBD possono ridurre il desiderio compulsivo di assumere sostanze, migliorando la capacità di mantenere l'astinenza.

- Contenimento dell'impulsività: molti pazienti in policonsumo mostrano maggiore controllo comportamentale e minore ricerca compulsiva della sostanza.
- Stabilizzazione dell'umore e del sonno: aspetti cruciali nella prevenzione delle ricadute.
- Minori effetti collaterali rispetto ai sostituti oppioidi ad alte dosi, con un miglioramento della qualità percepita della vita quotidiana.

In particolare, il CBD ha mostrato un effetto protettivo nel ridurre l'ansia e l'ipervigilanza associati al craving da cocaina, mentre il THC, a dosaggi controllati, sembra attenuare i sintomi da astinenza da oppiacei e crack. Questi approcci sono ancora sperimentali e non ancora codificati da linee guida internazionali, ma l'esperienza clinica crescente indica che i cannabinoidi potrebbero rappresentare un'opzione innovativa nei programmi di riduzione del danno, soprattutto per pazienti refrattari ai trattamenti sostitutivi tradizionali a base di metadone o buprenorfina.

Effetti collaterali e interazioni

Come ogni farmaco, anche la cannabis medica presenta effetti indesiderati, che variano in base a dose, via di somministrazione e sensibilità individuale.

- Effetti comuni e lievi: secchezza delle fauci, tachicardia, ipotensione ortostatica, sonnolenza, euforia.
- Effetti psichici: ansia, paranoia, disforia in soggetti sensibili.
- Effetti cognitivi: alterazione memoria a breve termine, riduzione attenzione (tipicamente transitori).
- Effetti gravi ma rari: psicosi indotte da cannabinoidi (soprattutto in giovani predisposti), rischio cardiovascolare acuto in pazienti fragili.

Interazioni farmacologiche:

- Il THC è metabolizzato dal citocromo P450 (CYP2C9, CYP3A4): attenzione con warfarin, anticonvulsivanti, antidepressivi triciclici.
- Il CBD inibisce CYP2C19: può aumentare livelli di clobazam e altri farmaci, con rischio di sedazione marcata.

Per questo motivo, la prescrizione in questi pazienti richiede monitoraggio clinico regolare, soprattutto nei primi mesi.

Contesto normativo svizzero

Dal 1° agosto 2022, la cannabis medica è prescrivibile senza autorizzazione UFSP individuale. Ciò ha segnato un cambiamento epocale, con maggiore accessibilità per i pazienti.

Secondo le FAQ Swissmedic [12] 2025, sia gli olii THC o CBD che i fiori di cannabis sono a tutti gli effetti medicinali soggetti a prescrizione, a condizione che siano preparati come formule magistrali, vengano dispensati da farmacie autorizzate e siano tracciati nel sistema NarcCare.

Inoltre, la legge svizzera stabilisce che, in presenza di un'indicazione clinica documentata, la cannabis medica è rimborsabile ai sensi dell'art. 11 cpv. 1 LAMal. Questo punto è cruciale nelle discussioni con le casse malati, che tendono talvolta a rifiutare i rimborsi appellandosi a cavilli normativi.

Cannabis medica e guida in Svizzera

In Svizzera vige una regola di "tolleranza zero" per il THC alla guida, con un limite fissato a 1,5 µg/L di THC nel sangue, oltre il quale si è considerati non idonei alla guida. Tuttavia, per i pazienti in terapia con cannabis medica è previsto un trattamento individuale: la capacità di guidare viene valutata attraverso una perizia basata sul "principio dei tre pilastri" (accertamenti della polizia, visita medica, analisi tossicologiche). I medici sono tenuti a informare i pazienti circa i

potenziali effetti sulla guida, e la decisione finale spetta a specialisti in medicina del traffico

Conclusioni

La cannabis medica rappresenta un'opzione terapeutica in espansione, con evidenze più solide nel dolore cronico, nella spasticità e nelle epilessie farmacoresistenti. Altri ambiti come l'oncologia, le malattie neurodegenerative e la psichiatria mostrano risultati promettenti ma ancora preliminari. L'utilizzo clinico richiede un approccio prudente, con titolazione individuale e integrazione nelle terapie standard, considerando la variabilità dei preparati e le limitate evidenze in alcune indicazioni. La ricerca attuale, svizzera ed europea, è orientata alla standardizzazione dei prodotti e al rafforzamento delle evidenze, per un impiego sempre più sicuro ed efficace della cannabis medica. È destinata a espandere il proprio ruolo.

Medical Cannabis: State of the Art and Clinical Applications

Abstract

Medical cannabis has gained increasing relevance across multiple therapeutic fields, particularly in the management of chronic neuropathic pain, multiple sclerosis-related spasticity, chemotherapy-induced nausea and vomiting, cachexia associated with chronic diseases, and selected forms of drug-resistant epilepsy. In recent years, scientific and clinical interest has grown substantially, supported by evolving regulatory frameworks—especially in Switzerland—which have significantly improved prescription accessibility.

This article provides a practical, clinician-oriented overview of medical cannabis, primarily addressed to non-specialist physicians who are increasingly confronted with patient requests for cannabinoid-based therapies. Emphasis is placed on medical

cannabis as a complementary treatment integrated into standard care, rather than as a substitute for evidence-based therapies.

After a brief historical overview, the paper outlines the pharmacology of cannabinoids, focusing on THC and CBD, and describes the endocannabinoid system, including CB1 and CB2 receptors and their role in pain modulation, inflammation, mood regulation, and neurophysiology. Pharmacokinetic differences between inhaled, oral, and sublingual administration routes are discussed, highlighting their clinical implications for dosing and titration.

