

Zakres materiału do testu wyboru jednokrotnego, który odbywa się w ramach I części EKO-TRIATHLONU

1. MAKROELEMNTY

Makroelementy (makrominerały, makroskładniki, pierwiastki główne, mikropierwiastki) – pierwiastki chemiczne, których zawartość w organizmie jest stosunkowo duża. W przypadku człowieka makroelementami bywają nazywane pierwiastki, których zapotrzebowanie w diecie przekracza 100 mg na dobę. Niezbędne są one do prawidłowego rozwoju jego organizmu. Zalicza się do nich: fosfor, wapń, magnez, chlor, potas, sód, siarka, azot, wodór, tlen, węgiel (znać symbole).

1.1. Magnez, czyli tylko spokój może nas uratować

Magnez to jeden z ważniejszych makroelementów (czyli pierwiastków, których zawartość w organizmie jest stosunkowo duża), obok wapnia, chloru, magnezu, fosforu, potasu, sodu i siarki. Magnez wchodzi w skład chlorofilu. Jony magnezu Mg^{2+} odgrywają też dużą rolę w utrzymywaniu ciśnienia osmotycznego krwi i innych tkanek. Jest składnikiem kości, uczestniczy w przekazywaniu sygnałów w układzie nerwowym. Bierze udział w bardzo licznych procesach zachodzących w organizmie ludzkim. Ponad połowa magnezu znajduje się w kościach, jedna czwarta w mięśniach szkieletowych, jedna czwarta rozmieszczona jest w całym organizmie, przeważnie w układzie nerwowym i w narządach o dużej aktywności metabolicznej, jak: mięsień sercowy, wątroba, przewód pokarmowy, nerki, gruczoły wydzielania wewnętrznego i zewnętrznego. Bierze udział w procesach ochronnych organizmu, jest czynnikiem przeciwstresowym, przeciwstoskycznym, przeciwalergicznym, przeciwzapalnym.

Zapotrzebowanie na magnez u osób dorosłych wynosi 300-400 mg na dobę i chociaż w naturalnym środowisku bogato występuje w spożywanych przez człowieka pokarmach, jest go coraz mniej w wyniku nawożenia chemicznego oraz stosowania nadmiernej ilości konserwantów żywności. Na brak magnezu narażeni są szczególnie: młodzież szkolna, osoby starsze, sportowcy, ludzie ciężo pracujących fizycznie.

Objawy niedoboru: Rozdrażnienie, nerwowość, lęki, trudności w koncentracji i uczeniu się, osłabienie, bezsenność, zmęczenie, nieprawidłowości pracy serca, drgania powiek, bolesne skurcze łydek, uczucia odrętwienia i mrowienia w kończynach, wzmożone wypadanie włosów, łamanie się paznokci, próchnica zębów, zespół niespokojnych nóg, zaburzenie depresyjne, trudności w koncentracji zaburzenia snu, nocne poty, bóle głowy, mdłości, nagłe zawroty głowy, kołatanie serca, arytmii, nadciśnienie, miażdżyca, bolesne miesiączkowanie, migrena.

Objawy nadmiaru: Magnez jest trudno przedawkować, ponieważ jego nadmiar jest usuwany przez nerki. Może się to zdarzyć u osób starszych i z uszkodzoną funkcją nerek.

Źródła w pożywieniu: Najbogatsze źródła (zawartość magnezu w 1 kg produktu): kakao gorzkie, zarodki pszenne, pełne ziarna zbóż, kasza gryczana, fasola biała, czekolada gorzka, orzechy, migdały, sezam, słonecznik, płatki owsiane, ciecierzycy, groch, szpinak, surowe owoce i wrzawa, woda mineralna.

Ciekawostka: Gdy pełne ziarno zbóż jest oczyszczane na białą mąkę, traci ok. 80% magnezu.

