



Cannella spezia funzionale: perché conta nella dieta quotidiana

Dr. A. Colonnese¹, R. Panzironi²

¹ Nutrition Biologist, Latina, Italy

² Independent Researcher, Latina, Italy

1. ABSTRACT

La cannella è una spezia comune, ma desta interesse anche oltre l'aroma di dolci e bevande. Parlare di cannella spezia funzionale non vuol dire proporla come cura, ma darle un possibile ruolo nella dieta. Le linee guida ricordano che la salute nasce dall'insieme delle scelte a tavola, non da un solo cibo [1][2]. Va quindi inserita in una dieta varia, insieme a molti altri alimenti. Così può dare gusto a piatti semplici e favorire, nel tempo, scelte più sane. Gli studi danno dati utili, ma non sempre concordi: vanno quindi letti con cura e cautela. In particolare, l'articolo tratterà questi punti:

- Che cosa significa davvero definire funzionale una spezia
- Perché la cannella interessa la nutrizione preventiva
- In quale contesto la cannella ha valore alimentare
- Come gusto e aderenza influenzano le abitudini
- Perché il ruolo della cannella resta alimentare

VIDEO ARTICLE



ARTICLE INFORMATION

Received: October 26, 2026

Revised: October 26, 2026

Accepted: October 26, 2026

Published: October 2026

DOI 10.5281/zenodo.placeholder

KEYWORDS

cannella spezia funzionale
alimento funzionale
cannella benefici nutrizionali
spezie salutari
nutraceutico naturale
cannella e prevenzione

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nasce con l'obiettivo di rendere accessibile il sapere scientifico senza rinunciare a rigore metodologico, qualità delle fonti e autorevolezza dei contenuti. La rivista promuove la diffusione della conoscenza nelle scienze della salute, della nutrizione, della medicina e della longevità, creando un ponte tra il mondo della ricerca e la società.

Attraverso articoli, revisioni, approfondimenti e contributi di esperti, il Journal valorizza la medicina e la scienza basate sulle evidenze, favorendo una corretta interpretazione dei dati scientifici e contrastando la disinformazione. Ogni contenuto è sviluppato con l'obiettivo di tradurre la complessità della ricerca in informazioni comprensibili, utili e applicabili, mantenendo intatti i principi di accuratezza, trasparenza e indipendenza scientifica.

Libera da condizionamenti politici, industriali e commerciali, la rivista si propone come uno spazio editoriale autorevole e indipendente, dedicato alla promozione della cultura scientifica, dell'aggiornamento professionale e della crescita della consapevolezza sanitaria nella popolazione.



2. CHE COSA SIGNIFICA DAVVERO SPEZIA FUNZIONALE

Una spezia funzionale dà aroma e contiene composti naturali utili per la ricerca sulla nutrizione. Questa idea non rende la spezia un farmaco. Indica che, in una dieta varia, può offrire più del solo gusto. Per la cannella, l'interesse nasce dall'uso tradizionale e dai suoi fitonutrienti (sostanze delle piante con possibili effetti biologici). Questa base aiuta a definire la cannella come alimento funzionale nel senso corretto. Può contribuire alla qualità della dieta, ma non è una cura rapida. Parlare di spezie salutari ha senso nella ricerca sulla nutrizione e sulla prevenzione, non nella cura. Si capisce così perché sia descritta come ricca di composti attivi. Il suo interesse dipende sempre da come viene usata, non da un presunto effetto miracoloso. Per capire il termine, occorre separare il suo vero senso dagli usi poco corretti. I punti da chiarire sono questi:

- La spezia funzionale unisce aroma ed interesse per la nutrizione.
- La cannella viene studiata nel contesto di una dieta preventiva.
- Il suo valore dipende dalla dieta, non da effetti isolati.
- Un linguaggio corretto evita promesse eccessive o prive di base.

La sezione chiarisce il termine in tre passaggi: senso generale, legame con la cannella e linguaggio scientifico. Ogni H3 esamina un punto diverso, senza ripetere le definizioni già date.