The article reviews current evidence for established clinical indications—such as neuropathic pain, multiple sclerosis spasticity, chemotherapy-related nausea, appetite stimulation, epilepsy, and sleep disorders—as well as emerging applications in psychiatry, including anxiety disorders, PTSD, mood disorders, and adult ADHD. Special attention is given to patients on chronic opioid therapy, where cannabinoids may exert an opioid-sparing effect, improve pain control, and enhance overall quality of life.

Finally, safety considerations, drug-drug interactions, and the Swiss legal and regulatory context are addressed,

including reimbursement issues under mandatory health insurance. The article concludes that medical cannabis represents a valuable and evolving therapeutic option when prescribed judiciously, titrated individually, and integrated within a structured clinical framework.

Keywords: Medical cannabis, Chronic pain, Cannabinoid pharmacology, Endocannabinoid system, Clinical practice

Bibliografia

1. Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, McNicol E, Baron R, Dworkin RH, Gilron I, Haanpää M, Hansson P, Jensen TS, Kamerman PR, Lund K, Moore A, Raja SN, Rice AS, Rowbotham M, Sena E, Siddall P, Smith BH, Wallace M. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2015;14(2):162-173.
2. Rice J, Cameron M. Cannabinoids for treatment of MS symptoms: state of the evidence. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2018;18(8):50.
3. Parker LA, Rock EM, Limebeer CL. Regulation of nausea and vomiting by cannabinoids. *Br J Pharmacol.* 2011;163(7):1411-1422.
4. Beal JE, Olson R, Laubenstein L, Morales JO, Bellman P, Yangco B, Lefkowitz L, Plasse TF, Shepard KV. Dronabinol as a treatment for anorexia associated with weight loss in patients with AIDS. *J Pain Symptom Manage.* 1995;10(2):89-97.
5. Devinsky O, Cross JH, Wright S. Trial of Cannabidiol for Drug-Resistant Seizures in the Dravet Syndrome. *N Engl J Med.* 2017;377(7):699-700.
6. Jetly R, Heber A, Fraser G, Boisvert D. The ef-

A cura dell'Istituto
di medicina
di famiglia USI



ficacy of nabilone, a synthetic cannabinoid, in the treatment of PTSD-associated nightmares: A preliminary randomized, double-blind, placebo-controlled cross-over design study. *Psychoneuroendocrinology.* 2015;51:585-588.

7. Blessing EM, Steenkamp MM, Manzanares J, Marmar CR. Cannabidiol as a potential treatment for anxiety disorders. *Neurotherapeutics.* 2015;12(4):825-836.
8. Sorkhou M, Dent EL, George TP. Cannabis use and mood disorders: a systematic review. *Front Public Health.* 2024;12:1346207.
9. Cooper RE, Williams E, Seegobin S, Tye C, Kuntsi J, Asherson P. Cannabinoids in attention-deficit/hyperactivity disorder: A randomised-controlled trial. *Eur Neuropsychopharmacol.* 2017;27(8):795-808.
10. Nielsen S, Sabioni P, Trigo JM, Ware MA, Betz-Stablein BD, Murnion B, Lintzeris N, Khor KE, Farrell M, Smith A, Le Foll B. Opioid-sparing effect of cannabinoids: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychopharmacology.* 2017;42(9):1752-1765
11. Scavone JL, Sterling RC, Weinstein SP, Van Bockstaele EJ. Impact of cannabis use during stabilization on methadone maintenance treatment. *Am J Addict.* 2013;22(4):344-351.
12. Swissmedic. FAQ zum medizinischen Cannabis. Bern: Swissmedic; 2025.

Affiliazioni

Giuseppe Plebani
Medical Village, Via Cantonale 38
6928 Manno (Switzerland)

Autore corrispondente: Giuseppe Plebani,
e-mail: giuseppeplebani@hotmail.com

Dichiarazioni

- Ruolo dei singoli autori nella preparazione del manoscritto: GP ha redatto il manoscritto
- Consulente presso Astrasana Holding
- Fondi e ruolo dello sponsor: nessuno.
- Etica: Il progetto non è stato presentato a un comitato etico.

LONTANI MA VICINI: TELEMETRIA IN MEDICINA DI FAMIGLIA

Deborah Moccetti Bernasconi

Ricevuto: 20.04.2026
revisionato: 29.04.2026
accettato: 30.04.2026

© The Author(s) 2026

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution–NonCommercial–NoDerivatives License.

ISSN print: 1421-1009
ISSN online: 3042-6138

DOI: 10.63648/wfj5jz83

Introduzione

La telemedicina si è sviluppata rapidamente negli ultimi anni, ma la sua integrazione nella medicina di famiglia resta disomogenea [1-6]. I dispositivi indossabili in grado di monitorare in modo continuo parametri fisiologici offrono nuove opportunità, in particolare nei pazienti fragili residenti in casa anziani, dove i trasferimenti ospedalieri sono frequenti e talvolta evitabili [7,9]. Oltre alla tecnologia, un elemento cruciale è rappresentato dai modelli organizzativi integrati che collegano personale infermieristico, medico di famiglia, centrali di monitoraggio e servizi di emergenza, permettendo una gestione coordinata e continua del paziente.

Il caso presentato illustra come la telemetria indossabile possa supportare il medico curante nella sorveglianza clinica e nell'organizzazione mirata di un ricovero quando necessario.

Presentazione del caso

Una donna di 89 anni residente in casa anziani, con plurime comorbidità (stenosi aortica severa trattata con TAVI, fibrillazione atriale intermittente in te-

rapia con bisoprololo e anticoagulazione orale, bronchiectasie, diabete mellito tipo 2 e morbo di Parkinson), ha sviluppato un episodio improvviso di marcata astenia. All'esame clinico erano presenti bradicardia di 35/minuto e pressione arteriosa di 100/66 mmHg, senza segni di congestione cardiopolmonare. L'elettrocardiogramma ha evidenziato un blocco atrioventricolare completo in assenza di segni di ischemia miocardica. È stata quindi ipotizzata una componente farmacologica e il bisoprololo è stato sospeso.

