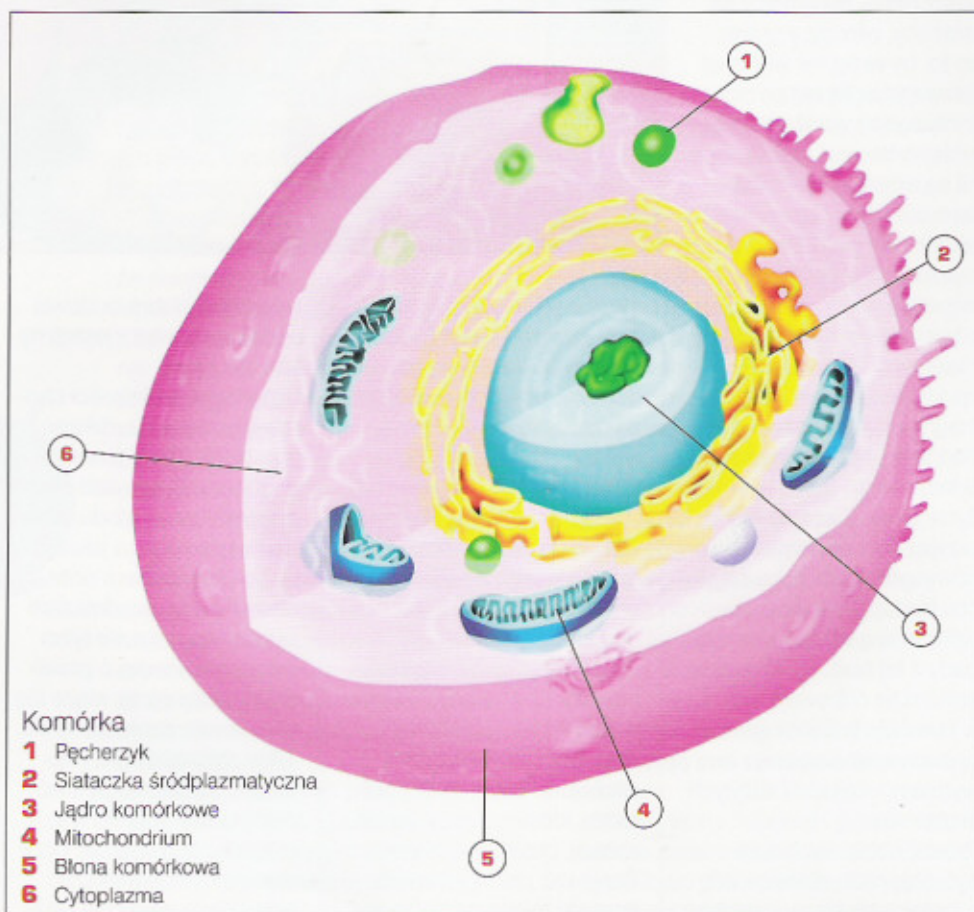


Komórka – mały organizm

O budowie, roli oraz prawidłowym funkcjonowaniu komórki opowiada lek. med.
Andrzej Janus



Co to jest komórka?

Komórka jest najmniejszą jednostką żywej materii zdolną do wykonywania wszystkich podstawowych funkcji życiowych: przemiany materii, wzrostu i rozmnażania. W jej składchodzi wiele elementów:

Błona komórkowa – otacza komórkę i chroni ją przed działaniem czynników fizycznych i chemicznych, a także przed wnikaniem

obcych organizmów – w szczególności chorobotwórczych. Reguluje transport wybranych substancji z i do komórki, reaguje na bodźce chemiczne, termiczne i mechaniczne. Utrzymuje równowagę między ciśnieniem osmotycznym (związanym z zawartością elektrolitów) wewnątrz i na zewnątrz komórki, co pozwala na utrzymaniu jej błony i wnętrza w stanie

sprężystości.

Cytoplazma wypełnia wnętrze komórki. Jej właściwości fizyczne podobne są do właściwości roztworu koloidalnego. Składniki jego tworzą tzw. system koloidalny – związki nieorganiczne wapnia, magnezu, miedzi, cynku, bromu, manganu, miedzi, fosforu, potasu oraz woda, białka, lipidy, węglowodany i inne związki organiczne. Koloid jest

bezbarwną cieczą, półpłynną, śluzowatą, półprzezroczystą, o gęstości nieco większej od wody. Zapewnia komórkom określoną wytrzymałość mechaniczną, elastyczność, pewną sztywność i kurczliwość. Umożliwia transport substancji pokarmowych wewnątrz komórki oraz ruchy chromosomów w czasie jej podziału. Stanowi środowisko dla organelli (organów wewnętrznych komórki), umożliwia przebieg reakcji chemicznych.

