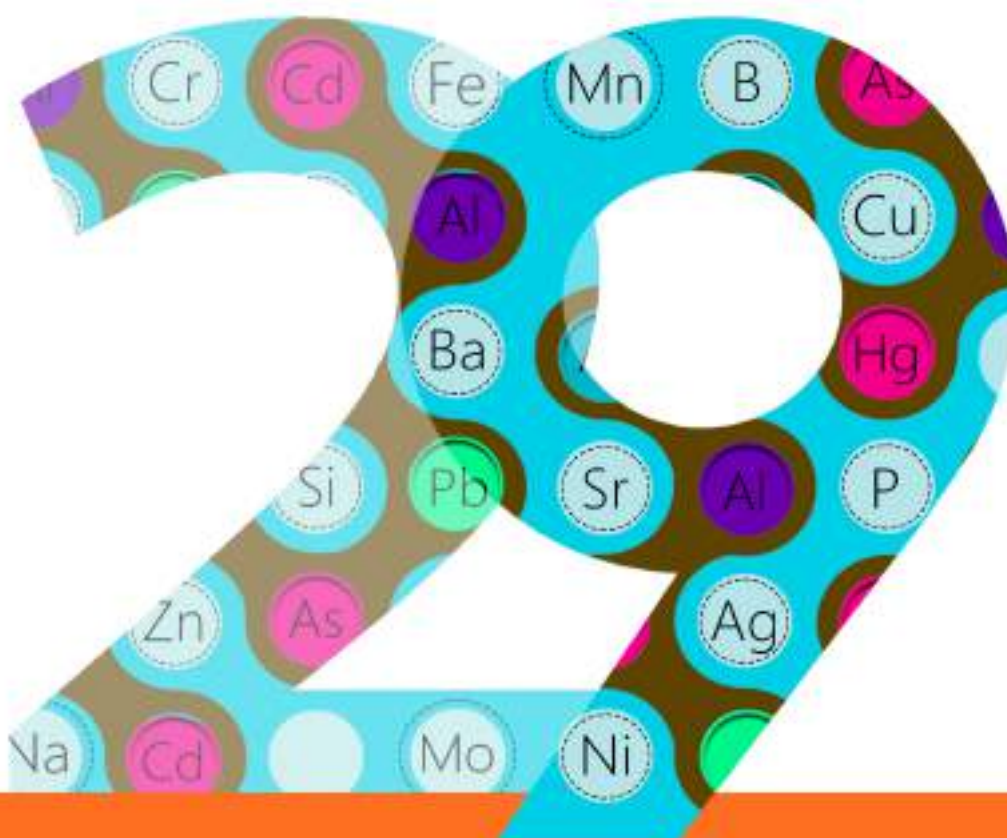


Analiza pierwiastkowa włosów

PROGRAM ZDROWOTNY



Sprawozdanie z badania : Example result

Próbka należy do: Example result

Badanie zlecone przez: Example result



 **RZETELNA Firma**

SZANOWNI PAŃSTWO,

W Laboratorium Pierwiastków Śladowych Biomol-Med Sp. z o.o. wykonujemy analizę ilościową pierwiastków zawartych we włosach. Na podstawie badań własnych i doniesień literaturowych ustaliliśmy normy mineralnego składu włosów dla populacji środkowoeuropejskiej. W oparciu o dane z piśmiennictwa medycznego na temat przemiany mineralnej z ostatnich kilkunastu lat określiliśmy zależności pomiędzy pierwiastkami. Wynik analizy pierwiastków we włosach jest interpretowany przez lekarzy współpracujących z Laboratorium na podstawie proporcji pomiędzy pierwiastkami i ilości danych pierwiastków.

Podstawowym celem analizy włosów jest działalność profilaktyczna. Suplementy nie są lekami i nie zastępują leków. Pacjent po wykonaniu analizy włosów nie może sam zmieniać zaordynowanego przez lekarza leczenia. Analiza pierwiastków we włosach nie służy do rozpoznawania chorób i nie można jej wykorzystać do śledzenia procesu leczenia. W przypadku stosowania leków, przed wprowadzeniem programu żywieniowego proponowanego w wyniku analizy pierwiastkowej włosów, konieczna jest konsultacja z lekarzem prowadzącym, który zalecił te leki. O ostatecznej formie żywienia decyzje podejmuje lekarz prowadzący. Dzięki wynikowi można uzyskać program żywieniowy najlepiej dostosowany do aktualnych potrzeb Pacjenta. Podczas przyjmowania preparatów odżywczych w niektórych przypadkach może wystąpić pogorszenie samopoczucia. W takiej sytuacji wskazana jest wizyta u lekarza prowadzącego. Gorsze samopoczucie może być spowodowane procesami „odtruwania” organizmu. Bezpośrednią przyczyną są pierwiastki toksyczne i katabolity zgromadzone w tkankach, które usuwane są z organizmu. Pogorszenie samopoczucia powinno być przejściowe. W tym czasie można zmniejszyć przez kilka dni do połowy dawki proponowanych preparatów odżywczych. Z naszym laboratorium współpracuje wielu lekarzy o różnych specjalizacjach. Wynik badania i nasza interpretacja przemiany mineralnej jest dla nich pomocniczym narzędziem diagnostycznym, pozwalającym dokładniej rozpoznać przyczyny niektórych zaburzeń metabolicznych. Do lekarza należy ostateczna decyzja o zastosowaniu właściwego sposobu odżywienia organizmu badanego.

Zarząd
Biomol-Med Sp. z o.o.

1. WSTĘP

Wyniki badania przemiany mineralnej, które Państwo otrzymujecie są uzupełnieniem analiz biochemicznych. Analiza pierwiastkowa, w połączeniu z wywiadem chorobowym lub badaniem lekarskim, jest cennym źródłem informacji umożliwiających pełną ocenę stanu zdrowia i wskazanie charakterystycznych cech typu metabolicznego. Na tempo przemian metabolicznych może wpływać wiele czynników zewnętrznych, m.in. praca fizyczna, umysłowa, stany emocjonalne, niska lub wysoka temperatura otoczenia, trawienie i przyswajanie pokarmów, wzrost zawartości niektórych hormonów we krwi, zwłaszcza hormonów tarczycy i rdzenia nadnerczy. Odpowiednia interpretacja wywiadu lekarskiego (ewentualnie ankiety Pacjenta) i wyników analizy pierwiastkowej umożliwi wskazanie optymalnego sposobu odżywiania organizmu.

Używanych w opisie określeń „zwiększona” lub „podwyższona” itp. nie należy interpretować jako patologii, lecz jako odzwierciedlenie stanu procesów metabolicznych. Prawidłowe zakresy stężeń pierwiastków i proporcje między nimi mogą być traktowane tylko jako jeden z parametrów określających niedobór czy nadmiar danego pierwiastka. Badania przemiany mineralnej są prowadzone od 30 lat w wielu ośrodkach naukowych na świecie.

Wyniki analizy pierwiastkowej mogą:

- wykazać skłonności do pewnych chorób
- wspomagać interwencje terapeutyczne
- wyjaśnić zaburzenia towarzyszące wielu patologiom.

Na podstawie wyników proponujemy Państwu indywidualne zalecenia dietetyczne oraz program suplementacyjny (witaminowo-mineralno-antyoksydacyjny), mające na celu polepszenie stanu zdrowia.

2. PODSTAWY INTERPRETACJI WYNIKU ANALIZY PIERWIASTKOWEJ WŁOSÓW

Ludzki organizm jest biochemiczną fabryką, w której nie ma przerw w produkcji. W każdej komórce zachodzą procesy kataboliczne (spalania), w których powstaje energia niezbędna do utrzymania wszystkich funkcji fizjologicznych organizmu. Sposób, w jaki uzyskujemy i wydajemy energię, zależy od naszych genów i środowiska, w którym żyjemy.

Metabolizm, czyli równowaga pomiędzy katabolizmem a anabolizmem to inaczej przemiana materii. W ciągu roku dorosła osoba spożywa ponad 1 tonę pokarmów, zawierających około 70% wody. W skład pożywienia wchodzi cukry, tłuszcze i białka. Cukry i tłuszcze są podstawowymi źródłami energii wytwarzanej w procesach katabolicznych. Białko jest podstawowym źródłem materiału, z którego odtwarza się nasz organizm w procesach anabolicznych.

W całym naszym organizmie jedynie układy nerwowy i mięśniowy składa się z tych samych komórek przez całe życie. Wszystkie inne tkanki wymieniają swoje komórki. W zależności od tempa przemian metabolicznych nowe generacje komórek mogą powstawać, co kilka dni lub tygodni, miesięcy. Jakość odnowionych tkanek zależy przede wszystkim od sposobu żywienia. Wśród ludzi występują znaczące różnice fizjologiczne i anatomiczne. Różnice te są determinowane różnymi czynnikami środowiskowymi i genetyką. Każdy organizm jest indywidualnością biochemiczną, która ma zróżnicowane potrzeby żywieniowe. Wniosek: nie ma jednej uniwersalnej diety dla wszystkich.

JAK MOŻNA ZDEFINIOWAĆ I OKREŚLIĆ SWOJĄ WŁASNĄ INDYWIDUALNOŚĆ BIOCHEMICZNĄ?

W JAKI SPOSÓB MOŻEMY OBIEKTYWNE OCENIĆ NASZE INDYWIDUALNE POTRZEBY ŻYWIENIOWE?

Od wieków szukano definicji porządkującej różnorodność rasy ludzkiej. Zawsze jako punkt wyjścia brano specyficzny sposób wykorzystania energii biochemicznej na poziomie fizycznym i emocjonalnym. Najnowsze badania wskazują na intensywność pracy poszczególnych gruczołów dokrewnych (tarczycy i nadnerczy). Na tej podstawie można określić następujące typy metaboliczne.

TYP ADRENALINOWY

Osoba krępa o atletycznej budowie ciała, pogodna, cierpliwa, wyrozumiała. Dla utrzymania zdrowia jest jej konieczny wysiłek fizyczny, który powoduje lepsze dotlenienie organizmu; osoba lubiąca dominować w swoim otoczeniu. Najlepiej służy jej dieta wysokobiałkowa i trzy posiłki dziennie. Jeżeli tyje to jest to otyłość brzuszna, która może mieć duży wpływ na profil lipidowy (w metabolizmie dominują przemiany wapnia).

TYP TARCZYCOWY

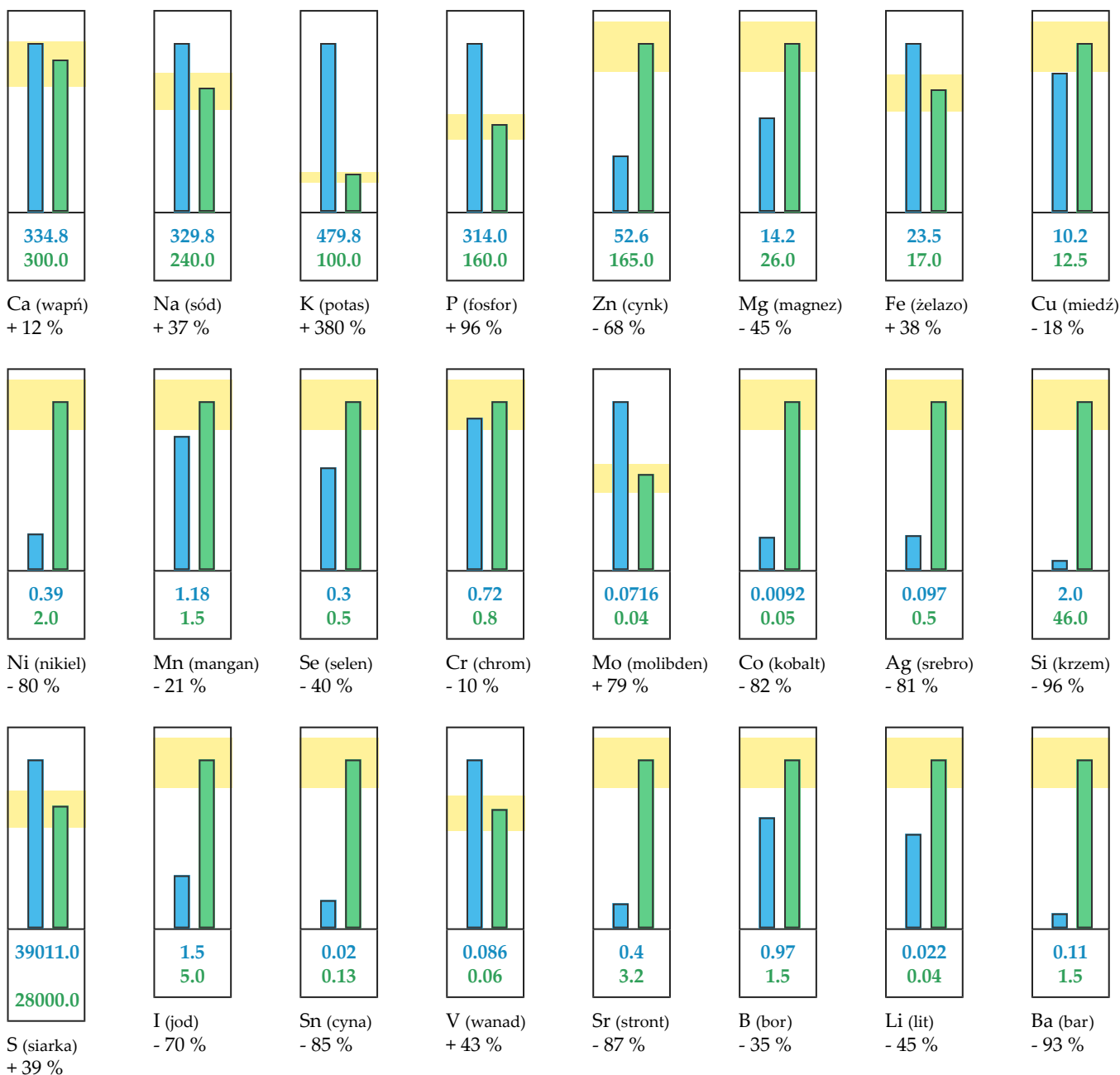
Osoba szybka, energiczna, niecierpliwa, lubiąca intensywną pracę, często doprowadza się do krańcowego wyczerpania i zniechęcenia, aby z czasem odzyskać formę i znów ciężko pracować. Dzięki szybkiemu spalaniu może jeść dużo zachowując szczupłą sylwetkę. Dobrze funkcjonuje jedząc nawet raz dziennie. Duża intensywność życia często prowadzi do zaburzeń funkcji tarczycy. Gdy pojawia się nadwaga, trudno stracić zbędne kilogramy (w metabolizmie dominują przemiany związków fosforu).

TYP PRZYSADKOWY

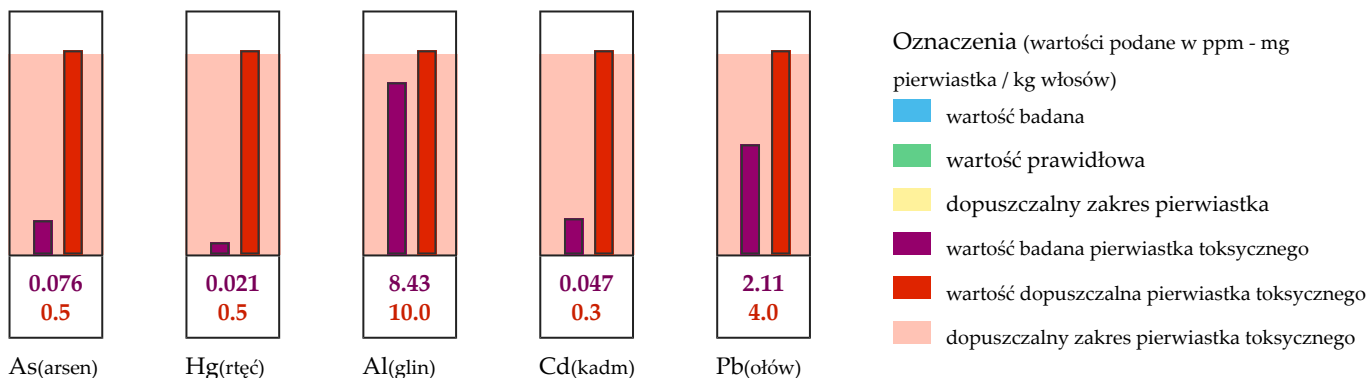
Osoba szczupła o smukłej figurze, obojętna na potrzeby swojego organizmu. Typ intelektualisty, kierujący się w życiu przede wszystkim logiką. Aktywność zawodowa przeplata się z niechęcią do pracy i depresją. Osobie takiej służy dieta wegetariańska i spożywanie kilku, tj. 4-5 małych posiłków dziennie. Podatna jest na uzależnienia od wszystkich używek (w metabolizmie dominują przemiany związków siarki).