1.2. Wapń, czyli zdrowe kości i zęby

Wapń wchodzi w skład kości oraz niektórych rodzajów ścian komórkowych. Najbardziej potrzebny jest kobietom w ciąży, matkom karmiącym i dzieciom w okresie intensywnego wzrostu. 99% wapnia znajdującego się w naszym organizmie to budulec kości i zębów. Pozostałe 1% krąży we krwi i innych płynach ustrojowych. Jeśli nie dostarczymy organizmowi 1% wapnia w codziennym pożywieniu to pobiera on go z kości w celu uzupełnienia (w pierwszej kolejności pobierany jest z zębów).

Wapń wzmacnia serce, zapobiega gorączce, przeciwdziała pobudliwości komórek nerwowych (uspokaja nerwy), bierze udział w przewodzeniu impulsów nerwowych oraz w krzepnięciu krwi; jest potrzebny do prawidłowej pracy mięśni, nerwów i serca. Działa przeciwzwyrodnieniowo. Zwiększa wytrzymałość organizmu oraz koncentrację. Wchłanianie wapnia spada w czasie stresu, po spożyciu alkoholu i kawy.

Objawy niedoboru: Łamliwość kości, krzywica, osteoporoza, zapalenie stawów, choroby zębów, nadmierna pobudliwość, drażliwość, niepokój, alergie, mięśni do skurczu, ból mięśni, mrowienie i drętwienie kończyn, zaburzenia krzepnięcia krwi, zaburzenia rytmu serca, krwotoki z nosa, stany depresyjne i lękowe.

Objawy nadmiaru: Zaparcia, nudności, brak apetytu, zwapnienie naczyń .

Źródła: Mleko pełne, ser tłusty biały i żółty, ryby, fasola i inne grochy, jogurty, liście pietruszki, szczypiorek, kapusta włoska, pokrzywa, szpinak, żółtko jaja kurzego, jogurty, maślanka, śmietana, kefir, musli z rodzynkami i orzechami, woda mineralna.

Ciekawostka: Powyżej 40-50-tego roku życia następuje fizjologiczna utrata masy kostnej ok. 1% rocznie. Wapń w połączeniu z magnezem pomaga usunąć z organizmu metale ciężkie, np. ołów.

1.3. Sód, czyli równowaga elektrolitowa organizmu

Odgrywa istotną rolę w organizmie w regulacji równowagi kwasowo-zasadowej, utrzymaniu właściwego ciśnienia osmotycznego w płynach ustrojowych, chroni organizm przed nadmierną utratą płynów. Wraz z potasem niezbędny jest do prawidłowego funkcjonowania i utrzymania sprawności nerwów i mięśni. 40% mieści się w kościach, pozostała część w płynie pozakomórkowym. Wpływa na utrzymanie odpowiedniego pH organizmu (ma charakter zasadowy).

Objawy niedoboru: Zaburzenia trawienia, osłabienie, wyczerpanie fizyczne i apatia.

Objawy nadmiaru: Nadpobudliwość nerwowa, wzrost ciśnienia krwi, migreny, obrzęki.

Źródła: Woda mineralna, sól morską i kamienną, rosół, mleko kozie, suszone figi, czerwony burak, marchew, seler, ryby, groch, rodzynki, sezam, szpinak, rzepa.

Ciekawostka: Najwięcej sodu człowiek spożywa soląc potrawy i konsumując chleb, mięso, wędliny, sery. Zwiększona zawartość sodu występuje w produktach chemicznie konserwowanych (dlatego u osób spożywających taką żywność pojawiają się obrzęki).

1.4. Potas, czyli serce jak dzwon

Potas ma wpływ na przewodzenie impulsów w organizmie, wpływa na sprawne funkcjonowanie układu nerwowego, jest niezbędny do pracy serca, zachowuje właściwe pH organizmu (ma charakter zasadowy), reguluje ciśnienie krwi. Działa w równowadze z sodem.

Objawy niedoboru: Osłabienie organizmu, zmniejszenie kurczliwości serca, osłabienie mięśni, opóźnienie wzrostu, łamliwość kości, bezpłodność, apatia, osłabienie, zmęczenie, brak apetytu, zaparcia.

Objawy nadmiaru: Zwolniona praca serca, zaburzenia psychiczne, drętwienie ciała, osłabienie mięśni oddechowych i porażenie kończyn, senność, arytmia.

