

AZ AMERIKAI TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI SZÖVETSÉG ÉS A KANADAI DIÉTASPECIALISTÁK ÁLLÁSFOGLALÁSA (nyersfordítás)

American Dietetic Association and Dietitians of Canada

Ez az Amerikai Táplálkozástudományi Szövetség és a Kanadai Diétaspecialisták állásfoglalása arról, hogy a megfelelően tervezett vegetáriánus táplálkozás egészséges, megfelelő tápértékű és egészségügyileg hasznos különböző betegségek megelőzésében és kezelésében. Az Egyesült Államokban a felnőttek körülbelül 2,5%-a, a kanadai felnőttek 4%-a vegetáriánus táplálkozást követ.

A vegetáriánus táplálkozás alatt olyan étrendet értünk, mely nem tartalmaz húst, halat vagy baromfít. A vegetarianizmus iránti érdeklődés növekedést mutat, és már megszokott, hogy vegetáriánus ételeket kínál sok étterem és kollégiumi ételszolgáltató. Jelentős növekedés történt a vegetáriánusok által preferált élelmiszerek értékesítésében, és ezek az élelmiszerek megjelentek sok szupermarketben is. Ez az állásfoglalás áttekintést ad a vegetáriánusok számára kulcsfontosságú tápanyagokra vonatkozó jelenlegi tudományos adatokról, beleértve a proteint, vasat, cinket, kalciumot, D-vitamint, a riboflavint, a B12-vitamint, az A-vitamint, az n-3 zsírsavakat, és a jódot. A vegetáriánus és vegán táplálkozás meg tud felelni jelenlegi ajánlásainknak, ezen tápanyagok mindegyikével kapcsolatban. Néhány esetben, vitaminnal dúsított élelmiszerek vagy táplálék kiegészítők használata hasznos lehet az egyes tápanyagokra vonatkozó ajánlásaink biztosításához. Jól tervezett vegán vagy más vegetáriánus típusú táplálkozás megfelelő bármely életszakaszban: terhesség alatt éppúgy, mint szoptatás idején vagy csecsemőkorban, gyermekkorban vagy serdülőkorban.

A vegetáriánus táplálkozás számos táplálkozási előnyt biztosít, mivel alacsonyabb szintű a telített zsírok, a koleszterin és az állati fehérjék bevétele, és magasabb a szénhidrátok, rostok, magnézium, kálium, folsav és antioxidánsok, mint a C-és E-vitaminok és fitokemikáliák bevétele. A vegetáriánusokkal kapcsolatban arról számoltak be, hogy alacsonyabb a testtömeg indexük, mint a nem vegetáriánusoknak, ahogy alacsonyabb a halálozási arányuk az iszkémiás szívbetegségben is; a vegetáriánusoknak alacsonyabb a vér koleszterin szintje; alacsonyabb a vérnyomása; és alacsonyabb a hypertonia, a 2-es típusú cukorbetegség, a prosztata- és vastagbélrák aránya.

Habár számos szövetségi finanszírozású és intézményes élelmezési program igazolni tud a vegetáriánusokhoz, jelenleg kevés rendelkezik a vegánoknak is ajánlható élelmiszerekkel. Mivel a vegetáriánusok között eltérő táplálkozási szokások tapasztalhatók, egyéni vegetáriánus tápanyagfelvételi beállítás szükséges. A dietetikus szakemberek felelőssége, hogy támogassák és bátorítsák azokat, akik kifejezésre juttatják, hogy vegetáriánus étrendet szeretnének követni. Kulcsszerepet töltenek be a vegetáriánus ügyfelek oktatásában, ami az egyes tápanyagok élelmiszer forrásaival, élelmiszer beszerzéssel és készítéssel és bármilyen táplálkozási szokás módosításával kapcsolatos, amit esetleg az egyéni igények szükségessé tesznek.

A vegetáriánusok menü tervezése leegyszerűsödhet az élelmiszer táblázatok használatával, melyek megadják az élelmiszer csoportokat és az adagolást. J Am Diet Assoc. 2003;103:748-765.

ÁLLÁSFOGLALÁS NYILATKOZAT

EZ AZ AMERIKAI TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI SZÖVETSÉG ÉS A KANADAI DIÉTASPECIALISTÁK ÁLLÁSFOGLALÁSA ARRÓL, HOGY A MEGFELELŐEN TERVEZETT VEGETARIÁNUS TÁPLÁLKOZÁS EGÉSZSÉGES, MEGFELELŐ TÁPÉRTÉKŰ ÉS EGÉSZSÉGÜGYILEG HASZNOS KÜLÖNBÖZŐ BETEGSÉGEK MEGELŐZÉSÉBEN ÉS KEZELÉSÉBEN.

Vegetariánizmus a jövőben

A vegetáriánus az a személy, aki nem eszik húst, halat, szárnyast vagy ezeket tartalmazó élelmiszert. A vegetáriánusok evési szokásai jelentősen eltérhetnek egymástól.

Egy lakto-ovo vegetáriánus étkezési szokásainak alapja a gabona, a zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek, magok, dió, tejtermékek és tojás, de nem tartalmaz húst, halat és szárnyast. A lakto-vegetáriánus a húson, halon és szárnyason kívül, nem eszik még tojást sem. A vegán vagy teljes vegetáriánus étkezési szokásai hasonlóak a lakto-vegetáriánuséhoz, azzal a kivétellel, hogy nem fogyaszt tejterméket és más állati terméket sem. Még e szokásokon belül is, jelentős különbségek lehetnek, hogy mely állati termékek fogyasztását kerülik.

Azokat az embereket, akik makrobiotikus étrendet választanak, gyakran vegetáriánus táplálkozást követőknek tekintik. A makrobiotikus étrend nagyrészt a gabonán, hüvelyeseken és zöldségeken alapul. Gyümölcsöket, magokat és diót kisebb mértékben használnak. Néhány makrobiotikus étrendet követő ember nem igazán vegetáriánus, hiszen kismértékben halat is fogyaszt. Néhány, magát vegetáriánusnak tekintő személy, aki nem igazán az, halat, csirkét sőt még húst is eszik (1,2). Néhány kutatási tanulmány ezeket a magukat vegetáriánusnak nevezőket szemi-vegetáriánusoknak minősíti és azokat is, akik alkalmanként esznek ugyan húst, de nagyrészt vegetáriánus táplálkozást követnek (3) és azokat is, akik halat és baromfít esznek, de hetente kevesebb, mint egyszer (4). Hogy pontosan felbecsüljük egy vegetáriánus vagy egy magát annak nevező személy étrendjének táplálkozási minőségét, egyéni becsülés szükséges.

A vegetáriánus étrendet választók körében gyakori okok: az egészségügyi megfontolások, környezetvédelmi vonatkozások, és állatvédelmi tényezők (5,6). Az étkezési szokás megválasztása okául a vegetáriánusok gyakran hivatkoznak gazdasági okokra, etikai megfontolásokra, világelelmezési hatásokra és vallási meggyőződésre.

Fogyasztói trendek

2000-ben az Egyesült Államokbeli felnőtt népesség körülbelül 2,5%-a (4,8 millió ember) következetesen vegetáriánus étkezést követett és megerősítette, hogy sosem eszik húst, halat és szárnyast (7). A megkérdezettek kicsit kevesebb, mint 1%-a vegán volt (7). E felmérés szerint, a vegetáriánusok leginkább a keleti vagy a nyugati parton, nagy városokban élnek és többségében nők. Az Egyesült Államokban a 6-17 éves gyermekek és kamaszok kb. 2%-a vegetáriánus, és e korosztály kb. 0,5%-a vegán (8).

Egy 2002-es vizsgálat (9) szerint, a kanadai felnőtt lakosság 4%-a vegetáriánus; ez kb. 900.000 embert jelent. Azon tényezők között, melyek hatással lehetnek az Egyesült Államokbeli és kanadai vegetáriánusok jövőbeli számára, ott van a vegetarianizmus iránti érdeklődés növekedése, és az olyan országokból érkező bevándorlók, ahol a vegetarianizmus megszokott gyakorlat (10). Az, hogy az Egyesült Államokban a felnőttek 20-25%-a azt mondja, hogy heti négyszer vagy többször húsnélküli ételt fogyaszt, vagy "többnyire vagy ritkán vegetáriánus étrendet követ", jelzi a vegetarianizmus iránti érdeklődést (11).

További bizonyítéka a vegetarianizmus iránti érdeklődés növekedésének a főiskolai és egyetemi állati jogi/etikai kurzusok; a vegetarianizmussal kapcsolatos web site-ok, magazinok, újságok és szakácskönyvek szaporodása; és az emberek arra hajló attitűdje, hogy ha nem otthon esznek, vegetáriánus ételt rendeljenek. Az 1999-ben vizsgált személyek több, mint 5%-a nyilatkozta, hogy ha nem otthon eszik, mindig vegetáriánus ételt rendel; közel 60%-uk pedig "néha, gyakran vagy mindig" vegetáriánus ételt rendel az étteremben (12).

Az éttermek reagáltak a vegetarianizmus iránti ilyen érdeklődésre. A National Restaurant Association (Országos Éttermi Szövetség) jelentése szerint, az Egyesült Államokban tízből nyolc étterem az asztalos kiszolgálásban vegetáriánus fogásokat ajánl (13). A gyors-éttermek kezdenek ajánlani salátákat, veggie burgereket, és más vegetáriánus lehetőségeket. Sok főiskolai hallgató tekinti magát vegetáriánusnak. Válaszul erre, a legtöbb egyetemi ételszolgáltató vegetáriánus lehetőségeket is kínál (14).

A vegetáriánus ételmezés iránti szakmai érdeklődés is növekedést mutat; a tudományos irodalomban a vegetarianizmussal kapcsolatos publikációk száma a késő 1960-as évek évi 10-ről, az 1990-es években évi 76-ra nőtt (15). Továbbá, a publikációk fő témája is változik. 25 vagy több évvel ezelőtt, a cikkek elsődlegesen a vegetáriánus étrend táplálkozási helyességének kérdéséről szóltak. Napjaink témája: a vegetáriánus étrendek használata a betegségek megelőzésében és kezelésében. Több publikáció fő témája járványtani tanulmány és kevesebb az esettanulmány és a levelek a szerkesztőhöz (15).

Növekvő megbecsülés övezi a növényi alapú étrendek előnyeit, mely növényi eredetű tápanyagokban bővelkedik és korlátozott mennyiségű állati tápanyagot tartalmaz. Az American Institute for Cancer Research (Amerikai Intézmény a Rákkutatásért) és a World Cancer Research Fund (Világ Rákkutatási Alapítványa) szükségesnek látja a növényi alapú étrend túlsúlyát, mely különböző zöldségekben és gyümölcsökben, hüvelyesekben és minimálisan feldolgozott, keményítőben dús nyersanyagokban gazdag és a vörös hús fogyasztás korlátozását, ha egyáltalán vörös húst fogyasztanak (16). Az American Cancer Society (Amerikai Rák Társaság) a főleg növényi eredetű alapanyagokból készült ételek fogyasztását ajánlja (17). Az American Heart Association (Amerikai Szív Szövetség) egy kiegyensúlyozott étrendet ajánl, melyben a zöldségeken, gabonán és gyümölcsökön van a hangsúly (18), és a Heart and Stroke Foundation of Canada (Kanadai Szív és Stroke Alapítvány) a gabona és zöldségek használatát javasolja a hús helyett, mint az étkezés koronája (19).

Az American Cancer Society, az American Heart Association és a National Institutes of Health és az American Academy of Paediatrics (Amerikai Gyermekegyógyászati Akadémia) által kidolgozott Egységes Étrendi Irányelvek változatos növényi alapú étrendet követel meg, mely gabona termékeket, zöldségeket és gyümölcsöt tartalmaz a főbb krónikus betegségek kockázatának csökkentése érdekében (20).

Az elérhető új termékek

Az Egyesült Államokbeli vegetáriánus élelmiszerek piaca (húshelyettesítők, nem tejalapú tejek és vegetáriánus fogások, melyek közvetlenül kiváltják a húst és más állati eredetű termékeket), 2002-ben elérte a 1,5 milliárd dollárt, az 1996-os 310 millió dollárról (21). Várhatóan ez a piac 2006-ra megduplázódik, 2,8 milliárd dollárra nő (21). A hús helyettesítők kanadai értékesítése 1997 és 2001 között több, mint megháromszorozódott (22).