3. WYNIK ANALIZY PIERWIASTKOWEJ WŁOSÓW

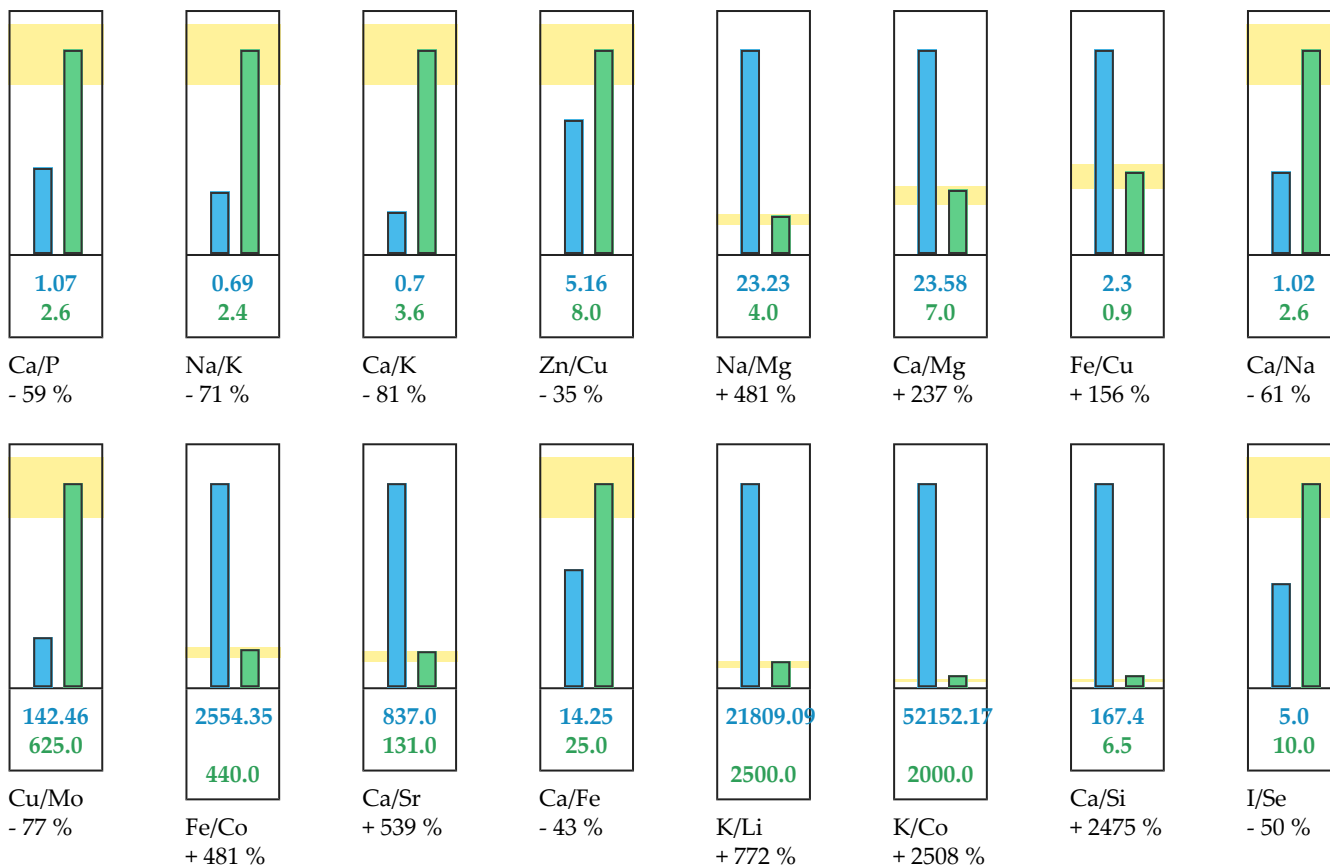
PIERWIASTKI ŚLADOWE



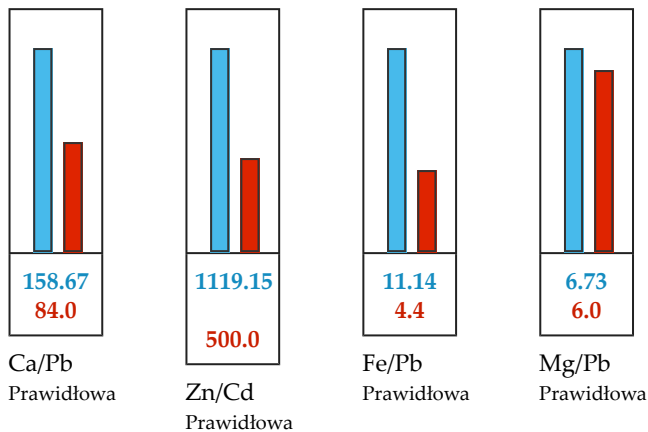
PIERWIASTKI TOKSYCZNE



PROPORCJE PIERWIASTKÓW



PROPORCJE TOKSYCZNE



OZNACZENIA (wartości podane w ppm - mg pierwiastka / kg włosów)

- wartość badana
- wartość prawidłowa
- dopuszczalny zakres pierwiastka
- wartość badana pierwiastka toksycznego
- wartość dopuszczalna pierwiastka toksycznego
- dopuszczalny zakres pierwiastka toksycznego

Wynik badania próbki autoryzowała:

Data wplynięcia próbki: 2017-11-21. Data pomiaru: 2017-12-04.

Data autoryzacji: 2017-12-07.

Oświadczamy, iż wynik został opracowany z próbki otrzymanej w dniu 2017-11-21.

Analizę pierwiastkową wykonano na spektrometrach Perkin Elmer ICP Optima 5300 DV i ICP MS DRC2.

Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16.

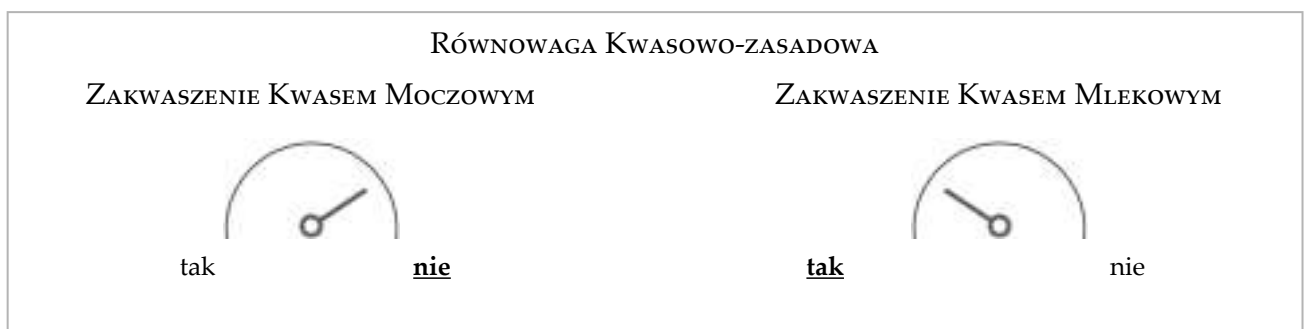
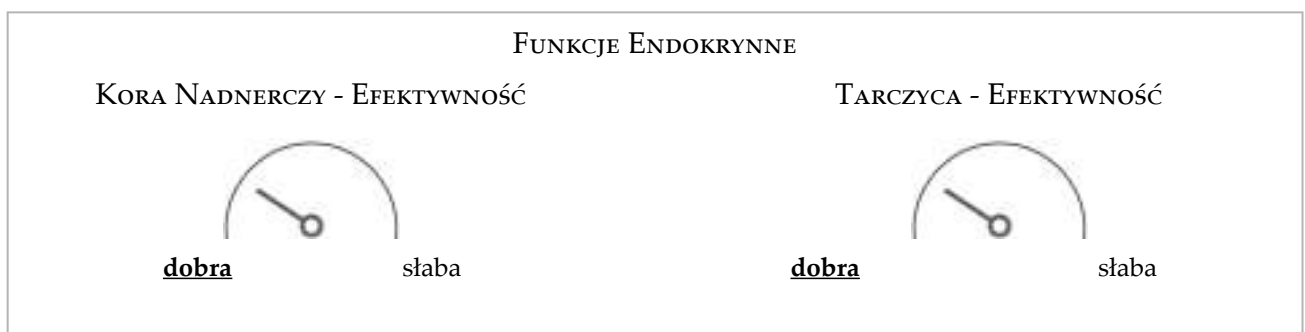
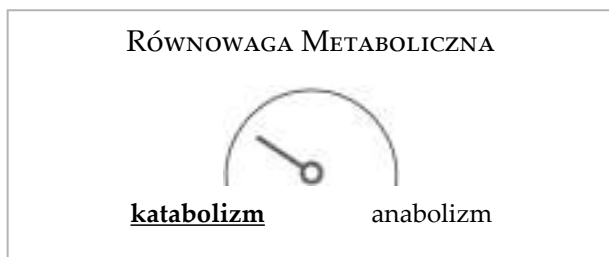
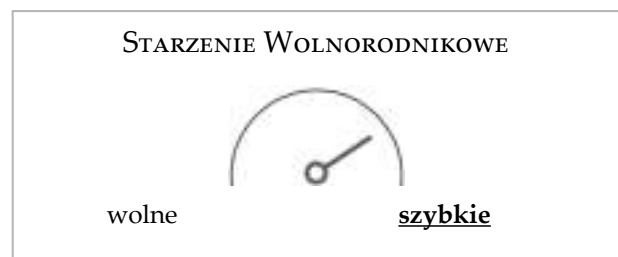
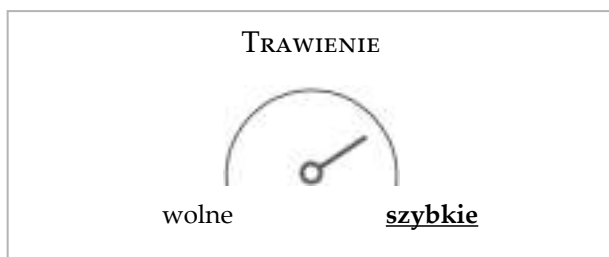
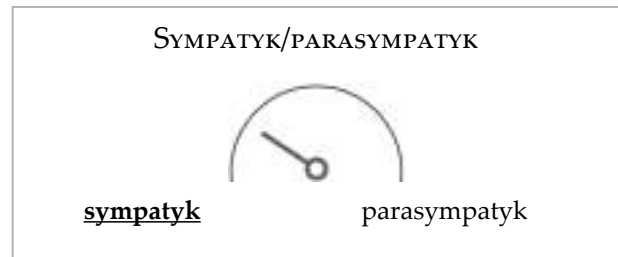
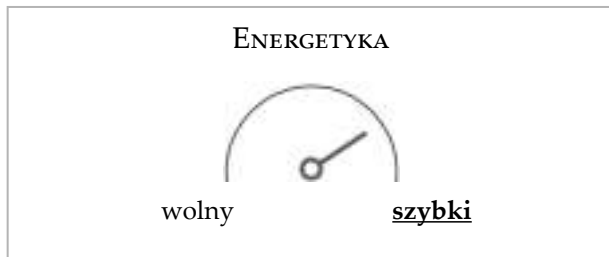
Wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy poziomie ufności ok.95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

4. INTERPRETACJA WYNIKU (NAJWAŻNIEJSZE PROPORCJE MIĘDZY PIERWIASTKAMI)

- Na/K** Niski stosunek sodu do potasu w organizmie wskazuje na zwiększoną aktywność kataboliczną, związaną ze wzrostem wydzielania glikokortykoidów. Zwiększona zawartość glikokortykoidów wpływa m.in. na metabolizm białka (katabolizm - rozpad), oraz hamuje odporność komórkową (działanie immunosupresyjne). Długotrwałe działanie czynnika stresującego (utrzymywanie się stanu stresu) prowadzi do wzmożonej aktywności nadnerczy. Wydzielanie nadmiernej ilości glikokortykoidów, w tym stanie, może wywołać szereg zaburzeń, takich jak depresja, zaburzenia w przemianie białkowej czy zaburzenia typu immunologicznego.
- Ca/K** Tarczyca wywiera istotny wpływ na metabolizm pierwiastków wapnia i potasu. Jeżeli wzajemna proporcja wapnia do potasu odbiega od normy (ma niską wartość), może wskazywać to na zwiększoną czynność tarczycy (nie musi oznaczać to nadczynności tarczycy)
- Na/Mg** Stężenia pierwiastków sodu i magnezu są ściśle powiązane z wartością ciśnienia krwi. Wysokie stężenie sodu w organizmie przy wysokim stosunku Na/Mg może świadczyć o zwiększonym wytwarzaniu aldosteronu.
- Ca/Mg** Magnez pełni rolę modyfikatora działania wapnia, który jest jonem pobudzającym mięśnie do skurczu. Stosunek Ca/Mg ma wpływ na stan prawidłowego napięcia mięśniowego. Wapń i magnez są istotnymi pierwiastkami biorącymi udział w reakcjach skurczu i rozkurczu mięśni. Jeżeli wzajemna proporcja między wapniem i magnezem jest niewłaściwa, prowadzi do wzmożonego napięcia mięśni, lub odwrotnie, do jego obniżenia. Długotrwałe utrzymywanie się niewłaściwej proporcji może także wywoływać zaburzenia układu kostnego, pokarmowego i nerwowego. W Twoim organizmie proporcja Ca/Mg wskazuje na zwiększone napięcie mięśni, które może objawiać się częstymi skurczami, uczuciem stałego napięcia, zaburzeniami układu pokarmowego (zaparcia), a także może powodować przesuwanie wapnia w organizmie, z miejsc o jego zwiększonej zawartości, do miejsc o mniejszym wysyceniu tym pierwiastkiem (transmineralizacja). Transmineralizacja polega na przemieszczaniu się wapnia. Można ją podzielić na trzy główne etapy: wchłanianie w jelitach, magazynowanie w kościach, wydalanie z moczem. W przypadku złej proporcji Ca/Mg może nastąpić wypłukiwanie wapnia z organizmu, prowadząc do osteoporozy.
- Fe/Cu** Wzajemna proporcja Fe/Cu jest niewłaściwa ze względu na dużą zawartość żelaza ($Fe/Cu > 2:1$). Może to wskazywać na powstawanie zwiększonej ilości wolnych rodników tlenowych. Twój wynik analizy wskazuje właśnie na zwiększoną produkcję wolnych rodników tlenowych i osłabienie sprawności bariery antyoksydacyjnej.
- Cu/Mo** Fizjologiczne działanie molibdenu zależy od interakcji z innymi pierwiastkami. Szczególnie ważną rolę odgrywa właściwa proporcja Cu/Mo. Ponieważ miedź i molibden są pierwiastkami antagonistycznymi, nadmiar molibdenu powoduje wtórny niedobór miedzi. Niska wartość proporcji miedzi do molibdenu, nawet przy wysokim stężeniu miedzi, wskazuje na zaburzenia mechanizmów wchłaniania miedzi.
- Ca/Fe** Odbiegająca od normy proporcja wapnia do żelaza, ze względu na wysoką zawartość żelaza, może wskazywać ogólnie na zaburzenia w przemianie żelaza. Głównym miejscem gromadzenia się żelaza jest wątroba i układ siateczkowo - śródbłonkowy. Przy niskim stężeniu wapnia (niski stosunek Ca/Fe) żelazo gromadząc się w wątrobie może zaburzać jej czynność. W zależności od innych zaburzeń przemiany mineralnej mogą się ujawnić objawy nadciśnienia, bóle głowy, nadmierna złość, agresja. Stężenie trójglicerydów i cholesterolu we krwi może być zwiększone.

5. CHARAKTERYSTYKA TYPU METABOLICZNEGO (BIOLOGICZNEJ NATURY)

OZNACZENIA: CECHY DOMINUJĄCE ZOSTAŁY PODKREŚLONE.



TYP SZYBKI A / SYMPATYK / METABOLIZM O CECHACH TYPU TARCZYCOWEGO**5.1. ENERGETYKA ORGANIZMU**

Fosfor jest niezbędny we wszystkich cyklach wytwarzania energii w komórce. Proporcja wapnia do fosforu wskazuje na magazynowanie fosforu lub wapnia w komórkach i określa jaki typ przemian energetycznych dominuje w organizmie. Fosfor jest podstawowym składnikiem związków wysokoenergetycznych (nośników energii). Wapń uczestniczy w komunikacji wewnątrz i zewnątrzkomórkowej (w transporcie składników odżywczych przez błony biologiczne). Bierze udział w przenoszeniu bodźców do układu nerwowego. Wzajemny stosunek wapnia do fosforu określa szybkość procesów energetycznych w organizmie.

SZYBKI METABOLIZM

Wynik wskazuje, iż w organizmie osoby badanej dominują szybkie procesy przemian energetycznych, jest tzw. szybki metabolizm.

