Akceptuję
W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej Polityce Prywatności

Wybrane metody oznaczania wapnia w surowicy krwi i moczu



Minerały należą do niezbędnych składników codziennej diety. To właśnie dzięki nim organizm może prawidłowo funkcjonować, a niedobór choćby jednego ze składników ma wpływ na zaburzenie funkcjonowania całego ustroju. Wzmożony wysiłek fizyczny wymaga zwiększonego dostarczania makro- i mikroelementów. Niezbędne są zarówno te minerały, które biorą udział w regulowaniu metabolizmu, jak i te uczestniczące w procesach budulcowych tkanek [1],[2].

Sole mineralne odgrywają bardzo ważną rolę w złożonych procesach fizjologicznych zachodzących w ustroju. Sole rozpuszczone w wodzie, przy udziale błon półprzepuszczalnych warunkują odpowiednie ciśnienie osmotyczne cieczy ustrojowych i tkanek. Związki mineralne odpowiadają również za utrzymywanie prawidłowej równowagi kwasowo-zasadowej ustroju. Jako nosiciele ładunków elektrycznych związane są ze zjawiskami elektrycznymi w tkankach. Jedną z ważniejszych ról soli mineralnych jest udział w transportowaniu gazów krwi, co wiąże się z tym,że większa część dwutlenku węgla jest związana pod postacią wodorowęglanu sodu w osoczu i wodorowęglanu potasu w krwinkach. Ponadto związki te uczestniczą w krzepnięciu krwi (Ca^{2+}), wpływają na kurczliwość mięśni, pobudliwość układu nerwowego, przepuszczalność błon komórkowych, wydzielanie moczu, a także ułatwiają oddychanie komórkowe.

Między poszczególnymi jonami zachodzą silne oddziaływania opierające się na tym, że jedne jony są najczęściej antagonistami drugich. Prawidłowa zawartość poszczególnych składników mineralnych ma znaczący wpływ na prawidłowe funkcjonowanie (np. wapń, fosfor, potas, sód, siarka, chlor, magnez). Inne pierwiastki wywierają mniejszy wpływ na ustrój (np. żelazo, miedź). Większość znanych składników mineralnych występuje w ilości bardzo małej lub śladowej, jak jod, cynk, mangan, arsen czy glin. Należy mieć na uwadze fakt, że rozmieszczenie soli w cieczach ustrojowych nie jest równomierne [3].

Wapń jako nieorganiczny składnik krwi

Wapń stanowi około 2% masy ciała , co u dorosłego człowieka wynosi ponad 1,0 kg. Wśród znanych substancji mineralnych związek ten plasuje się na pierwszym miejscu pod względem ilościowym. Około 99% wapnia ustrojowego zmagazynowana jest w tkankach kostnych, zaś stężenie wapnia w osoczu krwi wynosi 4,5 do 5,7 mmol/l (tj. ok. 9-11,5 mg/100 ml). Pomimo, iż zawartość wapnia jest niewielka, jej zmiany wywołują poważne zaburzenia w organizmie. Co ciekawe, prawie cała zawartość wapnia we krwi skumulowana jest w osoczu [3]. Występujący w osoczu wapń dzieli się na dwie frakcje:

1) wapń dializujący, który występuje w formie zjonizowanej (tj. fizjologicznie czynnej) i niezjonizowanej

2) wapń niedializujący (niedyfundujący lub koloidowy) [3].

Patrząc na funkcje fizjologiczne największą rolę odgrywa frakcja wapnia zjonizowanego, który bierze udział w procesie krzepnięcia krwi, wpływa na rozpuszczalność błony komórkowej, reguluje pobudliwość układu nerwowego, mięśni szkieletowych i mięśnia sercowego. Ponadto uczestniczy w procesie wapnienia. Proces przemiany wapniowej regulowany jest przez układ nerwowy, hormonalny, jony fosforanowe oraz witaminę D. Główną rolę ogrywa produkowany przez przytarczyce hormon tzw. parathormon (PTH), który odpowiada za zwiększenie zawartości wapnia w osoczu. Dzieje się to dzięki mobilizacji soli wapniowych z kości. W niedoczynności przytarczycy ilość wapnia niższa niż 7 mg/100 ml, a wapnia zjonizowanego poniżej 3,5 mg/100 ml prowadzi do tężyczki (choroby w przebiegu, której dochodzi m.in. do mrowienia lub drętwienia twarzy i kończyn) [3], [4].

Dobowy bilans wapnia u osób w różnym wieku

Ogólnoustrojowy dobowy bilans wapnia u zdrowych, dorosłych osób wynosi zero. Bilans ten jest wypadkową pomiędzy ilością wapnia spożywanego w diecie, a wydalanego. U dzieci i młodzieży ilość wchłanianego z pokarmem wapnia jest większa, co pozwala na akumulację w układzie kostnym. W tym przypadku mówi się o bilansie dodatnim. W okresie wzrostu organizm może zaabsorbować nawet do 75% spożywanego wapnia. W wieku ok. 25 lat dochodzi do obniżania się współczynnika wchłaniania do poziomu 20% - 30%, zaś po 35-tym roku życia współczynnik wchłaniania wynosi już tylko 15%.

Wśród głównych przyczyn ujemnego bilansu wapniowego wymienia się np. zbyt niską podaż wapnia z dietą oraz upośledzone wchłanianie jelitowe. Znaczną utratę wapnia z układu kostnego (tzw. ujemny bilans wapniowy) diagnozuje się u osób starszych oraz kobiet w wieku pomenopauzalnym. Związane jest to co jest to z niedoborem hormonów płciowych (estrogenów oraz androgenów) [11].

Niedobory wapnia (Ca) u osób starszych, co w dużej mierze związane są z wiekiem. Bardzo istotne znaczenie ma przede wszystkim obniżenie wchłaniania jelitowego, które koreluje ze zmniejszoną zdolnością wchłaniania wit. D, nietolerancją laktozy oraz przyjmowaniem leków (moczopędnych lub kortykosteroidów). Jak już wspomniano jony Ca pełnią bardzo ważne funkcje w ustroju. Są regulatorami pobudliwości nerwowo-mięśniowej, krzepnięcia krwi, transportu przez błony plazmatyczne, reakcji enzymatycznych czy uwalniania hormonów i neuroprzekaźników. Przy stężeniu Ca w surowicy mniejszym niż 84 mg/l (tzw. hipocalcemia) mogą pojawić się objawy nadpobudliwości nerwowo-mięśniowej z napadami tężyczki, zespół parkinsoidalny, zaburzenia czucia, stany lękowe i zaburzenia psychotyczne. Prawidłowe stężenie Ca w surowicy krwi w większości zależy od jego zawartości w spożywanej diecie, Nie bez znaczenia jest również stopień jego wchłaniania w przewodzie pokarmowym, resorpcji zwrotna w cewkach nerkowych, a także mobilizacji lub odkładania się wapnia w kościach[10].

Jony wapnia występujące w osoczu dzieli się na wolne jony wapniowe (stanowiące ok. 46%), jony wapniowe związane z białkami osocza, a głównie z albuminą (ok. 44%) oraz jony występujące w postaci kompleksów z anionami organicznymi np. cytrynianowym (ok. 10%). Fizjologicznie aktywny jest wolny jon wapniowy, który w badaniach laboratoryjnych występuje jako „wapń zjonizowany" [4].

Informacje dnia: Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia

ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób

Partnerzy