DOGS PLATE | CATS PLATE

Kamica nerek u kotów

LEK.WET. MAGDA FIRLEJ-OLIWA

PRZYCHODNIA WETERYNARYJNA ZWIERZYNIEC W KRAKOWIE

Czym jest kamień?

- Kamień nerkowy = nefrolit
- twarda, zorganizowana struktura, powstająca w nerkach z substancji znajdujących się w moczu.
- Najczęściej znaczną część jego budowy stanowią minerały, które wytrącają się z moczu, tworzą kryształy, a następnie mogą się łączyć i narastać.
- Może rosnąc, kruszyć się i przemieszczać w strukturach nerki / drogach wyprowadzających mocz

Czyli?

- Mocz jest roztworem, w którym rozpuszczonych jest wiele różnych substancji chemicznych, obecne są minerały
- Jeżeli warunki sprzyjają ich wytrącaniu, mogą powstawać kryształy.
- Kryształy mogą następnie rosnąć i łączyć się, aż powstanie większa, trwała struktura, którą nazywamy kamieniem moczowym.

Czy każdy kamień jest taki sam?

Rodzaje kamieni nerkowych (ze względu na skład chemiczny)

- Oksalaty czyli kamienie szczawianowo – wapniowe (W danych Minnesota Urolith Center dotyczących analizowanych kocich urolitów pochodzących z nerek i moczowodów w latach 2022–2023 **76% stanowiły właśnie szczawiany wapnia)**
- Struwity – fosforany amonowo – magnezowe – ok 12% wszystkich kamieni
- Moczany – bardzo rzadkie, ok 3%, najczęściej jako efekt anomalii naczyniowych wątroby

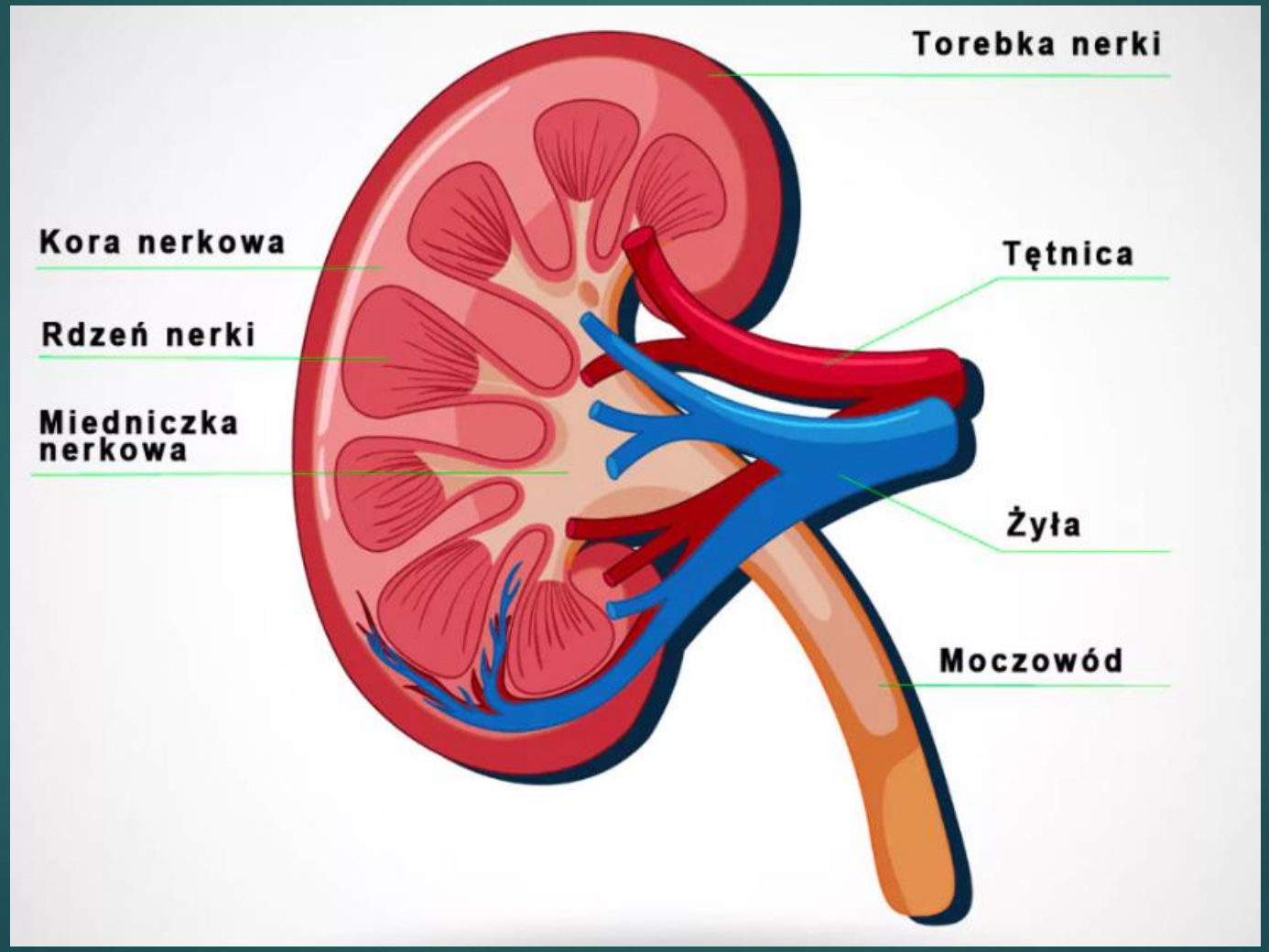
- **Skład chemiczny / mineralny kamienia jest kluczowy dla diagnozy i dalszego postępowania**