5.2. OCENA RÓWNOWAGI W AUTONOMICZNYM UKŁADZIE NERWOWYM; RÓWNOWAGA SYMPATYK-PARASYMPATYK

W obrębie układu nerwowego wydzielić można centralny (ośrodkowy - OUN) układ nerwowy, obwodowy układ nerwowy (peryferyjny układ nerwowy - PUN) i wegetatywny (autonomiczny - WUN) układ nerwowy. OUN obejmuje mózgowie i rdzeń kręgowy. PUN utworzony jest przez nerwy czaszkowe i ich zwoje, nerwy rdzeniowe i ich zwoje oraz receptory odbierające bodźce. WUN składa się z układu współczulnego (zwanego sympatycznym) i przywspółczulnego (zwanego parasympatycznym). WUN jest częścią układu nerwowego nie podlegającą naszej woli. Reguluje czynności narządów wewnętrznych. Każdy człowiek w zależności od sytuacji ma dominację układu sympatycznego lub parasympatycznego. Ta równowaga jest zdeterminowana formą wykorzystania energii w organizmie, np.: jedząc posiłek stajemy się parasympatykami (zbieramy energię); biegnąc jesteśmy sympatykami (zużywamy energię).

DOMINACJA UKŁADU SYMPATYCZNEGO

Pobudzenie układu współczulnego (sympatycznego) uczynnia procesy kataboliczne. Wywołuje przyspieszenie czynności serca, zwężenie naczyń krwionośnych, podniesienie ciśnienia krwi, rozkurcz zwieraczy, zmniejszenie wydzielania soku żołądkowego, jelitowego, moczu i potu, rozszerzenie oskrzeli, zahamowanie perystaltyki jelit, rozszerzenie źrenic.

Można opisać taką osobę jako mającą dużo energii, ale na krótko, działającą chętnie i szybko, łatwo podejmującą decyzje, mało odpoczywającą, z dobrym samopoczuciem przez większość dnia. Aby taki stan mógł trwać długo w zdrowiu, osoba taka potrzebuje zrównoważenia przez część parasympatyczną układu wegetatywnego poprzez zwiększone spożycie potasu i magnezu. Prowadzi to do retencji wapnia i fosforu, co zwiększy aktywność przywspółczulną. Wskazany jest regularny dość duży wysiłek fizyczny (organizm powinien się "dobrze spocić") jest to najlepszy sposób relaksacji organizmu.

5.3. TRAWIENIE

SZYBKIE TRAWIENIE

Profil przemiany mineralnej wskazuje na szybkie wchłanianie i wykorzystywanie składników odżywczych. Może to powodować przyspieszenie przemian metabolicznych. Organizm może mieć trudności z utrzymaniem na dłużej właściwego stanu energetycznego. Osoby z tym typem metabolicznym mają tendencję do częstego jedzenia i pojadania.

5.4. FUNKCJE ENDOKRYNNE

Profil przemiany mineralnej wskazuje na podwyższoną czynność nadnerczy i tarczycy (nie mylić z nadczynnością w/w gruczołów dokrewnych). Stałe środowisko wewnętrzne (homeostaza) jest bezpośrednio uzależnione od układów: sercowo – naczyniowego, oddechowego, trawiennego, termoregulacji i gruczołów dokrewnych.

Pacjent, u którego dominacja szybkiego wytwarzania energii jest długotrwała może wykazywać (ale nie musi – styl życia, leki, suplementy, dieta może niwelować poniższe zjawiska):

- podwyższoną temperaturę ciała,
- nadpobudliwość,
- wysokie ciśnienie krwi,
- nadmierne pocenie się,
- przyrost wagi ciała w rejonie pasa i ramion.

5.5. JAK SZYBKO STARZEJE SIĘ TWÓJ ORGANIZM?

Ludzki organizm starzeje się od urodzenia. Opisano kilka sposobów starzenia się. Największy wpływ na to jak przebiegają procesy starzenia mają procesy wolnorodnikowe. Największą grupę wśród rodników stanowią reaktywne formy tlenu. Jeżeli powstawanie wolnych rodników ma ograniczoną skalę, wówczas pełnią one dobrą rolę dla organizmu. Gdy skala jest duża i trwa długo, może powodować duże szkody, prowadząc do chorób cywilizacyjnych.

Wolnorodnikowa teoria starzenia się opiera się na sprawności reakcji łańcucha oddechowego. Z wiekiem jego sprawność jest coraz niższa. Szczególnie dotyczy to ludzi po 50 roku życia. W każdym z miejsc, gdzie istnieje możliwość powstania wolnych rodników organizm wytworzył mechanizmy obronne, które są tak rozmieszczone, aby się wzajemnie uzupełniać. Najważniejsza jest obrona enzymatyczna, której sprawność zapewniają: cynk, miedź i mangan. Jeżeli bariera enzymatyczna jest za słaba, rolę obronną przejmują: selen, witaminy antyoksydacyjne: E, A i C, bioflawonoidy, biotiole i inne antyoksydanty pochodzenia roślinnego.

Między procesami starzenia się, sposobem odżywiania i sprawnością bariery antyoksydacyjnej istnieją ścisłe zależności. Na tej podstawie można ocenić skalę uszkodzeń wolnorodnikowych i wskazać jak szybko starzeje się organizm.

SZYBKIE STARZENIE WOLNORODNIKOWE

Możliwe duże osłabienie bariery antyoksydacyjnej, zwiększona produkcja wolnych rodników i przyspieszone procesy starzenia się. Duże niebezpieczeństwo wystąpienia choroby cywilizacyjnej zależnej od uszkodzeń wolnorodnikowych

5.6. OCENA RÓWNOWAGI PSYCHO-EMOCJONALNEJ – REAKCJA NA STRES

W medycynie stres jest stanem, który przejawia się zespołem nieswoistych zmian, wywołanych w całym układzie biologicznym człowieka przez czynnik stresujący. Stresorami psychicznymi są np.: bodźce sytuacyjne, sytuacje konfliktowe i frustracyjne. Stresorem może być każdy czynnik (np. biologiczny, chemiczny, termiczny, wysiłek lub jego brak, zmęczenie, zmiany pogody, czynniki toksyczne, emocje, kontakt fizyczny z otoczeniem, choroby), który wyzwała w stopniu zmiany nieswoiste. Stresory doprowadzają do zaburzenia homeostazy organizmu. W przypadkach, gdy stresor jest bardzo silny (lub jego działanie się przedłuża), dochodzi do wyczerpania możliwości przystosowawczych. Wówczas wzrasta ryzyko powstania wielu patologii, np. chorób układu krążenia, choroby reumatycznej, zaburzeń trawienia, metabolizmu (przemiana materii) lub reakcji alergicznych. Głównymi regulatorami zespołu stresu są: mózg, nerwy, przysadka mózgowa, gruczoł tarczowy, nadnercza, wątroba, nerki, naczynia krwionośne, tkanka łączna, krwinki białe. Zespół zmian w ustroju wywołanych stresorami nosi nazwę zespołu ogólnej adaptacji. Obejmuje ona trzy etapy (fazy):

- Faza alarmowa - pobudzenie kory nadnerczy do wydzielania glikokortykoidów.
- Faza adaptacji - zmiany w ustroju mające zapewnić przetrwanie (przeżycie) stresu.
- Faza wyczerpania - gdy stresory działają zbyt długo dochodzi do choroby.

Stres nie musi być szkodliwy(stres/distres). Ludzkie życie przebiega pod ciągłym stresem. To jest nieuniknione i wręcz niezbędne dla życia. Niektóre rodzaje stresu mogą być motywujące i pozytywne. Distres jest destruktywny dla organizmu. Jeżeli się przedłuża, może prowadzić do pogorszenia stanu zdrowia.

Zalecone żywienie ma na celu przystosować organizm do adekwatnej odpowiedzi na stres, zależnej od natężenia czynnika stresotwórczego i od stopnia zagrożenia. Właściwa reakcja umożliwia przejście na niższy poziom stresu (odstresowanie – relaksacja).

W Twoim organizmie szybki profil przemiany mineralnej wskazuje na tendencję do szybkiego tempa przemian metabolicznych. Taki stan może prowadzić do ujawnienia się wszystkich stanów stresu tj.: stanu alarmowego, stanu odporności, stanu wyczerpania. Pacjent, u którego dominuje szybkie wytwarzanie energii ma duże zapotrzebowanie na antyoksydanty.

WYNIK WSKAZUJE NA ZMIANY W USTROJU WYWOŁANE STRESORAMI.

TWÓJ ORGANIZM ŹLE RADZI SOBIE ZE STRESEM.

5.7. OCENA RÓWNOWAGI METABOLICZNEJ - KATABOLIZM/ANABOLIZM

Metabolizm to całokształt reakcji chemicznych i przemian energetycznych zachodzących w komórkach. Procesy metaboliczne pozwalają komórce na wzrost i rozmnażanie, zarządzanie swoją strukturą wewnętrzną oraz odpowiadanie na bodźce zewnętrzne. Szlaki metaboliczne dzieli się na dwa typy: anabolizm, czyli „budowanie” i katabolizm czyli „spalanie”. W okresie dojrzewania powinien dominować anabolizm, który u dorosłego człowieka powinien być zrównoważony procesami katabolicznymi. U dorosłej osoby w przypadku dominacji procesów anabolicznych może dojść do wzmożonych procesów odkładania się tłuszczu w tkance tłuszczowej, co prowadzi do nadwagi. Zdecydowana dominacja procesów katabolicznych świadczy o możliwości generowania nadmiaru energii, co może się wiązać z generowaniem zwiększonej ilości wolnych rodników, tworząc zagrożenie chorobami cywilizacyjnymi.

Przemiana mineralna, ilustrowana poprzez proporcje pomiędzy biopierwiastkami, wskazuje na efekt działania hormonów (nie świadczy o ilości hormonów) w poszczególnych narządach organizmu, czyli jest odzwierciedleniem funkcji neuroendokrynych. Niewielkie zmiany aktywności hormonalnej w krótkim okresie czasu nie wpływają na równowagę przemiany mineralnej. Długotrwałe zmiany w funkcjach hormonalnych w znaczący sposób zaburzają homeostazę, czego efektem są trwałe zmiany w przemianie mineralnej. Analiza pierwiastkowa włosów umożliwia rozpoznanie tego zjawiska

ZWIĘKSZONA AKTYWNOŚĆ PROCESÓW KATABOLICZNYCH

Wynik wskazuje na zwiększoną aktywność procesów katabolicznych.

Wybór właściwego pożywienia dla danego człowieka zależy od równowagi matabolicznej organizmu.

Gdy przeważają procesy rozpadu związków organicznych (katabolizm) nad procesami ich syntezy (anabolizm) w wątrobie zachodzą przemiany głównie kwasów tłuszczowych. W wielu przypadkach taki stan może prowadzić do przyspieszenia procesów metabolicznych.

5.8. OCENA SPRAWNOŚCI RÓWNOWAGI KWASOWO-ZASADOWEJ

Najczęściej zakwaszenie organizmu spowodowane jest nadmierną produkcją kwasu mlekowego. Powstaje on pod wpływem różnorodnych czynników, m.in. z powodu niedoboru minerałów i witamin niezbędnych do wytwarzania energii w komórkach lub w czasie zaburzeń emocjonalnych / psychologicznych. Taka sytuacja może powstać, gdy zbyt duża ilość energii generowanej jest z glikolizy przy niedoborze tlenu i słabego cyklu mięśniowo-wątrobowego. Oddychanie wewnątrzkomórkowe jest osłabione, prowadząc do deficytu energetycznego.

Zakwaszenie organizmu będzie miało szczególne odbicie w osłabieniu funkcji immunologicznych. Dodatkowo niedobór witamin i/lub minerałów może powodować dysfunkcję procesu oddychania komórkowego różnych tkanek, co może objawiać się ciągłym zmęczeniem. Podwyższone stężenie kwasu mlekowego powoduje zakwaszenie wewnątrzkomórkowe. Aby zneutralizować nadmiar kwasów wapń, jako czynnik zobojętniający, zaczyna gromadzić się w tkankach. Krew jest dobrze buforowana, aby utrzymać Ca w stężeniu 9-11 mg%. Kiedy stężenie Ca spada poniżej 9 mg% przytarczyce aktywują produkcję PTH, który powoduje transfer Ca z kości i zębów do tkanek miękkich i mitochondriów.

Ten deficyt energii może mieć daleko idące konsekwencje w aktywności procesów anabolicznych i katabolicznych. Jeśli ten proces jest długotrwały, powoduje nadczynność przytarczyc i coraz więcej wapnia i magnezu jest transportowane do komórek. Nadmierna aktywność przytarczyc będzie widoczna w analizie pierwiastkowej poprzez podwyższone ilości wapnia i magnezu we włosach.

Drugi typ kwasicy jest spowodowany spożyciem białek zwierzęcych zawierających dużo puryn, które katabolizowane są do kwasu moczowego. Przy zwolnionej detoksykacji poprzez cykl mocznikowy, organizm ulega zakwaszeniu nadmiarem kwasu moczowego. Aby zneutralizować zakwaszenie nasila się transport Ca i Mg do tkanek. Efektem w analizie pierwiastkowej będzie podwyższony poziom Ca, Mg i P. Konsekwencją tego stanu będzie zwiększona utrata wapnia z kości, co prowadzi do osteoporozy, próchnicy zębów i kalcyfikacja tkanek miękkich. Wzrost poziomu Ca i Mg w mitochondriach będzie upośledzać oddychanie wewnątrzkomórkowe i szybkość wytwarzania energii. Niezbędna jest korekcja niedoborów witaminowo-mineralnych. Konieczna jest poprawa mechanizmów detoksykacji organizmu i zmiana diety.

**WYNIK WSKAZUJE NA ZAKWASZENIE ORGANIZMU NADMIAREM KWASU MLEKOWEGO.
DOTYCHCZASOWA DIETA ZAWIERAŁA ZA DUŻO CUKRÓW PROSTYCH, SZCZEGÓLNIIE CUKRY (TEGO**

Z CUKIERNICY – SACHAROZY). TEN TYP ZAKWASZENIA CZĘSTO WSKAZUJE RÓWNIEŻ NA PROBLEMY Z WŁAŚCIWĄ REAKCJĄ NA STRES.

5.9. TENDENCJE ZDROWOTNE

- Zwiększone ryzyko powstania osteoporozy typu II.
- Możliwość występowania zaburzeń odporności humoralnej.
- Skłonność do powstawania alergii pokarmowych i oddechowych, co może być związane z niskim stężeniem cynku lub niskim stosunkiem Zn/Cu i wysokim stężeniem miedzi.
- Możliwość występowania zaburzeń odporności komórkowej.
- Możliwość występowania nadwrażliwości układu nerwowego np. na hałas, niepokój, trudności w zasypianiu.
- Możliwość zaburzeń czynności układu wegetatywnego, głównie pod postacią czynnościowej przewagi części współczulnej i możliwości występowania cech zespołu neurastenicznego.
- Możliwość występowania zaburzeń wchłaniania w przewodzie pokarmowym.
- Możliwość wystąpienia zaburzeń czynności wątroby.
- Możliwość osłabienia wydolności bariery antyoksydacyjnej.
- Możliwość wystąpienia zaburzeń nerwowo-mięśniowych.
- Możliwość wystąpienia zaburzeń czynności trzustki i śledziony, co może być związane z niestabilnym stężeniem glukozy we krwi, obniżeniem wytwarzania enzymów trzustkowych, a także może powodować zaburzenia wchłaniania białek i tłuszczów.
- Zwiększone ryzyko powstawania miażdżycy.
- Skłonność do zaburzeń prawidłowej syntezy kolagenu, co może mieć wpływ na zwiększone ryzyko powstawania chorób układu kostno-stawowego.
- Zwiększone ryzyko powstania osteoporozy typu I.
- Zaburzenia czynności układu wegetatywnego.

6. PROGRAM SUPLEMENTACYJNY

Poniżej proponujemy zalecane dawki dzienne. Środki te mogą zawierać mikroelementy i witaminy inne, niż te na które jest zapotrzebowanie wg. wykresów. Związane jest to ze wzajemnym oddziaływaniem mikroelementów i witamin prowadzącym do optymalnego składu mineralnego organizmu.

Zalecamy zażywanie suplementów pochodzenia naturalnego. Wskazane jest picie i stosowanie do przygotowywania posiłków wody oczyszczonej. Dobrym źródłem takiej wody może być zestaw do filtrowania wody.