Poiché la paziente risultava emodinamicamente stabile, si è optato per un monitoraggio continuo del ritmo cardiaco evitando un trasferimento ospedaliero immediato. È stato applicato un dispositivo di telemetria indossabile (VitalPatch) sull'emitorece sinistro, collegato a una piattaforma di monitoraggio remoto condivisa tra il medico curante e la centrale operativa di emergenza. Questa scelta è stata ritenuta sicura in considerazione della stabilità emodinamica, della disponibilità di telemetria continua e della possibilità di intervento immediato in caso di deterioramento clinico.

Nei tre giorni successivi la telemetria

ha documentato la persistenza del blocco atrioventricolare di terzo grado con progressivo peggioramento della bradicardia (**Figura 1**). Sulla base di questi dati è stato organizzato un trasferimento mirato al Cardiocentro Ticino, dove è stato impiantato con successo un pacemaker definitivo. La degenza ospedaliera è durata due giorni, dopo i quali la paziente è rientrata nella casa anziani.

Metodologia di monitoraggio

È stato utilizzato il dispositivo indossabile VitalPatch (**Figura 2**), che consente il monitoraggio continuo di ECG, frequenza cardiaca e respiratoria, temperatura corporea e cadute. Il sensore, applicato sull'emitorece, può rimanere in sede fino a una settimana ed è compatibile con le attività quotidiane.

I dati vengono trasmessi in tempo reale a una piattaforma digitale gestita da Ticino Soccorso 144, che applica protocolli di sorveglianza e soglie di allarme concordate con il medico curante (**Figura 3**). Questo sistema si inserisce in un percorso assistenziale strutturato che integra diversi attori (personale infermieristico, medico

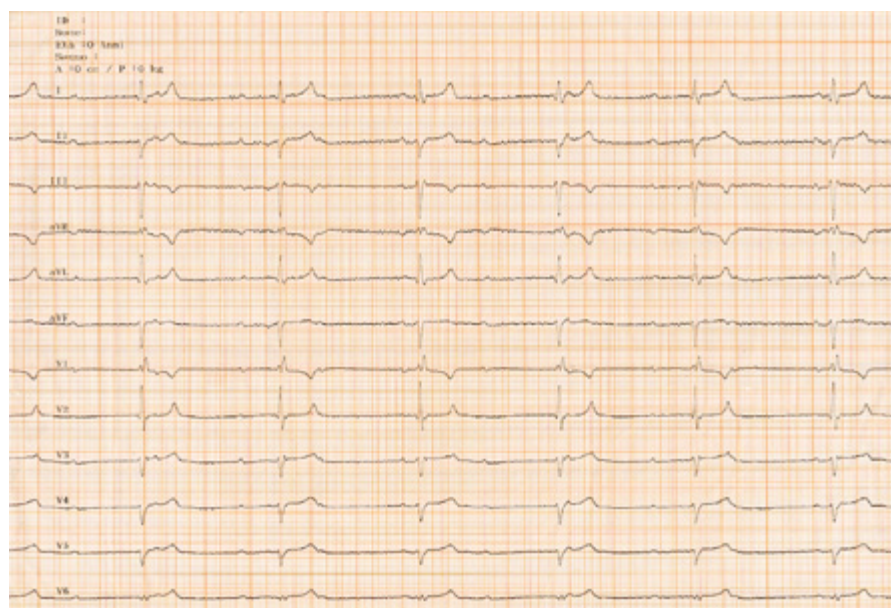


Fig 1: ECG: blocco AV III grado



Fig 2: Cerotto intelligente VitalPatch

di famiglia, centrale di monitoraggio ed emergenza), configurando un modello organizzativo coordinato e integrato oltre al semplice utilizzo del dispositivo. Al superamento dei limiti predefiniti (ad esempio frequenza <30 bpm), il sistema invia automaticamente una notifica allo smartphone del medico, permettendo decisioni cliniche tempestive anche a distanza. Il modello è stato sviluppato durante la pandemia di COVID-19 in un progetto pilota tra OMCT, Ticino Soccorso 144 e una start-up ticinese. In quell'esperienza 420 pazienti sono

stati monitorati e 33 (7.3%) hanno richiesto ricovero.

Ruolo del medico curante

Nelle case anziani l'assistenza quotidiana è garantita dal personale infermieristico, mentre la supervisione clinica spetta al medico di famiglia, che spesso deve prendere decisioni a distanza. Il monitoraggio remoto consente l'accesso continuo ai parametri fisiologici e all'evoluzione clinica del paziente (Figura 4).

L'integrazione con una centrale di monitoraggio favorisce interventi più tempestivi e una comunicazione più diretta tra operatori sanitari, riducendo il rischio di informazioni incomplete [12,14]. Sistemi strutturati di telemedicina possono inoltre semplificare il processo decisionale e migliorare l'organizzazione dell'assistenza [10,11,13].

Contenimento dei costi

Il monitoraggio remoto può ridurre trasferimenti evitabili e abbreviare ricoveri ospedalieri, con potenziale beneficio economico oltre che clinico, particolarmente rilevante nei pazienti fragili istituzionalizzati. Nella valutazione complessiva sono da considerare anche i costi dei dispositivi, dell'infrastruttura tecnologica e del personale dedicato al monitoraggio, bilanciandoli con i risparmi per la riduzione dei trasferimenti urgenti, le degenze più brevi e la migliore allocazione delle risorse ospedaliere.

Attualmente il rimborso dei servizi di telemedicina viene preso in considerazione dalla revisione del TARDOC ma rimane mal definito [8].

Discussione

Il caso presentato mostra come il monitoraggio remoto possa modulare il processo decisionale clinico (Figura 3). Nelle case anziani i trasferimenti ospedalieri sono frequenti, ma una quota rilevante non si traduce in interventi clinicamente rilevanti.