2.1 Cos'è una spezia funzionale e in cosa differisce da una spezia comune

Una spezia funzionale dà aroma e contiene composti studiati per i loro possibili effetti sulla fisiologia (normale attività del corpo). La differenza da una spezia comune non è di tipo medico. Riguarda invece sostanze che possono avere un valore per la nutrizione. Ciò non vuol dire che ogni spezia abbia effetti misurabili. Inoltre, il solo uso in cucina non prova un beneficio clinico. Per la cannella, il termine nasce dal legame tra uso tradizionale e ricerca sulla dieta. Conta quindi il modo in cui questi composti vengono valutati nel quadro complessivo dell'alimentazione. Il termine descrive quindi un

contesto e non promette un effetto certo. Questa distinzione aiuta a leggere bene etichette, articoli e messaggi di vendita. Evita inoltre di dare alla spezia qualità che non sono state provate. Permette così di valutarne il ruolo con più cura. Il passaggio al caso specifico diventa quindi più chiaro. La ricerca recente tratta il tema come interesse alimentare, non come via rapida alla cura [3][4].

2.2 Perché la cannella rientra nel concetto di alimento funzionale

La cannella offre aroma e gusto, ma contiene anche sostanze studiate dalla ricerca sulla nutrizione. Questi composti naturali possono avere un ruolo biologico nel quadro di una dieta varia. Per questo motivo la spezia viene associata agli alimenti funzionali. Il valore, però, non nasce da un singolo effetto e non è automatico. Emerge solo quando l'uso fa parte di un modello alimentare sano e coerente. Questa lettura evita di descriverla sia come un "superfood" sia come una spezia senza interesse. Il suo ruolo può essere culinario e, insieme, nutrizionale. Questa doppia funzione sostiene la definizione di alimento funzionale. Un'analisi che ha messo insieme 24 studi randomizzati (con gruppi assegnati a caso) ha esaminato persone con diabete di tipo 2. La supplementazione ha migliorato la glicemia a digiuno e l'emoglobina glicata (valore della glicemia media). Il risultato offre però un supporto indiretto e non una definizione assoluta [5]. Il termine nutraceutico richiede quindi molta cautela.

2.3 Quando ha senso usare il termine nutraceutico per la cannella

Il termine nutraceutico indica un alimento o ingrediente con valore nutritivo e possibile interesse biologico. Per la cannella, però, questa parola richiede cautela. Il normale uso in cucina non implica sempre un pieno ruolo nutraceutico. Il termine è più adatto quando la spezia fa parte di una dieta di buona qualità. Non descrive invece un prodotto singolo con effetti certi. Conta quindi il contesto alimentare in cui la cannella viene inserita nella dieta complessiva. La cannella può quindi offrire composti interessanti, ma non sostituisce un regime sano e vario. Questa cura nelle parole distingue il linguaggio della scienza da quello usato per vendere. Una revisione del 2019 ha raccolto storia, usi tradizionali, fitochimica (studio



delle sostanze vegetali) ed impatti clinici. Il lavoro ha esaminato la spezia sia come alimento sia come medicina, mostrando questa doppia lettura [6]. Serve quindi un linguaggio preciso, privo di enfasi. Chiarito il termine, resta da capire il ruolo nella nutrizione preventiva.

3. PERCHÉ LA CANNELLA INTERESSA LA NUTRIZIONE PREVENTIVA

La cannella spezia funzionale interessa la nutrizione preventiva perché unisce gusto, uso costante e qualità della dieta. Nella prevenzione non conta solo il singolo cibo, ma anche seguire nel tempo un'alimentazione sana. Questa spezia può dare più gusto a piatti semplici e favorire scelte più costanti. Può essere utile, per esempio, quando si vogliono ridurre gli zuccheri aggiunti e i cibi molto lavorati. La cannella entra nella nutrizione preventiva quando aiuta a seguire un regime alimentare sano e costante. In questo senso può agire come alimento funzionale (cibo con possibili effetti utili oltre al suo valore nutritivo). Non conta per un effetto isolato, ma perché può inserirsi in uno stile alimentare più ordinato. Le principali linee guida su dieta sana e prevenzione sostengono questo tipo di approccio [1][2]. Il suo valore va quindi letto come aiuto pratico per una dieta preventiva. Non può sostituire sane abitudini. I prossimi punti spiegano tre aspetti:

- La cannella può aiutare a mantenere nel tempo le scelte alimentari.
- Il gusto favorisce l'aderenza più del singolo ingrediente.
- Il tipo di dieta influisce sul possibile ruolo della spezia.