Jądro komórkowe – znajduje się wewnątrz cytoplazmy i pełni nadrzędną rolę w komórce, gdyż poprzez zawarte w nim DNA steruje przemianami biochemicznymi komórki. Gromadzi i przechowuje DNA, w postaci chromatyny, która jest materiałem genetycznym, z informacją o cechach organizmu. W czasie podziałów komórki chromatyna ulega skondensowaniu i tworzy chromosomy. U człowieka jest ich 23 pary w komórkach somatycznych, a w komórkach rozrodczych o połowę mniej. Jądro jest otoczone błoną, zawierającą liczne pory, które umożliwiają wymianę substancji organicznych i nieorganicznych z pozostałą częścią komórki. Zwykle komórki posiadają jedno jądro komórkowe.

Organella komórkowe – („narządy wewnętrzne komórki”, pełniące rozmaite funkcje życiowe komórki):

- rybosomy – drobne ziarniste struktury, zbudowane z RNA i białek, które biorą udział w biosyntezie białka
- siateczka śródplazmatyczna – system kanalików, pęcherzyków i cystern, biorących udział w transporcie wewnątrzkomórkowym różnych substancji, syntezie białek, kwasów tłuszczo-

wych, cholesterolu i sterydów oraz izolujących od siebie obszary cytoplazmy, gdzie zachodzą przeciwstawne procesy syntezy i rozkładu

- lizosomy - drobne pęcherzyki otoczone błoną, które zawierają szereg enzymów hydrolitycznych, odpowiedzialnych za proces trawienia wewnątrzkomórkowego składników cytoplazmy, związanego z przebudową komórki
- aparat Golgiego – struktury błoniaste (cysterny), ułożone jedna na drugiej w RNA, w których następuje synteza wielocukrowców, śluzów i innych związków (substancje te są przenoszone przez małe pęcherzyki transportujące, od centralnie położonych cystern)
- mitochondria - centra energetyczne komórki, w których zachodzą wszelkie procesy chemiczne związane z wytwarzaniem energii.

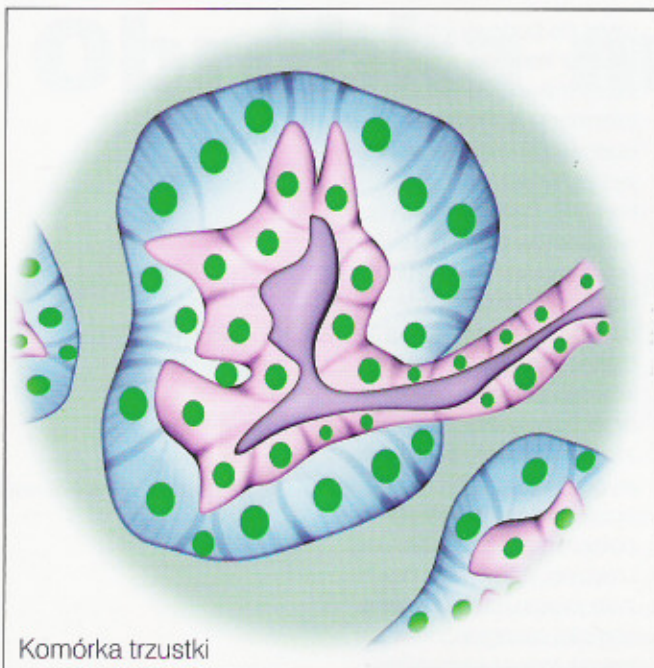
Rola komórki

Najważniejszymi funkcjami komórki są: synteza białek, wytwarzanie energii, wzrost i rozmnażanie. Wszelkie reakcje chemiczne są uaktywniane przez katalizatory białkowe – enzymy. Muszą one być wyprodukowane przez komórkę bardzo precyzyjnie, gdyż niewielki nawet błąd może całkowicie zniszczyć możliwość wytwarzania potrzebnych białek. Proces produkcji białek polega na kopiowaniu i powielaniu ich struktury według z góry ustalonego schematu. Ich struktura jest zapisana w postaci kodu DNA, dotyczącego kolejności łączenia aminokwasów w białkach i jest matrycą do ich kopiowania. Dzięki temu białka każdego organizmu są swoiste i niepowtarzalne. Niektóre z zsyntezowanych białek nie są enzymami i są