A felhasználásra kész új termékek, mint A-vitaminnal dúsított élelmiszerek és komfort-ételek, még elfogadásra várnak, hogy észrevehetően beilleszkedjenek a vegetáriánusok tápanyag felvételébe. A-vitaminnal dúsított élelmiszereket, mint a szójatej, húspótlók, juice-ok és reggeli gabonafélék, alapjában véve hozzávehetjük a vegetáriánusok kalcium, vas, cink, B12-vitamin, D-vitamin és riboflavin tápanyagfelvételéhez.

A vegetáriánus komfort-ételek, mint a veggie burger-ek és veggie dog-ok, fagyasztott fogások, poharas élelmiszerek és a szójatej, a múlthoz képest, napjainkban sokkal egyszerűbbé teszik a vegetáriánus létet. A vegetáriánus ételek készen is hozzáférhetők mind a szupermarketekben, mind a bio-üzletekben. A vegetáriánus ételek tömegének felét a szupermarketekben adják el és kb. a felét a bio-üzletekben (21). A szójatej értékesítések háromnegyede a szupermarketekben történik (21).

A vegetarianizmus egészségügyi jelentősége

A vegetáriánus étrendeknek számos előnye van, például a telített zsírok, a koleszterin és az állati fehérje alacsony szintje, illetve a szénhidrátok, rostnövények, magnézium, bór, folsav, C és E-vitaminok és más antioxidánsok és fitokemikáliák magasabb szintje (27-30). Néhány vegánnak alacsonyabb a felvétele az ajánlottnál B-12 és D-vitaminból, kalciumból, cinkből és ritkán riboflavinból (27,29,31).

A vegetarianizmus táplálkozási fontossága

Fehérje

A növényi fehérje megfelelhet az elvárásoknak, amikor különböző növényi élelmiszerek fogyasztása és az energia szükséglet találkozik. A kutatások jelzik, hogy a növényi élelmiszerfélések napi szükséglet fölötti elfogyasztása gondoskodhat az összes fontos aminosavról és biztosíthatja a megfelelő nitrogén egyensúlyt és felhasználást az egészséges felnőttek esetében, így kiegészítő fehérjéket sem szükséges fogyasztani ugyanazon étkezéskor (32).

A vegánok fehérje szükségletének becslése változó, mert bizonyos fokig az étrendválasztástól függ (33). A legújabb nitrogén egyensúly vizsgálati tanulmányok úgy találják, hogy az étrendforrástól függően nincs jelentős különbség a fehérje szükséglet terén (34,35). Elsősorban a növényi fehérjék alacsonyabb emészthetőségét figyelembe véve, más csoportok azt javasolják, hogy a vegánok, fehérjefelvételüket növeljék meg 30-35%-al 2 éves korig, 20-30%-al 2 és 6 év közötti gyerekeknél, és 15-20%-al a 6 év fölöttiekénél, a nemvegetáriánusokéhoz viszonyítva (36).

A növényi fehérjék minősége változó. A fehérje emészthetőséget figyelembe vevő módosított aminosav táblázat (PDCAAS), mely a fehérje minőség meghatározás szabványos módszere, az izolált szója fehérje megfelel a fehérje szükségletnek és éppolyan hatékony, mint az állati fehérje, ugyanakkor a búza fehérje önmagában fogyasztva például, 50%-al kevésbé felhasználható lehet, mint az állati fehérje (37). A táplálkozással foglalkozó szakembereknek tudniuk kell, hogy azon vegetáriánusok esetében, akiknél az étrendi fehérjeforrások főleg kevésbé jól emészthetők, mint a gabonák és hüvelyesek, a fehérje szükséglet magasabb lehet, mint az ajánlott napi adag (RDA).

A gabonáknak néha alacsony a lizin tartalmuk, ami egy alapvető aminosav. Ez akkor lehet lényeges, amikor olyan egyének étrendjét kalkuláljuk, akik nem fogyasztanak állati fehérjeforrásokat és étrendjük relatíve fehérje-szegény (35). Az étrend tartalmazzon több bab és szója terméket más, lizinben szegény fehérjeforrások helyett, vagy növekedjen meg az étrendi fehérje minden forrásból, mely biztosítani tudja a elegendő lizinbevittelt.

Noha néhány vegán nőnek nagyon kevés a fehérje bevétele, a lakto-ovo vegetáriánusok és a vegánok tipikus fehérje bevétele úgy tűnik kielégíti és eléri a követelményeket (29). Az atléták szintén kielégíthetik fehérjeszükségletüket növényi alapú fehérjékből (38,39).

Vas

A növényi élelmiszerek csak nem-hemkötésű vasat tartalmaznak, mely a hemkötésű vasnál érzékenyebb a vasszívódás gátlóira, és elősegítőire egyaránt. A vasszívódás gátlója például a fitát; kalcium; teák, beleértve néhány gyógyteát is; kávé; kakaó; néhány fűszer; és rostok (40). A C-vitamin és más, gyümölcsökben és zöldségekben levő szerves sav elősegíti a vasszívódást és elősegítheti a fitát hatásainak csökkentését (41-43). Tanulmányok mutatják be, hogy a vasszívódás nagymértékben csökken, ha az étrend gátlókban bővelkedik és elősegítőikben szegény. A vegetáriánusok számára ajánlott vasszívódás a nemvegetáriánusokénak 1,8-szerese, mert a vegetáriánus étrendben alacsonyabb a vas bio-felhasználhatósági foka (44).

A vegetáriánus étrendben a vasszívódás fő gátlója a fitát. Mivel a vasszívódás úgy nő, ahogy a fitát-felvétel nő, hatása a vas státuszra valamivel kevesebb, mint várható. A rostos növényeknek kis hatása van a vasszívódásra (45,46). A C-vitamin, a vasforrással együtt fogyasztva, elősegítheti a fitát gátló hatásának csökkentését (42,43), és néhány kutatás kapcsolatot lát a magas C-vitamin bevitel és a vas státusz javulása között (47,48). Ugyanez igaz a gyümölcsökben és zöldségekben levő szerves savakra is (41).

A vegetáriánusok magasabb C-vitamin, zöldség és gyümölcs bevétele kedvezően hat a vasszívódásra (2). Néhány élelmiszerkészítési technika, mint például a babok, gabonák és magok beáztatása és csíráztatása, hidrolizálja a fitátot (49-51) és növeli a vasszívódást (42,51,52). A kenyér kelesztése hidrolizálja a fitátot és elősegíti a vasszívódást (49-51,53,54). Egyéb erjesztési eljárások, mint ahogy a szója ételeket felhasználják (pl. miso, tempeh), szintén növeli a vas felhasználhatóságát (55), habár ezt nem minden kutatás támasztja alá. Bár sok vasszívódással kapcsolatos tanulmány rövidtávú, ugyanakkor bizonyított, hogy a hozzászokás az alacsony bevitelhez hosszabb ideig tart és magával hozza a vasszívódás növekedését és a súly csökkenését (56,57). Számítani lehet arra, hogy a vasszükséglet az egész étrend összeállításától függ és egyes vegetáriánusok számára jelentősen alacsonyabb, mint mások számára.

A tanulmányok jellemzően azt mutatják be, hogy a vegánok vasszívódása magasabb, mint a lakto-ovo vegetáriánusoké és a nemvegetáriánusoké, és sok tanulmány mutatja hogy a lakto-ovo vegetáriánusok vasszívódása magasabb, mint a nemvegetáriánusoké (29). Az alábbi táblázatban a vasforrásokat mutatjuk be.

Táblázat a tápanyagok vegetáriánus élelmiszer forrásairól

Tápanyag	Mennyiség adagonként
Vas	
-- mg --	
Szójabab, főtt, 1/2 c (125 mL)	4.4
Szójabab, szárazon pörkölt, (szója dió), 1/4 c (60 mL)	1.7
Szójatej 1/2 c (125 mL)	0.4-1.0
Tempeh, 1/2 c (83 g)	2.2
Tofu, kemény, 1/2 c (126 g)	6.6
Veggie "meats," vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	0.5-1.9
Hüvelyesek (főtt, 1/2 c/125 mL)	
Adzuki bab	2.3
Szárazbab, konzerv, vegetáriánus	1.7
Fekete bab	1.8
Csicsereborsó, garbanzo bab	2.4
Nagy északi bab	1.9

Kidney bab	2.6	
Lencse	3.3	
Lima bab	2.2	
Navy bab	2.3	
Pinto bab	2.2	
Dió, földimogyoró, magok és belőlük készült vajak		
Mandula, 1/4 c (60 mL)	1.5	
Kesu dió, 1/4 c (60 mL)	2.1	
Mogyoróvaj, 2 evőkanál (30 mL)	0.6	
Földimogyoró, pörkölt, 1/4 c (60 mL)	0.8	
Sütőtök and squash seeds, szárított, 1/4 c (60 mL)	5.2	
Szezám tahini, 2 evőkanál (30 mL)	2.7	
Napraforgó mag, piritott, 1/4 c (60 mL)	2.3	
Breads, Gabona, and grains		
Árpa, gyöngyárpa, főtt, 1/2 c (125 mL)	1.0	
Gabona, azonnal fogyasztható, vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	2.1-18	
Cream of Wheat, főtt, 1/2 c (125 mL)	5.1	
Oatmeal, instant, vitaminnal dúsított, főtt, 1/2 c (125 mL)	4.2	
Oatmeal, regular, quick or instant, főtt, 1/2 c (125 mL)	1.6	
Quinoa, főtt, 1/2 c (125 mL)	2.1	
Búzacsíra, 2 evőkanál (14 g)	0.9	
Teljes kiőrlésű vagy fehér, vitaminozott kenyér, 1 szelet (28 g)	0.9	
Gyümölcsök (aszalt, 1/4 c/60 mL)		
Sárgabarack	1.5	
Ribizli	1.2	
Füge	1.1	
Aszalt szilva	1.1	
Mazsola	1.1	
Zöldségfélék (főtt, 1/2 c/125 mL, ha nincs másképp megadva)		
Bok choy (Chinese káposzta, pak choi)	0.9	
Brokkoli	0.7	
Zöld vagy sárga bab	0.8	
Kel	0.6	
Mung bab csíra	0.8	
Gomba	1.4	
Burgonya, héjában sült, 1 közepes (173 g)	2.3	
Paradicsom juice	0.7	
Turnip greens	0.6	
Egyéb ételek		
Blackstrap molasses, 1 evőkanál (15 mL)	3.5	

Cink

Szója termékek		
Szójabab, főtt, 1/2 c (125 mL)	1.0	
Szójabab, dry sült, 1/2 c (60 mL)	2.1	
Szójatej, 1/2 c (125 mL)	0.3	
Szójatej, vitaminnal dúsított, 1/2 c (125 mL)	0.5-1.0	
Tempeh, 1/2 c (83 g)	0.9	
Tofu, kemény, 1/2 c (126 g)	1.0	
Veggie "meats," vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	1.2-2.3	
Hüvelyesek (főtt, 1/2 c/125 mL)	-- mg --	
Adzuki bab	2.0	
Szárazbab, konzerv, vegetáriánus	1.8	
Fekete bab	1.0	
Csicseriborsó, garbanzo bab	1.3	
Nagy északi bab	0.8	
Kidney bab	0.9	
Lima bab	0.9	
Lencse	1.2	
Navy bab	2.3	
Dió, földimogyoró, magok és belőlük készült vajak		
Mandula, 1/4 c (60 mL)	1.2	
Kesudió, 1/4 c (60 mL)	1.9	
Mogyoróvaj, 2 evőkanál (30 mL)	0.9	
Földimogyoró, pörkölt, 1/4 c (60 mL)	1.2	
Sütőtök és squash seeds, szárított, 1/4 c (60 mL)	2.6	
Szezám pástétom (tahini), 2 evőkanál (30 mL)	1.4	
Napraforgó mag, piritott, 1/4 c (60 mL)	1.8	
Kenyérfélék, gabona		
Árpa, gyöngyárpa, főtt, 1/2 c (125 mL)	0.6	
Gabona, azonnal fogyasztható, vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	0.7-15	
Quinoa, főtt, 1/2 c (125 mL)	0.8	
Búzacsíra, 2 evőkanál (14 g)	1.8	
Teljes kiőrlésű kenyér, 1 szelet (28 g)	0.5	
Zöldségféle (főtt, 1/2 cup/125 mL)		
Gomba	0.7	
Borsó	1.0	
Tejtermékek és Tojás		
Tehén tej, 1/2 c (125 mL)	0.5	