CZĘŚĆ PIERWSZA - PROGRAM ODŻYWCZY

| Suplement | rano | południe | wieczór |
|---|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Bakterie acidofilne codziennie, przez jeden miesiąc | 1 przed posiłkiem | 0 | 0 |
| Vitamina C 30 mg codziennie, przez jeden miesiąc | 2 przed posiłkiem | 2 przed posiłkiem | 0 |
| Witaminy B-kompleks codziennie, przez jeden miesiąc | 0 | 0.5 po posiłku | 0 |
| Wapń z magnezem i witaminą D3 (Ca 200mg, Mg 83mg, wit. D3 3,3mcg) codziennie, przez jeden miesiąc | 0 | 0.5 po posiłku | 0.5 po posiłku |
| Magnez w saszetkach - 250 mg codziennie, przez jeden miesiąc | 0.5 po posiłku | 0 | 0 |
| Selen 50 mcg codziennie, przez jeden miesiąc | 0.5 po posiłku | 0 | 0 |
| Chrom 50 mcg codziennie, przez jeden miesiąc | 0 | 0.5 po posiłku | 0 |
| Cynk w saszetkach - 10 mg codziennie, przez jeden miesiąc | 0 | 0 | 0.5 po posiłku |
| Omega-3 (EPA 180 mg, DHA 120 mg) codziennie, przez jeden miesiąc | 0 | 2 30 minut przed posiłkiem | 1 30 minut przed posiłkiem |
| Kompleks antyoksydantów codziennie, przez jeden miesiąc | 1 po posiłku | 0 | 0 |
| Lecytyna 300 mg codziennie, przez jeden miesiąc | 0 | 0 | 1 po posiłku |
| ZIELONA HERBATA co dwa dni, przez jeden miesiąc | 1 po posiłku | 0 | 1 po posiłku |

CZĘŚĆ DRUGA - PROGRAM PREWENCYJNY

| Suplement | rano | południe | wieczór |
|--|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Bakterie acidofilne co trzy dni, przez sześć miesięcy | 1 przed posiłkiem | 0 | 0 |
| Vitamina C 30 mg codziennie, przez sześć miesięcy | 2 przed posiłkiem | 2 przed posiłkiem | 0 |
| Wapń z magnezem i witaminą D3 (Ca 200mg, Mg 83mg, wit. D3 3,3mcg) codziennie, przez sześć miesięcy | 0.5 po posiłku | 0 | 0.5 po posiłku |
| Multiwitamina dla dziecka codziennie, przez sześć miesięcy | 0 | 1 Z obiadem | 0 |
| Witaminy B-kompleks co trzy dni, przez sześć miesięcy | 0.5 po posiłku | 0 | 0 |
| Omega-3 (EPA 180 mg, DHA 120 mg) codziennie, przez sześć miesięcy | 0 | 1 30 minut przed posiłkiem | 1 30 minut przed posiłkiem |
| Kompleks antyoksydantów co dwa dni, przez sześć miesięcy | 1 po posiłku | 0 | 0 |
| Lecytyna 300 mg co dwa dni, przez sześć miesięcy | 0 | 1 po posiłku | 0 |
| ZIELONA HERBATA co dwa dni, przez sześć miesięcy | 0 | 0 | 1 po posiłku |

UWAGA

Powyższy program jest propozycją dla lekarzy, którzy podejmują ostateczną decyzję o suplementacji. Suplementy pokarmowe powinny być zażywane tylko z posiłkami, celem zwiększenia wchłaniania. Przeznaczeniem suplementacji jest zrównoważenie ilości pierwiastków w organizmie przy wykorzystaniu ich wzajemnego oddziaływania.

Wynik badania autoryzował:

7. FIZYCZNY ROZWÓJ DZIECKA

Siatka percentylowa służy do obiektywnej oceny rozwoju fizycznego dzieci.

Rozwój fizyczny dzieci jest procesem indywidualnym. Zależy od genetyki rodziców i warunków środowiskowych (ogólnych warunków życia dziecka, sposobu karmienia, przebytych chorób, itp.). Dzieci znacznie różniące się od rówieśników na ogół mieszczą się w normie, która jest dość szeroka na siatce percentylowej. Siatki centylowe są to wykresy, na których pokazane są centyle przypisane do określonej wagi i wzrostu dzieci w wieku od 1 do 18 roku życia.

Percentyl wzrostu i wagi to wartość statystyczna określająca badane dziecko w stosunku do dzieci ważących lub mierzących tyle samo. Po podaniu wieku, płci, wagi i wzrostu dziecka zaznacza się na siatce percentylowej punkt. Jest to centyl, w którym mieści się dziecko i określa jaki procent dzieci mieści się poniżej i powyżej niego. Jeśli jest to np. centyl 65, oznacza to, że dziecko jest cięższe od 65% dzieci w jego wieku i płci, a lżejsze od 35% dzieci w jego wieku i płci.

Parametry fizycznego rozwoju dziecka mieszczą się w prawidłowym zakresie siatki percentylowej.

8. DIETA METABOLICZNA

Podstawowe składniki diety (według ważności):

- warzywa gotowane,
- mięso białe (kurczak, indyk),
- pieczywo bez glutenu,
- liść sałaty
- kasze bez glutenu (gryczana, jaglana, kukurydziana, quinoa),
- makarony bez glutenu,
- ryże,
- orzechy i pestki,
- mleko bezkazeinowe (np.: sojowe, ryżowe)
- jaja



NALEŻY DOSTOSOWAĆ ILOŚĆ SPOŻYWANYCH KILOKALORII DO WŁASNEGO ZAPOTRZEBOWANIA DZIENNEGO W NASTĘPUJĄCY SPOSÓB:

- ilość należnych dziennie kilokalorii jest podana powyżej
- w zależności od aktywności fizycznej wybrać właściwą dla siebie opcję
- sprawdzić sumę dzienną kilokalorii z zalecanej diety
- w przypadku zbyt dużej ilości kilokalorii w diecie należy zmniejszyć wielkość posiłków, aż do osiągnięcia wartości właściwej dla siebie, w następujący sposób: zmniejszyć kolację o 1/4 lub o 1/2; jeżeli nadal będzie zbyt dużo kilokalorii zmniejszyć dodatkowo obiad o 1/4 lub 1/2
- w przypadku zbyt małej ilości kilokalorii w diecie należy zwiększyć wielkość posiłków, aż do osiągnięcia wartości właściwej dla siebie, w następujący sposób: zwiększyć śniadanie o 1/4 lub o 1/2; jeżeli nadal będzie zbyt mało kilokalorii zwiększyć dodatkowo obiad o 1/4 lub 1/2.

UWAGA

Dla osób poniżej 18 roku życia, w przykładowej diecie, należy wykluczyć przy przygotowaniu posiłków napoje alkoholowe i kawę (jeżeli występują).

8.1. DIETA NA 7 DNI

| DZIEŃ 1 (WSZYSTKIE POSIŁKI) - 1606 KCAL | | | |
|--|---------------------------------------|---|--|
| Śniadanie | Śniadanie II | Obiad | Kolacja |
| Chuda szynka - plastry 1 Porcja - 84 kcal | Budyń kokosowy 1 Porcja - 144 kcal | Zupa jarzynowa z kaszą jaglaną 1 Porcja - 335 kcal | Gołąbki z kaszą jaglaną 1 Porcja - 625 kcal |
| Chleb bezglutenowy 1 Porcja - 16 kcal | | Knedle z warzywami 1 Porcja - 320 kcal | Herbata z melisy 1 Porcja - 0 kcal |
| Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal | | Brokuły 1 Porcja - 81 kcal | |
| Liść sałaty 1 Porcja - 1 kcal | | | |
| Razem: 101 kcal | Razem: 144 kcal | Razem: 736 kcal | Razem: 625 kcal |

| DZIEŃ 2 (WSZYSTKIE POSIŁKI) - 1222 KCAL | | | |
|---|---------------------------------------|--|---|
| Śniadanie | Śniadanie II | Obiad | Kolacja |
| Pasta z kaszy jaglanej 1 Porcja - 359 kcal | Budyń kokosowy 1 Porcja - 144 kcal | Krem z buraków 1 Porcja - 62 kcal | Brukselka gotowana 1 Porcja - 56 kcal |
| Kromka chleba kukurydzianego 1 Porcja - 121 kcal | | Pierś indyka z grilla 1 Porcja - 100 kcal | Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal |
| Liść sałaty 1 Porcja - 1 kcal | | Kasza gryczana 1 Porcja - 336 kcal | Chleb bezglutenowy 1 Porcja - 16 kcal |
| Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal | | Marchewka gotowana 1 Porcja - 27 kcal | |
| Razem: 481 kcal | Razem: 144 kcal | Razem: 525 kcal | Razem: 72 kcal |

| DZIEŃ 3 (WSZYSTKIE POSIŁKI) - 1560 KCAL | | | |
|---|---|---|---|
| Śniadanie | Śniadanie II | Obiad | Kolacja |
| Jajecznica z 2 jajek ze szczypiorkiem na parze 1 Porcja - 204 kcal | Kisiel rabarbarowy 1 Porcja - 108 kcal | Zupa marchewkowo-selerowa 1 Porcja - 117 kcal | Gryczane risotto 1 Porcja - 701 kcal |
| Chleb bezglutenowy 1 Porcja - 16 kcal | | Pulpeciki drobiowe 1 Porcja - 223 kcal | Herbata z melisy 1 Porcja - 0 kcal |
| Liść sałaty 1 Porcja - 1 kcal | | Kasza gryczana mała porcja 1 Porcja - 168 kcal | |
| Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal | | Kalafior gotowany na parze 1 Porcja - 22 kcal | |
| Razem: 221 kcal | Razem: 108 kcal | Razem: 530 kcal | Razem: 701 kcal |

| DZIEŃ 4 (WSZYSTKIE POSIŁKI) - 1280 KCAL | | | |
|---|---------------------------------------|--|---|
| Śniadanie | Śniadanie II | Obiad | Kolacja |
| Chleb bezglutenowy 1 Porcja - 16 kcal | Budyń kokosowy 1 Porcja - 144 kcal | Krem z ziemniaków 1 Porcja - 288 kcal | Risotto z dynią i szparagami 1 Porcja - 364 kcal |
| Jajko na twardo 1 Porcja - 65 kcal | | Ryż z kalafiozem 1 Porcja - 321 kcal | Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal |
| Liść sałaty 1 Porcja - 1 kcal | | Brokuły 1 Porcja - 81 kcal | |
| Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal | | | |
| Razem: 82 kcal | Razem: 144 kcal | Razem: 690 kcal | Razem: 364 kcal |

| DZIEŃ 5 (WSZYSTKIE POSIŁKI) - 1586 KCAL | | | |
|---|---|---|--|
| Śniadanie | Śniadanie II | Obiad | Kolacja |
| Placki z cukinii 1 Porcja - 101 kcal | Mus z kaszy i kurczaka 1 Porcja - 115 kcal | Zupa koperkowa delikatna 1 Porcja - 278 kcal | Placki kukurydziane maczadi 1 Porcja - 421 kcal |
| Herbata rumiankowa 1 Porcja - 0 kcal | | Pieczone udko kurczaka 1 Porcja - 395 kcal | Warzywa gotowane z nasionami lnu 1 Porcja - 58 kcal |
| Liść sałaty 1 Porcja - 1 kcal | | Ryż brązowy 1 Porcja - 161 kcal | Herbata z melisy 1 Porcja - 0 kcal |
| | | Brukselka gotowana 1 Porcja - 56 kcal | |
| Razem: 102 kcal | Razem: 115 kcal | Razem: 890 kcal | Razem: 479 kcal |

| DZIEŃ 6 (WSZYSTKIE POSIŁKI) - 1624 KCAL | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|
| Śniadanie | Śniadanie II | Obiad | Kolacja |
| Warzywne galaretki 1 Porcja - 255 kcal | Płatki ryżowe 1 Porcja - 344 kcal | Krem z dyni 1 Porcja - 233 kcal | Pyzy ziemniaczane 1 Porcja - 445 kcal |
| Chleb bezglutenowy 1 Porcja - 16 kcal | | Ragout warzywne 1 Porcja - 330 kcal | Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal |
| Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal | | | |
| Liść sałaty 1 Porcja - 1 kcal | | | |
| Razem: 272 kcal | Razem: 344 kcal | Razem: 563 kcal | Razem: 445 kcal |

| DZIEŃ 7 (WSZYSTKIE POSIŁKI) - 1245 KCAL | | | |
|---|--------------|-------|---------|
| Śniadanie | Śniadanie II | Obiad | Kolacja |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Galaretką drobiową z warzywami 1 Porcja - 255 kcal | Jajko na miękko 1 Porcja - 20 kcal | Zupa jarzynowa z kaszą jaglaną 1 Porcja - 335 kcal | Wstążki z cukinią 1 Porcja - 304 kcal |
| Chleb bezglutenowy 1 Porcja - 16 kcal | Kromka chleba kukurydzianego 1 Porcja - 121 kcal | Gotowana pierś kaczki 1 Porcja - 35 kcal | Herbata z dzikiej róży 1 Porcja - 0 kcal |
| Herbata rumiankowa 1 Porcja - 0 kcal | | Ziemniaki gotowane na parze 1 Porcja - 77 kcal | |
| Liść sałaty 1 Porcja - 1 kcal | | Brokuły 1 Porcja - 81 kcal | |
| Razem: 272 kcal | Razem: 141 kcal | Razem: 528 kcal | Razem: 304 kcal |

8.2. PRZEPISY Z PAŃSTWA DIETY

| BRUKSELKA GOTOWANA (56 KCAL) | |
|---|--|
| Składniki | |
| Brukselka - 150 g | |
| Sposób przygotowania | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Brukselkę ugotować na parze do miękkości. | |

| BUDYŃ KOKOSOWY (578 KCAL) | |
|---|--|
| Składniki | |
| Mleko sojowe - 500 g, Olej kokosowy - 10 g, Wiórki kokosowe - 15 g, Mąka kukurydziana - 15 g, Skrobia ziemniaczana - 15 g | |
| Sposób przygotowania | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Wiórki kokosowe uprażyć na suchej patelni. • Do mleka dodać mąkę, wymieszać i dodać do garnka, dodać olej kokosowy oraz wiórki. • Całość gotować przez około 3 minuty, cały czas mieszając, aż do uzyskania konsystencji budyniu. | |

| GALARETKA DROBIOWA Z WARZYWAMI (1022 KCAL) | |
|--|--|
| Składniki | |
| Mięso z piersi kurczaka, bez skóry - 500 g, Wywar mięsny - 1500 g, Włoszczyzna - 500 g, Cebula - 100 g, Liść laurowy - 3 g, Sól biała - 3 g, Papryka mielona - 3 g, Pieprz czarny- ziarenka - 3 g, Żelatyna - 20 g, Jaja kurze całe - 120 g, Groszek zielony, konserwowy, bez zalewy - 50 g, Białko jaja kurczego - 60 g | |
| Sposób przygotowania | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mięso zalać bulionem i ugotować razem z obraną włoszczyzną, cebulą, listkiem laurowym i kilkoma ziarenkami pieprzu. • Pod koniec gotowania dodać szczyptę ostrej papryki do smaku. • Przecedzić przez sitko do podstawionego naczynia. • Mięso pokroić na kawałki, warzywa w plasterki. • Wywar odtłuścić, mocno podgrzać i sklarować: dodać lekko ubite białka, zagotować, mieszając. • Następnie przecedzić jeszcze raz i odmierzyć litr. • Żelatynę rozpuścić w gorącym wywarze i odstawić, aż zacznie gęstnieć. • W naczyniach przeznaczonych na galaretkę ułożyć kawałki mięsa i pokrojone warzywa, zalać częścią galarety. • Wstawić do lodówki, a gdy ta warstwa stężeje, udekorować ją plasterkami jajka ugotowanego na twardo oraz groszkiem. • Zalać resztą galarety, ponownie wstawić do lodówki (najlepiej na noc). Wyjmować z naczyń, gdy galareta całkowicie zastygnie. | |

| GOTOWANA PIERŚ KACZKI (140 KCAL) | |
|---|--|
| Składniki | |
| Mięso z piersi kaczki - 100 g, Sól biała - 3 g | |
| Sposób przygotowania | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pierś kaczki ugotować do miękkości w lekko osolonej wodzie. | |

| GOŁĄBKI Z KASZĄ JAGLANĄ (2500 KCAL) | |
|-------------------------------------|--|
| Składniki | |

Kasza jaglana - 500 g, Kapusta biała - 1500 g, Cebula - 100 g, Olej rzepakowy - 20 g, Pieprz czarny mielony - 3 g, Sól biała - 3 g, Pietruszka, liście - 20 g, Wywar z warzyw - 1000 g

Sposób przygotowania

- Z kapusty wyciąć głąb, sparzyć we wrzątku, zdjąć liście.
- Kaszę ugotować, ale nie do całkowitej miękkości.
- Cebulę obrać, posiekać i zeszklić na oleju. Kaszę i cebulę wymieszać, doprawić solą i pieprzem, dodać posiekaną natkę pietruszki.
- Porcje kaszy układać na liściach i zwiijać w gołąbki. Ułożyć gołąbki ciasno w garnku, zalać bulionem i dusić na wolnym ogniu około 20-25 minut.

GRYCZANE RISOTTO (2105 KCAL)

Składniki

Kasza gryczana - 500 g, Woda - 1000 g, Cebula - 100 g, Czosnek - 14 g, Olej rzepakowy - 30 g, Groszek zielony - 100 g, Marchew - 100 g, Pietruszka, liście - 20 g, Sól biała - 1 g

Sposób przygotowania

- Drobno pokroić cebulę, czosnek oraz marchewkę.
- Cebulę, czosnek, marchewkę oraz groszek udusić na oleju, dodać kaszę i smażyć jeszcze przez chwilę.
- Zalać posoloną wrzącą wodą.
- Gotować na małym ogniu pod przykryciem 15-20 minut, od czasu do czasu mieszając.
- Całość podawać posypane zieloną pietruszką.

