

Morfologia i biochemia krwi • Badanie ogólne moczu
Oznaczenie poziomu hormonów
Wymazy, posiewy, cytologia • Oznaczenie poziomu glukozy

TYLKO
999
zł
w tym 5% VAT

Interpretacja wyników badań lekarskich



Interpretacja wyników badań lekarskich

ringier
axel springer



Copyright © 2014 by Ringier Axel Springer Polska Sp. z o.o.

Dyrektor ds. serii wydawniczych Gazety Codziennej Fakt: Urszula Ceglińska
Koordynator wydawniczy: Małgorzata Bralska-Tymińska
Redakcja: Wanda Bednarczuk, Wojciech Sroczyński
Teksty: Magdalena Michalska, Wojciech Sroczyński
Konsultacja medyczna: specjalista medycyny rodzinnej Katarzyna Andree-Łapińska,
specjalista medycyny rodzinnej Katarzyna Bukol-Krawczyk
Korekta: Katarzyna Czarnecka
Opracowanie graficzne: Tadeusz Szlaużys
Zdjęcie na okładce: Wladimir Bulgar/Fotolia.com

Wydawca
Ringier Axel Springer Polska Sp. z o.o.
02-672 Warszawa
ul. Domaniewska 52
www.ringieraxelspringer.pl

ISBN 978-83-7813-698-9

Książkę można zamawiać telefonicznie: 22 761 32 14
lub przez internet: www.fakt.literia.pl

Żadne informacje zawarte w książce nie mogą zastąpić konsultacji lekarza bądź
magistra farmacji

Druk: Drukarnia im. Adama Półtawskiego, Kielce

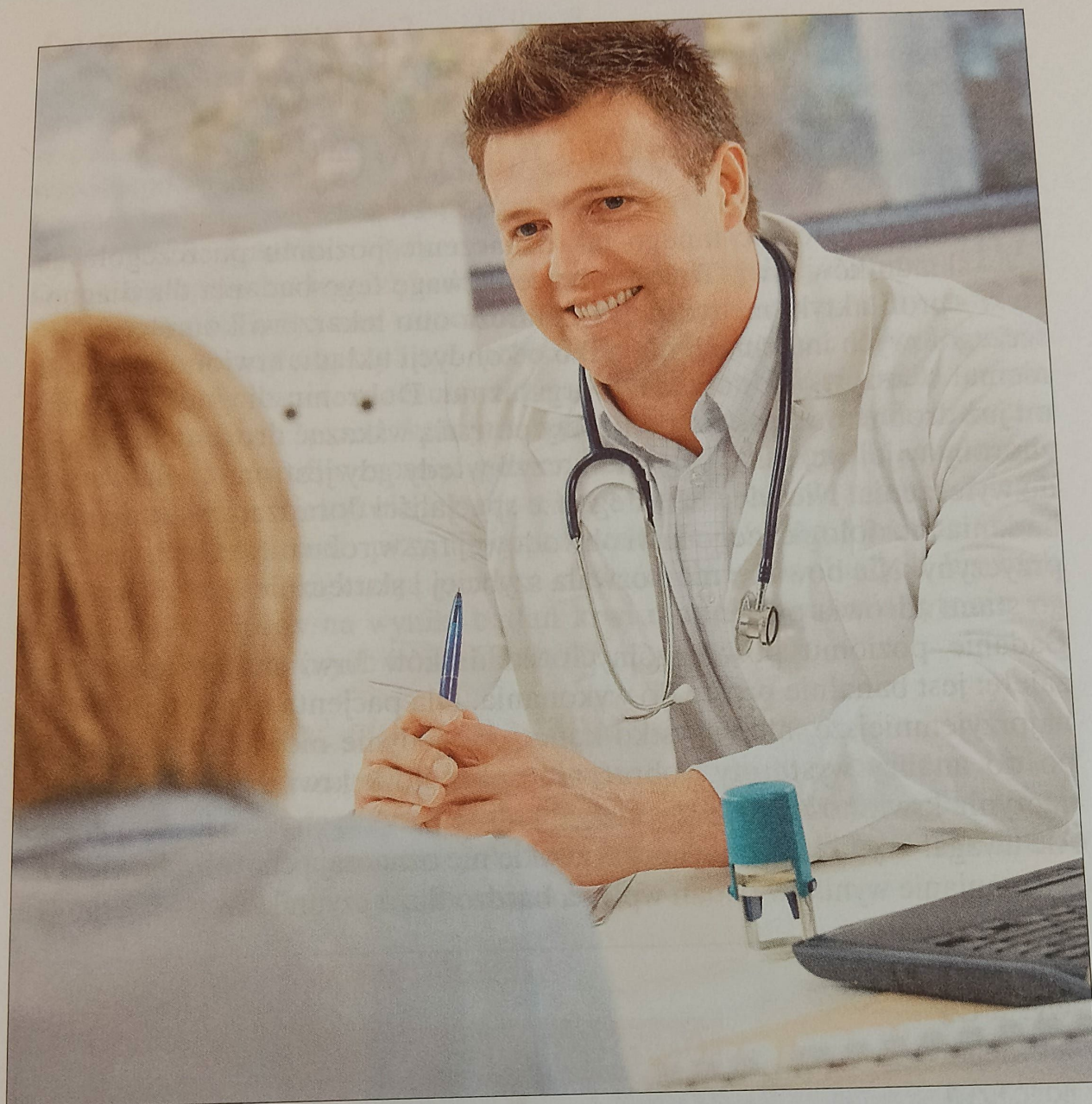
Spis treści

Lepiej zapobiegać niż leczyć	4
Morfologia krwi obwodowej	6
Biochemia krwi	14
Oznaczenie poziomu glukozy	30
Serologia	35
Wymazy, posiewy, cytologia	45
Oznaczenie poziomu hormonów	52
Badanie ogólne moczu	64
Badanie kału	71
ABC witamin i minerałów	75
Kalendarz badań	92
Indeks	96

Lepiej zapobiegać niż leczyć

Niektórzy lekarze określają badania laboratoryjne jako dodatkowe. W gruncie rzeczy trudno o nazwę... mniej trafioną. Przecież nikogo nie trzeba przekonywać do prawdziwości stwierdzenia „lepiej zapobiegać niż leczyć”. A jeśli wziąć pod uwagę przydatność analiz laboratoryjnych w profilaktyce medycznej, należałoby je określić jako najważniejsze, podstawowe lub mówiące wszystko o stanie zdrowia. Analiza krwi, moczu, kału, poziomu hormonów – tego rodzaju badania pozwalają wyciągnąć wnioski dotyczące kondycji wszystkich części organizmu. Dobry i doświadczony lekarz już na podstawie samej morfologii krwi może szybko zdiagnozować nawet bardzo poważne schorzenia. Tymczasem do dyspozycji ma jeszcze analizy moczu, kału i wiele innych. Od z górą setki lat nieocenione dla diagnostyki medycznej jest badanie odczynu Biernackiego (OB), czyli obserwacja prędkości opadania krwinek czerwonych. To proste badanie od lat wykonuje się dokładnie tak samo i od lat nie znaleziono lepszej metody wykrywania całego mnóstwa jednostek chorobowych.

Ogromna większość badań laboratoryjnych ma jeszcze tę zaletę, że jest absolutnie bezpieczna i niemal bezbolesna dla pacjenta. W najgorszym wypadku trzeba pobrać kilka mililitrów krwi, więc wszystko kończy się najwyżej na delikatnym ukłuciu, a największym powikłaniem może być siniak po źle wykonanym zabiegu. Warto więc ponieść takie ryzyko, by dowiedzieć się o ewentualnej chorobie jeszcze zanim pojawią się jej pierwsze objawy. Taka informacja może być na wagę zdrowia, a nawet życia! W ogromnej większości przypadków wczesne rozpoznanie równa się niemal pewnemu wyleczeniu – do słuszności tego stwierdzenia raczej nikogo nie trzeba dziś przekonywać. Dlatego lekarze doradzają, by wykonywać zestaw podstawowych analiz systematycznie co kilka lat. Powinniśmy to robić nawet bez wyraźnej potrzeby. W miarę upływu lat do kalendarza badań profilaktycznych powinny być włączane kolejne analizy – zestawienie zalecane dla poszczególnych grup wiekowych publikujemy na końcu naszej książki.



Uwaga! Norm poszczególnych wyników nie można traktować zbyt sztywno. My podajemy je jedynie informacyjnie, aby pacjent miał orientację, co oznaczają tajemnicze literki, cyfry i znaczki na wydruku, który właśnie odebrał z laboratorium. Pamiętać trzeba, że odbiegający od normy wynik badania nie zawsze świadczy o chorobie. Analizy może odpowiednio zinterpretować tylko lekarz z szeroką wiedzą medyczną. Zresztą – gdy doświadczony diagnosta zobaczy w naszych badaniach coś niepokojącego, najpierw skieruje nas na kolejne analizy, a dopiero później rozpozna chorobę i zaleci właściwe leczenie. Nikt nie postawi diagnozy na podstawie jednego, nawet najbardziej nieprawidłowego wyniku. Jeśli tak się stanie, radzimy natychmiast zmienić lekarza! Bo większość chorób charakteryzuje się nie jednym objawem, ale całym ich zespołem.

Morfologia krwi obwodowej

Morfologia to nic innego jak oznaczenie poziomu poszczególnych składników krwi. Trudno przecenić wagę tego badania dla diagnostyki i profilaktyki medycznej. Dostarcza ono lekarzowi kompletu dość szczegółowych informacji nie tylko o kondycji układu krwionośnego, ale niemal o wszystkich narządach organizmu. Dobremu diagnoście czasami już drobne odstępstwa od normy potrafią wskazać drogę do wykrycia choroby w jej wczesnym stadium, czyli wtedy gdy jest ona najłatwiejsza do wyleczenia. Nic więc dziwnego, że specjaliści doradzają wykonywanie badania morfologicznego krwi obwodowej raz w roku nawet bez wyraźnej przyczyny. Nic bowiem nie pozwala szybciej i skuteczniej ocenić ogólnego stanu zdrowia pacjenta.

Badanie poziomu poszczególnych składników krwi ma jeszcze jedną zaletę: jest banalnie proste do wykonania. Dla pacjenta nie jest ono może najprzyjemniejsze, ale wszystko kończy się jedynie niewielkim ukłuciem, bo do analizy wystarczy pobrać niewielką ilość krwi z któregośkolwiek naczynia krwionośnego.

Ale uwaga! Wyniki inne niż norma zwykle nie oznaczają choroby, bowiem na zaciemnianie wyników badań wpływa bardzo dużo czynników.

Do badania
wystarczy
niewielka
ilość krwi.



Co zaciemnia wyniki?

Jeśli zauważymy, że na otrzymanym właśnie wydruku z wynikami morfologii krwi obwodowej jakiś czynnik jest niezgodny z normą, nie wpadajmy w panikę. Nie musi to oznaczać choroby i najczęściej nie ma z nią nic wspólnego. Niemożliwe? A jednak to prawda. Przykład pierwszy z brzegu: poziom białych krwinek wzrasta przy białaczkach, ale częściej jest jednym z pierwszych sygnałów... ciąży.

Ogromny wpływ na wyniki badania krwi ma tryb życia, jaki prowadzimy. Z pewnością będą one znacznie odbiegać od normy, gdy naszym poczynaniom towarzyszy np. przedłużający się stres. Wyniki osób pracujących fizycznie znacznie różnią się od morfologii ludzi całymi dniami ślęczących przed komputerem – u tych pierwszych znacznie ponad normę potrafi wzrosnąć poziom krwinek czerwonych i nie ma to żadnego związku z jakąkolwiek chorobą. Morfologia krwi może odbiegać od normy także u osób przyjmujących niektóre leki, np. doustne środki antykoncepcyjne zwiększają poziom niektórych typów białych krwinek. Niebagatelny wpływ na wyniki badań krwi ma także palenie tytoniu czy spożywanie nadmiernych ilości alkoholu.

Jak przygotować się do badania?

Pacjent nie musi szczególnie przygotowywać się do tego badania. Należy jednak pamiętać, żeby przystąpić do niego na czczo – nie można jeść ani pić co najmniej 6 godzin wcześniej. Ważne jest także, by nie pić alkoholu co najmniej 24 godziny przed pobraniem krwi.

Co znajdziemy w wynikach?

Krwinki czerwone (rbc, erytrocyty)

• Co to jest?

Krwinki czerwone to podstawowy składnik krwi (właśnie one nadają jej czerwony kolor). Odpowiadają przede wszystkim za transport tlenu i dwutlenku węgla w organizmie. Główny składnik erytrocytów – hemoglobina – w płucach łączy się z cząsteczkami tlenu, a później przez naczynia krwionośne (tętnice) dostarcza je do poszczególnych narządów (mózgu, nerek, wątroby itd.). Tam miejsce tlenu zajmuje dwutlenek węgla i erytrocyty żyłami wracają do płuc. Cała operacja utlenowania (wymiany gazowej) nie byłaby możliwa bez żelaza, które w tym procesie odgrywa rolę łącznika tlenu z hemoglobiną. Krwinki czerwone żyją ok. 120 dni. Później są niszczone w śledzionie. Organizm stale musi produkować nowe. Wszystkie komórki krwi są wytwarzane w szpiku kostnym.

NORMA	
kobiety	4 200 000-5 500 000/ μ l
mężczyźni	4 500 000-6 000 000/ μ l

• Interpretacja wyników

Znacznie podwyższony poziom krwinek czerwonych może świadczyć o erytrocytozie, a obniżony o erytopenii. Erytrocytoza jest bardzo rzadko spotykanym schorzeniem. Może być spowodowana nowotworowym rozrostem szpiku, niedotlenieniem lub zwiększonym wydzielaniem erytropoetyny (hormonu powodującego wytwarzanie krwinek czerwonych). Zdecydowanie częstszą dolegliwością jest niedokrwistość, czyli obniżony poziom erytrocytów. Może być spowodowana wieloma czynnikami, bowiem do wytwarzania krwinek czerwonych szpik potrzebuje ogromnej liczby składników. Niezbędne są mu m.in. aminokwasy, żelazo, glukoza, kwas foliowy, witamina B12 i witamina B6. Niedobór choćby jednego z tych składników obniża poziom czerwonych ciałek.

Krwinki białe (wbc, leukocyty)

• Co to jest?

Białe krwinki to nasi najwięksi sprzymierzeńcy w walce z chorobami. Ich podstawowym zadaniem jest bowiem ochrona organizmu przed wirusami i bakteriami. Są głównym elementem skomplikowanego układu immunologicznego. Mechanizm ochrony jest prosty. Gdy wróg (bakteria, wirus) wedrze się do organizmu, wydziela charakterystyczne dla siebie substancje chemiczne. Dla układu immunologicznego jest to sygnał do działania. We krwi błyskawicznie zwiększa się poziom leukocytów, które wędrują w miejsce zmienione chorobą, zwykle do tzw. przestrzeni międzykomórkowej. Tam zaczyna się bezkompromisowa walka. Krwinki białe wyzwalają enzymy trawienne albo czynniki utleniające i skutecznie niszczą drobnoustroje.

NORMA	
WBC, leukocyty	4000-10 000/ μ l

• Interpretacja wyników

Wzrost liczby krwinek białych we krwi to leukocytoza, natomiast spadek nazywany jest leukopenią. Podwyższenie spowodowane jest zwykle toczącym

się gdzieś w organizmie stanem zapalnym. Poziom leukocytów rośnie w przebiegu chorób nowotworowych, w czasie zakażeń i po uszkodzeniu tkanek. Leukocytoza nie zawsze jest objawem chorobowym. Krwinek białych przybywa, np. jeśli człowiek jest narażony na działanie wysokiej temperatury, choćby w czasie upalnego lata, po opalaniu się na słońcu itd., a także w ciąży oraz w czasie wysiłku fizycznego i po nim.

Główne przyczyny wywołujące leukopenię to: przewlekłe choroby krwi i szpiku kostnego (w tym białaczki), ostre i przewlekłe zatrucia substancjami organicznymi (rozpuszczalniki, kleje, farby olejne itp.), leki (np. cytostatyki), zakażenia wirusowe, niedobory witamin (np. B12), choroby powodujące powiększenie śledziony (np. nadciśnienie wrotne, przewlekłe choroby wątroby), ciężkie niedożywienie lub przewlekły stres.

Wzór odsetkowy krwinek białych (neut, eos, baso, mono, lymph)

• Co to jest?

We krwi zdrowego człowieka występują 3 rodzaje krwinek białych: granulocyty, monocyty (MONO) i limfocyty (LYMPH). Natomiast granulocyty dzieli się na: obojętnochłonne (NEUT, neutrocyty), kwasochłonne (EOS, eozynocyty) oraz zasadochłonne (BASO, bazocyty). Zwiększenie lub obniżenie poziomu każdego z nich może świadczyć o różnych chorobach. W laboratorium oznacza się procentowy udział wszystkich białek we krwi.

NORMA	
NEUT	2000-7000/ μ l (50-70%)
EOS	80-360/ μ l (1-5%)
BASO	0-90/ μ l (0-1%)
MONO	80-590/ μ l (2-6%)
LYMPH	1000-3600/ μ l (25-40%)

• Interpretacja wyników

NEUT – podstawowe przyczyny zwiększonej liczby granulocytów obojętnochłonnych to: zakażenia bakteryjne, choroby reumatyczne, grzybica, białaczka, silne krwawienia i palenie papierosów.

MORFOLOGIA KRWI

EOS – wzrost poziomu granulocytów kwasochłonnych często jest bardzo dobrą informacją. Świadczy bowiem o tym, że organizm jest w ostatniej fazie walki z zakażeniem (następuje zdrowienie). Niestety może to także być oznaką chorób alergicznych (astma, atopowe zapalenie skóry), pasożytniczych (np. robaczyc) i szkarlatyny.

BASO – zbyt wiele granulocytów zasadochłonnych nie musi być złą wiadomością, bo występuje już w pierwszych dniach ciąży. Podwyższa się także w czasie stosowania doustnych środków antykoncepcyjnych. Świadczy jednak również o ciężkich chorobach nerek czy wrzodziejącym zapaleniu jelita grubego.

MONO – podobnie jak w przypadku zwiększenia się poziomu eozynocytów wzrost liczby monocytów wskazuje na ustępujące zakażenie organizmu. To często objaw mononukleozy, może także świadczyć o rozwijającej się gruźlicy i chorobach zapalnych jelita grubego.

LYMPH – liczba limfocytów wzrasta zwykle w czasie zapaleń wirusowych, choć może to być wywołane także nadczynnością tarczycy.

Płytki krwi (plt, trombocyty)

• Co to jest?

Podstawowy czynnik przyczyniający się do krzepnięcia krwi, gojenia ran i fibrynolizy (rozpuszczania skrzepów). To właśnie płytki krwi rozpoczynają ciąg reakcji chemicznych, w wyniku których fibrynogen zostaje przekształcony w fibrynę. Jej cząsteczki sklejają się i w ten sposób powstaje siateczka wypełniająca zranione miejsce. Na tak misternie utkanej przeszkodzie zatrzymują się erytrocyty i trombocyty (powstaje skrzep).

Ciekawa jest budowa trombocytów. Strukturą przypominają one komórki (otoczone są np. typową błoną komórkową), choć w istocie nimi nie są, bo nie posiadają jądra. Trombocyty nazywa się płytkami krwi, bo wyglądają jak bezbarwne spłaszczone dyski.

NORMA

PLT, trombocyty

150 000-400 000/ μ l

• Interpretacja wyników

Wzrost liczby płytek krwi towarzyszy zazwyczaj przewlekłym zakażeniom i stanom niedoboru żelaza (więcej niż 600 000 – nadpłytkowość samoistna). Pojawia się także po wysiłku fizycznym. Spadek poniżej normy może być spowodowany uszkodzeniem szpiku (gdzie płytki krwi są wytwarzane) lub działaniem niektórych leków, alkoholu. Niebezpieczny jest spadek poniżej 50 000/ μ l.

Hematokryt (hct)

• Co to jest?

Hematokryt to procentowy stosunek elementów morfotycznych (białych i czerwonych krwinek oraz płytek krwi) do osocza krwi. Wskaźnik ten jest nieco wyższy u mężczyzn niż u kobiet.

NORMA	
kobiety	37-47%
mężczyźni	40-54%

• Interpretacja wyników

Jeśli w wynikach widnieje wyraźnie podwyższony hematokryt, świadczy to o odwodnieniu organizmu (zwiększa się objętość stałych składników krwi, bo osocze składa się przede wszystkim z wody). Gdy wskaźnik ten ulega obniżeniu, możemy mieć do czynienia z anemią. Zwykle podwyższeniu lub obniżeniu hematokrytu towarzyszy nieprawidłowy wynik badania poziomu krwinek czerwonych.

Średnia masa hemoglobiny w krwince czerwonej (mch) i średnie stężenie hemoglobiny w krwince czerwonej (mchc)

• Co to jest?

Wartości te są niezbędne w diagnozowaniu rodzaju anemii, z jaką mamy do czynienia. To na podstawie tych wyników lekarz wie, jak zareagować: czy podawać pacjentowi kwas foliowy, żelazo, witaminę B12, czy też przyczyny niedokrwistości szukać zupełnie gdzie indziej.

NORMA	
MCH	27-33 pg
MCHC	33-36 g/dl

• Interpretacja wyników

Poza wspomnianymi już niedoborami kwasu foliowego, żelaza i witaminy B12 nienormatywne MCH i MCHC mogą świadczyć np. o: ostrym krwawieniu, anemii aplastycznej, posocznicy, chorobie nowotworowej, zatruciu ołowiem.

Stężenie hemoglobiny (hgb)

- Co to jest?

Znaczenie hemoglobiny dla organizmu trudno przecenić. Jedna jej cząsteczka może łączyć się aż z czterema cząsteczkami tlenu (połączenia są nietrwałe – hemoglobina dostarcza tlen do komórek, porzuca go tam i wraca z ładunkiem dwutlenku węgla). Jedna krwinka czerwona może zawierać nawet 270 cząsteczek hemoglobiny.

NORMA	
kobiety niebędące w ciąży	12-16 g/dl
kobiety ciężarne	11-14 g/dl
mężczyźni	14-18 g/dl

- Interpretacja wyników

Wzrost stężenia hemoglobiny może świadczyć o nadkrwistości i sprzyjać np. zakrzepicy. Spadek to sygnał o anemii (niedokrwistości).

Średnia objętość krwinki czerwonej (sok, mcv)

- Co to jest?

Nie należy bagatelizować tego punktu na wydruku badania morfologii krwi. Bywa tak, że organizm produkuje większą liczbę krwinek czerwonych, ale mają one mniejszą objętość. Potrafi to skutecznie zrekompensować niedobory ilościowe hemoglobiny.

NORMA	
SOK, MCV	86-96 fl

- Interpretacja wyników

Jeśli MCV jest powyżej normy (krwinki są za duże), mówimy o makrocytozie, jeśli natomiast wartość MCV jest poniżej dolnej granicy normy (krwinki czerwone są zbyt małe) – o mikrocytozie. Najczęstszą przyczyną obniżonej objętości krwinki czerwonej jest niedobór żelaza w organizmie, natomiast przy podwyższonej wartości zwykle mamy do czynienia z niedoborem kwasu foliowego lub witaminy B12, lub nadużywaniem alkoholu. Uzupełnienie tych składników najczęściej powoduje powrót do normy.

Ob• **Co to jest?**

Odczyn Biernackiego (czasami można się spotkać z nazwą opad) to pomiar szybkości opadania krwinek czerwonych umieszczonych w probówce napełnionej roztworem cytrynianu sodu. Erytrocyty mają zawsze ujemny ładunek elektryczny, co zapobiega ich skupianiu się (krążąc w organizmie, zawsze się od siebie odpychają). Poza organizmem człowieka krwinki czerwone tracą ujemny ładunek, skupiają się i opadają na dno naczynka. Zjawisko to opisał Edmund Biernacki w 1894 r. i powiązał zwiększenie szybkości opadania krwinek z konkretnymi jednostkami chorobowymi. Fizjologicznie prędkość opadania erytrocytów jest większa u kobiet niż u mężczyzn. Dodatkowo wartość czynnika OB zwiększa się po posiłku, w czasie cyklu miesięczkowego i ciąży.

NORMA

kobiety	> 10 mm/h (pierwsza godzina)
mężczyźni	> 6 mm/h (pierwsza godzina)

• **Interpretacja wyników**

OB zdecydowanie podwyższa się w przypadkach: gruźlicy, ostrej choroby reumatycznej, zawału mięśnia sercowego (ogromny wzrost nawet do trzycyfrowego wyniku!), chorób z autoagresji (autoalergia, kolagenozy) i stanów zapalnych w organizmie, chorób rozrostowych (nowotwory). Szybkość opadania zmniejsza się podczas: czerwienicy, niewydolności mięśnia sercowego, żółtaczki i w czasie wstrząsu anafilaktycznego.