Źródła potasu: Woda mineralna, pomidory, banany, owoce suszone, pomarańcze, liście pietruszki.

Ciekawostka: Wraz z wiekiem zawartość potasu we krwi się zmniejsza.

2. MIKROELEMENTY

Mikroelementy, mikroskładniki, pierwiastki śladowe – pierwiastki chemiczne występujące w bardzo małych (śladowych) ilościach w organizmach roślinnych i zwierzęcych. U ludzi zapotrzebowanie na te pierwiastki wynosi poniżej 100 mg na dobę. Do mikroelementów w diecie człowieka zalicza się: jod, żelazo, fluor, bor, kobalt, miedź, miedź, chrom, cynk, mangan, molibden, selen (znać symbole).

2.1. Cynk , czyli zdrowe włosy, paznokcie i skóra

Cynk jest niezbędny dla układu odpornościowego oraz do skutecznego zwalczania przeziębień i infekcji. Bierze udział między innymi w mineralizacji kości, gojeniu się ran, poprawia kondycję skóry, włosów i paznokci. Wpływa na pracę układu odpornościowego, bierze udział w odtruwaniu organizmu. Reguluje ciśnienie krwi i rytmu serca. Zwiększa także produkcję plemników u mężczyzn i utrzymuje prawidłowe funkcjonowanie prostaty. Cynk jest niezbędny w rozwoju organów płciowych u chłopców w okresie dojrzewania.

Niedobór: Spowolnienie tempa wzrostu, wady wrodzone, złe gojenie się ran, chorobowe zmiany skórne (w tym trądziku), zapalenia skóry, sucha skóra, łysienie, łamliwość paznokci, bezpłodność, utrata apetytu, zaburzenia smaku i węchu (ocenia się, że przyczyną ok. 25% objawów zaburzeń smaku i węchu jest niedobór cynku). U dzieci niedobór cynku sprawia, że są niższe niż rówieśnicy i gorzej się rozwijają umysłowo.

Nadmiar: Zaburzenia w układzie krążenia.

Źródła: Mięso, mleko, żółtko jaja, drożdże (płatki drożdżowe), ostrygi, jadalne wodorosty, rośliny strączkowe, pestki, orzechy, zarodki pszenne, kakao, pestki dyni i słonecznika, śledzie, makrele.

Ciekawostka: Regularne zażywanie niektórych farmaceutyków, w tym pigułek antykoncepcyjnych, oraz picie alkoholu powoduje obniżenie poziomu cynku w organizmie człowieka. Cyn

2.2. Żelazo, czyli zdrowa krew

Żelazo jest ważnym składnikiem hemoglobiny, czyli białka krwi, które odpowiedzialne jest za transportowanie tlenu i tlenku węgla(IV) w organizmie. Wchodzi w skład wielu enzymów i substancji układu odpornościowego. Duże ilości soli żelaza(II) są toksyczne. Związki żelaza(III–VI) są nieszkodliwe, ponieważ się nie wchłaniają.

Objawy niedoboru: Anemia, permanentne zmęczenie, nerwowość, bóle głowy, zmiany skórne, bledność cery, zwiększone odczuwanie zimna, łamliwe włosy, zaburzenia trawienia, łatwość popadania w irytację, utrudniona koncentracja.

Objawy nadmiaru: Uszkodzenie wątroby, schorzenia serca, zwiększone ryzyko zachorowań na raka.

Źródła: Mięso, wątroba, ryby, żółtko jaj, twaróg, orzechy, mleko, warzywa strączkowe, brokuły, natka pietruszki, krewetki, melasa, czerwony burak, czekolada.

Ciekawostka: Szpinak, wbrew obiegowym opiniom, zawiera umiarkowane ilości żelaza i jest ono w formie słabo przyswajalnej przez człowieka. Niedobory żelaza związane są tzw. nowoczesnym odżywianiem (dużo słodczy, białego pieczywa, przetworzonych produktów).