JAJECZNICA Z 2 JAJEK ZE SZCZYPIORKIEM NA PARZE (204 KCAL)

Składniki

Jaja kurze całe - 120 g, Szczypiorek - 8 g, Olej lniany - 4 g

Sposób przygotowania

- W garnku do gotowania na parze zagotować wodę, włożyć miseczkę żaroodporną.
- Do naczynia włożyć trochę masła i wbić jajka oraz poszatkowany szczypiorek. Gotować, co jakiś czas mieszając, aż jajecznica całkiem się zetnie.

JAJKO NA MIĘKKO (83 KCAL)

Składniki

Jaja kurze całe - 60 g

Sposób przygotowania

- Jajko ostrożnie włożyć do wrzącej wody i gotować przez około 3 minuty.

JAJKO NA TWARDO (65 KCAL)

Składniki

Jaja gotowane - 60 g

Sposób przygotowania

- Jajko gotować przez około 10 minut.

KALAFIOR GOTOWANY NA PARZE (22 KCAL)

Składniki

| |
|--|
| Kalafior - 100 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • Umyty i podzielony na różyczki kalafior ugotować na parze (gotować około 5- 10 minut). |

| |
|---|
| KASZA GRYCZANA (336 KCAL) |
| Składniki |
| Kasza gryczana - 100 g, Sól biała - 2 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • W lekko osolonej wodzie ugotować kaszę. |

| |
|---|
| KASZA GRYCZANA MAŁA PORCJA (168 KCAL) |
| Składniki |
| Kasza gryczana - 50 g, Sól biała - 1 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • W lekko osolonej wodzie ugotować kaszę. |

| |
|---|
| KISIEL RABARBAROWY (217 KCAL) |
| Składniki |
| Skrobia ziemniaczana - 50 g, Woda - 600 g, Rabarbar - 500 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rabarbar umyć i drobno pokroić. Wrzucić do garnka, zalać wodą i gotować przez 30 minut, przecedzić • Skrobię połączyć z 1/2 szklanki zimnej wody i jednym ruchem wlać do wrzącego kisielu, energicznie mieszać, by nie powstały grudki. Gotować kilka minut. |

| |
|---|
| KNEDLE Z WARZYWAMI (1282 KCAL) |
| Składniki |
| Ziemniaki, średnio - 450 g, Jaja kurze całe - 60 g, Mąka ryżowa - 150 g, Sól biała - 3 g, Pieprz czarny mielony - 4 g, Marchew - 300 g, Pietruszka, korzeń - 150 g, Pietruszka, liście - 20 g, Cebula - 100 g, Olej rzepakowy - 10 g, Pieczarka uprawna, świeża - 60 g, Papryka czerwona - 200 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ziemniaki ugotować w łupinkach, kiedy wystygną, obrać i zmielić, następnie dodać mąkę, jajo i wyrobić gładkie ciasto. • Pieczarki, marchew, pietruszkę oczyścić, zetrzeć na tarce na grubych oczkach, paprykę pokroić w słupki, cebulę poszatkować. • Wszystkie warzywa poddusić na patelni z dodatkiem oleju, przyprawić do smaku solą i pieprzem, pod koniec dodać poszatkowaną natkę pietruszki. • Z ciasta formować w dłoni nieduże placuszki, nakładać na nie po łyżeczce farszu i zlepiać, formując kuliste knedle. Wrzucać je do posolonego wrzątku i podgrzewać, nie dopuszczając do wrzenia, około 10-15 min, po czym odcedzić. |

| |
|--|
| KREM Z BURAKÓW (249 KCAL) |
| Składniki |
| Burak - 500 g, Marchew - 90 g, Pietruszka, korzeń - 60 g, Woda - 1000 g, Czosnek - 5 g, Sok z cytryny - 5 g, Ocet - 5 g, Pieprz czarny mielony - 1 g, Liść laurowy - 1 g, Sól biała - 1 g, Koper ogrodowy - 10 g |

| Sposób przygotowania |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Obrane warzywa pokroić i zagotować w wody. Dodać rozarty czosnek, przyprawy. Gotować 20 minut, wyjąć liście laurowe i zmiksować zupę blenderem. Na koniec posypać posiekanym koperkiem. |

KREM Z DYNIA (932 KCAL)

| Składniki |
|---|
| Dynia - 1000 g, Oliwa z oliwek - 20 g, Marchew - 120 g, Cebula - 120 g, Jabłko - 150 g, Gałka muszkatołowa - 2 g, Imbir - 2 g, Cynamon - 2 g, Bulion warzywny - 1000 g, Mąka ryżowa - 15 g, Pieprz czarny mielony - 2 g, Sól biała - 2 g, Dynia, pestki - 30 g, Śmietana roślinna - 50 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> Dynię pokroić w kostkę, cebulę posiekać, marchew pokroić plastry, jabłko w grubą kostkę. W dużym garnku na średnim ogniu rozgrzać oliwę, wrzucić cebulę, jabłko, marchew, dynię oraz przyprawy: gałkę muszkatołową, imbir i cynamon. Dusić pod przykryciem około 10 minut, mieszając od czasu do czasu. Wlać bulion i doprowadzić do wrzenia. Całość gotować, aż dynia będzie miękka, około 15 minut. Zupę zdjąć z ognia i zmiksować w blenderze. Zupę zaprawić mąką, zamieszać i zagotować. Na koniec doprawić całość solą i pieprzem. Do każdej porcji zupy dodać łyżkę gęstej śmietany i łyżkę prażonych pestek z dyni. |

KREM Z ZIEMNIAKÓW (1154 KCAL)

| Składniki |
|---|
| Marchew - 80 g, Por - 80 g, Seler korzeniowy - 70 g, Czosnek - 5 g, Sól biała - 2 g, Pieprz czarny mielony - 2 g, Rozmaryn - 3 g, Liść laurowy - 1 g, Ziele angielskie - 2 g, Wieprzowina, żeberka - 100 g, Ziemniaki, średnio - 1000 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> Z warzyw oraz żeberka i przypraw ugotować wywar, gdy wszystkie warzywa będą miękkie wyjąć mięso. Ziemniaki ugotować osobno, odcedzić i zapiec w piekarniku skropione oliwą z odrobina świeżego rozmarynu. Ziemniaki dodać do wywaru i całość zmiksować blenderem. |

MARCHEWKA GOTOWANA (27 KCAL)

| Składniki |
|--|
| Marchew - 100 g, Woda - 250 g, Sól biała - 2 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> Marchew umyć, obrać i pokroić w kostkę. Do garnka wlać wodę, dodać szczyptę soli, doprowadzić do wrzenia. Do gotującej się wody dodać marchew. Gotować na małym ogniu, aż będzie miękka |

MUS Z KASZY I KURCZAKA (462 KCAL)

| Składniki |
|---|
| Kasza gryczana - 100 g, Mięso z piersi kurczaka, bez skóry - 100 g, Marchew - 100 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> Wszystkie składniki ugotować, odcedzić i zmiksować. |

| PASTA Z KASZY JAGLANEJ (719 KCAL) | |
|-----------------------------------|---|
| Składniki | |
| | Kasza jaglana - 200 g, Marchew - 100 g, Bazylia - 10 g, Sól biała - 3 g, Woda - 200 g |
| Sposób przygotowania | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Kaszę ugotować w lekko osolonej wodzie i przestudzić. Marchew ugotować do miękkości. • Wszystkie składniki zmiksować na gładką masę i podawać z pieczywem. |

| PIECZONE UDKO KURCZAKA (395 KCAL) | |
|-----------------------------------|---|
| Składniki | |
| | Mięso z ud kurczaka, ze skórą - 250 g |
| Sposób przygotowania | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Umyć, oczyścić i osuszyć mięso. • Piec w piekarniku, aż będzie gotowe (upieczone). |

| PIERŚ INDYKA Z GRILLA (100 KCAL) | |
|----------------------------------|--|
| Składniki | |
| | Mięso z piersi indyka, ze skórą - 100 g |
| Sposób przygotowania | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Umyć, oczyścić i osuszyć mięso. • Ugrillować. |

| PLACKI KUKURYDZIANE MACZADI (1685 KCAL) | |
|---|---|
| Składniki | |
| | Mąka kukurydziana - 500 g, Woda - 500 g, Sól biała - 2 g |
| Sposób przygotowania | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Mąkę kukurydzianą przesiać, wlać ciepłą wodę (~50°C) i szybko mieszać, aż do połączenia w jednorodną masę. • Na blasze uformować okrągłe placki i piec w rozgrzanym piekarniku, aż skórka będzie przyrumieniona, następnie placek obrócić i piec jeszcze przez chwilę. |

| PLACKI Z CUKINII (404 KCAL) | |
|-----------------------------|--|
| Składniki | |
| | Cukinia - 500 g, Jaja kurcze całe - 60 g, Sól biała - 3 g, Pieprz czarny mielony - 3 g, Olej rzepakowy - 10 g, Mąka gryczana - 45 g |
| Sposób przygotowania | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Startą na tarce cukinię oprószyć solą i odstawić na 20 minut, aby puściła sok. Następnie bardzo dobrze odcisnąć. • W misce wymieszać cukinię z jajkiem, mąką i pieprzem na jednolitą masę. • Na patelni rozgrzać olej, łyżką nakładać placki i smażyć przez 3-4 minuty z każdej strony na złoty kolor. Podawać z np. sosem czosnkowym. |

| PULPECIKI DROBIOWE (893 KCAL) | |
|-------------------------------|--|
| Składniki | |

Mięso z udźca indyka, ze skórą - 250 g, Mięso z piersi indyka, ze skórą - 250 g, Sól biała - 2 g, Majeranek - 1 g, Tymianek - 1 g, Oregano - 1 g, Jaja kurze całe - 55 g, Pieprz czarny mielony - 1 g, Bulion mięsny - 500 g, Siemię lniane - 40 g

Sposób przygotowania

- Mięso zmielić, umieścić w misce, dodać sól, zioła, pieprz, wbić jajko, dosypać nasiona lnu. Dokładnie wyrobić.
- W garnuszku zagotować bulion mięsny.
- Formować z mięsa niewielkie kulki i wrzucać do bulionu. Podgotować około 10 minut.

PYZY ZIEMNIACZANE (1780 KCAL)

Składniki

Ziemniaki, średnio - 1600 g, Mąka ryżowa - 80 g, Mąka ziemniaczana - 80 g, Sól biała - 3 g

Sposób przygotowania

- Ziemniaki ugotować w mundurkach i schłodzić (najlepsze są ziemniaki z dnia poprzedniego). Ziemniaki obrać i zmielić.
- Surowe ziemniaki obrać, zetrzeć na tarce. Powstałą pulpę ziemniaczaną przełożyć na gęste sitko i pozostawić do odcieknięcia.
- Do dużej miski włożyć ugotowane i przepuszczone przez praskę ziemniaki, ziemniaki surowe odcedzone, mąkę ziemniaczaną, mąkę ryżową i krótko wyrobić na tyle, aby wszystkie składniki się połączyły.
- Mokrymi dłońmi uformować pyzy.
- Zagotować w garnku osoloną wodę. Delikatnie wkładać pyzy.
- Od momentu, gdy pyzy wypłyną na powierzchnię gotować je jeszcze przez 4 minuty.

PŁATKI RYŻOWE (344 KCAL)

Składniki

Płatki ryżowe - 100 g, Woda - 300 g

Sposób przygotowania

- Do gotującej się wody wsypać powoli płatki ryżowe. Gotować 2 minuty od czasu do czasu mieszając.

RAGOUT WARZYWNE (990 KCAL)

Składniki

Marchew - 300 g, Seler korzeniowy - 120 g, Kapusta włoska - 300 g, Ziemniaki, średnio - 400 g, Cebula - 300 g, Len, nasiona - 3 g, Olej lniany - 40 g, Pietruszka, liście - 10 g, Sól biała - 2 g, Pieprz czarny mielony - 2 g

Sposób przygotowania

- Wszystkie warzywa umyć, obrać i pokroić na dość duże kawałki. Cebulki pozostawić całe.
- Marchew i cebulki obsmażyć w dużym rondlu na rozgrzanym oleju, dodać pozostałe warzywa, zalać wodą aby je przykrywała i posolić.
- Rondel przykryć i całość gotować na małym ogniu 40 minut.
- Po ugotowaniu doprawić solą, pieprzem, wymieszać z natką pietruszki.

RISOTTO Z DYNIĄ I SZPARAGAMI (1456 KCAL)

Składniki

Oliwa z oliwek - 45 g, Cebula - 60 g, Ryż biały - 250 g, Dynia - 250 g, Tymianek - 2 g, Szparagi - 150 g, Bulion warzywny - 700 g, Sól biała - 1 g, Pieprz czarny mielony - 1 g

Sposób przygotowania

- Na rozgrzanej oliwie usmażyć cebulę, aż zmięknie.
- Wrzucić ryż i prażyć około 3 minut, aby ryż się uprażył
- Dodać dynie pokrojoną w kostkę i posiekany tymianek. Dodać połowę bulionu i gotować, aż cały wywar się wchłonie.
- Wlewać partiami pozostały bulion. Kiedy cały się wchłonie, dodać pocięte na kawałki szparagi i gotować jeszcze 5 minut.
- Przyprawić solą i pieprzem.

RYŻ BRĄZOWY (322 KCAL)**Składniki**

Ryż brązowy - 100 g, Woda - 200 g, Sól biała - 1 g

Sposób przygotowania

- Do garnka wlać 200 ml wody, osolić ją, doprowadzić do wrzenia.
- Do gotującej się wody dodać ryż.
- Gotować na małym ogniu, aż będzie miękki.

RYŻ Z KALAFIOREM (1286 KCAL)**Składniki**

Ryż biały - 150 g, Kalafior - 500 g, Olej lniany - 60 g, Czosnek - 10 g, Pieprz czarny mielony - 2 g, Majeranek - 5 g, Sos sojowy - 30 g

Sposób przygotowania

- Ugotować ryż oraz kalafior
- Na patelni rozgrzać olej, dodać pokrojony ząbek czosnku, lekko podsmażyć.
- Dodać ugotowany ryż i kalafior. Całość chwile podsmażyć na patelni, dodać sos sojowy i przyprawy.

WARZYWA GOTOWANE Z NASIONAMI LNU (58 KCAL)**Składniki**

Len, nasiona - 10 g, Brokuły - 30 g

Sposób przygotowania

- Dowolne, ulubione warzywa (np.: marchew, kalafior, brokuł) ugotować, dodać siemię lniane i zmiksować.

WARZYWNE GALARETKI (510 KCAL)**Składniki**

Marchew - 80 g, Kukurydza, konserwowa - 200 g, Groszek zielony, konserwowy, bez zalewy - 200 g, Pomidory suszone - 60 g, Pietruszka, liście - 30 g, Żelatyna - 40 g

Sposób przygotowania

- Żelatynę rozrobić w wodzie zgodnie z przepisem umieszczonym na opakowaniu.
- Ugotować marchewkę, pokroić w plasterki. Pozostałe warzywa wyjąć z puszek i odcedzić.
- W małych pojemnikach ułożyć na dnie listek pietruszki, plasterki marchewki oraz po trochu pozostałych warzyw.
- Całość zalać żelatyną i odstawić w chłodne miejsce, aż galaretka stężeje.
- Zestalone porcje zanurzamy na 15 sekund w ciepłej wodzie uważając, aby woda nie dotykała galaretki. Delikatnie wyjąć galaretkę z pojemnika.

