

Posizione dell'American Dietetic Association: Diete Vegetariane

ADA Report

Traduzione a cura di Luciana Baroni

Fonte: Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. J Am Diet Assoc. 2009;109: 1266-1282.

[>> Posizione ufficiale del 2003.](#)

[Versione in PDF da stampare](#)

Introduzione

Questo documento, che contiene la posizione ufficiale dell'*American Dietetic Association* (ADA), include la rassegna indipendente della letteratura operata dagli Autori, in aggiunta alla rassegna sistematica condotta utilizzando l'*ADA's Evidence Analysis Process* e altre informazioni ottenute dalla *Evidence Analysis Library*. Le argomentazioni provenienti dalla *Evidence Analysis Library* sono indicate chiaramente. L'utilizzo di un approccio basato sull'evidenza fornisce importanti benefici aggiuntivi rispetto a precedenti metodi di revisione. Il maggior vantaggio di questo approccio è una standardizzazione più rigorosa dei criteri di revisione, che minimizza la probabilità di bias del revisore e aumenta la facilità di confronto tra i differenti articoli. Per una descrizione dettagliata dei metodi utilizzati nel processo di analisi dell'evidenza, è possibile accedere all'*ADA's Evidence Analysis Process* alla pagina <http://adaeal.com/eaprocess>.

A ciascuna affermazione conclusiva, **Conclusion Statement**, è stato assegnato un grado da parte di un gruppo di lavoro di esperti, basato sull'analisi sistematica e sulla valutazione dell'evidenza sostenuta dalle ricerche analizzate. Grado I=buono; Grado II=discreto; Grado III=Limitato; Grado IV=esclusiva opinione dell'esperto; e Grado V=non valutabile (perché non esiste evidenza per sostenere o rifiutare la conclusione).

Le informazioni basate sull'evidenza per questo ed altri argomenti possono essere reperite alla pagina <https://www.adaevidencelibrary.com> e l'iscrizione per i non membri può essere acquistata alla pagina <https://www.adaevidencelibrary.com/store.cfm>.

Sommario

E' posizione dell'*American Dietetic Association* che le diete vegetariane correttamente pianificate, comprese le diete totalmente vegetariane o *vegane*, sono salutari, adeguate dal punto di vista nutrizionale, e possono conferire benefici per la salute nella prevenzione e nel trattamento di alcune patologie. Le diete vegetariane ben pianificate sono appropriate per individui in tutti gli stadi del ciclo vitale, ivi inclusi gravidanza, allattamento, prima e seconda infanzia e adolescenza, e per gli atleti.

Si definisce vegetariana una dieta che non includa carne di animali terrestri (inclusi i volatili) e marini o prodotti che contengano questi cibi. Il presente documento prende in rassegna i dati scientifici attuali relativi ai nutrienti chiave per i vegetariani, quali le proteine, gli acidi grassi omega-3, il ferro, lo zinco, lo iodio, il calcio, e le vitamine D e B12. Una dieta vegetariana è in grado di soddisfare le raccomandazioni correnti per tutti questi nutrienti. In alcuni casi, l'uso di cibi fortificati o di integratori può fornire utili quantità di nutrienti importanti. Una rassegna basata sull'evidenza ha mostrato che le diete vegetariane possono essere nutrizionalmente adeguate durante la gravidanza, che si conclude positivamente per la salute della madre e del neonato.

I risultati di una rassegna basata sull'evidenza hanno mostrato che la dieta vegetariana è associata a una

riduzione del rischio di morte per cardiopatia ischemica. I vegetariani evidenziano, inoltre, livelli inferiori di colesterolo legato alle lipoproteine LDL e di pressione arteriosa, nonché ridotti tassi di ipertensione e di diabete mellito di tipo 2 rispetto ai non-vegetariani. I vegetariani tendono ad avere un ridotto indice di massa corporea (BMI) e ridotti tassi di tutti i tipi di cancro. Le caratteristiche di una dieta vegetariana che possono ridurre il rischio di malattie croniche includono ridotte assunzioni di acidi grassi saturi e colesterolo, e più elevate assunzioni di frutta, verdura, cereali integrali, frutta secca, prodotti della soia, fibre e fitocomposti.

La variabilità delle abitudini dietetiche dei vegetariani rende essenziale valutare in modo individualizzato l'adeguatezza nutrizionale della dieta. Oltre a effettuare questo tipo di valutazione, i professionisti degli alimenti e della nutrizione possono giocare un ruolo chiave nell'educare i vegetariani sulle fonti alimentari di specifici nutrienti, sull'acquisto e la preparazione dei cibi, e su ogni modificazione dietetica necessaria a soddisfare le richieste individuali. *J Am Diet Assoc.* 2009; 109: 1266-1282.

Indice

- [Posizione Ufficiale](#)
- [L'Alimentazione Vegetariana in Prospettiva](#)
- [Considerazioni Nutrizionali per i Vegetariani](#)
- [Il Vegetarismo nel corso del Ciclo Vitale](#)
- [Diete Vegetariane e Malattie Croniche](#)
- [Programmi per Situazioni Particolari](#)
- [Ruolo e responsabilità dei Professionisti della Nutrizione](#)
- [Conclusioni](#)
- [Bibliografia](#)

Posizione Ufficiale

E' posizione dell'American Dietetic Association che le diete vegetariane correttamente pianificate, comprese le diete vegetariane totali o vegane, sono salutari, adeguate dal punto di vista nutrizionale e possono conferire benefici per la salute nella prevenzione e nel trattamento di alcune patologie. Le diete vegetariane ben pianificate sono appropriate per individui in tutti gli stadi del ciclo vitale, inclusa gravidanza, allattamento, prima e seconda infanzia, adolescenza, e per gli atleti.

L'Alimentazione Vegetariana in Prospettiva

Si definisce vegetariana una persona che non assuma carne di animali terrestri (compresi i volatili) e marini o prodotti contenenti questi alimenti. I modelli alimentari dei vegetariani possono variare in modo considerevole. Il modello *latto-ovo-vegetariano* si basa su cereali, verdura, frutta, legumi, semi, frutta secca, latticini, uova. Il modello alimentare *latto-vegetariano* esclude le uova, oltre a carne, pesce e volatili. Il modello alimentare *vegano*, o vegetariano totale, esclude le uova, i latticini e altri prodotti di origine animale. Anche all'interno di tali modelli può esistere una variabilità considerevole in relazione al grado di esclusione dei prodotti animali.

L'analisi basata sull'evidenza è stata utilizzata per valutare i risultati delle ricerche disponibili sui tipi di diete vegetariane (1). È stata identificata una domanda per l'analisi di evidenza: *quali tipi di diete vegetariane sono esaminate nella ricerca scientifica?* I risultati completi di questa analisi basata sull'evidenza possono essere trovati sul sito web dell'American Dietetic Association's Evidence Analysis Library (EAL) (www.adaevidencelibrary.com) e sono di seguito sintetizzati.

EAL Conclusion Statement: Le due modalità più comuni di definire le diete vegetariane nella ricerca scientifica sono: le diete vegane, che eliminano tutti i cibi derivati da animali, e le diete vegetariane, che eliminano tutti i tipi di carne e loro derivati, ma includono prodotti a base di uova (ovo) e latticini (latto). Comunque, queste categorie molto ampie possono mascherare importanti variabilità nella composizione della dieta e nelle pratiche dietetiche dei vegetariani. Questa variabilità delle diete vegetariane rende difficile una categorizzazione rigida delle pratiche dietetiche vegetariane e può essere una delle cause di

relazioni ambigue tra diete vegetariane e altri fattori. Grado II=discreto.

In questo articolo il termine vegetariano sarà utilizzato in riferimento a individui che scelgono una dieta vegetariana latte-ovo-, latte-, o vegana a meno che non sia diversamente specificato.

Per quanto le diete vegetariane latte-ovo, latte-, e vegane siano quelle più comunemente studiate, i professionisti possono doversi confrontare con altri tipi di diete vegetariane o quasi-vegetariane. Per esempio, i soggetti che seguono *diete macrobiotiche* descrivono tipicamente la loro dieta come vegetariana. La dieta macrobiotica si basa prevalentemente sull'assunzione di cereali, legumi e verdura. Frutta, frutta secca e semi sono utilizzati in proporzioni ridotte. Alcuni soggetti che seguono una dieta macrobiotica non sono realmente vegetariani perché assumono limitate quantità di pesce. La *dieta tradizionale Asiatica-Indiana* è prevalentemente una dieta a base vegetale ed è frequentemente latte-vegetariana, sebbene spesso sia soggetta a variazioni, dovute a influenze culturali, che includono più elevati consumi di formaggio e uno scostamento dalla dieta vegetariana. Una *dieta crudista* può essere una dieta vegana, che consiste prevalentemente o esclusivamente di cibi crudi e non trasformati. I cibi utilizzati includono frutta, verdura, frutta secca, semi, cereali e legumi germogliati; in rari casi possono essere utilizzati latticini non pastorizzati e perfino carne o pesce crudi. Le *diete fruttariane* sono diete vegane che si basano su frutta, frutta secca e semi. Le verdure classificate botanicamente come frutta, come l'avocado e i pomodori, sono usualmente incluse nelle diete fruttariane; altre verdure, cereali, legumi e prodotti animali vengono comunque esclusi. Alcuni soggetti che si autodefiniscono "vegetariani" in realtà non lo sono, in quanto assumono pesce, pollame e persino carne. Questi soggetti possono essere qualificati negli studi scientifici come *semivegetariani*. E' necessario condurre una valutazione individualizzata per poter stimare correttamente la qualità nutrizionale della dieta di un vegetariano o di chiunque si dichiari tale.

Le ragioni che comunemente stanno alla base della scelta vegetariana includono motivazioni salutistiche e attenzione per l'ambiente e per il benessere degli animali. I vegetariani riferiscono inoltre motivazioni economiche, considerazioni etiche, preoccupazioni per la fame nel mondo e principi religiosi tra le ragioni della scelta del modello alimentare adottato.

Tendenze di Mercato

Nel 2006, sulla base di un sondaggio condotto su scala nazionale, circa il 2.3% della popolazione adulta negli USA (4.9 milioni di persone) seguiva in modo regolare una dieta vegetariana, avendo dichiarato di non assumere mai carne, pesce o volatili (2). Circa l'1.4% della popolazione adulta negli USA era vegana (2). Nel 2005, sulla base di un sondaggio su scala nazionale, circa il 3% dei bambini e degli adolescenti compresi tra i 8 ed i 18 anni era vegetariano, e quasi l'1% era vegano (3). Molti consumatori riferiscono interesse nei confronti delle diete vegetariane (4), e il 22% riferisce un regolare consumo di analoghi della carne al posto dei prodotti a base di carne (5).

Ulteriori prove a sostegno dell'aumentato interesse nei confronti delle diete vegetariane includono la comparsa di corsi di College sulla nutrizione vegetariana e sui diritti animali; la proliferazione di siti web, periodici e libri di cucina a tema vegetariano; l'attitudine del consumatore a ordinare un pasto vegetariano nella ristorazione extra-domestica. I ristoranti hanno risposto a questo interesse nei confronti delle diete vegetariane. Un'indagine sui cuochi ha trovato che i piatti vegetariani vengono considerati "popolari" o "richiesti regolarmente" dal 71% di loro; i piatti vegani dal 63% (6). I fast-food stanno iniziando a offrire insalate, hamburger vegetali e altre opzioni senza carne. Molte mense universitarie offrono opzioni vegetariane.

Disponibilità di Nuovi Prodotti

Il mercato USA per alimenti vegetariani industriali (cibi come analoghi della carne, vari tipi di latte non animale e prodotti vegetariani che siano in grado di sostituire direttamente la carne o altri prodotti animali) è stato stimato intorno a 1.17 miliardi di dollari nel 2006 (7). È previsto che questo mercato cresca fino a 1.6 miliardi di dollari nel 2011 (7).

E' probabile che la pronta disponibilità di nuovi prodotti, inclusi cibi fortificati e cibi pronti, possa avere un importante impatto sull'assunzione di nutrienti nei vegetariani che scelgano di mangiare questi cibi. Cibi fortificati come latte di soia, analoghi della carne, succhi di frutta e cereali per la colazione vengono continuamente immessi sul mercato con nuovi livelli di nutrienti addizionati. Questi prodotti e gli integratori alimentari, ampiamente disponibili nei supermercati e nei negozi di cibi naturali, possono implementare in modo sostanziale nei vegetariani gli introiti di nutrienti chiave, come calcio, ferro, zinco, vitamina B12, vitamina D, riboflavina e acidi grassi omega-3 a lunga catena. Con così tanti prodotti addizionati disponibili attualmente, lo stato nutrizionale del vegetariano-tipo di oggi è verosimilmente molto migliorato rispetto a

quello di un vegetariano di 10 o 20 anni fa. Questa evoluzione è stata provocata, anche, dalla maggior consapevolezza tra i vegetariani di cosa significhi una dieta vegetariana equilibrata. Per questo, i dati che derivano da ricerche degli anni passati possono non essere rappresentativi dello stato nutrizionale dei vegetariani dei nostri tempi.

Implicazioni dell'alimentazione vegetariana sulla salute

Le diete vegetariane sono spesso associate con numerosi vantaggi per la salute, inclusi più bassi livelli di colesterolo ematico, un ridotto rischio di cardiopatia, ridotti livelli di pressione arteriosa e un più basso rischio di ipertensione e di diabete mellito di tipo 2. I vegetariani tendono ad avere un più basso *Indice di Massa Corporea* (Body Mass Index-BMI) e ridotti tassi di tutti i tipi di cancro. Le diete vegetariane tendono ad avere un contenuto di grassi saturi e di colesterolo ridotto, e più elevate quantità di fibre, magnesio, potassio, vitamina C, folati, carotenoidi, flavonoidi e altri fitocomposti. Queste differenze nella composizione nutrizionale possono spiegare alcuni dei vantaggi salutistici negli individui che seguono un'alimentazione vegetariana variata e bilanciata. Comunque, vegani e altri tipi di vegetariani possono presentare ridotte assunzioni di vitamina B12, calcio, vitamina D, zinco e acidi grassi omega-3 a lunga catena. Recentemente, si sono osservate epidemie di malattie trasmesse dal cibo associate con il consumo di prodotti vegetali coltivati in casa o importati, come frutta fresca, germogli e verdura contaminati da *Salmonella*, *Escherichia coli*, e altri microrganismi. Le associazioni per la tutela della salute invocano l'applicazione di più severe procedure di ispezione e di schedatura e una più corretta manipolazione del cibo.

Considerazioni Nutrizionali per i Vegetariani

Proteine

A condizione che vengano consumati gli alimenti vegetali in modo variato e che venga soddisfatto il fabbisogno energetico, le proteine vegetali possono soddisfare i fabbisogni nutrizionali proteici. La ricerca indica che un assortimento di cibi vegetali assunti nel corso della giornata è in grado di fornire tutti gli aminoacidi essenziali e assicurare in modo adeguato assunzione e utilizzo di azoto negli adulti sani; ciò significa che le proteine complementari non debbono necessariamente essere consumate all'interno dello stesso pasto (8).

Una metanalisi di alcuni studi sul bilancio azotato non ha evidenziato significative differenze nel fabbisogno di proteine in relazione alla fonte dietetica delle stesse (9). Altri studi, sulla base dell'indice aminoacidico corretto di assimilabilità delle proteine -che è il metodo standard per la determinazione della qualità proteica-, hanno trovato che, sebbene l'isolato proteico di soia sia in grado di soddisfare il fabbisogno proteico esattamente come le proteine animali, le proteine del grano, per esempio, se assunte isolatamente, possono portare a un'utilizzazione dell'azoto meno efficiente (10). Allo stesso modo, la stima della richiesta proteica dei vegani può variare, dipendendo in qualche misura dalle scelte dietetiche. I professionisti della nutrizione devono sapere che il fabbisogno proteico può essere superiore a quello indicato dalle RDA (*Recommended Dietary Allowance* - quantità dietetiche raccomandate) in quei vegetariani che derivino le proteine della dieta principalmente da fonti meno assimilabili, come per esempio alcuni cereali e alcuni legumi (11).

I cereali tendono ad avere un limitato contenuto di lisina, un aminoacido essenziale (8). Questo fatto può essere importante quando si valuti la dieta di individui che non consumino fonti animali di proteine, e quando l'introito totale di proteine sia relativamente basso. Alcuni accorgimenti dietetici sono in grado di assicurare un apporto adeguato di lisina, quali ad esempio l'utilizzo di una maggior quantità di fagioli e prodotti della soia al posto di altre fonti proteiche, a ridotto contenuto di lisina, o l'aumento dell'apporto di proteine della dieta a partire da tutte le fonti proteiche.

Sebbene alcune donne vegane presentino introiti di proteine ai limiti inferiori delle quantità raccomandate, l'assunzione tipica di proteine da parte dei latte-ovo-vegetariani e dei vegani risulta in grado di soddisfare e addirittura superare le quantità richieste (12). Gli atleti possono egualmente soddisfare il loro fabbisogno proteico esclusivamente a partire da fonti vegetali (13).

Acidi Grassi Omega-3

Le diete vegetariane risultano generalmente ricche di acidi grassi omega-6, ma possono contenere quantità marginali di acidi grassi omega-3. Le diete che non includano pesce, uova o generose quantità di alghe, sono generalmente a basso contenuto di acido eicosapentaenoico (EPA) e docosaesaenoico (DHA), acidi

grassi importanti per la salute cardiovascolare e per lo sviluppo dell'occhio e del cervello. La bioconversione a EPA dell'acido alfa-linolenico (ALA), un acido grasso omega-3 di fonte vegetale, è generalmente inferiore al 10% negli esseri umani; la conversione dell'ALA a DHA è ancora più bassa (14).

I vegetariani, e particolarmente i vegani, tendono ad avere più bassi livelli ematici di EPA e di DHA rispetto ai non-vegetariani (15). Gli integratori a base di DHA derivati dalle microalghe sono ben assorbiti e in grado di influenzare favorevolmente i livelli ematici di DHA e anche di EPA attraverso il processo di retroconversione (16). Latte di soia e barrette per la colazione supplementate con DHA sono ora disponibili sul mercato.

Le *Dietary Reference Intakes* (assunzioni dietetiche di riferimento) raccomandano assunzioni giornaliere di 1.6 e 1.1 g di acido alfa-linolenico per uomini e donne, rispettivamente (17). Queste dosi raccomandate possono non essere ottimali per i vegetariani che consumino scarse o nulle quantità di DHA ed EPA (17), che così possono richiedere maggiori quantità di ALA per la sua conversione in DHA ed EPA. Inoltre, i tassi di conversione dell'ALA migliorano quando i livelli dietetici di omega-6 non siano elevati o eccessivi (14). Pertanto, i vegetariani dovrebbero includere buone fonti di acido alfa-linolenico nella loro dieta, come semi di lino, noci, olio di canola e soia. I soggetti con aumentate richieste di omega-3, come le donne in gravidanza o in allattamento, possono trarre vantaggio dall'assunzione di microalghe ricche di DHA (18).