Cheddar sajt, 3/4 oz (21 g)	0.7
Tojás, nagy, 1 (50 g)	0.5
Joghurt, 1/2 c (125 mL)	0.8-1.1

Kalcium

Szója termékek	
Cultured szója joghurt, vitaminnal dúsított, 1/2 c (125 mL)	367
Szójabab, főtt, 1/2 c (125 mL)	88
Szójabab, szárazon pörkölt, (szója dió), 1/4 c (60 mL)	60
Szójabab, zöld, 1/2 c (125 mL)	130
Szójatej, vitaminnal dúsított, 1/2 c (125 mL)	100-159
Tofu, kemény, kalciumozott, 1/2 c (126 g)	120-430
Tempeh, 1/2 c (83 g)	92
Hüvelyesek (főtt, 1/2 c/125 mL)	
Fekete bab	46
Csicseriborsó, garbanzo bab	40
Nagy északi vagy navy bab	60-64
Pinto bab	41
vegetáriánus szárazbab főzelék	64
Nuts, seeds and their butters	
Mandula, 1/4 c (60 mL)	88
Mandula vaj, 2 evőkanál (30 mL)	86
Sesame tahini, 2 evőkanál (30 mL)	128
Breads, Gabona, and grains	
Gabona, azonnal fogyasztható, vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	55-315
Gyümölcsök	
Füge, aszalt, 5	137
Narancs, 1 nagy	74
Narancs juice, vitaminnal dúsított, 1/2 c (125 mL)	150
Zöldségféle (főtt, 1 c/250 mL)	
Bok choy (Chinese cabbage, pak choi)	167-188
Brokkoli	79
Collard greens	239
Kel	99
Kel, Skót	181
Mustard greens	109
Okra	107
Turnip greens	208
Other foods	-- mg --
Blackstrap molasses, 1 evőkanál (15 mL)	172
Tejüzemi termékek	
Tehéntej, 1/2 c (125 mL)	137-158
Cheddar sajt, 3/4 oz (21 g)	153
Joghurt, plain, 1/2 c (125 mL)	137-230

D-vitamin - mcg -

Gabona, azonnal fogyasztható, vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	0.5-1
Tojás yolk, nagy, 1 (17 g)	0.6
Tehén tej, vitaminnal dúsított, 1/2 c (125 mL)	1.2-1.3
Szójatej or other nondairy milk, vitaminnal dúsított, 1/2 c (125 mL)	0.5-1.5

Riboflavin -- mg --

Mandula, 1/4 c (60 mL)	0.3
Gabona, azonnal fogyasztható, vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	0.2-1.7
Tehéntej, teljes, 2% vagy fölözött, 1/2 c (125 mL)	0.2
Joghurt, 1/2 c (125 mL)	0.3
Tojás, nagy, 1 (50 g)	0.6
Gomba, főtt, 1/2 c (125 mL)	0.2
Nutritional yeast miniflakes, 1 evőkanál (3 g)	1.9
Szójatej, vitaminnal dúsított, 1/2 c (125 mL)	0.2

B12-vitamin - mcg -

Gabona, azonnal fogyasztható, vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	0.6-6.0
Tehén tej, 1/2 c (125 mL)	0.4-0.5
Tojás, nagy, 1 (50 g)	0.5
Nutritional yeast (Red Star vegetáriánus Support Formula), miniflakes, 1 evőkanál (3 g)	1.5
Szójatej vagy más nem tehéntej, vitaminnal dúsított, 1/2 c (125 mL)	0.4-1.6
Veggie "meats", vitaminnal dúsított, 1 oz (28 g)	0.5-1.2

Linolenic zsírsav -- g --

Repcse olaj, 1 evőkanál (15 mL)	1.3-1.6
Lenmag, őrölt, 1 evőkanál (15 mL)	1.9-2.2
Lenmagolaj, 1 teáskanál (5 mL)	2.7
Szójabab olaj, 1 evőkanál (15 mL)	0.9
Szójabab, főtt, 1/2 c (125 mL)	1.0
Tofu, 1/2 c (126 g)	0.7
Dió, 1/4 c (60 mL)	2.7

Megjegyzés. Források: Package information and data from US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 2002; USDA Nutrient Database for Standard Reference, Release 15; Nutrient Data Laboratory Home Page, <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>; Bhatti RS. Nutrient composition of whole flaxseed and flaxseed meal. In: Cunnane SC, Thompson LU, eds. Flaxseed and Human Nutrition. Champaign, IL: AOCS Press; 1995:22-42.

A vegetáriánusok közötti vashiányos anémia elterjedése hasonló a nemvegetáriánusokéhoz (29,31,58). Habár a vegetáriánus felnőttekben alacsonyabb az elraktározott vas, mint a nemvegetáriánusokban, szérumban a ferritin szintjük rendszerint a normális tartományon belül van (58-62).

Cink

Mivel a fitát leköti a cinket és az állati fehérjéről úgy hisszük, hogy elősegíti a cink felszívódást, a teljes cink bio-felhasználhatóság alacsonyabb a vegetáriánus étrendben (63). Néhány vegetáriánusnak ezen kívül olyan étrendje van, amiben jelentősen alacsonyabb a cink felvétel az ajánlottnál (27,29,64,65). Noha nyilvánvaló, hogy a cink hiány nincs jelen a nyugati vegetáriánusok körében, a csekély bevitel hatásait még nemigen ismerjük (66). Azon vegetáriánusok, akiknek étrendjében magas a fitát, cink szükséglete elérheti a napi ajánlott mennyiséget (RDA) (44). A cink forrásokat a táblázat mutatja.

Kompenzáló mechanizmusok segíthetnek a vegetáriánusoknak alkalmazkodni az alacsonyabb cink bevitelhez (65,67). Néhány élelmiszerkészítési technika, mint például a babok, gabonák és magok beáztatása és csíráztatása, ahogy a kenyér kelesztése is, csökkenti a cink fitát általi lekötését és növeli a cink bio-felhasználhatóságát (49,50,68).

Kalcium

A kalcium sok növényi és vitaminnal dúsított élelmiszerben jelen van (lásd a Táblázatban).

Az alacsony oxalát-tartalmú zöldségek (bok choy, brokkoli, Kinai/Napa káposzta, amerikai kelkáposzta, kelkáposzta, gombó, fehérrépa félék) sok bio-felhasználható kalciumot tartalmaznak (49-61%), összehasonlítva a kalciumozott tofuval, vitaminozott gyümölcslevekkel, és tehéntejjel (bio-felhasználhatóságuk 31-32% körül van) és a vitaminozott szójatejjel, szezámaggal, mandulával, és vörös vagy fehérbabbal (bio-felhasználhatóságuk 21-24% körül van) (69-71). A füge és a szója élelmiszerek, mint a szójabab, szója mogyoró és tempah hozzáadott kalciumot tartalmaznak.

A kalciummal dúsított élelmiszerek között vannak a gyümölcslevek, paradicsomlé és a reggeli gabonapelyhek. Így a különböző élelmiszer csoportok hozzájárulnak a napi kalcium adaghoz (72,73). Néhány élelmiszerben jelenlévő oxalátok nagymértékben csökkentik a kalcium felszívódást, így azok a zöldségek, melyeknek ez az összetevője magas, mint a spenót, a répafélék, a svájci fehérrépa, a felhasználható kalcium szempontjából, magas kalcium tartalmuk ellenére sem jó források. A fitát szintén gátolja a kalcium felszívódást. Azonban azon élelmiszerek, melyeknek egyaránt magas a fitát és oxalát-tartalma, mint a szója élelmiszerek, mégis jól-abszorbeált kalciumot biztosítanak (71). A kalcium felszívódást segítő tényezők között van a megfelelő D-vitamin és fehérje. A lakto-vegetáriánusok kalcium bevitelük közel azonos vagy magasabb, mint a nemvegetáriánusoké (74,75), ugyanakkor a vegánok bevitelük alacsonyabbnak tűnik, mint a másik két csoporté és gyakran alacsonyabb az ajánlottnál (27,31,71,75).

Kéntartalmú aminosavakban gazdag étrend növelheti a kalcium csökkenést a csontokból. A tojás, hús, hal, szárnyasok, tejtermékek, diók, és sok gabona azon élelmiszerek közé tartoznak, melyek a fehérjéhez viszonyítva viszonylag magas arányban tartalmaznak kéntartalmú aminosavakat. Bizonyíték van arra, hogy a kéntartalmú aminosavak hatása csak alacsony kalcium bevitel esetén fontos. A túlzott nátrium bevitel is elősegítheti a kalcium veszteséget. Továbbá, néhány tanulmány bemutatja, hogy az étrendi kalcium fehérjéhez viszonyított aránya jobban hat a csont egészségi állapotára, mint önmagában a kalcium bevitel. Jellegzetesen, ez az arány magas a lakto-ovo vegetáriánus étrendben és kedvez a csont egészségi állapotának, míg a vegánok kalcium-fehérje aránya hasonló vagy alacsonyabb, mint a nemvegetáriánusoké (71,76).

Minden vegetáriánus biztosíthatja az ajánlott kalcium bevitelt, melyet a korcsoportnak megfelelően az Institute of Medicine állított össze (77). Ezt biztosítani tudja egy nem terhes, nem szoptató felnőtt, ha napi 8 adag élelmiszert elfogyaszt, mely 10-15%-a a kalcium Megfelelő Bevitelének (AI), ahogy a vegetáriánus Élelmiszer Kalauz Piramis és a vegetáriánus Élelmiszer Kalauz Szívárvány mutatja (72,73). Más éleletszakaszokra vonatkozó ajánlások is hozzáférhetők (72,73). Sok vegán megfigyelheti, hogy könnyebb biztosítani a szükségleteket, ha A-vitaminozott élelmiszereket vagy kiegészítőket is fogyaszt (69-71,78).

D-vitamin

A D-vitamin státusz függ a napfény megvilágítottságtól, a D-vitaminnal dúsított élelmiszerektől és kiegészítőktől. Nyáron az arcot, kezeket és az alkart érő napi 5-15 perces napsugárzás a 42. földrajzi szélességi fokon (Boston) úgy hisszük elegendő mennyiségű D-vitamint eredményez a világos bőrű embereknél (79). A sötét bőrűeknél hosszabb megvilágítottság szükséges (79). A napsugárzás elégtelen lehet a Kanadában és az Egyesült Államok északabbi területein élők számára, különösen a téli hónapokban, a szmogos területeken élők számára és korlátozott napfényben élők számára. Ráadásul a csecsemők, gyerekek és idősebb felnőttek D-vitamin szintézise kevésbé hatékony (77,79,80).

A napernyő megakadályozhatja a D-vitamin szintézist, habár a jelentések ellentmondóak és függ a napernyő alkalmazásának mennyiségétől (79,81,82). Az északabbi területeken élő, és kiegészítőket vagy vitaminozott élelmiszereket nem fogyasztó vegán népesség egy részénél megfigyeltek alacsony D-vitamin szintet és csökkent csont tömeget, főleg a makrobiotikus étrendet követő gyermekeknél és ázsiai vegetáriánus felnőtteknél (29,83-85).

A D-vitaminnal dúsított élelmiszerek közé tartozik a tehéntej, néhány szója- és rizstej fajta és néhány reggeli gabonapelyh és margarin (lásd a Táblázatot). A D3-vitamin (cholecalciferol) állati eredetű, míg a D2-vitamin (ergocalciferol) a vegánok számára is elfogadható formában áll rendelkezésre. A D2-vitamin lehet, hogy kevésbé bio-elérhető, mint a D3-vitamin, ami megnövelheti azon vegetáriánusok szükségletét, akiknél a D2 pótlóktól függ, hogy biztosítsák D-vitamin szükségletüket (86).

Ha a napsütés és A-vitaminizott élelmiszerek bevitele nem elegendő, akkor D-vitamin pótlás ajánlott.