użyte do budowy innych struktur komórki, a tym samym tkanek organizmu. Informacja dotycząca budowy i formowania białek jest przenoszona z jądra komórki, matrycy - DNA do rybosomów przez m-RNA (informacyjny kwas rybonukleinowy) i tam, w ich wnętrzu, dokonuje się synteza białek. Rola jądra komórkowego polega nie tylko na przechowywaniu informacji zawartej w DNA, ale również jej powielaniu w procesie podziału komórki. W wyniku połączenia gamety żeńskiej i męskiej, komórka o nazwie zygota uzyskuje pełny komplet chromosomów i w trakcie rozwoju organizmu różnicuje się w różnego rodzaju tkanki, a później narządy. Poza tym jądro komórkowe kontroluje tempo przemian energetycznych komórki.

Odżywianie wewnątrzkomórkowe

Całokształt procesów biochemicznych i przemian energetycznych, zachodzących w komórkach żywych organizmów nazywamy przemianą materii. W każdej komórce zachodzą reakcje chemiczne, wymagające nakładu energii. Do jej pozyskania komórka potrzebuje substancji odżywczych. Chemicznym źródłem tej energii są węglowodany – głównie glukoza. Związki tłuszczowe i niekiedy białko, na drodze przemian biochemicznych, po przetworzeniu na glukozę, również biorą udział w wytworzeniu energii. Witaminy, pierwiastki i enzymy, spełniają rolę katalizatorów reakcji chemicznych. W wyniku rozpadu glukozy tworzą się estry kwasu fosforowego, a najważniejszym z nich związkiem jest – ATP. Jest uniwersalnym akumulatorem i przenośnikiem energii oraz jedynym, z którego



Komórka trzustki

organizm czerpie energię do życia. Nie jest on magazynowany, tylko tworzony na bieżąco. Najważniejszą rolę w wytwarzaniu energii pełnią mitochondria. Największa ich liczba jest w tych narządach, w których zapotrzebowanie na energię jest największe np. komórkach mięśnia sercowego. Odżywianie komórkowe polega na dostarczaniu do jej wnętrza najbardziej odpowiednich składników odżywczych. Jednym z nich jest tlen, którego nośnikiem są krwinki czerwone. Przekazują go z tętniczych włosowatych naczyń krwionośnych do płynu międzykomórkowego. Wchłonięte w jelitach: glukoza, tłuszcze, aminokwasy, pierwiastki i witaminy przedostają się z osocza krwi do płynu międzykomórkowego i wraz z tlenem rozpoczynają odżywianie komórkowe. Błona komórkowa przepuszcza do wnętrza te składniki i wydala na zewnątrz produkty odpadowe przemiany materii: dwutlenek węgla, mocznik itp. Z płynu tkankowego przedostają się do sieci naczyń limfatycznych, stamtąd do krążenia żylnego

i po zneutralizowaniu ich przez wątrobę oraz nerki - wydalane są na zewnątrz. W obrębie komórki produkcją białek dla organizmu zajmuje się m-RNA w rybosomach. Białka stanowią później substancję budulcową dla wszystkich tkanek organizmu.

Pierwiastki i składniki potrzebne do prawidłowego funkcjonowania komórki

O prawidłowej pracy komórek organizmu decyduje rodzaj, jakość i ilość spożywanego substancji odżywczych i są nimi: białka, tłuszcze, węglowodany, witaminy i związki mineralne.

Białka są podstawowym budulcem tkanek naszego ustroju. Dostarczone z pożywieniem, rozkładane są w przewodzie pokarmowym do podstawowych struktur białka - aminokwasów i służą do syntezy kolagenu (składnika chrząstek, skóry, narządów wewnętrznych), hormonów, enzymów, hemoglobiny, mioglobiny i białek osocza.