Ferro

Il ferro nei cibi vegetali è esclusivamente ferro non-eme, che è sensibile alle situazioni che inibiscono o facilitano l'assorbimento del ferro. Le sostanze che inibiscono l'assorbimento del ferro includono: fitati; calcio; polifenoli presenti in tè, caffè, tisane e cacao. Le fibre sono in grado di inibire solo debolmente l'assorbimento del ferro (19). Alcune pratiche di preparazione degli alimenti, come ad esempio l'ammollo e la germogliazione di legumi, cereali e semi, nonché la lievitazione del pane, possono ridurre i livelli di fitati (20), migliorando così l'assorbimento del ferro ([21] e [22]). Altre tecniche di fermentazione, come ad esempio quelle utilizzate per la produzione di miso e tempeh, sono pure in grado di aumentare la biodisponibilità del ferro (23).

La vitamina C e altri acidi organici presenti nella frutta e nella verdura sono in grado di aumentare in modo importante l'assorbimento del ferro e contrastare l'effetto dei fitati, e quindi migliorare lo stato del ferro ([24] e [25]). A causa della più bassa biodisponibilità del ferro a partire da una dieta vegetariana, le quantità raccomandate di ferro nei vegetariani sono 1.8 volte quelle dei non-vegetariani (26).

Seppure molti studi concernenti l'assorbimento del ferro siano stati condotti nel breve termine, c'è evidenza che nel lungo termine si verifichi un adattamento dell'organismo nei confronti di basse assunzioni di ferro, che agisce sia attraverso un aumento dell'assorbimento che attraverso una riduzione delle perdite di ferro ([27] e [28]). L'incidenza dell'anemia da carenza di ferro tra i vegetariani è simile a quella verificata tra i non-vegetariani ([12] e [29]). Sebbene gli adulti vegetariani presentino più bassi depositi di ferro rispetto ai non-vegetariani, i loro livelli sierici di ferritina si collocano usualmente all'interno del range di normalità ([29] e [30]).

Zinco

La biodisponibilità di zinco a partire da una dieta vegetariana è ridotta rispetto a una dieta non-vegetariana, soprattutto a causa dell'elevato contenuto di acido fitico delle diete vegetariane (31). Così, il fabbisogno di zinco per alcuni vegetariani che seguono diete composte principalmente da cereali integrali e legumi ricchi di fitati può essere superiore a quello indicato dalle RDA (26). Gli introiti di zinco dei vegetariani sono variabili, in quanto alcuni studi trovano assunzioni di zinco congrue con le raccomandazioni (32), mentre altri studi trovano assunzioni di zinco dei vegetariani significativamente al di sotto delle raccomandazioni ([29] e [33]).

Non c'è evidenza della presenza di una deficienza conclamata di zinco nei vegetariani dei paesi occidentali. A causa della difficoltà di valutazione di uno stato marginale dello zinco, non è possibile determinare gli effetti potenziali di un ridotto assorbimento dello zinco a partire da una dieta vegetariana (31). Fonti di zinco includono prodotti della soia, legumi, cereali, formaggio e frutta secca. Alcune tecniche di preparazione dei cibi, come l'ammollo e la germogliazione di legumi, cereali e semi, e la lievitazione del pane possono ridurre il sequestro dello zinco da parte dei fitati e aumentarne la biodisponibilità (34). Gli acidi organici, come l'acido citrico, possono pure in una certa misura esaltare l'assorbimento dello zinco (34).

Iodio

Alcuni studi suggeriscono che i vegani che non consumino fonti privilegiate di iodio, come il sale da cucina iodato e le alghe, possano essere a rischio di carenza di iodio, dal momento che le diete a base vegetale sono tipicamente a basso contenuto di iodio ([12] e [35]). Il sale marino e il sale kosher sono generalmente non iodati, così come non lo sono alcune salse salate come il tamari. L'assunzione di iodio a partire dalle alghe deve essere invece sottoposta a controllo, dal momento che il contenuto di iodio delle alghe è molto variabile e alcune ne contengono importanti quantità (36). Cibi come la soia, le crucifere e le patate dolci contengono dei gozzigeni naturali. Questi cibi non sono stati associati a insufficienza tiroidea in soggetti sani purché le assunzioni di iodio risultino adeguate (37).

Calcio

Gli introiti di calcio dei latte-ovo-vegetariani sono comparabili o addirittura superiori a quelli dei non-vegetariani (12), mentre gli introiti dei vegani tendono a essere più bassi dei due gruppi precedenti e possono collocarsi al di sotto delle assunzioni raccomandate (12). Nel braccio di Oxford dell'*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study (EPIC-Oxford)*, il rischio di frattura ossea è risultato simile nei latte-ovo-vegetariani e nei carnivori, mentre i vegani hanno presentato un rischio di frattura più elevato del 30%, con tutta probabilità a causa di assunzioni medie di calcio considerevolmente inferiori (38). Le diete ricche di carne, pesce, latticini, frutta secca e cereali sono responsabili di un elevato carico acido renale, soprattutto a causa dei residui contenenti acido solforico e acido fosforico. Il riassorbimento di calcio a partire dall'osso contribuisce a tamponare questo carico acido e produce un aumento delle perdite urinarie di calcio.

Tutti i vegetariani dovrebbero rispettare l'assunzione delle dosi raccomandate di calcio, stabilite per la loro fascia di età dall'*Institute of Medicine* (Istituto di Medicina Americano) [77]. Questo può essere realizzato, negli adulti non in gravidanza e non in allattamento, consumando almeno 8 porzioni al giorno di cibi che forniscano dal 10 al 15% dell'introito adeguato (*Adequate Intake, AI*) di calcio, come indicato nella *Vegetarian Food Guide Pyramid* (Piramide Alimentare Vegetariana) e nel *Vegetarian Food Guide Rainbow* (Arcobaleno Alimentare Vegetariano) [72,73]. Gli aggiustamenti delle dosi raccomandate per altre fasi del ciclo vitale sono pure disponibili in queste guide [72,73]. Per molti vegani risulta più semplice rispettare il fabbisogno di calcio con l'ausilio di cibi fortificati od integratori [69, 70, 71, 78].

Elevati introiti di sodio sono pure in grado di incrementare le perdite urinarie di calcio. Al contrario, frutta e verdura ricche di potassio e magnesio sono responsabili di produrre un elevato carico renale alcalino, che contrasta il riassorbimento osseo di calcio e riduce le perdite di calcio con le urine. Inoltre, alcuni studi hanno dimostrato che il rapporto calcio/proteine della dieta sarebbe maggiormente predittivo dello stato di salute dell'osso rispetto a quanto non lo sia la mera assunzione di calcio. Tipicamente, questo rapporto risulta elevato nelle diete latte-ovo-vegetariane e risulta un elemento favorente la salute dell'osso, mentre i vegani hanno un rapporto calcio/proteine simile o inferiore a quello dei non-vegetariani (39). Per molti vegani risulta più semplice rispettare il fabbisogno di calcio con l'ausilio di cibi fortificati o integratori (39).

Le verdure verdi a basso contenuto di ossalati (cavolo cinese, broccoli, cavolo riccio, cavolo verde) e i succhi di frutta fortificati con calcio citrato e malato sono buone fonti di calcio a elevata biodisponibilità (dal 50 al 60% , e dal 40 al 50%, rispettivamente), mentre il tofu ottenuto con il solfato di calcio e il latte vaccino hanno una buona biodisponibilità di calcio (circa 30-35%); i semi di sesamo, le mandorle e i fagioli secchi hanno una biodisponibilità inferiore (tra 21 e il 27%) (39). La biodisponibilità del calcio a partire dal latte di soia fortificato con calcio carbonato risulta sovrapponibile a quella del latte vaccino, sebbene un limitato numero di studi abbia trovato che la biodisponibilità di calcio si riduce in misura sostanziale quando venga utilizzato il fosfato tricalcico per fortificare le bevande a base di soia (40). I cibi fortificati con calcio come succhi di frutta, latte di soia, latte di riso e cereali per colazione possono fornire quantità significative di calcio alla dieta dei vegani (41). Gli ossalati presenti in alcuni cibi, come gli spinaci e la bietta, possono ridurre moltissimo l'assorbimento del calcio, rendendo questa verdura una fonte mediocre di calcio utilizzabile. Anche i cibi ricchi di fitati possono inibire l'assorbimento del calcio.

Vitamina D

E' noto da molto tempo che la vitamina D ha un ruolo nella salute dell'osso. Lo stato della vitamina D nell'organismo dipende dall'esposizione al sole e dall'assunzione di cibi fortificati con vitamina D o di integratori. L'entità della produzione cutanea di vitamina D in seguito all'esposizione alla luce solare è molto variabile e dipende da diversi fattori, inclusi l'ora della giornata, la stagione, la latitudine geografica, la pigmentazione della cute, l'uso di filtri solari e l'età. Basse assunzioni di vitamina D (42), bassi livelli ematici di 25-idrossivitamina D (12) e una riduzione della massa ossea (43) sono stati riportati in alcuni gruppi di vegani e di macrobiotici che non utilizzavano integratori o cibi fortificati con vitamina D. Questi cibi fortificati includono alcune marche di latte vaccino, di latte di soia, di latte di riso e di succhi di frutta,

alcuni cereali per colazione e margarine.

Nella preparazione di integratori e di cibi fortificati sono utilizzate sia la vitamina D2 che la vitamina D3. La vitamina D3 (coleciferolo) è di derivazione animale ed è ottenuta attraverso l'irradiazione con raggi UV del 7-deidrocolesterolo derivato dalla lanolina. La vitamina D2 (ergocalciferolo) è prodotta invece dalla irradiazione UV dell'ergosterolo derivato dal lievito, ed è una forma accettabile per i vegani. Sebbene alcuni studi suggeriscano che la vitamina D2 possa essere meno efficace della vitamina D3 nel mantenimento dei livelli ematici di 25-idrossivitamina D (44), altri studi trovano che l'efficacia della vitamina D2 e della vitamina D3 sia sovrapponibile (45). Nel caso in cui l'esposizione alla luce solare e l'assunzione di cibi fortificati fossero insufficienti per il soddisfacimento dei fabbisogni, è raccomandato l'utilizzo di integratori di vitamina D.

Vitamina B12

Lo stato della vitamina B12 di alcuni vegetariani è inferiore a quello adeguato, a causa dell'irregolare consumo di fonti affidabili di vitamina B12 ([12], [46] e [47]). I latte-ovo-vegetariani sono in grado di ricavare adeguate quantità di vitamina B12 a partire da latticini, uova o altre fonti affidabili di vitamina B12 (come cibi fortificati e integratori), se questi cibi vengono consumati regolarmente. Per i vegani, la vitamina B12 deve essere ottenuta dall'utilizzo regolare di cibi fortificati con vitamina B12, come le bevande fortificate di soia e di riso, alcuni cereali per colazione e analoghi della carne, o il lievito nutrizionale *Red Star Vegetarian Support Formula* [NdT: non in commercio in Italia]; diversamente, è necessaria l'assunzione giornaliera di un integratore di vitamina B12. Nessun cibo di origine vegetale non addizionato con B12 contiene quantità significative di vitamina B12 attiva. I prodotti fermentati a base di soia non possono essere considerati delle fonti affidabili di vitamina B12 attiva ([12] e [46]).

Le diete vegetariane sono tipicamente a elevato contenuto di acido folico, che è in grado di mascherare i segni ematologici della carenza di vitamina B12, al punto che alcune situazioni di carenza di vitamina B12 restano non diagnosticate fino alla comparsa dei segni e sintomi neurologici (47). Lo stato della vitamina B12 può essere meglio determinato con il dosaggio dei livelli ematici di omocisteina, acido metilmalonico e olotranscobalanina II (48).

Il Vegetarismo nel corso del Ciclo Vitale

Le diete vegane, latte-vegetariane e latte-ovo-vegetariane ben pianificate sono appropriate per tutti gli stadi del ciclo vitale, inclusi gravidanza e allattamento. Le diete vegane, latte-vegetariane e latte-ovo-vegetariane correttamente strutturate soddisfano i fabbisogni nutrizionali dei bambini nella prima e seconda infanzia e degli adolescenti, e promuovono una crescita normale ([49], [50], [51] e [52]). Più oltre sono riportati una serie di suggerimenti utili alla pianificazione dei pasti in una dieta vegetariana. I vegetariani dalla nascita hanno da adulti un peso, un'altezza e un BMI simili a quelli di chi è diventato vegetariano più tardi nel corso della vita, suggerendo che diete vegetariane correttamente pianificate durante la prima e la seconda infanzia non siano in grado di influenzare il peso e l'altezza finale dell'adulto (53).

Le diete vegetariane nell'infanzia e nell'adolescenza possono essere d'aiuto nello stabilire sani schemi alimentari, validi per tutta la durata della vita, e possono offrire alcuni importanti vantaggi nutrizionali. I bambini e gli adolescenti vegetariani presentano più bassi introiti di colesterolo, grassi saturi e grassi totali, e più elevati introiti di frutta, verdura e fibre rispetto ai non-vegetariani ([54] e [55]). È stato riportato che i bambini vegetariani sono anche più magri e presentano più bassi livelli di colesterolo plasmatico ([50] e [56]).

Suggerimenti per la pianificazione di pasti vegetariani

Diversi approcci alla pianificazione dei menù possono contribuire all'adeguatezza nutrizionale della dieta vegetariana. Le *Dietary Reference Intakes* (DRI, assunzioni dietetiche di riferimento) sono una valida risorsa per i professionisti della nutrizione. Diverse guide alimentari ([41] e [52]) possono essere utilizzate per preparare menù vegetariani. Inoltre, le seguenti linee guida possono aiutare i vegetariani a realizzare delle diete sane:

- scegliere una varietà di cibi che includa cereali integrali, verdura, frutta, legumi, frutta secca e semi e, se desiderati, latticini e uova.
- Ridurre al minimo l'assunzione di cibi a elevato contenuto di zuccheri, sodio e grassi, soprattutto saturi e transidrogenati.
- Scegliere la frutta e la verdura in modo variato

- Se vengono utilizzati cibi animali come latticini e uova, scegliere latticini a basso contenuto di grassi e consumare sia le uova che i latticini con moderazione
- Utilizzare una fonte regolare di vitamina B12 e, se l'esposizione alla luce solare è ridotta, di vitamina D.

Donne in Gravidanza ed Allattamento

Le richieste di nutrienti e di energia delle donne vegetariane in gravidanza e in allattamento non sono differenti da quelle delle donne non-vegetariane, a eccezione delle raccomandazioni più elevate di ferro per le vegetariane. Le diete vegetariane possono essere pianificate in modo da soddisfare le richieste nutrizionali delle donne in gravidanza e allattamento. E' stata utilizzata un'analisi basata sull'evidenza degli studi disponibili per valutare lo stato dell'arte della ricerca sulla gravidanza vegetariana (57). Sono state identificate 7 domande per l'analisi basata sull'evidenza:

- *come differiscono le assunzioni di macronutrienti ed energia nelle donne vegetariane da quelle delle donne onnivore in gravidanza?*
- *sono differenti gli effetti sullo sviluppo e sulla salute del feto e del neonato di madri che mantengano una dieta vegetariana durante la gravidanza da quelli di madri a dieta onnivora?*
- *come differiscono le assunzioni di macronutrienti ed energia nelle donne vegane da quelle delle donne onnivore in gravidanza?*
- *sono differenti gli effetti sullo sviluppo e sulla salute del feto e del neonato di madri che mantengano una dieta vegana durante la gravidanza da quelli di madri a dieta onnivora?*
- *qual è il modello di assunzione di micronutrienti tra le donne vegetariane in gravidanza?*
- *qual è la biodisponibilità dei micronutrienti nelle donne vegetariane in gravidanza?*
- *quali sono gli effetti sullo sviluppo e sulla salute del feto e del neonato associati con l'assunzione di micronutrienti della dieta vegetariana materna?*

I risultati completi di questa analisi basata sull'evidenza possono essere trovati sull'EAL Web site (www.adaevidencelibrary.com) e sono di seguito sintetizzati.

1) Assunzione di macronutrienti ed energia. Sono stati identificati quattro studi scientifici di importanza primaria che hanno esaminato l'assunzione materna di macronutrienti durante la gravidanza latte-ovo o latte-vegetariana ([58], [59], [60] e [61]). Nessuno ha analizzato le donne vegane in gravidanza.

1a) EAL Conclusion Statement: *un limitato numero di ricerche condotte su popolazioni non-USA, indica che l'assunzione di macronutrienti delle donne vegetariane in gravidanza è simile a quella delle donne non-vegetariane, con le seguenti eccezioni (esprese in percentuale di calorie totali):*

- *le donne vegetariane in gravidanza ricevono livelli statisticamente inferiori di proteine rispetto alle gravide non-vegetariane; e*
- *le donne vegetariane in gravidanza ricevono livelli statisticamente più elevati di carboidrati rispetto alle gravide non-vegetariane.*

*E' importante notare comunque che nessuno degli studi ha riportato una differenza clinicamente significativa nella assunzione di macronutrienti. In altre parole, nessuno degli studi ha riportato una carenza di proteine nelle donne vegetariane in gravidanza. **Grado III=Limitato.***

1b) EAL Conclusion Statement: *non è stato individuato nessuno studio che abbia valutato l'assunzione di macronutrienti nelle donne vegane in gravidanza. Grado V=Non valutabile.*

2) Effetti sullo sviluppo e sulla salute del feto e del neonato. Sono stati identificati 4 studi di coorte che hanno esaminato la relazione tra l'assunzione materna di macronutrienti durante la gravidanza e gli effetti sullo sviluppo del feto e del neonato, come il peso e l'altezza del neonato ([59], [60], [61] e [62]). Nessuno ha analizzato le donne vegane in gravidanza.

2a) EAL Conclusion Statement: *un limitato numero di studi su popolazioni non-USA indica che non ci sono differenze significative nella salute dei bimbi nati da madri vegetariane non-vegane rispetto a quelli di madri non-vegetariane. **Grado III=Limitato.***

2b) EAL Conclusion Statement: *non è stato individuato nessuno studio che abbia identificato gli effetti sullo sviluppo e sulla salute del feto e del neonato di donne vegane rispetto a quelli di madri onnivore. **Grado V=Non valutabile.***

3) Assunzione di micronutrienti. Sulla base di dieci studi ([58], [59], [60], [63], [64], [65], [66], [67],

[68] e [69]), due dei quali sono stati condotti negli USA ([64] e [65]), solo per i seguenti micronutrienti sono state riscontrate assunzioni inferiori nei vegetariani rispetto ai non-vegetariani:

- vitamina B-12;
- calcio; e
- zinco.

I vegetariani non rispettano gli standard dietetici (in almeno un Paese) per:

- vitamina B-12 (in Gran Bretagna);
- ferro (negli Usa, sia per i vegetariani che per gli onnivori);
- folati (in Germania, sebbene con minori tassi di carenza rispetto agli onnivori);
- zinco (in Gran Bretagna).

EAL Conclusion Statement: Grado III=Limitato.