Riboflavin (B2-vitamin)

Néhány tanulmány kimutatta, hogy a vegánoknak alacsonyabb riboflavin bevitele van, mint a nemvegetáriánusoknak; igaz, klinikai riboflavin hiányt nem lehetett kimutatni (27,29,31). A táblázatban jelzett élelmiszereken kívül, az adagonkénti 1mg körüli riboflavin tartalmú élelmiszerek a következők: spárga, banán, bab, brokkoli, füge, kel, lencse, borsók, magok, szezám pástétom (tahini), édes burgonya, tofu, tempeh, búzacsíra, és A-vitaminos kenyér (87).

B12-vitamin

A nem állati eredetű B12-vitamin források közé tartoznak a B12-vitaminnal dúsított élelmiszerek (mint bizonyos fajta szójatej, reggeli gabonapehely, és étkezési élesztő) vagy kiegészítők (lásd a táblázatot). Vitaminizálás nélkül nincs olyan növényi eredetű élelmiszer, mely jelentős mennyiségű aktív B12-vitamint tartalmazna. A tengeri növények és a spirulina tartalmazhat B12-vitamin helyettesítőket; sem ezeket, sem a fermentált szója termékeket nem tartják az aktív B12-vitamin megfelelő forrásainak (29,88). A lakto-ovo vegetáriánusok megfelelő mennyiségű B12-vitamint a tejtermékekből és a tojásból szerezhetnek, ha ezeket az élelmiszereket rendszeresen fogyasztják.

A vegetáriánus étrendnek tipikusan magas a folsav tartalma, mely elrejteti a B-12 hiány hematológiai tüneteit. Éppen ezért néhány esetben a hiányt nem lehet észlelni, amíg neurológiai tünetek nem jelentkeznek (89). Ha foglalkoznak a B12-vitamin státusszal, szérum homociszteint, methylmalonic savat, és a holotranscobalamin II-t kell mérni (90).

A B-12 általános forrása kritikus a terhes és szoptató asszonyok és a szoptatott csecsemők számára, ha az anya étrendje nem tartalmaz kiegészítőket. Olyan vegán anyának, akinek az étrendjében kevés van ebből A-vitaminból, csecsemője számára különösen nagy kockázata van a hiálynak. Az anyai B12-vitamin felvételnek és beépülésnek a terhesség idején jelentősebb hatása van a csecsemő B-12 státuszára, mint az anyai B12-vitamin készleteknek (91). Mivel az 50 év fölöttiek 10-30%-a a követett étrendtől függetlenül is veszít a tojásban, tejben és más állati termékben levő vitamin fehérjéhez kapcsolt formuláinak megemésztési képességéből, minden 50 év fölötti embernek B12-vitamin kiegészítőt vagy vitaminizott élelmiszert kéne használnia (92).

A tanulmányok jelzik, hogy néhány vegán vagy más vegetáriánus általában nem fogyaszt megfelelő mennyiségű B12-vitamin forrást és hogy ez a megfelelőnél alacsonyabb B12-vitamin státuszban tükröződik (27,29,88,89,93-95). Lényeges, hogy minden vegetáriánus használjon kiegészítőket, vitaminizott élelmiszert, tejtermékeket vagy tojást, hogy a B12-vitamin ajánlott napi felvételét biztosítsa (lásd Táblázat).

A felszívódás hatékonyabb, amikor kis mennyiségű B12-vitamint gyakori időközönként fogyasztunk. Ezt vitaminizott élelmiszerek használatával lehet biztosítani. Amikor 5 1g-nál kevesebb B12-vitamin kristályt fogyasztunk egyszerre, körülbelül 60%-a felszívódik, míg egy 500 1g-os vagy nagyobb B12-vitamin adagnak csak 1%-a szívódik fel (92).

A-vitamin/béta-karotin

Mivel a feldolgozott A-vitamin csak állati élelmiszerekben található, a vegánok az egész A-vitamin szükségletüket ételmezési karotinoidok konverziójából szerzik be, elsősorban béta-karotinból. A kutatások emlékeztetnek arra, hogy a növényi élelmiszerekből származó béta-karotin felszívódása kevésbé hatékony, mint ahogy korábban hitték (44,96). Ez azt javasolja, hogy a vegánok A-vitamin bevitele kb. fele annak, amit a korábbi tanulmányok javasoltak, és a lakto-ovo vegetáriánusok bevitele meg lehet, hogy 25%-kal alacsonyabb, mint azt korábban bemutatták. Ennek ellenére, a vegetáriánusoknál azt tapasztalták, hogy magasabb szérum karotinoid szintjük van, mint a nemvegetáriánusoknak (29).

Az A-vitamin szükségletet el lehet érni nap háromszori adagolásban sötétsárga vagy narancssárga zöldségekből, leveles zöldségekből vagy olyan gyümölcsökből, melyek gazdagok béta-karotinban (öszibarack, kantalu-dinnye, mango, sütőtök). A főzés is elősegíti a béta-karotin felszívódását, ahogyan azt egy kis plusz zsír teszi a húsok esetében (97). A zöldségek feldarabolása és pépesítése is növeli a bio-felhasználhatóságot (98,99).

N-3 zsírsavak

Igaz, hogy a vegetáriánus étrend általában gazdag n-6 zsírsavakban (különösen linoleic savban), de lehet, hogy nem bővelkednek n-3 zsírsavakban, ami kiegyensúlyozatlanságot eredményez, mely meggátolhatja a fiziológiailag aktív hosszú n-3 zsírsav lánc előállítását, eicosapentaenoic sav (EPA), és docosahexaenoic sav (DHA) előállítását. A halat, tojást és bőséges tengeri zöldségeket nem tartalmazó étrend általában alacsony a közvetlen EPA és DHA forrásokban.

Mostanában a mikroalgából készülő vegán DHA forrás nem-zselatin kapszulákban, kiegészítőként hozzáférhető. A DHA alga forrás a retrokonverzió által pozitívan hat a vér DHA és EPA szintjére (100). A legtöbb tanulmány szerint a vegetáriánusoknak, és különösképpen a vegánoknak alacsonyabb a vér EPA és DHA szintje, mint a nemvegetáriánusoké (101-104). Az új Ételmezési Referencia Bevitel (Dietary Reference Intakes) 1,6 linolenic sav bevitelét ajánlja naponta a férfiaknak és 1,1 grammot a nőknek. Ezek inkább AI-ként, mint RDA-ként vannak jelölve. Ezek az ajánlások feltételeznek némi hosszúláncú n-3 zsírsav bevitelt és lehet, hogy nem optimálisak azon vegetáriánusok számára, akik kevés DHA-t és EPA-t fogyasztanak, ha egyáltalán fogyasztanak (35).

Az Egyesített Egészségügyi Világszervezet/Ételmezési és Mezőgazdasági Szervezet (WHO/FAO) Szaktanácskozás a Táplálkozásról, Ételmezésről és a Krónikus Betegségek Megelőzéséről (105) azt ajánlja, hogy a kalóriák 5-8%-át n-6 zsírsavakból és 1-2%-át n-3 zsírsavakból fedezzük. Napi 2000 kcal energiabevitelt alapul véve, napi 2,2-4,4 gramm n-3 zsírsav bevitelét javasolja. Azok, akik nem jutnak feldolgozott EPA és DHA forrásokhoz, az n-3 zsírsav bevitelt növelniük szükséges. Az ajánlott n-6 : n-3 zsírsav arány a 2:1-4:1 tartományban van (106-109).

Ajánlatos, hogy a vegetáriánusok illesszenek étrendjükbe jó linolensav forrásokat (106,110). Ezek között van a lenmag és lenmagolaj (lásd a Táblázatot). Azoknak, akiknek megnövekedett szükséglete van (pl.: terhes és szoptató nők vagy azok, akiknek az alacsony nélkülözhetetlen zsírsav státusszal kapcsolatos betegsége van) vagy akiknél az alacsony konverzió kockázatai vannak (pl.: a cukorbetegéknél), a hosszú láncú n-3 zsírsavak közvetlen forrásai ajánlottak, mint a DHA-dús mikroalga (100,106,111).

Jód

Néhány tanulmány említi, hogy azon vegánoknál, akik nem fogyasztanak jódzott sót, a jódhiány kockázata áll fenn; ennek megjelenése különösen igaz azokra, akik jódszegény környezetben élnek (29,112,113). A kenyér lehet egy jód forrás, mert néhány liszt stabilizátor jódot tartalmaz. Az Egyesült Államokban az általános népesség kb. 50%-a jódzott sót használ, míg Kanadában minden asztali só jóddal van dúsítva. A tengeri só és a kóser só általában nincs jódzott, sem a sós fűszerek, mint a tamari. Nyugtalanító azzal a vegetáriánus étrenddel kapcsolatban, mely szójababot, keresztes virágú zöldségeket és édes burgonyát tartalmaz, hogy természetes golyvaképzőt tartalmaz.

Habár ezek az élelmiszerek nincsenek kapcsolatban a pajzsmirigy elégtelenséggel azon egészséges emberek körében, akik megfelelő mennyiségű jódot visznek be. A felnőttek számára ajánlott napi adag (RDA) jód könnyen biztosítható napi fél teáskanál jódzott sóval (44). Néhány vegetáriánus esetében a tengeri növények bevitele nagyon magas jód bevitelt jelenthet.

Vegetarianizmus a különböző életszakaszokban

A jól tervezett vegán, lakto-vegetariánus, és lakto-ovo vegetariánus étrend megfelelő bármely életszakaszban, ideértve a terhességet, szoptatást is. Megfelelően tervezett vegán, lakto-vegetariánus, és lakto-ovo vegetariánus étrend kielégíti a csecsemők, gyermekek és kamaszok tápanyagszükségletét és segíti a normális növekedést (36,114,115).

A vegetariánus étrend gyermekkorban és serdülőkorban segítheti az egész életre szóló egészséges táplálkozási szokások megalapozását és számos fontos táplálkozási előnnyel jár. A vegetariánus gyerekeknek és kamaszoknak alacsonyabb a koleszterin, telített zsír és teljes zsír bevitel, és magasabb a gyümölcs, zöldség és rostok bevitel, mint a nemvegetariánusoknak (2,116-118). A vegetariánus gyerekekről azt mondják, hogy soványabbak és alacsonyabb a szérumban a koleszterin szintjük (119-121).

Csecsemők

Amikor a vegetariánus csecsemők megkapják a megfelelő mennyiségű anyatejet vagy az előírt, forgalomban lévő csecsemőtápszert és étrendjük jó energia- és tápanyagforrásokat tartalmaz, mint pl.: vasat, B12- és D-vitamint, csecsemőkori növekedésük normális. A túlzottan szigorú étrend, mint a csak gyümölcsöt és nyersételt tartalmazó étrend, kapcsolatba hozható a gyenge növekedéssel és ezért nem ajánlható csecsemőknek és gyerekeknek (29).

Sok vegetariánus nő szoptatja csecsemőjét (122), és erre a gyakorlatra buzdítunk és ezt támogatjuk. A vegetariánus nők anyateje hasonló összetételű, mint a nemvegetariánusoké és tápérték szempontjából megfelelő. Az előírt, forgalomban levő csecsemőtápszert akkor kéne csak használni, ha a csecsemők nem kapnak anyatejet vagy 1 éves koruk előtt el kell választani őket. A nem szoptatott vegán csecsemők számára az egyetlen lehetőség a szója tápszer.

A szójatejet, rizs tejet, házi tápszereket, tehén tejet és a kecske tejet nem kéne használni az anyatej vagy az előírt, forgalomban levő csecsemőtápszer helyettesítésére az első év folyamán, mert ezek az élelmiszerek nem tartalmaznak megfelelő arányban makrotápanyagot, de mikrotápanyag szintjük sem megfelelő a fiatal csecsemők számára.