La cannella può avere rilievo nella prevenzione quando viene usata con costanza, dentro una dieta realistica. I tre punti seguenti mostrano il ruolo di aderenza, contesto alimentare e possibile aiuto sul metabolismo.

3.1 Come la cannella può sostenere una dieta preventiva

Il rapporto tra cannella e prevenzione riguarda prima di tutto l'uso pratico nella dieta. Una spezia gradita può dare più gusto a pasti semplici e renderli più facili da mantenere. Il suo ruolo non è quello di curare, ma di sostenere l'aderenza (capacità di seguire una scelta

nel tempo). Questo aspetto conta nella nutrizione preventiva, dove la costanza spesso pesa più di un cambio intenso ma breve. Uno studio crossover (in cui ogni persona prova entrambi i trattamenti) è durato 4 settimane. Negli adulti con prediabete, i valori di glucosio nelle 24 ore erano più bassi con la spezia rispetto al placebo [7]. Il dato riguarda persone ad alto rischio, ma deriva da un periodo breve. Da solo, quindi, non prova un effetto clinico stabile. Suggerisce però un possibile aiuto nelle diete attente alla risposta glicemica (variazione dello zucchero nel sangue), se l'uso è regolare. Il confronto aiuta quindi a distinguere un segnale interessante da una conclusione definitiva.

3.2 Perché gusto e aderenza contano più del singolo ingrediente

Nella nutrizione preventiva il gusto conta, perché influisce sulla durata delle scelte alimentari. La cannella spezia funzionale può rendere più gradevoli cibi semplici e poco dolci. In questo modo può aiutare a seguire una dieta coerente per periodi più lunghi. Una spezia gradita riduce anche la monotonia e rende più facile ripetere abitudini utili. Questo possibile ruolo, però, non equivale ad un effetto autonomo di cura. Una revisione del 2015 ha valutato in modo critico gli studi sperimentali e clinici sui risultati legati alla glicemia. L'analisi indica che l'interesse scientifico riguarda l'uso ripetuto e il rapporto con l'aderenza, non il consumo occasionale [8]. Le ricerche, però, differivano per gruppi esaminati, forma di assunzione e durata. Per questo i risultati non erano sempre confrontabili. Le differenze tra gli studi impongono quindi una lettura prudente dei dati disponibili. Il messaggio pratico è chiaro: mantenere una sana abitudine conta più del singolo ingrediente, anche se promettente.

3.3 In quali modelli alimentari la cannella ha più senso

La cannella trova più spazio nelle diete basate su qualità, pochi zuccheri e piatti semplici. In questi casi non determina il valore della dieta, ma può renderla più coerente. Può dare gusto a yogurt, cereali ed altri piatti fatti in casa, senza troppa dolcezza. Qui emerge il suo profilo di nutraceutico naturale (cibo o sostanza naturale studiata per possibili effetti sulla salute). Resta comunque un piccolo aiuto dentro una dieta ben strutturata. Una meta-analisi del 2020 ha unito i



dati di trial randomizzati sui biomarcatori cardiometabolici (valori legati a cuore e metabolismo). Lo studio ha esaminato le proprietà antiossidanti ed anti-infiammatorie della spezia. Tuttavia, i risultati erano vari e non valevano nello stesso modo per tutta la popolazione [9]. Il possibile beneficio richiede quindi prudenza e può dipendere dalla dieta, dalla frequenza d'uso e dalla persona. La prevenzione nasce dal contesto generale, non dalla spezia da sola.

