



Wpływ wybranych składników żywności na kształtowanie funkcji psychofizycznych człowieka

Teresa Leszczyńska
Katedra Żywienia Człowieka
WTŻ UR w Krakowie

WĘGLOWODANY/BIAŁKA

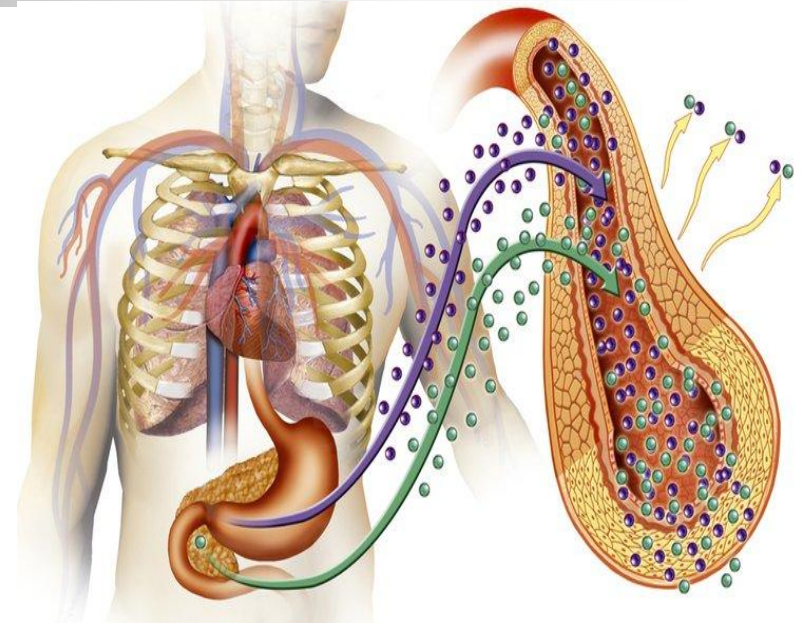
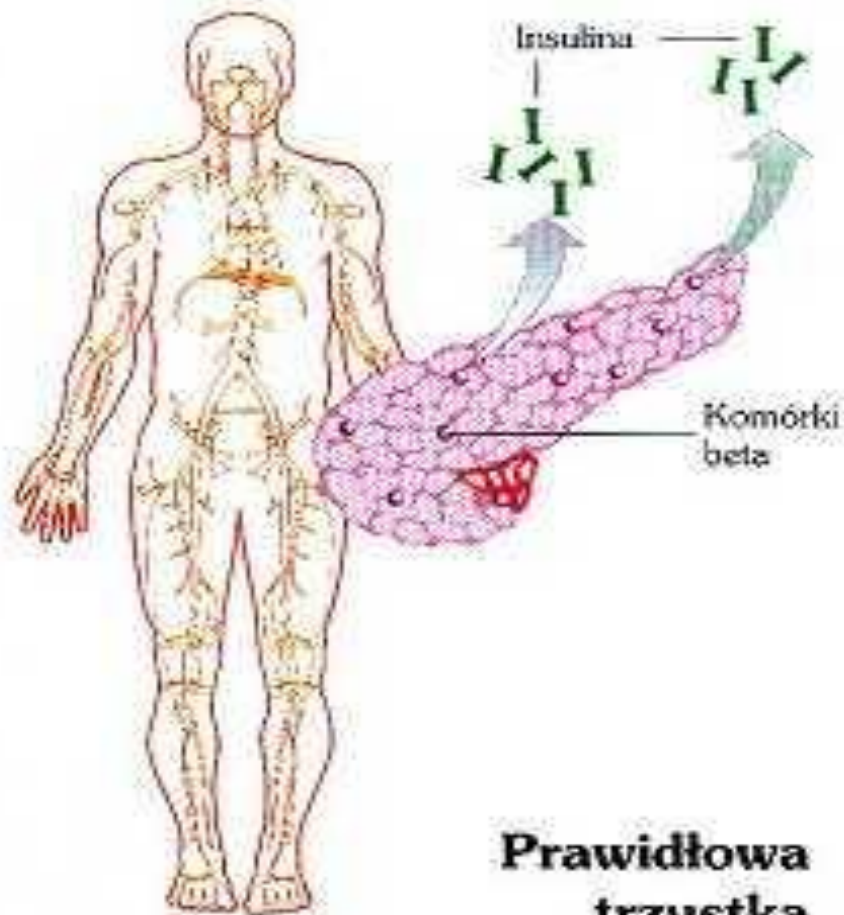
■ Wysokowęglowodanowe i równocześnie niskobiałkowe posiłki mogą spowodować wzmożoną syntezę hormonu - **serotoniny**.

Posiłki wysokowęglowodanowe – zasobne w produkty zbożowe (chleb, makarony, kasze), ziemniaki, słodycze



