

WSTĘP

Znajdujący się w atmosferze tlen jest gwarantem życia, ale i pierwiastkiem, który niszczy. Dzięki niemu możemy pozyskiwać energię, którą otrzymujemy ze spalania pożywienia. Jednak pochodne tlenu, tzw. wolne rodniki tlenowe, oraz wolne rodniki pochodzące z innych źródeł sprzyjają powstawaniu niektórych chorób i przyspieszają procesy starzenia. Jeśli jednak dostarczymy naszemu organizmowi przeciwutleniaczy (antyoksydantów), stosując odpowiednią dietę, możemy ograniczyć szkodliwe działanie wolnych rodników.

Czym są wolne rodniki tlenowe?

Wolne wodniki tlenowe (inaczej nazywane oksydantami) powstają

z atomu tlenu i podobnie jak on zbudowane są z jądra, ale zamiast dwóch elektronów posiadają tylko jeden. Ta drobna różnica sprawia, że kojarzony z życiem tlen staje się dość dziwną formą, która zamiast pomagać – może szkodzić. Posiadanie jednego elektronu w przypadku tlenu jest czymś nienaturalnym i ów chemiczny twór za wszelką cenę dąży do połączenia się z jakimkolwiek sparowanym czy niesparowanym elektronem, który może znaleźć w najbliższej okolicy. Gdy mu się to uda, odzyskuje co prawda stabilność, ale wcześniej uszkadza sąsiednie komórki. Obiektem ataków wolnych rodników są zazwyczaj związki posiadające w cząsteczkach wiązania podwójne, jak białka, DNA lub kwasy tłuszczowe wchodzące w skład błon komórkowych, polisacharydy, a także lipidy.

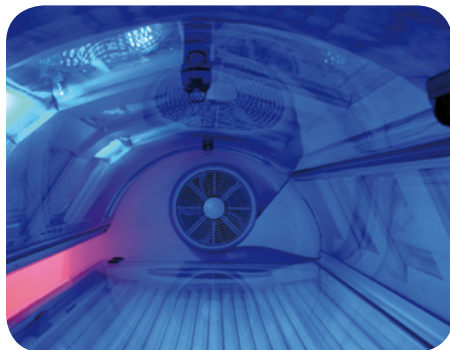


Czym są wolne rodniki nietlenowe?

Oprócz wolnych rodników tlenowych istnieją także inne wolne rodniki (atomy, cząsteczki, jony), których zasada działania jest podobna – mają niesparowany elektron. Dążąc do przyłączenia lub oddania elektronu, wykazują dużą aktywność chemiczną, przy okazji utleniając związek, z którym mają kontakt. Źródłem ich występowania mogą być: dym papierosowy, spaliny samochodowe czy dymy kominowe. Mogą się także tworzyć pod wpływem promieniowania UV czy fal elektromagnetycznych.

Rola wolnych rodników w organizmie

Wolne rodniki są niezwykle aktywne i uszkadzają wszystko, co napotkają na drodze: ściany ko-



mórek, białka, a przede wszystkim łańcuchy DNA. W efekcie może to skutkować powstaniem zmian nowotworowych. W skórze niszczą włókna kolagenu, prowadząc do zwiotczenia tkanki skórnej i powstania zmarszczek, w oku powodują zmiany degeneracyjne, które mogą skończyć się zaćmą, w naczyniach krwionośnych utleniają kwasy tłuszczowe, przyspieszając procesy miażdżycowe. Nie można jednak wolnych rodników traktować wyłącznie jako twórców pustoszących ludzki organizm. Uczestniczą one w tworzeniu niektórych

