

POLIFARMACIA IN MEDICINA INTERNA GENERALE NELLA SVIZZERA ITALIANA: UN'ANALISI DEI DATI SWICOS

Lisa Ponti, Pia A. Härvelid, Dragana Radovanovic,
Augusto Gallino, Franco Muggli

Ricevuto: 31 maggio 2025,
revisionato: 15 giugno 2025,
accettato: 18 giugno 2025

© The Author(s) 2025

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

DOI: 10.63648/c6y1jg35

Introduzione

Il termine polifarmacia, ovverosia l'uso contemporaneo di più farmaci da parte di un paziente, è documentato in medicina almeno dal 1873 [1]. Tuttavia, ha assunto grande rilevanza solo negli ultimi 20-25 anni. La letteratura ne evidenzia la diffusione in molti ambiti, tra cui la medicina ospedaliera generale, in particolare nei pazienti complessi e vulnerabili, la terapia intensiva, dove i trattamenti sono sempre più articolati, la medicina ambulatoriale specialistica, in cui i pazienti presentano più patologie croniche, e la medicina interna ambulatoriale [2-7].

Lo studio Swiss Cohort Study (SWICOS) è una ricerca prospettica finalizzata a valutare lo stato di salute della popolazione svizzera, con un focus specifico sulla salute cardiovascolare [8]. Avviato nel 2015 a Cama e Lostallo, in Mesolcina per valutare un campione della popolazione della Svizzera Italiana, è condotto da un team composto da un medico e due

assistenti di studio medico [8]. Abbiamo analizzato i dati SWICOS raccolti a Cama e Lostallo per studiare la polifarmacia e i suoi determinanti nella Svizzera italiana.

Metodi

Lo studio SWICOS è stato registrato (Clinical Trial Registration Number: NCT02282748) e approvato dal Comitato Etico Nordwest und Zentral-schweiz (codice EKNZ 2014-209), e il suo protocollo di studio è stato reso disponibile attraverso una pubblicazione [8]. SWICOS ha reclutato quasi 500 persone residenti a Cama, a Lostallo oppure nei dintorni di questi due villaggi. Le persone reclutate dovevano presentarsi ambulatorialmente e firmare un consenso informato. I dati raccolti nell'ambito dello studio a Cama, Lostallo e dintorni sono già stati oggetto di cinque pubblicazioni che si sono focalizzate principalmente sulla salute cardiovascolare [9-12] e sulla pandemia [13].

Per valutare la polifarmacia nei soggetti inclusi nello studio SWICOS in Mesolcina abbiamo estratto come analisi post hoc tra i dati raccolti per i pazienti maggiorenni durante il periodo 2015-2018, le seguenti informazioni: demografia (sesso e età), peso, statura, indice di massa corporea, tempo trascorso davanti alla televisione (espresso in minuti per

settimana), tempo trascorso all'aria aperta (minuti per settimana), consumo di tabacco (fumatore, non fumatore), consumo di bevande alcoliche (meno di 4 volte alla settimana, 4 o più volte la settimana), trattamento farmacologico (come specificato nella tabella 1). Sono poi state raccolte informazioni a proposito delle seguenti condizioni patologiche: malattie muscoloscheletriche (come, per esempio, malattie reumatiche e osteoporosi), iperlipidemie, ipertensione arteriosa, malattie cardiovascolari (cardiopatia ischemica, ictus, insufficienza cardiaca) e diabete mellito. La polifarmacia è stata valutata adottando definizioni ampiamente riconosciute in letteratura. Il termine polifarmacia è stato impiegato per indicare l'assunzione quotidiana di almeno cinque farmaci distinti. La somministrazione di un farmaco due o più volte al giorno oppure l'uso di un farmaco a base di due o più principi attivi sono stati considerati come un'unica terapia farmacologica [2-7]. I risultati dello studio sono presentati come frequenza per i dati categorici e come mediana e intervallo interquartile per i dati continui. L'analisi è stata condotta utilizzando il test di Fisher per i dati categorici e il test di Kruskal-Wallis per i dati continui. Un valore di P bilaterale inferiore a 0.05 è stato considerato il limite per la si-

- Analgesici in senso lato: farmaci antiinfiammatori non steroidei, metamizolo, paracetamolo, tramadolo
- Antiaggreganti (salicilati, clopidogrel)
- Anticoagulanti (antagonisti della vitamina K, anticoagulanti orali ad azione diretta)
- Antidiabetici orali e insulina
- Contraccettivi orali
- Farmaci che agiscono sul sistema cardiovascolare: bloccanti del sistema renina-angiotensina, calcio-antagonisti, diuretici, β -bloccanti
- Inibitori della pompa a protoni
- Ipolipemizzanti
- Psicofarmaci
- Vitamine
- Altri farmaci

Tabella 1: Classificazione dei farmaci in 11 gruppi adottata per questo lavoro.

gnificatività statistica [14]. L'analisi dei dati è stata eseguita utilizzando l'applicativo Prism versione 10.4.2.

Risultati

Per la presente analisi sono stati considerati unicamente i 474 partecipanti di almeno 18 anni di età, 268 (56%) femmine e 206 (44%) maschi. 417 dei partecipanti non assumevano nessun farmaco (N=197) oppure tra 1 e 4 farmaci (N=220), mentre i rimanenti 57 partecipanti assumevano almeno 5 farmaci.

Rispetto ai partecipanti senza polifarmacia, quelli con polifarmacia risultano significativamente più anziani di circa 20 anni, presentano un body mass index più elevato di circa 2 kg/m² (ma non risultano più frequentemente obesi), trascorrono più tempo all'aria aperta ma anche davanti al

televisore e consumano più frequentemente alcolici (tabella 2). La frequenza di fumatori è invece simile nei due gruppi. Infine, i partecipanti con polifarmacia soffrono più frequentemente di malattie muscoloscheletriche, di iperlipidemia, di ipertensione arteriosa, di malattie cardiovascolari e di diabete mellito.

In termini di frequenza, nel totale dei pazienti, i farmaci più utilizzati sono gli analgesici seguiti da vitamine, farmaci che agiscono sul sistema cardiovascolare, inibitori della pompa a protoni, ipolipemizzanti, antiaggreganti, psicofarmaci, contraccettivi orali, antidiabetici e anticoagulanti (tabella 3). Gli analgesici sono i farmaci più utilizzati in entrambi i gruppi. Non vi sono grandi differenze anche fra le prime (1-4) e le ultime (6-10) posizioni in entrambi i gruppi,

Prevalenza polifarmacia – età e sesso

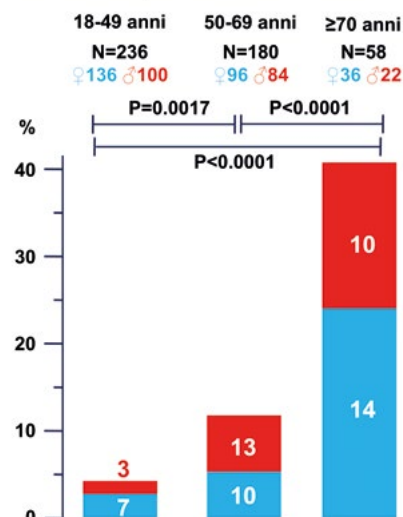


Fig 1

fatta eccezione per i contraccettivi orali (usati raramente in caso di polifarmacia) e gli ipolipemizzanti (usati meno frequentemente in assenza di polifarmacia).