4) Biodisponibilità di micronutrienti. Sono stati identificati sei studi (cinque non-USA, uno con dati combinati USA e non-USA; tutti tranne uno di buona qualità) che hanno esaminato la biodisponibilità dei diversi micronutrienti nelle donne vegetariane rispetto alle donne non-vegetariane ([58], [63], [64], [66], [67] e [69]). Di tutti i micronutrienti esaminati dagli studiosi, solo i livelli ematici di vitamina B12 sono risultati significativamente inferiori nelle vegetariane non-vegane rispetto alle non-vegetariane. In più, un singolo studio ha riportato che ridotti livelli di B12 sono con maggiore probabilità associati con elevati livelli ematici di omocisteina totale nei latte-ovo-vegetariani rispetto ai consumatori moderati di carne o agli onnivori. Dal momento che i livelli di zinco non sono risultati significativamente diversi tra i vegetariani non-vegani e i non-vegetariani, i vegetariani con elevate assunzioni di calcio potrebbero essere a rischio di carenza di zinco (a causa dell'interazione tra fitati, calcio e zinco). Sulla base di una limitata evidenza, i livelli plasmatici di acido folico possono realmente essere più elevati in alcuni gruppi di vegetariani rispetto ai non-vegetariani. ***EAL Conclusion Statement: Grado III=Limitato.***

5) Micronutrienti della dieta ed effetti sullo sviluppo e sulla salute del feto e del neonato. Una limitata evidenza che deriva da sette studi (tutti condotti al di fuori degli USA) ha indicato che il contenuto in micronutrienti di una dieta materna vegetariana bilanciata non comporta effetti negativi per la salute del bambino alla nascita ([58], [59], [60], [61], [62], [63] e [69]). Ci può essere, comunque, il rischio di una diagnosi falsamente positiva di sindrome di Down nel feto quando i livelli ematici materni di beta-gonadotropina corionica umana libera (beta-HCG) e di alfa-fetoproteina siano usati come marcatori in madri vegetariane. ***EAL Conclusion Statement: Grado III=Limitato.***

Considerazioni nutrizionali: i risultati di questa analisi basata sull'evidenza suggeriscono che le diete vegetariane possano essere adeguate dal punto di vista nutrizionale in gravidanza e che possano condurre a risultati positivi sullo sviluppo e sulla salute del feto e del neonato (57). I nutrienti critici in gravidanza includono la vitamina B12, la vitamina D, il ferro e l'acido folico, mentre i nutrienti critici durante l'allattamento includono la vitamina B12, la vitamina D, il calcio e lo zinco. Le diete delle donne vegetariane in gravidanza e in allattamento dovrebbero contenere una fonte quotidiana e affidabile di vitamina B12.

Sulla base delle raccomandazioni per la gravidanza e l'allattamento, se vi fossero dei dubbi sull'efficacia della sintesi di vitamina D, a causa della limitata esposizione alla luce solare, del colore della pelle, della stagione o dell'uso di filtri solari, le donne in gravidanza e allattamento dovrebbero utilizzare integratori di vitamina D o cibi fortificati con vitamina D. Nessuno degli studi inclusi nell'analisi di evidenza ha esaminato lo stato della vitamina D durante la gravidanza vegetariana. L'integrazione con ferro può rendersi necessaria per la prevenzione o il trattamento dell'anemia da carenza di ferro, che viene comunemente osservata durante la gravidanza. Alle donne in grado di diventare gravide o che siano nel periodo del concepimento si consiglia di consumare 400 mcg di acido folico al dì a partire da integratori, cibi fortificati, o entrambi. Le richieste di zinco e di calcio possono essere soddisfatte dall'assunzione di fonti alimentari o integratori come già indicato nelle precedenti sezioni che trattano di questi nutrienti.

Il DHA riveste pure un ruolo importante in gravidanza e allattamento. È stato osservato come neonati di madri vegetariane presentino più bassi livelli di DHA nel plasma e nel cordone ombelicale rispetto ai figli di non-vegetariane (70). I livelli di DHA nel latte di donne vegane e latte-ovo-vegetariane risultano più bassi rispetto ai livelli riscontrati nelle donne non-vegetariane (71). Dal momento che il DHA sembra giocare un ruolo importante sulla durata della gestazione, sulla funzione visiva del neonato e sullo sviluppo del sistema nervoso, le donne vegane e vegetariane in gravidanza e in allattamento dovrebbero scegliere cibi che forniscano DHA (cibi fortificati o uova di gallina nutrita con microalghe ricche di DHA) o utilizzare un integratore di DHA derivato dalle microalghe ([72] e [73]). L'integrazione con ALA, un precursore del DHA, non ha dimostrato in gravidanza e allattamento di essere efficace nell'aumentare i livelli di DHA nel

neonato o le concentrazioni di DHA nel latte materno ([74] e [75]).

Prima Infanzia

Quando nella prima infanzia i bambini vegetariani ricevano adeguate quantità di latte materno o di formule commerciali per l'infanzia, la loro crescita è normale. Quando siano introdotti cibi solidi, l'apporto di buone fonti di energia e nutrienti è in grado di assicurare una crescita normale. L'innocuità di diete estremamente restrittive, come quelle fruttariana e crudista, non è stata studiata nei bambini. Queste diete possono essere a contenuto molto ridotto di energia, di proteine, di alcune vitamine e minerali e perciò non possono essere raccomandate per i bambini nella prima e seconda infanzia.

L'allattamento al seno è una pratica comune in molte donne vegetariane e questa pratica dovrebbe essere incoraggiata. Il latte delle donne vegetariane è simile per composizione a quello delle donne non-vegetariane, ed è nutrizionalmente adeguato. Le formule commerciali per l'infanzia dovrebbero essere utilizzate se i bambini non siano allattati al seno o se vengano svezzati prima dell'anno di età. Le formule a base di soia sono le uniche possibilità per i lattanti vegani non allattati al seno. Altre preparazioni, compreso il latte di soia, il latte di riso, e preparazioni di latte fatto in casa, non dovrebbero essere utilizzate per sostituire il latte materno o le formule per l'infanzia in commercio.

I cibi solidi dovrebbero essere introdotti nella stessa sequenza utilizzata per i bambini non-vegetariani, sostituendo gli omogeneizzati di carne con tofu schiacciato o ridotto a purea, legumi (ridotti a purea e se necessario filtrati), yogurt di soia o vaccino, tuorlo d'uovo cotto e formaggio in fiocchi. In seguito, verso i 7-10 mesi, si può iniziare a proporre cibi come cubetti di tofu, formaggio vaccino o di soia, e bocconcini di hamburger vegetali. Il latte intero in commercio, vaccino pastorizzato o di soia, fortificato, può essere utilizzato come alimento liquido di prima scelta solo a partire dal primo anno di età o più tardi, se il bambino sta crescendo normalmente e se sta mangiando in modo variato (51). I cibi ricchi in energia e nutrienti, come i germogli di legumi, il tofu e l'avocado schiacciato, devono essere utilizzati quando il bambino sta per essere svezzato. I grassi nella dieta non devono essere limitati nei bambini di età inferiore ai due anni.

Le Linee Guida per l'utilizzo degli integratori generalmente ricalcano quelle adottate per i bambini non-vegetariani. I bambini allattati al seno, le cui madri non abbiano un'assunzione adeguata di vitamina B12, devono assumere integratori di vitamina B12 (51). Gli introiti di zinco dovrebbero venire valutati individualmente, e gli integratori o i cibi fortificati a base di zinco dovrebbero venire utilizzati nel periodo in cui viene introdotta l'alimentazione complementare, se la dieta risultasse povera di zinco o costituita principalmente da cibi contenenti zinco a bassa biodisponibilità (76).

Seconda Infanzia

La crescita dei bambini latte-ovo-vegetariani è simile a quella dei loro coetanei non-vegetariani (50). Sono disponibili in letteratura scarse informazioni sulla crescita dei bambini vegani non-macrobiotici. Alcuni studi suggeriscono che i bambini vegani tendano a essere un po' più piccoli, ma comunque all'interno dei normali intervalli standard per peso e altezza (58). Un ritardo della crescita nei bambini è stato riscontrato principalmente in quelli che seguivano diete estremamente restrittive (77). L'assunzione frequente di pasti e snack, e l'utilizzo di alcuni cibi raffinati (cereali per colazione fortificati, tutti i tipi di pane e pasta) e di cibi a elevato contenuto di acidi grassi insaturi, possono aiutare i bambini vegetariani a raggiungere le quantità necessarie di energia e nutrienti.

L'introito medio di proteine dei bambini vegetariani (latte-ovo, vegani e macrobiotici) generalmente soddisfa o eccede le quantità raccomandate (12). I bambini vegani possono presentare un fabbisogno di proteine lievemente superiore, a causa di differenze nella assimilabilità e nella composizione aminoacidica delle proteine di origine vegetale ([49] e [78]), ma questo fabbisogno proteico è generalmente soddisfatto se la dieta contiene adeguate quantità di energia e una varietà di cibi di origine vegetale. Le Linee Guida dietetiche per i bambini vegetariani sono state pubblicate altrove (12).

Adolescenza

La crescita degli adolescenti latte-ovo-vegetariani e non-vegetariani è simile (50). Studi precedenti avevano suggerito che le ragazze vegetariane tendessero a presentare il menarca a un'età lievemente superiore delle non-vegetariane (79); studi più recenti non evidenziano invece differenze nell'età del menarca ([53] e [80]).

Le diete vegetariane sembrano offrire alcuni vantaggi nutrizionali per gli adolescenti. Viene infatti riportato

come gli adolescenti vegetariani consumino maggiori quantità di fibre, ferro, acido folico, vitamina A e vitamina C rispetto ai non-vegetariani ([54] e [81]). Gli adolescenti vegetariani consumano pure maggiori quantità di frutta e verdura e una minor quantità di dolci, di cibi pronti e di snack salati, rispetto agli adolescenti non-vegetariani ([54] e [55]). I nutrienti critici per gli adolescenti vegetariani sono il calcio, la vitamina D, il ferro, lo zinco e la vitamina B12.

Essere vegetariano non provoca la comparsa di disturbi del comportamento alimentare, come avevano suggerito alcuni Autori, sebbene la scelta di una dieta vegetariana possa essere utilizzata per camuffare un preesistente disturbo del comportamento alimentare (82). Per questo motivo, le diete vegetariane sono in qualche modo più diffuse negli adolescenti che presentino disturbi del comportamento alimentare, rispetto alla popolazione generale degli adolescenti (83). Quindi, i professionisti della nutrizione devono prestare particolare attenzione ai giovani clienti che tendano a limitare in modo importante la varietà dei cibi e che manifestino sintomi sospetti per disturbi del comportamento alimentare. Con una supervisione nella pianificazione dei pasti, le diete vegetariane per gli adolescenti risultano essere, oltre che appropriate, una scelta di salute.

Anziani

Con l'avanzare dell'età, i fabbisogni energetici diminuiscono, ma le dosi raccomandate di molti nutrienti, compresi calcio, vitamina D, vitamina B6, sono più elevate. L'assunzione di micronutrienti, soprattutto calcio, zinco, ferro e vitamina B12, si riduce negli anziani (84). Alcuni studi indicano che i vegetariani più anziani presentano degli introiti dietetici simili a quelli dei non-vegetariani ([85] e [86]). Gli anziani possono avere difficoltà nell'assimilazione della vitamina B12 a partire dal cibo, spesso a causa della presenza di atrofia gastrica, quindi dovrebbero utilizzare cibi fortificati con vitamina B12 o integratori, dal momento che la vitamina B12 nei cibi fortificati e negli integratori è solitamente ben assorbita (87).

La sintesi cutanea di vitamina D si riduce con l'invecchiamento, quindi è particolarmente importante l'assunzione di fonti dietetiche di vitamina D o di integratori (88). Sebbene le raccomandazioni correnti per le proteine negli anziani sani siano le stesse dei giovani sulla base del peso corporeo (17), si tratta di una materia ancora controversa (89). Sicuramente gli anziani che abbiano un ridotto fabbisogno energetico richiederanno l'assunzione di fonti concentrate di proteine. Gli anziani possono soddisfare il fabbisogno proteico con una dieta vegetariana che includa quotidianamente una varietà di cibi vegetali ricchi di proteine, compresi legumi e prodotti della soia.

Atleti

Le diete vegetariane sono pure in grado di soddisfare il fabbisogno degli atleti agonisti. Le raccomandazioni nutrizionali per gli atleti vegetariani dovrebbero venir formulate tenendo in considerazione gli effetti sia del vegetarianismo che dell'esercizio fisico. La posizione di *American Dietetic Association e Dietitians of Canada* su nutrizione e performance atletica fornisce ulteriori informazioni dietetiche specifiche per gli atleti vegetariani (90). Sono necessari ulteriori studi sulla relazione tra dieta vegetariana e performance atletica. Le diete vegetariane che soddisfino i fabbisogni energetici e che contengano una varietà di cibi ricchi di proteine vegetali, quali i derivati della soia, i legumi, i cereali, la frutta secca e i semi oleaginosi, possono fornire una quantità adeguata di proteine senza richiedere l'uso di cibi speciali o di integratori (91).

Gli atleti vegetariani possono avere più basse concentrazioni muscolari di creatina, a causa dei suoi ridotti introiti dietetici ([92] e [93]). Gli atleti vegetariani che si impegnano sia in esercizi di breve durata, ad alta intensità, che in allenamenti di resistenza, possono beneficiare della supplementazione con creatina (91). Alcuni, ma non tutti gli studi, suggeriscono che l'amenorrea possa essere più comune tra le atlete vegetariane che tra le non-vegetariane ([94] e [95]). Le atlete vegetariane possono trarre beneficio da diete che includano adeguate quantità di energia, elevati livelli di grassi e generosi introiti di calcio e ferro.

Diete Vegetariane e Malattie Croniche

Malattie Cardiovascolari (CVD)

E' stata utilizzata l'analisi della letteratura scientifica basata sull'evidenza per valutare lo stato dell'arte della ricerca sulla relazione tra pattern dietetici vegetariani e fattori di rischio CVD (96). Sono state formulate due domande per l'analisi di evidenza:

- Qual è la relazione tra dieta vegetariana e cardiopatia ischemica?
- Qual è l'assunzione in micronutrienti di una dieta vegetariana associata con i fattori di rischio CVD?

Cardiopatia ischemica. Due ampi studi di coorte ([97] e [98]) e una metanalisi (99) hanno trovato che i vegetariani presentano un rischio inferiore di morte per cardiopatia ischemica rispetto ai non-vegetariani. La riduzione del rischio di morte è stata osservata sia nei latte-ovo-vegetariani che nei vegani (99). La differenza nel rischio persisteva anche dopo aggiustamento per BMI, abitudine al fumo e classe sociale (97). Questo appare particolarmente significativo dal momento che il più basso BMI comunemente osservato nei vegetariani (99) è un fattore che può permettere di spiegare la riduzione del rischio di cardiopatia nei vegetariani. Se questa differenza del rischio persiste anche dopo aggiustamento per il BMI (NdT: quindi la differenza nel rischio persiste anche dopo che è stata eliminata l'influenza del BMI sul rischio stesso), altri aspetti di una dieta vegetariana possono essere responsabili della riduzione del rischio, in aggiunta e al di là di quello che ci si può attendere a causa del ridotto BMI. **EAL Conclusion Statement:** *una dieta vegetariana è associata con un ridotto rischio di morte per cardiopatia ischemica. Grado I=Buono.*

Livelli ematici di grassi (lipidi). Il ridotto rischio di morte per cardiopatia ischemica osservato nei vegetariani potrebbe essere in parte spiegato dalle differenze nei livelli ematici di lipidi. Sulla base della valutazione dei livelli ematici di lipidi in un ampio studio di coorte, l'incidenza di cardiopatia ischemica è stata stimata essere inferiore del 24% nei vegetariani dalla nascita e del 57% nei vegani dalla nascita rispetto ai carnivori (97). Tipicamente, gli studi trovano ridotti livelli di colesterolo totale e di colesterolo legato alle lipoproteine a bassa densità (LDL) nei vegetariani ([100], per esempio). Studi di intervento hanno ottenuto la riduzione dei livelli di colesterolo totale e LDL quando i soggetti sono stati passati dalla loro dieta usuale alla dieta vegetariana (101, per esempio).

Sebbene esista una limitata evidenza che una dieta vegetariana sia associata con più elevati livelli di colesterolo legato a proteine ad alta densità (HDL) o con più elevati o più bassi livelli di trigliceridi (TG), una dieta vegetariana risulta associata in modo consistente con ridotti livelli di colesterolo LDL. Altri fattori, come la variazione del BMI e il tipo di cibi consumati o evitati nel contesto di una dieta vegetariana, oppure differenze nello stile di vita, possono spiegare almeno in parte la mancata consistenza dei risultati che riguardano i livelli ematici dei lipidi.

I fattori che in una dieta vegetariana possono esercitare effetti benefici sui livelli ematici di lipidi includono: le più elevate quantità di fibre, il consumo di frutta secca e di soia, la presenza degli steroli vegetali e i ridotti contenuti di grassi saturi. I vegetariani consumano tra il 50% e il 100% in più di fibre rispetto ai non-vegetariani, con i vegani che presentano assunzioni maggiori dei latte-ovo-vegetariani (12). È stato ripetutamente dimostrato che le fibre solubili sono in grado di ridurre i livelli ematici di colesterolo totale e -LDL e di ridurre il rischio di malattia coronarica (17). Una dieta ricca di frutta secca riduce in modo significativo i livelli ematici di colesterolo totale e -LDL (102).

Gli isoflavoni della soia possono avere un ruolo nella riduzione dei livelli di colesterolo-LDL e della suscettibilità delle lipoproteine LDL all'ossidazione (103). Gli steroli vegetali, che si trovano nei legumi, nella frutta secca e nei semi oleaginosi, nei cereali integrali e negli olii vegetali e in altri cibi vegetali, sono in grado di limitare l'assorbimento di colesterolo (NdT: dal tubo digerente) e ridurre i livelli ematici di colesterolo (104).

Fattori associati con le diete vegetariane che possono influenzare il rischio di CVD. Altri fattori presenti nelle diete vegetariane possono influenzare il rischio CVD indipendentemente dagli effetti sui livelli di colesterolo. I cibi che ricorrono in modo frequente nella dieta vegetariana e che possono offrire protezione nei confronti della CVD includono le proteine della soia (105), frutta e verdura, cereali integrali e frutta secca ([106] e [107]). I vegetariani, inoltre, sembrano consumare più fitocomposti dei non-vegetariani dal momento che una importante percentuale dell'energia della loro dieta deriva da cibi vegetali. I flavonoidi e altri fitocomposti sembrano possedere effetto protettivo come antiossidanti e come agenti antiinfiammatori, inoltre sarebbero in grado di ridurre l'aggregazione piastrinica e la formazione di trombi, e migliorare la funzione endoteliale ([108] e [109]). È stato osservato che i latte-ovo-vegetariani evidenziano una risposta vasodilatatrice significativamente migliore, suggerendo un effetto favorevole della dieta vegetariana sulla funzione dell'endotelio vascolare (110). L'analisi dell'evidenza è stata condotta per esaminare come la natura dei macronutrienti delle diete vegetariane possa essere correlata ai fattori di rischio cardiovascolari. **EAL Conclusion Statement:** *non è stata identificata nessuna ricerca che soddisfi i criteri di inclusione e che esamini l'assunzione in micronutrienti delle diete vegetariane e i fattori di rischio cardiovascolare. Grado V=Non valutabile.*

Non tutti gli aspetti delle diete vegetariane sono associati con una riduzione del rischio per cardiopatia. I più elevati livelli di omocisteina plasmatica che sono stati riportati in alcuni vegetariani, apparentemente riconducibili a inadeguate assunzioni di vitamina B12, possono aumentare il rischio CVD ([111] e [112]), sebbene non tutti gli studi supportino questo dato (113). Le diete vegetariane sono state utilizzate con successo nel trattamento della CVD. Un regime dietetico quasi-vegano (che permetteva l'inclusione solo di limitate quantità di latticini magri e di albume d'uovo) a contenuto di grassi molto ridotto (inferiore o

uguale al 10% dell'energia totale), associato a esercizio fisico, cessazione del fumo di sigaretta e controllo dello stress, è stato in grado di ridurre i livelli ematici di lipidi, la pressione arteriosa, il peso corporeo e di migliorare la qualità dell'esercizio fisico (114). Una dieta quasi-vegana ricca di fitosteroli, fibre viscosi, frutta secca e proteine della soia ha dimostrato di essere efficace quanto una dieta a basso contenuto di grassi saturi e il trattamento con statine nel ridurre i livelli ematici di colesterolo LDL (115).