WSTAŻKI Z CUKINIĄ (914 KCAL)

| Składniki |
|---|
| Cukinia - 800 g, Pomidor - 600 g, Oliwki zielone marynowane, konserwowe - 80 g, Czosnek - 10 g, Oliwa z oliwek - 30 g, Sól biała - 1 g, Pieprz czarny mielony - 1 g, Pietruszka, liście - 10 g, Makaron bezglutenowy - 250 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cukinie opłukać, oczyścić i pokroić w plasterki. • Pomidory umyć i pokroić w ósemki. • Oliwki pokroić w plasterki. • Czosnek drobno posiekać i zeszklić na patelni. • Do zeszkłonego czosnku dodać cukinię i dusić na małym ogniu przez 5-8 minut. • Do garnka nalać wody, osolić ją, doprowadzić do wrzenia, dodać makaron i gotować, aż będzie miękki. • Do cukinii dodać pomidory i oliwki, po czym doprawić solą i pieprzem do smaku. • Pietruszkę drobno posiekać i dodać do jarzynowego sosu. • Makaron wyłożyć na talerze, połączyć warzywnym sosem. |

ZIEMNIAKI GOTOWANE NA PARZE (77 KCAL)

| Składniki |
|--|
| Ziemniaki, średnio - 100 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ziemniaki gotować na parze, aż zmiękną (przez około 30 minut). |

ZUPA JARZYNOWA Z KASZĄ JAGLANĄ (671 KCAL)

| Składniki |
|--|
| Cebula - 60 g, Marchew - 120 g, Seler naciowy - 100 g, Kapusta biała - 100 g, Ziemniaki, średnio - 60 g, Wywar z warzyw - 1000 g, Cukinia - 300 g, Sól biała - 1 g, Pieprz czarny mielony - 1 g, Bazylia - 2 g, Czosnek - 2 g, Oliwa z oliwek - 10 g, Kasza jaglana - 80 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • Kaszę moczyć przez 2 godziny w zimnej wodzie, cebulę, marchew, seler, ziemniak, cukinię pokroić w niedużą kostkę, kapustę poszatkować. • Wsypać kaszę do garnka, zalać zimną wodą, gotować około 25 minut, aż zmięknie. Odcedzić. • Do innego garnka włożyć cebulę, marchew, seler, kapustę i ziemniak, zalać bulionem i zagotować. • Dodać cukinię, sól pieprz i gotować około 15 minut, mieszając od czasu do czasu. • Do miksera włożyć czosnek, bazylię, 8 łyżek gorącego wywaru i zmiksować na jednolitą masę. • Do garnka z warzywami dołożyć masę czosnkową i kaszę. Wymieszać w razie potrzeby przyprawić i skropić oliwą. Podawać na gorąco. |

ZUPA KOPERKOWA DELIKATNA (834 KCAL)

| Składniki |
|---|
| Koper ogrodowy - 60 g, Pieprz czarny mielony - 2 g, Ryż biały - 100 g, Noga (udo) kurczaka - 250 g, Marchew - 150 g, Pietruszka, korzeń - 100 g, Ziele angielskie - 1 g, Liść laurowy - 1 g |
| Sposób przygotowania |
| <ul style="list-style-type: none"> • W około 1,5 litrach wody ugotować udko z kurczaka z dodatkiem marchewki i pietruszki oraz ziela angielskiego, pieprzu i listka laurowego. Po około 50 minutach wyjąć mięso marchew i pietruszkę. • Do garnka wrzucić opłukany ryż i gotować przez około 10 minut. Marchewkę i pietruszkę rozdrobnić i wrzucić do garnka z ryżem. • Koperek opłukać i posiekać. Dodać do garnka z zupą. Zupę gotować jeszcze kilka minut, aż ryż będzie idealnie miękki. • Jeśli ryż wchłonie za dużo płynów można dodać trochę przegotowanej wody. |

| ZUPA MARCHEWKOWO-SELEROWA (234 KCAL) | |
|---|--|
| Składniki | |
| Cebula - 160 g, Seler naciowy - 50 g, Marchew - 500 g, Woda - 700 g, Gałka muszkatołowa - 5 g, Sól biała - 3 g, Pieprz czarny mielony - 3 g, Oliwa z oliwek - 5 g | |
| Sposób przygotowania | |
| <ul style="list-style-type: none">• Cebulę obrać i posiekać, łądygi selera umyć i pokroić, marchew obrać i zetrzeć na tarce.• Podsmażyć cebulę na patelni z oliwą.• Do garnka wlać wodę i dodać marchew, cebulę, bulion warzywny i gotować na wolnym ogniu przez 20 minut.• Zetrzeć gałkę muszkatołową i doprawić zupę, dodać posiekane liście selera i wymieszać.• Doprawić solą i pieprzem do smaku. Podawać na ciepło. | |

Uwaga! Sprawozdanie może być powielane tylko i wyłącznie w całości.

Wynik opracowany zgodnie z procedurą badawczą PB-01. z dnia 01.02.2016

Wynik sprawdził pod względem merytorycznym: dr n. med. Sławomir Puczkowski w dniu: 2017-12-18.

9. PRZEMIANA MINERALNA

Ca - WAPŃ

Wapń jest ważnym składnikiem mineralnym organizmu wpływającym na prawidłowe funkcjonowanie wielu mechanizmów regulacyjnych. Jest niezbędny w wielu procesach, m. in. przewodnictwie nerwowo-mięśniowym, czynności mięśni, prawidłowym rozwoju układu kostnego, procesach krzepnięcia krwi, aktywacji niektórych enzymów, przepuszczalności błon. Wapń występuje w organizmie w ilościach przekraczających znacznie ilości jakiegokolwiek innego pierwiastka. Około 99% wapnia występuje w kośćcu. Zjonizowany wapń odgrywa ważną rolę w krzepnięciu krwi, w utrzymaniu właściwej pobudliwości serca, mięśni i nerwów. Bierze udział w przepuszczalności błon komórkowych. Od wapnia zależy działanie wielu enzymów, funkcjonowanie mięśni, gojenie się ran, hormonalna transmisja bodźców, mocne kości, odprężone nerwy, optymizm, entuzjazm, pogodny, wyrównany nastrój, prawidłowa czynność serca, prawidłowa krzepliwość krwi, przyswajanie żelaza w organizmie, zdrowe zęby, zdrowy sen. Wapń umożliwia przewodzenie impulsów nerwowych, jest odpowiedzialny za skurcze włókien mięśniowych, bierze udział w wielu procesach enzymatycznych, odgrywa znaczącą rolę przy regulacji pracy serca, działa przeciwalergiczne, uszczelnia błony biologiczne.

Występowanie: czekolada, figi, groch, fasola, jogurt, kalarepa gotowana, kapusta szpinak, koper włoski, łosoś z puszki z ości, makrela z puszki z ości, migdały, orzechy laskowe, mleko tłuste, parmezan, ser ementaler, ser ricotta, ser gouda, sok pomarańczowy z dodatkiem wapnia, soczewica, suszone figi, camembert, żółtko jaja kurzego, mak.

Na - SÓD

Sód to najważniejszy kation płynu pozakomórkowego. Towarzyszą mu aniony, przede wszystkim: chlorkowy i wodorowęglanowy. Anion wodorowęglanowy niezbędny jest w regulacji równowagi kwasowo-zasadowej. Bardzo ważnym zadaniem sodu jest utrzymanie odpowiedniego ciśnienia osmotycznego płynów ustrojowych. Chroni on w ten sposób organizm przed nadmierną utratą płynów. Sód odgrywa również rolę w zachowaniu prawidłowej pobudliwości mięśni i przepuszczalności błon komórkowych. Sód i potas sterują całą gospodarką elektrolitów i mają wpływ na równowagę kwasowo-zasadową organizmu, odgrywają główną rolę przy przewodzeniu bodźców we wszystkich komórkach nerwowych.

Występowanie: chleb, halibut, dorsz, turbot, mleko pełne, oliwki, paluszki słone, sałata, brokuły, sardynki w oleju, seler, rzodkiewka, ser ementaler, ser gouda, ser edamski, szynka.

K - POTAS

Potas jest jonem wewnątrzkomórkowym, wpływającym na prawidłowe utrzymanie gospodarki wodno-elektrolitowej organizmu. Jest niezbędny do syntezy białek, bierze także udział w metabolizmie węglowodanów. Wpływa na prawidłowe funkcjonowanie układu nerwowego i mięśniowego. Potas jest najważniejszym kationem płynu wewnątrzkomórkowego. Odgrywa zasadniczą rolę przy aktywności mięśnia sercowego. Wewnątrzkomórkowe stężenie potasu spełnia wiele metabolicznie ważnych funkcji, łącznie z biosyntezą białek. Potas i sód sterują całą gospodarką elektrolitów i mają wpływ na równowagę kwasowo-zasadową organizmu, odgrywają główną rolę przy przewodzeniu bodźców we wszystkich komórkach nerwowych. Od potasu zależy: dotlenienie mózgu, działanie mięśni, funkcjonowanie i zaopatrzenie komórek, funkcjonowanie nerek, gospodarka wodna organizmu, prawidłowa czynność serca, przemiana węglowodanowa. Potas jest wyjątkowo ważny przy skurczach włókien mięśniowych, syntezie białek, glikogenu oraz przemianach glukozy.

Występowanie: awokado, banany, brokuły, brzoskwinie suszone, burak ćwikłowy, chleb pełnoziarnisty, fasola półksiężycowa, fasola limerńska, fasola sucha gotowana, fasolka sojowa gotowana, groch, jogurt chudy,

kapacek, kapusta, łosoś, makrela, melon, kantalupa, migdały, mleko chude, morele suszone, orzeszki ziemne, pestki dyni, sałata, seler, śledź, snapper - ryba z mórz południowych, sok pomarańczowy, świeży sok pomidorowy, szparagi, szpinak gotowany, śliwki suszone, ziemniaki gotowane, ziemniaki pieczone.

P - FOSFOR

Fosfor występuje w każdej komórce organizmu, lecz ok. 80% fosforu występuje w połączeniach z wapniem w kościach. Fosfor odgrywa ogromną rolę w magazynowaniu i transporcie energii kiedy występuje w postaci estrów fosforanowych. Stosunek wapnia do fosforu w diecie ma wpływ na wchłanianie i wydalanie tych pierwiastków. Jeśli jeden z tych pierwiastków występuje w przewodzie, wzrasta wydalanie drugiego. Fosfor potrzebny jest nie tylko do przemian energetycznych, ale bierze udział w tworzeniu kości i zębów, uczestniczy w równowadze kwasowo-zasadowej, współtworzy fosfolipidy, które służą za budulec dla mózgu i komórek nerwowych, uczestniczy w syntezie kwasów nukleinowych - dezoksyrybonukleinowego DNA i rybonukleinowego RNA.

Występowanie: cielęcina, czekolada z mleka pełnego, kluski, mleko skondensowane, orzechy, nasiona, otręby i zarodki pszenne, pstrąg, tuńczyk, sardynki w oleju, ser ementaler, ser gouda, ser edamski, ser topiony, warzywa strąkowe, wątróbka, mózdzek, wędliny, wieprzowina wołovina, ziarno pełne, żółtko jaja kurzego.

Zn - CYNK

Cynk spełnia szereg podstawowych funkcji w organizmie. Jako składnik różnych enzymów (lub ich aktywator) bierze udział w metabolizmie białek i węglowodanów oraz przypuszczalnie tłuszczu. Przyswajanie go przez organizm jest bardzo różne, w zależności od jakości pożywienia oraz interakcji zachodzących między cynkiem a innymi pierwiastkami. Cynk odgrywa także istotną rolę w funkcjonowaniu układu rozrodczego, zwłaszcza u mężczyzn, oraz działa odtruwająco (antagonista kadmu i ołowiu). Istotny metabolicznie antagonizm zaznacza się między Zn-Cd i Zn-Cu. Poza tym wapń i magnez mogą działać ograniczająco na wchłanianie tego metalu. Cynk jest niezbędny do syntezy białek. Jest ważnym składnikiem enzymów trawiennych, bierze udział w magazynowaniu insuliny, wspomaga system immunologiczny. Cynk bierze udział w utrzymaniu równowagi innych pierwiastków śladowych jak manganu, magnezu, seleniu i miedzi. Korzystne działanie cynku na organizm polega, poza ogólną poprawą metabolizmu, na przyspieszeniu gojenia ran, zwłaszcza ubytków skóry, poprawie sprawności umysłowej oraz na ochronie płamki żółtej oka przed zmianami zwyrodnieniowymi.

Występowanie: cielęcina, duszone mięso, dynia i pestki dyni, homar, indyk pieczony, kraby gotowane, polędwica wołowa, orzechy, nasiona: dynia, słonecznik, ostrygi surowe bez muszli, ostrygi wędzone, ser żółty, śledzie, produkty zbożowe, otręby pszenne, wołowina, wątroba wołowa i wieprzowa, ślimaki, wątroba cielęca gotowana, węgorez, zboże, żółtko.

Mg - MAGNEZ

Magnez bierze udział w różnych procesach metabolicznych. Odgrywa ważną rolę w procesie skurczu mięśni (w tym mięśnia sercowego), utrzymuje normalny rytm serca oraz wpływa na pobudliwość nerwowo-mięśniową (antagonista wapnia). Wpływa także korzystnie na proces krzepnięcia krwi - jest stabilizatorem płytek krwi i fibrynogenu. Stymuluje mechanizmy obronne organizmu, wpływa na prawidłowy rozwój układu kostnego, a także wywiera działanie uspokajające. Magnez jest makroelementem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania komórek; Witamina B6 (pirydoksyna) zwiększa syntezę GABA, który pełni funkcję neuroprzekaznika w organizmie, ale ułatwia wchłanianie magnezu z przewodu pokarmowego. Dzięki

synergicznemu działaniu obu składników preparat usuwa stany niepokoju o podłożu psychicznym lub somatycznym, nie upośledzając zdolności uczenia się i koncentracji. Zapobiega także stresom, bólowi i zawrotom głowy. Magnez jest konieczny dla właściwego metabolizmu wapnia i witaminy C. Magnez wywiera wpływ na metabolizm sodu, potasu, i wapnia. Magnez potrzebny jest do syntezy białek, chroni naczynia włosowate mięśni przed uszkodzeniem, bierze udział w syntezie znacznej ilości enzymów, odgrywa kluczową rolę w biochemicznych przemianach energetycznych cukru we krwi. Wymienione procesy podlegają zaburzeniom przy niedoborze magnezu, który jest przyczyną także innych dysfunkcji metabolicznych w organizmie, głównie w komórkach mięśni gładkich i mięśnia sercowego. Magnez spełnia rolę w profilaktyce i terapii różnych chorób oraz zapobiega nadpobudliwości nerwowej, depresji i wegetatywnej dystonii.

Występowanie: banany, drożdże piwowskie, fasola, groch, gryka, kakao, czekolada, kraby, kurczak, migdały, orzechy brazylijskie, orzechy i nasiona, orzechy laskowe, orzechy włoskie, orzechy ziemne, orzeszki nerkowca, otręby pszenne, parówki, pestki dyni, produkty sojowe, ryby morskie, serdelki, soczewica, szpinak, szynka, soja wieprzowina, wołowina, ziemniaki.

Fe - ŻELAZO

Żelazo wchodzi w skład wielu enzymów oraz związków metaloproteinowych biorących udział w procesach oksydacyjno-redukcyjnych. Żelazo stanowi podstawę hemoglobiny i mioglobiny oraz wielu enzymów żelazoporfirynowych, związanych z oddychaniem wewnątrzkomórkowym. Część żelaza jest bezpośrednio wykorzystywana przez komórki układu erytoblastycznego do produkcji hemoglobiny, pozostałość gromadzi się w postaci ferrytyny, głównie w wątrobie i śledzionie oraz innych narządach. Surowiczym białkiem nośnikowym żelaza jest transferyna. Żelazo zmagazynowane w organizmie pozostaje w dynamicznej równowadze z tym, które znajduje się w surowicy. Żelazo zapasowe może też występować w połączeniu z hemosyderyną, która jednak w przeciwnieństwie do ferrytyny, cechuje się małą zdolnością do oddawania pierwiastka do tkanek i małą rozpuszczalnością. Żelazo to składnik erytrocytów, białka (hemoglobiny) przenoszącego tlen oraz białka magazynującego tlen w mięśniach (mioglobiny). Od żelaza zależą: działanie enzymów, stan krwinek czerwonych, oddychanie komórkowe, prawidłowa czynność serca, procesy podziału komórek, przemiana hormonalna, rozwój tkanki mięśniowej, stan układu odpornościowego, zaopatrzenie komórek w tlen. Zarówno wchłanianie, jak i metaboliczna funkcja żelaza są powiązane z oddziaływaniem innych pierwiastków. Szczególnie antagonistyczne działanie wykazują Kadm (Cd), Mangan (Mn), Ołów (Pb) i Cynk (Zn). W przypadku miedzi zależność ta ma charakter złożony i często synergistyczny, w związku z ich współdziałaniem w procesach oksydacyjno-redukcyjnych. Hamująco na bioprzyswajalność żelaza wpływa fosfor, co wynika z łatwego wytrącania się fosforanów tego metalu w różnych warunkach.

Występowanie: chleb pełnoziarnisty, groch, fasola, soczewica, grzyby, małe, mięso, np. polędwica, szynka, karkówka, orzechy, owoce suszone, pestki dyni, wątróbka.