La figura 1 indica che la polifarmacia aumenta con l'età: è inferiore al 5% in soggetti fino a 49 anni di età, supera di poco il 10% in soggetti di età compresa tra 50 e 69 anni, e addirittura supera il 40% nelle persone di 70 o più anni vita. La frequenza di polifarmacia è simile ($P=0.7763$) nei maschi (13%) e nelle femmine (12%).

Discussione

I risultati della presente analisi, ottenuti sulla base dei dati studio SWICOS, indicano che la polifarmacia rappresenta un fenomeno rilevante anche in un campione della popolazione della Svizzera Italiana. Sebbene solo il 12% dei partecipanti soddisfi il criterio di polifarmacia, ovvero sia almeno cinque farmaci assunti contemporaneamente, questa proporzione aumenta in modo marcato con l'età, superando il 40% tra i soggetti di 70 anni o più. Tale andamento riflette quanto riportato nella letteratura internazionale, dove l'età avan-

N	Polifarmacia		P
	No 417	Si 57	
Sesso, femmine, maschi	237 : 180	31 : 26	0.7764
Età, anni	48 [40-57]	69 [56-75]	<0.0001
Peso, kg	67.9 [59.5-79.6]	70.7 [60.4-87.5]	0.1350
Statura, m	1.68 [1.61-1.74]	1.64 [1.59-1.73]	0.1657
Indice di massa corporea			
kg/m ²	24.5 [21.8-27.2]	26.6 [22.8-29.9]	0.0086
≥30 kg/m ²	52	14	0.0227
Tempo aria aperta, ore/settimana	3.5 [1.5-7.0]	3.8 [2.5-7.0]	0.0062
Tempo davanti a televisore, ore/settimana	7.0 [3.5-12]	11 [7.0-20]	<0.0001
Fumo	82	11	>0.999
Alcol ≥4/settimana	16	9	0.0012
M. muscoloscheletriche	63	37	<0.0001
Iperlipidemia	60	26	<0.0001
Ipertensione arteriosa	46	30	<0.0001
Malattie cardiovascolari	13	17	<0.0001
Diabete mellito	12	6	<0.0001

Tabella 1: Caratteristiche di 51 soggetti con e 417 senza polifarmacia inclusi nello studio SWICOS in Val Mesolcina nel periodo 2015-2018.

N	Totale		Polifarmacia			
	277		No		Si	
	220*		57			
Femmine : Maschi	169 : 108		138 : 82		31 : 26	
	N	Rango	N	Rango	N	Rango
Analgesici	108	1	72	1	36	1
Vitamine	86	2	59	2	27	3
Farmaci che agiscono sul sistema cardiovascolare	81	3	46	3	35	3
Inibitori della pompa a protoni	44	4	18	4	26	4
Ipolipemizzanti	40	5	14	6	26	4
Antiaggreganti	33	6	14	6	19	7
Psicofarmaci	28	7	5	8	23	6
Contraccettivi orali	19	8	18	4	1	10
Antidiabetici	14	9	2	10	12	8
Anticoagulanti	8	10	4	9	4	9
Altri	138	-	94	-	44	-

Tabella 1: Classi di farmaci utilizzati da 277 persone incluse nello studio SWICOS a Cama e a Lostalio. L'uso dei vari gruppi di farmaci non è stato paragonato tra il gruppo senza e gruppo con polifarmacia perché una differenza significativa era insita nella definizione di polifarmacia. 197 persone senza nessun farmaco non sono state incluse in questo calcolo.

zata è uno dei principali determinanti della polifarmacia, spesso legato alla longevità e alla maggiore prevalenza di patologie croniche [2-7, 15].

Il profilo clinico dei partecipanti con polifarmacia appare coerente con quello osservato in altri contesti: queste persone presentano più frequentemente malattie muscoloscheletriche, dislipidemie, ipertensione

arteriosa, patologie cardiovascolari e diabete. Tali condizioni giustificano in larga parte l'utilizzo di terapie croniche multiple, ma sollevano anche il problema della complessità della gestione terapeutica, del rischio di interazioni farmacologiche, della possibile inappropriata terapia e degli effetti collaterali. Inoltre, la polifarmacia rappresenta un fattore di

rischio per errori nella riconciliazione terapeutica soprattutto nei momenti di transizione tra contesti assistenziali diversi (per esempio ricoveri, visite specialistiche, convalenze). È interessante notare che, nonostante un body mass index mediamente più alto, i soggetti con polifarmacia non risultano più frequentemente obesi. Il profilo comportamentale evidenzia alcune differenze tra i due gruppi: chi assume almeno cinque farmaci tende a passare più tempo all'aperto e davanti alla televisione e consuma alcolici più spesso. Non è possibile stabilire da questi dati se tali comportamenti siano causa o conseguenza della condizione clinica e terapeutica, ma sottolineano l'importanza di integrare gli aspetti legati allo stile di vita nel monitoraggio e nella gestione della polifarmacia.

La distribuzione dei farmaci maggiormente utilizzati - analgesici, vitamine, farmaci che agiscono sul sistema cardiovascolare, inibitori della pompa a protoni, ipolipemizzanti - è in linea con quanto atteso nella popolazione generale, ma pone alcune domande sulla necessità e appropriatezza di alcune categorie, spesso associate a prescrizioni prolungate o preventive non sempre fondate su evidenze solide. Ci riferiamo qui in primis agli inibitori della pompa a protoni e ad alcune vitamine.