Ipertensione

Uno studio trasversale e uno studio di coorte hanno dimostrato la presenza di ridotti tassi di ipertensione tra i vegetariani rispetto ai non-vegetariani ([97] e [98]). Analoghi risultati sono stati riportati negli Avventisti del Settimo giorno delle Barbados (116) e in risultati preliminari della coorte dell'*Adventist Health Study-2* (117). I vegani evidenziano ridotti tassi di ipertensione rispetto anche agli altri vegetariani ([97] e [117]). Parecchi studi hanno riportato ridotti valori di pressione arteriosa nei vegetariani rispetto ai non-vegetariani ([97] e [118]), sebbene altri studi abbiano osservato minime differenze nella pressione arteriosa tra vegetariani e non-vegetariani ([100], [119] e [120]).

Almeno uno degli studi che hanno riportato ridotti valori di pressione arteriosa nei vegetariani ha indicato il BMI, più che la dieta, come maggior determinante della variazione, aggiustata sull'età, della pressione arteriosa (97). I vegetariani tendono ad avere ridotti valori di BMI rispetto ai non-vegetariani (99); perciò, l'influenza della dieta vegetariana sul BMI può almeno in parte determinare le differenze riportate nella pressione arteriosa tra vegetariani e non-vegetariani. La variabilità nelle assunzioni dietetiche e nello stile di vita all'interno dei gruppi di vegetariani studiati può limitare la forza delle conclusioni sulla relazione fra dieta vegetariana e pressione arteriosa.

I fattori di una dieta vegetariana che possono essere responsabili di una riduzione dei valori pressori, includono l'effetto cumulativo di vari composti benefici presenti nei cibi vegetali come potassio, magnesio, antiossidanti, tipo di grassi della dieta e fibre ([118] e [121]). I risultati dello studio DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), nel quale i soggetti consumavano una dieta a basso contenuto di grassi, ricca di frutta, verdura e latticini, suggeriscono come notevoli quantità dietetiche di potassio, magnesio e calcio rivestano un ruolo importante nella riduzione dei livelli di pressione arteriosa (122). L'assunzione di frutta e verdura è risultata responsabile di circa la metà della riduzione dei valori di pressione arteriosa della dieta DASH (123). Inoltre, nove studi hanno riportato come il consumo di 5-10 porzioni di frutta e verdura sia in grado di ridurre in modo significativo la pressione arteriosa (124).

Diabete

È stato riportato che gli Avventisti vegetariani hanno tassi di diabete inferiori rispetto agli Avventisti non-vegetariani (125). Nell'*Adventist Health Study*, il rischio di sviluppare diabete, aggiustato per età, è risultato il doppio nei non-vegetariani in confronto ai coetanei vegetariani (98). Sebbene l'obesità aumenti il rischio di diabete di tipo 2, l'assunzione di carne e di suoi prodotti trasformati si è dimostrata un fattore di rischio importante per il diabete anche dopo aggiustamento per il BMI (126). Anche nel *Women's Health Study*, gli Autori hanno osservato un'associazione positiva tra assunzione di carne rossa e prodotti trasformati e rischio di diabete, dopo aggiustamento per BMI, calorie totali e attività fisica (127). Un rischio significativamente aumentato di diabete è risultato più evidente in seguito al frequente consumo di carne trasformata come pancetta e hot dog. Questi risultati si mantengono significativi anche dopo un ulteriore aggiustamento per il contenuto di fibre, magnesio, grassi e il carico glicemico della dieta (128). In un ampio studio di coorte, il rischio relativo per il diabete di tipo 2 nelle donne, per ciascun incremento di assunzione di una porzione, è risultato 1.26 per la carne rossa e 1.38-1.73 per la carne trasformata (128).

Inoltre, più elevate assunzioni di verdura, cibi a base di cereali integrali, legumi e frutta secca sono stati tutti associati con un rischio sensibilmente ridotto di insulino-resistenza e diabete di tipo 2 e con un miglior controllo glicemico, sia in individui normali che in individui con insulino-resistenza ([129], [130], [131] e [132]). Studi osservazionali hanno trovato che diete ricche in cibi a base di cereali integrali risultano associate con un miglioramento della sensibilità all'insulina. Questo effetto può essere in parte mediato dai significativi livelli di magnesio e fibre dei cereali contenuti nei cibi a base di cereali integrali (133). Soggetti con elevati livelli di glucosio ematico possono ottenere un miglioramento dell'insulino-resistenza e un abbassamento della glicemia a digiuno dopo il consumo di cereali integrali (134). Le persone che consumano circa 3 porzioni al giorno di cibi a base di cereali integrali hanno una probabilità ridotta del 20-30% di sviluppare diabete di tipo 2 rispetto a chi ne consuma in quantità inferiori (meno di 3 porzioni alla settimana) (135). Nel *Nurses' Health Study*, il consumo di frutta secca è risultato inversamente associato con il rischio di diabete di tipo 2 dopo aggiustamento per BMI, attività fisica e molti altri fattori. Il rischio di diabete per coloro che consumavano frutta secca cinque o più volte alla settimana è risultato ridotto del 27% rispetto ai soggetti con un consumo vicino allo zero, mentre il rischio di diabete per gli

individui che consumavano burro di arachidi almeno cinque volte alla settimana (equivalenti a 150 g di burro di arachidi alla settimana) è risultato ridotto del 21% rispetto a coloro che non ne consumavano mai (129).

Poiché i legumi contengono carboidrati a lenta digestione e sono ricchi di fibre, è prevedibile che siano in grado di migliorare il controllo glicemico e ridurre l'incidenza di diabete. In un ampio studio prospettico, è stata evidenziata nelle donne cinesi la presenza di un'associazione inversa tra l'assunzione totale di legumi, arachidi, soia e altri legumi e l'incidenza di diabete di tipo 2, dopo aggiustamento per BMI e altri fattori di rischio. Il rischio di diabete di tipo 2 è risultato inferiore del 38% e del 47% per le donne che consumavano elevate quantità totali di legumi e soia rispettivamente, in confronto a coloro che presentavano assunzioni ridotte (132). In uno studio prospettico, il rischio di diabete di tipo 2 è risultato inferiore del 28% per le donne nel quintile superiore di consumo di verdura, ma non di frutta, in confronto a quelle nel quintile inferiore di consumo di verdura. I singoli gruppi di verdura sono risultati tutti inversamente e significativamente associati con il rischio di diabete di tipo 2 (131). In un altro studio, il consumo di verdura a foglia verde e di frutta, ma non di succhi di frutta, è risultato associato con un ridotto rischio di diabete (136).

Le diete vegane ricche di fibre si caratterizzano per un ridotto indice glicemico e un basso o moderato carico glicemico (137). In uno studio clinico randomizzato di cinque mesi, una dieta vegana a basso contenuto di grassi ha dimostrato di essere in grado di migliorare in modo considerevole il controllo glicemico in pazienti con diabete di tipo 2, permettendo al 43% dei soggetti di ridurre la terapia antidiabetica (138). Questi risultati hanno superato quelli ottenuti nello stesso studio dalla dieta consigliata nelle Linee Guida della *American Diabetes Association* (norme dietetiche individualizzate basate sul peso corporeo e sulle concentrazioni ematiche di lipidi; 15%-20% di proteine; < 7% grassi saturi; 60%-70% carboidrati e grassi monoinsaturi; <= 200 mg di colesterolo).

Obesità

Nella popolazione degli Avventisti, in cui circa il 30% degli individui segue una dieta senza carne, il modello dietetico vegetariano è risultato associato con un più basso BMI, e il valore di questo parametro aumentava sia negli uomini che nelle donne con l'aumento della frequenza di consumo di carne (98). Nell'*Oxford Vegetarian Study*, in tutti i gruppi di età e sia negli uomini che nelle donne, i valori di BMI erano più elevati nei non-vegetariani rispetto ai vegetariani (139). In uno studio trasversale di 37.875 adulti, dopo aggiustamento per l'età, i carnivori presentavano i più elevati valori medi di BMI, e i vegani i più bassi, mentre il BMI degli altri vegetariani si collocava su valori intermedi (140). In una coorte di individui responsabili dell'*EPIC-Oxford Study*, l'incremento ponderale in un periodo di 5 anni è risultato essere il più basso tra coloro che si spostavano verso una dieta che conteneva una minor quantità di cibi animali (141).

In un ampio studio trasversale britannico, è stato osservato che le persone che diventavano vegetariane da adulte non presentavano differenze nel BMI o nel peso corporeo in confronto ai soggetti vegetariani dalla nascita (53). Comunque, coloro che stavano seguendo una dieta vegetariana da almeno 5 anni, presentavano tipicamente un più basso BMI. Tra gli Avventisti delle Barbados, il numero di vegetariani obesi, che stavano seguendo questo tipo di alimentazione per più di 5 anni, era inferiore del 70% rispetto al numero di obesi onnivori, nonostante i vegetariani recenti (che seguivano la dieta da meno di 5 anni) avessero un peso corporeo simile a quello degli onnivori (116). Una dieta vegetariana a basso contenuto di grassi (NdT: vegana) ha dimostrato di essere più efficace per la perdita di peso nel lungo termine in un campione di donne in post-menopausa rispetto alla dieta più convenzionale del NCEP (National Cholesterol Education Program) (142). I vegetariani possono presentare un più basso BMI grazie al più elevato consumo di cibi ricchi di fibre e a bassa densità calorica come la frutta e la verdura.

Cancro

I vegetariani tendono a presentare ridotti tassi di tutti i tipi di cancro se confrontati con la popolazione generale, e questo non è limitato ai tumori legati al fumo. I dati che derivano dall'*Adventist Health Study* hanno dimostrato che i non-vegetariani presentavano un sostanziale aumento del rischio sia per i tumori del colon-retto che della prostata, in confronto ai vegetariani, mentre non erano presenti differenze significative nel rischio di tumore di polmone, mammella, utero, stomaco tra i gruppi, dopo controllo per età, sesso e abitudine al fumo (98). L'obesità è un importante fattore che aumenta il rischio di cancro in molte sedi (143). Dal momento che il BMI dei vegetariani tende a essere più basso di quello dei non-vegetariani, il più basso peso corporeo dei vegetariani può costituire un importante fattore di protezione. Una dieta vegetariana fornisce inoltre una varietà di molecole protettive nei confronti del cancro (144). Gli studi epidemiologici hanno dimostrato in modo consistente che il consumo regolare di frutta e verdura è solidamente associato con la riduzione del rischio di alcuni cancri ([108], [145] e [146]).

In contrasto, tra le sopravvissute di cancro della mammella al primo stadio del *Women's Healthy Eating and Living Trial*, l'adozione di una dieta arricchita con l'aggiunta quotidiana di frutta e verdura non ha ridotto le recidive o la mortalità in un periodo di sette anni (147).

La frutta e la verdura contengono una complessa miscela di fitocomposti, che possiedono una potente attività antiossidante, antiproliferativa e protettiva nei confronti dei tumori. Queste sostanze possono spiegare effetti cumulativi e sinergici, soprattutto se a partire dai cibi integrali ([148], [149] e [150]). Questi fitocomposti interferiscono con molti processi cellulari coinvolti nella progressione del cancro. Tali meccanismi includono l'inibizione della proliferazione cellulare, l'inibizione della formazione di DNA-addotti, l'inibizione di enzimi di fase 1, l'inibizione dei circuiti di trasduzione del segnale e dell'espressione degli oncogeni, l'induzione dell'arresto del ciclo cellulare e dell'apoptosi, l'induzione degli enzimi di fase 2, il blocco dell'attivazione del fattore nucleare kappa-B e l'inibizione dell'angiogenesi (149).

Sulla base di quanto riportato nel recente documento del *World Cancer Research Fund* (143), frutta e verdura risultano protettive nei confronti dei tumori del polmone, del cavo orale, dell'esofago e dello stomaco e in forma minore di altri siti. Il consumo regolare di legumi fornisce inoltre una qualche protezione nei confronti dei tumori dello stomaco e della prostata (143). È stato riportato che le fibre, la vitamina C, i carotenoidi, i flavonoidi e altri fitocomposti della dieta sono in grado di esercitare un'azione protettiva nei confronti di vari tipi di cancro. Le verdure della famiglia dell'*Allium* possono proteggere nei confronti del tumore dello stomaco, e l'aglio risulta protettivo nei confronti del tumore del colon-retto. È stato riportato che la frutta ricca del pigmento rosso lycopene ha azione protettiva nei confronti del cancro della prostata (143). Recentemente, studi di coorte hanno suggerito che elevate assunzioni di cereali integrali sono in grado di fornire una sostanziale protezione nei confronti di vari tipi di tumore (151). La pratica di regolare attività fisica fornisce una protezione significativa nei confronti della maggior parte dei più diffusi cancri (143). Sebbene frutta e verdura contengano una grande varietà di potenti fitocomposti, gli studi di popolazione umana non hanno mostrato grandi differenze nell'incidenza di cancro o nei tassi di mortalità tra i vegetariani e i non-vegetariani ([99] e [152]). Probabilmente, sono necessari dei dati più dettagliati sui consumi alimentari dal momento che la biodisponibilità e la potenza dei fitocomposti è dipendente dalla preparazione dei cibi così come dal consumo dei cibi vegetali in forma cotta o cruda.

Nel caso del tumore alla prostata, un elevato consumo di latticini è in grado di ridurre l'effetto chemioprotettivo di una dieta vegetariana. Il consumo di latticini e di altri cibi ricchi di calcio è stato associato con un rischio aumentato di tumore alla prostata ([143], [153] e [154]), sebbene non tutti gli studi supportino questo riscontro (155). Il consumo di carni rosse e carni trasformate risulta associato in modo consistente con un aumento del rischio di cancro del colon-retto (143). Per contro il consumo di legumi è risultato associato negativamente con il rischio di tumore del colon nei non-vegetariani (98).

In un'analisi che combina i risultati di 14 studi di coorte, il rischio aggiustato di cancro del colon è risultato ridotto in modo sostanziale da consumi elevati di frutta e verdura quando confrontati con bassi consumi. L'assunzione di frutta e verdura è risultata associata con un ridotto rischio di cancro del colon distale ma non di quello prossimale (156). I vegetariani presentano un consumo di fibre nettamente superiore rispetto ai non-vegetariani. Si suppone che un elevato consumo di fibre sia in grado di proteggere nei confronti del tumore del colon, sebbene non tutti gli studi supportino questa ipotesi. Lo studio EPIC, condotto in 10 paesi Europei, ha riportato una riduzione del 25% del rischio di tumore del colon-retto nel quartile superiore di consumo di fibre dietetiche in confronto al quartile inferiore. Sulla base di questi risultati, Bingham e collaboratori (157) hanno calcolato che in una popolazione in cui il consumo di fibre sia basso, il raddoppio dell'assunzione di fibre potrebbe essere in grado di ridurre del 40% il cancro del colon-retto. D'altra parte l'analisi combinata di 13 studi prospettici ha riportato che elevati consumi di fibre dietetiche non risulterebbero associati con un rischio ridotto di tumore del colon-retto dopo aggiustamento per molti altri fattori di rischio (158).

È stato dimostrato che gli isoflavoni della soia e i cibi a base di soia possiedono proprietà anticancro. Una metanalisi di 8 studi (uno di coorte e sette caso-controllo) condotta nella popolazione Asiatica che tipicamente consuma elevate quantità di soia, ha dimostrato un trend significativo di riduzione del rischio di cancro della mammella con l'incremento dell'assunzione di cibi a base di soia. Al contrario, l'assunzione di soia non è risultata correlata con il rischio di cancro nella mammella in studi condotti in undici popolazioni dei paesi Occidentali con basso consumo di soia (159). In ogni caso, rimane controversa l'importanza della soia come agente cancroprotettivo, dal momento che non tutte le ricerche supportano il suo ruolo protettivo nei confronti del tumore della mammella (160). D'altra parte, il consumo di carne è stato associato in alcuni studi, anche se non in tutti, con un aumento rischio di tumore della mammella (161). Uno studio ha dimostrato che il rischio di tumore della mammella aumenta del 50-60% per ogni porzione giornaliera di 100 g di carne in più (162).

Osteoporosi

I latticini, i vegetali a foglia verde e i cibi vegetali fortificati con il calcio (comprese alcune marche di cereali per colazione, di bevande di soia, di riso e succhi di frutta) possono fornire molto calcio dietetico ai vegetariani. Gli studi di popolazione trasversali e prospettici pubblicati nel corso dell'ultimo ventennio suggeriscono che non ci sarebbe differenza tra onnivori e latte-ovo-vegetariani nella densità minerale ossea (BMD), sia dell'osso trabecolare che di quello corticale (163). Sebbene esistano pochissimi dati sulla salute dell'osso dei vegani, alcuni studi suggeriscono che la densità ossea sarebbe ridotta nei vegani in confronto ai non-vegetariani ([164] e [165]). Le donne asiatiche vegane presentavano in questi studi bassissime assunzioni sia di proteine che di calcio. Un'assunzione non adeguata di proteine e basse assunzioni di calcio sono state associate con una perdita di massa ossea e con le fratture del femore e della colonna negli adulti anziani ([166] e [167]).

Inoltre, lo stato della vitamina D è risultato compromesso in alcuni vegani (168). I risultati dello studio *EPIC-Oxford* forniscono evidenza che il rischio di fratture per i vegetariani è simile a quello degli onnivori. Il più alto rischio di fratture nei vegani è risultato essere una conseguenza delle ridotte assunzioni di calcio. Infatti, i tassi di frattura nei vegani che consumavano più di 525 mg di calcio al giorno non sono risultati differenti a quelli degli onnivori (38).

