



Dopamina – aspekty kliniczne i patofizjologiczne

Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytet Rzeszowski

Anna Antonik, Zuzanna Gacek



WPROWADZENIE

Neurotransmitery od dawna budzą duże zainteresowanie naukowców w różnych dziedzinach nauki. Spowodowane jest to jej specyficznymi właściwościami fizjologicznymi jak i jej wpływem na układ nerwowy.

INFORMACJE OGÓLNE

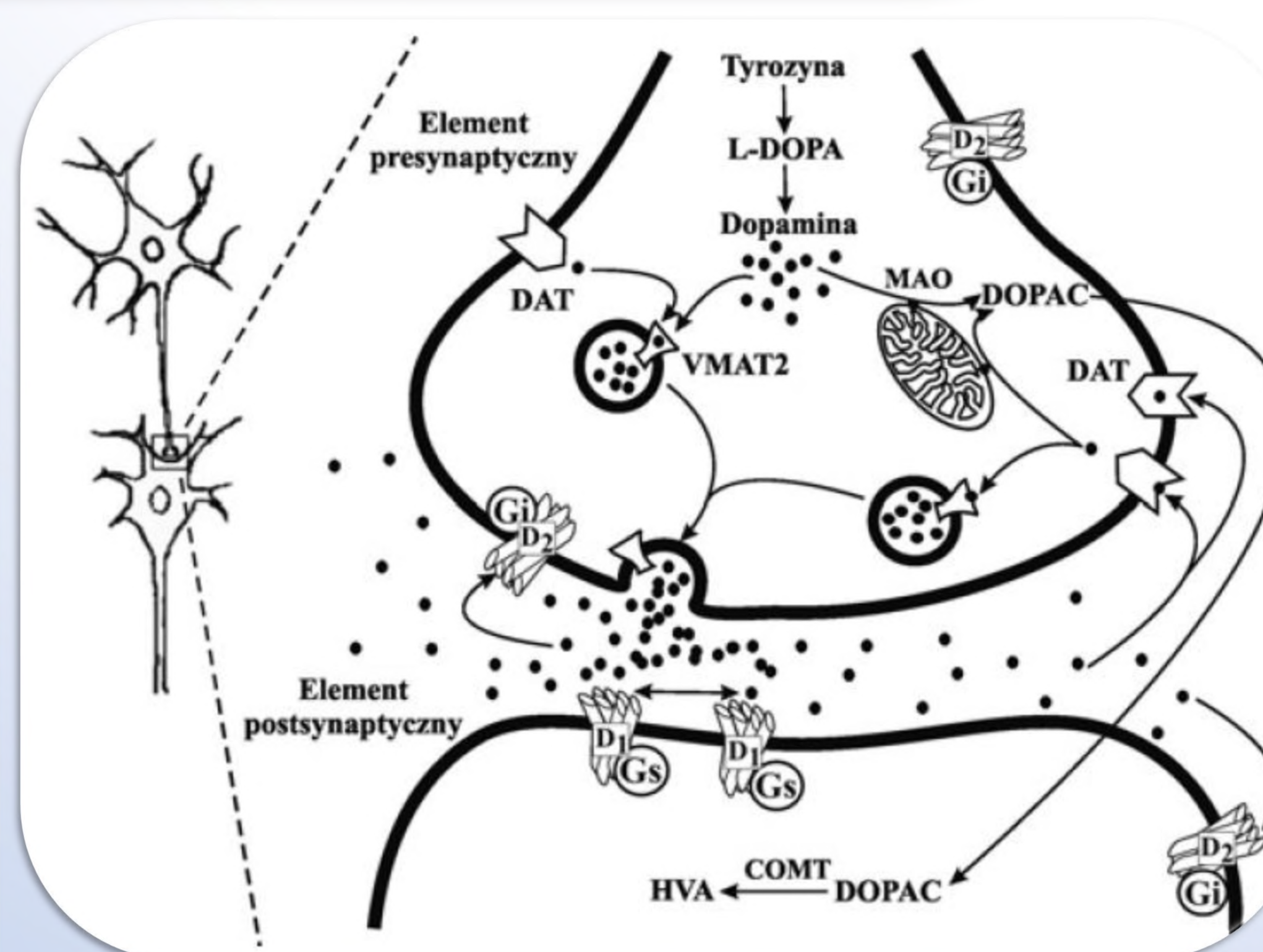
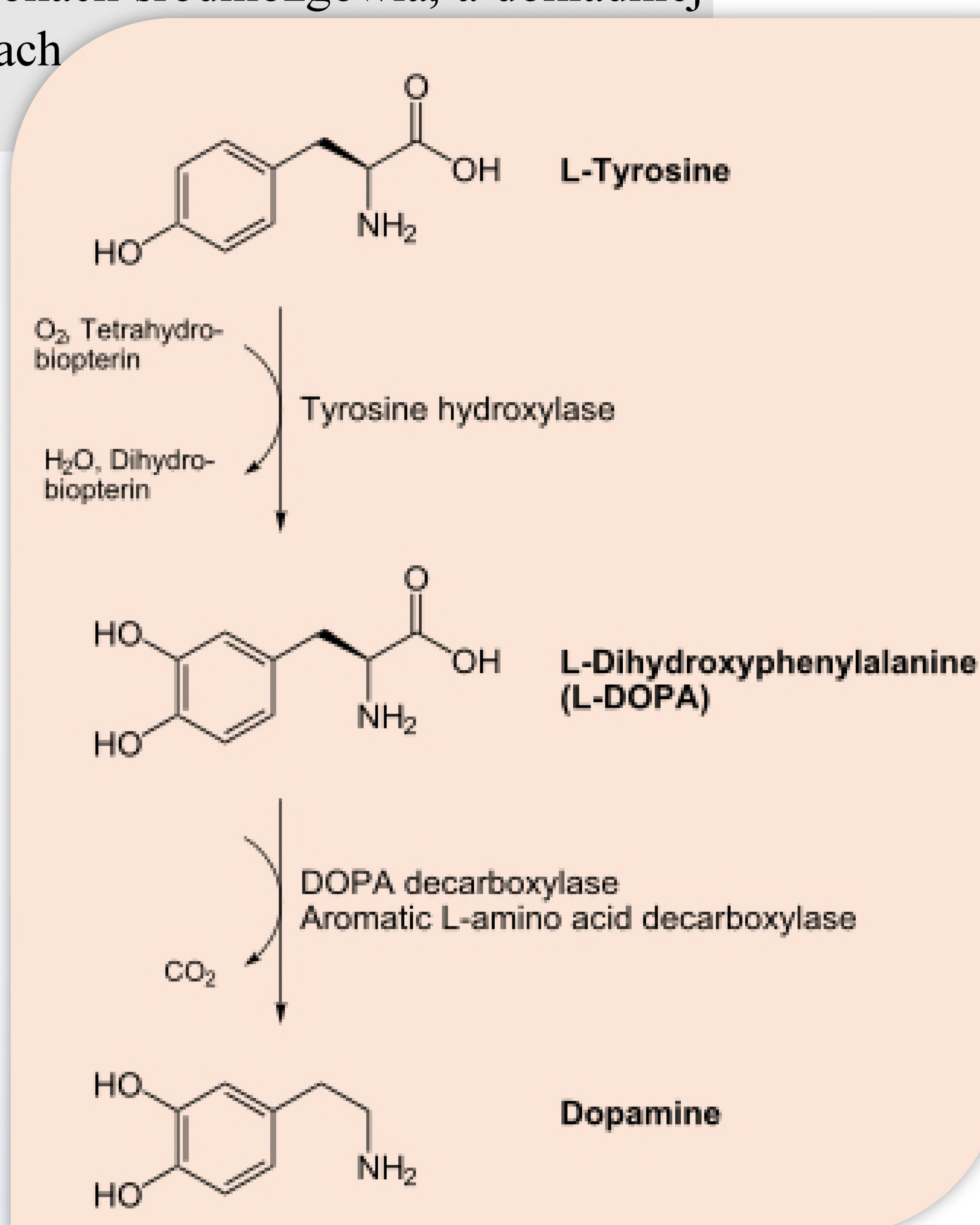
Pełna nazwa dopaminy to **3,4-dihydroksyfenyloetyloamina**.