A szilárd táplálékok bevezetésére vonatkozó útmutatások azonosak a vegetariánus és a nemvegetariánus csecsemők számára (115). Amikor itt az ideje a fehérje-gazdag élelmiszerek bevezetésének, a vegetariánus csecsemőknek lehet adni összetört vagy pépesített tofut, hüvelyeseket (pépesítve és leszűrve, ha szükséges), szóját vagy tehéntejből készült joghurtot, főtt tojássárgáját és friss tehéntúrót. Később elkezdhetjük olyan ételek adását, mint a tofu kockák, sajt vagy szója sajt és a falatonként adott szója burger. Kereskedelmi, teljes-zsíros, vitaminozott szójatejet vagy tehéntej, mint elsődleges italt, 1 éves korú vagy ennél idősebb gyerekeknél lehet elkezdni, akik normálisan növekedtek és már különféle ételeket esznek (115). Energiában és tápértékben gazdag élelmiszereket, mint a hüvelyes ételeket, tofut, és összetört avokádót csak elválasztás után szabadna használni. Élelmezési zsír 2 éves kor alatti gyermek számára tiltott.

Azok a szoptatott csecsemők, akiknek édesanyja nem fogyaszt tehenészeti termékeket, B12-vitaminnal dúsított élelmiszereket vagy B12 helyettesítőket, általában szüksége van B12 kiegészítőkre (115). A vegetariánus csecsemők esetében a vas és D-vitamin használatára vonatkozó útmutatások nem különböznek a nemvegetariánus csecsemőkéitől. Cink kiegészítők rendszeresen nem ajánlottak a vegetariánus csecsemők számára, mivel a cink hiány kitűnően látható (123). Egyénileg kell meghatározni a cink bevitelt és a cink kiegészítőket vagy cinkkel dúsított élelmiszerek használatát, amikor a kiegészítő ételeket már elkezdtek, ha az étrend alacsony cinkben vagy főleg alacsony cink bio-elérhetőségű ételekből áll (124,125).

Gyermekek

A lakto-ovo vegetariánus gyermekek hasonló növekedést mutatnak, mint nemvegetariánus társaik (114,119,126). Van némi információ a nem-makrobiotikus vegán gyerekek növekedéséről, habár bizonyos ténymegállapítások azt mondják, hogy a gyermekek súlyban és magasságban valamelyest kisebbek, de még az irányadó tartományon belül (114,122).

A gyermekek gyenge növekedését elsősorban azoknál észlelték, akik nagyon szigorú étrendet követnek (127).

A gyakori étkezések és csemegézések és néhány finomított élelmiszer használata (mint A-vitaminozott reggeli gabonapelyhek, kenyerek és tészta) és a telítetlen zsírokban gazdag ételek elősegíthetik, hogy a vegetariánus gyermekek biztosítsák a számukra szükséges energia és tápanyag szükségletet. A (lakto-ovo, vegán, és makrobiotikus) vegetariánus gyerekek átlagos fehérje bevitel általában eléri vagy meghaladja az ajánlásokat, bár kevesebb fehérjét fogyaszthatnak, mint a nemvegetariánus gyerekek (116,128). A vegán gyerekek fehérje szükséglete kissé magasabb, mint a nem-vegán gyerekéké a fehérje emészthetőség és a növényi eredetű fehérjék aminosav összetételének különbözősége miatt (36,129), de ezek a fehérje szükségletek általában teljesülnek, amikor az étrend megfelelő energiataralmú és változatos növényi ételt tartalmaz (35). A jó kalcium, vas és cink források éppúgy fontosak a vegetariánus gyerekek számára, mint az olyan étkezési szokások, melyek elősegítik a cink és a vas felszívódását a növényi ételekből. A B12-vitamin megbízható forrása a vegán gyerekek számára fontos. Ha aggódnunk kell a korlátozott napfény megvilágításnak, a bőr színnek, évszaknak vagy napellenző használatának köszönhető D-vitamin szintézis miatt, akkor D-vitamin kiegészítőket vagy vitaminozott élelmiszereket kell használni. A Táblázatban információk találhatóak a tápanyagok élelmiszer forrásairól. 4 év alatti vegetariánus gyerekekre (36,130) és idősebb gyerekekre (72,73) vonatkozó étkezési útmutatókat is kiadtak valahol.

Kamaszok

Korlátozott adat áll rendelkezésre a vegetariánus kamaszok növekedésével kapcsolatban, bár a tanulmányok azt mondják, hogy csak kis különbség van a vegetariánusok és a nemvegetariánusok között (131). Nyugaton a vegetariánus lányok kicsit idősebb korukban érik el az első menstruációt, mint a nemvegetariánusok (132,133), habár nem minden kutatás támasztja alá ezt a megállapítást (134,135). Ha egy kicsit később az első menstruáció, annak egészségügyi előnyei lehetnek, a mellrák kialakulásának és az elhízás alacsonyabb kockázata miatt (136,137). Úgy tűnik, a vegetariánus étrend néhány táplálkozási előnnyel jár a kamaszoknak. A vegetariánus kamaszok több rostot, vasat, folsavat, A-vitamint, és C-vitamint fogyasztanak,

mint a nemvegetáriánusok (2,60). A vegetáriánus kamaszok több gyümölcsöt és zöldséget és kevesebb édességet, gyorsételt és sós rágcslivalókat fogyasztanak a nemvegetáriánus serdülőkhöz viszonyítva (2,118). A kamasz vegetáriánusok számára kulcs tápanyag a kalcium, D-vitamin, vas, cink és a B12-vitamin.

A kamaszok között a vegetáriánus étrendek valahogy jobban párosulnak evészavarokkal, mint általában a serdülő népességnél; éppen ezért a dietetikus szakembereknek tudniuk kell azon fiatal pácienseikről, akik nagyon korlátozzák ételválasztékukat és akiken az evészavar szimptomái megjelennek (138,139). Igaz, hogy a legfrissebb adatok szerint, a vegetáriánus étrend elfogadása nem vezet evészavarhoz, sokkal inkább a vegetáriánus étrendeket lehet úgy megválasztani, hogy álcázzon egy létező evészavart (27,140,141). Étkezés tervezési útmutatással a vegetáriánus étrend megfelelő és egészséges alternatíva a kamaszok számára.

Terhes és szoptató asszonyok

A lakto-ovo vegetáriánus és vegán étrend eleget tesz a terhes nők tápanyag és energia szükségletének. A vegetáriánus anyák csecsemőinek születési súlya általában hasonló, mint a nemvegetáriánus anyától születetté és a születési súly normákhoz (122,142,143). A terhes és szoptató vegánok étrendjének naponta tartalmaznia kell megfelelő B12-vitamin forrásokat. Ha a korlátozott napsugárzás, a bőrszín, az évszak vagy a napellenző használata miatt aggódni kell a megfelelő D-vitamin szintézissel kapcsolatban, akkor a terhes és szoptató nőknek D-vitamin kiegészítőket vagy vitaminozott ételeket kell fogyasztani. Vas kiegészítőkre is szükség lehet, hogy megelőzzék vagy kezeljék a vashiányos anémiát, mely a terhesség során rendszerint tapasztalható. Azok a nők akik teherbe kívánnak esni vagy családtervezési periódusban vannak, azt tanácsoljuk, hogy fogyasszanak naponta 400 lg folsavat kiegészítőkből, vitaminozott élelmiszerekből, vagy mindkettőből, ezen kívül fogyasszanak élelmezési folsavat változatos étrendből (92).

A vegetáriánus anyák csecsemőinek alacsonyabb a köldökzsínór és plazma DHA-ja, mint a nemvegetáriánusok csecsemőinek, habár ennek gyakorlati jelentősége nem ismert (104,143). Az anyatej DHA szintje a vegán és lakto-ovo vegetáriánus nőkben alacsonyabbnak tűnik, mint a nemvegetáriánusokban (144). Mivel úgy tűnik, hogy a DHA szerepet játszik az agy- és szem kifejlődésében és mivel a DHA étrendi adagolása fontos lehet a méhmagzat és az újszülött számára, a terhes és szoptató vegánok és vegetáriánusok (kivéve ha tojást is esznek rendszeresen) étrendjének tartalmaznia kellene DHA prekursor forrás linolensavat (örölt lenmagot, lenmagolajat, repceolajat, szójababolajat) vagy használniuk kéne vegetáriánus DHA kiegészítőt (mikroalgából). Linolensavat tartalmazó élelmiszerek (kukorica, pórsáfrány és napraforgó olaj) és a transz zsírsavakat (főzőmargarin, hidrogenizált zsírokat tartalmazó élelmiszerek) korlátozni kell, mert ezek a zsírsavak gátolhatják a linolensavból történő DHA előállítását (145).

Idősebb felnőttek

A tanulmányok jelzik, hogy a legtöbb idős vegetáriánusnak hasonló az étrendi bevitele, mint a nemvegetáriánusoké (146,147). Az öregedéssel az enegriaszükséglet csökken, de a különböző tápanyagokra, a kalciumra, D-, B6-vitaminokra, és a lehetséges fehérjékre vonatkozó ajánlások magasabbak. A napsugárzás gyakran korlátozott és a D-vitamin szintézis csökken az idősebb felnőttekben, így a D-vitamin étrendi vagy kiegészítő forrásai különösen fontosak.

Az idősebb felnőtteknél már nehezebb a B12 felszívódása az ételekből, így a B12-vel vitaminozott élelmiszereket és kiegészítőket kellene használniuk, mivel A-vitaminozott élelmiszerekben és kiegészítőkből levő B12-vitamin rendszerint jól felszívódik (92). Az idősebb felnőttek fehérje szükséglete vitatott. A jelenlegi étrendi ajánlások nem javasolnak plusz fehérje bevittet (35). A nitrogén egyensúly meta-analízis tanulmányok megállapították, hogy nincs elegendő bizonyíték az eltérő fehérje bevitel ajánlásához, de rámutatnak, hogy az adatok korlátozottak és ellentmondóak (34). Másokban az áll, hogy az idősebbek fehérje szükséglete 1-1,25 g lehet testsúly kg-onként (148,149).

Az idősebb felnőttek könnyedén biztosíthatják fehérje szükségletüket vegetáriánus étrenden, ha fehérjében gazdag növényi táplálékokat fogyasztanak naponta, hüvelyeseket és szója termékeket. A rostban gazdag vegetáriánus étrendek előnyösek lehetnek a székrekedéses idősebb felnőtteknek. Idősebb vegetáriánusoknak hasznos a könnyen rágható, minimális elkészítést igénylő és a terápiához igazodó élelmiszerekre vonatkozó táplálkozási javaslat.

Sportolók

A vegetáriánus étrendek a versenysportolók szükségleteinek is megfelelhetnek. A vegetáriánus sportolókra vonatkozó tápanyag-ajánlásokat mind a vegetarianizmus, mind az edzésre gyakorolt hatásuk figyelembevételével fogalmazzák meg. Az Amerikai Táplálkozási Szövetség és a Kanadai Diétaszakemberek tápanyagokkal és a sportteljesítménnyel kapcsolatos állásfoglalása (39) megfelelő táplálkozási javaslatokat tartalmaz a sportolók számára, bár némi módosítás szükséges lehet a vegetáriánusok szükségletei szempontjából. Az endurance sportolókra vonatkozó fehérje ajánlás 1,2-1,4 g testsúly kg-onként, míg a resistance és strength-trained sportolók szükséglete 1,6-1,7 g is lehet testsúly kg-onként (39). A sportolók nem minden csoportjának van megnövekedett fehérje szükséglete (35). Az energia szükségletnek megfelelő és változatos növényi eredetű fehérje élelmiszert is tartalmazó vegetáriánus étrend, mint a szója termékek, más hüvelyesek, gabona, dió és magok, speciális ételek és kiegészítők nélkül is megfelelő fehérjét biztosítanak (150). A serdülő sportolókat különösen figyelmeztetni kell, hogy biztosítsák energia-, fehérje-, kalcium- és vas-szükségletüket. A menstruáció kimaradása lehet, hogy gyakori a vegetáriánusok, mint a nemvegetáriánus sportolók körében, habár nem minden kutatás támasztja ezt alá (151,152). A női vegetáriánus sportolóknak hasznos az olyan étrend, mely elegendő energiát, magasabb zsírszintet és nagy mennyiségű kalciumot és vasat tartalmaz.