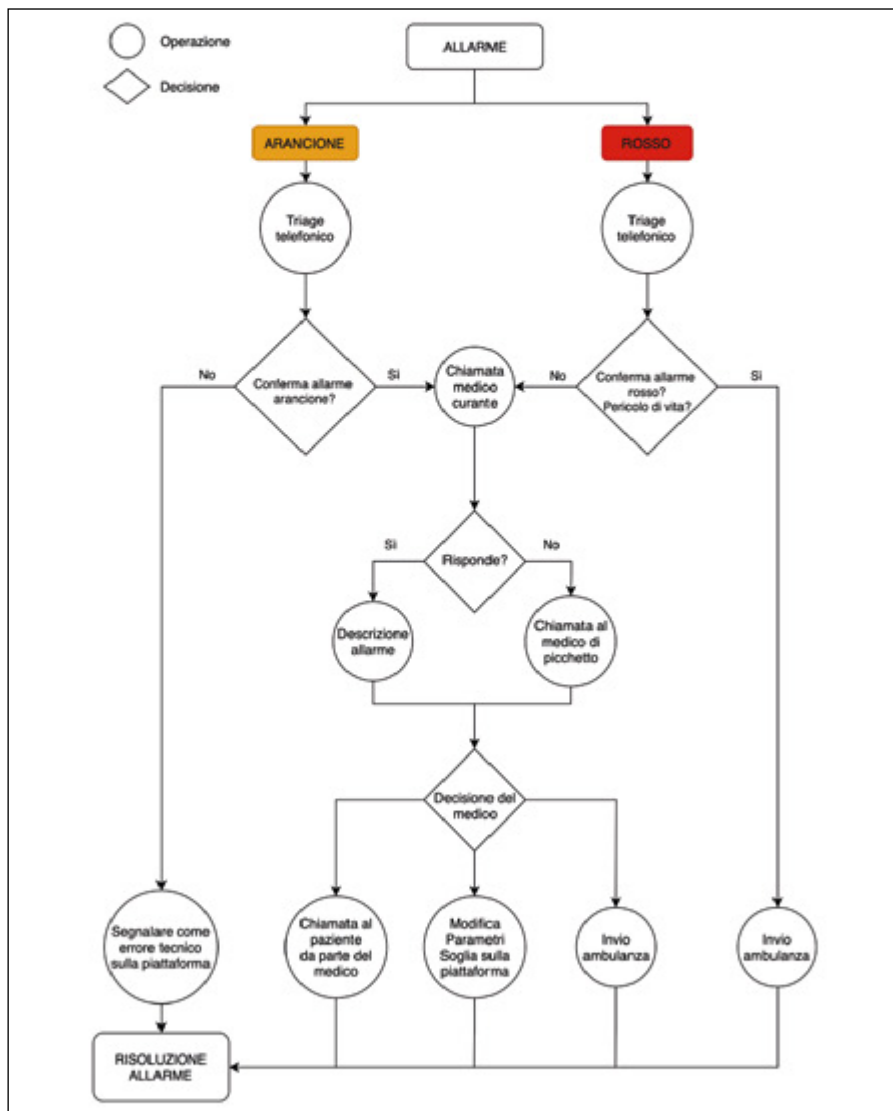


Fig 3: Protocollo di allarme



Fig 4: Medico di famiglia ieri e oggi

In queste situazioni, l'accesso a dati fisiologici continui può migliorare l'appropriatezza delle decisioni cliniche, consentendo di distinguere condizioni che richiedono un intervento immediato da quelle osservabili in sicurezza nel contesto assistenziale abituale [8-11].

Il monitoraggio remoto assume particolare rilevanza nella gestione delle aritmie bradicardiche. Nel caso descritto, la telemetria ha evidenziato un blocco atrioventricolare persistente, permettendo un trasferimento mirato. Questa modalità decisionale si inserisce nel paradigma del telemetry-guided triage, in cui la disponibilità di dati fisiologici continui orienta il percorso assistenziale del paziente. Invece di basarsi solo su valutazioni cliniche puntuali, il medico può integrare informazioni longitudinali provenienti dal monitoraggio remoto, migliorando la precisione del triage e la pianificazione degli interventi.

Negli ultimi anni si è inoltre sviluppato il concetto di hospital at home, nel quale alcune forme di assistenza tradizionalmente ospedaliere vengono trasferite al domicilio o in case anziani grazie alle tecnologie digitali. Studi osservazionali e revisioni sistematiche indicano che questo modello offre spesso esiti clinici simili al ricovero, con elevata soddisfazio-

ne dei pazienti e benefici economici. Il monitoraggio remoto rappresenta uno degli strumenti chiave di questo approccio, garantendo un adeguato livello di sorveglianza clinica anche al di fuori dell'ospedale.

Dal punto di vista organizzativo, l'integrazione tra medico di famiglia, personale infermieristico e centrale di monitoraggio è essenziale. Una struttura di sorveglianza centralizzata consente di gestire gli allarmi, filtrare le segnalazioni clinicamente rilevanti e facilitare la comunicazione tra i diversi attori del processo assistenziale [12-14]. Questo modello integrato rappresenta un elemento chiave di trasferibilità nella pratica clinica, in quanto definisce un percorso assistenziale replicabile oltre il singolo caso. Questo approccio risulta particolarmente utile in specifici gruppi di pazienti, quali quelli con scompenso cardiaco, necessità di monitoraggio delle aritmie, pazienti vulnerabili nel periodo post-dimissione e in vari ambiti, infettivi, cardiologici e postoperatori.