Le principali limitazioni di questo studio includono l'ambito geografico ristretto, limitato a due villaggi della Val Mesolcina, e la dimensione relativamente contenuta del campione, che potrebbe non essere un campione rappresentativo della popolazione generale della Svizzera Italiana. Inoltre, trattandosi di uno studio osservazionale, è possibile individuare associazioni tra la polifarmacia e le variabili analizzate (come l'età, le patologie croniche o i comportamenti), ma non è possibile stabilire se tali fattori siano causa o conseguenza della polifarmacia. Sarebbe infine uti-

a) Ricerca farmacologica

- Sviluppo ulteriore di farmaci combinati
- Deprescrizione sicura, in particolare studi che valutino l'efficacia e la sicurezza della sospensione graduale di farmaci in determinate popolazioni, soprattutto anziani fragili.
- Valutazione del carico farmacologico: nuovi strumenti di misurazione e modelli predittivi potrebbero aiutare a stimare meglio i rischi associati alla polifarmacia.
- Sviluppo di marcatori biologici in grado di guidare terapie più mirate e personalizzate con ricorso ridotto a trattamenti empirici multipli

b) Medicina generale

- Revisione regolare della terapia (soprattutto dopo ricoveri e valutazioni da parte di specialisti)
- Uso di strumenti di supporto come software di supporto alla decisione clinica per identificare potenziali interazioni, duplicazioni terapeutiche e farmaci inappropriati
- Deprescrizione consapevole: ridurre con criterio i farmaci che non hanno più un'indicazione stretta (o che rappresentano un rischio superiore al beneficio)

Tabella 4: Misure che potrebbero contribuire a ridurre la polifarmacia.

le rianalizzare i farmaci che agiscono sul sistema cardiovascolare, isolando quelli usati per l'ipertensione.

Vi sono diverse misure che potrebbero essere adottate o che già lo sono per cercare di ridurre la polifarmacia (tabella 4). Nell'ambito della ricerca farmacologica la combinazione di più principi attivi in una sola compressa, implementare la ricerca per il paziente geriatrico (quindi dimostrare come la deprescrizione possa talvolta essere un atto terapeutico sicuro e che aumenta la qualità della vita, eventualmente anche la sopravvivenza priva da complicazioni) e lo sviluppo di marcatori biologici in grado di guidare terapie più mirate e personalizzate con ricorso ridotto a trattamenti empirici multipli. Per quanto riguarda la pratica ambulatoriale del medico specializzato in medicina interna generale o del medico di famiglia, riteniamo determinante una revisione regolare della terapia (soprattutto dopo ricoveri o visite ambulatoriali con altri specialisti), l'utilizzo di software informatici in grado di segnalare rapidamente interazioni o incompatibilità tra farmaci (oltre che duplicazioni) ed effettuare una deprescrizione consapevole riducendo o sospendendo farmaci che non hanno più una stretta indicazione o che rappresentano un rischio troppo elevato per il paziente o che il paziente non desidera più assumere.

Conclusioni

I dati SWICOS offrono probabilmente un quadro utile per comprendere l'entità della polifarmacia nella Svizzera italiana. L'analisi suggerisce la necessità di strategie di monitoraggio più rigorose, in particolare per la popolazione anziana, volte a promuovere un uso razionale dei farmaci e a prevenire i rischi legati a prescrizioni eccessive o non coordinate. Alcune misure che potrebbero contribuire a ridurre la polifarmacia sono indicate nella tabella 4.

Un'osservazione formulata già nel XIX secolo sembra tutt'ora attuale [1]: "I am frequently inclined to think that we have too much materia medica and too little common sense". Si tratta di un'osservazione che conserva intatta la sua lucida rilevanza anche a distanza di 150 anni.

Polypharmacy in general internal medicine in italian-speaking Switzerland: an analysis of SWICOS data

Abstract

Polypharmacy, defined as the concurrent daily use of five or more distinct medications, represents an increasingly relevant challenge in clinical practice. Although the term has existed since the 19th century, its clinical significance has grown substantially over recent decades. Using data from the Swiss Cohort Study (SWICOS) - a prospective, population-based investigation conducted between 2015 and 2018 - we assessed the prevalence and determinants of polypharmacy in the Mesolcina valley. Data collection included demographic characteristics, lifestyle factors, comorbidities, and pharmacological treatments. Polypharmacy prevalence was evaluated in 474 participants aged 18 years or older (268 [56%] women and 206 [44%] men). The most frequently used drug classes, listed in decreasing order of frequency, were: analgesics and anti-inflammatory agents (N=108), vitamins (N=86), cardiovascular medications (N=81), proton pump inhibitors (N=44), lipid-lowering agents (N=40), antiplatelet agents (N=33), psychotropic drugs (N=28), oral contraceptives (N=18), antidiabetic agents (N=14), and anticoagulants (N=8). Prevalence of polypharmacy increased significantly with age: it was observed in 10 of 236 individuals (4.2%) aged 18-49 years, in 23 of 180 (13%) aged 50-69 years, and in 24 of 58 (41%) aged ≥70 years. Prevalence was si-

milar between sexes. In conclusion, polypharmacy increases with advancing age in Mesolcina valley, mirroring demographic and clinical trends observed in aging societies.

Keywords: age, general internal medicine, polypharmacy.

Bibliografia

1. Upton HB. Poly-pharmacy. *Atlanta Med Surg J.* 1873;11(9):524-525.
2. Gokula M, Holmes HM. Tools to reduce polypharmacy. *Clin Geriatr Med.* 2012;28(2):323-341.
3. Gillette C, Prunty L, Wolcott J, Broedel-Zaugg K. A new lexicon for polypharmacy: Implications for research, practice, and education. *Res Social Adm Pharm.* 2015;11(3):468-471.
4. Skinner M. A literature review: polypharmacy protocol for primary care. *Geriatr Nurs.* 2015;36(5):367-371.e4.
5. Cadogan CA, Ryan C, Hughes CM. Appropriate polypharmacy and medicine safety: when many is not too many. *Drug Saf.* 2016;39(2):109-116.
6. Halli-Tierney AD, Scarbrough C, Carroll D. Polypharmacy: evaluating risks and deprescribing. *Am Fam Physician.* 2019;100(1):32-38.
7. Bennett F, Sofat R. Polypharmacy: the whys, the so whats and the what nexts. *Br J Hosp Med (Lond).* 2020;81(5):1-7.
8. Schoenenberger AW, Muggli F, Parati G, Gallino A, Ehret G, Suter PM, Schoenenberger-Berzins R, Resink TJ, Erne P. Protocol of the Swiss Longitudinal Cohort Study (SWICOS) in rural Switzerland. *BMJ Open.* 2016;6(11):e013280.
9. Lepori L, Radovanovic D, Schoenenberger AW, Suter PM, Erne P, Parati G, Gallino A, Bianchetti MG, Muggli F. Age-Dependency of Cardiometabolic Risk and Protective Factors in Females Living in a Countryside Area of Switzerland. *Praxis (Bern 1994).* 2021;110(5):252-256.
10. Schoenenberger AW, Radovanovic D, Muggli F, Suter PM, Schoenenberger-Berzins R, Parati G, Bianchetti MG, Gallino A, Erne P. Prevalence of ideal cardiovascular health in a community-based popula-