Quando si valuti la salute dell'osso, vanno comunque considerati altri fattori associati con una dieta vegetariana, come il consumo di frutta e verdura, l'assunzione di soia e il consumo di verdura a foglia verde, ricca di vitamina K. L'osso ha un ruolo protettivo nel mantenere stabile il pH dell'organismo. È stato visto che l'acidosi è in grado di sopprimere l'attività degli osteoblasti attraverso l'espressione genetica di specifiche proteine della matrice e la diminuzione dell'attività della fosfatasi alcalina. La produzione di prostaglandine da parte degli osteoblasti aumenta la sintesi del recettore degli osteoblasti in grado di attivare il fattore nucleare kappaB legante. L'induzione acida del recettore dell'attivatore del fattore nucleare kappaB legante stimola l'attività degli osteoclasti e il reclutamento di nuovi osteoclasti per aumentare il riassorbimento dell'osso e tamponare il carico di protoni (169). Un aumentato consumo di frutta e verdura esercita un effetto positivo sull'economia del calcio e sui marcatori del metabolismo osseo (170).

L'elevato contenuto di potassio e magnesio di frutta, frutta di bosco, verdura, con le loro scorie alcaline, rende questi cibi degli agenti dietetici preziosi per l'inibizione del riassorbimento osseo (171). La BMD al collo femorale e alle vertebre lombari di donne in pre-menopausa è risultata più elevata del 15-20% per le donne nel quartile superiore di assunzione di potassio in confronto a quelle del quartile inferiore (172). Il potassio della dieta, un indicatore della produzione acida endogena netta e del consumo di frutta e verdura, è risultato in grado di esercitare una modesta influenza sui marcatori di salute ossea, che nel corso della vita può contribuire a ridurre il rischio di osteoporosi (173).

Elevate assunzioni di proteine, soprattutto se di origine animale, possono aumentare la calciuria ([167] e [174]). Le donne in post-menopausa che consumavano diete ricche di proteine animali con ridotto contenuto di proteine vegetali, presentavano un elevato tasso di perdita ossea e un rischio di frattura del femore molto aumentato (175). Sebbene un'eccessiva assunzione di proteine possa compromettere la salute dell'osso, è pure evidente che ridotte assunzioni di proteine possono aumentare il rischio di una ridotta integrità dell'osso (176). I livelli ematici di osteocalcina sottocarbossilata, un marcatore sensibile dello stato della vitamina K, sono utilizzati per indicare il rischio di frattura del femore (177) e come predittori della BMD (178). I risultati di due ampi studi prospettici di coorte suggeriscono una relazione inversa tra l'assunzione di vitamina K (e di vegetali a foglia verde) e rischio di frattura di femore ([179] e [180]).

Studi clinici a breve termine suggeriscono che le proteine della soia, ricche di isoflavoni, sarebbero in grado di ridurre la perdita di osso vertebrale nelle donne in post-menopausa (181). In una metanalisi di dieci studi clinici controllati e randomizzati, gli isoflavoni della soia hanno dimostrato di possedere effetti significativamente benefici sulla BMD del rachide (182). In uno studio clinico controllato e randomizzato, le donne in post-menopausa che ricevevano genisteina hanno mostrato una riduzione significativa dell'escrezione urinaria di deossipiridinolina (un marcatore del riassorbimento osseo), e un aumento dei livelli ematici di fosfatasi alcalina osso-specifica (un marcatore di produzione ossea) (183). In un'altra metanalisi di nove studi controllati e randomizzati su donne in menopausa, gli isoflavoni della soia sono risultati in grado di inibire in misura significativa il riassorbimento osseo e di stimolare la formazione dell'osso, in confronto al placebo (184).

Per favorire la salute dell'osso, i vegetariani dovrebbero essere incoraggiati a consumare cibi in grado di fornire adeguati introiti di calcio, di vitamina D, di vitamina K, di potassio e di magnesio; quantità di proteine adeguate, ma non eccessive; e, infine, di consumare generose quantità di frutta e verdura e prodotti a base di soia, con minime quantità di sodio.

Malattie Renali

Elevate e durature assunzioni di proteine dietetiche (sopra 0.6 g/Kg/giorno per una persona con insufficienza renale che non necessiti di dialisi o sopra i *Dietary Reference Intake* per le proteine di 0.8 g/kg/giorno per persone con funzionalità renale normale), sia di origine animale che vegetale, possono peggiorare un'esistente patologia renale cronica o causare danni renali in soggetti con normale funzionalità renale (185). Questo fatto potrebbe essere riferito ai più elevati tassi di filtrazione glomerulare associati alle più elevate assunzioni di proteine. Diete vegane a base di soia sembrano essere nutrizionalmente adeguate per soggetti con nefropatia cronica e possono rallentare la progressione dell'insufficienza renale (185).

Demenza

Un singolo studio suggerisce che i vegetariani sarebbero a rischio ridotto di sviluppare demenza rispetto ai non-vegetariani (186). Questo rischio ridotto potrebbe essere riferibile ai più bassi valori di pressione arteriosa osservati nei vegetariani o alle più elevate assunzioni di antiossidanti (187). Altri possibili fattori in grado di ridurre il rischio potrebbero includere una ridotta incidenza di malattie cerebrovascolari e una possibile riduzione nell'uso di ormoni in post-menopausa. I vegetariani possono comunque presentare dei fattori di rischio per demenza. Per esempio, uno stato mediocre della vitamina B12 è stato messo in relazione con un aumentato rischio di demenza, apparentemente a causa dell'iperomocisteinemia, che è stata osservata in condizioni di carenza di vitamina B12 (188).

Altri Effetti Salutistici delle Diete Vegetariane

In uno studio di coorte è stato riportato che i vegetariani di mezza età hanno una probabilità ridotta del 50% di presentare diverticolite in confronto ai non-vegetariani (189). Le fibre sono considerate essere il fattore protettivo più importante, mentre l'assunzione di carne può aumentare il rischio di diverticolite (190). In uno studio di coorte di 800 donne di età compresa tra i 40 e i 69 anni, le donne non-vegetariane avevano una probabilità più che doppia rispetto alle vegetariane di soffrire di calcoli della colecisti, anche dopo controllo per obesità, sesso ed età. Parecchi studi, condotti da un gruppo di ricerca in Finlandia, suggeriscono che il digiuno, seguito da una dieta vegana, potrebbe essere utile nel trattamento dell'artrite reumatoide (192).

Programmi per Situazioni Particolari

Programma Speciale di Nutrizione Integrativa per Donne e Bambini della Prima e Seconda Infanzia

Negli USA, lo *Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children* (WIC, Programma Speciale di Nutrizione Integrativa per Donne e Bambini della Prima e Seconda Infanzia) è un programma a finanziamento federale che si rivolge a donne in gravidanza, nel post-partum e durante l'allattamento, e ai bambini dalla nascita ai cinque anni di età, che siano a rischio documentato di carenze nutrizionali e appartengano a famiglie il cui reddito si collochi al di sotto degli standard federali. Questo programma fornisce buoni per l'acquisto di alcuni cibi adatti ai vegetariani, comprese le formule per l'infanzia, i cereali per l'infanzia fortificati con ferro, i succhi di frutta e verdura arricchiti con vitamina C, le carote, il latte vaccino, il formaggio, le uova, i cereali per colazione fortificati con ferro, i piselli o i fagioli secchi e il burro di arachidi. Recenti modifiche a questo programma incoraggiano l'acquisto di pane e altri cereali integrali, permettono la sostituzione dei fagioli in scatola con quelli secchi e forniscono buoni per l'acquisto di frutta e verdura (193). Le bevande a base di soia e il tofu ottenuto dal solfato di calcio che soddisfino le richieste del programma, possono andare in sostituzione al latte vaccino per quelle donne e quei bambini in possesso di documentazione medica (193).

Programmi per l'Alimentazione Infantile

Negli USA, il *National School Lunch Program* (NSLP, Programma Nazionale per la Refezione Scolastica) permette l'utilizzo di prodotti contenenti proteine non derivate dalla carne, compresi alcuni prodotti a base di soia, formaggio, uova, fagioli o piselli secchi cotti, yogurt, burro di arachidi, altri tipi di burro a base di frutta secca o semi, arachidi, noci e semi (194). I pasti somministrati devono soddisfare le *Dietary Guidelines for Americans* del 2005 e fornire almeno un terzo della RDA per le proteine, le vitamine A e C, il ferro, il calcio e l'energia. Alla scuola non è richiesto di modificare i pasti sulla base di scelte dietetiche della

famiglia o del bambino, sebbene possa fornire cibi sostitutivi per bambini che siano in possesso di certificazione medica per particolari richieste dietetiche (195). Alcune scuole pubbliche propongono regolarmente possibilità di scelta di pietanze vegetariane, e anche vegane, e questo sembra ora più diffuso che nel passato nonostante molti programmi alimentari scolastici dispongano ancora di opzioni limitate per i vegetariani. Le scuole pubbliche sono autorizzate ad offrire latte di soia ai bambini che presentino una richiesta scritta da parte dei genitori o del tutore che precisi le richieste alimentari specifiche dello studente. I vari tipi di latte di soia devono soddisfare standard specifici per essere approvati come sostituti del latte, e le scuole devono farsi carico dell'eccedenza di spesa rispetto ai rimborsi del governo (197).

Programmi Nutrizionali per gli Anziani

Il programma federale *Elderly Nutrition Program* (ENP, Programma per la Nutrizione dell'Anziano) distribuisce fondi a stati, territori ed organizzazioni tribali per un network nazionale di programmi che forniscono pasti pronti, in mense e a domicilio per gli americani anziani (meglio noti come *Meals on Wheels*, Pasti a Rotelle). I pasti sono spesso forniti da agenzie locali per i Pasti a Rotelle. Un menu vegetariano articolato su quattro settimane è stato sviluppato ad uso della *National Meals on Wheels Foundation* (Fondazione Nazionale per i Pasti a Rotelle) (198). Analoghi menù sono stati adattati da programmi individuali, compreso il *New York City's Department for the Aging*, che ha approvato in via preliminare un menù vegetariano organizzato in 4 settimane (199).

Istituti di Reclusione

Varie sentenze negli Stati Uniti hanno garantito ai detenuti il diritto di ricevere pasti vegetariani per ragioni sanitarie o religiose (200). Nel sistema delle prigioni federali le diete vegetariane sono fornite solo per quei detenuti che documentino che la loro dieta faccia parte di una pratica religiosa consolidata (201). Dopo l'analisi e l'approvazione da parte delle autorità militari, il detenuto può partecipare all'*Alternative Diet Program* (Programma Dietetico Alternativo), sia attraverso la scelta personale dalla linea di distribuzione che includa opzioni non a base di carne e l'accesso al buffet, che attraverso la fornitura di cibi industriali riconosciuti a livello nazionale e certificati dal punto di vista religioso (202). Se i cibi sono serviti su vassoi pronti, vengono sviluppate procedure locali per la fornitura di cibi che non contengano carne (201). In altre prigioni, il procedimento per l'ottenimento di pasti vegetariani e il tipo di pasti disponibili varia in funzione di dove è ubicata la prigione e del tipo di prigioniero (201). Nonostante alcuni sistemi carcerari forniscano alternative senza carne, altri si limitano a togliere la carne dal vassoio del detenuto.

Militari e Forze Armate

Lo *US Army's Combat Feeding Program* (Programma di Alimentazione per le Forze Armate da Combattimento Americane), che sovrintende a tutta la regolamentazione sul cibo, fornisce una scelta di menu vegetariani, inclusi pasti vegetariani pronti ([203] e [204]).

Altri Enti ed Istituzioni

Altre istituzioni come college, università, ospedali, ristoranti, musei e parchi a finanziamento pubblico, offrono quantità e tipologie variabili di scelte vegetariane. Sono disponibili risorse per la preparazione di una certa quantità di cibo vegetariano.

Ruolo e Responsabilità dei Professionisti della Nutrizione

Il counseling nutrizionale può essere estremamente benefico per i clienti vegetariani che presentano specifici problemi di salute correlati a mediocri scelte dietetiche e per quei vegetariani che presentano condizioni cliniche che richiedano ulteriori modificazioni dietetiche (diabete, iperlipemia e malattie renali). In funzione del livello di conoscenza del cliente, il counseling nutrizionale può essere utile per i nuovi vegetariani e per singoli vegetariani in vari stadi del ciclo vitale, inclusi gravidanza, prima e seconda infanzia, adolescenza ed età anziana. I professionisti della nutrizione hanno un ruolo importante nel fornire assistenza nella pianificazione di diete vegetariane sane per quegli individui che mostrino interesse verso l'adozione di una dieta vegetariana o che già consumino una dieta vegetariana, e devono essere in grado di fornire informazioni accurate e attuali sulla nutrizione vegetariana. L'informazione dovrebbe essere individualizzata sulla base del tipo di dieta vegetariana, età del cliente, abilità nella preparazione del cibo e livello di attività. È importante ascoltare la descrizione della dieta da parte del cliente per individuare quali cibi debbano essere più importanti nella pianificazione dei pasti. I professionisti della nutrizione (medici, biologi e dietisti) sono in grado di aiutare i clienti vegetariani nei seguenti modi:

- fornendo informazioni su come rispettare i fabbisogni di vitamina B12, calcio, vitamina D, zinco, ferro ed acidi grassi omega-3, dal momento che diete vegetariane impropriamente pianificate possono fornire talora insufficienti quantità di questi nutrienti;
- fornendo specifiche Linee Guida per la pianificazione di pasti latte-ovo-vegetariani o vegani bilanciati per tutti gli stadi del ciclo vitale;
- fornendo informazioni sulle misure generali che promuovono la salute e prevengono le malattie
- adattando le Linee Guida per la pianificazione di pasti latte-ovo-vegetariani o vegani bilanciati a clienti che presentino fabbisogni nutrizionali particolari a causa di allergie, malattie croniche o altre possibili limitazioni;
- possedendo familiarità con le scelte vegetariane dei ristoranti locali;
- fornendo suggerimenti per pianificare pasti vegetariani ottimali durante i viaggi;
- insegnando ai clienti come preparare e utilizzare i cibi che più frequentemente entrano a far parte di una dieta vegetariana; la crescente selezione di prodotti destinati ai vegetariani può rendere pressoché impossibile essere a conoscenza di tutti questi prodotti. Comunque, i professionisti che lavorino con clienti vegetariani dovrebbero possedere conoscenze di base sulla preparazione, l'utilizzo e la composizione in nutrienti di vari tipi di cereali, fagioli, prodotti derivati dalla soia, analoghi della carne e cibi fortificati.
- possedendo una buona conoscenza delle sedi locali di acquisto dei cibi vegetariani. In alcune comunità, può rendersi necessario l'acquisto dei prodotti per posta.
- lavorando assieme ai componenti del nucleo familiare, in particolare con i genitori dei bambini vegetariani, per aiutarli a realizzare le migliori condizioni possibili per il raggiungimento del fabbisogno dei nutrienti con una dieta vegetariana; e,
- se un professionista non possiede familiarità con la nutrizione vegetariana, dovrebbe farsi carico di aiutare il cliente a cercare qualche altro professionista che sia qualificato per assistere il cliente, o indirizzare il cliente stesso verso risorse affidabili.

I professionisti della nutrizione qualificati possono anche giocare un ruolo chiave nell'assicurare che i fabbisogni dei vegetariani siano rispettati negli interventi di ristorazione, inclusi i programmi di nutrizione infantile, i programmi di nutrizione per l'anziano, gli istituti di reclusione, le Forze Armate, i college, le università e gli ospedali. Questo può essere ottenuto attraverso lo sviluppo di Linee Guida specificatamente focalizzate sui fabbisogni dei vegetariani, la creazione e il miglioramento di menù graditi ai vegetariani e la valutazione di come un programma sia in grado di soddisfare i fabbisogni dei vegetariani che vi partecipino.

Conclusioni

Le diete vegetariane ben pianificate si sono dimostrate salutari, nutrizionalmente adeguate, e possono conferire benefici nella prevenzione e nel trattamento di alcune patologie. Le diete vegetariane sono appropriate per tutte le fasi del ciclo vitale. Sono molte le ragioni del crescente interesse nei confronti del vegetarianismo. Il numero dei vegetariani negli USA è stimato in crescita nella prossima decade. I professionisti della nutrizione dovrebbero essere in grado di assistere i clienti vegetariani fornendo loro informazioni aggiornate e accurate sulla nutrizione vegetariana, sui vari alimenti e su come reperirli.

Siti utili (in inglese)

(Per una lista di siti italiani, si veda la [pagina dei link di SSNV](#))

Andrews University Nutrition Department

<http://www.vegetarian-nutrition.info>

Center for Nutrition Policy and Promotion

http://www.mypyramid.gov/tips_resources/vegetarian_diets.html

Food and Nutrition Information Center, USDA

<http://www.nal.usda.gov/fnic/pubs/bibs/gen/vegetarian.pdf>

Mayo Clinic

<http://www.mayoclinic.com/health/vegetarian-diet/HQ01596>

Medline Plus, Vegetarian Diet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/vegetariandiet.html>

Seventh-day Adventist Dietetic Association

<http://www.sdada.org/plant.htm>

The Vegan Society (vitamin B-12)

<http://www.vegansociety.com/food/nutrition/b12/>

The Vegetarian Resource Group

<http://www.vrg.org>

Vegetarian Nutrition Dietetic Practice Group

<http://www.vegetariannutrition.net>

The Vegetarian Society of the United Kingdom

<http://www.vegsoc.org/health>

American Dietetic Association (ADA) position adopted by the House of Delegates Leadership Team on October 18, 1987, and reaffirmed on September 12, 1992; September 6, 1996; June 22, 2000; and June 11, 2006. This position is in effect until December 31, 2013. ADA authorizes republication of the position, in its entirety, provided full and proper credit is given. Readers may copy and distribute this paper, providing such distribution is not used to indicate an endorsement of product or service. Commercial distribution is not permitted without the permission of ADA. Requests to use portions of the position must be directed to ADA headquarters at 800/877-1600, ext. 4835, or ppapers@eatright.org.

La Posizione dell'ADA è stata adottata dal Leadership Team della House of Delegates il 18 ottobre 1987, e riconfermata il 12 settembre 1992, il 6 settembre 1996, il 22 giugno 2000 e l'11 giugno 2006. Questa Posizione rimarrà valida fino al 31 dicembre 2013. L'ADA autorizza la riproduzione di questo documento nella sua integrità, purché le sia riconosciuto pieno ed esclusivo credito. I lettori sono autorizzati a copiare e distribuire questo documento, purché tale distribuzione non venga utilizzata per fornire indicazioni a sostegno di prodotti o servizi. La sua distribuzione per scopi commerciali non è invece permessa senza l'approvazione dell'ADA. Richieste di utilizzo di parte di questo documento devono essere indirizzate a ADA Headquarters 800/877-1600, ext 4835, o ppapers@eatright.org.

AUTORI:

Winston J. Craig, PhD, MPH, RD (Andrews University, Berrien Springs, MI); Ann Reed Mangels, PhD, RD, LDN, FADA (The Vegetarian Resource Group, Baltimore, MD).