Nonostante queste prospettive promettenti, l'implementazione su larga scala della telemedicina nella medicina di famiglia incontra sin qui diversi ostacoli. Tra i principali figurano l'assenza di modelli di rimborso consolidati, le questioni legate alla

protezione dei dati e la necessità di protocolli clinici condivisi per l'utilizzo delle informazioni generate dal monitoraggio remoto. Anche la formazione degli operatori sanitari rimane cruciale per garantirne un impiego appropriato [5]. In prospettiva, lo sviluppo di sistemi di monitoraggio multiparametrico e l'integrazione di algoritmi di analisi predittiva basati sull'intelligenza artificiale miglioreranno ulteriormente la capacità di identificare precocemente il deterioramento clinico, riducendo il numero di allarmi non rilevanti.

Il caso presentato suggerisce che i sistemi di telemetria indossabile possono rappresentare un supporto concreto alla pratica clinica territoriale, favorendo decisioni più informate e una migliore integrazione tra assistenza domiciliare e ospedaliera.

Conclusioni

Questo caso suggerisce che la telemetria indossabile potrebbe rappresentare un valido supporto per il medico di famiglia nella gestione di pazienti fragili, consentendo osservazione più sicura e trasferimenti ospedalieri più appropriati. La diffusione di tali modelli richiederà oltre alla tecnologia, adeguati sistemi organizzativi, criteri di rimborso sostenibili e ulteriori studi prospettici.

Distant yet connected: wearable telemetry in family medicine

Abstract

Telemedicine is rapidly expanding, yet its integration into family medicine remains uneven due to organizational and regulatory barriers. Wearable devices enabling continuous monitoring of physiological parameters offer new opportunities for remote clinical assessment, particularly in frail nursing home residents, where hospital transfers are frequent and sometimes avoidable.

We report the case of an 89-year-old woman with multiple comorbidities who presented with acute asthenia. Examination revealed severe bradycardia, and electrocardiography showed complete atrioventricular block without ischemia. A drug-related cause was suspected, and beta-blocker therapy was discontinued. Given hemodynamic stability, hospital transfer was deferred, and continuous monitoring was initiated using a wearable telemetry device.

Over three days, persistent third-degree atrioventricular block with worsening bradycardia was documented. This enabled a targeted hospital transfer for pacemaker implantation, followed by rapid discharge back to the nursing home.

Wearable telemetry may enhance primary care decision-making, supporting safe community management and improving the appropriateness of hospital referrals in frail patients

Keywords: Telemedicine, Remote Patient Monitoring, Telemetry, Family Medicine, Smartpatch, Nursing home, Healthcare Costs, Primary care, cost optimization

Bibliografia:

1. Mahdavi S, Fekri M, Mohammadi-Sarab S, Mehmandoost M, Zarei E. The use of telemedicine in family medicine: a scoping review. *BMC Health Serv Res.* 2025;25(1):376.

2. Jenkins J, Oyama O. Telemedicine: the art of innovative technology in family medicine. *Int J Psychiatry Med.* 2020;55(5):341-348.
3. Beheshti L, Kalankesh LR, Doshmangir L, Farahbakhsh M. Telehealth in primary health care: a scoping review of the literature. *Perspect Health Inf Manag.* 2022;19(1):1n.
4. Gomez T, Anaya YB, Shih KJ, Tarn DM. A qualitative study of primary care physicians' experiences with telemedicine during COVID-19. *J Am Board Fam Med.* 2021;34(Suppl):S61-S70.
5. Schofield M. Regulatory and legislative issues on telehealth. *Nutr Clin Pract.* 2021;36(4):729-738.
6. Rabinowitz G, Cho LD, Benda NC, Goytia C, Andreadis K, Lin JJ, Horowitz C, Kaushal R, Ancker JS, Poeran J. The telemedicine experience in primary care practices in the United States: insights from practice leaders. *Ann Fam Med.* 2023;21(3):207-212.
7. Prieto-Avalos G, Cruz-Ramos NA, Alor-Hernández G, Sánchez-Cervantes JL, Rodríguez-Mazahua L, Guarneros-Nolasco LR. Wearable devices for physical monitoring of heart: a review. *Biosensors (Basel).* 2022;12(5):292.
8. Beard JW, Sethi A, Jiao W, Hyatt HW, Yapici HO, Ersilon M, Overdyk FJ. Cost savings through continuous vital sign monitoring in the medical-surgical unit. *J Med Econ.* 2023;26(1):760-768.
9. Stehlik J, Schmalfluss C, Bozkurt B, Nativi-Nicolau J, Wohlfahrt P, Wegerich S, Rose K, Ray R, Schofield R, Deswal A, Sekaric J, Anand S, Richards D, Hanson H, Pipke M, Pham M. Continuous wearable monitoring analytics predict heart failure hospitalization: The LINK-HF multicenter study. *Circ Heart Fail.* 2020;13(3):e006513.
10. Whitehead D, Conley J. The next frontier of remote patient monitoring: hospital at home. *J Med Internet Res.* 2023;25:e42335.
11. Denecke K, May R, Borycki EM, Kushniruk AW. Digital health as an enabler for hospital@home: a rising trend or just a vision? *Front Public Health.* 2023;11:1137798.
12. Shi C, Dumville J, Rubinstein F, Norman G, Ullah A, Bashir S, Bower P, Vardy ERLC. Inpatient-level care at home delivered by virtual wards and hospital at home: a systematic review and meta-analysis of complex interventions and their components. *BMC Med.* 2024;22(1):145.
13. Anwar MM, Shamaz H, Li N, Crosbie H, Mcgeachy C, Harding A, Ho A, Thacher-Plant E, Armstrong C, Munang L, Degnan A, Anand A. The future of hospital at home: a qualitative interview study of healthcare staff. *Eur Geriatr Med.* 2024;15(4):1001-1005.
14. Groom LL, McCarthy MM, Stimpfel AW, Brody AA. Telemedicine and telehealth in nursing homes: an integrative review. *J Am Med Dir Assoc.* 2021;22(9):1784-1801.e7.