LESIONE DEL LEGAMENTO CROCIATO ANTERIORE: TECNICHE CHIRURGICHE E POSSIBILITÀ DI TRATTAMENTO CONSERVATIVO

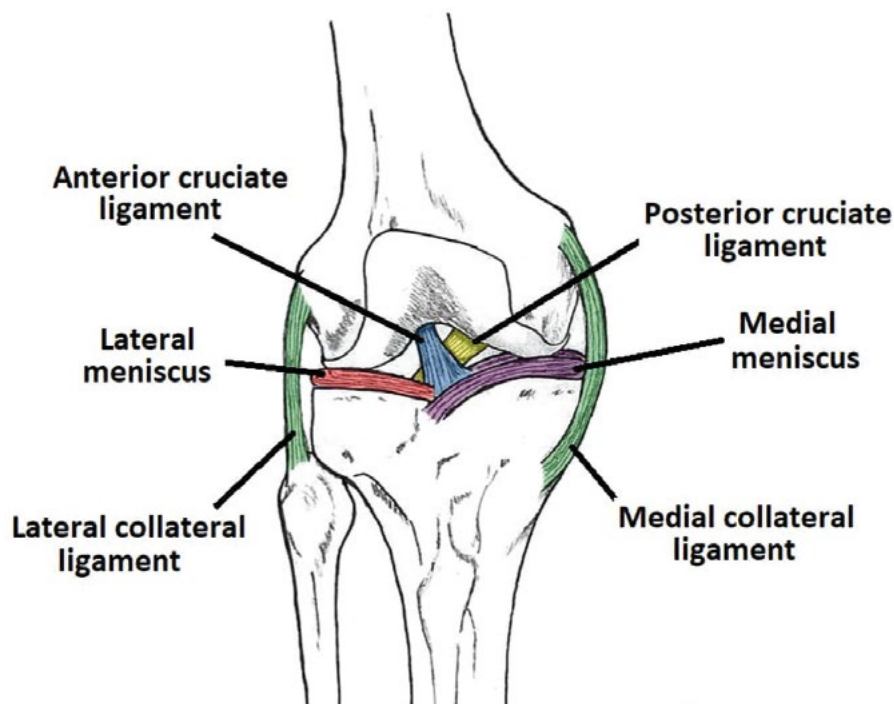
Arturo Comba, Niccolò Marelli

Ricevuto: 29 aprile 2025,
revisionato: 28 giugno 2025,
accettato: 28 giugno 2025

© The Author(s) 2025

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

DOI: 10.63648/yxhya965



Introduzione

Cos'è la lesione del legamento crociato anteriore?

Oggigiorno la rottura del Legamento Crociato Anteriore (LCA) rappresenta la lesione legamentosa più frequente del ginocchio di uno sportivo [1].

L'articolazione del ginocchio permette movimenti simultanei di rotazione e traslazione grazie ai suoi quattro legamenti primari, ma anche grazie a numerosi muscoli, tendini e legamenti secondari. Questi garantiscono inoltre la stabilità dell'articolazione.

Vi sono due legamenti ai lati del ginocchio, il Legamento Collaterale Mediale (LCM) e il Legamento Collaterale Laterale (LCL), e due legamenti che si incrociano al centro dell'articolazione, il Legamento Crociato Anteriore (LCA) ed il Legamento Crociato Posteriore (LCP).

Il LCA unisce la regione antero-superiore della tibia alla regione postero-inferiore del femore ed impedisce

alla tibia di scivolare in avanti rispetto al femore.

Più del 75% di tutte le rotture del LCA avvengono in situazioni di "non contatto" (cioè senza contatto traumatico diretto). Si tratta di traumi distorsivi che causano rotazioni forzate o un'eccessiva estensione del ginocchio e che determinano la rottura totale o parziale del LCA [2].

Questa lesione è tipica delle attività sportive definite "Stop-and-Go" (come il tennis). Si può inoltre verificare durante alcune attività sportive di squadra (come il calcio) o durante lo sci. Tutte queste attività, infatti, sollecitano molto l'articolazione del ginocchio e la mettono a rischio per traumi distorsivi.

La rottura del LCA si manifesta generalmente con un rumore sordo (che ricorda lo schiocco di un elastico). Successivamente si riscontrano i principali segni e sintomi clinici di un trauma acuto: dolore e gonfiore legati al versamento articolare, associati a difficoltà a muovere l'articolazione. Questi sintomi solitamente

si risolvono nel giro di due settimane circa, grazie al riposo funzionale, sedute di crioterapia, assunzione di farmaci antiinfiammatori, eventuale applicazione di un tutore a scopo antalgico.

Come si diagnostica?

La diagnosi clinica si basa su alcuni test specifici, che consentono di mettere in evidenza la lassità legamentosa del ginocchio [3-4].

I test più comuni sono:

- Test di Lachman. È il test più valido, con una sensibilità dell'85% e specificità del 95% (soprattutto in caso di lesione acuta).
- Jerk test e Pivot shift. Utili per valutare la stabilità rotatoria del ginocchio.
- Test del cassetto anteriore. È meno specifico del test di Lachman ed è più evidente quando la lesione è cronica.

Per completare la diagnostica, a questi test si aggiungono gli esami strumentali, che includono:

- Radiografie convenzionali. Servono per valutare eventuali lesioni ossee associate (come la frattura di Segond), artrosi preesistente, etc.
- Risonanza magnetica nucleare. Utile per valutare la presenza di lesioni legamentose, lesioni meniscali associate e danni della cartilagine.

Obiettivo dello studio

Nel trattare una rottura del LCA, ci rendiamo rapidamente conto di dover affrontare molte controversie nella presa in carico del paziente e nella scelta del trattamento ideale, viste le molteplici opzioni che possono essere prese in considerazione.

L'obiettivo di questo studio è dunque quello di eseguire una review narrativa della letteratura per analizzare le diverse possibilità di trattamento di questa comune patologia.

Materiali e metodi

Per la stesura di questo articolo, è stata eseguita una review narrativa della letteratura recente. In particolare, sono stati analizzati gli articoli pubblicati su Pubmed negli ultimi 25 anni.

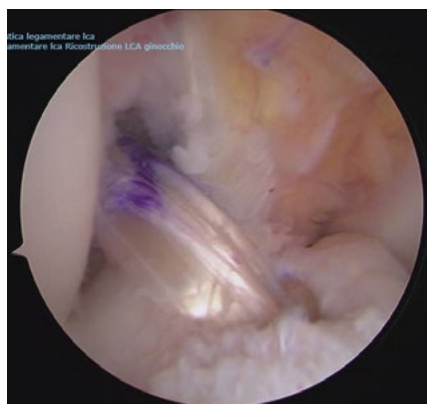
Risultati

Allo stato attuale i trattamenti possibili sono due: il trattamento chirurgico o il trattamento conservativo.