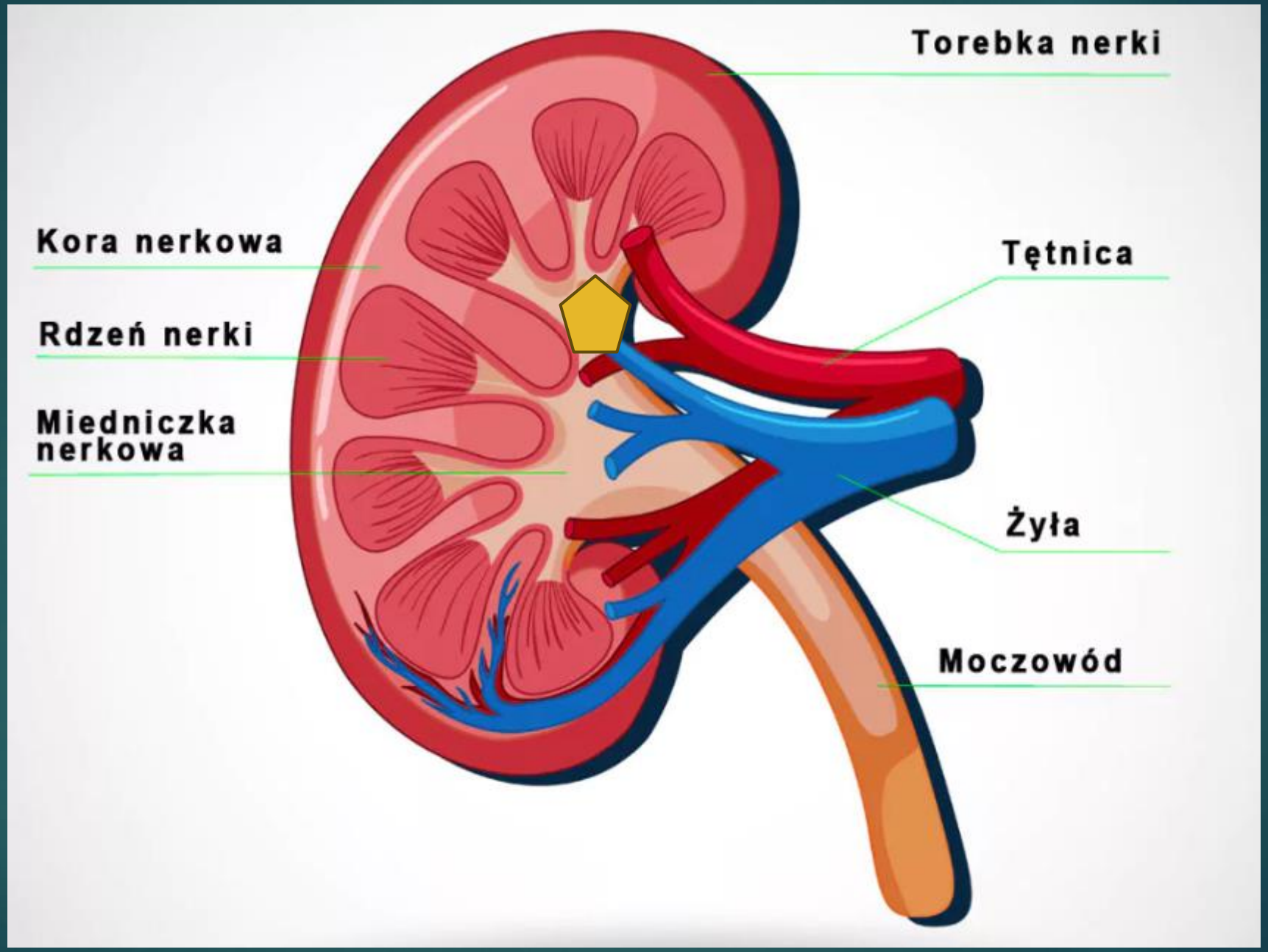
Czynniki wpływające na wytrącanie się kamieni