Synteza dopaminy odbywa się głównie w neuronach śródmózgowia, a dokładniej w jego istocie czarnej - zachodzi w dwóch etapach

Pierwszym z nich jest przekształcenie aminokwasu jakim jest L-tyrozyna w związek o nazwie L-DOPA, reakcja ta jest katalizowana przez hydroksylazę tyrozynową. Drugi etap polega na przekształceniu L-DOPA w końcową dopaminę. Przekształcenie to jest możliwe dzięki obecności enzymu o nazwie dekarboksylaza dopaminowa.

Dopamina wykazuje zróżnicowane działanie ze względu na miejsce, w którym występuje oraz zależnie od rodzaju receptorów generujących odpowiedź po jej przyłączeniu. Receptory te należą do grupy receptorów metabotropowych, produkowanych przez różne geny. Działanie tego neuroprzekaźnika na receptory, jest ich aż pięć rodzajów (D1-D5), polega na aktywacji odpowiednich białek G oraz uruchamianiu różnych dróg przetwarzania impulsu sygnałowego.

Dopamina są magazynowane w tak zwanym pęcherzyku synaptycznym, usytuowanym w obrębie synaps. Otwarcie tego pęcherzyka regulowane jest poprzez tak zwany kanał wapniowy bramkowany napięciem. Transport wspomnianych substancji neuroprzekaźnikowych zależy od sprawnego funkcjonowania tak zwanych pomp protonowych, których działanie opiera się na wykorzystaniu różnicy gradientów protonów.



DZIAŁANIE

Dopamina w organizmie odpowiada przede wszystkim za właściwą pracę mięśni i koordynację ruchową. Jej rolą jest także kontrolowanie ludzkiego metabolizmu oraz prawidłowego ciśnienia krwi. W psychice odpowiada za właściwe odnajdywanie się w rzeczywistości, wspomaga koncentrację i pamięć. Dzięki dopaminie człowiek jest w stanie myśleć abstrakcyjnie, ustanawiać sobie nowe cele, a także planować długoterminowo. Zwiększa przepływ krwi przez nerki i przesączanie kłębuszkowe, działa naczyniorozszerzająco, hamuje syntezę aldosteronu, a jej wpływ na sekrecję reniny jest zróżnicowany

Potwierdzono doświadczalnie, że uczucie zadowolenia związane z jedzeniem, a także zakochaniem wiąże się ze wzrostem wydzielania dopaminy w mózgu. Odpowiedniemu stężeniu dopaminy zapewnia też ekspozycja na światło słoneczne i przebywanie na świeżym powietrzu czy regularna medytacja. Część badań dowodzi również, że słuchanie muzyki stymuluje wydzielanie dopaminy.