Węglowodany są podstawowym źródłem energii organizmu ludzkiego. Wytworzona z nich glukoza jest rozprowadzana przez krew do wszystkich komórek organizmu, w wyniku czego komórki są zdolne do wykonywania pracy.

Tłuszcze są najbardziej skoncentrowanym źródłem energii (z 1g wyzwalają 9.0 kcal), a do prawidłowego funkcjonowania organizmu są najważniejsze nienasycone kwasy tłuszczowe klasy omega - 3, omega - 6 i 9. Spośród 104 pierwiastków występujących w przyrodzie, 81 znajduje się w tkankach i płynach fizjologicznych. Cztery z nich: węgiel, wodór, tlen i azot stanowią 96% masy naszego ciała. Te, których ilość wynosi 0,01

% masy ciała nazwano makroelementami i należą do nich wapń, magnez, fosfor, siarka, potas, sód, chlor. Pozostałe o masie niższej niż 0,01 % noszą nazwę mikroelementów i są nimi: żelazo, cynk, miedź, molibden, nikiel, kobalt, chrom i mangan. Fizjologiczne procesy życiowe zależą od składu, ilości, proporcji pierwiastków i występują w organizmie w ściśle określonych zakresach stężeń. Ich niedobór prowadzić może do choroby, a nawet śmierci. Dla poszczególnych obszarów organizmu np. krwi, istnieje ściśle określona równowaga jonowa, która utrzymuje się na stałym poziomie. Równie ważne dla naszego zdrowia są witaminy. Dzielimy je na rozpuszczalne w tłuszczach: A, D, E i K oraz rozpuszczalne w wodzie: C, H, PP, kompleks B, kwas foliowy. Ponieważ ziemia jest zubożała w odpowiednie dla organizmu minerały i witaminy, to również nie zawierają ich w wystarczającej ilości jedzone przez nas rośliny. Ujemny bilans mineralny i witamin i przeciwutleniający powoduje szybkie zużycie się organizmu. *W ponad 80. chorobach związanych ze starzeniem się organizmu można uzyskać poprawę poprzez uzupełnianie witamin i związków mineralnych. Suplementacja nie jest obecnie modą, ale koniecznością. Idealnym rozwiązaniem dla tego problemu jest codzienne spożywanie Alveo.*

Nadmiar złych składników np. tłuszczu

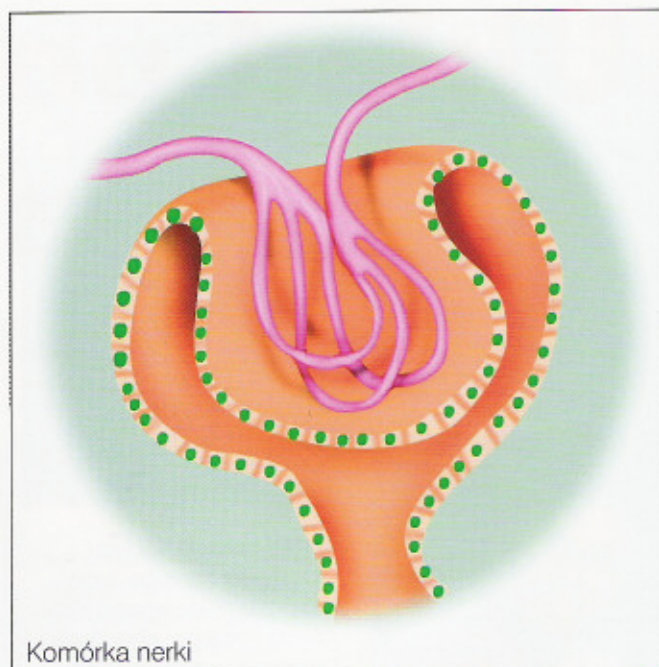
Uczucie nieustannego głodu i braku sytości jest powiązane z brakiem podstawowych składników w wysokoprzetworzonej żywności: związków mineralnych, witamin, odpowiednich rodzajów