Trattamento chirurgico

Il trattamento chirurgico convenzionale, spesso definito di "ricostruzione", consiste piuttosto in un intervento di sostituzione del LCA lesionato. Questo avviene attraverso il prelievo di un tendine autologo dal paziente (tendine rotuleo, tendine dei muscoli semitendinoso e gracile o tendine quadricipitale), che viene trapiantato al posto del legamento crociato anteriore. Più raramente si utilizza un tendine trapiantato da donatore.

In alternativa all'intervento di rico-



struzione, può essere eseguito un intervento chirurgico di "reinserzione". Questo avviene attraverso l'utilizzo di fili in polietilene ed un sistema di ancoraggio, che permettano una "guarigione" del legamento senza necessità di un trapianto tendineo, preservando cioè il legamento crociato anteriore del paziente stesso.

Il LCA però purtroppo, rispetto ad altri legamenti extra-articolari, ha una capacità di guarigione molto limitata. La sede intra-articolare infatti sembra determinare un ruolo chiave nella difficoltà di rigenerazione. Una lesione della capsula sinoviale, inoltre, non consente la formazione di un ematoma locale, cruciale per la risposta infiammatoria e per la stimolazione della guarigione primaria del legamento. Anche la complessa conformazione tridimensionale del LCA concorre a rendere molto complicata la rigenerazione di questo legamento.

Negli ultimi anni si sta sperimentando l'utilizzo di cellule mesenchimali, scaffold biologici e stimolazioni meccaniche per favorire questo processo di rigenerazione del LCA. Si tratta sicuramente di un'interessante opzione per il futuro della medicina rigenerativa, che allo stato attuale però non porta ancora a risultati paragonabili alla chirurgia tradizionale [5-6].

Un'altra possibilità è infine quella di eseguire tecniche ricostruttive definite di "augmentation" (accrescimento/

rafforzamento), in caso per esempio di lesioni parziali del LCA, in cui un solo fascio del legamento è danneggiato.

Si tratta di tecniche scientificamente validate, con un'ottima percentuale di successo, anche se i risultati sono molto variabili in base agli studi presi in considerazione. Nel successo di questa tecnica gioca un ruolo fondamentale la corretta indicazione chirurgica [7].

Il numero di lesioni parziali del LCA è superiore a quello che si può immaginare: a seconda degli studi, la percentuale si aggira intorno al 20-35% [7].

Questa tecnica ha 4 vantaggi principali rispetto alla ricostruzione del legamento in toto [8-9]:

- 1 Preservare la parte di legamento intatta. Questo contribuisce a dare maggior forza al legamento e protegge il graft nella fase di guarigione.
- 2 Garantire una buona vascolarizzazione del graft, che favorisce il processo di guarigione.
- 3 Mantenimento dell'innervazione propriocettiva. Questo aspetto ha dimostrato di migliorare l'outcome, soprattutto nei pazienti sportivi.
- 4 Ottimizzazione del posizionamento del graft. La porzione di legamento rimanente funge infatti da guida per il graft.

Negli ultimi anni, inoltre, viene spesso associato un intervento di tenodesi laterale extrarticolare per proteggere il legamento crociato anteriore appena ricostruito (ad esempio con la tecnica Lemaire modificata). Questo gesto chirurgico si dimostra particolarmente efficace nei casi di instabilità rotatoria del ginocchio e negli sport in cui il ginocchio degli atleti è sottoposto a numerosi movimenti di torsione (o pivoting) [10].

Timing dell'intervento

La ricostruzione del LCA dovrebbe essere eseguita nel momento in cui la

mobilità del ginocchio è completamente ristabilita e la reazione sinoviale infiammatoria diminuita. Non vi è infatti nessun vantaggio né radiologico né clinico in una ricostruzione precoce [11]. Dal punto di vista del paziente, altre motivazioni non mediche possono giocare un ruolo importante.

Sportivi professionisti, ad esempio, possono avere esigenze ed aspettative diverse, richiedendo tempi di guarigione più brevi possibili. Si può in questi casi valutare un intervento immediato senza rispettare i parametri di timing sopra menzionati, sapendo di non essere nelle condizioni ottimali per eseguire una ricostruzione del LCA.

Nei bambini è preferibile attendere di eseguire l'intervento fino a quando le cartilagini di accrescimento siano chiuse, per minimizzare il rischio di una lesione iatrogena di tali strutture.

Trattamento conservativo

I pazienti possono essere trattati conservativamente, qualora la muscolatura garantisca una stabilità sufficiente del ginocchio. È tuttavia fondamentale un buon programma riabilitativo e adattato alle esigenze del paziente.

L'allenamento sull'equilibrio e sulla propriocezione ha dimostrato un effetto positivo sulla forza muscolare, sulla funzionalità articolare e sul ritorno alle attività quotidiane [12-13].

È inoltre importante che l'allenamento avvenga sotto la guida di un fisioterapista per un recupero della forza e della funzionalità articolare [14].

Non vi è nessuna indicazione assoluta a utilizzare un tutore nel trattamento standard della rottura del LCA. Questo può essere preso in considerazione in pazienti con un'evidente instabilità del ginocchio, che però non sono eleggibili o non vogliono sottoporsi a un intervento chirurgico.

Uno studio prospettico pubblicato nel 2009 sul trattamento conservativo delle lesioni del LCA ha mostrato che il livello di attività e la funzionalità soggettiva del ginocchio dopo 10 anni dalla

lesione erano accettabili dopo intensa riabilitazione funzionale e modificazioni nello stile di vita dei pazienti [15].

Nel 2024 sono state pubblicate due Systematic Review, che hanno confrontato i risultati di numerosi studi in cui i pazienti venivano sottoposti a trattamento chirurgico o conservativo di lesioni isolate di LCA. È emerso che i risultati in termini di outcome funzionali (PROMs) erano sovrapponibili tra i due gruppi. Invece, in termini di stabilità del ginocchio e del tasso di operazioni meniscali secondarie, il gruppo sottoposto a trattamento chirurgico presentava risultati migliori [16-17].

Fattori di rischio nel trattamento delle lesioni del legamento crociato anteriore

Un lungo periodo di tempo tra la rottura del LCA e la sua ricostruzione può aumentare il rischio di danno meniscale o cartilagineo cronico [18].

Un deficit di estensione del ginocchio prima dell'intervento chirurgico può avere un effetto negativo sulla buona riuscita di un intervento di ricostruzione del LCA [19].

Un importante deficit di forza della muscolatura ischio-crusale e del muscolo quadricipite (comparato con il controlaterale sano) può avere anch'esso un effetto negativo in caso di intervento chirurgico [20].

Un danno meniscale o cartilagineo associato alla lesione del LCA può portare al fallimento del trattamento conservativo. In questi casi è dunque raccomandabile procedere alla ricostruzione del LCA, che avrebbe un effetto protettivo sui menischi suturati [21].