Stres oksydacyjny

To określenie sytuacji, gdy szybkość wytwarzania szkodliwych molekuł (wolnych rodników) przewyższy szybkość unieszkodliwiania ich przez antyoksydanty. Stan ten wywołuje zwiększone zagrożenie powstaniem niektórych chorób (miażdżyca, nadciśnienie tętnicze, astma oskrzelowa, powikłania cukrzycy, choroba Parkinsona, choroba Alzheimera, nowotwory). Dodatkowo nadmiar wolnych rodników, uszkadzając nasze komórki, przyspiesza procesy starzenia się organizmu.

enzymów i hormonów, utlenianą (niszczą) substancje toksyczne i pomagają niszczyć bakterie i wirusy. Bez wolnych rodników nie mogłyby się toczyć istotne w zwalczaniu wielu chorób procesy zapalne. Niewielka ilość wolnych rodników jest organizmowi niezbędna do właściwego funkcjonowania, jednak ich nadmiar może wyrządzić wiele szkód.

Jak powstają wolne rodniki?

Podczas oddychania każda komórka uwalnia reaktywne pochodne tlenu, nazywane wolnymi rodnikami tlenowymi lub oksydantami. Właśnie to one mogą, ale nie muszą, niszczyć nasz organizm. U zdrowego człowieka w wolne rodniki tlenowe przekształca się około 5% tlenu. Niestety ten udział procentowy może być wyższy podczas wzmożonego wysiłku, braku odpoczynku czy snu. Więcej wolnych rodników tlenowych krąży także w organizmie osób starszych i chorych. Z kolei wolne rodniki pochodzenia tlenowego lub innego powstają w wyniku: działania promieni UV (opalania się), złej diety, stresu, spalin, zanieczyszczonego powietrza, stosowania używek, środ-



ków pobudzających. Zdarza się, że wolny rodnik pozyskujący brakujący elektron uszkadza zdrową komórkę i wytwarza przy okazji inne wolne rodniki. W taki sposób, w momencie braku w organizmie antyoksydantów, dzieło zniszczenia z udziałem wolnych rodników może być dość szybkie.

Diety głodówkowe i eliminacyjne

Każda niezbilansowana dieta może prowadzić do czasowego lub trwałego zniszczenia organizmu. Podczas stosowania drastycznych diet nie tylko spalają się cenne mięśnie, ale także wytwarzają się więcej wolnych rodników, które mogą uszkadzać organy wewnętrzne, niszczyć skórę, a nawet zaburzać produkcję hormonów.

ŹRÓDŁA WOLNYCH RODNIKÓW

Wolne rodniki mogą krążyć bezpośrednio w atmosferze (spaliny) lub wytwarzać się dopiero pod wpływem przemian w organizmie (żywność).

1. Żywność przetworzona

Zazwyczaj nie powinna zawierać wolnych rodników. Zdarza się jednak, że wolne rodniki mogą znaleźć się w produktach przetworzonych charakteryzujących się długim terminem przydatności do spożycia, w produktach przeterminowanych, poddanych skomplikowanym technologiom przetwórczym lub przechowywanych w zły sposób. Niektóre produkty wysoce przetworzone sprzyjają także powstawaniu oksydantów w organizmie podczas trawienia. Dużo więcej wolnych rodników znajduje się w organizmie człowieka podczas jedzenia chipsów czy frytek, a zdecydowanie mniej, gdy zje się



gotowane ziemniaki. Większa ilość wolnych rodników może wytworzyć się zatem podczas jedzenia produktów zawierających tłuszcze oraz dodatki do żywności: sztuczne barwniki, emulgatory, wzmacniacze smaku i konserwanty. Do tego rodzaju produktów należą: słodycze, krakersy i inne słone przekąski, pizza, gotowe sosy sałatkowe, dania gotowe i instant, napoje oraz alkohole.