Revisori: Pediatric Nutrition and Sports, Cardiovascular, and Wellness Nutrition dietetic practice groups (Catherine Conway, MS, RD, YAI/National Institute for People with Disabilities, New York, NY); Sharon Denny, MS, RD (ADA Knowledge Center, Chicago, IL); Mary H. Hager, PhD, RD, FADA (ADA Government Relations, Washington, DC); Vegetarian Nutrition dietetic practice group (Virginia Messina, MPH, RD, Nutrition Matters, Inc., Port Townsend, WA); Esther Myers, PhD, RD, FADA (ADA Scientific Affairs, Chicago, IL); Tamara Schryver, PhD, MS, RD (General Mills, Bloomington, MN); Elizabeth Tilak, MS, RD (WhiteWave Foods, Inc, Broomfield, CO); Jennifer A. Weber, MPH, RD (ADA Government Relations, Washington, DC).

Membri dell'Association Positions Committee Workgroup: Dianne K. Polly, JD, RD, LDN (chair); Katrina Holt, MPH, MS, RD; Johanna Dwyer, DSc, RD (content advisor).

Gli autori ringraziano i revisori per i molti suggerimenti e commenti costruttivi. Ai revisori non è stato richiesto di approvare ufficialmente questa posizione o il suo paper.

Copyright © 2009 by the American Dietetic Association.

0002-8223/09/10907-0019\$36.00/0 doi: 10.1016/j.jada.2009.05.027

Journal of the American Dietetic Association Volume 109, Issue 7, July 2009, Pages 1266-1282

The English version of "Position of American Dietetic Association: Vegetarian Diets" is copyrighted by the American Dietetic Association. We are indebted to the American Dietetic Association which authorized the Italian translation of this Position Statement and its publication.

La versione inglese di questo articolo è di proprietà dell'American Dietetic Association. Si ringrazia l'American Dietetic Association, che ha autorizzato la traduzione di questo articolo e la sua pubblicazione.

Bibliografia

1 , Types and Diversity of Vegetarian Nutrition American Dietetic Association Evidence Analysis Library Web

site <http://www.adaevidencelibrary.com/topic.cfm?cat=3897> Accessed March 17, 2009.

[2](#) C. Stahler, How many adults are vegetarian? The Vegetarian Resource Group Web site <http://www.vrg.org/journal/vj2006issue4/vj2006issue4poll.htm> Posted December 20, 2006. Accessed January 20, 2009.

[3](#) C. Stahler, How many youth are vegetarian? The Vegetarian Resource Group Web site <http://www.vrg.org/journal/vj2005issue4/vj2005issue4youth.htm> Posted October 7, 2005. Accessed January 20, 2009.

[4](#) E.J. Lea, D. Crawford and A. Worsley, Public views of the benefits and barriers to the consumption of a plant-based diet, *Eur J Clin Nutr* **60** (2006), pp. 828-837. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | Cited By in Scopus (0)

[5](#) Mintel International Group Limited, Eating Habits-US-July 2004, Mintel International Group Limited, Chicago, IL (2004).

[6](#) , What's hot, what's not: Chef survey National Restaurant Association Web site <http://www.restaurant.org/pdfs/research/200711chefsurvey.pdf> Accessed January 20, 2009.

[7](#) Mintel International Group Limited, Vegetarian Foods (Processed -US-June 2007, Mintel International Group Limited, Chicago, IL (2007).

[8](#) V.R. Young and P.L. Pellett, Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition, *Am J Clin Nutr* **59** (suppl) (1994), pp. 1203S-1212S.

[9](#) W.M. Rand, P.L. Pellett and V.R. Young, Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults, *Am J Clin Nutr* **77** (2003), pp. 109-127. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(57\)](#)

[10](#) V.R. Young, L. Fajardo, E. Murray, W.M. Rand and N.S. Scrimshaw, Protein requirements of man: Comparative nitrogen balance response within the submaintenance-to-maintenance range of intakes of wheat and beef proteins, *J Nutr* **105** (1975), pp. 534-542. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(18\)](#)

[11](#) FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition, Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition: Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, World Health Organization, Geneva, Switzerland (2002) WHO Technical Report Series No. 935.

[12](#) V. Messina, R. Mangels and M. Messina, The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications (2nd ed.), Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, MA (2004).

[13](#) K.D. Tipton and O.C. Witard, Protein requirements and recommendations for athletes: Relevance of ivory tower arguments for practical recommendations, *Clin Sports Med* **26** (2007), pp. 17-36. [Abstract](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(8\)](#)

[14](#) C.M. Williams and G. Burdge, Long-chain n-3 PUFA: plant v. marine sources, *Proc Nutr Soc* **65** (2006), pp. 42-50. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(46\)](#)

[15](#) M.S. Rosell, Zechariah Lloyd-Wright, P.N. Appleby, T.A. Sanders, N.E. Allen and T.J. Key, Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men, *Am J Clin Nutr* **82** (2005), pp. 327-334. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(21\)](#)

[16](#) J.A. Conquer and B.J. Holub, Supplementation with an algae source of docosahexaenoic acid increases (n-3) fatty acid status and alters selected risk factors for heart disease in vegetarian subjects, *J Nutr* **126** (1996), pp. 3032-3039. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(57\)](#)

[17](#) Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids, National Academies Press, Washington, DC (2002).

[18](#) J. Geppert, V. Kraft, H. Demmelmair and B. Koletzko, Docosahexaenoic acid supplementation in vegetarians effectively increases omega-3 index: a randomized trial, *Lipids* **40** (2005), pp. 807-814. [Full Text via CrossRef](#)

[19](#) C. Coudray, J. Bellanger, C. Castiglia-Delavaud, C. Remesy, M. Vermorel and Y. Rayssiguier, Effect of soluble or partly soluble dietary fibres supplementation on absorption and balance of calcium, magnesium, iron and zinc in healthy young men, *Eur J Clin Nutr* **51** (1997), pp. 375-380. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(176\)](#)

- 20** B.F. Harland and E.R. Morris, Phytate a good or bad food component, *Nutr Res* **15** (1995), pp. 733-754. [Article](#) | [PDF \(1618 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(105\)](#)
- 21** A.S. Sandberg, M. Brune, N.G. Carlsson, L. Hallberg, E. Skoglund and L. Rossander-Hulthen, Inositol phosphates with different numbers of phosphate groups influence iron absorption in humans, *Am J Clin Nutr* **70** (1999), pp. 240-246. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(89\)](#)
- 22** M.J. Manary, N.F. Krebs, R.S. Gibson, R.L. Broadhead and K.M. Hambidge, Community-based dietary phytate reduction and its effect on iron status in Malawian children, *Ann Trop Paediatr* **22** (2002), pp. 133-136. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(10\)](#)
- 23** B.J. Macfarlane, W.B. van der Riet, T.H. Bothwell, R.D. Baynes, D. Siegenberg, U. Schmidt, A. Tol, J.R.N. Taylor and F. Mayet, Effect of traditional Oriental soy products on iron absorption, *Am J Clin Nutr* **51** (1990), pp. 873-880. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(16\)](#)
- 24** L. Hallberg and L. Hulthen, Prediction of dietary iron absorption: an algorithm for calculating absorption and bioavailability of dietary iron, *Am J Clin Nutr* **71** (2000), pp. 1147-1160. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(128\)](#)
- 25** D.J. Fleming, P.F. Jacques, G.E. Dallal, K.L. Tucker, P.W. Wilson and R.J. Wood, Dietary determinants of iron stores in a free-living elderly population: The Framingham Heart Study, *Am J Clin Nutr* **67** (1998), pp. 722-733. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(76\)](#)
- 26** Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc, National Academies Press, Washington, DC (2001).
- 27** J.R. Hunt and Z.K. Roughead, Nonheme-iron absorption, fecal ferritin excretion, and blood indexes of iron status in women consuming controlled lactoovovegetarian diets for 8 wk, *Am J Clin Nutr* **69** (1999), pp. 944-952. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(46\)](#)
- 28** J.R. Hunt and Z.K. Roughead, Adaptation of iron absorption in men consuming diets with high or low iron bioavailability, *Am J Clin Nutr* **71** (2000), pp. 94-102. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(54\)](#)
- 29** M.J. Ball and M.A. Bartlett, Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women, *Am J Clin Nutr* **70** (1999), pp. 353-358. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(37\)](#)
- 30** D. Alexander, M.J. Ball and J. Mann, Nutrient intake and haematological status of vegetarians and age-sex matched omnivores, *Eur J Clin Nutr* **48** (1994), pp. 538-546. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(69\)](#)
- 31** J.R. Hunt, Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets, *Am J Clin Nutr* **78** (suppl) (2003), pp. 633S-639S.
- 32** G.K. Davey, E.A. Spencer, P.N. Appleby, N.E. Allen, K.H. Knox and T.J. Key, EPIC - Oxford: Lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33,883 meat-eaters and 31,546 non meat-eaters in the UK, *Public Health Nutr* **6** (2003), pp. 259-268. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(50\)](#)
- 33** K.C. Janelle and S.I. Barr, Nutrient intakes and eating behavior scores of vegetarian and nonvegetarian women, *J Am Diet Assoc* **95** (1995), pp. 180-189. [Article](#) | [PDF \(917 K\)](#)
- 34** B. Lonnerdal, Dietary factors influencing zinc absorption, *J Nutr* **130** (suppl) (2000), pp. 1378S-1383S.
- 35** M. Krajcovicova, K. Buckova, I. Klimes and E. Sebockova, Iodine deficiency in vegetarians and vegans, *Ann Nutr Metab* **47** (2003), pp. 183-185.
- 36** J. Teas, S. Pino, A. Critchley and L.E. Braverman, Variability of iodine content in common commercially available edible seaweeds, *Thyroid* **14** (2004), pp. 836-841. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(17\)](#)
- 37** M. Messina and G. Redmond, Effects of soy protein and soybean isoflavones on thyroid function in healthy adults and hypothyroid patients: a review of the relevant literature, *Thyroid* **16** (2006), pp. 249-258. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(11\)](#)
- 38** P. Appleby, A. Roddam, N. Allen and T. Key, Comparative fracture in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford, *Eur J Clin Nutr* **61** (2007), pp. 1400-1406. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) |

Cited By in Scopus (0)

- [39](#) C. Weaver, W. Proulx and R. Heaney, Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet, *Am J Clin Nutr* **70** (suppl) (1999), pp. 543S-548S.
- [40](#) Y. Zhao, B.R. Martin and C.M. Weaver, Calcium bioavailability of calcium carbonate fortified soymilk is equivalent to cow's milk in young women, *J Nutr* **135** (2005), pp. 2379-2382. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(9\)](#)
- [41](#) V. Messina, V. Melina and A.R. Mangels, A new food guide for North American vegetarians, *J Am Diet Assoc* **103** (2003), pp. 771-775. [Article](#) | [PDF \(579 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(12\)](#)
- [42](#) S.R. Dunn-Emke, G. Weidner, E.B. Pettenall, R.O. Marlin, C. Chi and D.M. Ornish, Nutrient adequacy of a very low-fat vegan diet, *J Am Diet Assoc* **105** (2005), pp. 1442-1446. [Article](#) | [PDF \(84 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(7\)](#)
- [43](#) T.J. Parsons, M. van Dusseldorp, M. van der Vliet, K. van de Werken, G. Schaafsma and W.A. van Staveren, Reduced bone mass in Dutch adolescents fed a macrobiotic diet in early life, *J Bone Miner Res* **12** (1997), pp. 1486-1494. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(32\)](#)
- [44](#) L.A.G. Armas, B.W. Hollis and R.P. Heaney, Vitamin D2 is much less effective than vitamin D3 in humans, *J Clin Endocrinol Metab* **89** (2004), pp. 5387-5391. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(168\)](#)
- [45](#) M.F. Holick, R.M. Biancuzzo, T.C. Chen, E.K. Klein, A. Young, D. Bibuld, R. Reitz, W. Salameh, A. Ameri and A.D. Tannenbaum, Vitamin D2 is as effective as vitamin D3 in maintaining circulating concentrations of 25-hydroxyvitamin D, *J Clin Endocrinol Metab* **93** (2008), pp. 677-681. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(39\)](#)
- [46](#) M.S. Donaldson, Metabolic vitamin B12 status on a mostly raw vegan diet with follow-up using tablets, nutritional yeast, or probiotic supplements, *Ann Nutr Metab* **44** (2000), pp. 229-234. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(17\)](#)
- [47](#) W. Herrmann, H. Schorr, K. Purschwitz, F. Rassoul and V. Richter, Total homocysteine, vitamin B12, and total antioxidant status in vegetarians, *Clin Chem* **47** (2001), pp. 1094-1101. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(59\)](#)
- [48](#) W. Herrmann and J. Geisel, Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status, *Clin Chim Acta* **326** (2002), pp. 47-59. [Article](#) | [PDF \(192 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(22\)](#)
- [49](#) V. Messina and A.R. Mangels, Considerations in planning vegan diets: Children, *J Am Diet Assoc* **101** (2001), pp. 661-669. [Article](#) | [PDF \(896 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(8\)](#)
- [50](#) M. Hebbelink and P. Clarys, Physical growth and development of vegetarian children and adolescents. In: J. Sabate, Editor, *Vegetarian Nutrition*, CRC Press, Boca Raton, FL (2001), pp. 173-193.
- [51](#) A.R. Mangels and V. Messina, Considerations in planning vegan diets: infants, *J Am Diet Assoc* **101** (2001), pp. 670-677. [Article](#) | [PDF \(792 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(11\)](#)
- [52](#) General Conference Nutrition Council, My Vegetarian Food Pyramid Loma Linda University Web site <http://www.llu.edu/llu/nutrition/vegfoodpyramid.pdf> Accessed January 20, 2009.
- [53](#) M. Rosell, P. Appleby and T. Key, Height, age at menarche, body weight and body mass index in life-long vegetarians, *Public Health Nutr* **8** (2005), pp. 870-875. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(3\)](#)
- [54](#) C.L. Perry, M.T. McGuire, D. Neumark-Sztainer and M. Story, Adolescent vegetarians: How well do their dietary patterns meet the Healthy People 2010 objectives?, *Arch Pediatr Adolesc Med* **156** (2002), pp. 431-437. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(20\)](#)
- [55](#) C.L. Larsson and G.K. Johansson, Young Swedish vegans have different sources of nutrients than young omnivores, *J Am Diet Assoc* **105** (2005), pp. 1438-1441. [Article](#) | [PDF \(222 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(1\)](#)
- [56](#) M. Krajcovicova-Kudlackova, R. Simoncic, A. Bederova, E. Grancicova and T. Megalova, Influence of vegetarian and mixed nutrition on selected haematological and biochemical parameters in children, *Nahrung* **41** (1997), pp. 311-314. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(16\)](#)

- [57](#) , Vegetarian Nutrition in Pregnancy American Dietetic Association Evidence Analysis Library Web site <http://www.adaevidencelibrary.com/topic.cfm?cat=3125> Accessed March 17, 2009.
- [58](#) M. Campbell-Brown, R.J. Ward, A.P. Haines, W.R. North, R. Abraham, I.R. McFadyen, J.R. Turnlund and J.C. King, Zinc and copper in Asian pregnancies-is there evidence for a nutritional deficiency?, *Br J Obstet Gynaecol* **92** (1985), pp. 875-885. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(16\)](#)
- [59](#) R. Drake, S. Reddy and J. Davies, Nutrient intake during pregnancy and pregnancy outcome of lacto-ovo-vegetarians, fish-eaters and non-vegetarians, *Veg Nutr* **2** (1998), pp. 45-52.
- [60](#) A. Ganpule, C.S. Yajnik, C.H. Fall, S. Rao, D.J. Fisher, A. Kanade, C. Cooper, S. Naik, N. Joshi, H. Lubree, V. Deshpande and C. Joglekar, Bone mass in Indian children-Relationships to maternal nutritional status and diet during pregnancy: The Pune Maternal Nutrition Study, *J Clin Endocrinol Metab* **91** (2006), pp. 2994-3001. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(13\)](#)
- [61](#) S. Reddy, T.A. Sanders and O. Obeid, The influence of maternal vegetarian diet on essential fatty acid status of the newborn, *Eur J Clin Nutr* **48** (1994), pp. 358-368. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(36\)](#)
- [62](#) K. North and J. Golding, A maternal vegetarian diet in pregnancy is associated with hypospadias: The ALSPAC Study Team. Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood, *BJU Int* **85** (2000), pp. 107-113. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(110\)](#)
- [63](#) P.J. Cheng, D.C. Chu, H.Y. Chueh, L.C. See, H.C. Chang and D.R. Weng, Elevated maternal midtrimester serum free beta-human chorionic gonadotropin levels in vegetarian pregnancies that cause increased false-positive Down syndrome screening results, *Am J Obstet Gynecol* **190** (2004), pp. 442-447. [Abstract](#) | [Article](#) | [PDF \(159 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(1\)](#)
- [64](#) R. Ellis, J.L. Kelsay, R.D. Reynolds, E.R. Morris, P.B. Moser and C.W. Frazier, Phytate:zinc and phytate X calcium:zinc millimolar ratios in self-selected diets of Americans, Asian Indians, and Nepalese, *J Am Diet Assoc* **87** (1987), pp. 1043-1047. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(47\)](#)
- [65](#) J.C. King, T. Stein and M. Doyle, Effect of vegetarianism on the zinc status of pregnant women, *Am J Clin Nutr* **34** (1981), pp. 1049-1055. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(4\)](#)
- [66](#) C. Koebnick, U.A. Heins, I. Hoffmann, P.C. Dagnelie and C. Leitzmann, Folate status during pregnancy in women is improved by long-term high vegetable intake compared with the average western diet, *J Nutr* **131** (2001), pp. 733-739. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(18\)](#)
- [67](#) C. Koebnick, I. Hoffmann, P.C. Dagnelie, U.A. Heins, S.N. Wickramasinghe, I.D. Ratnayaka, S. Gruendel, J. Lindemans and C. Leitzmann, Long-term ovo-lacto vegetarian diet impairs vitamin B-12 status in pregnant women, *J Nutr* **134** (2004), pp. 3319-3326. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(14\)](#)
- [68](#) C. Koebnick, R. Leitzmann, A.L. Garcia, U.A. Heins, T. Heuer, S. Golf, N. Katz, I. Hoffmann and C. Leitzmann, Long-term effect of a plant-based diet on magnesium status during pregnancy, *Eur J Clin Nutr* **59** (2005), pp. 219-225. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(0\)](#)
- [69](#) R.J. Ward, R. Abraham, I.R. McFadyen, A.D. Haines, W.R. North, M. Patel and R.V. Bhatt, Assessment of trace metal intake and status in a Gujarati pregnant Asian population and their influence on the outcome of pregnancy, *Br J Obstet Gynaecol* **95** (1988), pp. 676-682. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(5\)](#)
- [70](#) V. Lakin, P. Haggarty and D.R. Abramovich, Dietary intake and tissue concentrations of fatty acids in omnivore, vegetarian, and diabetic pregnancy, *Prost Leuk Ess Fatty Acids* **58** (1998), pp. 209-220. [Article](#) | [PDF \(1108 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(20\)](#)
- [71](#) T.A.B. Sanders and S. Reddy, The influence of a vegetarian diet on the fatty acid composition of human milk and the essential fatty acid status of the infant, *J Pediatr* **120** (suppl) (1992), pp. S71-S77. [Abstract](#) | [PDF \(591 K\)](#)
- [72](#) C.L. Jensen, R.G. Voigt, T.C. Prager, Y.L. Zou, J.K. Fraley, J.C. Rozelle, M.R. Turcich, A.M. Llorente, R.E. Anderson and W.C. Heird, Effects of maternal docosahexaenoic acid on visual function and neurodevelopment in breastfed term infants, *Am J Clin Nutr* **82** (2005), pp. 125-132. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(45\)](#)
- [73](#) C.M. Smuts, E. Borod, J.M. Peebles and S.E. Carlson, High-DHA eggs: Feasibility as a means to enhance