PATOFIZJOLOGIA

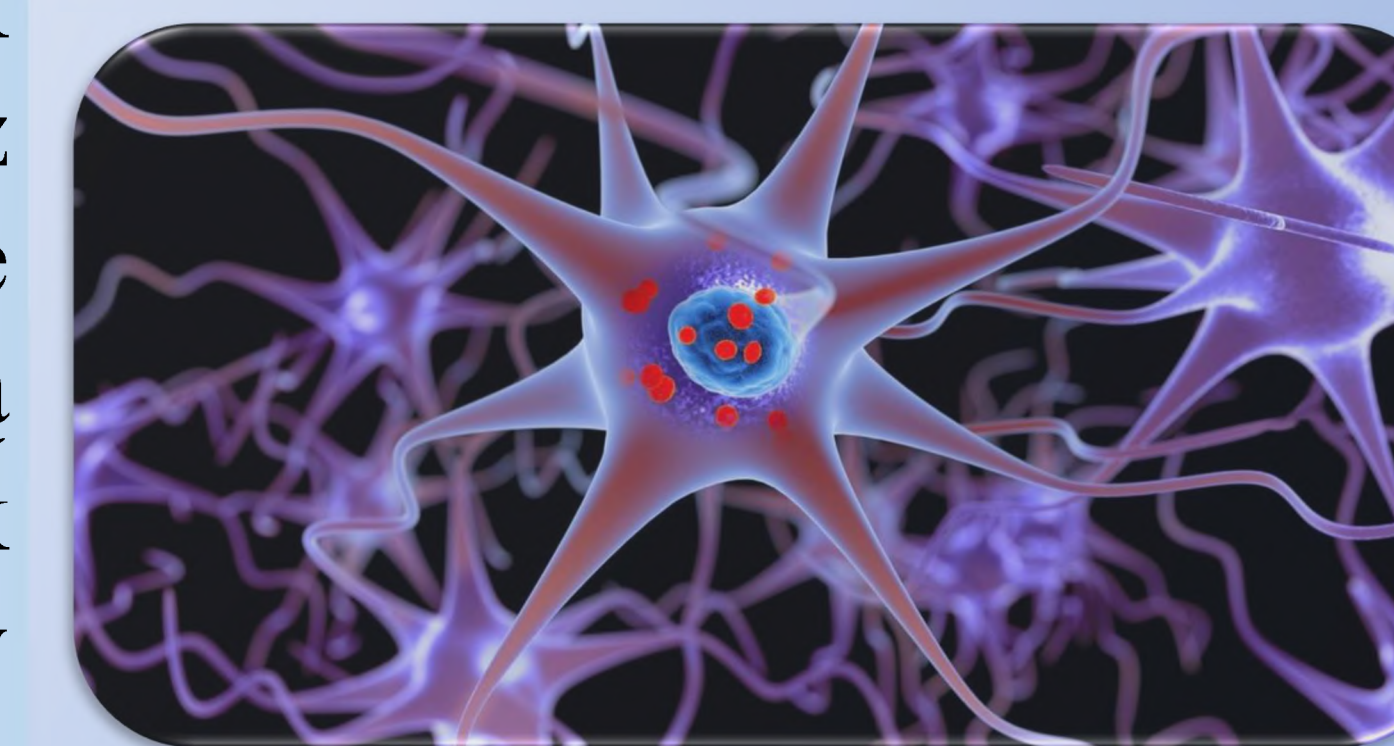
Nadmiar dopaminy

Skutkiem tego jest zaburzenie odbioru i percepcji świata. Wywołuj tzw. gonitwę myśli, co jest przyczyną zaburzenia koncentracji. Daje również też halucynacje, urojenia oraz omamy, zaburzenia towarzyszące schizofrenii.

Niedobór dopaminy

Brak dopaminy powoduje nerwowość, uczucie lęku społecznego oraz poczucie zagrożenia. Niedobór tego hormonu pojawia się u osób cierpiących na ADHD. Podaje im się leki stymulujące wydzielanie dopaminy, które powodują paradoksalne poczucie spokoju i panowania nad emocjami.

Choroba Parkinsona rozwija się wraz z zanikiem komórek nerwowych w mózgu, produkujących dopaminę. Bez wystarczającej ilości dopaminy, komórki nerwowe odpowiedzialne za kontrolę pracy mięśni, przestają właściwie funkcjonować. Kiedy ilość utraconych komórek nerwowych osiąga 80%, pojawiają się pierwsze symptomy choroby Parkinsona.



Bibliografia

- https://journals.viamedica.pl/arterial_hypertension/article/viewFile/18849/14821
- <https://neuroexpert.org/wiki/dopamina/>
- https://www.diagnozyka-umyslu.pl/blog/adhd/neurotransmitery-adhd-i-ich-dzialanie-w-mozgu/?fbclid=IwAR3PLeBjim85OSODPi5fARzhKVSdSUMr1ok1w6bO7nm7fdY6hrQSS_ZwnmE
- <https://www.znamlek.pl/choroby/niedobordopaminy.html?fbclid=IwAR1xQ1vQIJ1uwigZxL671mIYtRlgl-tFtdL2YbLYoCPivzqM04ARcSV3LkQQ>