Affiliazioni

Dr.ssa med. Deborah Moccetti Bernasconi
Istituto di medicina di famiglia,
Università della Svizzera Italiana
6900 Lugano (Svizzera)

Autore corrispondente:
Deborah Moccetti Bernasconi,
e-mail: deborah.moccetti@usi.ch

Dichiarazioni

- Ruolo dell'autore: preparazione del manoscritto, figure e versione finale.
- Conflitto di interesse: nessuno
- Fondi e sponsor: nessuno
- Etica: nessun conflitto

IPOTERMIA PERSISTENTE E DELIRIUM COME MANIFESTAZIONI RIVELATRICI DI INSUFFICIENZA SURRENALICA CENTRALE NELLA CIRROSI

Paolo Milintenda, Fabio Cattaneo,
Andreas Cerny, Daniel Hagara

Ricevuto: 02.02.2026
revisionato: 27.04.2026
accettato: 28.04.2026

© The Author(s) 2026

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution–NonCommercial–NoDerivatives License.

ISSN print: 1421-1009
ISSN online: 3042-6138

DOI: 10.63648/eembca83

Riassunto

L'insufficienza surrenalica centrale è rara e difficile da diagnosticare nei pazienti cirrotici fragili, poiché i sintomi si sovrappongono a quelli delle infezioni e delle alterazioni metaboliche. Un uomo di 70 anni con cirrosi Child-Pugh C10 e carcinoma epatocellulare multicentrico (stadio BCLC D) si è presentato con ipotermia persistente (32 °C) e delirium ipoattivo progressivo nonostante una terapia antibiotica ad ampio spettro per una polmonite basale sinistra. I livelli di cortisolo erano bassi, con ACTH inappropriatamente basso; la TC cerebrale non mostrava anomalie. La somministrazione di prednisone a basso dosaggio (10 mg/die) ha portato a una rapida normalizzazione della temperatura e a un marcato miglioramento neurologico entro 36 ore. L'ipotermia refrattaria

può rappresentare un indicatore clinico sottostimato di insufficienza surrenalica nella cirrosi. La risposta clinica ai glucocorticoidi può essere decisiva ai fini diagnostici.

Introduction

Central adrenal insufficiency (CAI) is characterized by inadequate cortisol secretion due to impaired hypothalamic–pituitary stimulation, with preserved mineralocorticoid function. In cirrhotic patients, diagnosis is challenging because symptoms overlap with infection, hepatic encephalopathy, metabolic disturbances, and terminal oncological progression. Furthermore, total cortisol levels are difficult to interpret due to reduced binding proteins. Persistent hypothermia and hypoactive delirium unresponsive to treatment should raise suspicion of clinically relevant CAI.

Case presentation

A 70-year-old institutionalized man with advanced alcohol-related and NASH-associated cirrhosis (Child-Pugh C10, MELD-Na 12), multicentric hepatocellular carcinoma (BCLC stage D), type 2 diabetes mellitus (insulin-treated), untreated hypothyroidism, post-traumatic epilepsy with moderate major neurocognitive disorder (Glasgow Coma Scale, GCS, baseline 14), and severe sarcopenia was admitted for progressive asthenia. Functional dependence was high. Since 2023, each episode of urinary tract infection had been associated with hypothermia (33–34 °C), representing a recurring clinical pattern. On admission, the patient was drowsy, confused, GCS fluctuating between 12 (prevalent) and 13. Blood pressure was 134/77 mmHg, HR 58 bpm, SatO₂ 93%, Core temperature was 32 °C. He was markedly asthenic and apparently malnourished. Initial laboratory tests showed anemia, leukopenia, thrombocytopenia, hypoalbuminemia (albumin 32 g/L), and mildly elevated

A cura dell'Istituto
di medicina
di famiglia USI



C-reactive protein; electrolytes were within normal range. No urinary infection was documented. Initial differential diagnoses included infection-related delirium, hepatic encephalopathy, endocrine dysfunction, and acute neurological events.

Clinical course and diagnostic reasoning

Profound hypothermia, more severe than in previous episodes and resistant to passive rewarming, was the most striking feature. Neurological status deteriorated during the first week, with rapid development of hypoactive delirium (GCS 6–11). CRP increased significantly (112 mg/L), and clinical and radiological findings were consistent with left basal pneumonia. Broad-spectrum antimicrobial therapy with piperacillin/tazobactam and respiratory support were initiated. Despite antimicrobial treatment and resolution of inflammatory markers, hypothermia persisted around 32 °C and mental status failed to improve. This dissociation between inflammatory response and persistent neurovegetative dysfunction prompted reconsideration of non-infectious causes. Brain CT excluded hemorrhage, ischemia, or mass lesions. Thyroid function showed subclinical hypothyroidism without features of myxedema coma. No hypoglycemia, severe hyperammonemia, or major electrolyte disturbances (although a transient episode of hypernatremia) were observed during hospitalization.

Given the refractory presentation, hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis dysfunction was investigated. Basal serum cortisol was markedly low (89 nmol/L), with inappropriately low ACTH (3 pmol/L). No clinical signs of primary adrenal failure were present. Pituitary MRI was considered but deferred due to severe frailty, limited short-term prognosis, and unfavorable risk–benefit ratio.