2.3. Krzem i uroda

Krzem występuje przede wszystkim w tkance łącznej, z której zbudowane są ścięgna, błony śluzowe, ściany naczyń krwionośnych. Krzem usuwa z komórek substancje toksyczne, korzystnie wpływa na naczynia włosowate, uszczelniając je, zwiększa wytrzymałość tkanki kostnej, wzmacnia zdolność obronną organizmu przeciw zakażeniom, zapobiega przedwczesnemu starzeniu się. Usuwa podrażnienia i stany zapalne skóry, poprawiając jej ogólny wygląd i zapobiegając wiotczeniu, ogranicza wypadanie włosów, przyspiesza ich wzrost, wzmacnia paznokcie.

Objawy niedoboru: Obgryzanie paznokci, zgrzytanie zębami u dzieci, pęknięcia skóry, swędzenie skóry, żyłaki, powiększona wątroba.

Objawy nadmiaru: Zdarza się bardzo rzadko, np. krzemica płuc i kamica krzemowa nerek.

Źródła: Ziele skrzepu, ziele poziewnika, ziele pokrzywy, ziele rdestu ptasiego, kłącze perzu, liść podbiału, melasa, pełne ziarna zbóż (mąka razowa, chleb razowy).

Ciekawostka: Krzemionka jest trudno rozpuszczalna, dlatego zioła należy gotować na małym ogniu przed wypiciem lub zastosowaniem kosmetycznym wywaru (płukanie włosów, kąpiele).

2.4. Jod, czyli zdrowa tarczyca

Najwięcej jodu występuje w tarczycy (80%), która ma zdolność aktywnego gromadzenia tego pierwiastka. Bez jodu niemożliwa jest produkcja w pęcherzykach tarczycy hormonów tarczycy (tyroksyny (T4) i trójjodotyroniny (T3)), niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania wszystkich komórek organizmu.

Objawy niedoboru: Zaburzenie gospodarki hormonalnej organizmu, uczucie zimna, osłabienie, sucha i szorstka skóra, puchnięcie spojówek, zmniejszenie pocenia się, przyrost masy ciała, ociężałość umysłowa.

Objawy nadmiaru: Szybkie chudnięcie, metaliczny smak w ustach, wytrzesz oczu, nerwowość, niepokój, utrata wagi ciała, kołatnie serca.

Źródła: Glony morskie, owoce morza, ryby, tran, szparagi, mleko kozie, czosnek, szpinak, cebula, sól kamienna jodowana.

Ciekawostka: Na deficyt jodu narażenie są w naszym kraju osoby zamieszkujące południową Polskę. Zaleca się regularne pobyty w terenach nadmorskich.

3. WITAMINY

Witaminy to grupa organicznych związków chemicznych o różnorodnej budowie, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu żywego. Mogą być pochodzenia naturalnego lub otrzymywane syntetycznie. Dla człowieka witaminy są egzogenne (ludzki organizm ich nie syntezuje), w związku, z czym muszą być dostarczane z pokarmem (najczęściej w postaci prowitamin). Jedyną witaminą, którą organizm syntezuje pod wpływem promieni słonecznych jest witamina D. Witaminy pełnią jedynie funkcję regulacyjną. Ze względu na rozpuszczalność dzielą się na witaminy rozpuszczalne w tłuszczach (witaminy A, D, E i K) i rozpuszczalne w wodzie (witaminy B i C). Pierwsza odkryta witamina (B1) została wydzielona przez polskiego biochemika Kazimierza Funka w 1913 roku.

3.1. Witamina C (kwas askorbinowy, askorbinian sodu), czyli zwycięzca w walce z przeziębieniem

Jest przeciwutleniaczem (usuwa wolne rodniki z organizmu, zapobiegając chorobom nowotworowym). Ułatwia wchłanianie żelaza, utrzymuje prawidłowy stan tkanki łącznej, wzmacnia dziąsła i zęby, zabija bakterie wywołujące próchnicę zębów. Jest niezbędna w syntezie kolagenu. Wzmacnia odporność organizmu na infekcje. Stabilizuje psychikę.