białek, tłuszczów i węglowodanów. Paradoxem jest to, że otyłość jest powiązana z przewlekłym niedożywieniem, organizm szuka potrzebnych składników, aby uzupełnić ich niedobór. Uczucie głodu zmusza człowieka do zjedzenia kolejnej wysokowęglowodanowej porcji pożywienia. Naukowcy utwierdzili nas w przekonaniu, że przyczyną otyłości jest spożywanie tłuszczów. Prawdą jest jednak to, że im więcej spożyjemy węglowodanów np. cukru, skrobi, tym szybszy będzie przyrost masy ciała, nawet, jeśli z diety wyeliminujemy tłuszcze. Jednak dieta uboga w węglowodany, a bogata w tłuszcze prowadzi do dużego spadku na wadze. Przyczyną tego jest utrata wody przez nerki, które starają się pozbyć nadmiaru związków ketonowych (kwaśnych produktów przemiany materii) z organizmu. Tworzący się w ustroju nadmiar kwasów organicznych sprzyja degeneracji narządów wewnętrznych, stanów zapalnych stawów, a nawet rozwojowi raka. Spożywanie umiarkowanych ilości tłuszczu jest niezbędne do przeżycia. 80% populacji ludzi cechuje wolna przemiana materii i wolne wydzielanie soków trawiennych przez żołądek i trzustkę. Pokarm z dużą zawartością białka jest źle trawiony przez organizm. Jedzenie zbyt dużej ilości białka powoduje przeciążenie narządów trawiennych, co sprzyja np. rozwojowi nieżytu żołądka i dwunastnicy czy wystąpieniu chorób jelit.

Zależność między komórką a organizmem

Komórka organizmu jest jego integralną częścią składową i jej funkcje życiowe są ściśle powiązane ze stanem jego zdro-

wia i odwrotnie. Wchodzi w skład jego tkanek i narządów wewnętrznych. Tkanka jest zespołem komórek o podobnej budowie, przemianie materii i przystosowanych do wykonywania określonej funkcji na rzecz całego organizmu. Tkanki są elementami składowymi narządów, a te z kolei pełnią określone funkcje w organizmie. Narząd posiada swoistą budowę, wygląd, położenie odróżniające go od innych narządów. Są nimi: narząd mowy, równowagi, ruchu, słuchu, smaku, węchu, wydalniczy, wzroku oraz narządy: płciowe i rodne. Różnica między organizmem a komórką polega na tym, że organizm przeżyje bez pojedynczej komórki, a komórka bez organizmu nie. Wiek życia komórek jest różny i zależy od funkcji, jakie wykonują, ich odżywienia i warunków środowiska zewnętrznego. Na bazie zdrowia pojedynczych komórek opiera się zdrowie całego organizmu. Jeżeli będziemy dbali o właściwy sposób odżywiania, prowadzili higieniczny tryb życia i wzbogacali codziennie dietę witaminami, związkami mineralnymi i roślinnymi, w nagrodę otrzymamy od komórek naszego organizmu poczucie doskona-



Komórka nerki

tego zdrowia fizycznego i psychicznego.

Znakomitym preparatem służącym do odżywiania komórkowego i usuwającym zbędne produkty przemiany materii jest Alveo, które zawiera w swoim składzie komplet substancji odżywczych i przeciwutleniaczy.

Wolne rodniki

Czym są i jaki mają wpływ na stan równowagi wewnętrznej komórki?

Zaburzenia stanu wewnętrznej równowagi komórki dają w sumie efekt „korodowania” organizmu. Powodują to tzw. wolne rodniki, powstające w procesie „spalania” żywności w obecności tlenu i są nimi: nadtlenek wodoru oraz rodnik hydroksylowy. Enzymem neutralizującym wolne rodniki jest dysmutaza ponadtlenkowa, zawarta w krwinkach czerwonych, a do ich wydalenia z organizmu służy katalaza. Zwalczają one również nadtlenki, przemieszczające się w płynach komórkowych. Do neutralizowania nadtlenków lipidowych służy peroksydaza, transferaza glutationowa oraz reduktaza metioninowa. Do działania tych enzymów potrzebna jest obecność selenu, cynku i miedzi. Rodniki nadtlenkowe z powodu niewysyczonego jednego wiązania elektronowego, łącząc się ze ścianą komórki, wyrwywiają w niej dosłownie dziurę i zmieniają strukturę DNA. Jeżeli pomnoży się niewielkie szkody jednostkowe przez miliony wolnych rodników, można uznać organizm za rejon katastrofy. Związki roślinne o działaniu przeciwutleniaczy zawarte w Alveo, służą do neutralizacji wolnych rodników, a substancje odżywcze preparatu, do naprawy szkód, jakie powodują wolne rodniki.