TRZUSTKA

sekrecja insuliny

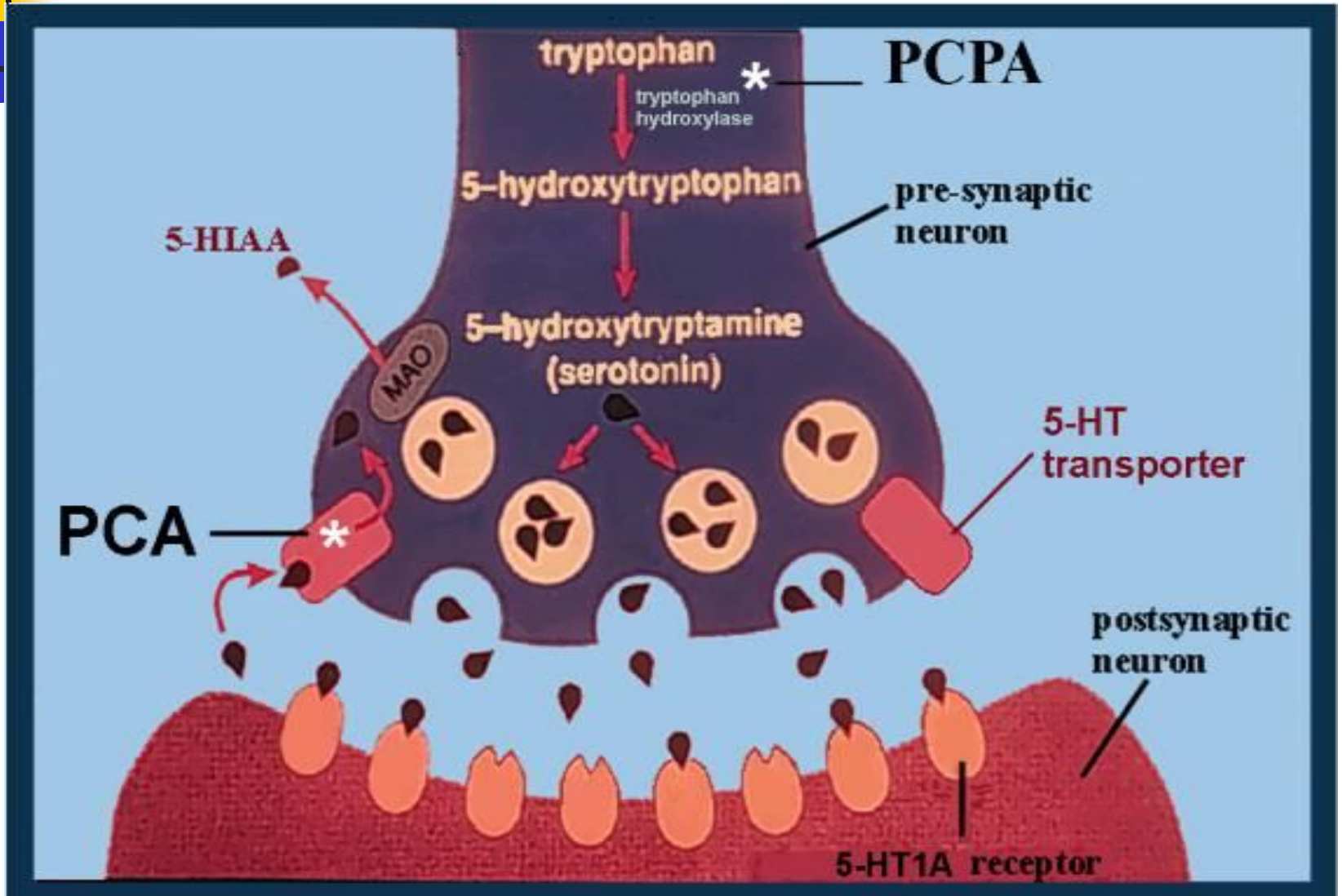


**Prawidłowa
trzustka**

PO SPOŻYCIU WYSOKOWĘGLOWODANOWEGO I POSIŁKU WYDZIELANA **INSULINA** POWODUJE :

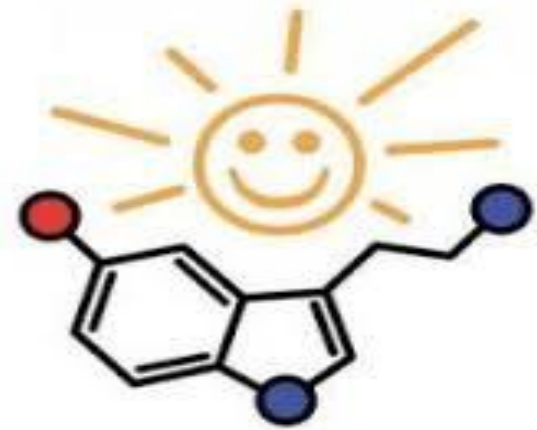
- pobudzanie transportu aminokwasów z osocza krwi do tkanek, z wyjątkiem tryptofanu, a w konsekwencji wzrost stężenia tryptofanu w osoczu,
- a następnie transport tego aminokwasu do mózgu i
- syntezę serotoniny z tryptofanu,
- syntezę melatoniny z serotoniny

SYNAPSA SEROTONINOWA

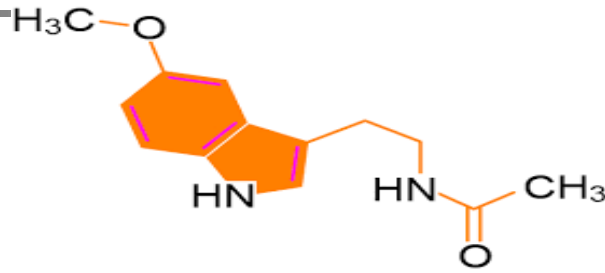


ROLA SEROTONINY

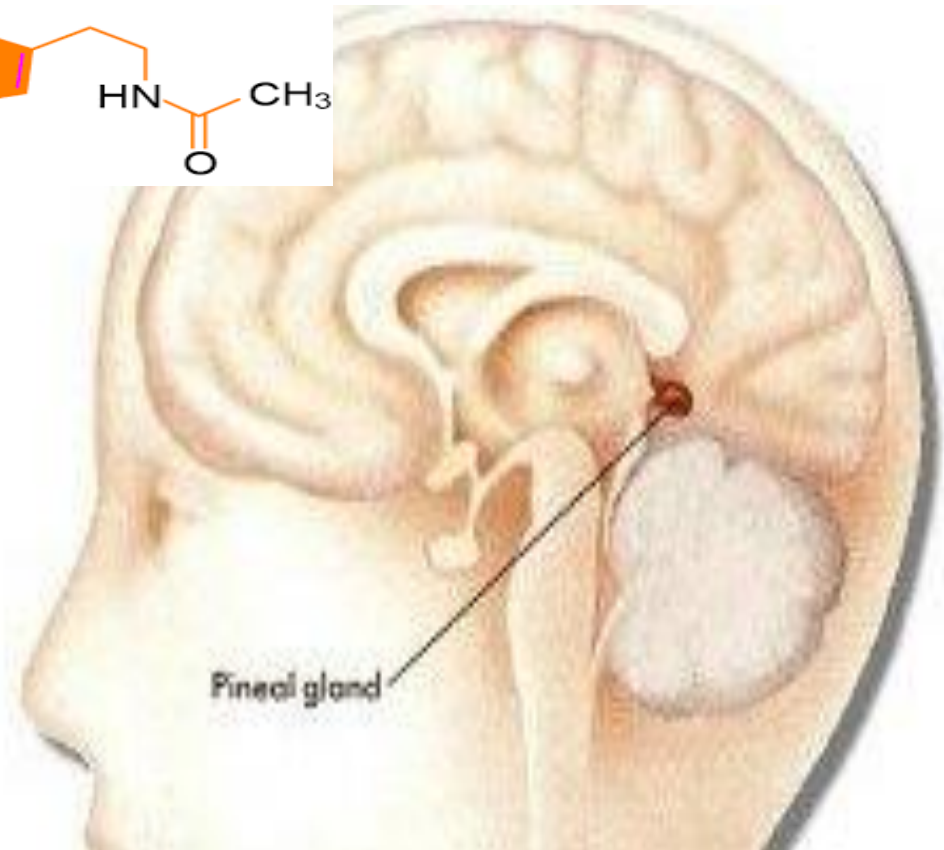
- działa przeciwdepresyjne i uspokajająco,
- zmniejsza napięcie nerwowe,
- poprawia apetyt,
- zmniejsza wrażliwość na ból,
- wpływa na polepszenie snu fizjologicznego, bo jest substratem do produkcji melatoniny – hormonu snu



MELATONINA W SZYSZYNCY



- poprawia sen fizjologiczny,
- działa jako antyutleniacz-
- **zmiatacz „wolnych rodników”**