Non c'è sufficiente evidenza scientifica che dimostri l'effetto protettivo della ricostruzione del legamento crociato anteriore contro la gonartrosi [22].

È importante chiarire che, dal punto di vista del paziente, la definizione di "scarso risultato" può differire significativamente dalla definizione medica. Il trattamento conservativo è generalmente più difficile da accettare da parte

di sportivi di alto livello, soprattutto in termini di tempo per il rientro allo sport. Dopo l'intervento chirurgico il paziente deve essere informato sul fatto che la pratica di sport ad alto rischio traumatico o di lavori che provochino grandi sollecitazioni a carico del ginocchio aumentano il rischio di danno cartilagineo, meniscale e del crociato ricostruito. Questo può portare ad una ri-rottura del LCA, con conseguente necessità di un secondo intervento chirurgico.

Discussione

Quel che emerge dalla letteratura è che negli adulti, la scelta tra il trattamento chirurgico e quello conservativo non dovrebbe basarsi sull'età come fattore determinante. Infatti, è il livello di attività del paziente il fattore predittivo più importante per una ricostruzione del LCA.

Nel trattamento delle lesioni del LCA c'è spazio per l'indicazione al trattamento conservativo, associato ad un intenso programma di riabilitazione neuromuscolare. La riabilitazione neuromuscolare è comunque necessaria anche prima di un intervento di ricostruzione, per condizionare al meglio il paziente prima dell'operazione chirurgica.

La presenza di lesioni associate alla rottura del LCA (in particolare lesioni meniscali) costituisce un fattore indipendente predisponente al trattamento chirurgico.

Non va dimenticato inoltre che tentare un trattamento conservativo in pazienti senza elevate esigenze è sempre possibile; non vi sono controindicazioni, infatti, alla ricostruzione del LCA a distanza di mesi o anni se il trattamento conservativo non dovesse soddisfare le aspettative del paziente.

Conclusioni

La valutazione del tipo di trattamento (chirurgico o conservativo) deve dunque essere fatta principalmente in base alle esigenze del paziente. Un paziente molto attivo, con sensazione di

instabilità nelle attività quotidiane o in quelle sportive è sicuramente un buon candidato l'intervento chirurgico. Negli altri casi c'è margine per un primo approccio conservativo.

ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY: SURGICAL TECHNIQUES AND POSSIBLE CONSERVATIVE TREATMENT

Abstract

Anterior cruciate ligament (ACL) injury is the most common ligament injury of the knee joint, frequently affecting both professional and amateur athletes. Surgical options—such as ligament reconstruction, reinsertion, or augmentation—are widely adopted; however, conservative management remains a valid alternative in selected cases.

This narrative review aims to synthesize the most recent evidence on ACL injury treatment strategies, highlighting the factors that guide clinical decision-making. Recent literature increasingly emphasizes that patient age alone should no longer be the primary determinant of treatment choice. Instead, the individual's activity level and functional demands play a more significant role in selecting the most appropriate therapeutic approach.

Moreover, targeted rehabilitation programs that include muscle strengthening and proprioceptive exercises have shown to improve outcomes across both surgical and non-surgical pathways. These interventions contribute to joint stability, functional recovery, and overall patient satisfaction. Importantly, the presence of associated meniscal injuries often shifts the balance in favor of surgical intervention due to the increased risk of long-term joint degeneration. Further research is needed to refine patient selection criteria and optimize individualized treatment protocols.

Keywords: ACL, reconstruction, conservative treatment, clinical outcomes

Bibliografia

1. Kaeding C, Léger-St-Jean B, Magnussen R. Epidemiology and Diagnosis of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Clin Sports Med*. 2017;36(1): 1-8.
2. Domnick C, Raschke M, Herbolt M. Biomechanics of the anterior cruciate ligament: Physiology, rupture and reconstruction techniques. *World J Orthop*. 2016;7(2):82-93
3. Solomon DH, Simel DL, Bates DW, Katz JN, Schaffer JL. The rational clinical examination. Does this patient have a torn meniscus or ligament of the knee? Value of the physical examination. *JAMA* 2001;286(13):1610-1620
4. Scholten RJPM, Opstelten W, Van der Plas CG, Bijl D, Deville WLJM, Bouter LM. Accuracy of physical diagnostic tests for assessing ruptures of the anterior cruciate ligament: a meta-analysis. *J Fam Pract*. 2003; 52:689-694.
5. Seitz H, Pichl W, Matzi V, Nau T. Biomechanical evaluation of augmented and nonaugmented primary repair of the anterior cruciate ligament: an in vivo animal study. *Int Orthop*. 2013; 37:2305-2311.
6. Chen Z, Jin M, He H. Mesenchymal stem cells and macrophages and their interactions in tendon-bone healing. *J Orthop Translat* 2023;39:63-73
7. Noyes FR, Barber SD. The effect of a ligament-augmentation device on allograft reconstructions for chronic ruptures of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74(7):960-973
8. Adachi N, Ochi M, Uchio Y, Sumen Y. Anterior cruciate ligament augmentation under arthroscopy. A minimum 2-year follow-up in 40 patients. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2000; 120(3-4):128-133
9. Borbon CA, Mouzopoulos G, Siebold R. Why perform an ACL augmentation? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012;20(2):245-251.
10. Jesani S, Getgood A. Modified Lemaire Lateral Extra-Articular Tenodesis Augmentation of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *JBJS Essent Surg Tech* 2019;9(4): e41.1-7.
11. Harris K, Driban J, Sitler MR, Cattano NM, Hootman JM. Five-Year Clinical Outcomes of a Randomized Trial of Anterior Cruciate Ligament Treatment Strategies: An Evidence-Based Practice Paper. *J Athl Train*. 2015; 50(1): 110-112.
12. Fitzgerald GK, Axe MJ, Snyder-Mackler L. A decision-making scheme for returning patients to high-level activity with nonoperative treatment after anterior cruciate ligament rupture. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* March 2000; 8(2):76-82
13. Cooper RL, Taylor NF, Feller JA. A Randomised Controlled Trial of Proprioceptive and Balance Training after Surgical Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament. *Res Sports Med* 2005; 13(3):217-30.
14. Akbari A, Mohsen Mir FG, Hosseinfar M. The Effects of Balance Training on Static and Dynamic Postural Stability Indices After Acute ACL Reconstruction. *Glob J Health Sci*. 2016; 8(4): 68-81.
15. Meuffels DE, Favejee MM, Vissers MM, Heijboer MP, Reijman M, Verhaar JAN. Ten-year follow-up study comparing conservative versus operative treatment of anterior cruciate ligament ruptures. A matched-pair analysis of high-level athletes. *Br J Sports Med* 2009; 43(5):347-351
16. Jia Z, Greven J, Hildebrand F, Kobbe P, Eschweiler J. Conservative treatment versus surgical reconstruction for ACL rupture: A systematic review. *J Orthop*. 2024;57:8-16
17. Papaleontiou A, Poupard AM, Mahajan UD, Tsantanis P. Conservative vs Surgical Treatment of Anterior Cruciate Ligament Rupture: A Systematic Review. *Cureus* 2024;16(3)
18. Gregory T, Landreau P. Meniscus and cartilaginous lesions. Influence of the delay between ACL injury and ligament reconstruction in 40-year-old patients. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2008;94(6):566-572
19. Mauro CS, Irrgang JJ, Williams BA, Harner CD. Loss of Extension Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Analysis of Incidence and Etiology Using IKDC Criteria. *Arthroscopy* 2008;24(2):146-153
20. Carter HM, Littlewood C, Webster KE, Smith BE. The effectiveness of preoperative rehabilitation programmes on postoperative outcomes following anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):647
21. Korpershoek JV, de Windt TS, Vonk LA, Krych AJ, Saris DBF. Does Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Protect the Meniscus and Its Repair? A Systematic Review. *Orthop J Sports Med*. 2020 Jul 28;8(7)
22. Simon D, Mascarenhas R, Saltzman BM, Rollins M, Bach BR Jr, MacDonald P. The Relationship between Anterior Cruciate Ligament Injury and Osteoarthritis of the Knee. *Adv Orthop*. 2015;928301.