Cu - MIEDŹ

Miedź jest jednym ze stabilnych składników krwi ludzkiej. Jej stężenie w surowicy waha się najczęściej w granicach 100 – 130 mg/100 ml i jest nieznacznie większa u kobiet niż u mężczyzn. Miedź, aktywując enzym niezbędny do budowy erytrocytów, wpływa na prawidłowe funkcjonowanie układu krwiotwórczego. Istotny jest także jej wpływ - m.in. poprzez syntezę dopaminy na rozwój układu nerwowego oraz - poprzez syntezę kolagenu i elastyny - na regenerację tkanki łącznej. Ponadto miedź wraz z cynkiem przeciwdziałają uszkodzeniom wywołanym przez wolne rodniki tlenowe. Miedź jest składnikiem i aktywatorem enzymów w licznych reakcjach typu. Miedź konieczna jest

dla absorpcji oraz metabolizowania żelaza. Miedź odgrywa rolę przy utlenianiu witaminy C. Podstawowa rola miedzi w organizmach zwierzęcych wiąże się z jej występowaniem w różnych enzymach biorących udział w procesach oksydacyjno-redukcyjnych, np.: oksydazie cytochromowej zwierząt wyższych; działa stymulująco na ilość i aktywność hemoglobiny. Miedź występująca w ceruloplazminie (białko surowicy) jest jedną z bardziej ruchliwych form tego pierwiastka w organizmach i w tej postaci reguluje metabolizm oraz transport żelaza. Wpływa na metabolizm lipidów (np. cholesterolu) i właściwości mielinoj osłonki włókien nerwowych. Miedź jest niezbędna zarówno do prawidłowego metabolizmu tkanki łącznej, jak i do funkcjonowania komórek mózgu. Niedobór miedzi powoduje zatem zaburzenia w wymienionych procesach, które objawiają się w różnych zespołach chorobowych, jak np. anemie, ograniczenia wzrostu i płodności, zaburzenia sytemu nerwowego (migreny), choroby układu krążenia, a także osteoporoza. W komórkach zwierzęcych miedź koncentruje się głównie w mitochondriach, i jądrze, przy czym ilościowy jej udział w poszczególnych organellach komórkowych zależy od rodzaju tkanki. Dzięki zdolności do tworzenia połączeń z kwasami nukleinowymi może powodować trwałe zmiany ich struktury, a w następstwie i ich własności biochemicznych oraz genetycznych. Miedź łatwo tworzy połączenia z różnymi białkami, zwłaszcza drobnocząsteczkowymi oraz zawierającymi siarkę. Metalotioneina jako białko bogate w grupy sulfhydrylowe wykazuje dużą pojemność w stosunku do miedzi i jest odpowiedzialna w znacznym stopniu za zwiększoną jej zawartość w wątrobie. Interakcje zachodzące między miedzią, a innymi pierwiastkami mogą być przyczyną jej wtórnego deficytu lub toksyczności. Najczęściej występuje antagonizm miedzi miedzią i cynkiem (Cu-Zn), którym tłumaczy się wiele objawów związanych z niedoborem miedzi. Względny wzrost zawartości cynku oraz zwiększone wydalanie miedzi wywołuje różne zaburzenia metaboliczne, a głównie niewłaściwą przemianę lipidów, prowadzącą do schorzeń naczyń wieńcowych lub zaburzeń psychicznych. U zwierząt obserwuje się najczęściej zachwianie równowagi między miedzią (Cu) a molibdenem (Mo), co powiązane jest z dodatkowym oddziaływaniem siarki. Zwiększona zawartość molibdenu wyłącza z cyklu metabolicznego miedź, wywołując objawy jej deficytu. Antagonizm miedź – molibden (Cu-Mo) potęgowany jest przez siarkę. Pod wpływem molibdenu wzrasta wiązanie miedzi w formie nieprzyswajalnych związków. Synergizm występujący w układzie Cu-Fe ma natomiast korzystny wpływ na przebieg różnych procesów enzymatycznych, a szczególnie przy syntezie hemoglobiny. Rola wapnia w procesach wchłaniania miedzi przez organizm jest korzystna, pomimo że na ogół miedź jest łatwiej przyswajalna z pożywienia o odczynie kwaśnym.

Występowanie: grzyby, mięso, nasiona, nerki, orzechy, owoce suszone, pomidory, produkty pełnoziarniste, ryż brązowy, wątróbka, zielone warzywa liściaste, ziemniaki.

Cr - CHROM

Chrom jest niezbędny dla normalnego rozwoju organizmu człowieka i organizmów zwierzęcych. Na ogół zawartość w diecie i paszach pokrywa zapotrzebowanie, które wynosi dla dorosłego człowieka 50-200 mcg/dzień. Jego dzienną dawkę w żywieniu szacuje się w Wielkiej Brytanii na 320 mcg, a w Stanach Zjednoczonych na 50 mcg, która może nie pokrywać zapotrzebowania organizmu. Chrom stabilizuje poziom cukru we krwi. Obniża poziom cholesterolu i trójglicerydów w naczyniach krwionośnych kontroluje poczucie apetytu, stymuluje przemiany energetyczne i syntezę kwasów tłuszczowych, pobudza transport aminokwasów do komórek, stymuluje działanie insuliny przy wykorzystaniu glukozy oraz zwiększa tolerancję na glukozę. Chrom jest rozpowszechniony w tkankach, chociaż w wyjątkowo małych ilościach. Zawartość chromu w organizmie dorosłego mężczyzny wynosi mniej niż 6 mg. Bardzo ograniczona ilość chromu w paszy zwierząt powoduje upośledzenie wzrostu i przeżywalności. Skutki te ustępują, jeśli dietę

uzupełni się 5 ppm chromu. Na podstawie obserwacji stwierdzono zmniejszenie tolerancji na cukier u zwierząt żywionych dietą ubogą w chrom oraz ustalono, że objaw ten ustępuje po podaniu chromu. Chrom występuje w organizmach zwierzęcych głównie na dwóch stopniach utlenienia +3 i +6. Ponieważ zaznacza się tendencja do redukcji chromu, kation Cr³⁺ przeważa w większości tkanek z wyjątkiem wątroby. Chrom wiąże się z kwasami nukleinowymi i podlega koncentracji w komórkach wątroby. Metal ten spełnia istotną rolę w metabolizmie glukozy, niektórych białek oraz tłuszczów. Wchodzi w skład enzymów, np. trypsyny oraz stymuluje aktywność innych. Szczególnie interesujący a niewyjaśniony jest jego udział w metabolizmie cholesterolu. Przypuszcza się, że wzrost cholesterolu w surowicy u osób starszych pozostaje w związku ze spadkiem zawartości chromu w tkankach układu krążenia, natomiast funkcja chromu w przemianach glukozy jest ściśle związana z działaniem insuliny, a nadmierne spożywanie cukrów przyspiesza jego wydalanie z organizmu. Wydalanie Cr³⁺ jest znacznie mniejsze niż Cr⁶⁺. Niektóre schorzenia, a zwłaszcza układu krążenia wpływają na metabolizm chromu.

Występowanie: czarny pieprz, drożdże piwowskie, grejpfruty, grzyby, karczochy, melasa, mięso, orzechy, nasiona, orzeszki ziemne, ostrygi, pestki, produkty pełnoziarniste, pszenica i otręby pszenne, rożynki, ryż brązowy, szparagi, śliwki, wątroba cielęca, żółtka jaj.

MO - MOLIBDEN

Molibden jest zaliczany do mikroelementów niezbędnych dla organizmu, aczkolwiek nie wykazano ewidentnych skutków jego niedoboru u człowieka. Stężenie tego pierwiastka w surowicy wynosi 6,0 +/- 2,2 μmol. Molibden wchodzi w skład następujących metaloenzymów: oksydazy ksantynowej, oksydazy aldehydowej, oksydazy siarczynowej, a także innych metaloenzymów biorących udział w metabolizmie białek, tłuszczów i puryn. Największe stężenie molibdenu w organizmie ludzkim stwierdzono w wątrobie i nerkach, w tkance kostnej i zębach.

Występowanie: drożdże piwne, kalafior, nasiona, orzechy, pestki, produkty pełnoziarniste i sojowe, ryż brązowy, soczewica, szpinak, warzywa strąkowe, wątróbka wołowa, zielony groszek.

CO - KOBALT

Ogólna zawartość kobaltu w ustroju wynosi 18,7 μmol (1,1 mg), stężenie w surowicy wynosi 2 +/- 1 nmol/l. Dzielne zapotrzebowanie wynosi poniżej 10 μg (poniżej 0,2 μmol). Kobalt w organizmie występuje głównie pod postacią witaminy B12, będącej kofaktorem dwu ważnych enzymów: izomerazy metylomalonylo-CoA i reduktazy rybonukleotydowej. Witamina B12 uczestniczy też w tworzeniu koenzymów przenoszących fragmenty jednowęglowe i w budowaniu ich w nowosyntetyzowane związki purynowe i pirymidynowe. Tak więc funkcja witaminy B12, a pośrednio kobaltu jest ściśle związana z syntezą kwasów nukleinowych.

Występowanie: witamina B12, aloes.

NI - NIKIEL

Stężenie tego pierwiastka we krwi wynosi 82 +/- 22 nmol/l. W ustroju człowieka około 18% jego zawartości umiejscowione jest w skórze. Poza tym stosunkowo wysokie stężenie niklu stwierdzono w szpiku kostnym, węzłach chłonnych, jądrach, a także w pocie, za pośrednictwem którego odbywa się wydalanie tego mikroelementu. Rola niklu w organizmie nie jest jeszcze dobrze wyjaśniona. Przypisuje mu się udział w transporcie tlenu do tkanek, w syntezie białek enzymatycznych, w przemianach węglowodanów, tłuszczu i białek, tworzeniu hormonów. Bogatym źródłem niklu są: czekolada, pełne ziarno zbóż, ryby, nasiona roślin strączkowych. Niedobór niklu może być spowodowany błędami dietetycznymi oraz stresami.

Występowanie: czekolada, kraby, nasiona, orzechy, produkty pełnoziarniste, ryby morskie, warzywa strąkowe.

Mn - MANGAN

Mangan bierze udział w różnych procesach fizjologicznych przede wszystkim jako aktywator enzymów regulujących metabolizm glukozy i innych węglowodanów, lipidów łącznie z cholesterolem oraz białek. Mangan nie wchodzi na ogół w skład tych enzymów, a jego funkcja nie jest specyficzna i może być zastąpiona przez inne metale, szczególnie przez magnez. Jeden z metaloenzymów zawierających mangan karboksylaza może funkcjonować także w połączeniu z innym metalem. Mangan jest niezbędnym składnikiem kości i bierze udział w prawidłowym funkcjonowaniu ośrodkowego układu nerwowego. Całkowita zawartość manganu w organizmie to 12-20 mg. Nerki i wątroba to główne narządy magazynujące mangan. Mangan należy do antyutleniaaczy. Jego obecność konieczna jest dla metabolizmu witaminy B1 i witaminy E. Aktywuje niektóre enzymy biorące udział w procesie wytwarzania energii, syntezie glikogenu, syntezie mocznika oraz białek uczestniczących w procesie krzepnięcia krwi i regeneracji tkanki łącznej. Mangan wspomaga działanie magnezu w kościach. Wypiera magnez z połączeń w układach enzymatycznych, ale przeciwnie do wapnia i fosforu nie blokuje tych enzymów, ale pobudza je do jeszcze większej aktywności niż jony magnezu. Mangan jako katalizator bierze udział w trawieniu tłuszczów i cholesterolu. Od manganu zależy między innymi: aktywność płciowa, barwnik włosów, działanie wielu enzymów, działanie wielu witamin, funkcjonowanie trzustki, ma wpływ na kości i zęby, bierze udział w aktywnym oddychaniu komórkowym, odgrywa rolę w utrzymaniu prawidłowego stężenia cukru we krwi, wpływa na wytwarzanie hormonów, zawartość kolagenu w tkankach. Stężenie manganu w tkankach człowieka, szczególnie w kościach, spada z wiekiem. Jego niedobór powoduje deformacje kości, zahamowanie wzrostu oraz zaburzenia w koordynacji ruchów (np. ataksja u zwierząt). Spadek płodności związany z brakiem manganu jest wtórnym efektem zaburzenia syntezy cholesterolu i związków pokrewnych potrzebnych do syntezy hormonów płciowych i innych sterydów.

Występowanie: avocado, groch, herbata, jęczmień, kukurydza, migdały, oliwki, orzechy laskowe, orzechy włoskie, orzeszki ziemne, orzeszki ziemne, owies, pietruszka, pszenica, ryż, słonecznik, szpinak, ziarno pełne, ziarno słonecznika, ziemniaki, żółtka jaj, żyto.

Se - SELEN

Selen jest niezbędnym składnikiem organizmów zwierzęcych i występuje we wszystkich komórkach. Najwięcej zawierają go: wątroba, nerki, trzustka. Biologiczna funkcja wiąże się przede wszystkim z występowaniem w peroksydazie glutationowej (GSHPx), która spełnia główną rolę ochronną przed utlenieniem lipidów błon komórkowych oraz bierze udział w metabolizmie nadtlenu wodoru (H₂O₂) i hydroksynadtlenków lipidowych. Selen odgrywa w tych procesach rolę zbliżoną do witaminy E (alfa - tokoferolu) i nieraz może ją zastępować w tej funkcji. Selen we krwi bierze udział w procesach metabolicznych na poziomie komórkowym - jako antyutleniacz chroni błony komórki przed generacją wolnych rodników dzięki czemu zmniejsza ryzyko wystąpienia raka, chorób serca i naczyń krwionośnych. Selen jest potrzebny do prawidłowego przebiegu procesów metabolicznych. Jest bardzo ważny dla funkcjonowania systemu immunologicznego. Selen jest niezbędny do prawidłowego wzrostu, płodności i w zapobieganiu różnym schorzeniom, odgrywa ważną rolę w przekazywaniu impulsów nerwowych w ośrodkowym układzie nerwowym. Selen jest rozpowszechniony w organizmie zwierzęcym, największe jego stężenia występują w warstwie korowej nerek, trzustce, przysadce i wątrobie. Większość selenu w organizmie jest stosunkowo labilna. Zawartość selenu w pokarmach jest bardzo zmienna i zależna od zawartości selenu w glebie przeznaczonej do uprawy. Niektóre zaburzenia u zwierząt na tle żywieniowym reagują na podanie selenu lub witaminy E wskazując, że istnieje ścisły związek, między tymi dwoma składnikami. Selen jest uważany również za pierwiastek wybitnie toksyczny. Jeśli selen występuje w diecie w stężeniu około 5-15 ppm, to działa on w sposób

wysoce toksyczny. Jednak w stężeniach poniżej 3 ppm selen przyspiesza wzrost i zapobiega wielu chorobom. Występuje najczęściej w połączeniu z aminokwasami, cysteiną (selenocysteina) oraz metioniną (selenometionina). Rola innych, niedawno wyodrębnionych, związków selenu z białkami nie jest jeszcze dokładnie określona, ale najnowsze badania wskazują na ich istotne znaczenie w funkcjach RNA oraz w działaniu hormonów gruczołu tarczowego, regulujących przemiany aktywnych i nieaktywnych form jodotyroniny. Zawartość selenu we krwi dzieci na poziomie około 50 mg/l jest przypuszczalnie przyczyną zaburzeń w metabolizmie hormonów tarczycy u dziewcząt. Bioprzyswajalność selenu zależy zarówno od formy występowania i składu pożywienia, jak i od indywidualnych właściwości organizmu. Najłatwiej pobierane są seleniany oraz aminowe związki selenu. Przyswajalność selenu zwiększona jest w diecie bogatej w białka drobnocząsteczkowe oraz w witaminy (głównie E, A, C), a utrudniona przy podwyższonej ilości metali ciężkich i siarki. Niedobór selenu wiąże się głównie z uszkodzeniem mięśnia sercowego (choroba Keshan) i z chorobami układu kostnego (choroba Kashin-Becka). Ostatnio ukazują się coraz więcej doniesień o związku między niedoborem selenu a schorzeniami nowotworowymi, jak również chorobami układu krążenia). Badania mieszkańców dwóch leżących blisko siebie osiedli w pobliżu Belgradu, o zróżnicowanej zapadalności na raka, wykazały, że gleby, żywność oraz surowica ludzi chorujących zawierały znacząco mniej tego pierwiastka (Se w surowicy: zakres 15,2-38, średnia 26 mg/l) niż środowisko oraz surowica krwi ludzi zdrowych, gdzie stwierdzono zakres stężenia w granicach 20,6-69, a średnio 39 mg/l. Stężenie selenu w surowicy krwi u Polaków wynosi średnio 50-60mg/l, a w niektórych regionach osiąga nawet > 100mg/l. Interakcje zachodzące między selenem a metalami śladowymi mają znaczenie fizjologiczne. W organizmach powstają łatwo selenki metali (np. Cd, Hg, Pb, Ag, Ta), które ze względu na słabą rozpuszczalność podlegają wyłączeniu z biochemicznych procesów. W efekcie tych reakcji selen może unieruchamiać toksycznie działający nadmiar metali, które odkładają się głównie w organach mięsnych. Wpływ selenu za zwiększone zatrzymywanie metali, szczególnie rtęci i ołowiu w substancji międzykomórkowej nerek i wątroby może okazać się niekorzystny dla ogólnego metabolizmu. Ponieważ wymienione metale wykazują podatność do łączenia się z białkami drobnocząsteczkowymi, ograniczają przyswajanie selenu przez organizm. Wzrost zawartości tego pierwiastka w tkankach (np. serca, wątroby, nerek) powoduje w nich wtórny spadek stężenia magnezu, manganu i miedzi. Podskórna iniekcja roztworu seleninu sodu powodowała istotne obniżenie koncentracji miedzi w surowicy krwi owiec. Selen wchodzi w skład jednego z enzymów wydzielanych przez gruczoł tarczowy, co tłumaczy jego synergiczną funkcję w stosunku do jodu. Obecność siarki obniża toksyczne działanie selenu.