Parameter	Reference ranges	Units	Initial	Minimum	Maximum	Final
Sodium	135–145	mmol/L	141	139	155	141
Potassium	3.5–5.0	mmol/L	4.4	3.1	4.4	4.1
Ammonia	16–60	μmol/L	79	39	85	43
Glucose	3.9–5.6	mmol/L	5	4.2	5.6	4.7
Calcium	2.1–2.6	mmol/L	2.44	2.05	2.44	2.27
Creatinine	62–115	μmol/L	72	53	134	73
Urea	2.5–7.1	mmol/L	5.4	1.6	13.1	4.7
Hemoglobin	13.5–17.5	g/dL	9.2	8	10.5	10.3
Leukocytes	4.0–11.0	G/L	3.3	2.1	7.6	3.2
Platelets	150–450	G/L	15	10	137	64
Albumin	35–50	g/L	32	27	36	29
C-Reactive Protein	<5	mg/L	13	2	112	2
Cortisol (7.00 AM)	138–690	nmol/L	-	89	-	-
ACTH (7.00 AM)	2.2–13.3	pmol/L	-	3	-	-
TSH	0.4–4.0	mUI/L	13.6	7.07	13.6	8.6
fT3	3.5–6.5	pmol/L	3.6	2.7	4.5	3.8
fT4	12–22	pmol/L	11	11	13	11
Body temperature	36.5–37.5	°C	32	32	36.5	36.5

Tab 1: Key vital and laboratory parameters are shown to illustrate the clinical picture. Note the hypocortisolemia and the inappropriately low ACTH level relative to cortisol concentration.

Treatment and outcome

Low-dose prednisone (10 mg/day) was initiated. Clinical response was rapid and marked: within 36 hours, core temperature normalized and mental status improved significantly (GCS 14), with stabilization of GCS at 14 and recovery of alertness. This temporal relationship strongly supported CAI as the determinant factor underlying

the clinical collapse, beyond infectious or metabolic contributors.

Discussion

In cirrhotic patients, adrenal insufficiency is increasingly recognized, although prevalence estimates vary widely. In advanced cirrhosis, interpreting total serum cortisol is challenging: approximately 90% of

circulating cortisol is bound to Corticosteroid-Binding Globulin (CBG) and albumin. Altered cortisol-binding proteins complicate interpretation of total cortisol values, making integration of biochemical data with clinical context essential. In patients with Child-Pugh C cirrhosis, hepatic synthesis of these proteins is severely impaired, leading to low total cortisol levels. However, in our patient, the diagnosis of CAI was confirmed not merely by low cortisol but by the inappropriately low ACTH during a state of severe clinical stress (hypothermia and pneumonia), which was highly suggestive of a failure of the central feedback mechanism. In this patient, pneumonia plausibly explained inflammatory markers and contributed to delirium but could not account for persistent severe hypothermia and lack of neurological improvement despite adequate therapy. The overlapping pneumonia acted as a definitive stressor that exhausted the minimal adrenal reserve, leading to the thermal and neurological collapse observed. The recurring pattern of infection-associated hypothermia suggested underlying HPA axis state of maximum vulnerability, consistent with stress-related adrenal insufficiency in advanced stage cirrhosis (Child-Pugh C10, BCLC D).

A transient episode of hypernatremia (maximum 155 mmol/L) occurred during the second week and was promptly corrected with fluid adjustment without clinical improvement. Particularly, given its transient nature, temporal dissociation from neurological worsening, and rapid correction without clinical improvement, hypernatremia was considered unlikely to have contributed significantly to the neurological deterioration. Similarly, hepatic encephalopathy was excluded: although ammonia was mildly elevated at admission, it normalized with mild laxative therapy without any neurological or thermal improvement.

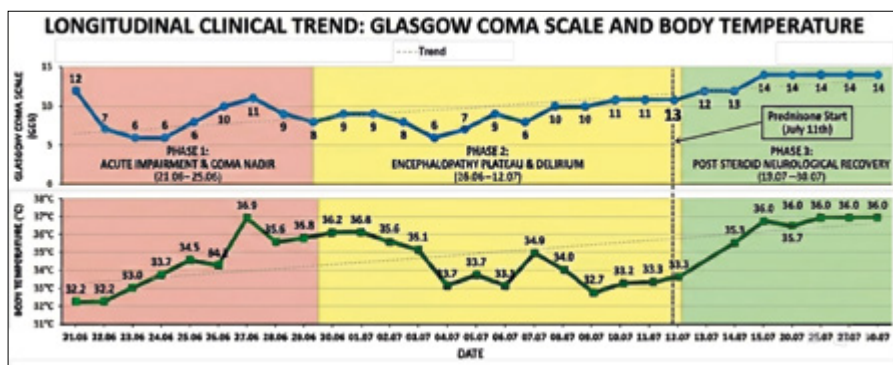


Fig 1: Timeline and comparison between GCS and temperature during hospitalization, with the corresponding overall trend for each parameter.

This clinical-biochemical dissociation confirms that isolated hypernatremia and hyperammonemia were bystanders and not the cause of the collapse.

The relationship between infection and CAI in cirrhosis is bidirectional. While the patient may have a baseline HPA-axis vulnerability (stress-related adrenal insufficiency), an acute infection like pneumonia acts as a definitive stressor. In this fragile state, the axis fails to mount an adequate 'relative' cortisol response. The main pitfall in interpreting HPA function during stress in such patients is the overlap of symptoms with sepsis; however, the persistence of neurovegetative dysfunction (refractory hypothermia) despite the resolution of inflammatory markers (CRP) should be considered a red flag for adrenal exhaustion. Electrolyte findings were nonspecific, highlighting that absence of classic Addisonian features does not exclude clinically relevant CAI. Exclusion of acute neurological, metabolic, and infectious causes progressively narrowed the differential diagnosis.

Regarding treatment, Prednisone (10 mg/day) was preferred over hydrocortisone for two reasons: its higher glucocorticoid-to-mineralocorticoid potency ratio and its longer half-life. In a Child-Pugh C patient with pre-existing fluid overload and ascites, the mineralocorticoid activity of hydrocortisone would have carried a high risk of exacerbating sodium retention. Given the central nature of the deficit and the patient's severe frailty, we opted for a long-term low-dose replacement strategy to maintain clinical stability and prevent recurrent hypothermic crises.

The rapid normalization of temperature and consciousness following glucocorticoid replacement served as both therapeutic intervention and diagnostic confirmation.