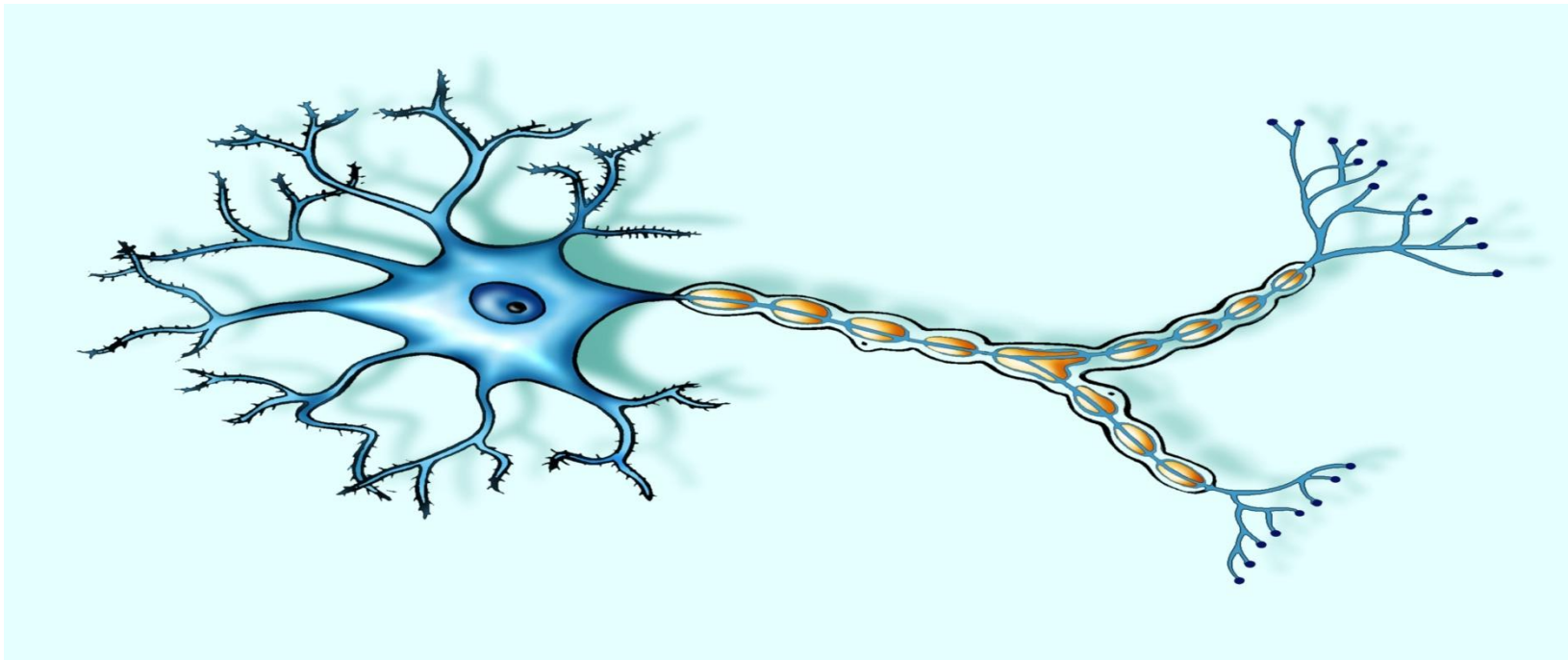
ROLA GLUKOZY:

- stanowi główne źródło energii dla mózgu,
- spożyta w stanie stresu organizmu może zwiększyć wydzielanie kortyzolu,



ROLA GLUKOZY c.d.:

mleczany powstające w organizmie z rozkładu glukozy **mogą być również krótkotrwałym źródłem energii dla mózgu,**

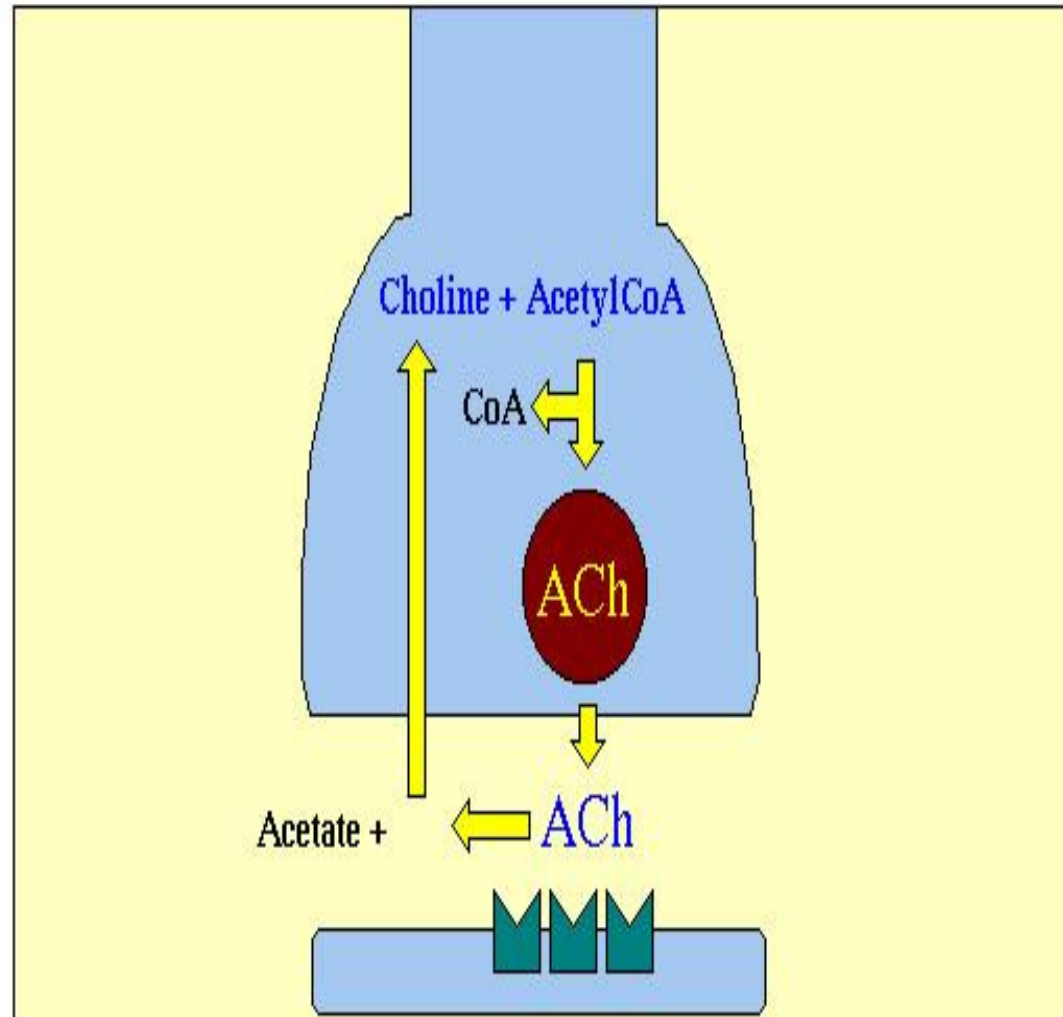


ROLA GLUKOZY c.d.:

■ acetylo- CoA
powstający z
rozkładu glukozy,

wraz z choliną
uczestniczy w syntezie

neurotransmitera -
acetylocholinę.