Affiliazioni

Dr. med. Arturo Comba
Servizio di Ortopedia e Traumatologia EOC
6500 Bellinzona (Svizzera)

Dr. med. Niccolò Marelli
Servizio di Ortopedia e Traumatologia EOC
6500 Bellinzona (Svizzera)

Autore corrispondente: Arturo Comba,
e-mail: arturo.comba@eoc.ch

Dichiarazioni

- Ruolo degli autori nella preparazione del manoscritto: concettualizzazione; preparazione del manoscritto; figure e versione finale: AC, NM.
- Conflitti di interesse: nessuno.
- Fondi e sponsor: nessuno.
- Etica: non necessaria per un articolo di questo tipo.
- Accesso ai dati grezzi: nessun dato grezzo disponibile per questo articolo.

SINDROME DA INTRAPPOLAMENTO DEL NERVO SOPRASCAPOLARE

Sandro Bonetti, Francesco Maulucci

Ricevuto: 3 febbraio 2025,
revisionato: 26 giugno 2025,
accettato: 27 giugno 2025

© The Author(s) 2025

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

DOI: 10.63648/3c7sh998

Riassunto

La sindrome da compressione del nervo soprascapolare è una neuropatia che provoca omalgia (dovuta alle fibre sensibili innervanti la capsula delle articolazioni gleno-omeroale e acromio-clavicolare) e paresi dei muscoli sovrascapolo e infrascapolo. Riportiamo il caso di una donna di 40 anni con una presentazione classica sia clinica che ecografica.

Case presentation

A 40-year-old female came to our attention because of a non-traumatic dull pain in the right scapular region, gradually evolving over the previous months. Inspection showed mild bilateral scapula alata, and significant atrophy of both supraspinatus and infraspinatus muscles on the right side. Trapezius and deltoid muscles appeared normal.

Weakness in abduction and external

rotation of the right shoulder evaluated as 4 on the Medical Research Council (MRC) Scale for Muscle Strength. Electroneuromyography revealed denervation in the right supraspinatus and infraspinatus, with preserved activity in deltoid and biceps, confirming suprascapular nerve entrapment syndrome. Ultrasound revealed atrophy of the supraspinatus and infraspinatus muscles compared to the contralateral side.

Discussion

No compression, ganglion or torsion of the suprascapular nerve in the scapular notch was seen. Magnetic resonance imaging of the shoulder and brachial plexus revealed focal thickening of the nerve at the level of the suprascapular notch. Suprascapular nerve entrapment syndrome is a neuropathy with shoulder pain (due to involvement of sensory fibers from the glenohumeral and acromioclavicular joints) and weakness of supraspinatus and infraspinatus muscles. Site of injury is usually the suprascapular notch [1-4]. In the less frequent damage at the spinoglenoid notch the sensory symptoms are absent with a painless weakness, because the sensory fibers join the

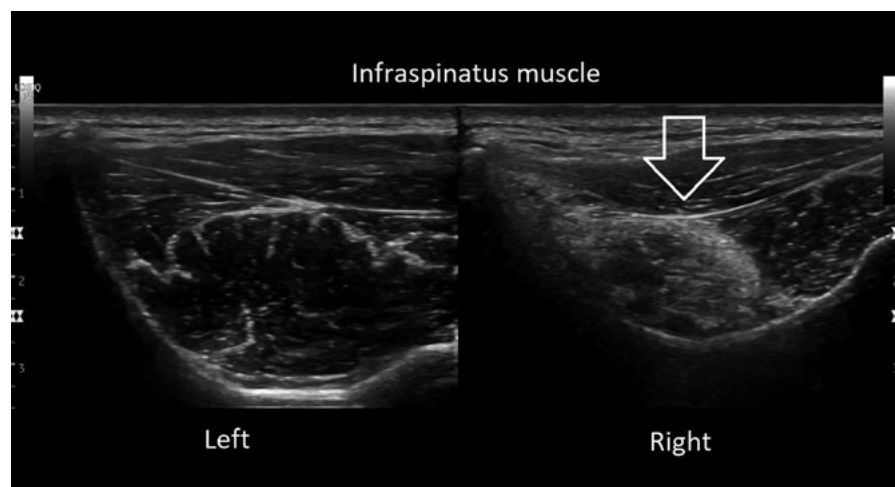


Figure 2: Comparative axial ultrasound image of infraspinatus muscle in the infraspinous fossa with right-sided atrophy

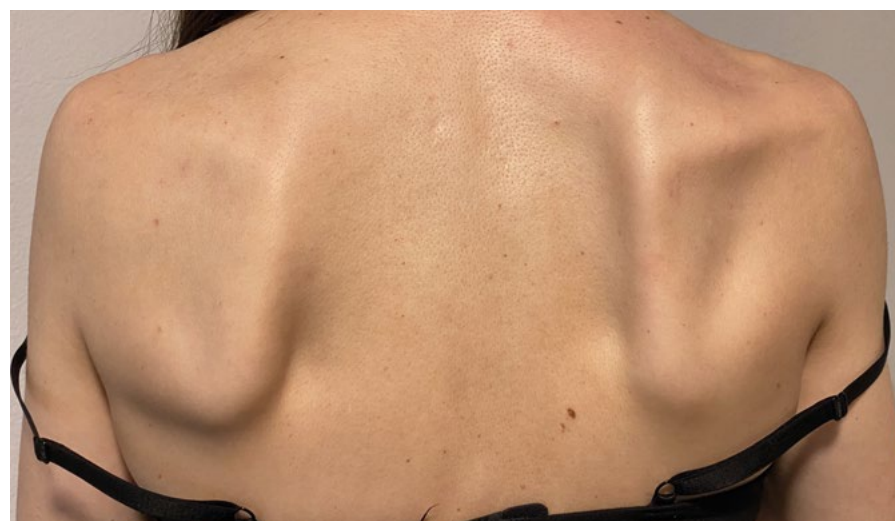


Figure 1: Asymmetry of supraspinatus and infraspinatus muscle with right-sided atrophy.

nerve more proximally. Direct trauma is the main cause of nerve injury due to entrapment at the suprascapular notch, but repetitive movements or stretching of the nerve can also represent a cause; infrequently a ganglion cyst or a tumor might mechanically damage the nerve. Treatment is directed to the cause of the neuropathy if still present at the time of diagnosis [5, 6].