Biochemia krwi

Badanie biochemiczne polega na ocenie składu osocza. Oznacza się w nim poziom enzymów, białek i elektrolitów. Enzymy to rodzaj białek, których obecność jest konieczna do przebiegu reakcji chemicznych w żywych organizmach. Nadmiar czy niedobór któregośkolwiek z enzymów może świadczyć o chorobie.

Elektrolity rozpuszczają się w wodzie i przede wszystkim przewodzą elektryczność niezbędną do regulowania czynności życiowych. Należą do nich: sód, potas, wapń, magnez, chlor, fosfor. Elektrolity odpowiadają za rozprowadzanie wody w organizmie, funkcjonowanie nerwów i mięśni, równowagę kwasowo-zasadową.

Wykonując badanie biochemiczne, można także oznaczyć poziom tzw. markerów. Markery to związki lub substancje chemiczne wytwarzane przez organizm (antygeny, białka, enzymy lub hormony), po oznaczeniu których można z pewnym prawdopodobieństwem oszacować wystąpienie danej choroby.

Jak widać badanie biochemiczne pozwala sprawdzić poziom ogromnej liczby składników osocza. Samych elektrolitów w ludzkim organizmie jest przecież blisko dziesięć rodzajów. By za każdym razem nie oznaczać poziomu wszystkich składników krwi, specjaliści opracowali kilka grup badań, które najdokładniej przedstawiają stan konkretnego narządu. Oznacza się więc tzw. profil ogólny, profil nerkowy, profil wątrobowy czy profil sercowy.



Badanie osocza jest równie ważne jak analiza krwi.

Co zaciemnia wyniki?

Warto pamiętać, że wyniki badań biochemicznych krwi zmieniają nie tylko atakujące organizm choroby. Na poziom poszczególnych składników niebagatelny wpływ mają: wiek, ciąża, choroby przebiegające z gorączką, spożyty alkohol, zażywane leki. Trzeba więc dokładnie informować o wszystkim lekarza.

Jak przygotować się do badania?

Przygotowanie podobne jak do badania morfologicznego krwi – co najmniej 6 godz. bez jedzenia i picia (oprócz wody), a przed lipidogramem 12 godz.

Co znajdziemy w wynikach?

Transaminazy Aminotransferaza alaninowa (AIAT, ALT, GPT, SGPT)

• Co to jest?

Aminotransferaza alaninowa to enzym wewnątrzkomórkowy. Jego najwyższe stężenia występują w wątrobie, niższe w mięśniach szkieletowych, mięśniu sercowym oraz nerkach.

NORMA

AIAT, ALT, GPT, SGPT

< 40 jm/l

• Interpretacja wyników

Pojawienie się podwyższonych aktywności AIAT w osoczu wskazuje na uszkodzenie komórek wątroby. Wzrost do poziomu 40-200 jm/l nie musi jeszcze oznaczać choroby. Takie stężenie może być bowiem spowodowane przez fizjologiczny wzrost u noworodków. Niestety często jest to sygnał świadczący o chorobie wątroby, zapaleniu trzustki, hemolizie.

Wzrost do poziomu 200-400 jm/l może oznaczać: marskość wątroby (przy jednoczesnych podwyższonych AspAT), zawał mięśnia sercowego (jednoczesne znacznie wyższe AspAT), mononukleozę zakaźną (maksymalne wartości enzymu występują w 2. tygodniu po zakażeniu, w 5. następuje powrót do wartości prawidłowych), leczenie dużymi dawkami salicylanów, wzrost występuje też po leczeniu niektórymi antybiotykami. Może również podnieść się przy stosowaniu doustnych środków antykoncepcyjnych, statyn obniżających cholesterol, oraz metforminie stosowanej

BIOCHEMIA KRWI

w leczeniu cukrzycy i stanów przedcukrzycowych. Wzrost do wartości 400-4000 jm/l może świadczyć o: wirusowym zapaleniu wątroby, toksycznym uszkodzeniu wątroby, niewydolności krążenia.

Aminotransferaza asparaginianowa (AspAT, AST, GOT, SGOT)

• Co to jest?

Najwyższe stężenia tego enzymu występują w: mięśniu sercowym, wątrobie, mięśniach szkieletowych i nerkach. Poziom wzrasta po wysiłku fizycznym, przy obumarciu komórek albo ich uszkodzeniu spowodowanym niedotlenieniem organizmu lub działaniem toksyn.

NORMA

AspAT, AST, GOT, SGOT

< 40 jm/l

• Interpretacja wyników

Wzrost do poziomu 40-200 jm/l może być spowodowany przez: mononukleozę zakaźną, zatrucie alkoholem etylowym (ostre stany upojenia alkoholowego), choroby wątroby, zapalenie trzustki. Wzrost do poziomu 200-400 jm/l może oznaczać: zawał mięśnia sercowego, choroby mięśni szkieletowych, przewlekłe zapalenie wątroby. Wzrost do wartości 400-4000 jm/l może być wywołany przez: zawał mięśnia sercowego, ostre reumatoidalne zapalenie mięśnia sercowego, wirusowe zapalenie wątroby, toksyczne uszkodzenie wątroby, nowotwory wątroby, zapalenie dróg żółciowych, pozawątrobową niedrożność kanalików żółciowych, kamicę żółciową, nowotwór trzustki, zwłóknienie przewodów żółciowych. Wzrost następuje również przy lekach metabolizowanych przez wątrobę (tych samych, co podnoszą ALT).

Bilirubina

• Co to jest?

Bilirubina jest produktem rozpadu krwinek czerwonych w organizmie, który zachodzi w wątrobie, śledzionie i szpiku kostnym. Wskutek przemian chemicznych z hemoglobiny powstaje bilirubina wolna (pośrednia). Przedostaje się ona do komórek wątroby, z których zostaje wydzielona do żółci wątrobowej w postaci bilirubiny bezpośredniej (sprężonej). Następnie zostaje wydalona do dróg żółciowych i zagęszczona w pęcherzyku żółciowym, nadając żółci jej charakterystyczną barwę. Wartość bilirubiny wolnej i sprężonej określa się jako bilirubinę całkowitą.

NORMA	
bilirubina całkowita	0,2-1,1 mg/dl
bilirubina sprzężona	< 0,3 mg/dl
bilirubina pośrednia	0,2-0,8 mg/dl

• Interpretacja wyników

Wzrost wartości stężenia bilirubiny całkowitej mogą powodować: ciąża (w ciąży i u noworodków wzrost poziomu bilirubiny jest naturalny), żółtaczka, marskość żółciowa wątroby, zapalenie dróg żółciowych, rak dróg żółciowych, kamica przewodowa trzustki, zatrucie muchomorem sromotnikowym, alkoholowa choroba wątroby. Bilirubina do 4 mg/dl jest często objawem zespołu Gilberta – wrodzonego niegroźnego zaburzenia przemian bilirubiny.

Stężenie bilirubiny w surowicy krwi podwyższa wiele leków o działaniu uszkadzającym miąższ wątroby, takich jak: erytromycyna, nitrofurantoina, fenotiazyna, fenylobutazon, kwas etakrylowy.

Lipidogram

• Co to jest?

Lipidogram to badanie pozwalające ocenić stężenie we krwi substancji tłuszczowych zwanych inaczej lipidami. W skład lipidogramu wchodzi:

- badanie stężenia cholesterolu całkowitego,
- badanie stężenia cholesterolu LDL,
- badanie stężenia cholesterolu HDL,
- badanie stężenia trójglicerydów.

Cholesterol to tłuszcz produkowany w wątrobie lub dostarczany z pożywieniem. Wbrew powszechnie panującej opinii nie można tego związku nazywać zabójczym, wręcz przeciwnie – jest on niezbędny do budowy komórek czy syntezy witaminy D w organizmie.

Cholesterol krąży we krwi w postaci tzw. lipoprotein, czyli cząstek zbudowanych z białek i tłuszczów. Wyróżnia się dwie jego odmiany różniące się gęstością i wielkością. Są to: lipoproteiny o dużej gęstości określane w skrócie HDL (tzw. dobry cholesterol) i lipoproteiny o małej gęstości określane w skrócie LDL (tzw. zły cholesterol). To właśnie temu ostatniemu czynnikowi cholesterol zawdzięcza złą renomę. Cząstki LDL wnikają w ściany naczyń krwionośnych i pozostają w nich, powodując powstawanie blaszki miażdżycowej i zwężenie naczynia – dlatego jego poziom powinien być jak najniższy.

Cholesterol wchodzący w skład lipoprotein HDL (dobry cholesterol) działa

BIOCHEMIA KRWI

ochronnie na ściany naczyń krwionośnych. Jego małe cząsteczki łatwo przedostają się do ściany naczynia i bez trudu ją opuszczają, zabierając po drodze nadmiar zgromadzonego tam złego cholesterolu. A więc dobry cholesterol przeciwdziała miażdżycy!

Ostatni czynnik oznaczany w czasie lipidogramu to poziom trójglicerydów, czyli tłuszczów, które nadmiernie rozrośnięte mogą znacznie zwiększać (i zwykle zwiększają!) ryzyko rozwoju chorób układu krążenia – organizm może je bowiem przetwarzać na zły cholesterol.

NORMA	
cholesterol całkowity	< 190 mg/dl (<5,2 mmol/l)
LDL u osób zdrowych oraz z umiarkowanym lub małym ryzykiem sercowo-naczyniowym	< 115 mg/dl (<3,5 mmol/l)
LDL u osób z dużym ryzykiem	< 100 mg/dl (<2,5 mmol/l)
LDL u osób z bardzo dużym ryzykiem, po zawale i udarze mózgu	< 70 mg/dl (<1,8 mmol/l)
HDL kobiety	> 46 mg/dl (>1,2 mmol/l)
HDL mężczyźni	> 40 mg/dl (>1,0 mmol/l)
trójglicerydy	< 150 mg/dl (<2,3 mmol/l)

• Interpretacja wyników

Wzrost stężenia cholesterolu całkowitego występuje przy: wrodzonej wzmożonej syntezie cholesterolu (hiperlipoproteinemii), niewydolności nerek, cukrzycy, łuszczycy, alkoholizmie, zespole nerczycowym, niedoczynności tarczycy, zastoju żółci. Może to być także wynik fatalnej diety (spożywania pokarmu bogatego w tłuszcze zwierzęce) lub zbyt małej dawki wysiłku fizycznego (a najczęściej połączenia złej diety z brakiem ruchu).

Spadek stężenia cholesterolu całkowitego wywołują choroby wątroby, takie jak: zaawansowana marskość wątroby, ostra i podostra martwica wątroby, toksyczne uszkodzenie wątroby, infekcje związane z uszkodzeniem wątroby, a poza tym stan głodzenia (np. anoreksja), posocznica, nadczynność tarczycy, różne rodzaje niedokrwistości.

Poziom HDL we krwi powinien być jak najwyższy: powyżej 40 mg do ok. 60 mg, jednak najlepiej chroni on serce, jeżeli przekracza 60 mg. Paradoksalnie więc zabezpieczeniem przed miażdżycą nie jest niski, lecz możliwie wysoki poziom cholesterolu – oczywiście tylko tego dobrego!

Poziom LDL powinien być jak najniższy – przekroczenie jego normy jest zwykle zagrożeniem dla układu krążenia.
Bardzo wysokie stężenie trójglicerydów w wielu przypadkach prowadzi do zachorowania na ostre zapalenie trzustki.

Kinaza kreatynowa (CK)

• Co to jest?

Enzym wytwarzany jest przez różne typy tkanek. Substancja ta składowana jest głównie w mięśniach prążkowanych, mięśniu sercowym i mózgu. Wzrost poziomu CK może wystąpić po wysiłku.

NORMA	
kobiety	24-170 jm/l
mężczyźni	24-195 jm/l

• Interpretacja wyników

Wzrost aktywności do 2850-9250 jm/l może pojawić się przy: zawale mięśnia sercowego (podwyższenie już po 6 godz. od wystąpienia zawału; po 72 godz. poziom CK powinien wrócić do normy), rabdomiolizie (rozpadzie mięśni prążkowanych), zatruciu strychniną z rabdomiolizą, zatruciu alfa-amanityną (muchomor sromotnikowy), zatruciu tlenkiem węgla, zespole zmiążdżenia mięśni, dystrofii mięśniowej, anemii.

Wzrost aktywności do 1850 jm/l pojawia się: po zabiegach operacyjnych, przy urazach mięśni szkieletowych, w zapaleniu mięśni, przy urazach głowy, przy krwawieniu podpajęczynówkowym, w zespole Reya, w niedoczynności tarczycy, po podaniu leków (statyn, fibratów), przy wysiłku fizycznym oraz po alkoholu.

CRP

• Co to jest?

CRP to białko reaktywne wytwarzane w wątrobie i komórkach tłuszczowych, które bierze udział w odpowiedzi immunologicznej na niektóre choroby. Jego podwyższony poziom sygnalizuje więc, że w organizmie pojawił się stan zapalny lub jakieś inne schorzenie.

BIOCHEMIA KRWI

NORMA	
kobiety	4,0 mg/l
mężczyźni	5,8 mg/l

• Interpretacja wyników

CRP zwykle rośnie lub maleje proporcjonalnie do zmiany wartości OB. Dzieje się tak m.in.: w czasie stanów zapalnych, chorób nowotworowych, po urazach i zawale serca.

Czas krzepnięcia

• Co to jest?

O tym, że krzepnięcie krwi to proces ważny dla życia, nikogo przekonywać nie trzeba. Dzięki niemu przecież w razie uszkodzenia naczynia krwionośnego możliwe jest uszczelnienie rany, zanim dojdzie do masywnego krwawienia (krwotoku). W tym procesie ważną rolę odgrywają płytki krwi.

NORMA	
czas krzepnięcia	4-10 min (w temp. 37 st. C)

• Interpretacja wyników

Zaburzenie krzepliwości może być wywołane: nieprawidłowym funkcjonowaniem płytek krwi, schorzeniami wątroby, hemofilią.

Fibrynogen

• Co to jest?

Fibrynogen to białko osocza krwi produkowane w wątrobie. Bierze udział w procesie krzepnięcia krwi. Powstaje z niego (pod wpływem enzymu włóknikowego – trombiny) fibryna, czyli włóknik – końcowy produkt procesu krzepnięcia krwi. Jedną z funkcji składników osocza jest – w przypadku uszkodzenia naczynia – zatrzymywanie krwi w łożysku krwionośnym i hamowanie jej wypływu, czyli hemostaza. Proces ten zaczyna się od utworzenia przez płytki krwi czopu oraz skurczu naczyń krwionośnych. Następnym etapem jest wytworzenie z fibrynogenu skrzepu krwi. W tym procesie fibrynogen jest zamieniany przez trombinę w fibrynę.

NORMA

fibrinogen

2-4 g/l

- Interpretacja wyników

Podwyższony poziom fibrynogenu obserwowany jest podczas ciąży (objaw prawidłowy) i miesiączki oraz w: ostrych stanach zapalnych, kolagenozach, zespole nerczycowym, niektórych nowotworach.

Wartości obniżone pojawiają się natomiast we wrodzonym niedoborze fibrynogenu, po ciężkich zabiegach operacyjnych, w zespole rozsianego krzepnięcia wewnątrznaczyniowego, w chorobach powodujących nadmierne zużycie fibrynogenu (posocznicy, chorobach nowotworowych, marskości wątroby, hemolizie).

Czas protrombinowy

- Co to jest?

W czasie badania ocenia się czas i prawidłowość reakcji w ostatniej fazie procesu krzepnięcia krwi, w której tworzą się tzw. skrzepy włóknikowe.

NORMA

czas protrombinowy

70-130%

- Interpretacja wyników

Wydłużenie czasu protrombinowego może świadczyć o: wrodzonych zaburzeniach krzepliwości krwi, przewlekłej chorobie mięszu wątroby, niedoborach witaminy K, znacznych niedoborach fibrynogenu, białaczce, mocznicy, przyjmowaniu niesteroidowych leków przeciwzapalnych, leczeniu antagonistami witaminy K (sintrom).

Ferrytyna

- Co to jest?

To białko zawierające zapasowe żelazo, które występuje we wszystkich tkankach ustroju (najwięcej jest go w wątrobie, śledzionie i szpiku kostnym). Stężenie ferrytyny w surowicy krwi dobrze odzwierciedla poziom zapasów żelaza w organizmie.

NORMA	
kobiety	10-200 $\mu\text{g/l}$ (średnio 35 μg)
mężczyźni	15-400 $\mu\text{g/l}$ (średnio 90 μg)

• Interpretacja wyników

Zwiększony poziom ferrytyny wskazuje na: stany zapalne, reumatoidalne zapalenie stawów, uszkodzenie wątroby, martwicę komórek (szczególnie wątroby), nadmiar żelaza w ustroju.
Zmniejszony poziom ferrytyny występuje przy anemii z niedoborem żelaza.

Fosfor

• Co to jest?

Fosfor w organizmie znajduje się w kościach (85 proc.), mięśniach (6 proc.), w innych tkankach (9 proc), tylko 1 proc. fosforu występuje w płynie pozakomórkowym. Nerki usuwają nadmiar fosforu wraz z moczem. Niewydolne nerki tracą zdolność wydalania fosforu stosunkowo wcześnie, stąd pierwiastek ten zaczyna stopniowo gromadzić się w organizmie już u pacjentów ze średnio zaawansowaną niewydolnością nerek. Wraz z postępem choroby rośnie stężenie fosforu we krwi. Najgroźniejszym powikłaniem jego nadmiaru jest postępujące odwapnienie kości prowadzące do osteoporozy.

NORMA	
fosfor	0,9-1,6 mmol/l (2,8-5,0 $\mu\text{g/dl}$)

• Interpretacja wyników

Wzrost stężenia fosforu we krwi może być wywołany: zmniejszonym wydalaniem przez nerki wywołanym ostrą i przewlekłą niewydolnością układu moczowego, niedoczynnością przytarczyc, zwiększonym uwalnianiem fosforu z komórek u chorych z ciężkimi urazami lub infekcjami, nadmiernym wysiłkiem fizycznym, kwasicą połączoną z odwodnieniem, rozpadem komórek nowotworowych spowodowanym intensywną chemioterapią, nadmiernym wchłanianiem fosforu wywołanym przedawkowaniem witaminy D. Obniżone wartości stężenia fosforu we krwi mogą być spowodowane: niedoborem pierwiastka w diecie, biegunką, nadmiernym przemieszczaniem fosforanów z przestrzeni pozakomórkowej do komórek (u chorych z oparzeniami lub po ciężkich urazach, chorych na cukrzycę z kwasicą ketonową

oraz zasadowicą oddechową), zwiększonym wydalaniem fosforu z moczem, niedostatecznym wchłanianiem fosforanów przez przewód pokarmowy, stosowaniem leków moczopędnych, pierwotną lub wtórną nadczynnością przytarczyc.

Kreatynina

• Co to jest?

Kreatynina jest produktem pochodnym przemian metabolicznych zachodzących w mięśniach. To jeden z niewielu związków, które są w nerkach filtrowane i prawie w całości usuwane do moczu. Im filtrowanie jest sprawniejsze, tym poziom kreatyniny we krwi jest niższy. Dlatego też stężenie kreatyniny jest wykorzystywane do oceny stopnia zaawansowania niewydolności nerek. Wydolność nerek spada wraz z wiekiem i obserwujemy wzrost kreatyniny przy małej ilości wypijanych płynów.

NORMA

kreatynina

53-115 mmol/l (0,6-1,3 mg/dl)

• Interpretacja wyników

Zwiększoną produkcję kreatyniny powodują: zbyt mała ilość wypijanych płynów, wysiłek fizyczny, uszkodzenia nerek często będące powikłaniem cukrzycy i nadciśnienia tętniczego, choroby bądź uszkodzenia mięśni.

Wzrost poziomu kreatyniny we krwi może być także spowodowany jej zmniejszonym wydalaniem. Doprowadzają do tego: niewydolność nerek, stosowanie leków o ubocznym działaniu uszkadzającym nerki, zatrucia związkami organicznymi i nieorganicznymi, zanik mięśni.

Magnez

• Co to jest?

Ten występujący w komórkach pierwiastek uczestniczy w procesie trawienia, przemianie węglowodanowej i białkowej. Obniża skłonność do powstawania zakrzepów, zapobiega więc chorobom układu krążenia. Magnez jest niezbędny do prawidłowego przewodnictwa nerwowego.

NORMA

magnez

1,9-2,5 mg/dl

• Interpretacja wyników

Niedobór magnezu może zaowocować uporczywymi skurczami mięśni, drżeniem powieki oka. Towarzyszą mu zaburzenia rytmu serca, drażliwość, niepokój i skłonność do depresji. Zbyt mały poziom tego pierwiastka powoduje także dokuczliwe napięcie przedmiesiączkowe lub gwałtowne wahania nastroju w okresie przedmenopauzalnym. Ta, niezbyt poważna na pierwszy rzut oka, dolegliwość potrafi znacznie utrudnić życie (nie tylko zresztą osoby na nią cierpiącej). Również duża aktywność fizyczna powoduje zwiększone zapotrzebowanie na magnez, gdyż często u osób np. uprawiających sport jego poziom jest zbyt niski.

Obniżenie poziomu magnezu bywa efektem niedożywienia, niewłaściwej diety, zaburzeń wchłaniania tego pierwiastka, silnej biegunki i wymiotów, nadczynności tarczycy, alkoholizmu, cukrzycy, a także konsekwencją stresu. Kofeina, teina w kawie, herbacie, napojach energetycznych powoduje wypłukanie magnezu z krwi.

Nadmiar magnezu towarzyszy zwykle ciężkiej niewydolności nerek.

Markery nowotworowe

• Co to jest?

To substancje, których zwiększone stężenie we krwi świadczy o tym, że w organizmie toczy się proces nowotworowy. Istnieje wiele typów markerów nowotworowych. Poszczególne z nich są charakterystyczne dla konkretnych nowotworów, np. płuc, jądra, jajnika, choć niektóre mogą być wydzielane przez kilka różnych nowotworów.

Niestety za pomocą oznaczania poziomu markerów nie można wykryć wszystkich chorób nowotworowych, lecz tylko niektóre (np. HCG w ciążyowej chorobie trofoblastycznej, czyli nowotworze rozwijającym się z niektórych komórek łożyska, HCG i AFP w zarodkowych nowotworach jądra i jajnika). Pozostałe markery są mniej czułe, nie można więc wykorzystać ich w badaniach profilaktycznych. Pomagają one za to ocenić skuteczność leczenia, wcześniej wykryć nawrót choroby (często wzrost stężeń markerów wyprzedza od kilku tygodni do kilku miesięcy objawy kliniczne), ocenić, czy podczas zabiegu operacyjnego usunięto cały nowotwór.

W zależności od rodzaju nowotworu oznacza się różne markery, m.in.:

HCG – diagnostyka i monitorowanie leczenia ciążyowej choroby trofoblastycznej,

HCG i AFP – diagnostyka i monitorowanie leczenia zarodkowych nowotworów jajnika i jądra,

CYFRA 21.1 – diagnostyka i monitorowanie płaskonabłonkowego raka płuc,

- PSA** – diagnostyka i monitorowanie raka stercza (prostaty),
- NSE** – diagnostyka i monitorowanie drobnokomórkowego raka płuc,
- CEA** – prognozowanie raka jelita grubego i monitorowanie, czy nie doszło do nawrotu,
- CA-125** – diagnostyka guzów jajnika.

• Interpretacja wyników

Marker u osób zdrowych powinien być w normie, u osób chorych jest powyżej normy. W diagnostyce chorób nowotworowych oznaczanie markerów jest tylko jednym z elementów badań klinicznych. Ich prawidłowe stężenie nie wyklucza choroby, ale wynik powyżej normy zawsze zwiększa prawdopodobieństwo jej wystąpienia. Im stopień zaawansowania choroby większy, tym poziom markera wyższy. Trzeba brać pod uwagę, że wpływ na wynik oznaczenia może mieć zła praca nerek i wątroby.

Mocznik

• Co to jest?

Mocznik to końcowy produkt przemiany białkowej w organizmie. Jest wydalany wyłącznie przez nerki, a więc zawsze obecny w moczu. Jego poziom daje pojęcie o pracy nerek. Stężenie mocznika we krwi jest wypadkową jego produkcji, która zachodzi w wątrobie, i jego wydalania przez nerki. Zwiększenie stężenia mocznika prawie zawsze jest dowodem upośledzonej czynności nerek.

NORMA

mocznik

15-40 mg/dl

• Interpretacja wyników

Wzrost mocznika we krwi może być spowodowany przez: dietę bogatą w białka, ciężkie infekcje, gorączkę, posocznicę, krwawienia do przewodu pokarmowego, niewydolność nerek, niewydolność pozanerkową, np. zwężenie moczowodów.

Obniżenie stężenia mocznika zaświadcza o: niedoborach żywieniowych (np. kuracji głodówkowej z drastycznym obniżeniem ilości spożywanego białka) lub uszkodzeniu wątroby.

Potas

• Co to jest?