BIAŁKA/WĘGLOWODANY

- **Wysokobiałkowe** i równocześnie niskowęglowodanowe posiłki powodują wzmożoną syntezę katecholamin – **adrenaliny**, noradrenaliny, dopaminy.

- **Wysokobiałkowe posiłki** – zawierające w przewadze mięso, produkty mleczne, jaja, ryby.

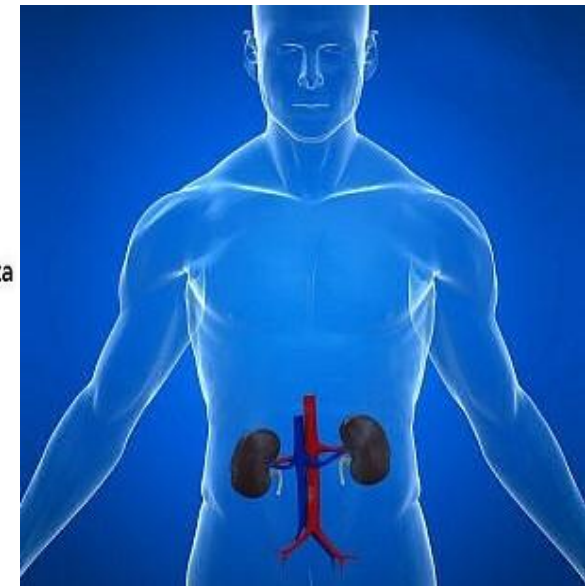
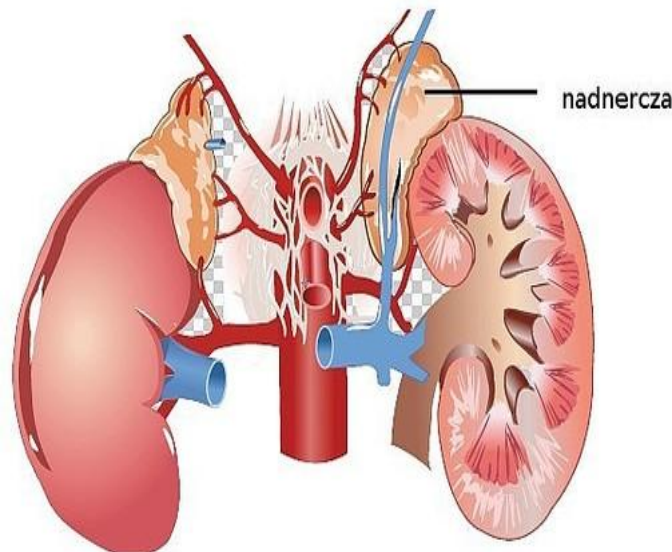


PO SPOŻYCIU POSIŁKU WYSOKOBIAŁKOWEGO I RÓWNOCZEŚNIE

NISKOWĘGLOWODANOWEGO NASTĘPUJE:

- wzrost stężenia w osoczu krwi m.in. aminokwasu **tyrozyny**, z której rdzeń nadnerczy, produkuje katecholaminy:

- **adrenalinę,**
- **noradrenalinę,**
- **dopaminę.**



DO METABOLICZNYCH SKUTKÓW DZIAŁANIA AMIN KATECHOLOWYCH NALEŻY m.in.:

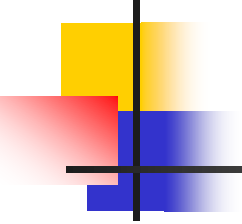
- pobudzenie glikogenolizy,
- pobudzenie glukoneogenezy w wątrobie,