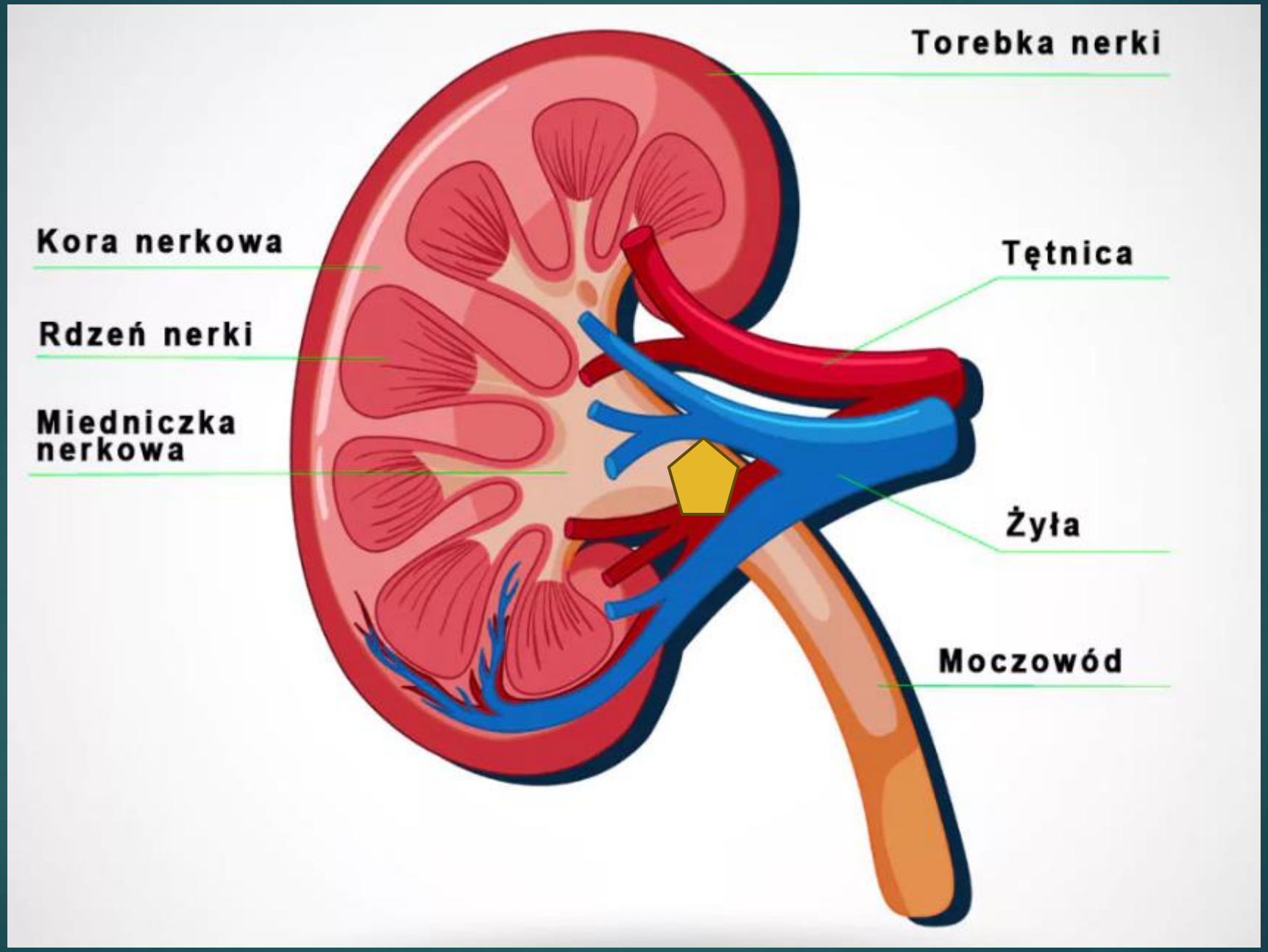
- Mała objętość moczu – wzrasta stężenie substratów dla nefrolitów
- Duże stężenie minerałów / substratów dla nefrolitów (Ca^{2+}, szczawianów, Mg^{2+}, NH_4^+, fosforanów)
- Nieodpowiednie pH (szczególnie istotne dla struwitu; bardziej złożone dla CaOx)
- Niedobory inhibitrów krystalizacji (np. cytrynian)
- Predyspozycje genetyczne / rasowe itd.