4. CANNELLA: INTERESSE BIOLOGICO E USO QUOTIDIANO

Ogni giorno, la cannella unisce sapore, praticità e possibile valore nutrizionale, anche in piccole dosi regolari. Non risolve da sola i problemi, ma può essere utile in una dieta preventiva. Può sostituire aggiunte meno sane o facilitare ricette semplici con meno zuccheri. Va considerata parte di una dieta attenta, non una cura autonoma. Questa prospettiva spiega perché la cannella spezia funzionale viene definita alimento funzionale o nutraceutico naturale. Non significa attribuirle effetti straordinari, ma valutare il possibile contributo delle spezie salutari. Nel tempo, queste spezie possono migliorare la qualità complessiva della dieta. Contano il contesto d'uso, la frequenza e il tipo di preparazione. Questi aspetti ne definiscono il valore pratico. La sezione seguente traduce questa idea nella lettura clinica. Da questa idea derivano alcuni punti concreti per l'uso quotidiano:

- Il suo interesse biologico prende forma in abitudini alimentari semplici, regolari e facili da mantenere.
- L'uso quotidiano va sempre valutato dentro il pasto, non come scelta isolata.
- La cannella può accompagnare scelte alimentari più adatte agli obiettivi di prevenzione.
- Il suo impiego ha senso se resta realistico, costante e adatto alla vita di ogni giorno.

L'interesse della cannella diventa più chiaro quando si osserva il suo uso nella dieta quotidiana. I punti seguenti uniscono contesto, prove cliniche e valore nutrizionale nella vita di ogni giorno.

4.1 Come si traduce l'interesse biologico della cannella nella dieta di tutti i giorni

Il valore della cannella emerge quando la spezia entra in gesti semplici, concreti e ripetuti. Può dare aroma alla colazione e aiutare ad usare meno zuccheri aggiunti. La sua utilità, quindi, non dipende da un unico effetto sul corpo. Può invece favorire abitudini più in linea con una dieta preventiva. Una piccola dose rende il pasto più piacevole e facilita l'uso costante della spezia salutare. Uno studio clinico su adulti sani ha usato 1.200 mg al giorno di cannella di Ceylon. Ha rilevato effetti favorevoli sulla pressione e sui lipidi (grassi presenti nel sangue) [10]. Il dato indica un possibile effetto sul metabolismo, cioè sui processi che gestiscono energia e nutrienti. Non permette però di estendere il risultato oltre le persone studiate o ad ogni uso domestico. Questo chiarisce perché dose, regolarità e caratteristiche dei partecipanti siano essenziali per interpretare il risultato. La spezia resta quindi un aiuto nella dieta, non una soluzione autonoma.

4.2 Perché le spezie funzionali contano soprattutto nel contesto

Le spezie salutari contano soprattutto nel pasto in cui vengono usate ogni giorno. Il loro ruolo dipende dalla qualità dei cibi, dalla frequenza d'uso e dagli zuccheri presenti. La cannella, dunque, non va considerata come un ingrediente isolato dal resto della dieta. Fa parte di un modello più ampio, nel quale il sapore può favorire ricette semplici. Queste scelte devono però restare adatte alle esigenze e agli obiettivi di salute. Una revisione del 2014 ha descritto la spezia come pianta medicinale con molte azioni possibili. Gli studi esaminati indicavano attività antiossidanti, anti-infiammatorie, antidiabetiche e ipolipemizzanti (legate alla riduzione dei grassi nel sangue) [11]. La revisione però riassume diversi meccanismi e non dimostra ogni possibile uso negli alimenti. Per questo conta il pasto reale, mentre senza contesto il termine nutraceutico naturale può restare vago. Il termine descrive quindi un interesse possibile, che va interpretato alla luce delle prove disponibili. Nel giusto quadro, emerge invece il legame tra la dieta e la prevenzione.



**4.3 Qual è il valore della cannella oltre il
semplice aroma**

Il valore della cannella oltre il semplice aroma sta nel fatto che una spezia può avere anche un interesse biologico, non solo sensoriale. In un'alimentazione quotidiana, questo significa unire piacevolezza e funzione, senza trasformare la cannella in un rimedio. Il suo profilo diventa interessante quando viene considerata come parte di un alimento funzionale, capace di accompagnare scelte più attente e di

rafforzare l'idea di una cannella e prevenzione letta in chiave prudente. Un trial con 3 g al giorno non ha trovato prove sufficienti per sostenere l'uso della cannella nella prevenzione o nel trattamento delle malattie metaboliche [12]. Un'altra ricerca ha testato 1 g al giorno per 2 mesi in donne con sintomi di menopausa precoce, ma il dato resta circoscritto a quel contesto e non cambia il messaggio generale [13]. Anche qui il limite è chiaro: il valore della spezia è reale, ma non va sovrastimato oltre le evidenze disponibili.

5. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Questa sintesi raccoglie i dati più utili della bibliografia ricevuta e distingue linee guida, revisioni e studi clinici. Mostra quali segnali sono più coerenti e dove, invece, i risultati restano incerti o discordi.

Sintesi delle evidenze scientifiche

Anno pubblicazione	Area studiata	Cosa indicano gli studi
2013	Diabete di tipo 2	i risultati variano, ma indicano un possibile interesse per glicemia e lipidi [7]
2014	Meccanismi biologici generali	gli studi indicano effetti antiossidanti e anti-infiammatori, ma non danno una prova clinica certa [6]
2015	Esiti glicemici complessivi	i diversi metodi usati negli studi impongono una lettura prudente dei dati [8]
2017	Sicurezza e parametri cardiovascolari	alcuni esiti mostrano un segnale coerente, che non va esteso in modo automatico alla popolazione generale [5]
2019	Uso tradizionale e lettura farmacologica	sono emersi vari ambiti di interesse, legati però al contesto e alla forma di assunzione [14]
2020	Infiammazione e stress ossidativo	i dati variano, ma indicano un possibile interesse per cuore e metabolismo [9]
2024	Controllo glicemico	la cannella può associarsi a un miglior controllo della glicemia in alcuni contesti clinici [3]
2024	Risposta glicemica nel prediabete	gli studi indicano un possibile effetto utile sulla glicemia giornaliera [4]



6. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

LETTURA EDITORIALE DELLE EVIDENZE

Leggendo gli studi raccolti in questo articolo, ho trovato che la cannella suscita un interesse scientifico concreto, specie per il metabolismo. Revisioni e trial clinici mostrano possibili benefici su glicemia e lipidi in contesti ben precisi. I segnali osservati riguardano soprattutto persone con problemi nel gestire gli zuccheri. Tuttavia, gli esiti cambiano tra i gruppi e non mi permettono di considerare la spezia come un intervento autonomo. Il dato più solido che ho ricavato riguarda quindi il rapporto tra cannella, dieta e metabolismo, non un singolo effetto clinico.

Il limite principale che ho riscontrato nasce dalle molte differenze tra gli studi: cambiano specie, dose, durata, persone e tipo di prodotto. Molti lavori durano poco, includono poche persone e misurano valori intermedi, non benefici di lungo corso. Inoltre, ho notato che gran parte dei dati riguarda persone con disturbi metabolici e non vale in modo diretto per tutti. L'interesse è quindi credibile, ma le prove non sono ancora abbastanza concordi per trarre conclusioni più forti.

NOTA CRITICA FINALE

Negli studi qui raccolti ho visto un reale interesse biologico, ma non ho trovato un valore uguale e certo per tutti. Alcune ricerche rilevano segnali utili, però le differenze tra gli studi mi rendono arduo estendere i risultati. Inoltre, ho notato che molte prove riguardano persone con problemi del metabolismo e non la popolazione generale. Questo riduce la forza delle conclusioni che posso trarre. Il dato più solido, quindi, è che il suo ruolo varia con la dieta, la forma usata e la qualità dei pasti.

CONCLUSIONI E SINTESI EDITORIALE

La cannella è detta spezia funzionale perché, oltre all'aroma, può avere un concreto interesse per la nutrizione. Dagli studi qui esaminati ho visto un possibile ruolo nel metabolismo, specie per glicemia e lipidi, cioè zuccheri e grassi nel sangue. Tuttavia, i risultati variano e non mi permettono conclusioni valide per tutti. Conta soprattutto la dieta nel suo insieme: una spezia non la migliora da sola, ma può sostenere abitudini sane e durature. La cannella mi

mostra come nutrizione, metabolismo e prevenzione possano incontrarsi nelle scelte di ogni giorno. Il suo valore non nasce da effetti eccezionali, ma dal ruolo che può avere in una dieta ben composta. Questa lettura mi aiuta a parlarne con rigore, senza promesse e senza ridurre il tema al solo aroma. In questo spazio la spezia mantiene il suo valore sia per la scienza sia per chi legge.