czyli **procesów skutkujących wzrostem poziomu glukozy we krwi i tkankach.**

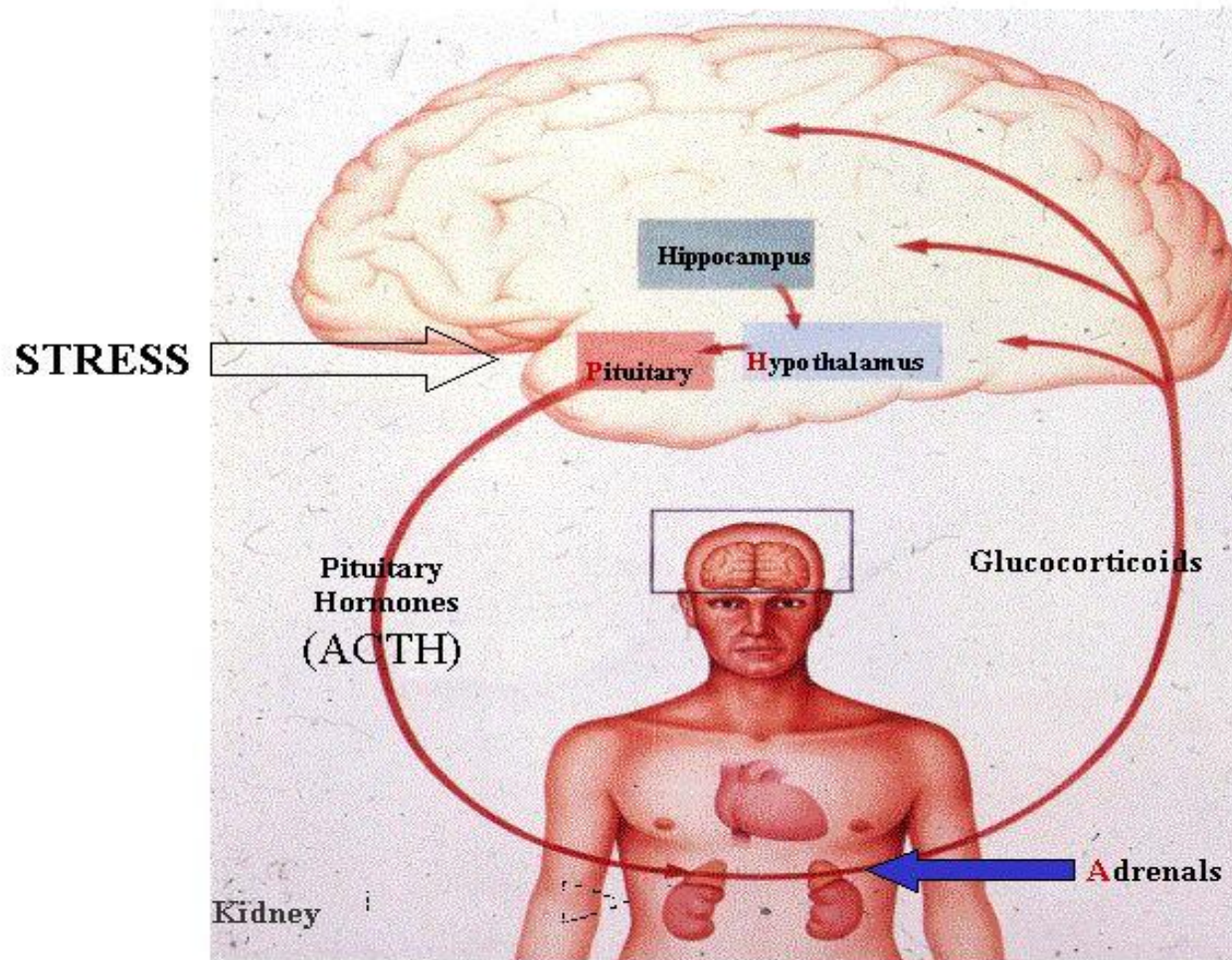
ROLA AMIN KATECHOLOWYCH

- zwiększają aktywność i
- wydolność psychofizyczną,
- poprawiają pamięć, refleks, zdolność koncentracji,
- łagodzą stany depresyjne.

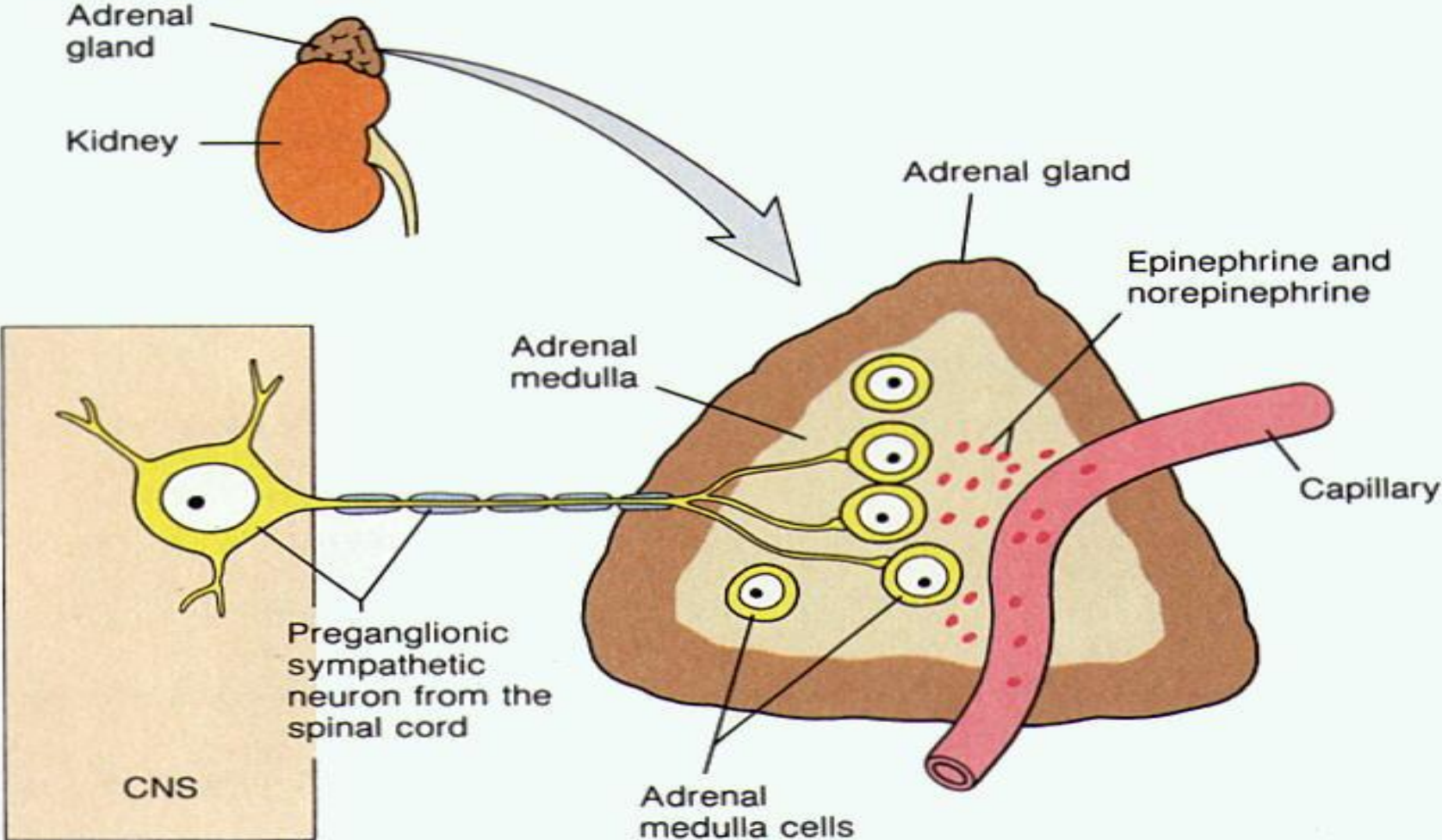


- 
-
- **Fenyloalanina**, z której w organizmie powstaje tyrozyna, służy również do syntezy katecholamin.
 - **Glutaminiany i asparaginiany** pobudzają przewodnictwo nerwowe.
 - **Kwas γ -aminomasłowy** (powstający w organizmie m.in. z kwasu glutaminowego) i **glicyna** hamują przewodnictwo nerwowe.

Posiłki wysokobiałkowe mogą stymulować uwalnianie **kortyzolu**.