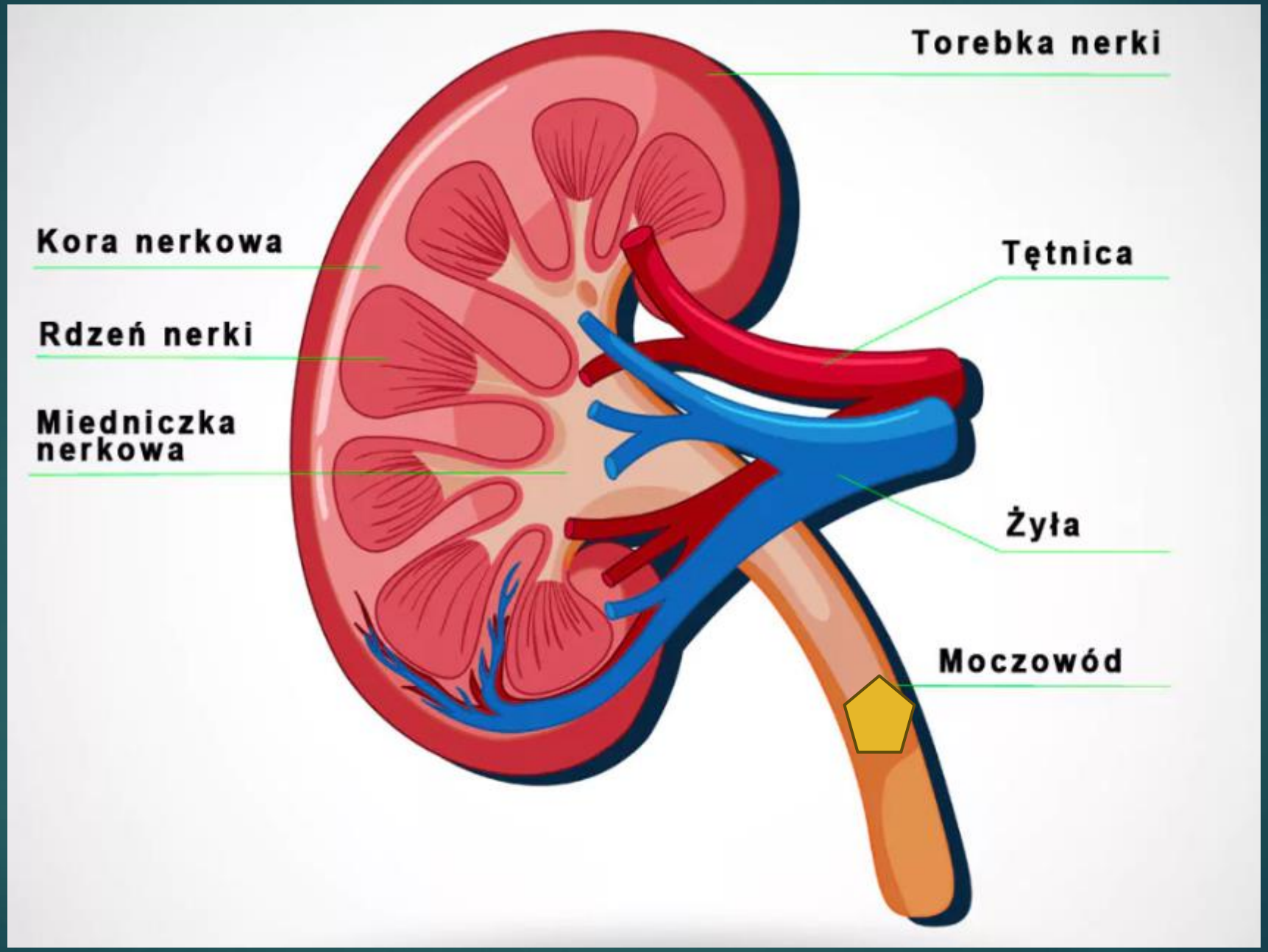
Przesycenie moczu minerałami nie oznacza ich nadmiaru w diecie!