Conclusion

Refractory hypothermia may represent an under-recognized clinical marker of adrenal insufficiency in cirrhosis. This case illustrates that central adrenal insufficiency may represent the unifying diagnosis in frail cirrhotic patients presenting with persistent hypothermia and hypoactive delirium refractory to standard treatment. In such contexts, reliance on laboratory values alone is insufficient. A structured diagnostic approach integrating clinical pattern recognition, exclusion of common precipitants, and therapeutic response to glucocorticoids is essential to avoid missing clinically relevant CAI.

Persistent Hypothermia and Delirium Revealing Central Adrenal Insufficiency in Cirrhosis

Abstract

Central adrenal insufficiency is uncommon and difficult to diagnose in frail cirrhotic patients, as symptoms overlap with infection and metabolic disturbances. A 70-year-old man with Child-Pugh C10 cirrhosis and multicentric hepatocellular carcinoma (BCLC stage D) presented with persistent hypothermia (32 °C) and progressive hypoactive delirium despite broad-spectrum antibiotic therapy for left basal pneumonia. Cortisol levels were low with inappropriately low ACTH; brain CT was unremarkable. Low-dose prednisone (10 mg/day) led to rapid normalization of temperature and marked neurological improvement within 36 hours. Refractory hypothermia may represent an under-recognized clinical marker of adrenal insufficiency in cirrhosis. Clinical response to glucocorticoids may be diagnostically decisive.

Keywords: central adrenal insufficiency, cirrhosis, hypothermia, delirium, glucocorticoids

A cura dell'Istituto
di medicina
di famiglia USI



Bibliografia

1. Wentworth BJ, Siragy HM, Schliep M, Novicoff W, Henry ZH. Adrenal insufficiency in cirrhosis. *J Endocr Soc.* 2022;6(10):bvac115.
2. Karagiannis AK, Nakouti T, Pipili C, Cholongitas E, Tsagarakis S, Mikhailidis DP. Adrenal insufficiency in patients with decompensated cirrhosis. *World J Hepatol.* 2015;7(8):1112–1124.
3. Park SH, Joo MS, Kim BH, Yoo HN, Kim SE, Kim JB, Kim DK, Lee MS. Clinical characteristics and prevalence of adrenal insufficiency in hemodynamically stable patients with cirrhosis. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(26):e11387.
4. Fleseriu M, Hashim IA, Karavitaki N, Melmed S. Hormonal replacement in hypopituitarism in adults: An Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2016;101(11):3888–3921.
5. Hirayama Y, Kuroiwa T, Tomono K, Sato M, Hata T. A case of adrenal insufficiency that presented as hypothermia. *J Jpn Assoc Acute Med.* 2008;19(2):131–135.
6. Felicetta JV, Green WL, Goodner CJ. Decreased adrenal responsiveness in hypothermic patients. *J Clin Endocrinol Metab.* 1980;50(1):93–97.
7. Bornstein SR, Allolio B, Artl W, et al. Clinical unmet needs in the treatment of adrenal crisis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021;12:701365.
8. Mikhail N. Total cortisol measurement may be unreliable for the diagnosis of adrenal insufficiency in liver cirrhosis. *Arch Diabetes Obes.* 2023;4:000187.
9. Hartl L, Simbrunner B, Jachs M, Wolf P, Bauer DJM, Scheiner B, Balcar L, Semmler G, Schwarz M, Marculescu R, Trauner M, Mandorfer M, Reiberger T. An impaired pituitary-adrenal signalling axis in stable cirrhosis is linked to worse prognosis. *JHEP Rep.* 2023 May 11;5(8):100789.
10. Kalafateli M, Tsochatzis EA, Thomopoulos K, Papatheodoridis GV. Adrenal insufficiency in liver diseases: pathophysiology and underlying mechanisms. *Liver Int.* 2024;44(4):715–726.

Affiliations

Dr. med. Paolo Milintenda
Department of Internal Medicine, Moncucco Hospital Group, 6900 Lugano, Switzerland

Dr. med. Fabio Cattaneo
Department of Endocrinology, Moncucco Hospital Group, 6900 Lugano, Switzerland

Prof. Dr. med. Andreas Cerny
Fondazione Epatocentro Ticino, 6900 Lugano, Switzerland

Dr. med. Daniel Hagara
Fondazione Epatocentro Ticino, 6900 Lugano, Switzerland

Corresponding author: Paolo Milintenda,
email: milintendapaolo@gmail.com

Declarations

- Authors' role in the preparation of the manuscript:
P.M.: clinical management of the patient, data collection, literature review, manuscript drafting and critical revision,
F.C.: endocrinology consultation, interpretation of clinical data and critical revision of the manuscript,

- A.C.: specialist consultation, interpretation of clinical data and critical revision of the manuscript,
D.H.: clinical management, critical revision of the manuscript and specialist consultation
All authors approved the final version of the manuscript.
- Conflicts of interest: none declared.
- Written informed consent for publication was

- obtained from the patient.
- Data availability statement: Anonymized data supporting this case report are available from the corresponding author upon reasonable request.
- Acknowledgements: Authors thank the staff of the Department of Internal Medicine, Moncucco Hospital Group (Lugano, CH), for their support in patient care and data collection.

Annuncio pubblicitario



**Les anniversaires passent.
La responsabilité perdure.**

Depuis qu'il est médecin, le **Docteur Thomas Eggimann** – obstétricien et gynécologue – a placé sa confiance en nos solutions de prévoyance. Tout comme d'autres générations avant lui.

100 ANS
JAHRE
Jubiläum | anniversaire

La confiance au travers des générations : c'est pourquoi, au cours de nos 100 années d'existence, nous avons assuré déjà 23 000 médecins de toutes les spécialités médicales. Avec des solutions de prévoyance exclusives et une rémunération supérieure à la moyenne. Écoutez votre intuition et planifiez sainement votre avenir – nous à vos côtés.

Assurance des Médecins Suisses
société coopérative
Une prévoyance sûre.
Depuis 1926.