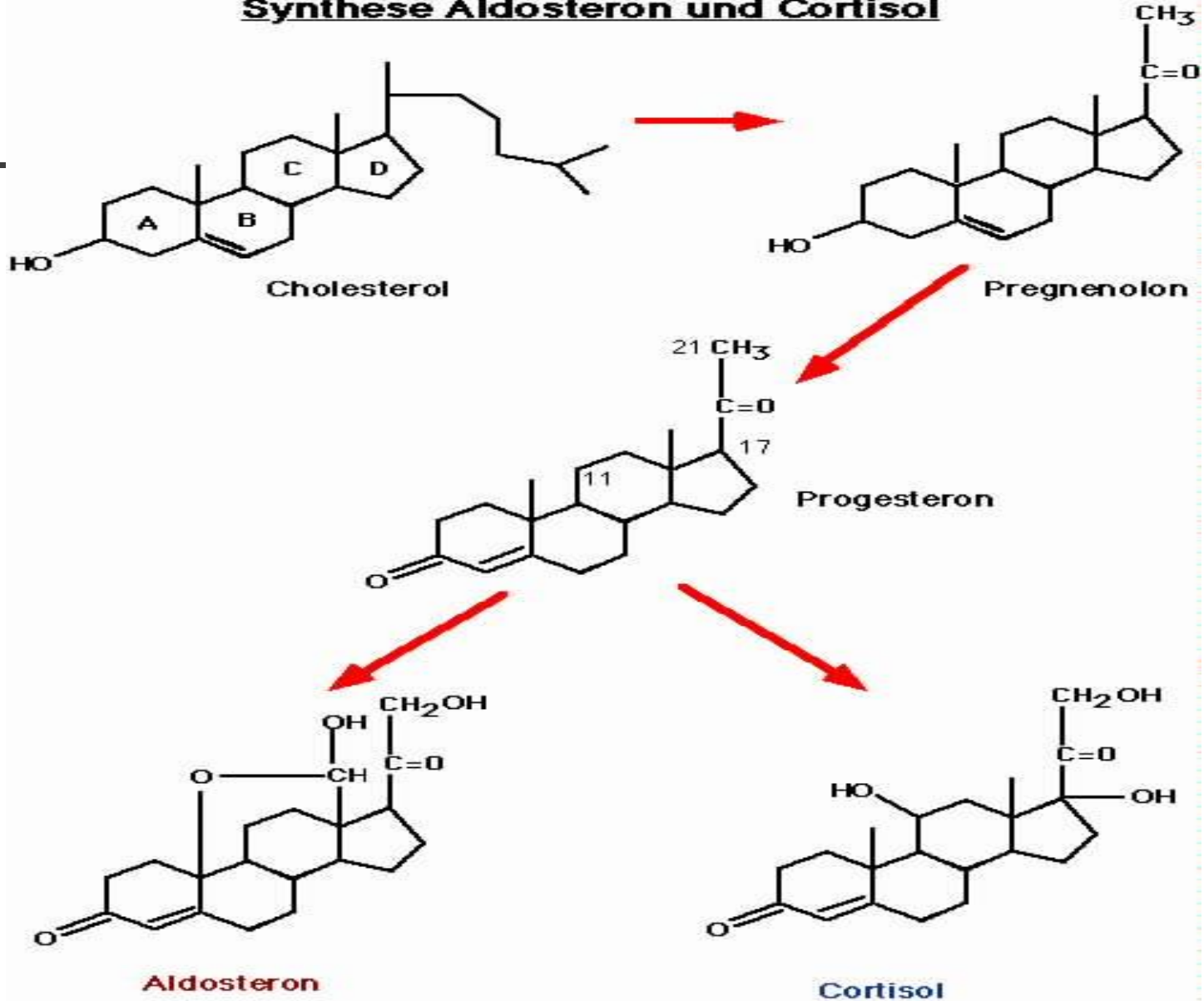


NADNERCZE



SYNTEZA KORTYZOLU

Synthese Aldosteron und Cortisol





ROLA KORTYZOLU:

- wywołuje silne, niekiedy 5-10-krotne, wzmożenie glukoneogenezy, czyli syntezy glukozy,
- ogranicza syntezę hormonów tkankowych - prostaglandyn.



- Większe wydzielanie kortyzolu po posiłku wysokobiałkowym może powodować pogorszenie ogólnego samopoczucia.

- Chronicznie wysoki poziom kortyzolu we krwi może przyczynić się do wystąpienia dysforii i depresji.



POSIŁKI WYSOKOTŁUSZCZOWE

- mogą zwiększać uczucie zmęczenia,

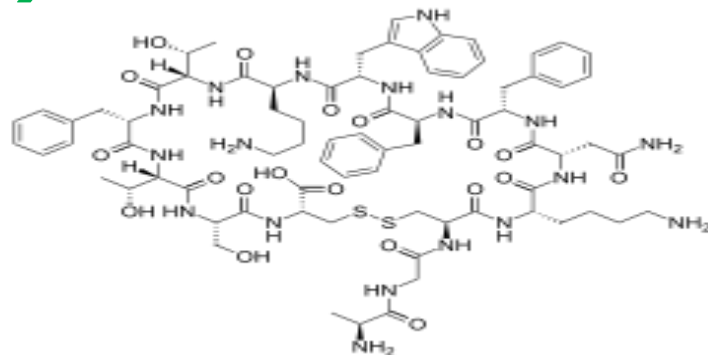
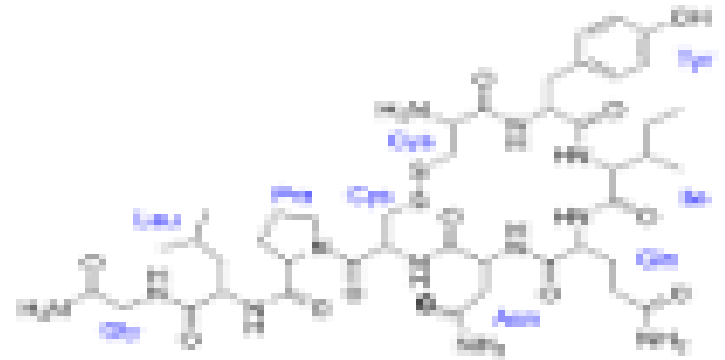
ale w mniejszym stopniu wpływają na zmianę aktywności umysłowej w porównaniu do posiłków wysokowęglowodanowych i niskotłuszczowych.



- 
- **Po spożyciu wysokotłuszczowego posiłku następuje wzrost stężenia we krwi hormonów:**

- **cholecystokininy (CCK)** i

- **somatostatyny (STS)**.



ROLA CHOLECYSTOKININY:

- może obniżać pobudliwość człowieka i zwiększać zmęczenie

oraz

- zmniejszać łaknienie.





ROLA SOMATOSTATYNY:

- **hamuje wydzielania amin katecholowych:**
dopaminy, noradrenaliny, **adrenaliny,**

bo

hamuje uwalnianie acetylocholin, która pobudza komórki rdzenia nadnerczy do syntezy wymienionych amin.

CHOLESTEROL

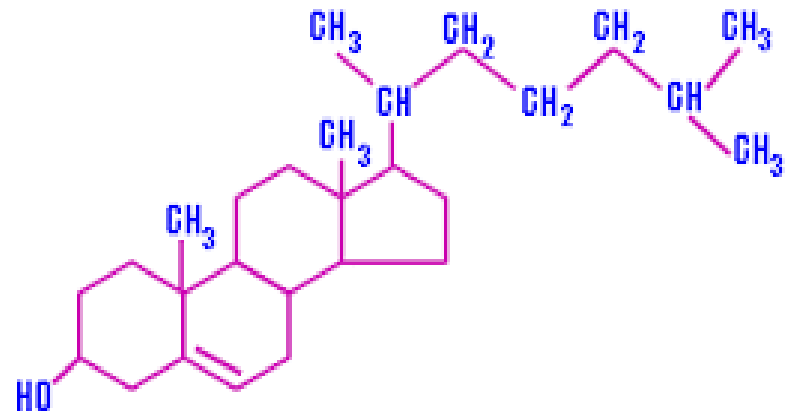
Zbyt niski poziom cholesterolu we krwi

może skutkować obniżeniem sprawności umysłowej i /lub samopoczucia.