Dlaczego nefrolity są tak problematyczne?




Torebka nerki
Kora nerkowa
Tętnica
Rdzeń nerki
Miedniczka nerkowa
Żyła
Moczowód


Torebka nerki
Kora nerkowa
Tętnica
Rdzeń nerki
Miedniczka nerkowa
Żyła
Moczowód

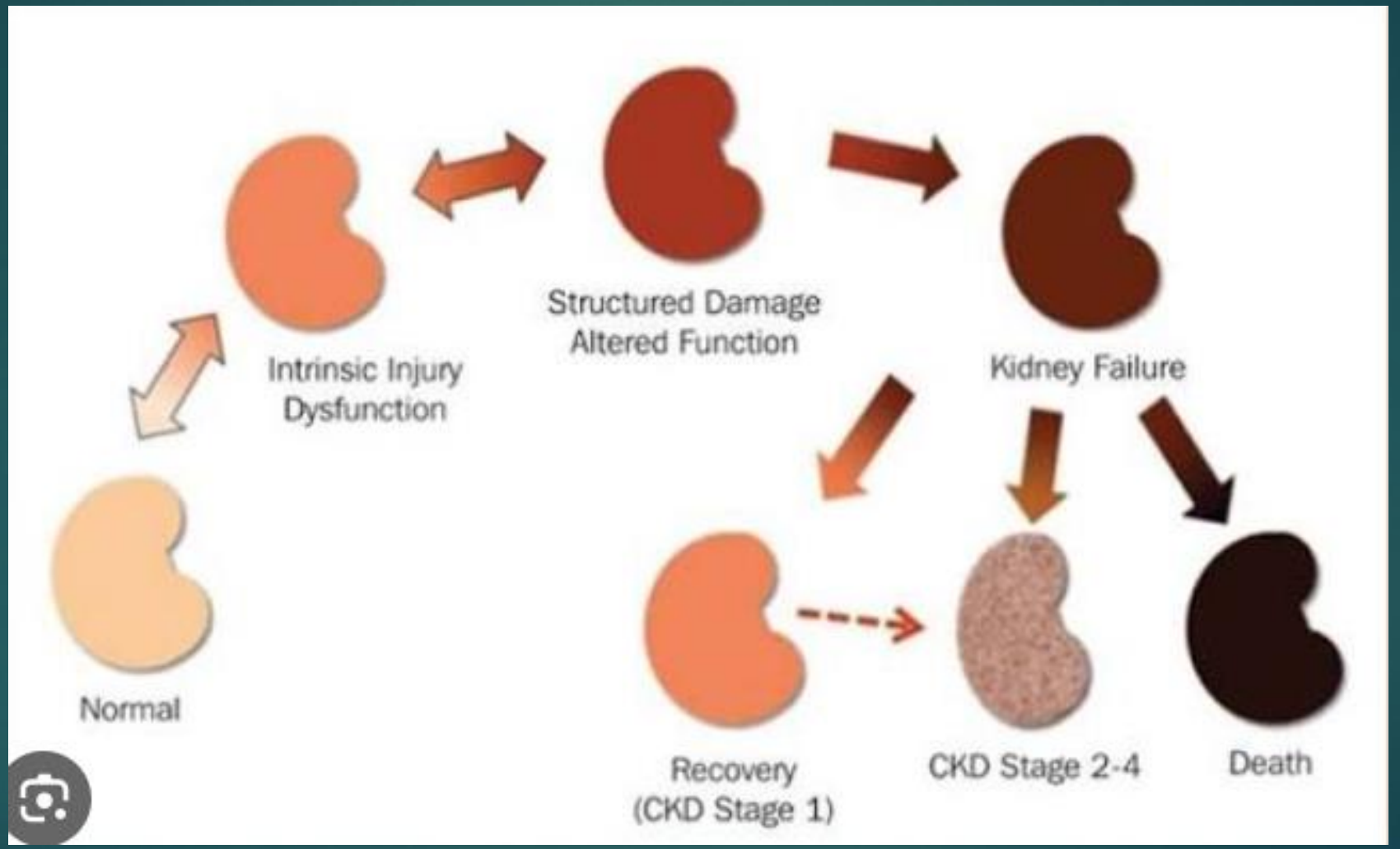

Torebka nerki
Kora nerkowa
Tętnica
Rdzeń nerki
Miedniczka nerkowa
Żyła
Moczowód

Kamica nerek i niedrożność jest główną przyczyną ostrego uszkodzenia nerek u kotów