A vegetáriánus étrend és a krónikus betegségek

Elhízottság

A Hetednapos Adventisták (SDA) között, akiknek 40%-a húsnélküli étrendet követ, a vegetáriánus étkezési szokás alacsonyabb testtömeg index-el párosul (BMI). Az Adventista Egészségügyi Tanulmány szerint, mely összehasonlítja a vegetáriánusokat és nemvegetáriánusokat az Adventista népességben belül, mind a férfiaknál, mind a nőknél, a BMI úgy nő, ahogy a húsfogyasztás nő (4). Az Oxford vegetáriánus Tanulmány szerint, a BMI értékek magasabbak voltak a nemvegetáriánusok körében, mint a nemvegetáriánusok körében az összes korcsoportban, mind a férfiak, mind a nők között (112).

4.000 angliai férfin és nőt elvégzett vizsgálat, mely összehasonlítja a húsfogyasztás és az elhízottság kapcsolatát a húsevők, halevők, lakto-ovo vegetáriánusok és vegánok körében, azt jelzi, hogy a BMI a húsevőknél volt a legmagasabb és a vegánoknál a legalacsonyabb (153). A BMI azoknál a lakto-ovo vegetáriánusoknál és vegánoknál volt a legalacsonyabb, akik 5 vagy annál több éve ragaszkodtak étrendjükhöz.

Azon tényezők között, amik segíthetnek megmagyarázni az alacsonyabb BMI-t a vegetáriánusok körében, ott vannak a makrotápanyag tartalomból adódó különbségek (alacsonyabb fehérje, zsír, és állati zsiradék felvétel), a magasabb rost fogyasztás, a csökkentett alkohol bevitel és a magasabb zöldség-fogyasztás.

Szív- és érrendszeri megbetegedések

Öt előretékintő tanulmány elemzése szerint több mint 76.000 alany vizsgálata azt mutatta, hogy a vegetáriánus férfiak között 31%-al alacsonyabb a szív- és érrendszeri betegségekben elhalálozottak száma, mint a nemvegetáriánusok között, és 20%-al alacsonyabb a vegetáriánus nők, mint a nemvegetáriánus nők között (154). A halálozási arány is alacsonyabb a vegetáriánus férfiak és nők között, mint a szemi-vegetáriánusok között, akik csak halat ettek vagy hetente csak kevesebb, mint egyszer ettek húst. Az SDA között, a vegetáriánus férfiaknál 37%-al csökkent a szív- és érrendszeri megbetegedések kockázata a nemvegetáriánus férfiakhoz képest (4). Az egyetlen, vegán alanyokat is tartalmazó tanulmány szerint, a szívbetegség kialakulásának kockázata még alacsonyabb az SDA vegán férfiak körében, mint az SDA lakto-ovo vegetáriánusok körében (155).

A szívbetegségek alacsony aránya a vegetáriánusok körében a vérük alacsonyabb koleszterin szintjével magyarázható. 9 tanulmány áttekintése szerint, a nemvegetáriánusokkal összevetve, a lakto-ovo vegetáriánusok és a vegánok átlagos vér koleszterin szintje 14%-kal illetve 35%-kal alacsonyabb volt (156). Habár a vegetáriánusok alacsonyabb átlagos BMI szintje segítheti ennek magyarázatát, Sacks és munkatársai úgy találták, hogy még amikor a vegetáriánus alanyok súlyosabbak is voltak a nemvegetáriánus alanyoknál, a vegetáriánusoknak feltűnően alacsonyabb volt a plazma lipoprotein értékük (157), és Thorogood és munkatársai megállapították, hogy a plazma lipidek-beli különbség a vegetáriánusok, vegánok és a húsevők között megmaradt, még a BMI beállítást követően is (158). Néhány, de nem az összes tanulmány szerint alacsonyabb a vegetáriánus alanyok nagy sűrűségű lipoprotein (HDL) szintje (29). Az alacsonyabb HDL szint következhet az ételmezési zsír típusából vagy mennyiségéből vagy az alacsonyabb alkohol bevitelből. Ez segíthet megmagyarázni a szívbetegségek arányának kisebb különbségét a vegetáriánus és nemvegetáriánus nők között, mivel a HDL fontosabb kockázati tényező lehet, mint a nők LDL szintje (159). Az átlagos triglicerid szint úgy tűnik hasonló a vegetáriánusok és a nemvegetáriánusok között.

A vegetáriánus étrendben számos tényező hatással lehet a koleszterinszintre. Habár a tanulmányok azt mutatják, hogy a legtöbb vegetáriánus általában nem zsírszegény étrendet követ, a telített zsír bevitel számottevően alacsonyabb a vegetáriánusok, mint a nemvegetáriánusok körében, és a vegánok étrendjében alacsonyabb a telített zsírsavak aránya a telítetlenekhez képest (29). A vegetáriánusok kevesebb koleszterint is fogyasztanak, mint a nemvegetáriánusok, habár a beviteli tartomány számottevően eltér a tanulmányokban. A vegán étrendek koleszterinmentesek.

A vegetáriánusok 50-100%-al több rostot fogyasztanak, mint a nemvegetáriánusok és a vegánoknak magasabb a bevétele, mint a lakto-ovo vegetáriánusoknak (29). A feloldható rostok kisebb kockázatot jelentenek a kardiovaszkuláris betegségek szempontjából, mivel csökkentik a vér koleszterinszintjét (160). Néhány kutatás szerint az állati fehérjék közvetlen kapcsolatban vannak a magasabb szérum koleszterinszinttel, még akkor is, amikor más táplálkozási tényezők kontrolláltak (161). A lakto-ovo vegetáriánusok kevesebb állati fehérjét fogyasztanak, mint a nemvegetáriánusok, és a vegánok egyáltalán nem fogyasztanak állati fehérjét. A kutatások kimutatták, hogy napi legalább 25 g szója fehérje fogyasztása akár az állati fehérje helyett vagy a szokásos étrenden kívül, csökkenti a koleszterin szintet a hypercholesterolaemiás emberekben (162). A szója fehérje emelheti a HDL szintet (162). A vegetáriánusok több szóját szeretnek fogyasztani, mint az átlagos népesség.

A vegetáriánus étrendben egyéb tényezőknek is hatása lehet a kardiovaszkuláris betegség kockázatára, függetlenül a koleszterin szint hatásaitól. A vegetáriánusoknak magasabb A-vitamin antioxidánsok, a C és E-vitamin bevétele, melyek csökkenthetik az LDL koleszterin oxidációját. Az izoflavonok, melyek szója ételekben található fitoösztrogének, szintén antioxidáns jellemzőkkel is bírnak (163), és fokozzák az endotheliális funkciót és az artériás teljesítményt (164). Habár elég kevés információ áll rendelkezésre a speciális fitokemikáliák bevitelével kapcsolatban a népesség csoportjai körében, úgy tűnik, a vegetáriánusok több fitokemikáliát visznek be, mint a nemvegetáriánusok, mivel energiafelvételük nagyobb százaléka növényi eredetű. Néhány fitokemikáliának hatása lehet a vérlemez képződésre, a jel transzdukcióra és a sejtburjánzásra gyakorolt hatásán keresztül (165) és gyulladásgátló hatást is kifejthet (166). Egy taivani kutatás szerint a vegetáriánusoknak számottevően jobb az értágító reakciójuk, mely közvetlenül összefügg a vegetáriánus étrend-követés éveinek számával, és a vegetáriánus étrend közvetlen hasznát véli felfedezni a vaszkuláris endotheliális funkcióval kapcsolatban (167).

A vegetáriánus étrend nem minden aspektusa van összefüggésben a szívbetegségek kockázatának csökkenésével. Néhány (89,103,168-171), de nem az összes (62,172) tanulmány talált magasabb szérum homocisztein szintet a vegetáriánusokban, a nemvegetáriánusokhoz képest. Úgy hisszük, hogy a homocisztein egy független kockázati tényező a szívbetegségekkel kapcsolatban. A B12 nem megfelelő bevétele lehet a magyarázata. A B12-vitamin injekciók csökkentették a homocisztein

szintet a vegetáriánusokban, soknak közülük alacsony volt a B12 és magas a szérum homocisztein szintje (173). Továbbá, az n-3 zsírsavak alacsony bevitele és az n-6 zsírsavak magas aránya az étrendben az n-3-hoz képest, emelheti a szívbetegségek kockázatát néhány vegetáriánus esetében (173).

A vegetáriánus étrend szerepével kapcsolatban a szívbetegségek megelőzésében csak korlátozott adat áll rendelkezésre. A vegetáriánus étrendet ezekben a tanulmányokban rendszerint nagyon alacsony zsírtartalmúnak említik. Mivel ezeket az étrendeket más életmódváltással összefüggésben is alkalmazzák, és súlycsökkenést idéznek elő, nem lehet megállapítani, hogy a vegetáriánus étrend választásának közvetlen hatása lenne bármilyen szívbetegség vagy halálozás kockázati tényezőire. A vegetáriánus étrendet meg lehet úgy tervezni, hogy megfeleljen a hypercholesterolemia kezelésére vonatkozó szabványos ajánlásoknak.

Magas vérnyomás

Sok tanulmány megállapítja, hogy a vegetáriánusoknak alacsonyabb mind a szisztolikus, mind a diasztolikus vérnyomása, és a különbség a nemvegetáriánusok és vegetáriánusok között általában 5-10 mm Hg között van (29). A Hypertension Detection and Follow-Up Program (a Magasvérnyomás Észlelési és Ellenőrzési Program) szerint, épp 4 higanymilliméternyi vérnyomás csökkenés okozta a bármilyen ok miatti halálozás szembeszökő csökkenését (174).

Az általános alacsonyabb vérnyomás miatt továbbá, a vegetáriánusoknál szembeszökően alacsonyabb a hipertónia aránya, mint a húsevőknél (175,176). Egy tanulmány szerint a nemvegetáriánusok 42%-ának van hipertóniája (140/90 mm Hg-ban definiálva ezt) összehasonlítva a vegetáriánusok mindössze 13%-ával. Míg a szemi-vegetáriánusok is 50%-al hajlamosabbak a hipertóniára, mint a vegetáriánusok (4). Még ha az alanyok súlya is hasonló, a vegetáriánusoknak alacsonyabb a vérnyomása. Ha a nemvegetáriánus alanyokat vegetáriánus étrendre fogjuk, az a vérnyomás csökkenéséhez vezet a normális vérnyomásúaknál (177) és a hipertóniás alanyoknál (187) is.

Számos tanulmány ellenőrzött különböző tényezőket, melyek segíthetik a vegetáriánusok alacsonyabb vérnyomását és a vegetáriánus étrendre történő átállás hypotenzív hatásait megmagyarázni. Az alacsonyabb vérnyomás úgy tűnik nem következik az alacsonyabb BMI értékből (175), edzési szokásokból (179), a hús hiányából (180), a rostok (183) vagy kálium, magnézium és kalcium bevitelbeli különbségekből (184). Mivel a vegetáriánusok nátrium bevitele összevethető vagy mérsékelt alacsonyabb, mint a nemvegetáriánusoké, a nátrium nem magyarázza meg a különbségeket sem. Az ajánlott magyarázatok között van a vér glukóz-inzulin reakciójának különbözősége, mivel a vegetáriánus étrendnek alacsonyabb a glikémiás-indexe (185) vagy a növényi ételekből készülő jótékony keverékek együttes hatása (186).

Cukorbetegség

A vegetáriánus étrend megfelelhet a cukorbetegség kezelésével kapcsolatos útmutatásoknak (187), és néhány kutatás azt mondja, hogy az inkább növényi alapú étrend csökkenti a 2. típusú cukorbetegség kockázatát. A Hetednap Adventisták (SDA) között ön-bevallás alapján a cukorbeteg aránya kevesebb, mint a fele volt, mint az általános népességben és ugyanebben a körben a vegetáriánusoknál alacsonyabb a cukorbetegség aránya, mint a nemvegetáriánusoknál (188). Az Adventista Egészségügyi Tanulmány szerint, a cukorbetegség kialakulásának korral járó kockázata a vegetáriánus, szemi-vegetáriánus és nem-vegetáriánus férfiak esetében: 1,00, 1,35 és 1,97, míg a nők esetében: 1,00, 1,08 és 1,93 volt (4). A vegetariánizmus védő hatásának lehetséges magyarázatai között van a vegetáriánusok alacsonyabb BMI-e és a magasabb rost bevitel, melyek mindegyike javítja az inzulin szenzibilitást. Azonban a férfiak körében, az Adventista Egészségügyi Tanulmány szerint, a diabetes kockázata még mindig 80%-al magasabb a nemvegetáriánus férfiak között a súlycsökkenést követően is. A férfiak esetében, a húsfogyasztásnak közvetlen kapcsolata volt a cukorbetegség kockázatának növekedésével. A nők körében a kockázat csak akkor nőtt, amikor a húsfogyasztás elérte a heti öt adagot (188).