- circulating DHA in mother and infant, *Lipids* **38** (2003), pp. 407-414. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(12\)](#)
- 74** R.H. DeGroot, G. Hornstra, A.C. van Houwelingen and F. Roumen, Effect of alpha-linolenic acid supplementation during pregnancy on maternal and neonatal polyunsaturated fatty acid status and pregnancy outcome, *Am J Clin Nutr* **79** (2004), pp. 251-260. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(29\)](#)
- 75** C.A. Francois, S.L. Connor, L.C. Bolewicz and W.E. Connor, Supplementing lactating women with flaxseed oil does not increase docosahexaenoic acid in their milk, *Am J Clin Nutr* **77** (2003), pp. 226-233. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(52\)](#)
- 76** L.H. Allen, Zinc and micronutrient supplements for children, *Am J Clin Nutr* **68** (suppl) (1998), pp. 495S-498S.
- 77** M. Van Dusseldorp, I.C.W. Arts, J.S. Bergsma, N. De Jong, P.C. Dagnelie and W.A. Van Staveren, Catch-up growth in children fed a macrobiotic diet in early childhood, *J Nutr* **126** (1996), pp. 2977-2983. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(13\)](#)
- 78** D.J. Millward, The nutritional value of plant-based diets in relation to human amino acid and protein requirements, *Proc Nutr Soc* **58** (1999), pp. 249-260. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(45\)](#)
- 79** D.G. Kissinger and A. Sanchez, The association of dietary factors with the age of menarche, *Nutr Res* **7** (1987), pp. 471-479. [Abstract](#) | [PDF \(466 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(15\)](#)
- 80** S.I. Barr, Women's reproductive function. In: J. Sabate, Editor, *Vegetarian Nutrition*, CRC Press, Boca Raton, FL (2001), pp. 221-249.
- 81** U.M. Donovan and R.S. Gibson, Iron and zinc status of young women aged 14 to 19 years consuming vegetarian and omnivorous diets, *J Am Coll Nutr* **14** (1995), pp. 463-472.
- 82** M.J. Curtis and L.K. Comer, Vegetarianism, dietary restraint, and feminist identity, *Eat Behav* **7** (2006), pp. 91-104. [Article](#) | [PDF \(161 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(0\)](#)
- 83** C.L. Perry, M.T. McGuire, D. Newmark-Sztainer and M. Story, Characteristics of vegetarian adolescents in a multiethnic urban population, *J Adolesc Health* **29** (2001), pp. 406-416. [Article](#) | [PDF \(168 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(24\)](#)
- 84** American Dietetic Association, Position Paper of the American Dietetic Association: Nutrition across the spectrum of aging, *J Am Diet Assoc* **105** (2005), pp. 616-633.
- 85** A.G. Marsh, D.K. Christiansen, T.V. Sanchez, O. Mickelsen and F.L. Chaffee, Nutrient similarities and differences of older lacto-ovo-vegetarian and omnivorous women, *Nutr Rep Int* **39** (1989), pp. 19-24. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(3\)](#)
- 86** H.A.M. Brants, M.R.H. Lowik, S. Westenbrink, K.F.A.M. Hulshof and C. Kistemaker, Adequacy of a vegetarian diet at old age (Dutch Nutrition Surveillance System), *J Am Coll Nutr* **9** (1990), pp. 292-302. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(10\)](#)
- 87** Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B₆, Folate, Vitamin B₁₂, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline, National Academies Press, Washington, DC (1998).
- 88** M.F. Holick, Vitamin D deficiency, *N Engl J Med* **357** (2007), pp. 266-281. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(363\)](#)
- 89** W.W. Campbell, C.A. Johnson, G.P. McCabe and N.S. Carnell, Dietary protein requirements of younger and older adults, *Am J Clin Nutr* **88** (2008), pp. 1322-1329. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(3\)](#)
- 90** American Dietetic Association, Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance, *J Am Diet Assoc* **109** (2009), pp. 509-527.
- 91** A.M. Venderley and W.W. Campbell, Vegetarian diets: Nutritional considerations for athletes, *Sports Med* **36** (2006), pp. 295-305.
- 92** J.M. Lukaszuk, R.J. Robertson, J.E. Arch, G.E. Moore, K.M. Yaw, D.E. Kelley, J.T. Rubin and N.M.

Moyna, Effect of creatine supplementation and a lacto-ovo-vegetarian diet on muscle creatine concentration, *Int J Sports Nutr Exer Metab* **12** (2002), pp. 336-337.

[93](#) D.G. Burke, P.D. Chilibeck, G. Parise, D.G. Candow, D. Mahoney and M. Tarnopolsky, Effect of creatine and weight training on muscle creatine and performance in vegetarians, *Med Sci Sports Exerc* **35** (2003), pp. 1946-1955. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(29\)](#)

[94](#) S. Kaiserauer, A.C. Snyder, M. Sleeper and J. Zierath, Nutritional, physiological, and menstrual status of distance runners, *Med Sci Sports Exerc* **21** (1989), pp. 120-125. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(46\)](#)

[95](#) J. Slavin, J. Lutter and S. Cushman, Amenorrhea in vegetarian athletes, *Lancet* **1** (1984), pp. 1974-1975.

[96](#) , Vegetarian Nutrition and Cardiovascular Disease American Dietetic Association Evidence Analysis Library Web site <http://www.adaevidencelibrary.com/topic.cfm?cat=3536> Accessed March 17, 2009.

[97](#) P.N. Appleby, G.K. Davey and T.J. Key, Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford, *Public Health Nutr* **5** (2002), pp. 645-654. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(16\)](#)

[98](#) G.E. Fraser, Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists, *Am J Clin Nutr* **70** (suppl) (1999), pp. 532S-538S.

[99](#) T.J. Key, G.E. Fraser, M. Thorogood, P.N. Appleby, V. Beral, G. Reeves, M.L. Burr, J. Chang-Claude, R. Frentzel-Beyme, J.W. Kuzma, J. Mann and K. McPherson, Mortality in vegetarians and nonvegetarians: Detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies, *Am J Clin Nutr* **70** (suppl) (1999), pp. 516S-524S.

[100](#) P.T. Williams, Interactive effects of exercise, alcohol, and vegetarian diet on coronary artery disease risk factors in 9,242 runners: The National Runners' Health Study, *Am J Clin Nutr* **66** (1997), pp. 1197-1206. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(16\)](#)

[101](#) A.K. Mahon, M.G. Flynn, L.K. Stewart, B.K. McFarlin, H.B. Iglay, R.D. Mattes, R.M. Lyle, R.V. Considine and W.W. Campbell, Protein intake during energy restriction: Effects on body composition and markers of metabolic and cardiovascular health in postmenopausal women, *J Am Coll Nutr* **26** (2007), pp. 182-189. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(0\)](#)

[102](#) J. Mukuddem-Petersen, W. Oosthuizen and J.C. Jerling, A systematic review of the effects of nuts on blood lipid profiles in humans, *J Nutr* **135** (2005), pp. 2082-2089. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(14\)](#)

[103](#) G. Rimbach, C. Boesch-Saadatmandi, J. Frank, D. Fuchs, U. Wenzel, H. Daniel, W.L. Hall and P.D. Weinberg, Dietary isoflavones in the prevention of cardiovascular disease-A molecular perspective, *Food Chem Toxicol* **46** (2008), pp. 1308-1319. [Article](#) | [PDF \(372 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(9\)](#)

[104](#) M.B. Katan, S.M. Grundy, P. Jones, M. Law, T. Miettinen, R. Paoletti and Stresa Workshop Participants, Efficacy and safety of plant stanols and sterols in the management of blood cholesterol levels, *Mayo Clin Proc* **78** (2003), pp. 965-978. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(232\)](#)

[105](#) C.R. Sirtori, I. Eberini and A. Arnoldi, Hypocholesterolaemic effects of soya proteins: Results of recent studies are predictable from the Anderson meta-analysis data, *Br J Nutr* **97** (2007), pp. 816-822. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(7\)](#)

[106](#) G.E. Fraser, Diet, Life Expectancy, and Chronic Disease: Studies of Seventh-day Adventists and Other Vegetarians, Oxford University Press, New York, NY (2003).

[107](#) J.H. Kelly Jr and J. SabatÃ©, Nuts and coronary heart disease: An epidemiological perspective, *Br J Nutr* **96** (suppl) (2006), pp. S61-S67. [Full Text via CrossRef](#)

[108](#) R.H. Liu, Health benefits of fruits and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals, *Am J Clin Nutr* **78** (suppl) (2003), pp. 517S-520S.

[109](#) F. Perez-Vizcaino, J. Duarte and R. Andriantsitohaina, Endothelial function and cardiovascular disease: Effects of quercetin and wine polyphenols, *Free Radic Res* **40** (2006), pp. 1054-1065. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(24\)](#)

- 110** C.L. Lin, T.C. Fang and M.K. Gueng, Vascular dilatatory functions of ovo-lactovegetarians compared with omnivores, *Atherosclerosis* **158** (2001), pp. 247-251. [Article](#) | [PDF \(84 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(9\)](#)
- 111** A. Waldmann, J.W. Koschizke, C. Leitzmann and A. Hahn, Homocysteine and cobalamin status in German vegans, *Public Health Nutr* **7** (2004), pp. 467-472. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(10\)](#)
- 112** W. Herrmann, H. Schorr, R. Obeid and J. Geisel, Vitamin B-12 status, particularly holotranscobalamin II and methylmalonic acid concentrations, and hyperhomocysteinemia in vegetarians, *Am J Clin Nutr* **78** (2003), pp. 131-136. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(45\)](#)
- 113** M.G.H. Van Oijen, R.J.F. Laheij, J.B.M.J. Jansen and F.W.A. Verheugt, The predictive value of vitamin B-12 concentrations and hyperhomocysteinemia for cardiovascular disease, *Neth Heart J* **15** (2007), pp. 291-294. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(0\)](#)
- 114** J. Koertge, G. Weidner, M. Elliott-Eller, L. Scherwitz, T.A. Merritt-Worden, R. Marlin, L. Lipsenthal, M. Guarneri, R. Finkel, D.E. Saunders Jr, P. McCormac, J.M. Scheer, R.E. Collins and D. Ornish, Improvement in medical risk factors and quality of life in women and men with coronary artery disease in the Multicenter Lifestyle Demonstration Project, *Am J Cardiol* **91** (2003), pp. 1316-1322. [Article](#) | [PDF \(95 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(49\)](#)
- 115** D.J. Jenkins, C.W. Kendall, A. Marchie, D.A. Faulkner, J.M. Wong, R. de Souza, A. Emam, T.L. Parker, E. Vidgen, E.A. Trautwein, K.G. Lapsley, R.G. Josse, L.A. Leiter, W. Singer and P.W. Connelly, Direct comparison of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods with a statin in hypercholesterolemic participants, *Am J Clin Nutr* **81** (2005), pp. 380-387. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(58\)](#)
- 116** N. Braithwaite, H.S. Fraser, N. Modeste, H. Broome and R. King, Obesity, diabetes, hypertension, and vegetarian status among Seventh-day Adventists in Barbados: Preliminary results, *Eth Dis* **13** (2003), pp. 34-39.
- 117** G.E. Fraser, Vegetarian diets: What do we know of their effects on common chronic diseases?, *Am J Clin Nutr* **89** (suppl) (2009), pp. 1607S-1612S. [Full Text via CrossRef](#)
- 118** F.M. Sacks and E.H. Kass, Low blood pressure in vegetarians: Effects of specific foods and nutrients, *Am J Clin Nutr* **48** (1988), pp. 795-800. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(49\)](#)
- 119** C.L. Melby, M.L. Toohey and J. Cebrick, Blood pressure and blood lipids among vegetarian, semivegetarian, and nonvegetarian African Americans, *Am J Clin Nutr* **59** (1994), pp. 103-109. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(32\)](#)
- 120** M.L. Toohey, M.A. Harris, W. DeWitt, G. Foster, W.D. Schmidt and C.L. Melby, Cardiovascular disease risk factors are lower in African-American vegans compared to lacto-ovo-vegetarians, *J Am Coll Nutr* **17** (1998), pp. 425-434. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(11\)](#)
- 121** S.E. Berkow and N.D. Barnard, Blood pressure regulation and vegetarian diets, *Nutr Rev* **63** (2005), pp. 1-8. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(11\)](#)
- 122** L.J. Appel, T.J. Moore, E. Obarzanek, W.M. Vollmer, L.P. Svetkey, F.M. Sacks, G.A. Bray, T.M. Vogt, J.A. Cutler, M.M. Windhauser, P.H. Lin and N.A. Karanja, A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure, *N Eng J Med* **336** (1997), pp. 1117-1124. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(1330\)](#)
- 123** F.M. Sacks, L.J. Appel, T.J. Moore, E. Obarzanek, W.M. Vollmer, L.P. Svetkey, G.A. Bray, T.M. Vogt, J.A. Cutler, M.M. Windhauser, P.H. Lin and N.A. Karanja, A dietary approach to prevent hypertension: A review of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) study, *Clin Cardiol* **22** (suppl) (1999), pp. III6-III10. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(24\)](#)
- 124** , American Dietetic Association Hypertension Evidence Analysis Project American Dietetic Association Evidence Analysis Library Web site http://www.adaevidencelibrary.com/conclusion.cfm?conclusion_statement_id=250681 Accessed March 17, 2009.
- 125** D.A. Snowdon and R.L. Phillips, Does a vegetarian diet reduce the occurrence of diabetes?, *Am J Public Health* **75** (1985), pp. 507-512. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(66\)](#)
- 126** A. Vang, P.N. Singh, J.W. Lee and E.H. Haddad, Meats, processed meats, obesity, weight gain and occurrence of diabetes among adults: findings from the Adventist Health Studies, *Ann Nutr Metab* **52** (2008),

pp. 96-104. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(1\)](#)

[127](#) Y. Song, J.E. Manson, J.E. Buring and S. Liu, A prospective study of red meat consumption and type 2 diabetes in middle-aged and elderly women: The women's health study, *Diabetes Care* **27** (2004), pp. 2108-2115. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(48\)](#)

[128](#) T.T. Fung, M. Schulze, J.E. Manson, W.C. Willett and F.B. Hu, Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women, *Arch Intern Med* **164** (2004), pp. 2235-2240. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(67\)](#)

[129](#) R. Jiang, J.E. Manson, M.J. Stampfer, S. Liu, W.C. Willett and F.B. Hu, Nut and peanut butter consumption and risk of type 2 diabetes in women, *JAMA* **288** (2002), pp. 2554-2560. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(73\)](#)

[130](#) D.J. Jenkins, C.W. Kendall, A. Marchie, A.L. Jenkins, L.S. Augustin, D.S. Ludwig, N.D. Barnard and J.W. Anderson, Type 2 diabetes and the vegetarian diet, *Am J Clin Nutr* **78** (suppl) (2003), pp. 610S-616S.

[131](#) R. Villegas, X.O. Shu, Y.T. Gao, G. Yang, T. Elasy, H. Li and W. Zheng, Vegetable but not fruit consumption reduces the risk of type 2 diabetes in Chinese women, *J Nutr* **138** (2008), pp. 574-580. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(4\)](#)

[132](#) R. Villegas, Y.T. Gao, G. Yang, H.L. Li, T.A. Elasy, W. Zheng and X.O. Shu, Legume and soy food intake and the incidence of type 2 diabetes in the Shanghai Women's Health Study, *Am J Clin Nutr* **87** (2008), pp. 162-167. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(5\)](#)

[133](#) N.M. McKeown, Whole grain intake and insulin sensitivity: Evidence from observational studies, *Nutr Rev* **62** (2004), pp. 286-291. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(12\)](#)

[134](#) K. Rave, K. Roggen, S. Dellweg, T. Heise and H. tom Dieck, Improvement of insulin resistance after diet with a whole-grain based dietary product: Results of a randomized, controlled cross-over study in obese subjects with elevated fasting blood glucose, *Br J Nutr* **98** (2007), pp. 929-936. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(2\)](#)

[135](#) B.J. Venn and J.I. Mann, Cereal grains, legumes, and diabetes, *Eur J Clin Nutr* **58** (2004), pp. 1443-1461. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(55\)](#)

[136](#) L.A. Bazzano, T.Y. Li, K.J. Joshipura and F.B. Hu, Intake of fruit, vegetables, and fruit juices and risk of diabetes in women, *Diabetes Care* **31** (2008), pp. 1311-1317. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(4\)](#)

[137](#) A. Waldmann, A. Strohle, J.W. Koschizke, C. Leitzmann and A. Hahn, Overall glycemic index and glycemic load of vegan diets in relation to plasma lipoproteins and triacylglycerols, *Ann Nutr Metab* **51** (2007), pp. 335-344. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(0\)](#)

[138](#) N.D. Barnard, J. Cohen, D.J.A. Jenkins, G. Turner-McGrievy, L. Gloede, B. Jaster, K. Seidl, A.A. Green and S. Talpers, A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with Type 2 diabetes, *Diabetes Care* **29** (2006), pp. 1777-1783. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(14\)](#)

[139](#) P.N. Appleby, M. Thorogood, J.I. Mann and T.J. Key, The Oxford Vegetarian Study: An overview, *Am J Clin Nutr* **70** (suppl) (1999), pp. 525S-531S.

[140](#) E.A. Spencer, P.N. Appleby, G.K. Davey and T.J. Key, Diet and body-mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians, and vegans, *Int J Obes Relat Metab Disord* **27** (2003), pp. 728-734. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(22\)](#)

[141](#) M. Rosell, P. Appleby, E. Spencer and T. Key, Weight gain over 5 years in 21,966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in EPIC-Oxford, *Int J Obesity* **30** (2006), pp. 1389-1396. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(7\)](#)

[142](#) G.M. Turner-McGrievy, N.D. Barnard and A.R. Scialli, A two-year randomized weight loss trial comparing a vegan diet to a more moderate low-fat diet, *Obesity* **15** (2007), pp. 2276-2281. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(0\)](#)

[143](#) World Cancer Research Fund, Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global

Perspective, American Institute for Cancer Research, Washington, DC (2007).