Objawy niedoboru: Skorbut (krwawienie i owrzodzenie dziąseł, wypadanie zębów), kruchość i pęknięcie naczyń krwionośnych, osłabienie odporności organizmu, obrzmiałe i bolesne stawy, nieprawidłowe zrastanie się kości, powolne gojenia się ran.

Objawy nadmiaru: Zdarza się rzadko, ponieważ jej nadmiar jest wydalany z moczem. Objawem przedawkowania może być biegunka i kamienie nerkowe.

Źródła: Zielone warzywa liściaste, natka pietruszki, kapusta (zwłaszcza kiszona), pomidory, papryka, cytrusy, kiwi, czarna porzeczka, czarny bez, dzika róża, truskawki.

Ciekawostki: Na jej niedobór często cierpią palacze, stąd charakterystyczne na ich skórze liczne drobne zmarszczki. W 1954 roku Julius Pauling otrzymał Nagrodę Nobla w zakresie chemii za odkrycie Witaminy C.

3.2. Witaminy z grupy B12, czyli anemia nam nie grozi

Jest niezbędna w procesie tworzenia krwinek czerwonych i warunkuje prawidłową funkcję układu nerwowego i rozrodczego. Ułatwia wchłanianie żelaza.

Objawy niedoboru: Anemia złośliwa, trwałe uszkodzenie układu nerwowego (np. stwardnienie rozsiane), depresja, wyczerpanie nerwowe, przemęczenie, kłopoty z koncentracją.

Objawy nadmiaru: Brak źródeł o niedoborach

Źródła: Mleko, żółtko jaj, mięso, wątroby nerki, ryby, ostrygi, kielki, drożdże piwne.

Ciekawostka: Wegetarianie cierpią na deficyt witaminy B12, dlatego powinni ją dostarczać w suplementach.

3.3. Witamina D, czyli zdrowe kości

Jest odpowiedzialna za dobry stan kości, zapobiega chorobom nowotworom (rąk okrężnicy, piersi, prostaty), wspomaga system immunologiczny.

Objawy niedoboru: Krzywica (u dzieci), wypadanie zębów, deformacje stawów kolanowych, kostek i dłoni, osłabienie mięśni.

Objawy nadmiaru: Zwapnienie tkanek, kamienie nerkowe w nerkach, zwapnienie ścian naczyń krwionośnych.

Źródła: Pełne mleko, żółtko jaj, masło, oleje roślinne, tłuszcze zwierzęce, wątroba, drożdże, ryby, pieczarka.

Ciekawostka: Witamina D jest syntezowana w skórze pod wpływem promieni słonecznych.

3.4. Witamina E (tokoferol), czyli niech żyje młodość

Witamina E warunkuje prawidłową strukturę i ochrania błony biologiczne. Jest przeciwutleniaczem, chroni przed chorobami serca, nowotworami, przedwczesnym starzeniem. Zapobiega chorobom układu krążenia, wpływa na krzepnięcie krwi.

Objawy niedoboru: Zaburzenia płodności, poronienia, wady rozwojowe u noworodków, paraliż mięśniowy, zaburzenia wzrostu i układu nerwowego, zwiędła skóra, przebarwienia skórne i plamy starcze, zmęczenie, ogólne osłabienie, zaburzenia miesiączkowania.

Objawy nadmiaru: W dużych dawkach osłabia działanie witaminy K, co obniża krzepliwość krwi.

Źródła: Oleje roślinne (szczególnie z kielków pszenicy i słonecznikowym), żółtko jaja, kielki pszenicy, pieczywo razowe, orzechy, migdały, zielone warzywa liściaste(np. sałata, świeży zielony groszek)

Ciekawostki: Oleje roślinne tłoczone na zimno zawierają więcej witaminy E, niż produkowane przemysłowo (rafinowane). Witamina E szybko ulega rozpadowi pod wpływem światła, dlatego oleje powinny być przechowywane w ciemnym miejscu.

Opracowano na podstawie:

Więckowski S. K., *Żywność, składniki pokarmowe a zdrowie*, Kielce 2015

Aleksandrowicz J., Gumowska I., *Kuchnia i medycyna*, Oficyna Wydawnicza Watra, Warszawa, 1986