Rák

A vegetáriánusoknál általánosan alacsonyabb a rák aránya az átlagos népességhez képest, de az nem világos, hogy az étrendnek erre mekkora hatása van. Amikor a nem táplálkozással összefüggő kockázati tényezőket ellenőrizték, a vegetáriánusok és nemvegetáriánusok közti általános rák arány különbségek nagymértékben csökkentek, habár számottevő különbség maradt fenn meghatározott rákfajták arányában. Az Adventista Egészségügyi Tanulmány egyik tanulmánya, mely a kort, nemet és dohányzást vizsgálta, nem talált különbséget a vegetáriánusok és nemvegetáriánusok között a tüdő, mell, méh és gyomor rák tekintetében, de úgy találta, hogy a nemvegetáriánusoknál 54%-kal nagyobb a kockázata a prosztataraáknak és 88%-al nagyobb a colorectális ráknak (4). Más kutatások azt mutatják, hogy a vastagbél sejtburjánzás a vegetáriánusoknál alacsonyabb arányban van jelen, mint a nemvegetáriánusoknál (189), és alacsonyabb szintű az inzulinszerű növekedési faktor (IGF-I), amiről azt gondoljuk, hogy talán mindez szerepel a vegánok körében tapasztalt különböző daganatos megbetegedések (rákok) etiológiájában, összevetve mind a nemvegetáriánusokkal, mind a lakto-ovo vegetáriánusokkal (190). Mind a vörös, mind a fehér hús önállóan is összekapcsolódott a vastagbél rák kockázatának növekedésével (4). Megfigyeléseken alapuló tanulmányok összefüggést találtak a tejgazdasági élelem és a kalcium magas bevitele, és a prostata rák kockázatának növekedése között (191-193), habár ezt a következtetést nem minden tanulmány támasztja alá (194). 8 megfigyelésen alapuló tanulmány egyesített elemzése szerint nincs kapcsolat a hús vagy tejtermék fogyasztás és a mellrák között (195).

Kutatások szerint, a vegetáriánus étrend számos tényezője hatással van a rák kockázatra. A vegetáriánus étrendek közelebb visznek a National Cancer Institute (Országos Rákkutatási Intézet) ajánlásaiban foglaltaknak való megfeleléshez, mint a nemvegetáriánus étrend, különös tekintettel a zsír és rost bevitelre (196). Habár a vegetáriánusok gyümölcs és zöldség fogyasztására vonatkozó adat elég kevés, egy újabb tanulmány szerint a bevitel számottevően magasabb a vegánok körében, mint a nemvegetáriánusoknál (62). Az élethosszig tartó magas ösztrogén-szint összefügg a mellrák kockázatának növekedésével. Néhány kutatás szerint a vegetáriánusoknak alacsonyabb a szérum és urináris ösztrogén szintje (197). Van még néhány bizonyíték, hogy a vegetáriánus lányok idősebb korban kezdik a menstruációt, ami csökkentheti a rák kockázatát, az

alacsonyabb élethosszig tartó ösztrogén-szint miatt (132,133). Úgy hisszük, a magas rost bevitel megvéd a vastagbél rák ellen, habár nem minden kutatás támasztja ezt alá (198,199). A vegetáriánusok vastagbél környezete rendkívüli mértékben eltér a nemvegetáriánusokétól. A vegetáriánusoknak alacsonyabb a potenciálisan karcinogén epesav koncentrációja (200) és kevesebb a bélbaktériumuk, melyek az elsődleges epesavat átalakítják karcinogén másodlagos epesavvá (201). A gyakoribb kiválasztás és bizonyos enzimek szintje a vastagbélben, növeli a potenciális vastagbél karcinogének kiválasztását (200,202). A legtöbb kutatás alátámasztja, hogy a vegetáriánusoknál alacsonyabb a fekális mutagének szintje (203).

A vegetáriánusok nem fogyasztanak hem kötésben levő vasat, melyekről kimutatták, hogy erősen mérgező faktorok képződéséhez vezetnek a vastagbélben, növelve a vastagbélrák kockázatát (204). Végül, nagyon valószínű, hogy a vegetáriánusoknál magasabb a fitokemikáliák fogyasztása, melyek közül többnek rákellenes hatása van. A szója ételekben levő izoflavonokról kimutatták rákellenes hatásukat, különös tekintettel a mell- és prosztatarákra, habár ezt nem minden kutatás támasztja alá (205,206).

Csontritkulás

A csontritkulás egy komplex betegség, melyre hatása van az életmódnak, étrendnek és genetikai tényezőknek is. Habár számos adat támasztja alá, hogy a csontritkulás kevésbé általános a főként növényi alapú étrendet követő országokban, ezek a tanulmányok csípőcsont-törésre vonatkozó adatokra támaszkodnak, melyekről úgy tartják, hogy nem alkalmasak a kultúrák közti csontegészség összevetésére. Van némi bizonyíték arra, hogy a nyugati nemvegetáriánusok és lakto-ovo vegetáriánusok között a csontsűrűség eltérő. Számos tanulmány kimutatta, hogy a magas fehérje bevitel, különösen az állati élelmiszerekből, a kalcium kivonás

növekedését és a kalcium szükséglet emelkedését okozza (207-209). Úgy hisszük, hogy ez a hatás a kén tartalmú aminosavak (SAA) anyagcseréjéből töltődő sav megnövekedéséből következik. Habár a gabonákban szintén magas ez az aminosav, néhány kutatás kimutatta, hogy az SAA bevitel hasonló volt a nemvegetáriánusok és vegetáriánusok körében (210). Ennek ellenére, számos bizonyíték van, hogy a változókorban levő azon nők körében, akik sok állati eredetű és kevés növényi eredetű fehérjét fogyasztanak, magas arányú volt a csontritkulás és a csípőcsont-törés kockázata nagy mértékben megnőtt (211). Habár a túlzott fehérje bevitel veszélyezteti a csont egészségét, bizonyíték van arra, hogy az alacsony fehérje bevitel növelheti a gyengébb csont egészség kockázatát (212). Habár a vegánok csont egészségére vonatkozóan nagyon kevés megbízható adat áll rendelkezésre, néhány tanulmány szerint a csont sűrűség alacsonyabb a vegánok között, mint a nemvegetáriánusok között (213-215). A vegán nőknek, az idősebb nőkhöz hasonlóan, alacsonyabb lehet a kalcium bevitel, a jól-lekötött kalcium nem-tejgazdasági forrásainak hozzáférhetősége dacára. Néhány vegán nőnek szintén marginális fehérje bevitel lehet, és kimutatták, hogy a D-vitamin státusz veszélyeztetve van néhány vegán esetében (216-218). A vegetáriánusok alacsonyabb szérumszintű ösztrogén szintje a csontritkulás egyik kockázati tényezője lehet. Ezzel szemben, a rövidtávú klinikai tanulmányok szerint, az izoflavonokban gazdag szója fehérje csökkenti a gerinc csontritkulást a postmenopausa időszakában levő nők körében (219). A kálium és a K vitamin magasabb bevitel a vegetáriánusoknál szintén elősegítheti a csont egészségvédelmét. Mégis, az adatok azt mondják, hogy a vegetáriánus étrend nem szükségszerűen véd meg a csontritkulástól, alacsonyabb állati fehérje tartalom ellenére sem.

Vese betegség

A magas tejszintű fehérje bevitel árthat a meglévő vese betegségeknek vagy növeli annak kockázatát azok számára, akik hajlamosak erre a betegségre, mert a fehérje bevitel összefügg a magasabb glomeruláris filtráció aránnyal (GFR) (220). Az egészséges vegetáriánusok GFR-je alacsonyabb, mint a nemvegetáriánusoké, sőt a vegánoknál még alacsonyabb (221). Az elfogyasztott fehérje típusának szintén hatása van, növényi élelmiszerekkel jobb a hatása a GFR-re, mint állati eredetű fehérjével (222, 223). A GFR 16%-al magasabb az egészséges alanyoknál, miután állati fehérjét tartalmazó ételt ettek, mint a szója fehérje tartalmú étel után (222). Mivel a vese betegség patológiája hasonló az ateroszkleroziséhoz, a vegetáriánus étrend következményeképp kialakuló alacsonyabb szérumszintű koleszterin és a csökkentett koleszterin-oxidáció lehet, hogy előnyös a vese betegek számára.

Demencia

Habár a demencia aránya kifejezetten különböző a világban, a diagnosztikai jellegzetességbeli különbségek kultúrák közötti összehasonlítása nehéz. Az Egyesült Államokban azon SDA-k körében, akik húst ettek, több mint kétszer valószínűbb a demencia kialakulása (224). Azok, akik sok éven át húst ettek, több mint háromszor valószínűbb a demencia jeleinek kialakulása. Az antioxidánsokban gazdag étrendekkel kapcsolatban úgy találták, hogy védik az észlelő képességet (225-227). A vegetáriánusok alacsonyabb vérnyomása szintén védő hatású lehet. Van arra is néhány bizonyíték, hogy az alacsonyabb vér koleszterin megvéd a demenciától (228). A magasabb homocisztein szint összefügg a demencia kockázatának növekedésével, és ez egy kockázati tényező lehet azon vegetáriánusok számára, akik nem elegendő B12-vitamint kapnak (229-232). Habár egy megfigyelésen alapuló tanulmány szerint azon japán amerikai férfiak körében, akik rendszeresen tofut fogyasztottak, megnövekedett a demencia aránya (233), a tanulmánynak számos módszertani korlátja van és más kutatások ezt a megállapítást nem támasztják alá (234).

A vegetáriánus étrend egyéb egészségügyi hatásai

Divertikuláris megbetegedések

Gear és munkatársai megállapították, hogy a 45 és 59 év közötti férfi és nő vegetáriánusok körében, nemvegetáriánusokhoz viszonyítva 50%-os a valószínűsége a divertikulitisznek (235). Habár úgy tudjuk, hogy a e különbség legfontosabb oka a rostanyag, más tényezők éppúgy szerepet játszhatnak ebben (236). A magas zsirtartalmú étrend,

függetlenül a rost beviteltől, kapcsolatban van a divertikulitisz kockázatának növekedésével (236). Régebbi kutatások szerint a húsfogyasztás elősegítheti a toxikus metabolitot előállító baktérium növekedését, mely gyengíti a vastagbél falát (237).

Epekő

800 40-69 év közötti nőről szóló tanulmány szerint, több mint kétszer akkora valószínűsége volt, hogy a nemvegetariánusok vesekőtől szenvedjenek, mint a vegetariánusok (238). Az összefüggés fennállt még azután is, hogy a vesekő három kockázati tényezőjét kiszűrték: az elhízottságot, a nemet, és a kort.

Izületi gyulladás

Az rheumatoid arthritist (RA) autoimmun betegségnek tartjuk, az ízületi gyulladást foglalja magában. Különböző tanulmányokban a finn kutatók egy csoportja azt mondja, hogy a böjtölés, a vegán étrend követése, hasznos lehet az RA kezelésében (239,240).

Habár nagyon kevés adat áll rendelkezésre és még több utánajárás szükséges a következtetések levonása előtt, de néhány tanulmány szerint egy erősen nyers-élelmiszereken alapuló vegán étrend csökkenti a fibromialgia tüneteit (241) és a vegetariánus étrend meg csökkentheti a topical dermatitis tüneteit (242).