ROLA CHOLESTEROLU:

- wchodzi w skład błon komórkowych, m.in. komórek nerwowych i wpływa na regulację ich przepuszczalności i prawidłowego funkcjonowania,
- jest substratem do produkcji hormonów kory nadnerczy, m.in. kortyzolu.



ROLA DŁUGOŁAŃCUCHOWYCH WIELONIENASYCONYCH KWASÓW TŁUSZCZOWYCH (NNKT):

- Wysoki stosunek nienasyconych **kwasów tłuszczowych n-6 do n-3** w spożywanej żywności

może być przyczyną zwiększonej podatności na depresję, a nawet agresywnego zachowania.



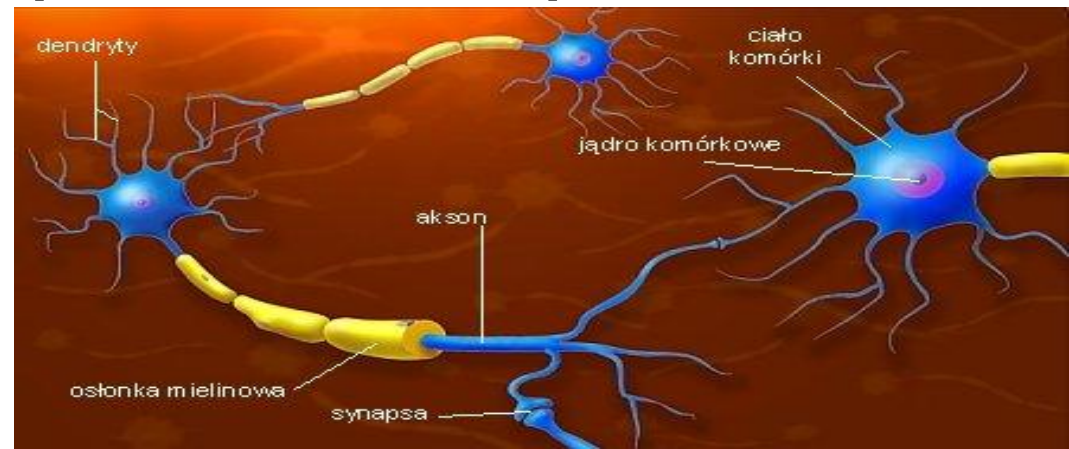
ROLA DŁUGOŁAŃCUCHOWYCH WIELONIENASYCONYCH KWASÓW TŁUSZCZOWYCH c.d.:

- Wchodzą w skład błon komórkowych komórek nerwowych i regulują ich przewodnictwo:

kwas arachidonowy (20:4, n-6),

kwas dokozaatetraenowy (22:4, n-6)

kwas dokozaheksaenowy (22:6, n-3; DHA),





ROLA DŁUGOŁAŃCUCHOWYCH WIELONIENASYCONYCH KWASÓW TŁUSZCZOWYCH c.d.:

- są prekursorami **eikozanoidów** (hormonów tkankowych).

Związki te

- **mają właściwości przeciwzapalne**
(lub prozapalne)
- **regulują syntezę kwasów nukleinowych**
(DNA, RNA) i białka.
poprzez regulację ekspresji genów.

WITAMINY Z GRUPY B

- poprawiają funkcjonowanie układu nerwowego

poprzez uczestnictwo

- w metabolizmie węglowodanów i

- pozyskiwaniu glukozy dla mózgu

- w syntezie neurotransmiterów przekazujących impulsy nerwowe,

- w ochronie glutationu- przeciwutleniacza

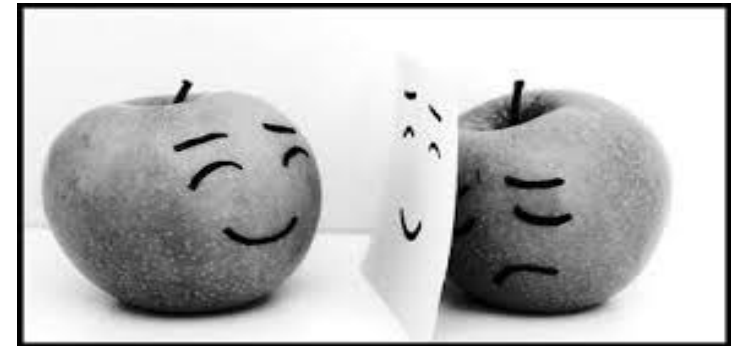
chroniącego przed działaniem wolnych rodników i utlenianiem kwasów tłuszczowych wchodzących w skład błon komórkowych.



WITAMINY Z GRUPY B

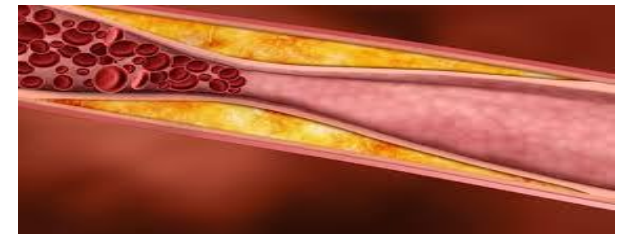
Deficyt w organizmie witaminy B₁, B₂, B₆, B₁₂ i kwasu foliowego może być przyczyną

- degeneracji osłonki mielinowej,
- obniżania aktywności umysłowej,
- depresji.



- Zbyt niski poziom w organizmie wit. B₆, B₁₂ i kwasu foliowego powoduje zwiększenie stężenia we krwi **homocysteiny**,

która jest czynnikiem ryzyka



- miażdżycy naczyń krwionośnych i osłabienia sprawności umysłowej.

ŹRÓDŁA WITAMIN Z GRUPY B

- **Produkty zbożowe z pełnego przemiału**
- **Nasiona roślin strączkowych**
- **Mięso i przetwory mięsne**
- **Mleko - wit. B2**



WITAMINY ANTYOKSYDACYJNE



- **witamina C, E i β -karoten**
- poprawiają funkcjonowanie układu nerwowego
- poprzez zapobieganie utleniania :
 - **kwasów tłuszczowych błon komórek nerwowych,**
 - **lipoprotein frakcji LDL, a w konsekwencji miażdżycy naczyń krwionośnych.**
- Uszkodzenia centralnego systemu nerwowego, spowodowane utleniaczami, zwiększają ryzyko chorób neurodegeneracyjnych, m.in. choroby Alzheimerera.

WITAMINY ANTYOKSYDACYJNE

źródła

- **Owoce**



- **Warzywa**



- **Olej roślinny - wit. E**



SUPLEMENTACJA



?