Najważniejszy elektrolit płynu śródkomórkowego. Potas utrzymuje właściwy poziom wody w komórkach organizmu, jest odpowiedzialny za przewodnictwo nerwowe, odgrywa ważną rolę w skurczu mięśni. Jest ważny dla przemiany materii, szczególnie syntezy białek, a więc odpowiada za przyrost masy mięśniowej. Poziom potasu w organizmie zależy od jego zawartości w pokarmach, wydalania przez nerki i przewod pokarmowy oraz od łatwości, z jaką uwalniania się z komórek. Zarówno niedobór jak i nadmiar potasu może zaburzać rytm pracy serca.

NORMA

potas

3,5-5,0 mmol/l

• Interpretacja wyników

Wzrost stężenia może być spowodowany: niewydolnością nerek, głodzeniem się, cukrzycą, pierwotną niedoczynnością kory nadnerczy (choroba Addisona), przedawkowaniem leków.

Spadek stężenia mogą wywołać: długotrwałe wymioty, biegunki, przetoki jelitowe oraz żołądkowe, kwasica metaboliczna, leki moczopędne, kwasica kanalikowa, zwiększone wydalanie potasu, zaburzenia pracy nerek. Obniżone stężenie potasu występuje u chorych po operacjach, odżywianych przez sondę lub pozajelitowo.

Sód

• Co to jest?

Sód to najważniejszy elektrolit płynu pozakomórkowego. Wspólnie z potasem reguluje funkcje mięśni oraz nerwów. Zatrzymuje wodę w organizmie, odpowiada również za prawidłowe rozmieszczenie płynów w ciele człowieka.

NORMA

sód

135-150 mmol/l

• Interpretacja wyników

Wzrost stężenia sodu we krwi może być spowodowany: odwodnieniem (choćby z powodu niedostatecznej ilości przyjmowanych płynów, ale najczęściej jest wynikiem biegunki lub wymiotów), niewydolnością nerek, marskością wątroby,

cukrzyca, prawokomorową niewydolnością serca, przedłużającym się stanem gorączkowym, nieustabilizowaną nadczynnością tarczycy.

Niebezpieczne dla organizmu jest także znaczne obniżenie stężenia sodu. Poziom tego pierwiastka najczęściej obniżany jest przez: nieprawidłowości w pracy nerek, które skutkują nadmiernym wydalaniem sodu, niewydolność nerek, leczenie lekami moczopędnymi.

Wapń

• Co to jest?

Prawie cały wapń znajduje się w kościach. Pierwiastek ten bierze także udział w procesach krzepnięcia krwi, odpowiada też za prawidłową kurczliwość mięśni szkieletowych i mięśnia sercowego. Poziom wapnia w organizmie zależy od jego zawartości w spożywanych pokarmach, stopnia jego wchłaniania z przewodu pokarmowego i uwalniania z kości oraz stopnia wydalania wraz z moczem. Witamina D zwiększa wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego i hamuje jego wydalanie.

NORMA

wapń

2,25-2,75 mmol/l (9-11 mg/dl)

• Interpretacja wyników

Zwiększony poziom wapnia występuje przy: nadmiernym wchłanianiu wapnia z przewodu pokarmowego, nadmiernym uwalnianiu wapnia z kości, zbyt małym wydalaniu wapnia z moczem.

Zmniejszony poziom wapnia w surowicy krwi (hipokalcemia) może występować w: zaburzeniach syntezy parathormonu (hormonu wytwarzanego przez gruczoły przytarczyc), niedoborze witaminy D, upośledzeniu wchłaniania wapnia z przewodu pokarmowego, nadmiernym odkładaniu się wapnia w tkankach, nadmiernej utracie wapnia wraz z moczem, niedoborze magnezu.

Żelazo

• Co to jest?

Żelazo w organizmie wchodzi w skład hemoglobiny i mioglobiny (barwnik występujący w mięśniach). W obu tych związkach odpowiada za transport tlenu. Stężenie żelaza w surowicy zależy od: poziomu wchłaniania w przewodzie pokarmowym oraz magazynowania w wątrobie, śledzionie i szpiku kostnym, a także syntezy oraz rozpadu hemoglobiny, jak też jego utraty.

BIOCHEMIA KRWI

NORMA	
kobiety	16,5-30 mmol/l (40-160 mg/dl)
mężczyźni	11-33 mmol/l (60-180 mg/dl)

• Interpretacja wyników

Wzrost stężenia żelaza może być skutkiem: nadmiernej podaży dożylnych oraz domięśniowych preparatów żelaza, częstych transfuzji krwi, ostrych zatruc żelazem, wirusowego zapalenia wątroby, ostrych uszkodzeń wątroby (wzrost stężenia żelaza jest proporcjonalny do stopnia martwicy wątroby), zapalenia nerek, stosowania doustnych środków antykoncepcyjnych. Nadmiar żelaza w organizmie zwykle prowadzi do zatrucia, którego podstawowymi objawami są wymioty, biegunka, a w skrajnych przypadkach nawet uszkodzenie jelit. Spadek stężenia żelaza bywa skutkiem: niedokrwistości z niedoboru żelaza, niedokrwistości złośliwej, ostrych i przewlekłych zakażeń, chorób nowotworowych, przewlekłej niewydolności nerek, chorób tkanki łącznej, niedoboru witaminy C. Stężenie żelaza ulega wahaniom w ciągu doby. Najwyższe jest rano, a najniższe wieczorem. Wyniki potrafią więc znacznie się różnić w zależności od pory badania. Rozbieżności mogą sięgać nawet 40 proc.

Kwas moczowy

• Co to jest?

Kwas moczowy powstaje w procesach rozpadu i przebudowy komórek zachodzących w organizmie. Przyjmujemy go też w diecie (mięso, zwłaszcza podroby i dziczyzna). Jednak w zdrowym organizmie poziom kwasu moczowego najbardziej zależy od biosyntezy puryn i wydalania ich przez nerki.

NORMA	
kwas moczowy	180-420 μ mol/l (3-7 mg/dl)

• Interpretacja wyników

Przyczyną wzrostu stężenia kwasu moczowego we krwi może być: dna moczanna (artretyzm), choroby nowotworowe, niewydolność nerek, rozległy zawał, łuszczyca. Najczęstszym powodem zwiększonego poziomu tego kwasu jest jednak praktykowana przez lata zła dieta. Przewaga mięs nad owocami i warzywami powoduje coraz większe zakwaszenie organizmu, które po jakimś czasie prowadzi do patologicznego zwiększenia poziomu kwasu moczowego – jego nadmiar prędzej czy później powoduje cho-

robę zwaną dną moczanową. Ta bardzo bolesna (choć na szczęście poddająca się leczeniu) przypadłość jest stanem zapalnym stawów. Powstaje w wyniku wytrącania się kryształków kwasu moczowego z płynu stawowego.

Witamina D-25-OH

• Co to jest?

Prawidłowa ilość witaminy D oraz niezaburzone procesy jej przemiany są niezbędne do prawidłowego wchłaniania wapnia i fosforu. Witaminy D odgrywa kluczową rolę przy chorobach szkieletowych. Jej niedobór może zwiększać ryzyko wystąpienia chorób układu sercowo-naczyniowego, niektórych nowotworowych, jak również zaburzeń autoimmunologicznych.

NORMA	
deficyt	0-25 nmol/l (0-10 ng/ml)
niedobór	> 25-50 nmol/l (> 10-20 ng/ml)
hipowitaminoza D	> 50-75 nmol/l (> 20-30 ng/ml)
stężenie zalecane	75-200 nmol/l (> 30-80 ng/ml)
stężenie toksyczne	> 250 nmol/l (> 100 (150) ng/ml)

• Interpretacja wyników

Stężenie witaminy D oznacza się, aby ustalić, czy osłabienie kości lub nieprawidłowy metabolizm wapnia jest spowodowany niedoborem lub nadmiarem tej witaminy. Niskie stężenie kalcydiolu może oznaczać, że wytwarzanie witaminy D przez syntezę skórną i jej ilości przyjmowane w diecie są zbyt małe. Może wskazywać również, że jelitowe wchłanianie tej witaminy jest zaburzone lub że wątroba nie przekształca wystarczających ilości witaminy D do kalcydiolu. Wysokie stężenie kalcydiolu zwykle jest związane z nadmierną suplementacją witaminy D.

Oznaczenie poziomu glukozy

Źródłem energii dla naszego organizmu są przyjmowane z pożywieniem węglowodany. Najprostszy z nich to glukoza (cukier gronowy). Węglowodany są przetwarzane i przyswajane dzięki hormonowi o nazwie insulina. Insulina powstaje w trzustce i reguluje prawidłowe przemiany glukozy. Cukier z produktów żywnościowych jest rozkładany w organizmie do glukozy, która przedostaje się do krwi i z nią do wszystkich komórek ciała, stanowiąc dla nich źródło energii. Stężenie glukozy we krwi obniża się też dzięki temu, że insulina pobudza magazynowanie glukozy w postaci zapasowej, tzw. glikogenu – gromadzi się on w wątrobie i tkance mięśni, a w razie potrzeby ponownie jest rozkładany do glukozy i przetwarzany na energię.

Problem pojawia się, jeśli insuliny w organizmie brak, bo trzustka jej nie wydziela – mówimy wtedy o cukrzycy typu 1. Jeśli insuliny jest za mało lub jej działanie nie jest skuteczne z powodu otyłości (insulinooporność) – mamy do czynienia z cukrzycą typu 2. Organizm chorego na cukrzycę nie jest zdolny do wykorzystania glukozy jako paliwa energetycznego. Wskutek tego glukoza zamiast przedostawać się do komórek, gromadzi się we krwi. Stężenie glukozy w krwiobiegu wzrasta, wreszcie jego nadmiar przedostaje się do moczu.

Warto pamiętać, że cukrzyca typu 2. początkowo przebiega bez żadnych większych dolegliwości. Wydzielanie insuliny przez trzustkę jest prawidłowe, a nawet podwyższone. Dlatego kontrola poziomu glukozy we krwi jest jednym z podstawowych badań lekarskich, których nie wolno zaniedbywać.



Podstawowe określenie poziomu glukozy we krwi jest proste.

Co zaciemnia wyniki?

Na błędne wyniki badań poziomu glukozy we krwi podstawowy wpływ ma niewłaściwa dieta w ciągu kilkunastu godzin poprzedzających badanie. Zbyt obfite lub bogate w cukier posiłki mogą spowodować znaczne odstępstwa od normy. Podobne skutki przyniesie duży wysiłek fizyczny bezpośrednio przed badaniem.

Jak przygotować się do badania?

Przed ogólnym sprawdzeniem poziomu glukozy nie należy nic jeść ani pić (dopuszczalna jest jedynie woda) przez 12 godz. W przypadku bardziej szczegółowych badań należy postępować ściśle według zaleceń lekarza.

Co znajdziemy w wynikach?

Glukoza we krwi

• Co to jest?

Badanie ma na celu sprawdzenie glikemii bez obciążenia. Z tego powodu tak ważna jest prawidłowa dieta przed badaniem. Po stwierdzeniu odstępstwa od normy lekarz zwykle zleca dalsze bardziej szczegółowe badania (test obciążenia glukozą lub profil glikemii).

NORMA	
glukoza we krwi	< 110 mg/dl
nieprawidłowa glikemia na czczo	> 110-126 mg/dl

• Interpretacja wyników

Podwyższenie stężenia glukozy we krwi to podstawowy objaw cukrzycy. W zależności od stopnia zaawansowania choroby może ono występować jedynie po spożyciu węglowodanów lub niezależnie od niego. Zawartość glukozy we krwi podaje się w miligramach na 100 ml krwi (mg% lub mg/dl) albo w milimolach na liter (mmol/l).

Przy wartości powyżej 100 mg/dl istnieje podejrzenie cukrzycy. Stężenie niższe oznacza hipoglikemię, inaczej niedocukrzenie.

Hipoglikemia to stan, w którym ilość glukozy we krwi spada poniżej normy. Może być spowodowana: przedawkowaniem insuliny lub innych leków przeciwcukrzycowych, dużym wysiłkiem fizycznym, spożyciem alkoholu. Stężenie wyższe to hiperglikemia, inaczej przecukrzenie krwi. Może oznaczać stan przedcukrzycowy, nieprawidłową tolerancję glukozy lub

OZNACZENIE POZIOMU GLUKOZY

cukrzycę. W przypadku znacznego przecukrzenia krwi (400 mg/dl i więcej) może dojść nawet do śpiączki cukrzycowej, która wymaga natychmiastowej interwencji lekarskiej i podania leków.

Jeżeli poziom glukozy we krwi przekracza wartość 100 mg/dl, zwiększa się ryzyko choroby wieńcowej. Dlatego konieczne są dodatkowe badania (lipidogram) pozwalające ocenić, jak duże jest ryzyko wystąpienia choroby serca.

Hemoglobina glikowana

• Co to jest?

Oznaczenie hemoglobiny glikowanej to badanie pomocne podczas leczenia cukrzycy. Cząsteczki hemoglobiny krążącej we krwi mają zdolność do łączenia się z glukozą. Proces ten nazwano glikacją, przebiega on powoli i jest prawie nieodwracalny. Hemoglobina powstaje we krwi w ilości proporcjonalnej do średniego stężenia glukozy w ciągu ostatnich 3 miesięcy poprzedzających badanie.

NORMA

hemoglobina glikowana

< 6,1%

• Interpretacja wyników

Poziom hemoglobiny glikowanej to wskaźnik bardzo pomocny w utrzymaniu właściwego leczenia cukrzycy. U osób z cukrzycą źle wyrównaną zwykle jest on 2-3-krotnie wyższy niż u osób zdrowych!

Test doustnego obciążenia glukozą

• Co to jest?

To badanie wykonuje się, gdy poziom cukru we krwi na czczo przekracza górny zakres normy, ale nie osiąga jeszcze wartości pozwalających rozpoznać cukrzycę. Wykonuje się je na czczo po przespanej nocy przynajmniej 8 godzin po ostatnim posiłku. Do tego testu trzeba wykupić w aptece glukozę w ilości 75 g. Samo badanie polega na trzykrotnym pobraniu krwi i oznaczeniu w tych próbkach poziomu glukozy. Pierwsza próbka jest pobierana na czczo i oznacza się w niej poziom glukozy w osoczu. Następnie pacjent dostaje do wypicia roztwór 75 g glukozy rozpuszczonej w 300 ml wody. Powinien go spożyć w przeciągu 5 min, po czym przez 2 godz. pozostaje w spoczynku, czyli w pozycji siedzącej. Nie wolno mu wychodzić z poradni, iść na spacer czy po zakupy, bo aktywność fizyczna (praca

OZNACZENIE POZIOMU GLUKOZY

mięśni) zafałszuje wynik badania, nadmiernie go obniżając. Krew zostaje pobrana po godzinie od momentu wypicia roztworu glukozy i jeszcze raz po kolejnej godzinie. Za każdym razem oznaczony jest poziom glukozy w osoczu krwi.

NORMA	
po 2 godz.	< 140 mg/dl
upośledzona tolerancja glukozy	> 140 < 180 mg/dl
cukrzyca	> 180 mg/dl

• Interpretacja wyników

Jeżeli po 2 godz. od obciążenia 75 g glukozy poziom glukozy jest wyższy niż 140 mg/dl, można podejrzewać cukrzycę. Wynik powyżej 200 mg/dl świadczy o cukrzycy.

Dobowy profil glikemii

• Co to jest?

Badanie polega na kilkakrotnym pomiarze poziomu glukozy we krwi w ciągu dnia. Powinni je wykonywać chorzy na cukrzycę, aby sprawdzić dzienne wahania poziomu glukozy. Taka kontrola pomaga w korygowaniu dawki insuliny i ustaleniu, czy złe samopoczucie powoduje hipoglikemia czy hiperglikemia.

Badanie wykonuje się glukometrem – przenośnym urządzeniem, które służy do szybkiego i precyzyjnego pomiaru poziomu glukozy. Dokładny wynik otrzymujemy w ciągu kilkunastu sekund. Do aparatu wkłada się pasek testowy, nanosi na jego końcówkę niewielką kroplę krwi i odczytuje wynik na wyświetlaczu. Ważna jest zwłaszcza kontrola przed posiłkami i po nich, bo przyjęcie pożywienia zwiększa stężenie cukru we krwi.

Chorzy leczeni insuliną powinni dokonywać oznaczenia profilu glikemii przynajmniej raz w tygodniu, a wyniki zapisywać w „Dzienniczku obserwacji chorego na cukrzycę”. Osoby dotknięte cukrzycą typu 2. nieleczone insuliną powinny wykonywać pełny profil glikemii przynajmniej raz w miesiącu. Jest to niezbędne do ustalenia, czy podjęte leczenie (i dieta) są właściwe.

Dobowy profil glikemii obejmuje badanie poziomu glukozy we krwi: rano na czczo, przed każdym posiłkiem, 2 godz. po każdym posiłku, przed snem, o godzinie 24.00, w godzinach 2.00-4.00.

OZNACZENIE POZIOMU GLUKOZY

NORMA	70-110 mg/dl
na czczo	
po posiłku	≤ 140 mg/dl w cukrzycy typu 1 lub świeżej cukrzycy typu 2. Do 160 mg/dl u chorych wiele lat leczonych z cukrzycą typu 2

• Interpretacja wyników

Wyniki pomiaru dobowego profilu glikemii powinien ocenić lekarz. Jest to o tyle ważne, że badanie to często zaleca się osobom chorym na cukrzycę, aby unormować ich dietę, bywa także pomocne przy dopasowywaniu dawek insuliny. Badanie powinny wykonać również kobiety ciężarne, u których lekarz podejrzewa cukrzycę ciążową. Cukrzyca ciężarnych jest spowodowana zaburzeniami gospodarki hormonalnej, które mają miejsce w czasie ciąży. Występuje u ok. 6-8 proc. kobiet w ciąży i zazwyczaj samoistnie ustępuje po porodzie. Niestety wystąpienie cukrzycy ciążowej znacznie zwiększa możliwość późniejszego zachorowania na cukrzycę typu 2. Według różnych danych od 30 do 50 proc. kobiet, u których rozpoznano cukrzycę w czasie ciąży, w ciągu 15 lat zachorowało na cukrzycę typu 2.

Długotrwale podwyższony poziom glukozy jest groźny dla matki, lecz także (a nawet przede wszystkim) dla rozwijającego się płodu. Szczegółowa kontrola poziomu glukozy u ciężarnych, u których rozpoznano cukrzycę, zmniejsza ryzyko wystąpienia powikłań podczas ciąży.

Stężenie glukozy w moczu

• Co to jest?

Jeśli we krwi znajduje się za dużo glukozy (powyżej 150-180 mg/dl), pojawia się ona także w moczu. Badanie na obecność glukozy w moczu można wykonać w laboratorium lub w domu za pomocą testu paskowego.

NORMA	
brak glukozy w moczu	

• Interpretacja wyników

Obecność glukozy w moczu prawie zawsze świadczy o cukrzycy. Pamiętajmy jednak, że prawidłową diagnozę może postawić jedynie lekarz specjalista. Bardzo często każe on nam powtórzyć badanie, aby zyskać pewność, że glukoza wykryta w poprzedniej analizie nie jest skutkiem jednego z czynników zaciemniających wyniki badań.

Rozdział IV

Serologia

Badanie serologiczne wykrywa obecność we krwi przeciwciał, czyli związków charakterystycznych dla reakcji odpornościowej organizmu na zakażenie bakterią, wirusem czy pierwotniakiem. Polega ono na pobraniu krwi, w której metodami laboratoryjnymi oznacza się obecność wspomnianych przeciwciał. Dzięki temu można stwierdzić, co jest przyczyną zakażenia, określić stopień rozwoju choroby i dobrać odpowiednie leczenie.

Za pomocą badania serologicznego nie da się niestety zdiagnozować bardzo świeżego zakażenia. Zainfekowany organizm potrzebuje czasu, by wytworzyć oznaczalną ilość przeciwciał – tuż po zakażeniu może ich być jeszcze za mało, by badanie dało pozytywny wynik (zwykle odpowiednia ilość przeciwciał pojawia się kilkanaście-kilkadziesiąt godzin od chwili zakażenia).

W ustalaniu czasu, jaki minął od zakażenia, może być pomocne określenie obecności przeciwciał IgM i IgG. Przeciwciała IgM są wytwarzane jako pierwsza, niemal natychmiastowa odpowiedź na zakażenie. Organizm produkuje je przez krótki czas, potem zaś przeciwciała IgM znikają. Przeciwciała IgG są produkowane później i zapewniają długotrwałą ochronę. Poziom przeciwciał IgG utrzymuje się w organizmie jeszcze długo po ustąpieniu zakażenia, czyli wyzdrowieniu.



Badanie przeciwciał jest kopalnią wiedzy o zakażeniu.

Reumatyzm

• Co to jest?

Reumatyzm jest chorobą tkanki łącznej. Nazwa ta obejmuje różne rodzaje dolegliwości, spośród których główna to bolesne ograniczenie sprawności mięśni i stawów. Zmiany patologiczne w obrębie chrząstki i tkanki kostnej sprawiają, że deformują się one i usztywniają.

Reumatyzm może mieć charakter: zapalny, zwyrodnieniowy i choroby z autoimmunizacji (autoagresji). Występuje także reumatyzm pozastawowy (choroba tkanek miękkich).

• Badania

W przypadku podejrzenia choroby reumatycznej jednym z badań jest oznaczenie we krwi specyficznych przeciwciał lub antygenów. Mogą to być:

Czynniki reumatoidalne

Przeciwciała skierowane przeciwko niektórym własnym przeciwciałom (autoprzeciwciała) wytwarzanym przez organizm. Ich obecność stwierdza się u ok. 70-80 proc. pacjentów z zapaleniem stawów. Liczba przeciwciał pozwala ocenić nasilenie choroby.

Przeciwciała antybakteryjne

Przyczyną dolegliwości stawowych mogą być infekcje bakteryjne. Po wykonaniu badania krwi na przeciwciała bakteryjne wiadomo, czy pacjent przebył infekcją i jakie drobnoustroje ją wywołały.

Antygen HLA-B27

Antygeny to substancje, które wywołują odpowiedź systemu odpornościowego, czyli powodują powstawanie przeciwciał. Antygen HLA B27 występuje u ogromnej większości pacjentów cierpiących na reumatyzm, wskazuje również na genetyczną podatność na choroby reumatyczne. Obecność tego antygeny nie oznacza jednak, że posiadająca go osoba zachoruje. Dziś uważa się, że rozwój reumatyzmu rozpoczyna infekcja bakteryjna. Chorobę mogą także wyzwolić alergie pokarmowe lub nieprawidłowe funkcjonowanie jelit. Zaburzenia te zwiększają ilość krążących po organizmie antygenów wywodzących się z jelit. Układ odpornościowy dostrzega w tych substancjach wroga. By zwalczyć ponadprogramowe antygeny, zaczyna produkować przeciwciała, które przy okazji atakują tkanki łączne, powodując dolegliwości reumatyczne.

Borelioza

• Co to jest?

Choroba przenosi się na człowieka po ukąszeniu przez kleszcza zakażonego krętkiem boreliozy. Po upływie od 4 dni do kilku tygodni w miejscu wniknięcia krętka pojawia się tzw. rumień wędrujący – zaczerwienione znamię, czasami lekko swędzące lub kłujące. Po kilku tygodniach dołączają także inne objawy choroby: gorączka, poty, dreszcze, fale gorąca, powiększenie węzłów chłonnych oraz – w dalszej kolejności – objawy neurologiczne: zapalenia korzeni nerwowych, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, porażenia nerwów czaszkowych (szczególnie porażenie nerwu twarzowego).

W późnej boreliozie, która rozwija się nawet po kilkunastu miesiącach od zakażenia, mogą dołączyć bóle stawów, przewlekłe zanikowe zapalenia skóry, zaburzenia przewodnictwa w sercu.

• Badania

Sposobem wykrycia boreliozy jest badanie obecności przeciwciał przeciwkrętkowych we krwi. Pojawiają się one dopiero po kilku tygodniach od zachorowania – badanie trzeba zrobić ok. 4 tygodni po ukąszeniu przez kleszcza. W późnym stadium choroby wykrywa się jedynie ok. 1/3 przypadków.

• Interpretacja wyników

Występuje wiele odmian i podtypów krętków boreliozy i nie wszystkie są wykrywane przez testy. Część ludzi zdrowych także może mieć przeciwciała po zachorowaniu i samoistnym wyleczeniu. Dlatego w świeżych przypadkach wskazane jest powtórzenie badania po 4 tygodniach, aby stwierdzić wzrost ilości przeciwciał.

Jeśli wyniki są ujemne, a lekarz jednak podejrzewa chorobę, warto wykonać powtórne badania w innym laboratorium, gdzie wykorzystywana jest odmienna metoda oznaczania przeciwciał. Zwiększa się w ten sposób szansę na uzyskanie wyniku dodatniego.

Cytomegalowirus

• Co to jest?