Programok és közösségi hatásaik

Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children (Speciális kiegészítő tápanyag program nőknek, csecsemőknek és gyerekeknek)

Az Egyesült Államokban a Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children (WIC) egy szövetségi segélyprogram, mely a terheseket, a szülés után állókat és a szoptató anyákat szolgálja, valamint a csecsemőket és gyerekeket 5 éves korig, akik igazoltan táplálkozási kockázat alá esnek és az átlagjövedelem alatti családokat. Ez a program csekkeket és kuponokat ad ki, melyekkel vegetáriánusoknak való ételkészítést lehet venni, beleértve a csecsemő-tápszert, vassal dúsított csecsemő gabonapelyhet, C-vitaminban gazdag dzsúsz, répát, tehéntejet, sajtot, tojást, vassal dúsított azonnal fogyasztható gabonafélét, szárazbabot, borsót és amerikai mogyoró-pasztát. Az egyes állami irodák tervet dolgozhatnak ki az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériumának Food and Nutrition Service (Élelmezési és Táplálkozási Szolgálat) számára az ételkészítések helyettesítésével kapcsolatban, a különböző kulturális étkezési hagyományok követői számára, mely olyan megfelelő ételkészítést ajánl, ami táplálkozástanilag ekvivalens vagy jobb, mint az az ételkészítés, amit helyettesít, széleskörben hozzáférhető, és nem kerül többé annál (243). Ez az intézkedés lehetővé teszi, hogy a vegánoknak ajánlható ételkészítések közül többet vásároljanak.

A Canada Prenatal Nutrition Program-ot (CPNP) (Kanadai Terhesgondozási Élelmezési Program), szövetségi szinten alapította a Health Canada, és a terhesgondozási programok bónokat, kuponokat biztosítanak, vagy ételkészítési boltokat ajánlanak azok számára, akik a program jövedelmi és ételkészítési kockázati feltételeinek megfelelnek. A bónokat fel lehet használni vegetáriánusoknak való ételkészítésekre, pl. tej, dzsúsz, sajt, tojás, vitaminozott szójatej és egyéb ételkészítések vásárlására (244).

Gyermek Élelmezési Programok

Az Egyesült Államokban, a National School Lunch Program (NSLP) (Nemzeti Iskolai Étkeztetési Program) engedélyezi hogy a nem-hús eredetű fehérje termékeket felhasználják, beleértve a különböző szója termékeket, sajtot, tojást, főtt szárazbabot, borsót, joghurtot, amerikai mogyoró-pasztát, vagy más mogyoró- vagy magvaját, amerikai mogyorót és diót (245,246). Az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériuma tájékoztatót adott ki az iskolai ételszolgáltatók vezetőinek, ami különböző vegetáriánus és vegán tömeggyártási receptet tartalmaz (247). Néhány nyilvános iskola mentőrendszeresen van vegetáriánus kínálat. Az iskolai ebédek nem megfelelőek a vegánoknak, még akkor sem, ha néhány vegán dolog már hozzáférhető, mert szójatejet egyedül csak akkor kínálnak az iskolai ebédekhez, ha igazolt tejérzékenysége van valakinek.

Kanadában, az iskolai ebéd, a reggeli és uzsonna programok; az ételválaszték szabványok; és a vegetáriánusok számára megfelelő ételek régióról régióra változnak. Országosan, a Canadian Living Foundation's Breakfast for Learning (Kanadai életmód alapítvány a tanulók számára) program hozta létre a reggelire, uzsonnára és ebédre vonatkozó Legjobb Gyakorlati Program Szabványt. Azok a vegetáriánus ételek, melyek a kanadai Ételkészítés Útmutató az Egészséges Táplálkozáshoz alapján készülnek, e keretrendszerhez tartoznak (248).

Élelmezési Programok az idősek számára

Az állami Elderly Nutrition Program (ENP) (Idősek Élelmezési Programja) hatalmas tárházát terjeszti az államoknak, területeknek és törzsi szervezeteknek a programok nemzeti hálózata számára, mely összegyűjtött és otthon-készült ételeket szolgáltat (gyakran "Meals on Wheels"-nek nevezik) az idősebb amerikaiak számára. Az e program alatt kiszolgált ételkészítéseknek legalább a napi ajánlott adagok egyharmadát kell biztosítaniuk (249). Az ételeket gyakran a helyi "Meals on Wheels" irodákból szolgáltatják. Négyhetes vegetáriánus menüket dolgozott ki a Nemzeti "Meals on Wheels" Alapítvány (250,251).

Büntetésvégrehajtás

Az Egyesült Államok és Kanada bírósági szabályai lehetővé teszik, hogy a börtönlakóknak joguk legyen vegetáriánus ételekhez vallási vagy egészségügyi okokból (és Kanadában szintén) (252,253). A szövetségi és sok állami vagy tartományi intézmény vegetáriánus táplálkozási lehetőséget is biztosít. A kanadai szövetségi bíróság szabályai szerint, azoknak a börtönlakóknak, akik ellenzik a húsevést, alkotmányos joguk, hogy vegetáriánus ételt kapjanak. A Jogok Kartájában a Lelkiismereti Szabadság rendelkezései lehetővé teszik a raboknak, hogy morális okokból vegetáriánus ellátást kérjenek, ahogy más bentlakók is speciális ételt rendelhetnek vallási vagy orvosi alapon (252).

Katonai/Fegyveres Erők

Az Egyesült Államok Hadseregének Harci Élelmezési Programja, mely ellenőrizz minden ételkészítés előírást, vegetáriánus menüket is kínál (254). A Kanadai Hadsereg Ételkészítés Szolgáltatása egy vagy több vegetáriánus lehetőséget kínál minden étkezésnél (255). A Kanadai Hadsereg tagjainak kb. 10-15%-a vegetáriánus étrendet választ harci ételkészítéseknek (egyedi ételkészítés csomagok) (256).

Más intézetek és tömegételkészítési szolgáltatók

Más intézetek, kollégiumok, egyetemek, kórházak, éttermek és nyilvános alapítású múzeumok és parkok változó mennyiségű és típusú vegetáriánus kínálattal rendelkeznek. A vegetáriánus tömegételkészítéssel kapcsolatos forrásokat az 1. ábra tartalmazza.

Hasznos web site-ok:

General Vegetarian Nutrition: Food and Nutrition Information Center, USDA <http://www.nal.usda.gov/fnic/etext/000058.html>

<http://www.nal.usda.gov/fnic/pubs/bibs/gen/vegetarian.htm>
Loma Linda University Vegetarian Nutrition & Health Letter <http://www.llu.edu/llu/vegetarian/vegnews.htm>
Seventh-day Adventist Dietetic Association <http://www.sdada.org/facts&fiction.htm>
Vegan Outreach <http://www.veganoutreach.org/whyvegan/health.html>; <http://www.veganoutreach.org/health/stayinghealthy.html>
The Vegan Society (vitamin B-12) www.vegansociety.com/html/info/b12sheet.htm
Vegetarian Nutrition Dietetic Practice Group <http://www.vegetariannutrition.net/>
Vegetarian Resource Group <http://www.vrg.org/>
The Vegetarian Society of the United Kingdom <http://www.vegsoc.org/health/>
VegRD <http://vegrd.vegan.com/>
Travel: Happy Cow's Global Guide to Vegetarian Restaurants www.happycow.net/
VegDining.com www.veg dining.com/Home.cfm
Vegetarian Resource Group www.vrg.org/travel/
Quantity Food Preparation: Vegetarian Resource Group <http://www.vrg.org/fsupdate/>

A dietetikus szakemberek szerepe

A vegetáriánus páciensek táplálkozási tanácsadó szolgáltatást kereshetnek speciális klinikai körülményekhez vagy segítséget az egészséges vegetáriánus étrend megtervezéséhez. Néha utalni kell arra, hogy a problémák a rosszul megválasztott étrendből adódnak. A dietetikus szakemberek számára van egy fontos szabály a páciensek támogatása során, akik kifejezik, hogy érdeklő őket a vegetáriánus étrend elfogadása vagy akik már vegetáriánus ételeket fogyasztanak. Fontos, hogy minden páciens segíteni kell, aki a táplálkozásnak ezt a fajtáját választja és fontos, hogy képes legyen a legfrissebb hiteles információt átadni a vegetáriánus táplálkozásról. Az információnak személyre szabottnak kell lenni, a vegetáriánus étrend típusától, a páciens korától, fizikai gyakorlatától és aktivitási szintjétől függően. Fontos, hogy hallgassa meg az ügyfél saját elmondását a saját étrendjéről, hogy megállapítsa, melyik élelmiszerek vehetnek részt az étrend megtervezésben. Az 1. ábra web-es forrásokat tartalmaz a vegetáriánizmussal kapcsolatban. A 2. ábra étrend terv tippeket tartalmaz. 2. ábra Étrend tervek

Különböző menütervek megközelítése a vegetáriánusok számára megfelelő tápértéket biztosítanak. A Vegetáriánus Élelmiszer Kalauz Piramis és a Vegetáriánus Élelmiszer Kalauz Szívárvány (72,73) egyfajta megközelítést ad.

Továbbá, a következő útmutatás segíthet a vegetáriánusoknak az egészséges étrendet megtervezni:

- Válasszon változatos ételeket: teljes kiőrlésű gabonát, zöldségeket, gyümölcsöket, hüvelyeseket, mogyorót, magokat és ha szükséges, tejgazdasági termékeket és tojást.

- Válasszon gyakran egész, finomítatlan élelmiszereket és minimalizálja a túlédesített, zsíros és erősen finomított ételek bevitelét.

- Válasszon sokféle gyümölcsöt és zöldségfélét.

- Ha állati élelmiszert, mint például tejüzemi termékeket, tojást is használ, válasszon alacsony zsírtartalmú tejtermékeket és mértékkel fogyasszon tojást és tejüzemi termékeket.

- A B12-vitamin szokásos forrásait használja, és ha a napsütés korlátozott, akkor D-vitamint is.

A képesített dietetikus szakember a következő módokon segíthet vegetáriánus ügyfeleinek:

- adjon információt a B12-vitamin, kalcium, D-vitamin, cink, vas, és n-3 zsírsavak szükségletének biztosításáról, mert a gyengén tervezett vegetáriánus étrend néha keveset tartalmaz ezekből a tápanyagokból;

- adjon speciális útmutatást a kiegyensúlyozott lakto-ovo vegetáriánus vagy vegán élelmiszerek tervezésére minden életszakaszban;

- adaptálja az útmutatásokat a kiegyensúlyozott lakto-ovo vegetáriánus vagy vegán étrend megtervezésekor a speciális étrendi igényekkel jelentkező ügyfeleknek, az allergiák, krónikus betegségek vagy más megszorítások miatt;

- legyen tájékozott a helyi éttermek vegetáriánus kínálatával kapcsolatban;

- adjon ötleteket az utazás közbeni optimális vegetáriánus ételek tervezésével kapcsolatban;

- tanítsa meg ügyfeleit azon ételek elkészítéséről és fogyasztásáról, melyek a leggyakrabban fordulnak elő a vegetáriánus étrendben; A vegetáriánusoknak szánt termékek egyre bővülő választéka szinte lehetetlenné teszi, hogy tájékozottak legyünk minden ilyen termékről. Habár, a vegetáriánusokkal a gyakorlatban dolgozóknak kell lennie a különböző gabonák, babok, szója termékek, húspótlók és vitaminozott élelmiszerek elkészítésére, használatára és tápanyag tartalmára vonatkozó alapismerettel.

- legyen tájékozott a környékbeli vegetáriánus élelmiszerek vásárlási lehetőségekről. Néhány közösségben levél-rendelés is szükséges lehet.

- működjön együtt a családtagokkal, különösen a vegetáriánus gyerekek szüleivel, hogy segíthesse a lehetséges legjobb környezet biztosítását a vegetáriánus étrendre vonatkozó tápanyag szükséglet biztosításához;

- és ha egy gyakorló szakember nem járatos a vegetáriánus tápanyagok terén, segítsen a személyeknek abban, hogy keressen valakit, aki képesített az ügyfélnek tanácsot adni vagy irányítsa közvetlenül az ügyfelet a megfelelő forráshoz.

Végekötkeztetés

Az itt bemutatott, megfelelően összeállított vegetáriánus étrend egészséges, táplálkozási szempontból megfelelő, és hasznos különböző betegségek megelőzésében és kezelésében. A vegetáriánus étrend minden életszakaszban alkalmazható.

Sok oka van a vegetáriánizmus iránti érdeklődés növekedésének. Az Egyesült Államokban és Kanadában a vegetáriánusok száma valószínűleg növekedni fog a következő tíz évben. A dietetikus szakemberek a legfrissebb, pontos információkkal segíthetik vegetáriánus ügyfeleiket a vegetáriánus táplálkozás, élelmiszerek és erőforrások tárgyában.