Występowanie: czosnek, drożdże piwowskie, grzyby, jajka, mąka pszenna pełny przemiał, małże, melasa, mięso, nasiona słonecznika, prażone orzechy brazylijskie, ostrygi gotowane, pszenica preparowana („dmuchana”), ryż brązowy, sery, skorupiaki, szparagi, tuńczyk, wątróbka, wątróbka drobiowa gotowana.

B - BOR

Bor nie jest jeszcze zaliczany do pierwiastków niezbędnych dla człowieka i zwierząt, ale korzystne oddziaływanie na funkcjonowanie organizmów wskazuje na potrzebę uwzględniania jego zawartości w pożywieniu i paszy. Fizjologiczna rola boru nie jest dokładnie zbadana. Pojawiają się informacje o jego wpływie na metabolizm wapnia, fosforu i fluoru. Przypuszczalnie bor podnosi poziom hormonów sterydowych u człowieka, dzięki czemu wpływa na przyswajalność wapnia i zapobiega osteoporozie. Wspomina się o korzystnym oddziaływaniu boru w chorobach reumatycznych. Bor jest łatwo wchłaniany zarówno przez przewód pokarmowy i drogą oddechową i natychmiast następuje wzrost jego stężenia w nerkach, a także mózgu, wątrobie i tkance

tłuszczowej. Bor nie jest kumulowany w organizmie człowieka i jest szybko wydalany. Najdłużej zatrzymywany jest w komórkach nerwowych. W wątrobie nerkach i mózgu stwierdzono zbliżone ilości.

Li - LIT

Lit w surowicy krwi ludzi zdrowych osiąga stężenie do 10 μmol/l. Sole litu są stosowane w leczeniu schorzeń afektywnych, zwłaszcza w profilaktyce dwufazowej choroby afektywnej (oraz leczeniu depresji). W czasie leczenia należy utrzymać stężenie litu we krwi w terapeutycznych granicach 0,6–1,5 mmol/l. Stężenie toksyczne wynosi ponad 2 mmol/l.

S - SIARKA

Siarka wchodzi w skład cysteiny, cystyny, metioniny, tauryny, glutationu, kwasu liponowego, biotyny, witaminy B1 oraz koenzymu A. Powstający w ustroju kwas siarkowy jest wykorzystywany przez wątrobę w procesach odtruwania wielu metabolitów i leków (ksenobiotyków). Grupy SH biorą udział w procesach oksydacyjno-redukcyjnych. Siarka wchodzi w skład sulfatydów i mukopolisacharydów. Dobowa ilość wydalanej z moczem siarki, pod postacią nieorganicznych siarczków, estrów kwasu siarkowego oraz siarki obojętnej (np. cystyny, cysteiny, tauryny) jest miarą przemiany białkowej i może być wykorzystywana do określania bilansu białkowego. Dobowe zapotrzebowanie na siarkę wiąże się ściśle z przemianą białkową i oraz witaminami: biotyną (wit. H), tiaminą (wit. B1) oraz z kwasem liponowym. Siarka zmniejsza toksyczność selenu i ma działanie antagonistyczne w stosunku do metali ciężkich. Niski stosunek siarki do metalu ciężkiego (ołowiu, rtęci, kadmu, miedzi) wskazuje na wzrost zapotrzebowania na białka zawierające aminokwasy siarkowe (cysteinę, cystynę, metioninę). Zawartość siarki we krwi pełnej wynosi 38+/-10mmol/l, w osoczu 24+/-10mmol/l i w erytrocytach 58+/-10 mmol/l. Zawartość siarki jest uzależniona od ilości spożywanego białka. Zwiększone stężenie siarki występuje w niewydolności nerek, niedrożności jelit, białaczkach.

Sr - STRONT

Rola tego pierwiastka nie jest do końca wyjaśniona. Prawdopodobnie stront odgrywa rolę w procesach wzrostu kości, ma też zapobiegać próchnicy zębów. Być może ma udział w procesach energetycznych komórek. We krwi zawartość strontu wynosi 0,4+/-0,1 μmol/l.

V - WANAD

Stężenie wanadu we krwi w osoczu wynosi 0,5+/-0,2 mmol/l. Rola wanadu w metabolizmie człowieka nie jest jeszcze dokładnie zbadana. Niedobór tego pierwiastka opisano u zwierząt. Biologiczna rola wanadu ma wiązać się z procesami metabolicznymi lipidów, cukrów oraz gospodarką mineralną sodowo-potasową i wapniowo-magnezową. Kluczową funkcję przypisuje się wanadowi w procesach przemiany fosforanów oraz produkcji erytrocytów.

Ba - BAR

Zawartość we krwi człowieka wynosi 0,5–2,4 μg/l. W organizmie człowieka najwięcej baru gromadzi się w kościach (70 μg/g). Pierwiastek ten może być silnie toksyczny jeśli występuje w łatwo rozpuszczalnych w wodzie związkach: chlorku baru BaCl₂, azotan baru Ba(NO₃)₂ czy węglanu baru BaCO₃. Związki trudno rozpuszczalne w wodzie jak np. siarczany baru nie są szkodliwe dla organizmu i są wykorzystywane jako tzw. papka barytowa w rentgenologii do prześwietlenia żołądka czy jelit. Toksyčną dawką dla człowieka jest 200 mg baru, a dzienna pobierana w pożywieniu ocenia się na 600-750 μg. Wysokie stężenie baru w wodzie można łączyć z wystąpieniem wysokiego ciśnienia krwi i chorobami serca. Zatrucie barem w początkowym stadium objawia się zaburzeniami żołądkowo-jelitowymi, następnie niedowładem mięśni, zwłaszcza kończyn górnych i szyi, ponadto trudnościami w oddychaniu. Bar działa także hamująco na proces mineralizacji kości, w których jest

łatwo odkładany. Mechanizm toksycznego działania tego pierwiastka polega na wypieraniu potasu i wiązaniu anionów siarczanowych.

Al - GLIN

Dotychczas uważano, że związki zawierające glin są nieszkodliwe dla zdrowia. Alkaliczne związki aluminium znalazły zastosowanie w leczeniu stanów nadkwaśności, szczególnie w chorobie wrzodowej. Glin wchłania się z przewodu pokarmowego i ulega kumulacji w tkankach. Zwiększona zawartość glinu w tkankach organizmu jest niekorzystna dla zdrowia. Objawy nadmiernej kumulacji glinu w tkance mózgowej mogą prowadzić do zaburzenia pamięci i równowagi. Glin zmniejsza aktywność centralnego układu nerwowego, wiąże się z DNA komórek nerwowych, blokuje ważne enzymy centralnego układu nerwowego jak: ATP-azę Na/K oraz heksokinazę, zmniejsza wchłanianie zwrotne podstawowych neurotransmiterów mózgu: dopaminy, nor adrenaliny, serotoniny. Badania wskazują na związek kumulacji glinu z chorobą Alzheimera oraz z chorobą Parkinsona. Źródłami glinu są warzywa pochodzące z gleb zakwaszonych (w Polsce ok. 60% gleb jest zakwaszonych). Dodatkowo proces ten jest nasilony przy niedoborach glebowych magnezu i potasu. Glin występuje w lekach alkalinizujących zawierających związki glinu, w wodzie z wodociągów (jeśli zawiera zwiększone ilości glinu), w pieczywie z przedłużonym terminem trwałości. Źródłem glinu mogą być naczynia aluminiowe.

Pb - OŁÓW

Zatrucie ołowiem to: brak apetytu, kolki i skurcze, nadciśnienie tętnicze krwi, nerwowość. Ołów blokuje enzymy biorące udział w syntezie hemoglobiny, przyspiesza niszczenie erytrocytów, hamuje wbudowywanie wapnia w struktury kości, prowadząc do ich osłabienia. Blokuje enzymy ośrodkowego układu nerwowego biorące udział w syntezie neurotransmiterów (przekazników nerwowych), utrudnia wchłanianie jodu niezbędnego do prawidłowej czynności tarczycy. Do organizmu człowieka ołów dostaje się przez układ oddechowy i przewód pokarmowy, a stopień jego kumulowania jest uzależniony od wielu czynników, wśród których jest skład pożywienia oraz właściwości osobnicze. Średnie pobieranie ołowiu przez dorosłego człowieka szacowane dla różnych krajów wynosi 320-440 mg/dobę.

Cd - KADM

Praktycznie kadm nie występuje w organizmie człowieka w chwili narodzin, lecz nagromadza się stopniowo z powodu wyjątkowo długiego okresu półtrwania trwania w organizmie, wynoszącego przypuszczalnie od 16 do 33 lat. Ogólna zawartość kadmu w całym organizmie człowieka wynosi około 30 mg, z czego 10 mg znajduje się w nerkach, a 4 mg w wątrobie. Badania przeprowadzone na zwierzętach wskazują, że istnieje wzajemny antagonizm między kadmem a cynkiem, stwierdzono też współdziałanie między kadmem, żelazem oraz miedzią. Zatrucie kadmem powoduje: zniekształcenie kości, zaburzenie wzrostu, niepłodność, nowotwory, narośla skórne. Kadm blokuje enzymy cyklu Krebsa (cykl ten zapewnia produkcję energii), bezpośrednio uszkadza komórki nerwowe, hamuje uwalnianie acetylocholino w ośrodkowym układzie nerwowym oraz przyspiesza jej rozkład (aktywuje cholinesterazę). Kadm zaburza przemiany wapnia i fosforu w tkance kostnej - przyczynia się do rozrzedzenia struktury kości. Wypiera cynk ze ścian tętnic, zmniejsza ich elastyczność przyspiesza rozwój miażdżycy oraz prowadzi do nadciśnienia. Kadm działa antagonistycznie do cynku, zaburza więc syntezę enzymów trawiennych oraz syntezę i uwalnianie insuliny, której produkcja wymaga obecności cynku. Kadm zaburza czynności gruczołu krokowego u mężczyzn, gromadzi się w nerkach,

zaburzając ich czynność hormonalną i wydalniczą. Przy niedoborze cynku dochodzi do gromadzenia się kadmu w wątrobie i nerkach. Przy przewlekłym procesie może dochodzić do zaburzenia wzrostu, niepłodności, zaburzenia czynności nerek, zniekształcenia kośćca. Wchłonięty do organizmu kadm (przez przewód pokarmowy i częściowo oddechowy) tworzy kompleksy z białkami (np. małowcząsteczkowa metalotionina), z którymi jest łatwo transportowany, a następnie deponowany głównie w nerkach i wątrobie. Kadm jest inhibitorem fosfatazy oraz enzymów zawierających grupy sulfhydrylowe, powoduje zaburzenia w metabolizmie białek, zakłóca przemianę witaminy B1. Interakcje kadmu z Zn, Cu i Se polegają między innymi, na wzajemnym wypieraniu się z kompleksu z metalotioniną. Dlatego zwiększenie zawartości wymienionych pierwiastków osłabia toksyczne działanie kadmu. Antagonizm kadm/żelazo (Cd/Fe) jest sprzężony z antagonizmem kadm/wapń (Cd/Ca) i wywołuje zwiększone wydalanie wapnia pod wpływem kadmu. Odporność organizmów na toksyczne działanie kadmu jest przypuszczalnie właściwością dziedziczną i wiąże się ze specyfiką metabolizmu.

Hg - RTĘĆ

Zatrucie rtęcią to: zaburzenia widzenia i świadomości, stany dezorientacji i zagubienia, nagminne zapomnienie, nerwowość. Około 10% rtęci wprowadzanej do organizmu przez pokarm, skórę i płuca dostaje się do mózgu i tam się gromadzi. Wypiera z tkanki mózgowej cynk, a następnie przenika do jąder komórkowych i niszczy materiał genetyczny.

Si - KRZEM

W przyrodzie występuje głównie pod postacią dwutlenku krzemu i krzemianów. Krzemionka jest związkiem bardzo powszechnie występującym w środowisku, głównie pod postacią piasku. Krzem, obok węgla, jest podstawowym pierwiastkiem życia. Pod postacią kwasu ortokrzemowego jest niezbędny dla prawidłowego funkcjonowania ludzkiego organizmu. W ludzkie ciało zawiera około 6-7 gramów Si. Wydalany jest z moczem w połączeniu z kationami wapnia i magnezu. Własności. Krzem bierze udział w licznych przemianach wielu pierwiastków. Wspomaga przemiany wapnia, magnezu, fosforu, miedzi, cynku oraz siarki. Konkuruje z glinem, kadmem, ołowiem, rtęcią, chromem, strontem i potasem. Krzem ułatwia usuwanie z komórek substancji toksycznych. Występuje przede wszystkim w tkance łącznej (m. in. w ścięgnach, zastawkach serca, skórze, błonach śluzowych, ścianach naczyń krwionośnych) i w kościach. Dzięki niemu człowiek ma sprawne stawy, mocne kości i wydajny układ krążenia. Krzem wzmacnia zdolność obronną organizmu przeciw zakażeniom. Wspomaga regenerację skóry, poprawiając jej ogólny wygląd. Ogranicza wypadanie włosów, przyspiesza ich wzrost, wzmacnia paznokcie. Hamuje procesy przedwczesnego starzenia się. Krzem jako antagonistą glinu może zmniejszać ryzyko powstawania choroby Alzheimera. Niedobór. Krzem jest najważniejszym pierwiastkiem w procesie syntezy mukopolisacharydów w czasie tworzenia się chrzęstnej tkanki łącznej układu kostno- stawowego, jest niezbędny w prawidłowym wytwarzaniu kolagenu. Wykazano, że niedobór krzemu w organizmach dzieci obecnie sięga nawet 50%. Jego brak sprzyja m. in. krzywicy, chorobom skóry, zaburzeniom rozwoju układu limfatycznego.

Dawka. Organizm ludzki potrzebuje 20-40 mg krzemu dziennie. Większe ilości wymagają kobiety w ciąży, osoby po operacjach kostnych i ludzie w podeszłym wieku.

KALENDARZYK

Szanowni Państwo, w celu lepszej kontroli stanu organizmu podczas zaleconego 30-dniowego programu odżywczego sugerujemy codzienne wypełnianie załączonej tabeli. Przypominamy, iż tylko stosowanie całościowego programu, składającego się z zaleconej diety, suplementacji oraz wysiłku fizycznego, umożliwi Państwu osiągnięcie optymalnego stanu zdrowia.

Prosimy zmierzyć się i wpisać swoje wymiary:

| Przed 30 – dniowym programem | Po 30 – dniowym programie |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Waga= kg | Waga= kg |
| Wymiary= cm | Wymiary= cm |
| Obwód w klatce piersiowej= cm | Obwód w klatce piersiowej= cm |
| Obwód w pasie= cm | Obwód w pasie= cm |
| Obwód w biodrach= cm | Obwód w biodrach= cm |

UWAGA

Wagę sprawdzamy rano na czczo, po oddaniu moczu, bez ubrania.

Prosimy napisać ocenę samopoczucia, codziennie wieczorem: **1 - dobrze, 0 - źle**. Po wypełnieniu tabeli należy zsumować wszystkie dane w kolumnie SAMOPOCZUCIE.

SAMOPOCZUCIE: PUNKTY 30 - 15:

Gratulujemy dobrego zdrowia i kondycji psycho-fizycznej. Druga część programu suplementacyjnego powinna ustabilizować dobre tendencje zdrowotne. Jeżeli w ciągu drugiej części programu samopoczucie będzie dobre, wówczas można w ciągu następnych 2 lat (od daty pierwszej Analizy Pierwiastkowej Włosów) wykonać Diagnostykę Stanu Odżywienia (DSO).

SAMOPOCZUCIE: PUNKTY 14 - 8:

Wskazane jest regularne stosowanie pierwszej części programu suplementacyjnego przez następny 1 miesiąc. Należy większą uwagę zwrócić na właściwą dietę i regularną aktywność fizyczną. Jeżeli w ciągu drugiej części programu samopoczucie będzie dobre, wówczas można w ciągu następnych 2 lat (od daty pierwszej Analizy pierwiastkowej włosów) wykonać Diagnostykę stanu odżywienia.

SAMOPOCZUCIE: PUNKTY 7 - 0:

Konieczna jest kontynuacja pierwszej części programu suplementacyjnego przez następne 3 miesiące. Należy więcej uwagi poświęcić na dietę. Niezbędna jest regularna aktywność fizyczna. Wskazana jest konsultacja lekarska i badania kontrolne.



NZOZ Biomol-Med Sp. z o.o.
ul. Huta Jagodnica 41, 94-412 Łódź, Polska
tel./fax. (+48) 42 630 49 11
biuro@biomol.pl
www.biomol.pl