Tą chorobą najczęściej zarażamy się jak przeziębieniem. U zdrowych osób infekcja zwykle przebiega bezobjawowo bądź ogranicza się do wystąpienia objawów podobnych do grypy, którym może towarzyszyć powiększenie wątroby i śledziony. W większości przypadków organizm sam radzi sobie z zakażeniem.

• Badania

Zakażenie cytomegalowirusem jest powszechne – przeciwciała antywirusowe we krwi występują u ok. 30-90 proc. ludzi. CMV może być jednak groźny dla kobiet w ciąży i ludzi z upośledzoną odpornością. Wtedy trzeba wykonać badanie na obecność przeciwciał IgM i IgG.

NORMA	
IgM (-) IgG (-)	brak zakażenia
IgM (+) IgG (-)	zakażenie świeże
IgM (+) IgG (+)	choroba w pełni
IgM (-) IgG (+)	stan po przebyciu choroby (choroba w uśpieniu)

Helicobacter pylori

• Co to jest?

Bakterie *Helicobacter pylori* mogą powodować przewlekłe zapalenie błony śluzowej żołądka, są odpowiedzialne za powstawanie choroby wrzodowej, choć może ona dotknąć również osoby niezakażone bakteriami *Helicobacter pylori*.

• Badania

Test serologiczny

Można go zrobić samemu, bo w aptekach są dostępne zestawy do wykonania badania w warunkach domowych. Test wykazuje obecność przeciwciał w bardzo prosty sposób podobny do testów ciążowych.

Badanie polega na oznaczeniu w surowicy krwi lub ślinie przeciwciał IgG przeciwko *H. pylori*. Pomaga rozpoznać infekcję, ale nie nadaje się do potwierdzenia wyleczenia – dodatni wynik utrzymuje się nawet 28 miesięcy po likwidacji bakterii w żołądku, bo przeciwciała IgG tak powoli znikają z surowicy krwi.

Helicobacter pylori IgG test ilościowy

To badanie serologiczne wykonywane w laboratorium. Wykrywa we krwi obecność reakcji odpornościowej organizmu na zakażenie bakterią. Czas oczekiwania na wynik wynosi tylko 1 dzień.

HIV**• Co to jest?**

HIV – ludzki wirus upośledzenia odporności – wywołuje chorobę AIDS, czyli zespół nabytych niedoborów immunologicznych. Niedobory odporności powodują, że organizm jest bezbronny wobec zakażeń wywołanych drobnoustrojami, które w normalnych warunkach są łatwo zwalczane. Powstają nowotwory, pojawiają się rozmaite defekty i zaburzenia neurologiczne, szczególnie w ośrodkowym układzie nerwowym.

Medycyna zna sposoby, by ograniczać szerzenie się HIV. Lekarze wiedzą także, jak opiekować się pacjentem zarażonym HIV już od wczesnych faz zakażenia, tak aby pozostawał on w możliwie najlepszym stanie zdrowia. Dlatego ważne jest wykonanie badania w kierunku zakażenia HIV przez osoby, które w ciągu ostatnich 15 lat uczestniczyły w ryzykownych zachowaniach: uprawiały seks bez prezerwatywy, wstrzykiwały sobie dożylnie narkotyki bądź sterydy, miały transfuzję krwi lub otrzymały przeszczep.

• Badania

Test wykrywa obecność przeciwciał anti-HIV, które są produkowane przez organizm po zakażeniu. Można je wykryć zazwyczaj po 6 tygodniach od chwili zakażenia, gdyż wtedy ilość przeciwciał będzie wystarczająco duża. Badanie można wykonać anonimowo. Jego wynik jest objęty tajemnicą lekarską i służbową.

Poddając się testowi na obecność HIV, trzeba pamiętać o tzw. okienku serologicznym, czyli okresie od chwili zakażenia HIV do momentu pojawienia się we krwi przeciwciał skierowanych przeciwko wirusowi HIV w ilości, którą da się wykryć w badaniu krwi. Trwa ono od 3 do 12 tygodni. Wykonany wówczas test przesiewowy pomimo obecności wirusa w organizmie nie wykrywa zakażenia HIV (jest ujemny). Osoba w okienku serologicznym może przenieść zakażenie na innych.

NORMA	
test HIV (-)	ujemny – oznacza, że przeciwciała HIV nie zostały wykryte w organizmie, lecz nie daje gwarancji, że pacjent nie został zakażony. Może być potrzebny dłuższy okres, aby zwiększyła się liczba przeciwciał HIV. Test należy wykonać powtórnie po upływie ok. 6 miesięcy
test HIV (+)	dodatni – oznacza, że przeciwciała HIV zostały wykryte w organizmie. Pozytywny wynik testu wymaga powtórzenia oraz wykonania testu potwierdzenia

Mononukleozą

• Co to jest?

Mononukleozę nazywa się czasem „chorobą pocałunków”, ponieważ łatwo przenosi się za pomocą śliny. Tę dosyć często występującą przypadłość wywołuje wirus Epsteina-Barra (w skrócie EBV) nazwany tak na cześć swoich odkrywców. Jest on na tyle rozpowszechniony, że znajduje się go u 80 proc. osób powyżej 40. roku życia.

Zakażenie mononukleozą często jest bezobjawowe, lecz wirus pozostaje w organizmie przez całe życie. Chorobie może jednak towarzyszyć gorączka, ból gardła i powiększenie węzłów chłonnych. Znacznie poważniejszym objawem jest spotykane u 50 proc. chorych powiększenie śledziony. W 20 proc. przypadków powiększona jest również wątroba.

• Badania

Zakażenie mononukleozą można potwierdzić przez badania krwi. Wystarczy już badanie morfologiczne, by stwierdzić, że wzrósł poziom limfocytów (białe ciała krwi) i pojawiły się również nietypowe limfocyty (mononukleary), które są szczególnie aktywne w walce z infekcją.

Na mononukleozę wskazuje także obecność we krwi tzw. przeciwciał heterofilnych. Nie są one skierowane przeciwko określonym białkom wirusa i nie chronią przed rozwojem zakażenia, lecz tylko sygnalizują infekcję. Wykrywa się je za pomocą testu szkiełkowego – miesza się na podstawie

kroplę krwi ze specjalnym odczynnikiem, po czym czeka 3 min na wynik. Jeżeli pomimo ujemnego wyniku testu szkiełkowego lekarz u poważnie chorego pacjenta nadal podejrzewa mononukleozę, rozpoznanie można potwierdzić przez wykonanie tzw. profilu serologicznego. W trakcie tego badania wykrywa się już przeciwciała skierowane przeciwko konkretnym cząsteczkom wirusa EBV (czyli jego antygenom). Jest to drogie badanie, ale daje stuprocentową pewność diagnozy.

Różyczka

• Co to jest?

Zwykle różyczka ma łagodny przebieg i nie trwa długo. Choroba jest jednak bardzo groźna dla kobiet w ciąży, powoduje bowiem poważne i nieodwracalne zmiany w rozwijającym się płodzie. Różyczkę diagnozuje się na podstawie badania na obecność we krwi przeciwciał IgM. Jednak na wynikach znajdziemy jeszcze skrót IgG – to przeciwciała, których obecność wskazuje na to, że pacjent uodpornił się na chorobę (raz przebyta różyczka pozostawia odporność na całe życie).

• Badania

Test przeciwciał IgM i IgG zleca się kobietom ciężarnym, u których wystąpiła gorączka i wysypka lub inne objawy wskazujące na różyczkę. Trzeba go także wykonać u noworodków, jeżeli ich matka miała rozpoznaną różyczkę podczas ciąży lub jeśli urodziły się z wrodzonymi wadami związanymi z różyczką (głuchota, katarakta, nieprawidłowości w układzie sercowo-naczyniowym, zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego). Ponieważ przeciwciała IgM i IgG różyczki wytwarzają się dopiero po pewnym czasie, testy ujemne muszą być powtórzone po 2-3 tygodniach.

SEROLOGIA

NORMA	
IgG (-) IgM (-)	badany nie miał kontaktu z wirusem różyczki lub po szczepieniu nie wytworzył przeciwciał ochronnych
IgG (+) IgM (-)	pacjent miał kontakt z wirusem (jest odporny) lub zyskał odporność po szczepieniu
IgG (+) IgM (-)	u noworodków - malec odziedziczył przeciwciała IgG po matce; chronią one dziecko przed zakażeniem przez pierwsze 6 miesięcy życia
IgG (+) lub (-) IgM (+)	zarówno u dzieci, jak i u dorosłych wskazuje na trwającą infekcję

WZW A, B, C

• Co to jest?

Wirusowe zapalenie wątroby jest wywołane zakażeniem jednym z wirusów: Hepatitis A, Hepatitis B lub Hepatitis C.

Rozpoznanie typu zakażenia i określenie jego fazy jest niemożliwe bez testów serologicznych.

• Badania

Badania obejmują oznaczenie antygenów i przeciwciał.

Antygen wirusa WZW typu A

Jest wykrywalny przez okres 2-4 tygodni, a jego największe stężenie obserwuje się bezpośrednio przed wystąpieniem objawów choroby. Z chwilą wystąpienia dolegliwości pojawiają się we krwi przeciwciała. W pierwszej fazie żółtaczki są to przeciwciała klasy IgM. Ich ilość w ciągu kilku dni narasta, potem zaczyna stopniowo opadać, aż do zupełnego zaniku po upływie 6-9 miesięcy. Równolegle pojawiają się przeciwciała IgG, które utrzymują się latami, stanowiąc naturalną ochronę przy kolejnym kontakcie z wirusem. Największe znaczenie diagnostyczne ma badanie przeciwciał IgM.

Antygen HBs WZW B

Okres wylegania WZW B wynosi od 30 do 180 dni. W przypadku tego typu żółtaczki w badaniach serologicznych najczęściej oznacza się antygen HBs. Pojawia się on we krwi jeszcze przed wystąpieniem objawów choroby.

Przeciwciała anti-HCV WZW C

Diagnostyka tego typu żółtaczki zaczyna się od zbadania przeciwciał anti-HCV we krwi. Są one wykrywalne dopiero po upływie kilkunastu tygodni od zakażenia.

Toksoplazmoza

• Co to jest?

Toksoplazmozę wywołuje pierwotniak *Toxoplasma gondii*. Większość zakażeń u osób zdrowych przebiega bezobjawowo lub z niewielkim powiększeniem węzłów chłonnych. Bywa, że choroba jest mylona z grypą. Groźne jest zakażenie płodu lub osób z niedoborami odporności, szczególnie chorych na AIDS.

W Polsce obecność przeciwciał anti-*Toxoplasma gondii* stwierdza się u ok. 50-70 proc. populacji.

Człowiek zakaża się toksoplazmozą bezpośrednio od chorego kota (wyłącznie kota, nigdy od innych zwierząt) lub przez zjedzenie surowego, marynowanego, grillowanego lub wędzonego mięsa zarażonych zwierząt (świń, bydła, owiec). Można też zakazić się przez uszkodzoną skórę (dotyczy to m.in. weterynarzy, pracowników laboratorium) lub błonę śluzową odbytu (m.in. homoseksualiści).

Po zakażeniu pasożyt z przewodu pokarmowego przedostaje się do tkanek (głównie mięśni) i pozostaje tam w formie przetrwalnikowej. Większość lekarzy uważa, że dla osób zdrowych jest on zupełnie niegroźny.

U kobiet *Toxoplasma gondii* zagnieżdża się przede wszystkim w macicy. Pasożyt jest groźny tylko wtedy, gdy do zakażenia dojdzie w trakcie ciąży. Wtedy świeża infekcja wywołuje zapalenie łożyska i przejście tą drogą pasożytów do płodu, co może spowodować u dziecka wodogłowie, ślepotę, ciężkie uszkodzenia wątroby. Niestety utrata wzroku jest nieodwracalna, nie można także całkiem wyleczyć wątroby, natomiast są szanse na wyleczenie wodogłowa.

• Badania

Badania polegają na określeniu przeciwciał IgM i IgG w surowicy krwi. IgM są wytwarzane już w pierwszym tygodniu od zarażenia i ich poziom wzrasta w ciągu kolejnych 4 tygodni, a następnie spada i utrzymuje się czasami nawet przez wiele miesięcy. Przeciwciała IgG – w zależności od metody – da się wykryć w surowicy krwi po 2-4 tygodniach od chwili zarażenia. Po mniej więcej 2-4 miesiącach ich ilość szybko wzrasta do maksymalnego poziomu, po czym następuje ich powolny spadek. IgG utrzymujące się na stałym poziomie są dowodem dawnej immunizacji (zakażenia w przeszłości).

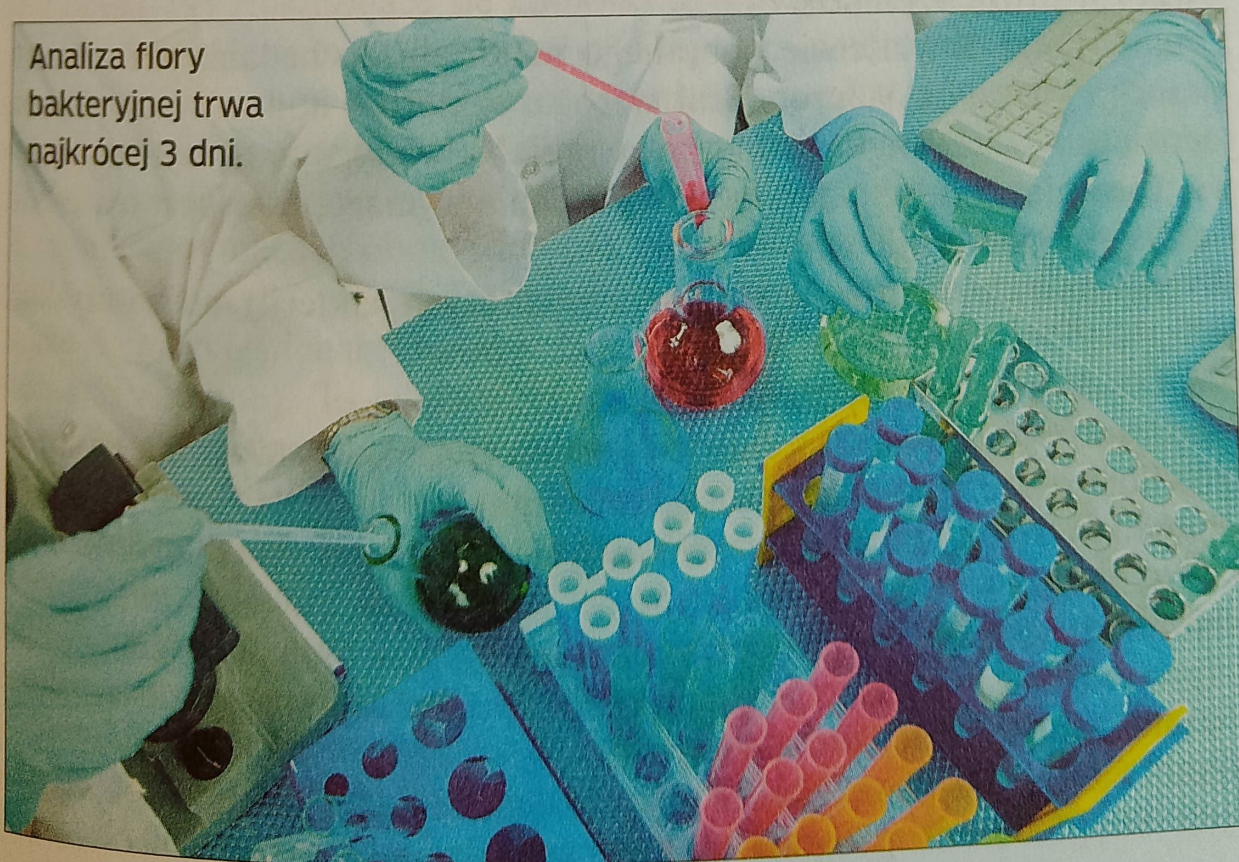
SEROLOGIA

NORMA	
IgG (-) IgM (-)	brak odporności, badanie u kobiet planujących ciążę
IgG (+) IgM (-)	oznacza przebyte zarażenie. Jeżeli IgG jest podwyższone, należy powtórzyć badanie po 3 tygodniach. Jeżeli po tym czasie poziom tego przeciwciała pozostał taki sam, nie trzeba pacjenta leczyć ani wykonywać dalszych badań. Jeżeli natomiast następuje wzrost IgG, niezbędna jest kuracja
IgG (-) IgM (+)	należy powtórzyć badanie za 3 tygodnie. Jeżeli wynik jest taki sam, pacjent nie wymaga leczenia, lecz wskazana jest kontrola za 3 miesiące
IgG (+) IgM (+)	jeżeli takiemu wynikowi badania towarzyszą objawy toksoplazmozy, należy rozpocząć leczenie. Natomiast gdy pacjent nie odczuwa żadnych dolegliwości, badanie trzeba powtórzyć po 3 tygodniach. Jeśli po tym okresie IgG wzrosło co najmniej o 2 rozcieńczenia lub gdy miano IgG jest wysokie przy dodatnim mianie IgM, należy rozpocząć leczenie

Wymazy, posiewy, cytologia

Posiew to badanie, które wykonuje się, aby ustalić, jaki rodzaj drobnoustrojów (bakterii, grzybów, pierwotniaków) jest przyczyną infekcji i jakiej grupy antybiotyków najlepiej użyć do leczenia. Pobrany od pacjenta materiał biologiczny (wymaz np. z nosa, gardła, mocz, kał itp.) przenosi się na odpowiednie podłoże, które umożliwia wzrost drobnoustrojów. Uzyskane kolonie bakterii czy grzybów są szczegółowo badane. Dzięki tej metodzie mikroorganizmy można bardzo dokładnie zidentyfikować, określić w przybliżeniu ich ilość – a więc stopień zakażenia – i ustalić rodzaj leczenia. W tej analizie nie chodzi jednak wyłącznie o dobranie odpowiedniego antybiotyku. Proporcje bakterii w posiewie czasami mogą wskazać na zaburzenia flory i któregoś z mechanizmów obronnych organizmu. Dlatego interpretacja dodatniego posiewu wymaga uwzględnienia jego wszystkich elementów – dzięki temu można nie tylko leczyć objawy zakażenia, ale przede wszystkim właściwie zdefiniować i skutecznie zwalczyć pierwotną przyczynę, która spowodowała zaburzenie równowagi drobnoustrojów w organizmie człowieka.

Analiza flory
bakteryjnej trwa
najkrócej 3 dni.



Posiew wymazu z gardła

• Co to jest?

Wymaz z gardła należy pobrać, kiedy zachodzi podejrzenie, że przyczyną zapalenia gardła i migdałków jest zakażenie bakteryjne.

Wymaz pobiera się w gabinecie przy laboratorium. Potrzebne jest do tego skierowanie od lekarza (imię, nazwisko, wiek pacjenta, oddział, podawane antybiotyki, data pobrania materiału).

Przed pobraniem wymazu pacjent przepłukuje usta przegotowaną wodą. Następnie lekarz ustawia go tak, żeby jama ustna była odpowiednio oświetlona. Zwilża wacik w roztworze fizjologicznym soli, przytrzymuje szpatułką język (trzeba do minimum ograniczyć kontakt wymazówki ze śliną, która zawiera czynniki hamujące wzrost bakterii). Potem przesuwając i obracając wymazówkę, pobiera materiał z tylnej ścianki gardła oraz migdałków podniebiennych. Pobrany wymaz zostaje dostarczony do laboratorium mikrobiologicznego.

• Jak się przygotować?

Na badanie najlepiej zgłaszać się na czczo (bez mycia zębów) lub co najmniej kilka godzin po posiłku. Inaczej próbka mogłaby być zanieczyszczona bakteriami z pokarmu, co może wydłużyć czas oczekiwania na wynik lub spowodować wynik fałszywie ujemny.

• Interpretacja wyników

Czułość hodowli właściwie pobranego materiału do badania mikrobiologicznego wynosi ok. 90 proc. Brak wzrostu bakterii w hodowli nie wyklucza jednak całkowicie anginy paciorkowcowej. Na wiarygodność wyniku posiewu wpływają również czas i sposób pobrania wymazu, transport materiału oraz warunki hodowli.

Wynik fałszywie ujemny (brak chorobotwórczych bakterii) można uzyskać, jeśli:

- wymaz został pobrany nieprawidłowo,
- pobrano wymaz bezpośrednio po posiłku (próbka została zanieczyszczona florą bakteryjną pochodzącą z jedzenia),
- pobrano wymaz po rozpoczęciu antybiotykoterapii (antybiotyk hamuje wzrost bakterii),
- warunki hodowli były nieprawidłowe lub czas inkubacji zbyt krótki (ponowna ocena posianych materiałów po upływie 48 godzin zwiększa czułość badania mikrobiologicznego).

Wynik fałszywie dodatni można uzyskać, jeżeli badany jest nosicielem bakterii *Streptococcus pyogenes*, która kolonizuje drogi oddechowe, nie

wywołując objawów zakażenia. Jest to tzw. bezobjawowe nosicielstwo i najczęściej występuje u osób przebywających w większych skupiskach ludzi (żłobki, przedszkola, domy opieki itp.). Dlatego wynik bakteriologicznego wymazu z gardła lekarz zawsze interpretuje w kontekście objawów, które wskazują na bakteryjne pochodzenie ostrego zapalenia gardła i migdałków.

Wymaz z nosa

• Co to jest?

Badanie pomaga ustalić przyczyny przewlekłych katarów pochodzenia bakteryjnego. Materiał pobiera się z błon śluzowych nosa – z każdego kanału nosowego oddzielnie, używając dwóch jałowych wymazówek. Badanie nie jest bolesne.

• Jak się przygotować?

Badanie wymazu z nosa nie wymaga żadnych szczególnych przygotowań ze strony pacjenta. Należy tylko pamiętać, aby przed pobraniem wymazu nie stosować żadnych kropli, bo mogłyby one zafałszować wynik badania.

Wymaz z szyjki macicy (cytologia)

• Co to jest?

Celem badania cytologicznego wymazu z części pochwowej szyjki macicy jest ocena, czy złuszczone komórki są prawidłowe, czy też patologiczne. W laboratorium specjalista cytolog obserwuje pobrane komórki pod mikroskopem w dużym powiększeniu. Sprawdza, jakiej są wielkości, czy są prawidłowo zbudowane i mają odpowiedni kształt. Jeśli ma spore doświadczenie, wykrywa w nich nawet najmniejsze zmiany.

Z reguły w wymazach obok komórek nabłonkowych pochodzących z szyjki i kanału szyjki macicy, a niekiedy nawet z jamy macicy, występują także komórki nienabłonkowe (np. krwinki czerwone, limfocyty czy komórki zapalne). To właśnie te komórki, a także komórki martwicze i resztki cytoplazmy są tłem rozmazów i dostarczają informacji, czy w organizmie toczy się proces patologiczny. Ocena tła ma znaczenie pomocnicze, np. obecność komórek nieprawidłowych (atypowych) na tczym tle świadczy najczęściej o procesach przedinwazyjnych (wcześniejszych), natomiast tzw. brudne tło może przemawiać za bardziej zaawansowanym stadium choroby.

Znaczenie badania cytologicznego trudno przecenić. Od czasu pojawienia się go w latach 40. XX w. odsetek zgonów kobiet z powodu raka szyjki macicy zmalał o 70 proc. Dziś badanie cytologiczne jest rutynowo wykony-

WYMAZY, POSIEWY CYTOLOGIA

wane przez wszystkich ginekologów. Pozwala wykryć komórki nowotworowe pochodzące z szyjki, a czasem i z jamy macicy już w bardzo wczesnym stadium.

Każda kobieta, która rozpoczęła współżycie seksualne, powinna zgłosić się na badanie nie później niż 3 lata od inicjacji lub (jeśli nie przeżyła jeszcze „pierwszego razu”) w 21. roku życia. Potem badaniu należy poddawać się raz w roku, chyba że lekarz zaleci częściej. Kobiety po 70. roku życia, których co najmniej trzy kolejne wyniki w ciągu ostatnich 10 lat były prawidłowe, mogą już nie poddawać się badaniu cytologicznemu.

Badanie powinno być poprzedzone dokładnym wywiadem zebrany przez ginekologa. Lekarz powinien zapytać o wiek, datę ostatniej miesiączki, regularność i długość krwawień menstruacyjnych, przebyte choroby, istniejące objawy, przebyte ciążę i porody, stosowane leki oraz zebrać dokładny wywiad rodzinny, szczególnie w kierunku chorób nowotworowych. Wszystkie te informacje ginekolog przekazuje cytologowi.

Pacjentka układa się na fotelu ginekologicznym, a wykonujący cytologię lekarz lub położna wkłada do pochwy wziernik. Następnie specjalną szczoteczką pobiera wydzielinę zawierającą komórki błony śluzowej pochodzące z nabłonka części pochwowej szyjki macicy. Badanie nie jest bolesne, może mu towarzyszyć najwyżej leciutkie szczypanie.