2. Tłuszcze

Szczególnie groźne są potrawy czy produkty spożywcze zawierające zjełczały lub spalony tłuszcz. Wówczas podczas utleniania kwasów tłuszczowych powstają wolne rodniki lipidowe (nadtlenki lipidowe). Opary spalonego tłuszczu (dym) zawierają sporą dawkę wolnych rodników, które mogą wchłaniać się z powrotem do przygotowywanego pożywienia lub też mogą być wchłaniane do organizmu człowieka przez układ oddechowy. W tym



wypadku szczególnie niebezpieczne są dania przygotowywane na starym tłuszczu, dania smażone na zbyt delikatnym tłuszczu, dania smażone na tłuszczach typu „vergine”, tłoczonych na zimno i nierafinowanych. W tych ostatnich przypadkach delikatne kwasy tłuszczowe zawierające przy okazji wiele substancji dodatkowych, które korzystnie działają na organizm człowieka, są zwyczajnie spalane.

Oleje typu „vergine”, określane jako „nierafinowane”, „z pierwszego tłoczenia” lub „tłoczone na zimno”, w większości nie nadają się do smażenia. Ich temperatura spalania jest bardzo niska. Smażąc na tego rodzaju tłuszczach, zwyczajnie je spalamy, co w efekcie powoduje powstawanie groźnych dla zdrowia wolnych rodników.

Tłuszcz mleczny bardzo szybko ulega spalaniu, zatem popularne w Polsce masło oraz miksy margarynowe nie nadają się do smażenia. W przeciwnym razie dostarcza się do organizmu sporą dawkę wolnych rodników. Wyjątkiem jest masło klarowane, które charakteryzuje się wysoką temperaturą spalania. Świeże masło można natomiast dodać (w celu wzbogacenia smaku) do potrawy uprzednio usmażonej na tłuszczu, który nie ulegnie spalaniu.

W wyniku tego zamiast dostarczyć organizmowi cennych substancji (podczas zjadania oleju na zimno) oferują nam potężną dawkę wolnych rodników. Wszystkie delikatne tłuszcze należy przechowywać według wskazań (zazwyczaj w ciemnym i chłodnym miejscu) bez dostępu powietrza i dość krótko. W przeciwnym razie ulegają jęłczeniu, gromadząc dawkę wolnych rodników.

Wszystkie tłuszcze opisane na opakowaniu: „do smarowania”, „do sałatek” nie nadają się do smażenia ani do wypieków. Można używać ich tylko na zimno.



3. Potrawy grillowane

Grillując wędliny, mięsa czy inne potrawy niemięsne, ale traktowane wcześniej tłuszczowymi marynatami, nie można dopuścić do kapienia tłuszczu na węgle. Spalony tłuszcz jest źródłem wolnych rodników, które mogą być wchłonięte przez grillowane potrawy lub mogą przedostać się do organizmu przez układ oddechowy.

Kiełbasy, tłuste mięsa i potrawy marynowane w tłuszczu należy smażyć na tackach. Wytopiony tłuszcz trzeba wylać, nie pozwalając mu spadać na węgle. Upieczoną i pozbawioną większości tłuszczu potrawę zdejmujemy z tacy i przez chwilę podpieka na grillu. Potrawa taka jest upieczona, lekko chrupiąca, ale nie spalona. Minimalizujemy w ten sposób zawartość wolnych rodników w potrawach z grilla.

4. Substancje zawarte w powietrzu atmosferycznym

Bardzo dużą dawkę wolnych rodników zawierają: spaliny samochodowe, dym papierosowy, dymy kominowe (gospodarstwa domowe oraz przemysł), dymy powstałe na skutek spalania tworzyw sztucznych (ubrania, buty, opony, worki foliowe, śmieci).



Należy unikać kupowania jaj i produktów ziemi z obszarów skażonych (bliskość ruchliwych dróg, zakłady przemysłowe) oraz z miejsc, gdzie wypala się śmieci czy tworzywa sztuczne. Określane jako „wiejskie” produkty spożywcze mogą być bardziej skażone niż te pozyskiwane w sposób fermowy czy wielkotorowowy. W większości żywność sprzedawana hurtowo w sklepach