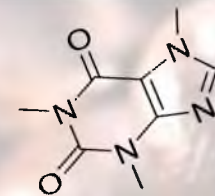




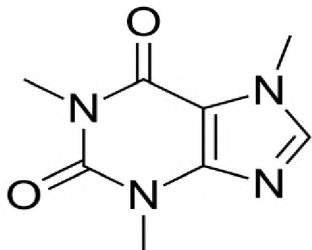
Alkaloidy - kofeina - caffeine (Coffea)

KOLEGIUM NAUK MEDYCZNYCH
UNIWERSYTET RZESZOWSKI

Szczygieł Dominik, Sowińska Marta, Fitał Nikita, Koziuk Paweł



Kofeina jest alkaloidem należącym do grupy metyloksantyn. Jej struktura jest podobna do struktury zasadowych puryn – adeniny i guaniny, które są podstawowymi składnikami budowy kwasów nukleinowych.



Występowanie

Kofeina to najpopularniejsza substancja pobudzająca.

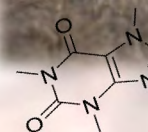
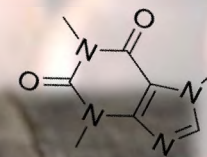
Występuje nie tylko w ziarnach kawy, ale także w nasionach kakaowca, owocach guarany, liściach herbaty i ostrokrzewu paragwajskiego (yerba mate), ziarnach drzewa koli, ale też w kilkudziesięciu innych roślinach.



Zastosowanie kofeiny w farmacji

Kofeina podana doustnie wchłania się w ciągu 45 min w żołądku i jelicie cienkim. Może też być wchłaniana przez odbył co potwierdza skuteczność czopków złożonych z octanu ergotaminy i kofeiny (działających przeciwmigrenowo). Kofeina jest wykorzystywana w leczeniu:

- przewlekłej choroby płuc u wcześniaków (profilaktyka i leczenie);
 - może poprawić przyrost masy ciała podczas terapii i zmniejszyć częstość występowania porażenia mózgowego, a także zmniejszyć opóźnienia językowe i poznawcze.
 - bezdechu u wcześniaków; jako leczenie podstawowe, ale nie profilaktyka;
 - hipotensji ortostatycznej;
- Dodanie kofeiny (100–130 mg) do powszechnie przepisywanych leków przeciwbólowych, takich jak paracetamol lub ibuprofen, nieznacznie zwiększa odsetek osób, u których występuje ulga w bólu.



Właściwości kofeiny

Kofeina a układ sercowo – naczyniowy

Spożycie kofeiny powoduje pobudzenie autonomicznego układu nerwowego, co ułatwia przewodnictwo w układzie bódźcprzewodzącym serca. Antagonizm układu adenozyliny wpływa stymulująco na uwalnianie noradrenaliny, powodując zwiększenie częstości akcji serca i jego kurczliwości. Dodatkowo wzmacnia napięcie mięśnia sercowego. Przyczynia się to do zwiększenia objętości minutowej i zmniejszenia objętości wyrzutowej serca. Kofeina może także stymulować jądro nerwu błędnego powodując zmniejszenie częstości akcji serca. Te przeciwstawne mechanizmy mogą być wytłumaczeniem mieszanego wpływu kofeiny na częstość akcji serca.

Działanie kofeiny na naczynia krwionośne jest zależne od stężenia adenozyliny. Kofeina rozszerza naczynia wieńcowe, nerkowe i skórne, a kurczy naczynia mózgowie. Dodatkowo poprawia ona metabolizm glukozy przez co chroni naczynia krwionośne w mózgu.

Kofeina a układ kostny

Uważa się, że spożywanie codziennie dużych dawek kofeiny może powodować osteoporozę, wpływać na proces gojenia kości oraz przyczyniać się do powstawania złamań. W czasie intensywnego wzrostu kości spożywanie kofeiny może mieć negatywny wpływ na ich strukturę oraz proces gojenia.

Kofeina a układ nerwowy

Kofeina od lat uznawana jest za środek psychostymulujący, pobudzający ośrodkowy układ nerwowy. Do subiektywnych odczuć, po spożyciu umiarkowanych dawek, można zaliczyć wzrost czujności, uwagi i koncentracji, poprawę nastroju oraz funkcji psychomotorycznych, poznawczych, a także wzrost tolerancji wysiłku. Istnieją pewne dowody na zależność pomiędzy zmianą nastroju a dawką kofeiny. Wysokie dawki kofeiny skutkują pobudzeniem ośrodka termoregulacji, oddechowego i naczynioruchowego.

Wrażliwość każdego organizmu na dawkę kofeiny oraz występujące pobudzenie zależy od częstości jej spożywania.

Kofeina a inne układy

W układzie pokarmowym kofeina rozkurcza mięśnie gładkie oraz w dużym stopniu pobudza wydzielanie kwasu solnego, co może sprzyjać powstawaniu zmian zapalnych w obrębie błony śluzowej jelit i żołądka. Zwiększa też stężenie gastryny, która powoduje rozkurcz mięśni zwieracza przełyku.

W dawkach leczniczych kofeina podwyższa całkowitą przemianę materii i ciepłotę ciała oraz zwiększa zapotrzebowanie tkanek na tlen. Kofeina nasila diurezę i rozluźnia mięśnie gładkie. Poprawia także pracę mięśni oraz zwiększa ich wytrzymałość. Wykazano również, że kofeina posiada właściwości przeciwutleniające i radioprotekcyjne - chroni komórki przed uszkodzeniem w wyniku promieniowania.

Literatura: Bojarowicz, Halina, and Małgorzata Przygoda. "Kofeina. Cz. I. Powszechność stosowania kofeiny oraz jej działanie na organizm." (2012). Dworzański, W., G. Opielak, and F. Burdan. "Niepożądane działania kofeiny." *Pol Merk Lek* 27.161 (2009): 354-361. <https://en.wikipedia.org/wiki/Caffeine#Medical>

 Produkt / ilość	kofeina (mg)
kawa rozpuszczalna (250ml)	60 (12-169)
kawa parzona (250ml)	80 (40-110)
espresso (standardowa porcja)	107 (25-214)
herbata (250ml)	27 (9-51)
Coca-Cola (375ml)	49
Red Bull (250ml)	80