Aggiornato al 26/10/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

7. TRASPARENZA E RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA

L'Intelligenza Artificiale è stata impiegata esclusivamente come strumento di supporto editoriale e documentale. Tutti i contenuti, le interpretazioni, le citazioni bibliografiche e le conclusioni sono stati verificati, revisionati e approvati dall'autore, che ne assume la piena responsabilità scientifica.

Il manoscritto è stato inoltre sottoposto a revisione tra pari (peer review) indipendente prima della pubblicazione.

Per garantire la massima trasparenza, la cronologia completa dell'articolo, comprensiva delle date di sottomissione, revisione, accettazione e pubblicazione, nonché delle informazioni sul processo di peer review, è disponibile nella pagina dedicata alla Storia dell'articolo.

8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] Healthy diet

2024

WHO

DOI:

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

[2] Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025

2020

USDA

DOI: <https://www.dietaryguidelines.gov/>

[3] The effect of cinnamon supplementation on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: An updated systematic review and dose response meta analysis of randomized controlled trials

Moridpour et al., 2024

Phytotherapy Research

DOI: <https://doi.org/10.1002/ptr.8026>



- [4] Effect of cinnamon spice on continuously monitored glycemic response in adults with prediabetes: a 4-week randomized controlled crossover trial
Zelicha et al., 2024
The American Journal of Clinical Nutrition
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2024.01.008>
- [5] Evaluation of pharmacodynamic properties and safety of *Cinnamomum zeylanicum* (Ceylon cinnamon) in healthy adults: a phase I clinical trial
Ranasinghe et al., 2017
BMC Complementary and Alternative Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1186/s12906-017-2067-7>
- [6] Cinnamon: A Multifaceted Medicinal Plant
Rao et al., 2014
Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/642942>
- [7] Cinnamon Use in Type 2 Diabetes: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis
Allen et al., 2013
The Annals of Family Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1370/afm.1517>
- [8] The glycaemic outcomes of Cinnamon, a review of the experimental evidence and clinical trials
Medagama et al., 2015
Nutrition Journal
DOI: <https://doi.org/10.1186/s12937-015-0098-9>
- [9] Impact of Cinnamon Supplementation on cardiometabolic Biomarkers of Inflammation and Oxidative Stress: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials
Zhu et al., 2020
Complementary Therapies in Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102517>
- [10] Dietary Cinnamon Supplementation and Changes in Systolic Blood Pressure in Subjects with Type 2 Diabetes
Wainstein et al., 2011
Journal of Medicinal Food
DOI: <https://doi.org/10.1089/jmf.2010.0300>
- [11] Anti-inflammatory activity of cinnamon (*C. zeylanicum* and *C. cassia*) extracts – identification of E-cinnamaldehyde and o-methoxy cinnamaldehyde as the most potent bioactive compounds
Gunawardena et al., 2015
Food & Function
DOI: <https://doi.org/10.1039/C4FO00680A>
- [12] Effect of cinnamon on gastric emptying, arterial stiffness, postprandial lipemia, glycemia, and appetite responses to high-fat breakfast
Markey et al., 2011
Cardiovascular Diabetology
DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-2840-10-78>
- [13] Cinnamon potential in alleviating early postmenopause symptoms: a randomized clinical trial
Refaei et al., 2024
Menopause
DOI: <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002444>
- [14] Pharmacological properties and their medicinal uses of *Cinnamomum*: a review
Kumar et al., 2019
Journal of Pharmacy and Pharmacology
DOI: <https://doi.org/10.1111/jphp.13173>
- [15] The effect of cinnamon supplementation on glycemic control in patients with type 2 diabetes or with polycystic ovary syndrome: an umbrella meta-analysis on interventional meta-analyses
Zarezadeh et al., 2023
Diabetology & Metabolic Syndrome
DOI: <https://doi.org/10.1186/s13098-023-01057-2>