Materiał pobiera się zawsze z dwóch miejsc: tarczy szyjki macicy (która jest najbardziej widoczna) oraz kanału szyjki (znajdującego się nieco głębiej). Obie próbki są nanoszone na osobne szkiełka i utrwalane odpowiednimi odczynnikami. Potem próbki wędrują do laboratorium.

• Jak się przygotować?

Na cytologię trzeba zgłaszać się między 4. dniem po miesiączce i 4. dniem poprzedzającym kolejną. Nie należy współżyć poprzedniego dnia. Dwa dni przed badaniem nie powinno się stosować żadnych środków dopochwowych ani irygacji – może to bowiem przekłamać wynik analizy.

• Interpretacja wyników

W cytologii ginekologicznej najszerzej przyjęta jest tzw. klasyfikacja Papanicolau. Interpretacja tego podziału jest następująca:

Grupa I – w rozmazie stwierdza się prawidłowe komórki powierzchniowych warstw nabłonka wielowarstwowego płaskiego tarczy szyjki macicy, komórki gruczołowe z kanału szyjki oraz pojedyncze komórki zapalne.

Grupa II – jest najczęściej spotykana, zwłaszcza u kobiet, które prowadzą życie seksualne. Uznaje się ją za „niepodejrzaną”. Obok komórek stwier-

dzanych w grupie I widać liczne komórki zapalne, komórki nabłonkowe wykazujące zmiany zwyrodnieniowe oraz komórki pochodzące z procesów regeneracyjnych (reparacyjnych), nie ma jednak komórek nieprawidłowych charakterystycznych dla stanu przedrakowego. Grupa II może być wywołana nadżerką, ale nie stwierdza się w niej komórek dysplastycznych czy nowotworowych.

W tej grupie ważne jest określenie charakteru zmian komórek, np. rozróżnienie, czy jest to proces zapalny, czy regeneracyjny. Gdy występuje stan zapalny, wprawny cytolog potrafi nawet określić wywołujący go czynnik. Z reguły w takim przypadku lekarz proponuje badanie kontrolne po przeprowadzeniu leczenia przeciwzapalnego.

Grupa III – w rozmazie widać komórki z cechami dysplazji, czyli takie, z których może się rozwinąć nowotwór. Nie stanowi to jednak jeszcze zagrożenia życia – szybkie wykrycie dysplazji pozwala podjąć leczenie, które nie dopuści do rozwoju choroby. Natomiast nieleczona dysplazja szyjki macicy może z czasem przekształcić się w raka szyjki macicy.

Cytolog powinien określić, jakiemu nasileniu dysplazji odpowiada stwierdzony obraz cytologiczny: małemu, średniemu czy dużemu. Jest to istotne m.in. dlatego, że zmiany o charakterze dysplazji małego stopnia są niekiedy wynikiem silnego odczynu zapalnego i mogą się cofnąć po podaniu leków przeciwzapalnych. Dalsze postępowanie diagnostyczne (np. pobranie wycinków z szyjki macicy) i lecznicze (np. elektrokonizacja szyjki) wdraża się wówczas, gdy zmiany utrzymują się przez kilka miesięcy mimo zastosowanego leczenia.

Grupa IV – w rozmazie stwierdza się komórki o cechach raka płaskonabłonkowego przedinwazyjnego. Dochodzi do tych zmian, jeśli komórki dysplastyczne przekształcą się w komórki rakowe. Ich zasięg jest ograniczony wyłącznie do nabłonka szyjki macicy, nie sięga głęboko.

Grupa V – w rozmazie stwierdza się komórki nowotworowe odpowiadające rakowi płaskonabłonkowemu naciekającemu szyjki macicy lub innemu nowotworowi złośliwemu szyjki albo trzonu macicy. Sprawa jest już poważna, ale najczęściej jeszcze wyleczalna. Zaniechanie leczenia może prowadzić do coraz poważniejszych zmian nowotworowych, komórki nowotworowe mogą zacząć atakować sąsiednie narządy i dawać przerzuty. Dlatego ważne jest jak najwcześniejsze podjęcie leczenia.

Od niedawna – zgodnie z wymogami Unii Europejskiej – wynik badania może mieć formę tzw. opisu Bethesda. Klasyfikacja Papanicolau, która powstała w początkach rozwoju cytologii klinicznej, jest obecnie uważana

WYMAZY, POSIEWY CYTOLOGIA

za niewystarczającą. System Bethesda jest bardziej szczegółowy, dzięki czemu ginekolog precyzyjnie oceni stan szyjki macicy i w razie potrzeby dobierze odpowiednie leczenie.

Przy podawaniu wyniku cytologicznego bardziej nowoczesny system Bethesda zaleca:

- określenie, czy rozmaz zawiera odpowiedni materiał do oceny (świadczy o tym ilość materiału oraz obecność komórek z kanału szyjki macicy, gdzie najczęściej podstępnie rozwija się 70 proc. raków szyjki macicy),
- ogólne stwierdzenie, czy obraz cytologiczny jest prawidłowy czy też nieprawidłowy,
- dokładny opis stwierdzanych zmian zgodnie z obowiązującą terminologią lekarską (określenie rodzaju zakażenia, zmian reparacyjnych, obecności nieprawidłowych komórek nabłonkowych, komórek nowotworowych oraz ocenę stanu hormonalnego pacjentki).

Posiew z pochwy

• Co to jest?

Badanie mikroskopowe wydzieliny z pochwy pozwala ocenić, czy istnieje stan zapalny pochwy i ustalić jego rodzaj (grzybiczy, bakteryjny, rzęsistkowy itp.). Wykonuje się je, gdy występują objawy stanu zapalnego pochwy (świąd pochwy oraz sromu, upławy), podczas kontroli leczenia przeciwzapalnego i objawów stanu zapalnego dróg moczowych.

Pobranie materiału do wymazu przebiega podobnie jak przy cytologii. Pacjentka siada na fotelu ginekologicznym, lekarz lub położna zakłada wziernik, aby zobaczyć szyjkę macicy. Wydzielinę z pochwy pobiera się w kilku miejscach: z ujścia gruczołów Skenego oraz Bartholina, cewki moczowej, z przedsionka, ze sklepień pochwy. Badanie trwa kilkanaście sekund i jest bezbolesne.

Następnie pobrana wydzielina jest przygotowywana w pracowni mikrobiologicznej. Gdy już trafi do laboratorium, rozprowadza się ją cienką warstwą na powierzchni suchego i odtłuszczonego szkiełka podstawowego (tzw. rozmaz mikrobiologiczny), po czym utrwała i wybarwia. Uzyskany rozmaz poddawany jest ocenie mikroskopowej. Analitycy oceniają kilkanaście określonych cech badanego materiału. Wszelkie odstępstwa od normy są szczegółowo badane, a następnie opisywane.

• Jak się przygotować?

Kilka dni przed badaniem nie należy stosować leków dopochwowych ani irygacji. Wymazu z szyjki macicy nigdy nie pobiera się podczas miesiączki, bo wówczas materiał nie nadaje się do analizy.

• Interpretacja wyników

Wynik badania przekazywany jest w formie opisu z podaniem numeru według pięciostopniowej skali oceny mikrobiologicznej czystości pochwy (oznacanej liczbami od I do VI, lecz z pominięciem V). Poszczególne symbole oznaczają:

- I i II – stan prawidłowy,
- III – zapalenie bakteryjne pochwy,
- IV – zapalenie rzeżączkowe,
- VI – zapalenie grzybicze.

Wymaz z cewki moczowej

• Co to jest?

W diagnostyce zapaleń układu moczowo-płciowego u kobiet pobiera się wymaz z pochwy i z cewki moczowej (w czasie jednego badania). Oczywiście u mężczyzn wymaz zostaje pobrany jedynie z cewki moczowej.

Przed samym badaniem pacjent zostaje poproszony o oddanie moczu. Następnie do cewki moczowej na głębokość ok. 2-4 cm lekarz wprowadza wymazówkę, obraca ją o 360 stopni w jednym kierunku, pozostawia na 10 sekund i wyjmuje. Zabieg może spowodować lekkie pieczenie podczas najbliższego oddawania moczu.

Istnieje możliwość obejrzenia niektórych próbek pod mikroskopem od razu w poradni, co umożliwi natychmiastowe postawienie diagnozy. Najczęściej jednak próbki wysyłane są do laboratorium. Wtedy na wyniki szczegółowej analizy pobranego materiału czeka się 3-5 dni.

• Jak się przygotować

Przed samym badaniem pacjent zostanie poproszony o oddanie moczu. Bez tego wyniki analizy będą zaciemnione. Nie powinno się więc oddawać moczu przynajmniej na godzinę przed badaniem.

• Interpretacja wyników

Jeśli występują objawy zakażenia, a badanie nie potwierdziło obecności bakterii, powinno się je powtórzyć. Jednak materiał do tej powtórnej analizy należy pobrać po co najmniej całkowitym powstrzymaniu się od oddawania moczu.

Oznaczenie poziomu hormonów

Hormony to substancje chemiczne, które regulują podstawowe funkcje życiowe organizmu. Odgrywają one rolę kurierów – są nośnikami informacji. Ich stężenie w krwioobiegu i komórkach jest bardzo małe, więc nawet minimalne zmiany poziomu potrafią być dla człowieka bardzo niebezpieczne. Od prawidłowej gospodarki hormonalnej (poziom i wzajemna równowaga hormonów) zależy zdrowie, płodność, a nawet wygląd i jakość życia. Substancje te mają bowiem poważny wpływ na nasze samopoczucie, sylwetkę, apetyt na seks, stan skóry czy włosów. Hormony powstają w gruczołach dokrewnych (przysadka mózgowa, tarczycza, trzustka, nadnercza, jajniki oraz jądra), podwzgórzu (jest to część mózgu), a także niektórych tkankach (m.in. łącznej oraz tłuszczowej). Substancje wydzielane przez gruczoły dokrewne docierają do miejsca przeznaczenia przez układ krwionośny. W organizmie ludzkim istnieją jeszcze hormony tkankowe. Działają one jednak tylko w miejscu, w którym zostały wytworzone, a także w jego najbliższym sąsiedztwie.

Badanie
przypomina
zwykłe
pobranie
krwi.



OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

Co zaciemnia wyniki?

Przed wykonaniem profilu hormonalnego trzeba pamiętać, że stężenie niektórych hormonów może się zmieniać zależnie od pory doby (np. prolaktyna, kortyzol) czy cyklu miesięczkowego u kobiet (zwiększa lub zmniejsza się poziom np. folitropiny, lutropiny, estradiolu oraz progesteronu). Dlatego poziom niektórych hormonów (np. związanych z działaniem jajników, przysadki mózgowej, podwzgórza) trzeba badać w określonych przez lekarza dniach cyklu. I lepiej znaleźć czas na badanie dokładnie wtedy, bo to, co jest normą np. tuż po miesiączce, może być uznane za nieprawidłowe podczas owulacji.

Jak przygotować się do badania?

Do badania poziomu hormonów nie trzeba się specjalnie przygotowywać. Poza wspomnianym już czasem badania, którego trzeba sztywno przestrzegać, nie ma innych nakazów i zakazów. Poziom hormonów nie zmienia się bowiem np. po posiłku.

Co znajdziemy w wynikach?

ACTH

• Co to jest?

Jest to hormon wytwarzany w przysadce mózgowej. Oddziałuje na korę nadnerczy, pobudzając ją do wydzielania hormonów sterydowych. Najważniejszym steroidem organizmu jest kortyzol. Odpowiada on przede wszystkim za metabolizm białek, węglowodanów i tłuszczów. Jeśli brakuje ACTH (np. w wyniku chorób przysadki mózgowej), spada również produkcja kortyzolu. Mówimy wtedy o wtórnej niewydolności nadnerczy.

NORMA

ACTH

5,5-17,8 pmol/l (25-80 ng/l)

• Interpretacja wyników

Wynik powyżej normy wskazuje na pierwotną niedoczynność kory nadnerczy, gruczolaka przysadki (choroba Cushinga), raka owsianokomórkowego płuc (ekotopowe wydzielanie ACTH).

Wynik poniżej normy może świadczyć o zniszczeniu przysadki (ma na to wpływ martwica poporodowa, stany zapalne, radioterapia, wycięcie przysadki z powodu guza) lub o pierwotnej nadczynności nadnerczy.

OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

Kortyzol

• Co to jest?

Kortyzol to hormon wytwarzany przez korę nadnerczy. Reguluje wiele reakcji biochemicznych organizmu, uczestniczy w metabolizmie białek, węglowodanów i tłuszczów. Nazywany też bywa hormonem stresowym, ponieważ jest wydzielany przez organizm w nerwowych sytuacjach. Kortyzol powoduje zwiększenie stężenia glukozy we krwi, co na krótki czas potrafi zwiększyć wydolność organizmu. Niewielka ilość kortyzolu we krwi wzmacnia czujność i wyostża zmysły, jednak duże stężenie tego hormonu fatalnie wpływa na pamięć. Przewlekły nadmiar kortyzolu we krwi powoduje odkładanie się dużych ilości tkanki tłuszczowej w określonych częściach ciała – tworzą się: tzw. bawoli kark, twarz „księżyc w pełni”, otyłość brzuszna (zwąły tłuszczu w okolicy pasa i chude kończyny). Innymi objawami podwyższonego poziomu tego steroidu są charakterystyczne różowe rozstępy, trądzik i insulinooporność.

NORMA	
o godz. 8.00	138-690 nmol/l
o godz. 20.00	mniej niż 50 proc. wartości z godziny 8.00

• Interpretacja wyników

Poziom kortyzolu powyżej normy występuje u kobiet w ciąży, jednak mimo podwyższonego poziomu tego hormonu zachowany jest prawidłowy rytm dobowy jego wydzielania. Wynik może przewyższać normę także wówczas, gdy pacjent stosuje leki, jak kortykosterydy, zwłaszcza prednizon i prednizolon, oraz estrogeny, a także w: chorobie i zespole Cushinga, niedoczynności tarczycy, chorobach wątroby, depresji endogennej, niewyrównanej cukrzycy, stanie astmatycznym, akromegalii.

Poziom kortyzolu spada poniżej normy w przypadku: pierwotnej niedoczynności kory nadnerczy (choroba Addisona), niedoczynności przysadki mózgowej, zahamowania czynności kory nadnerczy po długotrwałym leczeniu kortykosterydami lub ACTH.

Insulina

• Co to jest?

Insulina to hormon powstający w trzustce i regulujący prawidłową przemianę glukozy. Cukier z produktów żywnościowych jest rozkładany w organizmie do glukozy, która przedostaje się z krwoobiegu do komórek, stając się dla nich

OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

źródłem energii. Insulina pobudza magazynowanie glukozy w postaci zapasowej – to tzw. glikogen, który gromadzi się w wątrobie i mięśniach. Te żelazne rezerwy są wykorzystywane, gdy przez dłuższy czas dostarczamy organizmowi za mało cukru. Prawda, że to wszystko jest idealnie zaprogramowane? Problemy pojawiają się, gdy w organizmie całkowicie brakuje insuliny (cukrzyca typu 1.), jest jej zdecydowanie za mało lub wytworzyła się insulinooporność (cukrzyca typu 2.) i organizm nie jest zdolny do wykorzystania glukozy jako paliwa energetycznego. Wówczas glukoza nie przedostaje się do komórek, lecz gromadzi się we krwi. Stężenie glukozy w krwioobiegu narasta (hiperglikemia), a jego nadmiar przedostaje się do moczu. Długotrwały i bardzo wysoki poziom glukozy we krwi powoduje zmiany w układzie nerwowym i w skrajnych przypadkach prowadzi do śpiączki cukrzycowej.

NORMA

insulina

10-20 $\mu\text{m}/\text{l}$

• Interpretacja wyników

Obecnie oznaczanie stężenia insuliny służy do rozpoznawania insulinooporności, a nie do oceny upośledzenia czynności wydzielniczej komórek beta wysp trzustkowych.

TSH

• Co to jest?

TSH (hormon tyreotropowy) powoduje powiększenie tarczycy i – co za tym idzie – zwiększenie wydzielania przez nią hormonów. TSH powstaje w przysadce mózgowej człowieka. Pomiędzy komórkami przysadki a tarczycą istnieje tzw. ujemne sprzężenie zwrotne – nadmiar hormonów tarczycy blokuje wytwarzanie TSH, a ich niedobór powoduje wzrost wydzielania TSH. Dlatego oznaczenie poziomu TSH jest ważne podczas diagnozowania i leczenia stanów niedoczynności lub nadczynności hormonu tarczycy. Jeżeli ktoś z nadczynnością tarczycy ma w trakcie leczenia bardzo niski poziom TSH, choroba nie została opanowana (przysadka mózgowa jest zablokowana przez nadmiar hormonów tarczycowych). Poziom TSH mieszczący się w granicach normy oznacza, że u pacjenta ustabilizowano pracę tarczycy. Osoby z niedoczynnością wydzielniczą tarczycy mają bardzo wysoki poziom TSH.

NORMA

TSH

0,3-4,0 mU/l

OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

• Interpretacja wyników

Wynik powyżej normy może świadczyć o: pierwotnej niedoczynności tarczycy, wydzielaniu ektopowym przez gruczołaka przysadki.
Wynik poniżej normy wskazuje na pierwotną nadczynność tarczycy lub pierwotne uszkodzenie przysadki gruczołowej (na skutek stanu zapalnego, choroby nowotworowej, urazu).

Trójjodotyronina

• Co to jest?

Trójjodotyronina (T3) jest hormonem tarczycy powstałym na skutek odjodowania cząsteczki tyroksyny (T4) – odjodowanie zwiększa siłę działania tyroksyny. We krwi oznaczamy poziom wolnej trójjodotyroniny (FT3).

NORMA

FT3

3,5-8 ng/l

Tyroksyna (T4)

• Co to jest?

Tyroksyna (tetrajodotyronina) jest obok trójjodotyroniny podstawowym hormonem produkowanym przez tarczycę. Wyjściowym substratem tyroksyny jest aminokwas – tyrozyna – który jest wytwarzany i magazynowany przez komórki pęcherzykowe tarczycy. Niedobór tyroksyny wywołuje u dzieci kretynizm, a u dorosłych ogólne osłabienie organizmu, gromadzenie śluzowatego płynu w tkance podskórnej i charakterystyczne spowolnienie czynności życiowych. Nadmiar tyroksyny wywołuje nadczynność tarczycy. W badaniach krwi oznaczany jest jedynie poziom wolnej tyroksyny (FT4). Ten czynnik mówi bowiem najwięcej o kondycji układu wydalniczego organizmu ludzkiego.

NORMA

FT4

8-20 ng/l

• Interpretacja wyników

Oznaczenie poziomu FT3 i FT4 przydaje się do oceny czynności tarczycy oraz monitorowania leczenia: przeciwtruczycowego w nadczynności tarczycy, niedoczynności tarczycy w ciąży, a także raka tarczycy.

OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

Estradiol

• Co to jest?

Estradiol (estrogen) to hormon wydzielany przez jajniki. Jest produkowany przez dojrzewające pęcherzyki Graffa. Jego poziom zmienia się w ciągu cyklu miesięczkowego – bezpośrednio przed owulacją spada, a szczyt osiąga w fazie owulacji. Oznaczanie poziomów estradiolu (i progesteronu – opis tego hormonu na następnej stronie) dostarcza istotnych informacji o przebiegu procesu owulacji. Jeśli jest go za mało, miesiączki są skąpe, a w skrajnych przypadkach dochodzi do ich zatrzymania. Przy niedoborach estrogeny pojawiają się także zaburzenia snu, uderzenia gorąca, suchość skóry i błon śluzowych oraz problemy emocjonalne (od rozdrażnienia do depresji). Nadmiar tego hormonu prowadzi natomiast do obfitych bolesnych miesiączek, powstawania mięśniaków i obrzęków.

Wskazaniem do badania są: zaburzenia cyklu miesięczkowego, określenie dawek w kuracji hormonalnej u kobiet w okresie pomenopauzalnym, kontrola wspomaganej lekami owulacji, zaburzenia okresu pokwitania, diagnostyka guzów wytwarzających estrogeny.

NORMA	
faza folikularna (dojrzewanie pęcherzyków)	10-90 pg/ml (37-330 pmol/l)
faza owulacji (środek cyklu)	100-500 pg/ml (370-1835 pmol/l)
faza lutealna (od jajczkowania do pojawienia się miesiączki)	50-240 pg/ml (184-880 pmol/l)
menopauza, postmenopauza	20-30 pg/ml (37-110 pmol/l)

• Interpretacja wyników

Wynik powyżej normy może oznaczać zbyt duże dawki leków w czasie hormonalnej kuracji zastępczej, obecność guzów wytwarzających estrogeny. Podwyższony poziom może być także skutkiem owulacji wielu pęcherzyków. Wynik poniżej normy świadczy m.in. o: pierwotnej niewydolności jajników i wtórnej niewydolności jajników.

OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

Progesteron

• Co to jest?

Progesteron jest produkowany przez powstałe z pęcherzyka Graffa ciało żółte, łożysko oraz nadnercza (w śladowych ilościach). Odpowiada za przygotowanie śluzówki macicy na przyjęcie zarodka, utrzymuje ciążę, a spadek jego stężenia przy odpowiednio przygotowanym endometrium (błona śluzowa macicy) wywołuje miesiączkę. Stężenie progesteronu w pierwszej fazie cyklu owulacyjnego jest niskie. Wzrost obserwuje się na ok. półtorej doby przed owulacją. Potem ilość progesteronu produkowanego przez powstające ciało żółte wzrasta, osiągając szczyt w 7.-8. dniu po owulacji. Jeśli nie doszło do ciąży, ciało żółte zanika. Wraz z wiekiem ciąży następuje przejście produkcji progesteronu przez łożysko. Między 8. a 10. tygodniem ciąży ciało żółte zanika, a łożysko staje się jedynym źródłem progesteronu. Badanie wykonuje się, aby sprawdzić, czy ciało żółte prawidłowo funkcjonuje. Podczas ciąży ilość progesteronu wzrasta. Im wyższy jest jego poziom, tym większe jest bezpieczeństwo ciąży. Zdarza się jednak, że nawet przy bardzo niskich stężeniach progesteronu ciąża rozwija się prawidłowo.

NORMA	
faza folikularna	0,06-2,9 nmol/l
faza owulacyjna	2,4-9,4 nmol/l
faza lutealna	19-95 nmol/l
postmenopauza	0,3-2,5 nmol/l

Dla kobiet w ciąży

NORMA	
pierwszy trymestr ciąży	52-154 nmol/l
drugi trymestr ciąży	63-165 nmol/l
trzeci trymestr ciąży	80-297 nmol/l

• Interpretacja wyników

Znacznie obniżony poziom progesteronu może powodować nieregularne obfite miesiączki, problemy z zajściem w ciążę i jej utrzymaniem.

BETA-HCG

• Co to jest?

Hormon BETA-HCG (ludzka gonadotropina kosmówkowa) jest produkowany w czasie ciąży i już we wczesnym jej okresie pojawia w moczu kobiety ciężarnej. Jego zadaniem jest m.in. podtrzymanie produkcji progesteronu przez ciało żółte jajnika (niezbędnego do rozwoju ciąży). To właśnie BETA-HCG zwykle wykrywany jest w moczu przez popularne testy ciążowe. Jego obecność w surowicy krwi jest wskaźnikiem w stu procentach potwierdzającym lub wykluczającym stan błogosławiony.

Badanie wykonuje się, gdy nastąpiło zatrzymanie miesiączkowania w okresie rozrodczym lub przedmenopauzalnym, a także u kobiet, u których stwierdzono wcześniej ciążę, lecz istnieje obawa naturalnego poronienia. Test powinno się także wykonać w drugiej połowie cyklu miesięczkowego u kobiet, u których podejrzewa się ciążę, przed badaniami z zastosowaniem promieniowania jonizującego lub przed rozpoczęciem terapii mogącej mieć wpływ na rozwój płodu.

NORMA

BETA-HCG

0-5 mIU/ml (5 IU/l)

• Interpretacja wyników

Poziom BETA-HCG w surowicy krwi poniżej 5 mIU/ml oznacza, że kobieta nie jest w ciąży. Od 5 do 25 mIU/ml to wynik niejednoznaczny – należy powtórzyć badanie (najlepiej w tym samym laboratorium). Jeśli się okaże, że poziom BETA-HCG wzrósł, ciąża jest wielce prawdopodobna. Poziom powyżej 25 mIU/ml oznacza, że kobieta jest w ciąży.

FSH

• Co to jest?

FSH (folitropina) to hormon zaliczany do gonadotropin i wytwarzany przez przedni płat przysadki mózgowej. FSH pobudza rozwój i dojrzewanie pęcherzyka Graffa oraz wytwarzanie estrogenów, które na drodze sprzężenia zwrotnego hamują także wydzielanie FSH przez przysadkę.