Postępowanie

- Stabilizacja ostrego uszkodzenia nerek – kot wymaga intensywnej hospitalizacji i monitoringu
- Leczenie farmakologiczne
- Leczenie chirurgiczne

Ostre uszkodzenie nerek – możliwe scenariusze



Kamica oksalatowa

kamica „odwodnieniowa" w sensie patofizjologicznym

powstaje, gdy:

- w moczu jest za dużo wapnia i/lub szczawianów
- mocz jest zbyt zagęszczony,
- warunki pH sprzyjają wytrącaniu

Rola zagęszczenia moczu - wysokie stężenie Ca^{2+} i Ox^{2-}

- nawet „prawidłowe" ilości jonów mogą krystalizować w małej objętości moczu

Nie ma „bezpiecznego pH" dla CaOx dlatego manipulacja pH nigdy nie jest celem głównym

Kamica oksalatowa

- Dieta nie ma działania LECZNICZEGO
  - żadne postępowanie dietetyczne nie wyleczy kamicy szczawianowej
  - postępowanie dietetyczne powinno być zastosowane prewencyjnie po leczeniu celowanym oksalatów

Predyspozycje

- Niektóre rasy kotów, między innymi perskie, himalajskie i birmańskie, częściej występują w badaniach nad kamicą szczawianowo-wapniową.
- Nie oznacza to jednak, że każdy kot tych ras zachoruje.

- **Większość danych dotyczy wszystkich kamieni moczowych, a nie wyłącznie kamieni znajdujących się w nerkach**

- predyspozycja rasowa nie jest równoznaczna z udowodnionym dziedziczeniem konkretnej mutacji.

Rasy z udokumentowaną predyspozycją do CaOx

- brytyjski krótkowłosy,
- egzotyczny krótkowłosy,
- foreign shorthair,
- havana brown,
- himalajski,
- perski,
- ragdoll,
- szkocki zwisłouchy.

Kamica struwitowa – czynniki ryzyka

- Niska podaż wody
- Mała objętość moczu
- Zasadowy odczyn moczu
- Dieta zwiększająca RSS
- Nadwaga i otyłość
- Częste przetrzymywanie moczu

siła dowodów w postępowaniu u pacjentów z oxalatami

- Rozcieńczanie moczu (↓ USG) ✅✅✅
- Kontrola RSS CaOx ✅✅
- Zbilansowana dieta (Ca, Na, białko) ✅
- Cytryniany (u wybranych pacjentów) ⚠
- Magnez / B6 ⚠⚠ (niski poziom dowodów EBM)

Kamica struwitowa – czynniki ryzyka

- Niska podaż wody
- Mała objętość moczu
- Zasadowy odczyn moczu
- Dieta zwiększająca RSS
- Nadwaga i otyłość
- Częste przetrzymywanie moczu



Kamica struwitowa

- u kotów struwity najczęściej NIE SĄ związane z ZUM / UTI
- struwity krystalizują w sprzyjających warunkach (bez udziału czynnika infekcyjnego) : zagęszczony mocz, wysokie pH, niekorzystny skład jonowy,
- u kotów struwity są chorobą metaboliczno-środowiskową
- leczenie drobnych kamieni struwitowych może się odbywać zachowawczo



Kamica struwitowa

postępowanie dietetyczne będzie polegało na:

- wprowadzeniu karmy mokrej
- wprowadzeniu karmy niskowęglowodanowej
- zwiększeniu podaży wody
- ewentualnie zakwaszeniu moczu
- weryfikacja suplementów przyjmowanych przez zwierzę (podaż jonów wpływających na RSS)

Na koniec …

- Najlepszą strategią profilaktyczną względem kamicy nerek jest zwiększenie podaży wody w diecie
- Zwiększenie podaży wody nie oznacza, że ryzyko zachorowanie na kamicę nerek jest zerowe
- Leczenie kamicy jest zróżnicowane w zależności od rodzaju kamienia
- Ryzyko nawrotu kamicy (zwłaszcza oksalatowej) jest bardzo wysokie
- Kamica nerek jest stanem dużo groźniejszym zdrowotnie niż kamica pęcherza moczowego