WITAMINY I SKŁADNIKI MINERALNE

A **B₁** **B₂** **PP** **B₅** **B₆** **B₉** **B₁₂** **C** **D** **H** **E** **K**



DOBRE ŹRÓDŁA:

- zbilansowana i urozmaicona dieta
- warzywa i owoce



ZŁE ŹRÓDŁA:

- suplementy diety



Fe **Ca** **Cu** **P** **I** **Se** **Mg** **Cl** **Na** **Zn** **K**

Alkohol

- wywołuje bezpośredni wpływ na funkcjonowanie centralnego układu nerwowego i aktywność umysłową.

- W małych dawkach (10-25 g czystego alkoholu na dobę)

- łagodzi objawy zmęczenia i

- może poprawiać nastrój

- W większych dawkach

- obniża aktywność psychomotoryczną, koncentrację uwagi,

- wywołuje stany depresyjne,

- uszkadza układ nerwowy.



Szklanka piwa 250 ml
o mocy 5 %



Lampka 100 ml wina o
mocy 12%



Kieliszek 30 ml wódki
o mocy 40% alkoholu



KAWA – KOFEINA



- Podobnie jak alkohol,
kofeina oddziałuje na funkcje centralnego układu nerwowego
- Spożycie kofeiny w odpowiednich ilościach prowadzi do polepszenia **SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ i UMYSŁOWEJ**, a w szczególności do poprawy czasu reakcji i zapamiętywania.
- Osoby pijące dużo kawy mają gorszą wydajność psychofizyczną, są nadpobudliwe, bardziej nerwowe, odczuwają też niepokój.
- **Typowa filiżanka kawy zawiera od 70 do 140 mg kofeiny.**
- Dla osób dorosłych spożycie 250 mg kofeiny/dobę (około 2-3 filiżanki kawy), a nawet 350 mg/dobę i 500 mg/dobę powinno stanowić dawkę bezpieczną i nie wywoływać efektów ubocznych.

CZEKOLADA

- Poprawia sprawność umysłową, ponieważ zawiera:
- Aminy biogenne, w tym **fenyloetyloaminę**,
- **Teobrominę**,
- **Polifenole**,
- **Magnez**.



PRODUKTY POWODUJĄCE ZAKWASZENIE ORGANIZMU



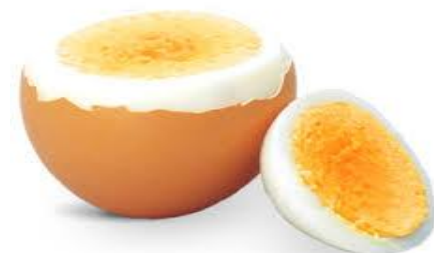
- Mięso i przetwory mięsne,
- Produkty zbożowe
(z wyjątkiem kaszy gryczanej i jaglanej),
- Nasiona roślin strączkowych (z wyjątkiem fasoli),

- Jaja,
- Tłuszcze,
- Alkohol.

p o w o d u j ą



- uczucie stałego zmęczenia (nie ustępujące nawet po odpoczynku),
- zniechęcenie, apatię,
- złą cerę, starczy wygląd,
- utratę apetytu,
- zaburzenia w przemianie materii.



PRODUKTY POWODUJĄCE ODKWASZENIE ORGANIZMU (ALKALIZUJĄCE)

- **Warzywa i owoce**
- **Mleko**
- **Kasza gryczana, jaglana oraz fasola**
- **Ziemniaki**



- **Niwelują niekorzystne działanie produktów zakwaszających**



- **Poprawiają samopoczucie i nastrój**



WODA

Osoba dorosła **na każdy 1 kg masy ciała** potrzebuje
ok. **30 cm³ wody/dobę** lub
1 cm³ wody/ 1 kcal spożytego pokarmu.



- **Przy ograniczonym spożyciu wody dochodzi do:**
- odwodnienia wewnątrzkomórkowego, którego objawami są:
 - pragnienie,
 - **rozdrażnienie,**
 - **bezsennaść,**
 - upośledzenie wydzielania śliny i wysychanie jamy ustnej,
 - zaczerwienienie skóry,
 - utrata apetytu,
 - **osłabienie,**
 - zaburzenia koordynacji ruchów.
- **Jeżeli nadmiernej podaży płynów nie towarzyszy odpowiednie wydalanie wody** dochodzi do zwiększenia objętości osocza oraz do:
obrzęków, uszkodzenia komórek, zmniejszenia ciśnienia krwi i obniżenia wskaźnika hematokrytowego krwi.
- **Obrzęk komórek mózgu objawia się ogólnym osłabieniem, nudnościami, wymiotami, brakiem apetytu, drgawkami.**



PODSUMOWANIE

- **Posiłki bogate w węglowodany i ubogie w białka** powodują wzmożoną syntezę serotoniny, a w konsekwencji **mogą oddziaływać uspokajająco i przeciwdepresyjnie.**
- **Posiłki wysokobiałkowe i niskowęglowodanowe** powodują wzmożoną syntezę katecholamin, dzięki czemu **działają pobudzająco, polepszają pamięć, refleks i koncentrację uwagi.**



PODSUMOWANIE c.d.

■ Glukoza:

- jest głównym, bezpośrednim bądź pośrednim źródłem energii dla mózgu,
- jest substratem do produkcji Acetylo-CoA, a w konsekwencji acetylocholiny, pobudzającej syntezę amin katecholowych, m.in. adrenaliny.

PODSUMOWANIE c.d.



- Większe wydzielanie **kortyzolu** po posiłku wysokobiałkowym może skutkować **gorszym ogólnym samopoczuciem.**



PODSUMOWANIE c.d.

- **Cholesterol i niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe** jako składniki błon komórek nerwowych wpływają na ich przepuszczalność i przewodnictwo.
- **Cholesterol** jest substratem do produkcji kortyzolu i innych kortykosteroidów.



PODSUMOWANIE c.d.

- **Używki** (kawa, alkohol)
- **w umiarkowanych ilościach**
- poprawiają sprawność umysłową i koncentrację uwagi
- **w nadmiernych**
- powodują nadpobudliwość, apatię, stany depresyjne



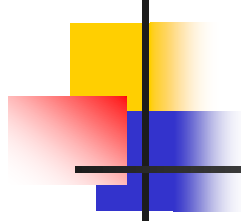
PODSUMOWANIE c.d.

- W przeciętnej diecie człowieka przeważają produkty zakwaszające, dlatego

**należy zwracać szczególną uwagę na o
odpowiedni udział produktów alkalinizujących,**

poprawiających samopoczucie

PODSUMOWANIE c.d.



- Wymienione efekty oddziaływania produktów i składników żywnościowych mogą różnić się m.in. w zależności od:
 - stanu odżywienia
 - osobowości i temperamentu,
 - płci,
 - pory dnia,
 - a w szczególności od wzajemnego oddziaływania składników żywności (synergistycznego/antagonistycznego).