U mężczyzn FSH pobudza wytwarzanie plemników. U kobiet FSH (wraz z badaniem estradiolu) wykonuje się najczęściej w celu określenia tzw. rezerwy jajnikowej. Każda kobieta rodzi się z ustaloną pulą pęcherzyków pierwotnych zdolnych do wyprodukowania komórki jajowej. W każdym cyklu część pęcherzyków jest zużywana. Te, które pozostały,

OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

tworzą rezerwę jajnikową. Ta liczba wraz z wiekiem określa potencjał rodzący kobiety. FSH bada się także przy podejrzeniu niewydolności przysadki (po urazach, intensywnych ćwiczeniach czy nadmiernym odchudzaniu) i przy diagnozowaniu braku miesiączki.

NORMA

3. dzień cyklu (ewentualnie 2. lub 4. dzień cyklu)

3-12 mIU/ml

• Interpretacja wyników

Wartość FSH spadająca znacznie poniżej 3 mIU/ml to najlepszy sygnał świadczący o niewydolności przysadki mózgowej. Wartość FSH utrzymująca się na poziomie 12-18 mIU/ml oznacza natomiast, że u badanej wyczerpuje się rezerwa jajnikowa – tym samym stymulacja owulacji staje się zdecydowanie trudniejsza. Przy FSH powyżej 18 mIU/ml stymulacja owulacji jest już bardzo trudna, a w skrajnych przypadkach nawet niemożliwa do przeprowadzenia. Taki wynik jest bardzo złą wiadomością dla pacjentki, bo prawdopodobieństwo ciąży jest wówczas znikome. U kobiet w okresie menopauzy stężenie tego hormonu jest bardzo wysokie – może nawet przekroczyć 200 mIU/ml.

LH

• Co to jest?

LH, czyli lutropina (hormon luteinizujący), stymuluje wytwarzanie androgenów w jajniku (androstendionu i testosteronu). Nagły wzrost jej stężenia w środku cyklu zapoczątkowuje ostatnie stadium dojrzewania komórki jajowej i wywołuje pęknięcie pęcherzyka, a potem stymuluje ciało żółte do produkcji progesteronu. Stężenie LH w surowicy krwi (oraz w moczu) zmienia się w czasie trwania cyklu miesięcznego. Na 12 lub 24 godziny przed owulacją następuje maksymalny wzrost jego stężenia i jest to tzw. pik LH. Pod jego wpływem uruchomione są mechanizmy doprowadzające do pęknięcia pęcherzyka, z którego wydostaje się dojrzała komórka jajowa. Oznaczenie LH wykonuje się najczęściej jednocześnie z FSH.

NORMA

3. dzień cyklu

2-13 mIU/ml

dzień piku LH

powyżej 20 mIU/ml

OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

• Interpretacja wyników

Istotny jest stosunek stężeń LH i FSH. W przypadku prawidłowego cyklu stosunek LH do FSH jest bliski 1, w niewydolności przysadki ulega zmniejszeniu poniżej 0,6, a w zespole policystycznych jajników (PCOS) wzrasta powyżej 1,5.

Prolaktyna

• Co to jest?

Prolaktyna jest hormonem wydzielanym przez przysadkę mózgową. Pobudza wzrost piersi u kobiet podczas ciąży i wywołuje laktację. Jej podwyższone stężenie obniża poziom gonadotropin (gonadotropiny, przedostając się do krwi, przekazują jajnikom polecenie wydzielania estrogenów i progesteronu), blokuje owulację i menstruację. Poziom prolaktyny jest względnie stały w cyklu miesięczkowym, lecz ulega zmianom w cyklu dobowym i jest wyższy w porze snu.

Prolaktyna działa także na gonady (gruczoły płciowe), powodując zmniejszenie wydzielania progesteronu u kobiet oraz testosteronu u mężczyzn. U mężczyzn podwyższony poziom prolaktyny może powodować tzw. ginekomastię progesteronową (przerost gruczołów piersiowych). Wystąpienie hiperprolaktynemii prowadzi do: obniżenia libido, osłabienia aktywności seksualnej oraz wydłużenia czasu do osiągnięcia pobudzenia i orgazmu. Stężenie prolaktyny podnosi się podczas stresu, w czasie urazu, po posiłku oraz w ciąży. Aby uzyskać jak najbardziej rzetelne wyniki, prolaktynę należy oznaczać na czczo lub przynajmniej 3 godziny po posiłku i po kilkuminutowym odpoczynku.

Uwaga! Estrogeny oraz środki antykoncepcyjne podnoszą poziom prolaktyny.

NORMA

prolaktyna

13-20 ng/ml

• Interpretacja wyników

Wynik przewyższający normę może świadczyć o takich nieprawidłowościach, jak: niedoczynność tarczycy, niewydolność nerek, zespół Nelsona, zaburzenia funkcji podwzgórza, guzy przysadki wydzielające prolaktynę (prolactinoma).

Wynik poniżej normy może wystąpić w stanie po usunięciu przysadki mózgowej, radioterapii, leczeniu gruczolaka przysadki bromokryptyną.

Testosteron

• Co to jest?

Testosteron jest androgenem odpowiedzialnym za powstawanie wtórnych cech płciowych u mężczyzn. Powstaje w jądrach, znacznie mniejsze jego ilości są produkowane w korze nadnerczy i w jajnikach u kobiet. Poziom testosteronu we krwi wzrasta po wysiłku fizycznym. U mężczyzn istnieje dobowy rytm wydzielania testosteronu: szczyt ma miejsce rano (ok. godz. 7.00), najniższy poziom obserwuje się wieczorem (ok. godz. 20.00).

Jeśli w organizmie mężczyzny jest za mało testosteronu, pojawia się uczucie zmęczenia, bezsenność, nerwowość, brak energii i depresja. Przy jego przewlekłym braku może wystąpić zanik mięśni i przyrost tkanki tłuszczowej, a nawet osteoporoza.

U kobiet niewielkie ilości testosteronu są wytwarzane przez jajniki i nadnercza. Ilość testosteronu u kobiet w wieku rozrodczym jest 10-20-krotnie mniejsza niż u mężczyzn. Po menopauzie zmniejsza się znacznie nie tylko produkcja estrogenów (o ok. 80 proc.) i progesteronu (o ok. 90 proc.), lecz także testosteronu (o 50 proc.). Przy czym obniżanie poziomu androgenów jest – w przeciwieństwie do spadku estrogenów – stopniowe i długotrwałe. Gdy spada stężenie testosteronu, pogarsza się samopoczucie, narasta uczucie zmęczenia, zmniejsza się ilość energii i chęci do życia. Zmienia się nastrój, obniża poczucie wartości, występuje depresja. Znacznie zmniejsza się popęd płciowy i zainteresowanie seksem, kobiety trudniej osiągają orgazm. Testosteron jest obecny i potrzebny w organizmie kobiety, jednak do tej pory nie ustalono, jaka jest jego optymalna ilość. Wiadomo, że gdy jest go zbyt dużo, hormon ma działania niepożądane – może powodować proces maskulinizacji polegający na występowaniu u kobiety męskich cech, takich jak obniżenie głosu czy nadmierne owłosienie (zarost na twarzy, tułowi), trądzik, łojotok i wypadanie włosów.

NORMA

kobiety	1,0-3,0 nmol/l
mężczyźni	10,0-35,0 nmol/l

• Interpretacja wyników

Wynik powyżej normy może sprzyjać powstawaniu guzów wirylizujących. Najczęściej jednak zbyt wysoki poziom hormonu jest związany z nadczynnością tarczycy, przedwczesnym dojrzewaniem płciowym, a u mężczyzn także genotypem XYY i zespołem feminizujących jąder.

OZNACZENIE POZIOMU HORMONÓW

Zbyt niski poziom testosteronu zwykle towarzyszy: zespołowi Cushinga, hipogonadyzmowi pierwotnemu, wrodzonemu brakowi jąder, rzekomemu zespołowi Turnera, hipogonadyzmowi wtórnemu, obustronnym stanom zapalnym jąder. Wydzielanie testosteronu znacznie spada u osób cierpiących na niedoczynność przysadki mózgowej oraz w andropauzie.

DHEA

• Co to jest?

DHEA (dehydroepiandrosteron) to należący do androgenów hormon steroidowy wytwarzany w korze nadnerczy. Niewielką ilość DHEA i jego siarczanu wydzielają także jądra i jajniki. DHEA jest bardzo podobny chemicznie do testosteronu oraz estradiolu i łatwo może być w nie przekształcony. Produkcja tego hormonu osiąga szczyt we wczesnym wieku dorosłym (w większości przypadków dzieje się to ok. 21.-25. roku życia), później zaczyna spadać. Wydzielanie maleje nie tylko wraz z wiekiem, lecz także podczas ciężkich, długotrwałych i wyniszczających organizm człowieka chorób. U osób młodych prawidłowo reagujących na wysiłek fizyczny wydzielanie DHEA przez nadnercza wzrasta równolegle ze zwiększeniem wydzielania kortyzolu. Skrajnie niskie stężenie DHEA stwierdza się u pacjentów z chorobą Addisona i wtórną niedoczynnością kory nadnerczy. U ludzi zdrowych wydzielanie DHEA zmienia się wraz z wiekiem.

NORMA

kobiety

330 ng/dl

mężczyźni

35-440 ng/dl

• Interpretacja wyników

Poziom hormonu DHEA znacznie wzrasta u osób cierpiących na zespół nadnerczowo-płciowy. Ilość hormonu jest zdecydowanie wyższa także u pacjentów z guzami wirylizującymi i u kobiet z zespołem wielotorbielowatych jajników.

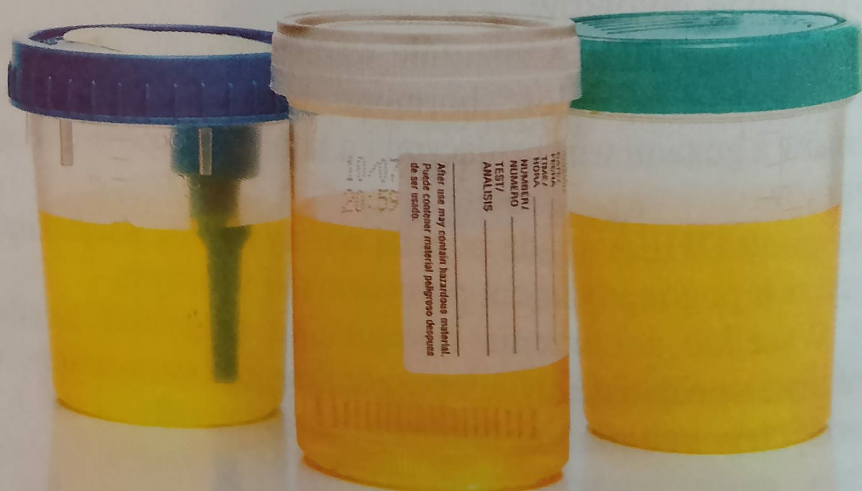
Ilość hormonu DHEA spada poniżej normy przede wszystkim u pacjentów dotkniętych hipogonadyzmem pierwotnym i wtórnym.

Uwaga! Wszelkie zaburzenia hormonalne mogą być leczone wyłącznie przez lekarza specjalistę. Niedopuszczalne jest samodzielne uzupełnianie stwierdzonych w badaniu niedoborów.

Badanie ogólne moczu

Znaczenie badania ogólnego moczu w diagnostyce medycznej trudno przecenić. Na podstawie składu moczu doświadczony lekarz może określić kondycję niemal całego organizmu. Podobnie wiele można się dowiedzieć chyba tylko z wyników morfologii krwi. Co ważne, badanie ogólne moczu jest całkowicie bezbolesne i bezpieczne dla pacjenta. Jego wyniki przede wszystkim pozwalają stwierdzić, czy nerki badanego są zdolne do prawidłowego zagęszczania moczu i czy ma on predyspozycje do tworzenia się kamieni. Ponadto ta analiza ułatwia diagnozę cukrzycy i żółtaczki, pomaga także w rozpoznaniu chorób wątroby. Badanie ogólne moczu powinno się wykonywać raz w roku, nawet gdy nie mamy jakichkolwiek objawów ze strony układu moczowego i nerek ani nie cierpimy na żadne przewlekłe choroby. Aby można było wykonać analizę, trzeba dostarczyć do laboratorium 100-150 ml porannego moczu. Najlepiej oddać go do specjalnego jałowego pojemnika, który można kupić w aptece, lub do dokładnie umytej i wyparzonej szklanej buteleczki. Przed rozpoczęciem pobierania moczu mężczyźni powinni umyć wodą z mydłem żołądź penisa, a kobiety okolicę warg sromowych i dokładnie spłukać. Pierwszą niewielką porcję moczu oddajemy do toalety (pozwala to na opróżnienie cewki moczowej z zanieczyszczonego moczu), dopiero następnym strumieniem napełniamy pojemnik. Podpisujemy próbkę imieniem i nazwiskiem, po czym dostarczamy do laboratorium.

Niewielka
ilość moczu
wystarczy,
by ocenić
stan
organizmu.



Co zaciemnia wyniki?

Aby uniknąć błędnych wyników, próbkę najlepiej dostarczyć do laboratorium zaraz po oddaniu moczu, bo w ten sposób minimalizuje się możliwość jej zanieczyszczenia. W dniu poprzedzającym badanie należy unikać wysiłku fizycznego oraz wysokobiałkowej diety. Obecne w moczu kobiet krwinki czerwone nie muszą pochodzić z dróg moczowych, lecz z dróg rodnych, dlatego nie powinno się wykonywać badania 2-3 dni przed spodziewaną miesiączką oraz tuż po jej zakończeniu.

Jak przygotować się do badania?

Badanie trzeba wykonać po całonocnej (co najmniej 5-godzinnej) przerwie w oddawaniu moczu. Przed dostarczeniem moczu do analizy warto unikać spożywania pokarmów, które zawierają barwniki, oraz leków zmieniających jego zabarwienie.

Co znajdziemy w wynikach?

Ciężar właściwy moczu

• Co to jest?

Zależy od ilości wydalonych z moczem końcowych produktów przemian ustrojowych – głównie mocznika, lecz także soli – i ilości wydalonej wody. Ciężar właściwy zwiększy się, gdy w dniu poprzedzającym badanie spożyjemy mniej płynu niż wynosi dzienne zapotrzebowanie, a obniży, jeśli będziemy zbyt dużo pić, szczególnie w późnych godzinach wieczornych.

NORMA

ciężar właściwy

1,005-1,035 kg/l

• Interpretacja wyników

Wynik poniżej normy może sygnalizować: cukrzycę, niewydolność nerek, zapalenie kłębkowe nerek, zapalenie śródmiąższowe nerek. Wynik powyżej normy może być spowodowany: odwodnieniem, biegunką, wymiotami, nadmiernym poceniem się, obecnością patologicznych substancji w moczu (białko, cukier), niewydolnością serca (związaną z obniżonym napływem krwi do nerek), zwężeniem tętnic nerkowych, zespołem SIADH (nieprawidłowego wydzielania hormonu antydiuretycznego). Uwaga! Zbyt niski lub za wysoki ciężar właściwy jest zwykle związany z za dużym lub zbyt małym nawodnieniem organizmu. Właściwą diagnozę może postawić wyłącznie lekarz.

BADANIE OGÓLNE MOCZU

Barwa moczu

• Co to jest?

Naturalnym barwnikiem moczu jest urochrom, który zabarwia go na żółto. Prawidłowa barwa jest słomkowożółta. Im organizm jest bardziej odwodniony, tym kolor moczu jest ciemniejszy – po wypiciu dużej ilości płynów staje się niemal bezbarwny, a w przypadkach dużego odwodnienia pomarańczowobrazowy. Zabarwienie moczu zmieniają także różne barwniki, np. gdy: zjemy buraczki – mocz staje się różowy, zażywamy dużo witaminy B – jest intensywnie żółty, leczymy zakażenie dróg moczowych błękitem metylenowym – przybiera barwę niebieskozielonkawą.

NORMA

barwa moczu

słomkowa, jasnożółta lub żółta

• Interpretacja wyników

Czerwone lub krwiste zabarwienie moczu świadczy o utracie krwinek czerwonych przez układ moczowy np. przy ciężkich uszkodzeniach nerek, w skazie krwotocznej lub na skutek obecności kamieni w drogach moczowych. Barwa brunatna wskazuje na zawartość w moczu bilirubiny i może towarzyszyć żółtaczce. Powinniśmy się również zaniepokoić, gdy przybiera on kolor żółtobrazowy, czerwonobrazowy, zielony, niebieski, czarny, fioletowy, pomarańczowy lub staje się mętny.

Przejrzystość moczu

• Co to jest?

Zwykle mocz jest przejrzysty i klarowny lub lekko mętny. Najczęstszą przyczyną zmętnienia jest wytrącanie się soli fosforanowych, moczanowych i szczawianowych. Czasami jednak jego przyczyną jest domieszka krwi, ropy, dużej ilości bakterii lub kuleczek tłuszczu.

NORMA

przejrzystość moczu

przejrzysty, klarowny

• Interpretacja wyników

Mętny mocz może występować w ropnych zapaleniach dróg moczowych i niektórych postaciach kamicy nerkowej.

BADANIE OGÓLNE MOCZU

Odczyn moczu

• Co to jest?

Odczyn (pH) moczu zależy od zawartości w nim wolnych jonów wodorowych. Ich obecność (w większej lub mniejszej ilości) jest wynikiem wydalenia przez nerki kwasów nieorganicznych oraz organicznych powstających w przemianach wewnątrzustrojowych.

Źródłem kwasów w organizmie jest pożywienie bogate w białko, dlatego bardziej kwaśny odczyn moczu (niska wartość pH) mają ludzie na diecie mięsnej. Odczyn moczu będzie natomiast zdecydowanie bardziej zasadowy (wyższa wartość pH) u osób spożywających przede wszystkim warzywa lub przetwory mleczne.

NORMA

odczyn moczu

pH 4,5-7,8 (lekko kwaśny)

• Interpretacja wyników

Wynik poniżej normy może świadczyć o długotrwałym głodzeniu się, gorączce, niewłaściwie kontrolowanej cukrzycy. Wynik powyżej normy wskazuje na: zakażenie dróg moczowych, niektóre typy kamicy nerkowej, zakażenia układu moczowego bakteriami rozkładającymi amoniak.

Białko

• Co to jest?

W moczu ludzi zdrowych dopuszczalna jest obecność najwyżej śladowej ilości białka. Jego stężenie może się zmieniać w zależności od pory dnia, dlatego w celu uzyskania dokładnych danych o wielkości białkomoczu powinno się określać ilość białka wydalonego wraz z moczem w ciągu doby.

NORMA

białko

< 100 mg na dobę

• Interpretacja wyników

Wynik powyżej normy wskazuje na: choroby nerek lub dróg moczowych, niewydolność krążenia, infekcje ogólnoustrojowe z wysoką gorączką. Białkomocz może się pojawić u całkiem zdrowych młodych ludzi po dużym wysiłku fizycznym i pod wpływem zimna.

Glukoza

• Co to jest?

W moczu nie powinno być glukozy. Może ona się pojawiać u chorych na cukrzycę, ale świadczy to, że choroba nie jest prawidłowo leczona. Glukoza z krwioobiegu przedostaje się do moczu, gdy jego poziom we krwi przez dłuższy czas przekracza 180 mg%.

Ciała ketonowe (aceton i kwas acetooctowy)

• Co to jest?

Ciała ketonowe to produkt uboczny przemiany kwasów tłuszczowych w organizmie (proces nazywany jest ketogenezą). Ich stężenie w surowicy krwi nie powinno przekraczać 0,2 mmol/l. Jeśli organizm działa prawidłowo, związki te są wykorzystywane przez mózg, serce i mięśnie – służą im jako materiał energetyczny.

Produkcja ciał ketonowych znacznie wzrasta u chorych na cukrzycę i świadczy o dużym niedoborze insuliny. Wysoki poziom ciał ketonowych w skrajnych przypadkach powoduje śpiączkę cukrzycową. Nadmierne ich stężenie nie musi być jednak związane z cukrzycą. Poziom ciał ketonowych jest znacznie podwyższony również u osób głodzących się i tych, które nie dostarczają organizmowi wystarczającej ilości węglowodanów lub nadużywają alkoholu. Związki te mogą także pojawiać się u osób cierpiących na stany gorączkowe i ciężką niewydolność nerek.

W moczu zdrowego człowieka nie powinno być nawet śladowych ilości ciał ketonowych. Ich obecność u chorych na cukrzycę pośrednio świadczy o tym, że choroba jest nieprawidłowo leczona – zwykle oznacza, że zalecane dawki insuliny są zdecydowanie za niskie.

Bilirubina

• Co to jest?

Bilirubina jest końcowym produktem przemiany barwnika krwi (hemu). Wydalana jest z organizmu wraz z resztkami pożywienia przez drogi pokarmowe. W moczu zdrowego człowieka nie powinno jej być. Jej obecność zawsze wiąże się ze stanem chorobowym. Bilirubina wykryta w moczu zwykle oznacza toczącą się w organizmie chorobę wątroby lub dróg żółciowych.

Urobilinogen

• Co to jest?

Urobilinogen powstaje w jelicie z bilirubiny. Później jest wchłaniany do krwiobiegu i wydalany przez nerki. W moczu dopuszczalne są tylko nie-wielkie ilości tego związku (wydalanie dobowe powinno utrzymywać się na poziomie 0,5-4 mg). Podwyższony poziom urobilinogenu świadczy o żółtaczce hemolitycznej lub wirusowym zapaleniu wątroby.

Nabłonki

• Co to jest?

Są to złuszczone komórki nabłonka płaskiego lub komórki nabłonkowe pochodzące z nerek i dróg moczowych. W moczu mogą się znajdować jedynie pojedyncze komórki nabłonkowe. Zwykle ich liczba znacznie wzrasta w czasie stanów zapalnych cewki moczowej. Podwyższona ilość nabłonków w moczu nie zawsze oznacza chorobę. Ich poziom zwiększa się w pierwszym trymestrze ciąży i przed menstruacją – wówczas jest to objaw całkowicie fizjologiczny (niezwiązany z żadną chorobą).

Krwinki białe (leukocyty)

• Co to jest?

W ciągu doby zdrowy człowiek wydalą w moczu od 1,5 do 4 milionów leukocytów, co przy rutynowym badaniu osadu moczu odpowiada obecności 1-5 leukocytów w polu widzenia (pod mikroskopem).

Wynik powyżej 10 krwinek białych może świadczyć o ich zwiększonym wydalaniu (leukocyturii), które jest wynikiem przenikania krwinek białych do moczu. Najczęstszą przyczyną leukocyturii są ostre i przewlekłe zakażenia bakteryjne układu moczowego.

Krwinki czerwone (erytrocyty)

• Co to jest?

Poziom erytrocytów w moczu nie powinien przekroczyć 3 milionów na dobę, co odpowiada obecności 1-2 krwinek czerwonych w polu widzenia. Ich liczba wzrasta podczas ataku kolki nerkowej i po uszkodzeniu nerek albo dróg moczowych, choć może to być także związane z wysiłkiem fizycznym.

Wąleczki

- **Co to jest?**

Niektóre choroby nerek powodują tworzenie się zlepek różnych substancji w kanalikach nerkowych – to tzw. wąleczki. Jest ich kilka typów: woskowe, tłuszczowe, białkowe. Rodzaj wąleczków pomaga w rozpoznaniu istniejącej choroby nerek.

W moczu zdrowego człowieka dopuszczalna jest jedynie śladowa ilość wąleczków szklistych, które mogą pojawić się zwłaszcza po wysiłku fizycznym. Gdy jest ich więcej lub są innego rodzaju niż szkliste, zwykle świadczą o chorobie nerek.

Składniki mineralne

- **Co to jest?**

W moczu mogą występować niewielkie ilości kryształów kwasu moczowego, moczanów wapnia i szczawianów wapnia. Zwiększony poziom tych związków sprzyja powstawaniu kamieni w drogach moczowych lub sygnalizuje nieprawidłowy metabolizm.

Badanie kału

To jedna z podstawowych analiz wykonywanych przy podejrzeniu lub po rozpoznaniu choroby przewodu pokarmowego, szczególnie jego dolnego odcinka (poniżej podajemy dokładny wykaz wskazań do wykonania badania). Dzięki analizie kału lekarz może ustalić przyczynę złej kondycji przewodu trawiennego – wywnioskując, czy jelita zachowują właściwą zdolność przetwarzania i wchłaniania składników odżywczych, a nawet czy trzustka wydziela odpowiednią ilość enzymów trawiennych. Obecność krwi w kale daje pewność, że gdzieś w przewodzie pokarmowym dochodzi do krwawienia. Analiza materiału do badania pozwala stwierdzić, z której części przewodu pochodzą cząsteczki krwi. Generalnie zasada jest taka, że im są one bardziej przetrawione, tym wyżej ma miejsce krwawienie.

Wskazania do wykonania badania kału:

- choroby zakaźne jelit,
- choroby pasożytnicze przewodu pokarmowego,
- choroby trzustki
- zaburzenia wchłaniania pokarmu z jelit,
- choroby, których jednym z objawów jest uszkodzenie błony śluzowej przewodu pokarmowego (np. choroba wrzodowa żołądka, nowotwory jelita grubego).