[144](#) A. Dewell, G. Weidner, M.D. Sumner, C.S. Chi and D. Ornish, A very-low-fat vegan diet increases intake of protective dietary factors and decreases intake of pathogenic dietary factors, *J Am Diet Assoc* **108** (2008), pp. 347-356. [Article](#) | [PDF \(135 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(1\)](#)

[145](#) N. Khan, F. Afaq and H. Mukhtar, Cancer chemoprevention through dietary antioxidants: Progress and promise, *Antioxid Redox Signal* **10** (2008), pp. 475-510. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(25\)](#)

[146](#) R. BÃ©liveau and D. Gingras, Role of nutrition in preventing cancer, *Can Fam Physician* **53** (2007), pp. 1905-1911. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(4\)](#)

[147](#) J.P. Pierce, L. Natarajan, B.J. Caan, B.A. Parker, E.R. Greenberg, S.W. Flatt, C.L. Rock, S. Kealey, W.K. Al-Delaimy, W.A. Bardwell, R.W. Carlson, J.A. Emond, S. Faerber, E.B. Gold, R.A. Hajek, K. Hollenbach, L.A. Jones, N. Karanja, L. Madlensky, J. Marshall, V.A. Newman, C. Ritenbaugh, C.A. Thomson, L. Wasserman and M.L. Stefanick, Influence of a diet very high in vegetables, fruit, and fiber and low in fat on prognosis following treatment for breast cancer: The Women's Healthy Eating and living (WHEL) randomized trial, *JAMA* **298** (2007), pp. 289-298. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(55\)](#)

[148](#) M.A. Lila, From beans to berries and beyond: Teamwork between plant chemicals for protection of optimal human health, *Ann N Y Acad Sci* **1114** (2007), pp. 372-380. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(3\)](#)

[149](#) R.H. Liu, Potential synergy of phytochemicals in cancer prevention: Mechanism of action, *J Nutr* **134** (suppl) (2004), pp. 3479S-3485S.

[150](#) M.A. Wallig, K.M. Heinz-Taheny, D.L. Epps and T. Gossman, Synergy among phytochemicals within crucifers: Does it translate into chemoprotection?, *J Nutr* **135** (suppl) (2005), pp. 2972S-2977S.

[151](#) D.R. Jacobs, L. Marquart, J. Slavin and L.H. Kushi, Whole-grain intake and cancer: An expanded review and meta-analysis, *Nutr Cancer* **30** (1998), pp. 85-96. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(148\)](#)

[152](#) T.J. Key, P.N. Appleby and M.S. Rosell, Health effects of vegetarian and vegan diets, *Proc Nutr Soc* **65** (2006), pp. 35-41. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(13\)](#)

[153](#) N.E. Allen, T. Key, P.N. Appleby, R.C. Travis, A.W. Roddam, A. TjÃ¸nneland, N.F. Johnsen, K. Overvad, J. Linseisen, S. Rohrmann, H. Boeing, T. Pischon, H.B. Bueno-de-Mesquita, L. Kiemeny, G. Tagliabue, D. Palli, P. Vineis, R. Tumino, A. Trichopoulou, C. Kassapa, D. Trichopoulos, E. Ardanaz, N. LarraÃ±aga, M.J. Tormo, C.A. GonzÃ¡lez, J.R. QuirÃ³s, M.J. SÃ¡nchez, S. Bingham, K.T. Khaw, J. Manjer, G. Berglund, P. Stattin, G. Hallmans, N. Slimani, P. Ferrari, S. Rinaldi and E. Riboli, Animal foods, protein, calcium and prostate cancer risk: The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition, *Br J Cancer* **98** (2008), pp. 1574-1581. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(2\)](#)

[154](#) J.M. Chan, M.J. Stampfer, J. Ma, P.H. Gann, J.M. Garziano and E.L. Giovannucci, Dairy products, calcium, and prostate cancer risk in the Physician's Health Study, *Am J Clin Nutr* **74** (2001), pp. 549-554. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(89\)](#)

[155](#) A. Tavani, S. Gallus, S. Franceschi and C. La Vecchia, Calcium, dairy products, and the risk of prostate cancer, *Prostate* **48** (2001), pp. 118-121. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(20\)](#)

[156](#) A. Koushik, D.J. Hunter, D. Spiegelman, W.L. Beeson, P.A. van den Brandt, J.E. Buring, E.E. Calle, E. Cho, G.E. Fraser, J.L. Freudenheim, C.S. Fuchs, E.L. Giovannucci, R.A. Goldbohm, L. Harnack, D.R. Jacobs Jr, I. Kato, V. Krogh, S.C. Larsson, M.F. Leitzmann, J.R. Marshall, M.L. McCullough, A.B. Miller, P. Pietinen, T.E. Rohan, A. Schatzkin, S. Sieri, M.J. Virtanen, A. Wolk, A. Zeleniuch-Jacquotte, S.M. Zhang and S.A. Smith-Warner, Fruits, vegetables, and colon cancer risk in a pooled analysis of 14 cohort studies, *J Natl Cancer Inst* **99** (2007), pp. 1471-1483. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(10\)](#)

[157](#) S.A. Bingham, N.E. Day, R. Luben, P. Ferrari, N. Slimani, T. Norat, F. Clavel-Chapelon, E. Kesse, A. Nieters, H. Boeing, A. TjÃ¸nneland, K. Overvad, C. Martinez, M. Dorransoro, C.A. Gonzalez, T.J. Key, A. Trichopoulou, A. Naska, P. Vineis, R. Tumino, V. Krogh, H.B. Bueno-de-Mesquita, P.H. Peeters, G. Berglund, G. Hallmans, E. Lund, G. Skeie, R. Kaaks, E. Riboli and European Prospective Investigation into Cancer and

Nutrition, Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): An observational study, *Lancet* **361** (2003), pp. 1496-1501.

[Article](#) | [PDF \(111 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(296\)](#)

[158](#) Y. Park, D.J. Hunter, D. Spiegelman, L. Bergkvist, F. Berrino, P.A. van den Brandt, J.E. Buring, G.A. Colditz, J.L. Freudenheim, C.S. Fuchs, E. Giovannucci, R.A. Goldbohm, S. Graham, L. Harnack, A.M. Hartman, D.R. Jacobs Jr, I. Kato, V. Krogh, M.F. Leitzmann, M.L. McCullough, A.B. Miller, P. Pietinen, T.E. Rohan, A. Schatzkin, W.C. Willett, A. Wolk, A. Zeleniuch-Jacquotte, S.M. Zhang and S.A. Smith-Warner, Dietary fiber intake and risk of colorectal cancer: A pooled analysis of prospective cohort studies, *JAMA* **294** (2005), pp. 2849-2857. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(70\)](#)

[159](#) A.H. Wu, M.C. Yu, C.C. Tseng and M.C. Pike, Epidemiology of soy exposures and breast cancer risk, *Br J Cancer* **98** (2008), pp. 9-14. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(24\)](#)

[160](#) M.J. Messina and C.L. Loprinzi, Soy for breast cancer survivors: A critical review of the literature, *J Nutr* **131** (suppl) (2001), pp. 3095S-3108S.

[161](#) S.A. Missmer, S.A. Smith-Warner, D. Spiegelman, S.S. Yaun, H.O. Adami, W.L. Beeson, P.A. van den Brandt, G.E. Fraser, J.L. Freudenheim, R.A. Goldbohm, S. Graham, L.H. Kushi, A.B. Miller, J.D. Potter, T.E. Rohan, F.E. Speizer, P. Toniolo, W.C. Willett, A. Wolk, A. Zeleniuch-Jacquotte and D.J. Hunter, Meat and dairy food consumption and breast cancer: A pooled analysis of cohort studies, *Int J Epidemiol* **31** (2002), pp. 78-85. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(81\)](#)

[162](#) F. Bessaoud, J.P. Daurès and M. Gerber, Dietary factors and breast cancer risk: A case control study among a population in Southern France, *Nutr Cancer* **60** (2008), pp. 177-187. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(0\)](#)

[163](#) S.A. New, Do vegetarians have a normal bone mass?, *Osteoporos Int* **15** (2004), pp. 679-688. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(13\)](#)

[164](#) J.F. Chiu, S.J. Lan, C.Y. Yang, P.W. Wang, W.J. Yao, L.H. Su and C.C. Hsieh, Long-term vegetarian diet and bone mineral density in postmenopausal Taiwanese women, *Calcif Tissue Int* **60** (1997), pp. 245-249. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(40\)](#)

[165](#) E.M.C. Lau, T. Kwok, J. Woo and S.C. Ho, Bone mineral density in Chinese elderly female vegetarians, vegans, lacto-ovo vegetarians and omnivores, *Eur J Clin Nutr* **52** (1998), pp. 60-64. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(37\)](#)

[166](#) H.H.L. Chan, E.M.C. Lau, J. Woo, F. Lin, A. Sham and P.C. Leung, Dietary calcium intake, physical activity and risk of vertebral fractures in Chinese, *Osteoporosis Int* **6** (1996), pp. 228-232. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(40\)](#)

[167](#) M.T. Hannan, K.L. Tucker, B. Dawson-Hughes, L.A. Cupples, D.T. Felson and D.P. Kiel, Effect of dietary protein on bone loss in elderly men and women: The Framingham Osteoporosis Study, *J Bone Miner Res* **15** (2000), pp. 2504-2512. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(142\)](#)

[168](#) T.A. Outila, M.U. Karkkainen, R.H. Seppanen and C.J. Lamberg-Allardt, Dietary intake of vitamin D in premenopausal, healthy vegans was insufficient to maintain concentrations of serum 25-hydroxyvitamin D and intact parathyroid hormone within normal ranges during the winter in Finland, *J Am Diet Assoc* **100** (2000), pp. 434-441. [Article](#) | [PDF \(737 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(23\)](#)

[169](#) N.S. Krieger, K.K. Frick and D.A. Bushinsky, Mechanism of acid-induced bone resorption, *Curr Opin Nephrol Hypertens* **13** (2004), pp. 423-436. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(37\)](#)

[170](#) S.A. New, Intake of fruit and vegetables: Implications for bone health, *Proc Nutr Soc* **62** (2003), pp. 889-899. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(26\)](#)

[171](#) K.L. Tucker, M.T. Hannan and D.P. Kiel, The acid-base hypothesis: Diet and bone in the Framingham Osteoporosis Study, *Eur J Nutr* **40** (2001), pp. 231-237. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(46\)](#)

[172](#) S.A. New, C. Bolton-Smith, D.A. Grubb and D.M. Reid, Nutritional influences on mineral density: A cross-sectional study in premenopausal women, *Am J Clin Nutr* **65** (1997), pp. 1831-1839. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(161\)](#)

- 173** H.M. Macdonald, S.A. New, W.D. Fraser, M.K. Campbell and D.M. Reid, Low dietary potassium intakes and high dietary estimates of net endogenous acid production are associated with low bone mineral density in premenopausal women and increased markers of bone resorption in postmenopausal women, *Am J Clin Nutr* **81** (2005), pp. 923-933. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(49\)](#)
- 174** R. Itoh, N. Nishiyama and Y. Suyama, Dietary protein intake and urinary excretion of calcium: A cross-sectional study in a healthy Japanese population, *Am J Clin Nutr* **67** (1998), pp. 438-444. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(26\)](#)
- 175** D.E. Sellmeyer, K.L. Stone, A. Sebastian and S.R. Cummings, A high ratio of dietary animal to vegetable protein increases the rate of bone loss and the risk of fracture in postmenopausal women, *Am J Clin Nutr* **73** (2001), pp. 118-122. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(116\)](#)
- 176** J.E. Kerstetter, C.M. Svastisalee, D.M. Caseria, M.E. Mitnick and K.L. Insogna, A threshold for low-protein diet-induced elevations in parathyroid hormone, *Am J Clin Nutr* **72** (2000), pp. 168-173. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(31\)](#)
- 177** P. Vergnaud, P. Garnero, P.J. Meunier, G. Breart, K. Kamihagi and P.D. Delmas, Undercarboxylated osteocalcin measured with a specific immunoassay predicts hip fracture in elderly women: The EPIDOS Study, *J Clin Endocrinol Metab* **82** (1997), pp. 719-724. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(171\)](#)
- 178** P. Szulc, M. Arlot, M.C. Chapuy, F. Duboeuf, P.J. Muenier and P.D. Delmas, Serum undercarboxylated osteocalcin correlates with hip bone mineral density in elderly women, *J Bone Miner Res* **9** (1994), pp. 1591-1595. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(151\)](#)
- 179** D. Feskanich, P. Weber, W.C. Willett, H. Rockett, S.L. Booth and G.A. Colditz, Vitamin K intake and hip fractures in women: A prospective study, *Am J Clin Nutr* **69** (1999), pp. 74-79. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(192\)](#)
- 180** S.L. Booth, K.L. Tucker, H. Chen, M.T. Hannan, D.R. Gagnon, L.A. Cupples, P.W.F. Wilson, J. Ordovas, E.J. Schaefer, B. Dawson-Hughes and D.P. Kiel, Dietary vitamin K intakes are associated with hip fracture but not with bone mineral density in elderly men and women, *Am J Clin Nutr* **71** (2000), pp. 1201-1208. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(144\)](#)
- 181** B.H. Arjmandi and B.J. Smith, Soy isoflavones' osteoprotective role in postmenopausal women: Mechanism of action, *J Nutr Biochem* **13** (2002), pp. 130-137. [Article](#) | [PDF \(140 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(61\)](#)
- 182** D.F. Ma, L.Q. Qin, P.Y. Wang and R. Katoh, Soy isoflavone intake increases bone mineral density in the spine of menopausal women: Meta-analysis of randomized controlled trials, *Clin Nutr* **27** (2008), pp. 57-64. [Article](#) | [PDF \(257 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(11\)](#)
- 183** H. Marini, L. Minutoli, F. Polito, A. Bitto, D. Altavilla, M. Atteritano, A. Gaudio, S. Mazzaferro, A. Frisina, N. Frisina, C. Lubrano, M. Bonaiuto, R. D'Anna, M.L. Cannata, F. Corrado, E.B. Adamo, S. Wilson and F. Squadrito, Effects of the phytoestrogen genistein on bone metabolism in osteopenic postmenopausal women: A randomized trial, *Ann Intern Med* **146** (2007), pp. 839-847. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(26\)](#)
- 184** D.F. Ma, L.Q. Qin, P.Y. Wang and R. Katoh, Soy isoflavone intake inhibits bone resorption and stimulates bone formation in menopausal women: Meta-analysis of randomized controlled trials, *Eur J Clin Nutr* **62** (2008), pp. 155-161. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(8\)](#)
- 185** A.M. Bernstein, L. Treyzon and Z. Li, Are high-protein, vegetable-based diets safe for kidney function?: A review of the literature, *J Am Diet Assoc* **107** (2007), pp. 644-650. [Article](#) | [PDF \(116 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(11\)](#)
- 186** P. Giem, W.L. Beeson and G.E. Fraser, The incidence of dementia and intake of animal products: Preliminary findings from the Adventist Health Study, *Neuroepidemiology* **12** (1993), pp. 28-36. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(22\)](#)
- 187** J.A. Luchsinger and R. Mayeux, Dietary factors and Alzheimer's disease, *Lancet Neurol* **3** (2004), pp. 579-587. [Article](#) | [PDF \(204 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(115\)](#)
- 188** M.N. Haan, J.W. Miller, A.E. Aiello, R.A. Whitmer, W.J. Jagust, D.M. Mungas, L.H. Allen and R. Green,

- Homocysteine, B vitamins, and the incidence of dementia and cognitive impairment: Results from the Sacramento Area Latino Study on Aging, *Am J Clin Nutr* **85** (2007), pp. 511-517. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(29\)](#)
- [189](#) J.S. Gear, A. Ware, P. Fursdon, J.I. Mann, D.J. Nolan, A.J. Broadribb and M.P. Vessey, Symptomless diverticular disease and intake of dietary fibre, *Lancet* **1** (1979), pp. 511-514. [Abstract](#) | [Article](#) | [PDF \(489 K\)](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(58\)](#)
- [190](#) W.H. Aldoori, E.L. Giovannucci, E.B. Rimm, A.L. Wing, D.V. Trichopoulos and W.C. Willett, A prospective study of diet and the risk of symptomatic diverticular disease in men, *Am J Clin Nutr* **60** (1994), pp. 757-764. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(73\)](#)
- [191](#) F. Pixley, D. Wilson, K. McPherson and J. Mann, Effect of vegetarianism on development of gall stones in women, *Br Med J (Clin Res Ed)* **291** (1985), pp. 11-12. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(33\)](#)
- [192](#) H. Muller, F.W. de Toledo and K.L. Resch, Fasting followed by vegetarian diet in patients with rheumatoid arthritis: A systematic review, *Scand J Rheumatol* **30** (2001), pp. 1-10. [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus \(37\)](#)
- [193](#) , Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children (WIC): Revisions in the WIC Food Packages; Interim Rule 7CFR, Part 246, *Federal Register* **72** (2007), pp. 68966-69032 Dec. 6.
- [194](#) , Modification of the "Vegetable Protein Products" requirements for the National School Lunch Program, School Breakfast Program, Summer Food Service Program and Child And Adult Care Food Program: (7 CFR 210,215,220,225,226), *Federal Register* **65** (2000), pp. 12429-12442 March 9.
- [195](#) , Accommodating children with special needs in the School Nutrition Programs US Department of Agriculture, Food and Nutrition Service Web site http://www.fns.usda.gov/cnd/Guidance/special_dietary_needs.pdf Posted Fall 2001. Accessed July 10,2008.
- [196](#) , Healthy school lunches: 2007 school lunch report card Physicians Committee for Responsible Medicine Web site http://www.healthyschoollunches.org/reports/report2007_card.html Posted August 2007. Accessed July 10,2008.
- [197](#) , Fluid milk substitutions in the School Nutrition Programs: (7CFR Parts 210 and 220), *Federal Register* **73** (2008), pp. 52903-52908 September 12.
- [198](#) , Four-week vegetarian menu set for Meals on Wheels Sites The Vegetarian Resource Group Web site <http://www.vrg.org/fsupdate/fsu974/fsu974menu.htm> Posted May 18,1998. Accessed July 10,2008.
- [199](#) , Vegetarian menus New York City Department for the Aging Web site http://www.nyc.gov/html/dfta/downloads/pdf/menu_vegetarian.pdf Accessed January 19, 2009.
- [200](#) A. Ogden and P. Rebein, Do prison inmates have a right to vegetarian meals? *Vegetarian Journal* Mar/Apr 2001. The Vegetarian Resource Group Web site <http://www.vrg.org/journal/vj2001mar/2001marprison.htm> Posted January 16,2001. Accessed July 10,2008.
- [201](#) , Prison regulations by jurisdiction Prison Vegetarian Project Web site <http://www.assistech.info/prisonvegetarian/index.html> Accessed July 10,2008.
- [202](#) Federal Bureau of Prisons, Program statement: Religious beliefs and practices US Dept of Justice Web site http://www.bop.gov/policy/progstat/5360_009.pdf Posted December 31,2004. Accessed July 10,2008.
- [203](#) , Special briefing on Objective Force Warrior and DoD Combat Feeding Program May 23,2002. US Department of Defense Web site <http://www.defenselink.mil/transcripts/transcript.aspx?transcriptid=3459> Accessed July 10,2008.
- [204](#) , Combat feeding directorate improves meals US Dept of Defense Web site <http://www.defenselink.mil/transformation/articles/2006-05/ta051506c.html> Accessed July 10, 2008.

I contenuti di questa pagina web non hanno lo scopo di fornire consigli medici individuali. Tutte le prescrizioni mediche vanno richieste direttamente a professionisti qualificati.