The most probable cause of the neuropathy in our patient is an impingement with other muscles or repetitive movements in her job as a hairdresser. She was prescribed physical therapy and exercise for preserving range of motion and strengthening the shoulder and rotator cuff muscles.

Suprascapular nerve entrapment syndrome

Abstract

Suprascapular nerve entrapment syndrome is a neuropathy with shoulder pain (due to involvement of sensory fibers from the glenohumeral and acromioclavicular joints) and weakness of supraspinatus and infraspinatus muscles. We show a 40-year-old female patient with a didactic clinical and ultrasound-imaging presentation.

Keywords: suprascapular nerve entrapment syndrome, shoulder neuropathy, muscle atrophy

References

1. Goslin KL, Krivickas LS. Proximal neuropathies of the upper extremity. *Neurol Clin.* 1999;17(3):525-548, vii.
2. Boykin RE, Friedman DJ, Higgins LD, Warner JJ. Suprascapular neuropathy. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(13):2348.
3. Romeo AA, Rotenberg DD, Bach BR Jr. Suprascapular neuropathy. *J Am Acad Orthop Surg.* 1999;7(6):358-367.
4. Memon AB, Dymm B, Ahmad BK, Sripathi N, Schultz L, Chandok A. Suprascapular neuropathy: A review of 87 cases. *Muscle Nerve.* 2019;60(3):250-253.
5. Shah AA, Butler RB, Sung SY, Wells JH, Higgins LD, Warner JJ. Clinical outcomes

of suprascapular nerve decompression. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20(6):975-982.

6. Piasecki DP, Romeo AA, Bach BR Jr, Nicholson GP. Suprascapular neuropathy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009;17(11):665-676.

Affiliations

Dr. med. Sandro Bonetti
Istituto di medicina di famiglia,
Università della Svizzera Italiana,
6900 Lugano (Svizzera)

Dr. med. Francesco Maulucci
Ars Medica Centro Medico
Via Cantonale 38
6928 Manno (Svizzera)

Autore corrispondente: Sandro Bonetti,
e-mail: sandro.bonetti@hin.ch

Declarations

- Authors' role in the preparation of the manuscript: conceptualization: SB; manuscript preparation: SB, FM; tables and figure: SB; final version: SB, FM.
- Conflicts of interest: none.
- Funding and sponsorship: none.
- Ethics: not required for an article of this type.
- Access to raw data: no raw data available for this article.
- Acknowledgements: none.

tion - results from the Swiss Longitudinal Cohort Study (SWICOS). *Swiss Med Wkly.* 2021;151:w30040.

11. Pusterla L, Radovanovic D, Muggli F, Erne P, Schoenenberger AW, Schoenenberger-Berzins R, Parati G, Suter P, Lava SAG, Gallino A, Bianchetti MG. Impact of Cardiovascular Risk Factors on Arterial Stiffness in a Countryside Area of Switzerland: Insights from the Swiss Longitudinal Cohort Study. *Cardiol Ther.* 2022;11(4):545-557.
12. Radovanovic D, Muggli F, Bianchetti M, Gallino A, Parati G, Suter PM, Schoenenberger-Berzins R, Erne P, Schoenenberger AW. Comparison of office, home and ambulatory blood pressure measurements in hypertensive and suspected hypertensive SWICOS participants. *Blood Press.* 2023;32(1):2234496.
13. Milani GP, Bianchetti MG, Togni G, Schoenenberger AW, Muggli F. SARS-CoV-2 Ig G among healthcare workers and the general population. *Pathogens.* 2021;10(4):465. doi: 10.3390/pathogens10040465.
14. Brown GW, Hayden GF. Nonparametric methods. Clinical applications. *Clin Pediatr (Phila).* 1985;24(9):490-498.
15. Castioni J, Marques-Vidal P, Abolhassani N, Vollenweider P, Waeber G. Prevalence and determinants of polypharmacy in Switzerland: data from the CoLaus study. *BMC Health Serv Res.* 2017;17(1):840.

Affiliazioni

Dr.ssa med Lisa Ponti
Istituto di medicina di famiglia, Università della Svizzera Italiana, 6900 Lugano (Svizzera),
Dipartimento di Medicina, ORBV, 6500 Bellinzona (Svizzera)

Pia A. Härvelid
Istituto di medicina di famiglia, Università della Svizzera Italiana, 6900 Lugano (Svizzera)

Dr.ssa med. Dragana Radovanovic
Istituto di medicina di famiglia, Università della Svizzera Italiana, 6900 Lugano (Svizzera)

Prof. Dr. med. Augusto Gallino
Dipartimento di Medicina, ORBV, 6500 Bellinzona (Svizzera)

Dr. med. Franco Muggli
Via ai Platani 4, 6943 Vezia (Svizzera)
Istituto di medicina di famiglia, Università della Svizzera Italiana, 6900 Lugano (Svizzera)

Autore corrispondente: Lisa Ponti,
e-mail: ponti.lisa@gmail.com

Dichiarazioni

- Ruolo degli autori nella preparazione del manoscritto: concettualizzazione dello studio SWICOS: FM; raccolta dati FM, DR; analisi dati: LP, PAH, DR; preparazione del manoscritto: LP, PAH, FM; versione finale del manoscritto: tutti gli autori.
- Conflitti di interesse: nessuno.
- Registrazione dello studio: Clinical Trial Registration Number: NCT02282748.
- Approvazione Comitato Etico: Nordwest und Zentralschweiz, codice EKNZ 2014-209.
- Sponsorizzazione: SHK Stiftung für Herz- und Kreislauferkrankheiten; Fondazione per la cura e la ricerca nel campo delle malattie cardiovascolari. ORBV-EOC.
- Ringraziamenti: si ringrazia lo steering committee dello studio SWICOS per aver messo a disposizione i dati utilizzati per questa analisi.