Te badania wskazują, czy trzustka dobrze pracuje.

Co zaciemnia wyniki?

Podstawowym źródłem wszelkich przekłamań wyników analizy kału jest niewłaściwa dieta przed badaniem. Przede wszystkim nie powinno się przyjmować preparatów żelaza oraz stosować diety bogatej w ten pierwiastek. Żelazo zabarwia kał na czarno i sugeruje, że w organizmie doszło do krwawienia. Dlatego przed pobraniem materiału do analizy konieczne trzeba przestrzegać wskazań lekarza.

Należy również pamiętać, że przekazany do laboratorium kał nie może być zanieczyszczony. Dlatego materiału do badania nie powinno się pobierać np. z muszli klozetowej, lecz zawsze z umytego wodą z detergentem, dokładnie opłukanego i osuszonego pojemnika (basen, nocnik). Kał od dziecka można pobrać wyłącznie z wielorazowej pieluszki, która wcześniej została wyprasowana gorącym żelazkiem.

Jak przygotować się do badania?

W przypadku badania na zawartość krwi utajonej 3 dni przed pobraniem nie można przyjmować aspiryny, witaminy C i preparatów żelaza. Materiału do badania nie biera się w przypadku czynnego krwawienia z żyłaków odbytu i w czasie miesiączki. Należy nawet zwrócić uwagę na rodzaj szczoteczki do zębów. Nie może ona być zbyt twarda, bo spowoduje uszkodzenia i drobne krwawienia z dziąseł, a połknięta krew skutecznie zaciemni wynik badania kału.

Najbardziej skomplikowane procedury czekają tych, którzy muszą poddać się badaniu poziomu enzymów trawiennych wydalanych przez trzustkę. Zwykle osoby te są przez kilka dni hospitalizowane i pod opieką lekarza stosują dość skomplikowaną dietę.

Co znajdziemy w wynikach?

Badanie ogólne i na resztki pokarmowe

• Co to jest?

Badanie polega na ocenie mikroskopowej, chemicznej i bakteriologicznej dostarczonych do laboratorium próbek kału. W laboratorium najpierw oceniane i dokładnie opisywane są: kolor, konsystencja i zapach materiału. Poza ogólną oceną wyglądu i zapachu stolca analizie poddawane są także jego cechy, jak zawartość nieprzetrawionych białek, tłuszczu, błonnika i innych resztek pokarmowych.

• Interpretacja wyników

Dobry diagnosta wiele może się dowiedzieć, oceniając już wygląd kału. Jak wspominaliśmy, krew barwi stolec na jaskrawoczerwono lub czarno. Gdy w układzie trawiennym dochodzi do zaburzeń przetwarzania tłuszczów lub zatorów w przewodach żółciowych, kał przybiera jasną barwę i ma wyraźnie gliniastą konsystencję. Gdy jest jasnoszary, a do tego mazisty, diagnosta z pewnością zacznie podejrzewać chorobę trzustki.

Badanie flory bakteryjnej

• Co to jest?

W jelicie grubym znajduje się ogromna ilość bakterii spełniających ważną rolę w procesie trawiennym. W skład naturalnej flory bakteryjnej jelita grubego wchodzi takie drobnoustroje, jak pałeczki okrężnicy (*Escherichia coli*) i *Lactobacillus*, drożdże, grzyby pleśniowe itd. Druga grupa to bakterie żyjące w jelitach, które są obojętne dla organizmu ludzkiego. Nie biorą one udziału w żadnych ważnych dla życia procesach, lecz także nie powodują nawet najdrobniejszych dolegliwości. Ale tylko do czasu – gdy jest ich zbyt wiele, zaczynają być toksyczne. Trzeci rodzaj drobnoustrojów, które mogą być obecne w przewodzie pokarmowym, to ewidentne szkodniki, czyli bakterie i wirusy chorobotwórcze.

• Interpretacja wyników

Dla jelita tak samo szkodliwy jest nadmiar drobnoustrojów, jak i ich brak lub zaburzenie proporcji pomiędzy poszczególnymi ich rodzajami. Wszelkie zakłócenia flory bakteryjnej jelita grubego powodują biegunki. Wyjałowienie dolnego odcinka przewodu pokarmowego najczęściej jest skutkiem przyjmowania antybiotyków bez odpowiedniej osłony preparatami typu lakcid.

Badanie kału na krew utajoną

• Co to jest?

Analiza ma na celu stwierdzenie, czy w kale nie ma niewidocznej gołym okiem krwi. Po pobraniu materiału trzeba pamiętać, że nie powinien być on narażony na działanie wysokiej temperatury i światła słonecznego.

• Interpretacja wyników

Występowanie krwi w kale zawsze jest sygnałem alarmowym, ale na szczęście nie we wszystkich przypadkach oznacza to poważną chorobę. Przyczyną drobnych krwawień mogą być np. zupełnie niegroźne (choć wymagające kontroli lekarskiej) łagodne polipy jelita grubego.

Badanie tłuszczu w kale

• Co to jest?

Zwykle zawartość tłuszczu w kale jest efektem diety. Jeżeli przed wykonaniem badania będziemy ograniczać spożycie tłuszczu (poniżej 70 g dziennie), wyniki będą niemiernodajne. Fałszywie ujemny wynik może być także skutkiem oddawania dużej ilości luźnych stolców.

NORMA

tłuszcz

< 7 g/24 h

• Interpretacja wyników

Kluczowe dla podjęcia leczenia jest stwierdzenie, czy nieprawidłowości wynikają z niewydolności trzustki, czy też nieprawidłowego wchłaniania tłuszczów, do którego dochodzi przy uszkodzeniu jelita cienkiego.

Badanie w kierunku pasożytów

• Co to jest?

Wykonuje się je, gdy zachodzi podejrzenie choroby pasożytniczej przewodu pokarmowego. Świadczyć o niej mogą takie objawy, jak: bóle brzucha, zaburzenia w oddawaniu stolca (biegunki, zaparcia), utrata masy ciała, wzrost apetytu, powiększenie wątroby, śledziony, niedokrwistość, podwyższony poziom eozynofili w rozmazie krwi.

• Interpretacja wyników

Badanie umożliwia wykrycie pierwotniaków (ameb i wiciowców), pasożytów jelitowych – robaków obłych (glista, tęgoryjec dwunastnicy, węgorek, włosówka i owsiki) oraz płaskich (przywry, bilharzia i tasiemiec).

Wśród ameb tylko *Entamoeba histolytica* jest chorobotwórcza. Czasami by ją wykryć, trzeba pacjentowi podać środki przeczyszczające. Bezpieczna dla człowieka jest także większość obecnych w jelicie grubym wiciowców.

ABC witamin i minerałów

Choć nasz organizm potrzebuje witamin i mikroelementów w niewielkich ilościach, bez nich zachowanie zdrowia, a nawet życia byłoby niemożliwe. Ten krótki przewodnik podpowie, jak zadbać o odpowiednią obecność tych składników w naszej codziennej diecie.

Witaminy to związki organiczne niezbędne dla organizmu człowieka. Dzięki nim ludzkie ciało może normalnie funkcjonować, rozwijać się, bronić przed zagrożeniami z zewnątrz. Witaminy biorą udział w odnowie uszkodzonych tkanek, tworzeniu hormonów, przeciwciał, krwinek, budowie materiału genetycznego. Nasz organizm nie jest w stanie sam wytwarzać witamin, muszą one być dostarczane wraz z jedzeniem. Istnieją również tzw. prowitaminy, które we właściwe witaminy są przetwarzane dopiero po spożyciu.

Witaminy dzielą się na rozpuszczalne w tłuszczach (A, D, E i K) oraz rozpuszczalne w wodzie (witaminy z grupy B oraz C, H). Te pierwsze mogą być magazynowane w wątrobie i tkance tłuszczowej. Natomiast witaminy rozpuszczalne w wodzie nie są zbyt długo przechowywane w naszym organizmie, dlatego muszą być na bieżąco dostarczane wraz z pełnowartościowym pożywieniem.

Zbyt duża ilość niektórych witamin – zwłaszcza tych rozpuszczalnych w tłuszczach – może doprowadzić do hiperwitaminozy, zaś długotrwały brak określonej witaminy lub ich zespołu powoduje chorobę zwaną zvitaminozą.

Dla zachowania zdrowia niezbędne są także składniki mineralne – minerały i pierwiastki śladowe. Stanowią one budulec tkanek, wchodzi w skład enzymów ustrojowych, regulują gospodarkę wodną.

Składniki mineralne dzielimy na mikro- i makroelementy. Do makroelementów zaliczamy wapń, chlor, magnez, fosfor, potas i sód. Są one zużywane przez nasz organizm w nieco większych ilościach, natomiast mikroelementów – czyli żelaza, cynku, miedzi, manganu, molibdenu, jodu, fluoru, chromu, kobaltu oraz selenu – potrzebujemy w ilościach śladowych, stąd są one też nazywane pierwiastkami śladowymi.

Witamina A

Witamina A, zwana retinolem, znajduje się tylko w żywności pochodzenia zwierzęcego. Natomiast jako prowitamina A, zwana karotenem, występuje wyłącznie w roślinach. Już po tym pierwszym zróżnicowaniu widać, jak ważne jest stosowanie urozmaiconej diety!

Witamina A ma ogromny wpływ na nasz wzrok. Pomaga szczególnie w widzeniu przy rozproszonym świetle – zapobiega tzw. kurzej ślepotie i osłabieniu wzroku. Dlatego też osoby, których praca wiąże się z dużym obciążeniem oczu, bo np. długo siedzą przed monitorem komputera, potrzebują więcej witaminy A.

Witamina A zapewnia również prawidłowy wygląd skóry, wpływa na syntezę białek, lipidów i hormonów tarczycy. Utrzymuje w zdrowiu błony śluzowe wyściełające jamę ustną, nos, gardło, płuca, przewód pokarmowy. Zwiększa oporność na zakażenia.

• Jak dostarczać?

Najwięcej beta-karotenu jest w czerwonych i żółtych owocach oraz warzywach – to właśnie on odpowiada za ich nasycony żółty, pomarańczowy oraz czerwony kolor. Jednak aby witamina A została łatwiej uwolniona, warzywa o twardych włóknach (np. marchew) trzeba przed jedzeniem dokładnie rozdrobnić. Poza tym w potrawie musi się znaleźć choć odrobina tłuszczu.

Źródła w żywności: tran, wątroba, olej z wątroby dorsza, marchew, natka pietruszki, masło, żółtko jaj, szpinak, dynia, ser żółty, mango, morele, koperek, śmietana, sałata, pomidory.

• Niedobór witaminy

Zbyt niski poziom witaminy A powoduje, że włosy są suche i łamliwe, a paznokcie kruche i wolno rosną. Długotrwały jej brak prowadzi do kurzej ślepoty, infekcji i stanów zapalnych dziąseł, przesuszenia skóry, braku apetytu, oziębłości, bezpłodności, zmęczenia, a u dzieci i dojrzewającej młodzieży do zahamowania wzrostu.



- **Nadmiar witaminy**

Zwiększony poziom witaminy A także może szkodzić. Powoduje m.in. drażliwość, wypadanie włosów, powiększenie wątroby i śledziony, wymioty, brak łaknienia, nudności, bóle głowy, zażółcenie skóry.

- **Co wpływa na polepszenie wchłaniania?**

Odpowiedni poziom witamin z kompleksu B, witamina C, witamina D, witamina E, wapń, fosfor, cynk, obecność tłuszczu.

- **Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?**

Kontakt żywności ze światłem, wysoką temperaturą, powietrzem, benzo-
esanem sodu, azotynami. A także biegunki, zażywanie środków
przecyszczających, sterydów, kofeiny, nikotyny, alkoholu oraz niedobory
witaminy D.

Witamina B1

Jest ważna dla systemu nerwowego. Wspomaga proces wzrostu, przyspiesza
gojenie się ran, ma działanie uśmierzające ból. Niedobory tej witaminy
mogą występować, gdy żywimy się jednostronnie – jemy zbyt dużo cukru
i słodczy, a unikamy ciemnego pieczywa. Osoby z niedoborem witaminy
B1 często stają się ofiarami komarów, gdyż mają w skórze niższy poziom
substancji odstraszaających te owady!

- **Jak dostarczać?**

Witamina B1 jest bardzo wrażliwa na działanie wysokiej temperatury, dla-
tego podczas gotowania traci się jej nawet 20-50 proc.!

Źródła w żywności: drożdże, pestki słonecznika, kielki pszenicy, groch suszony,
orzechy pistacjowe, fasola suszona, kasza gryczana, szynka wieprzowa, mąka
pełnoziarnista, orzechy laskowe, ryż naturalny (brązowy), groszek, wątroba,
chleb graham, chleb razowy, ziemniaki.

- **Niedobór witaminy**

Powoduje m.in. zaburzenia czynności centralnego układu nerwowego,
niewydolność krążenia (przyspieszona akcja serca, obrzęki kończyn),
nudności, wymioty, biegunki.

- **Nadmiar witaminy**

Jest przyczyną osłabienia, zmęczenia, zawrotów głowy, obrzęków, drżenia
mięśni, zaburzeń rytmu serca, reakcji alergicznych, nadmiernej potliwości,
nudności, duszności.

- **Co wpływa na polepszenie wchłaniania?**
Kompleks witamin B, witamina C, witamina D, witamina E, wapń, fosfor, cynk, obecność tłuszczu.

- **Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?**
Witamina B1 zdecydowanie gorzej wchłania się w wysokiej temperaturze, gdy nadużywamy alkoholu, mamy nadczynność tarczycy lub wysoki poziom estrogeny, przyjmujemy barbiturany, antybiotyki i środki antykoncepcyjne, spożywamy nadmierne ilości taniny, kofeiny oraz sody oczyszczonej (używanej do pieczenia).

Witamina B2

Jest ważna dla prawidłowej pracy układu nerwowego oraz dla wzroku, ponadto utrzymuje w zdrowiu błony śluzowe dróg oddechowych, śluzówki przewodu pokarmowego, nabłonki naczyń krwionośnych i skóry. O wiele więcej witaminy B2 potrzebują osoby żyjące w stresie, gdyż dzięki niej jest możliwe wydalenie adrenaliny z komórek rdzenia nadnercza.

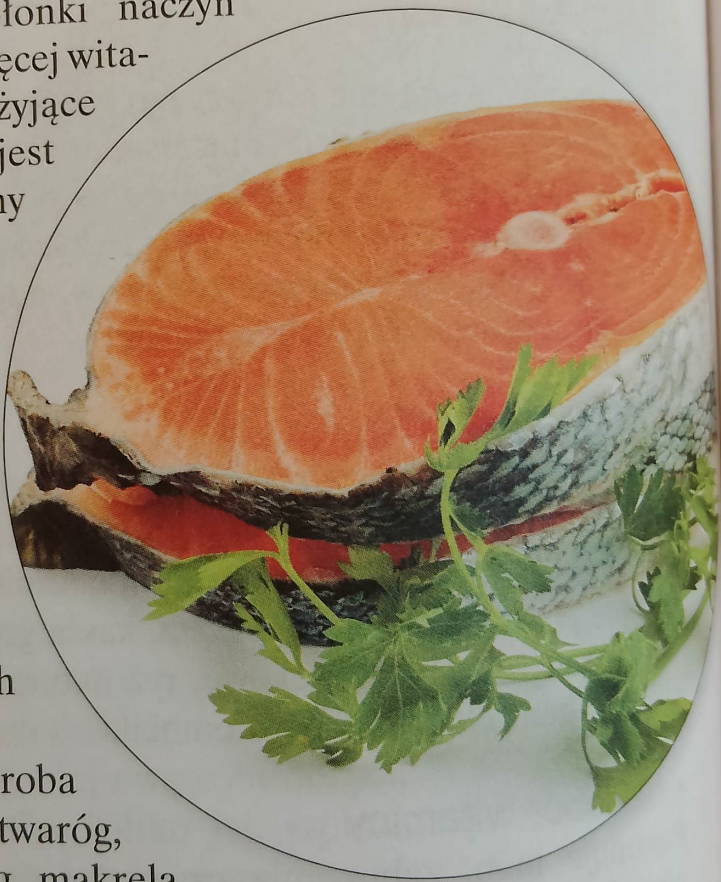
- **Jak dostarczać?**

50 proc. witaminy B2 ulega zniszczeniu po wystawieniu na bezpośrednie działanie światła słonecznego – to najważniejszy powód, dla którego nie sprzedaje się mleka UHT w przezroczystych szklanych butelkach.

Źródła w żywności: drożdże, wątroba wieprzowa, migdały, jaja, tłusty twaróg, grzyby, łosoś, ser chudy, pstrąg, makrela, groch suszony, pestki słonecznika, fasola suszona, wołowina, szpinak, małże, mleko pełnotłuste, jogurt, orzechy włoskie.

- **Niedobór witaminy**

Powoduje spadek masy ciała, uczucie pieczenia skóry, zapalenie błony śluzowej kącików ust (tzw. zajady), zapalenie spojówek, niedokrwistość.



- **Nadmiar witaminy**
Powoduje nudności i wymioty.

- **Co wpływa na polepszenie wchłaniania?**

Witamina B1, witamina B3, witamina B6, witamina C, fosfor, błonnik, a także selen.

- **Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?**

Długotrwałe działanie światła i wysokiej temperatury. Zazywanie estroge-
nu, alkoholu oraz środków antykoncepcyjnych. Stosowanie tłustej diety.

Witamina B3 (PP)

Uczestniczy w regulacji poziomu cukru we krwi i poziomu cholesterolu, jest ważna dla skóry, reguluje przepływ krwi w naczyniach, współdziała w syntezie hormonów płciowych.

- **Jak dostarczać?**

Nie ulega zmianom mimo przetwarzania i nawet długiego przechowywania żywności. Jednak do dość szybkiej utraty witaminy B3 prowadzi nadmiar cukru w codziennej diecie.

Źródła w żywności: drożdże, orzechy ziemne, otręby pszenne, wątroba, tuńczyk, drób, suszone brzoskwinie, łosoś, ziarno pełne, migdały, kasza gryczana, soja, a także pomidory.



- **Niedobór witaminy**

Szorstkość i zaczerwienienie skóry, biegunki, spadek masy ciała, osłabienie, bezsenność, zawroty oraz bóle głowy, zapalenie nerwów, zaburzenia pamięci.

- **Nadmiar witaminy**

Uszkodzenie wątroby, niemiarkowość pracy serca, dolegliwości skórne (m.in. pieczenie oraz swędzenie), podniesienie poziomu glukozy we krwi.

- **Co wpływa na polepszenie wchłaniania?**

Kompleks witamin B, witamina B1, witamina B2, witamina B5, witamina C, fosfor, chrom.

- **Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?**

Cukier użyty w potrawach oraz konserwowanie jedzenia azotanem sodu. Nadmierne spożywanie kawy, herbaty i alkoholu. A także zażywanie sulfonamidów, tabletek nasennych, estrogenów, antybiotyków oraz środków antykoncepcyjnych.

Witamina B5

Reguluje poziom kwasów tłuszczowych oraz cholesterolu. Jest ważna podczas regeneracji komórek skóry i błon śluzowych, uczestniczy w wytwarzaniu przeciwciał. Wspomaga proces pigmentacji włosów.

- **Jak dostarczać?**

Niedobór witaminy B5 może wystąpić u osób, które żywią się głównie gotowymi przetworzonymi i puszkowanymi potrawami, frytkami, białym pieczywem, pizzą, makaronem, jedzą dużo cukru oraz słodczy. Zwiększone dawki tej witaminy powinny przyjmować również osoby żyjące w stresie, ciężko pracujący fizycznie, a także sportowcy.

Źródła w żywności: drożdże, wątroba, otręby pszenne, pstrąg, pestki słonecznika, śledź, makrela, jaja, ser camembert, orzechy włoskie, mąka pełnoziarnista, kraby, dziczyzna, pełne mleko.

- **Niedobór witaminy**

Zmęczenie, osłabienie, bóle głowy i brzucha, nudności oraz wymioty, zmniejszenie odporności, zmiany w skórze, siwienie, pękanie skóry w kącikach ust oraz oczu, bóle i sztywność stawów, skurcze ramion oraz nóg, kłopoty ze wzrokiem, obstrukcja.



• Nadmiar witaminy

Przy bardzo dużych dawkach może wystąpić nieznaczny rozstrój układu pokarmowego oraz biegunka, a niekiedy także narastanie kamicy żółciowej lub moczowej.

• Co wpływa na polepszenie wchłaniania?

Kompleks witamin B, witamina B6, witamina B12, witamina C, siarka, witamina H, witamina B9 (kwas foliowy).

• Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?

Gorączka, estrogen, spożywanie alkoholu, kawy i herbaty, przyjmowanie sulfonamidów, tabletek nasennych.

Witamina B6

Witamina B6 podnosi odporność organizmu, a także uczestniczy w tworzeniu przeciwciał. Jest niezbędna w produkcji krwinek czerwonych oraz hormonów.

• Jak dostarczać?

Ubytki witaminy B6 podczas smażenia, gotowania oraz peklowania mięsa wynoszą nawet 30-50 proc. Zapotrzebowanie na nią zwiększają również: stres, miesiączka, ciąża, dolegliwości serca, podeszły wiek, zbyt niski poziom cukru we krwi i zażywanie pigułek antykoncepcyjnych. Jednak u ludzi nie stwierdzono ostrych niedoborów witaminy B6, być może dlatego, że jest ona syntetyzowana przez florę bakteryjną w naszym przewodzie pokarmowym.

Źródła w żywności: drożdże, wątroba, ziarna soi, kiełki pszenicy, orzechy włoskie, ryby, banany, szpinak, awokado, mąka pełnoziarnista, drób.

• Niedobór witaminy

Stany zapalne skóry, apatia, bezsenność, nadwrażliwość, podatność na infekcje, nadmierne pocenie się.

• Nadmiar witaminy

Przy dłuższym stosowaniu dużych dawek witaminy B6 mogą wystąpić nie-
zbyt nasilone zaburzenia neurologiczne.

• Co wpływa na polepszenie wchłaniania?

Witamina B1, witamina B2, witamina B5, witamina H, witamina C, magnez oraz cynk (także jego związki).

• Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?

Wysoka temperatura, światło, środowisko zasadowe, długie przechowywanie, alkohol, estrogen, nikotyna, nadmiar białka w potrawach.

Witamina B9 (kwas foliowy)

Kwas foliowy pełni ważną funkcję w procesie tworzenia czerwonych ciałek krwi (wraz z witaminą B12). Niedobór kwasu foliowego w diecie matki podczas ciąży może spowodować wrodzone wady układu nerwowego u noworodków. Przy udziale kwasu foliowego powstaje tzw. hormon szczęścia – serotonina, która działa kojąco i uspokajająco, a także noradrenalina odpowiedzialna za aktywność w ciągu dnia.

• Jak dostarczać?

W zależności od sposobu przyrządzania dania do wody użytej do gotowania może przejść nawet ponad 90 proc. kwasu foliowego! Dlatego potrawy zawsze należy gotować w niewielkiej ilości wody albo jej nie wylewać, lecz zużyć np. do przyrządzenia sosu. Od 60 do 80 proc. witaminy B9 rozkłada się w czasie przemiału zbóż na jasną mąkę bądź podczas produkcji kasz wysokooczyszczonych, np. kaszy manny.

Źródła w żywności: drożdże, kielki pszenicy, wątróbka, szpinak, żółtka jaj, endywia, sałata, szparagi, soczewica, pełne ziarno, brokuł, kalafior.

• Niedobór witaminy

Zaburzenia rozwojowe u płodu (wady cewy nerwowej), niedokrwistość, nadpobudliwość, trudności w zasypianiu, słaby wzrost, problemy z trawieniem, niedożywienie, biegunka, utrata apetytu, osłabienie, rozdrażnienie, bóle głowy, zaburzenia zachowania.

• Nadmiar witaminy

U niektórych osób mogą się tworzyć szkodliwe kryształy folacyny w moczu, a także występować alergiczne odczyny skórne.



• Co wpływa na polepszenie wchłaniania?

Kompleks witamin B, witamina B6, witamina B12, witamina H, witamina C.

• Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?

Światło, wysoka temperatura, alkohol, środki antykoncepcyjne.

Witamina B12

Uczestniczy w tworzeniu czerwonych ciałek krwi, a także materiału genetycznego. Jest ważna dla prawidłowego funkcjonowania układu nerwowego. Zapobiega anemii złośliwej.

• Jak dostarczać?

Cukier, słodycze i słodzone napoje uszkadzają florę bakteryjną jelit, co wpływa na zaburzenia wchłaniania witaminy B12.

Źródła w żywności: wątroba, ostrygi, śledź, makrela, sardynki, pstrąg, żółtka jaj, węgorz, mięso, kurczak, mleko.



• Niedobór witaminy

Niedokrwistość złośliwa, zanikowe zapalenie błony śluzowej żołądka, zaburzenia żołądkowo-jelitowe i brak apetytu, stany zapalne ust, nieprzyjemny zapach ciała, depresja, dolegliwości miesiączkowe.

• Nadmiar witaminy

Przy stosowaniu przez dłuższy czas megadawek witaminy B12 u niektórych ludzi występują objawy uczuleniowe.

• Co wpływa na polepszenie wchłaniania?

Witamina A, witamina B1, witamina B6, kwas foliowy, witamina C, witamina H, potas, wapń, sorbitol.

• Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?

Alkohol, estrogen, cukier, tabletki nasenne, neomycyna, kodeina, aspiryna, antybiotyki, leki przeciwdepresyjne.

Witamina C

Witamina C jest ważna dla produkcji kolagenu i podstawowych białek w całym organizmie (kości, chrząstki, ścięgna, więzadła). Wspomaga odtruwanie organizmu, wzmacnia układ odpornościowy, a w stosunku do niektórych drobnoustrojów chorobotwórczych ma działanie bakteriobójcze. Wspomaga przemianę tłuszczów i cholesterolu. Dzięki swoim właściwościom przeciwutleniającym zmniejsza ryzyko występowania takich dolegliwości jak nowotwory, choroby serca czy zaćma.

• Jak dostarczać?

Witamina C należy do najmniej trwałych – ulega zniszczeniu w wysokiej temperaturze. Przy gotowaniu i duszeniu traci się jej nawet do 75 proc., zaś przy suszeniu owoców nawet do 90 proc. Osoby palące papierosy mają wyższe zapotrzebowanie na witaminę C niż niepalące!

Źródła w żywności: suszona dzika róża, czarne porzeczki, czerwona papryka, zielona papryka, brukselka, kalafior, szpinak, truskawki, poziomki, papaja, kiwi, cytryna, pomarańcza, czerwona kapusta, biała kapusta, czerwona porzeczka, pomidory.



• Niedobór witaminy

Zaburzenia w tworzeniu kolagenu, zwiększona łamliwość kości, wolniejsze gojenie się ran, bladość skóry oraz błon śluzowych, zmniejszenie odporności na infekcje, bóle mięśniowe, zmęczenie, apatia, a także brak apetytu.

• Nadmiar witaminy

Zbyt wysokie dawki powodują zakwaszenie moczu, co może powodować tworzenie się kamieni w drogach moczowych.

• Co wpływa na polepszenie wchłaniania?

Witamina A, witamina B2, witamina B6, witamina E, bioflawonoidy, wapń, magnez, cynk.

• Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?

Długie przechowywanie, światło, wysoka temperatura, środowisko zasadowe, powietrze, stres, adrenalina, estrogen, nikotyna, żeń-szeń, siarczan żelaza, aspiryna, barbiturany, sulfonamidy, środki przeciwdepresyjne.

Witamina D

Wspomaga wchłanianie wapnia i fosforu, przez co ma podstawowe znaczenie dla budowy kości i zębów. Jest niezbędna do prawidłowego działania systemu nerwowego. Zapobiega stanom zapalnym skóry i łagodzi ich przebieg, reguluje wydzielanie insuliny, a więc wpływa na odpowiedni poziom glukozy w organizmie. Reguluje gospodarkę lipidową, czyli wpływa na poziom cholesterolu. Ma również wpływ na odporność organizmu.

• Jak dostarczać?

Pod wpływem promieni słonecznych nasza skóra sama produkuje witaminę D, dlatego zimą łatwo o jej niedobór. U dorosłych niedostatek witaminy D objawia się nerwowością, bezsennością, powoduje osteoporozę, a u dzieci i młodzieży może prowadzić do krzywicy, poza tym pogłębia próchnicę zębów, utrudnia zrastanie się złamanych kości. Witamina D jest odporna na działanie podwyższonej temperatury i długie przechowywanie produktów spożywczych.

Źródła w żywności: tran, śledź, makrela, łosoś, sardynki, tuńczyk, mleko, śmietana, mąka pełnoziarnista, żółtka jaj, wątroba.

• Niedobór witaminy

U niemowląt: krzywica dziecięca, u dzieci i młodzieży: krzywica późna, u starszych: zaburzenia struktury kości, krótkowzroczność, stany poirytowania, dolegliwości nerwicowe, bezsenność, pesymizm, spadek witalności, przewlekłe zmęczenie, depresja.

• Nadmiar witaminy

Nudności, biegunka, spadek masy ciała, łatwe męczenie się, nadmierne pocenie się, brak apetytu, utrata łaknienia, senność, zaburzenia rytmu serca, wzmożone oddawanie moczu, ból głowy, oczu, szczęki, stawów i mięśni, świąd skóry, zwiększenie ryzyka powstania miażdżycy i kamicy nerkowej.

• Co wpływa na polepszenie wchłaniania?

Procesowi wchłaniania witaminy D muszą towarzyszyć nienasycone kwasy tłuszczowe. Przyswajanie przyspieszają: witamina A, witamina C, witamina E, wapń, fosfor.

- **Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?**
Alkohol, środki przeczyszczające.

Witamina E

Zapobiega rozwojowi miażdżycy, uczestniczy w procesach odtruwania, jest jednym z najważniejszych przeciwutleniaczy. Zmniejsza ryzyko powstawania chorób nowotworowych. U mężczyzn jest także niezbędna do prawidłowej produkcji spermy, tak więc w skrajnych przypadkach jej niedobór może prowadzić nawet do bezpłodności. Już jakiś czas temu naukowcy odkryli związek pomiędzy brakiem witaminy E a przyspieszeniem procesów starzenia się organizmu.

- **Jak dostarczać?**

Oleje roślinne oraz oliwa tłoczone na zimno zawierają znacznie więcej – nawet aż do 75 proc. – witaminy E niż te rafinowane!

Źródła w żywności: olej sojowy, olej słonecznikowy, kiełki pszenicy, migdały, olej lniany, orzechy włoskie, orzechy ziemne, sałata, oliwa, kapusta, szprotki, masło, mąka pełnoziarnista, banan, jaja, mleko.



- **Niedobór witaminy**

Osłabienie mięśni szkieletowych (dystrofia), rogowacenie oraz wczesne starzenie się skóry, gorsze gojenie się ran, zaburzenia neurologiczne, osłabienie zdolności koncentracji, rozdrażnienie, niedokrwistość u niemowląt i dzieci, bezpłodność u mężczyzn, pogorszenie wzroku, zwiększone ryzyko chorób sercowo-naczyniowych.

- **Nadmiar witaminy**

Może powodować zmęczenie, bóle głowy, osłabienie mięśni i zaburzenia widzenia.

- **Co wpływa na polepszenie wchłaniania?**

Witamina A, kompleks witamin B, witamina C, mangan, selen, fosfor, niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe.

- **Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?**

Mrożenie produktów, estrogen, zażywanie środków przeczyszczających i antykoncepcyjnych.

Witamina H

Jest wytwarzana przez bakterie żyjące w przewodzie pokarmowym człowieka. Witamina H bierze udział w metabolizmie białek i tłuszczów oraz w syntezie kwasów tłuszczowych, wspomaga wchłanianie witaminy C.

- **Jak dostarczać?**

Źródła w żywności: wątroba, mąka sojowa, żółtka jaj, orzechy włoskie, orzechy ziemne, sardynki, migdały, grzyby, ryż naturalny, mąka pełnoziarnista, szpinak, kraby, szynka, marchew, pomidory, ser chudy.



- **Niedobór witaminy**

Łuszczycowe zmiany skóry na dłoniach, nogach i ramionach, wysuszenie oraz przebarwienia skóry, podwyższenie poziomu cholesterolu i barwników żółciowych we krwi, bóle mięśniowe, osłabienie oraz apatia.

- **Nadmiar witaminy**

Bóle brzucha, nudności, wymioty, złe samopoczucie, niekiedy biegunka.

- **Co wpływa na polepszenie wchłaniania?**

Kompleks witamin B, magnez, mangan.

- **Co wpływa na pogorszenie wchłaniania?**

Sulfonamidy, antybiotyki, surowe białko jaj.

Witamina K

Uszczelnia śródbłonki naczyń krwionośnych, zapobiega krwawieniom wewnętrznym oraz krwotokom, zmniejsza nadmierne obfite krwawienia miesiączkowe. Uczestniczy w formowaniu tkanki kostnej. Witamina K ma właściwości przeciwbakteryjne oraz przeciwgrzybicze, działa przeciwzapalnie i przeciwbólowo.

• Jak dostarczać?

U zdrowych dorosłych osób witamina K jest wytwarzana przez florę bakteryjną jelit. Jej niedobory może powodować leczenie antybiotykami, ponieważ leki te niszczą florę jelitową. W takich sytuacjach trzeba zadbać o to, by dostarczać więcej witaminy K wraz z pożywieniem. Idealne nadają się do tego jogurt oraz kefir, które mają działanie pobudzające wytwarzanie tej witaminy.

Źródła w żywności: jarmuż, szpinak, brukselka, brokuły, sałata, rzeżucha, kalafior, zielona fasolka szparagowa, ogórki, cukinia, pomidory.



• Niedobór witaminy

Wydłużony czas krzepnięcia krwi (krwotoki z nosa, układu pokarmowego i moczowego), skaza krwotoczna noworodków – głównie krwotoki z przewodu pokarmowego.

• Nadmiar witaminy

Nadmierne dawki mogą wpłynąć niekorzystnie na pracę wątroby, powodować występowanie potów oraz uczucia gorąca. Witamina K podawana w formie zastrzyku domięśniowego może wywołać odczyny alergiczne oraz powodować skoki ciśnienia tętniczego.

• Co wpływa na polepszenie wchłaniania Witamina H.

• Co wpływa na pogorszenie wchłaniania

Światło, mrożenie produktów, alkohol, aspiryna, antybiotyki, neomycyna.

Makro- i mikroelementy

• Wapń

Stanowi główny budulec kości i zębów. Potrzebny jest również do prawidłowego przebiegu procesu krzepnięcia krwi, działania układu nerwowego, regulacji rytmu serca. Wchłanianie tego pierwiastka wspomaga witamina D, warto zatem tak układać dietę, aby produktom zawierającym wapń towarzyszyły produkty zawierające tę witaminę. Prawidłowe spożycie wapnia w dzieciństwie i w okresie dojrzewania zapewnia tworzenie mocnych kości i minimalizuje ryzyko wystąpienia osteoporozy w przyszłości.

Źródła w żywności: mleko pełne w proszku, niesłodzone mleko zagęszczone, sery dojrzewające podpuszczkowe, sery topione, camembert, ser twarogowo-owczy (bryndza), szprotki, czekolada mleczna, soja.

• Magnez

Bierze udział w budowie kości i zębów, przemianie materii i procesie widzenia. Spełnia ważną funkcję w przekazywaniu informacji pomiędzy mięśniami a nerwami, a także hamuje krzepnięcie krwi (chroni przed zakrzepkami w naczyniach, skrzepkami w sercu). Przyswajanie magnezu, podobnie jak wapnia, poprawia witamina D. Niedobory magnezu objawiają się brakiem koordynacji, zmęczeniem i zaburzeniami akcji serca.

Źródła w żywności: kakao, czekolada, migdały, orzechy ziemne, jęczmień, razowa mąka pszenna, kukurydza, płatki owsiane, pieczywo chrupkie, ryby (makrela, łosoś, śledź), banany, rodzynki, śliwki suszone, brzoskwinie, soja, fasola, groch, seler, otręby i zarodki pszenne.

• Fluor

Jest składnikiem kości i zębów, wzmacnia szkliwo zębów oraz zapobiega występowaniu próchnicy. Ten mikroelement wpływa na gospodarkę wapnia i fosforu, a w czasie ciąży pomaga we wchłanianiu żelaza.

Źródła w żywności: herbata, ryby morskie oraz rośliny kapustne. Fluor znajdziemy też w pastach do zębów i wodzie pitnej!

• Fosfor

Jest niezbędny do życia – w naszym organizmie praktycznie nie ma komórek, która by go nie zawierała. Wchodzi w skład kwasów nukleinowych i różnych związków odpowiadających za przekazywanie energii w komórkach. Na szczęście prawidłowa dieta dostarcza nam go w wystarczającej

ilości fosforu i przypadki niedoboru fosforu zdarzają się sporadycznie.

Źródła w żywności: podroby (wątroba, mózdzek, nerki), ryby, żółtka jaj, sery dojrzewające podpuszczkowe, sery topione, sery twarogowo-owcze (bryndza), mleko pełne sproszkowane, indyk, kaczka, fasola biała i kolorowa, groch, soja, grzyby, pieczywo razowe, kasza gryczana prażona i jęczmienna, makarony, otręby pszenne, zarodki pszenne, płatki owsiane, mąka kukurydziana.

• Potas i sód

Regulują gospodarkę wodną organizmu. Sód zatrzymuje wodę, zaś potas zwiększa jej wydalanie. Oba pierwiastki są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania nerwów i mięśni.

Źródła w żywności: banany, morele, marchew, ziemniaki, brokuły, brukselka, kapusta, awokado, daktyle, orzechy, szpinak. Źródłem sodu jest żywność produkowana z dodatkiem soli.

• Chlor

Jest głównym składnikiem wydzielin i wydaliny, wchodzi w skład soków trawiennych w przewodzie pokarmowym (sok żołądkowy i ślina), bierze udział w regulacji gospodarki wodnej.

Źródła w żywności: sól, sery żółte, wędliny, żywność produkowana z udziałem soli.

• Żelazo

Kluczowy składnik hemoglobiny. Jest niezbędne w procesie budowy krwinek czerwonych, do wytwarzania niektórych enzymów oraz transportu tlenu. Warunkuje prawidłową budowę skóry, włosów, paznokci. Bez żelaza nie może właściwie funkcjonować układ odpornościowy. Mądry organizm magazynuje żelazo w nerkach, śledzionie i szpiku kostnym.

Źródła w żywności: wątroba, mięso, fasola, krewetki, płatki śniadaniowe, chleb pełnoziarnisty, brokuły, groch, szpinak.

• Cynk

Jest ważny dla układu odpornościowego. Korzystnie wpływa na czynność mózgu i poprawia sprawność intelektualną. Zwiększa odporność na stres. Przyspiesza gojenie się ran i jest niezbędny w walce z wolnymi rodnikami. Jego niedobór prowadzi do zaburzeń smaku i węchu.

Źródła w żywności: chude mięso, drób, ryby, kasze, chleb pełnoziarnisty.

• Miedź

Pomocnik żelaza w wytwarzaniu czerwonych ciałek krwi. Bierze udział w tworzeniu kości oraz kolagenu, w prawidłowym gojeniu ran, we

wchłanianiu i transporcie żelaza, w metabolizmie kwasów tłuszczowych. Miedź jest niezbędna do wytwarzania krwinek czerwonych, bierze udział w tworzeniu kości.

Źródła w żywności: większość produktów spożywczych, najwięcej miedzi zawierają warzywa i owoce.

• Kobalt

Uczestniczy w produkcji krwi. Jest składnikiem witaminy B12. Rzadko mamy do czynienia z niedoborem tego mikroelementu.

Źródła w żywności: wątroba, cynadutki i buraki.

• Selen

Pomocny w walce z wolnymi rodnikami, bierze udział w przemianie hormonów tarczycy.

Źródła w żywności: sól kamienna, orzechy, kukurydza i groszek.

• Jod

Jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania tarczycy, gruczołu regulującego przemianę materii i funkcje układu nerwowego. Jod występuje w wodzie, powietrzu (zwłaszcza w okolicach nadmorskich) i glebie, a więc również w produktach roślinnych wyhodowanych na bogatym w jod podłożu.

Źródła w żywności: ryby morskie, owoce morza, sól kamienna.

• Mangan

Wpływa na przemiany tłuszczów i cholesterolu oraz hormonów płciowych, reguluje pracę układu nerwowego.

Źródła w żywności: ziarna zbóż, orzechy, warzywa liściaste oraz herbata.

• Chrom

Wpływa na produkcję insuliny, stąd jego znaczenie w profilaktyce i leczeniu cukrzycy.

Źródła w żywności: drożdże piwne, brokuły, sok winogronowy, mięso indyka i owoce morza.

• Molibden

Bierze udział w metabolizmie białek i tłuszczów.

Źródła w żywności: mleko, wątroba, fasola, czerwona kapusta, zielone części roślin, mąka pełnoziarnista, ryż naturalny, nasiona roślin strączkowych, sery, mięso i podroby.

RODZAJ BADANIA	KIEDY
pomiar ciśnienia krwi	co 6 miesięcy (jeśli przekracza 140/90, co miesiąc według zaleceń lekarza)
morfologia krwi, OB	co rok
poziom glukozy we krwi	co rok
lipidogram	co 3-5 lat
cytologia - kobiety	co rok
badanie stomatologiczne	co 6 miesięcy (częściej w okresie ciąży lub przy próchnicy)

RODZAJ BADANIA	KIEDY
pomiar ciśnienia krwi	co 6 miesięcy (jeśli przekracza 140/90, według zaleceń lekarza)
morfologia krwi, OB	co rok
poziom glukozy we krwi	co rok
lipidogram	co 3-5 lat
badanie poziomu elektrolitów we krwi (sód, potas, magnez, wapń, fosfor)	co 3 lata
badanie moczu	co rok
rtg klatki piersiowej	co 2 lata (palacze co rok)
badanie wzroku	co 3-5 lat (osoby z cukrzycą i nadciśnieniem co rok)
mammografia lub USG piersi - kobiety	co rok (USG piersi)
cytologia - kobiety	co rok
badanie stomatologiczne	co 6 miesięcy (częściej w okresie ciąży lub przy próchnicy)

KALENDARZ BADAŃ

Wiek pacjenta 40 - 50 lat

RODZAJ BADANIA	KIEDY
pomiar ciśnienia krwi	co 6 miesięcy (jeśli przekracza 140/90, według zaleceń lekarza)
morfologia krwi, OB	co rok
poziom glukozy we krwi	co rok
lipidogram	co 2 lata
badanie poziomu elektrolitów we krwi (sód, potas, magnez, wapń, fosfor)	co 3 lata
badanie moczu	co rok
badanie krwi w kale	co rok
rtg klatki piersiowej	co 2 lata (palacze co rok)
EKG	co 3 lata
badanie wzroku	co 3 lata (osoby z cukrzycą i nadciśnieniem co rok)
badanie słuchu	jednorazowo
oznaczenie stężenia gonadotropin (hormonów płciowych) we krwi - kobiety	co kilka lat
mammografia lub USG piersi - kobiety	usg co rok, mammografia co 2 lata lub według zaleceń lekarza
cytologia - kobiety	co rok
badanie stomatologiczne	co 6 miesięcy (częściej w okresie ciąży lub przy próchnicy)

RODZAJ BADANIA	KIEDY
pomiar ciśnienia krwi	co 6 miesięcy (jeśli przekracza 140/90, według zaleceń lekarza)
morfologia krwi, OB	co rok
poziom glukozy we krwi	co rok
lipidogram	co rok
badanie poziomu elektrolitów we krwi (sód, potas, magnez, wapń, fosfor)	co 3 lata
hormon tarczycy	co rok
badanie moczu	co rok
badanie krwi w kale	co rok
rtg klatki piersiowej	co 2 lata (palacze co rok)
EKG	co rok
USG jamy brzusznej	co rok
badanie wzroku	co 2 lata (osoby z cukrzycą lub nadciśnieniem co rok)
badanie słuchu	co 2-3 lata
oznaczenie stężenia androgenów (hormonów płciowych) - mężczyźni	co kilka lat
badanie prostaty - mężczyźni	co rok
test PSA (wczesne wykrywania raka prostaty) - mężczyźni	co kilka lat
oznaczenie stężenia gonadotropin (hormonów płciowych) - kobiety	co kilka lat
mammografia lub USG piersi - kobiety	co rok lub co 2 lata według zaleceń
cytologia - kobiety	co rok
badanie stomatologiczne	co 6 miesięcy

Wiek pacjenta powyżej 60 lat

RODZAJ BADANIA	KIEDY
pomiar ciśnienia krwi	co 6 miesięcy (jeśli przekracza 140/90, według zaleceń lekarza)
morfologia krwi, OB	co rok
poziom glukozy we krwi	co rok
lipidogram	co rok
badanie poziomu elektrolitów we krwi (sód, potas, magnez, wapń, fosfor)	co 3 lata
hormon tarczycy	co rok
badanie moczu	co rok
badanie krwi w kale	co rok
rtg klatki piersiowej	co 2 lata (palacze co rok)
EKG	co rok
USG jamy brzusznej	według zaleceń lekarza
badanie gęstości kości - mężczyźni	jednorazowo po 65. roku życia
badanie gęstości kości - kobiety	jednorazowo 10 lat po przebyciu menopauzy
badanie wzroku	co 2 lata (osoby z cukrzycą lub nadciśnieniem co rok)
badanie słuchu	co 2 lata
oznaczenie stężenia androgenów (hormonów płciowych) - mężczyźni	co kilka lat
badanie prostaty - mężczyźni	co rok
test PSA (wczesne wykrywania raka prostaty) - mężczyźni	co kilka lat
oznaczenie stężenia gonadotropin (hormonów płciowych) we krwi - kobiety	co kilka lat
mammografia lub USG piersi - kobiety	co rok lub co 2 lata według zaleceń
cytologia - kobiety	co rok
badanie stomatologiczne	co 6 miesięcy

INDEKS

ACTH	53	Odczyn moczu	67
Aminotransferaza asparaginianowa (AspAT, AST, GOT, SGOT)	16	Płytki krwi (plt, trombocyty)	10
Badanie flory bakteryjnej	73	Posiew wymazu z gardła	46
Badanie kału na krew utajoną	72	Posiew z pochwy	50
Badanie ogólne i na resztki pokarmowe	74	Potas	26
Badanie tłuszczu w kale	74	Prolaktyna	61
Badanie w kierunku pasożytów	66	Progesteron	58
Barwa moczu	67	Przejrzystość moczu	66
Białko	16	Reumatyzm	36
Bilirubina	68	Różyczka	41
Bilirubina	37	Składniki mineralne	70
Borelioza	68	Sód	26
Ciała ketonowe (aceton i kwas acetooctowy)	65	Stężenie glukozy w moczu	34
Ciężar właściwy moczu	19	Stężenie hemoglobiny (hgb)	12
CRP	37	Średnia masa hemoglobiny w krwince czerwonej (mch) i średnie stężenie hemoglobiny w krwince czerwonej (mchc)	11
Cytomegalowirus	20	Średnia objętość krwinki czerwonej (sok, mcv)	12
Czas krzepnięcia	21	Test doustnego obciążenia glukozą	32
Czas protrombinowy	63	Testosteron	62
DHEA	33	Toksoplazmoza	43
Dobowy profil glikemii	57	Transaminazy Aminotransferaza alaninowa (AlAT, ALT, GPT, SGPT)	15
Estradiol	21	Trójjodotyronina	56
Ferrytyna	20	TSH	55
Fibrynogen	22	Tyroksyna (T4)	56
Fosfor	59	Urobilinogen	69
FSH	68	Wapń	27
Glukoza	31	Wąteczki	70
Glukoza we krwi	59	Witamina A	76
HCG	38	Witamina B1	77
Helicobacter pylori	11	Witamina B2	78
Hematokryt (hct)	32	Witamina B3 (PP)	79
Hemoglobina glikowana	39	Witamina B5	80
HIV	54	Witamina B6	81
Insulina	19	Witamina B9 (kwas foliowy)	82
Kinaza kreatynowa (CK)	54	Witamina B12	83
Kortyzol	23	Witamina C	84
Kreatynina	69	Witamina D	85
Krwinki białe (leukocyty)	8	Witamina D-25-OH	29
Krwinki białe (wbc, leukocyty)	69	Witamina E	86
Krwinki czerwone (erytrocyty)	7	Witamina H	87
Krwinki czerwone (rbc, erytrocyty)	28	Witamina K	88
Kwas moczowy	60	Wymaz z cewki moczowej	51
LH	17	Wymaz z nosa	47
Lipidogram	23	Wymaz z szyjki macicy (cytologia)	47
Magnez	89	Wzór odsetkowy krwinek białych (neut, eos, baso, mono, lymph)	9
Makro- i mikroelementy	24	WZW A, B, C	42
Markery nowotworowe	25	Żelazo	27
Mocznik	40		
Mononukleoza	69		
Nabłonki	13		
Ob			

W przychodni często dostajemy wydruki
z wynikami badań, które są pełne
niezrozumiałych cyferek i znaczków.
Ta książka pomoże ci zorientować się,
co one oznaczają.

W prosty i przystępny sposób wyjaśniamy,
co kryje się pod takimi pojęciami, jak:
bilirubina, żelazo, hemoglobina glikowana,
transaminaza czy krzywa cukrowa.

Pamiętaj jednak, że nasz poradnik
nie może zastąpić wizyty u lekarza.

Zinterpretować wyniki badań
może wyłącznie doświadczony diagnosta!

Indeks 272 68X
Numer 2/2014

ISBN 978-83-7813-698-9

