



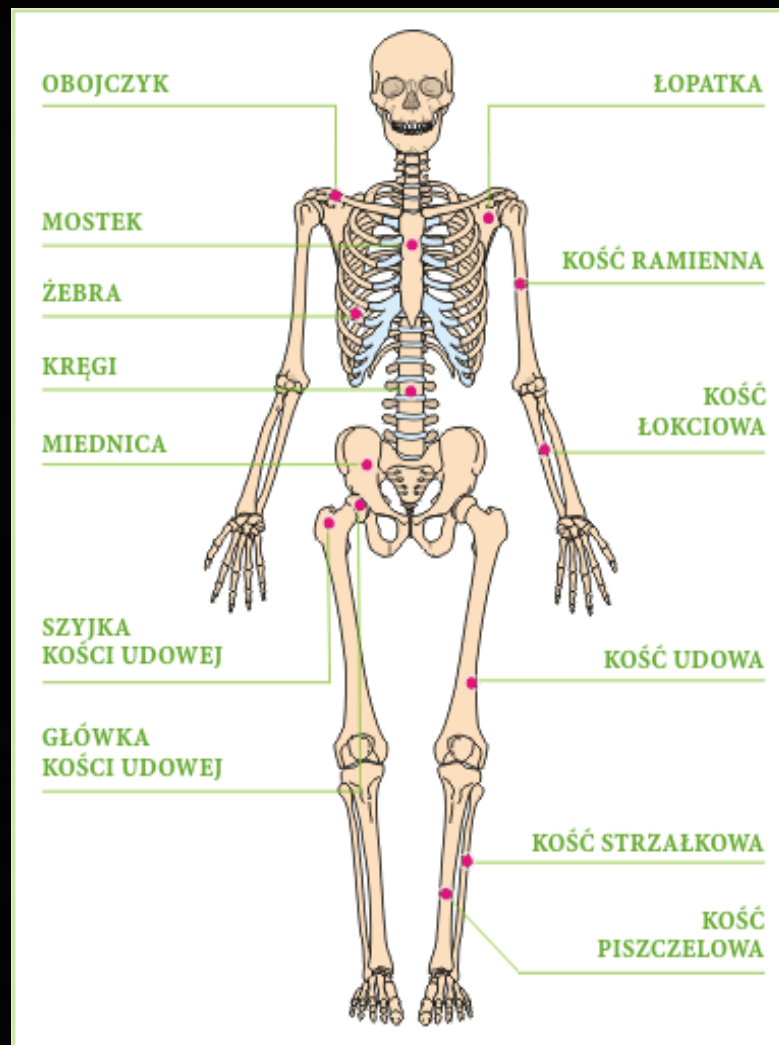
Układ ruchu

Układ kostny

Szkielet w liczbach

Szkielet dorosłego człowieka składa się z 205-206 kości. Liczba ta zmienia się z wiekiem:

- noworodek ok. 270 ,
- nastolatek 356 .



Budowa kości

Ogólna charakterystyka

składa się z części organicznej – m.in. włókna kolagenu, komórki, oraz mineralnej – związki wapnia, magnezu i fosforu.

kości powstają w procesie **kostnienia**, który zaczyna się w życiu płodowym, a kończy po 20 roku życia kości mają zdolności regeneracyjne, które zmniejszają się z wiekiem.

Schemat budowy



Budowa kości

Elementy budowy

okostna – włóknista błona
ochraniająca kość na zewnątrz,
jest silnie ukrwiona i unerwiona.

Znajdują się w niej komórki
kościotwórcze (osteoblasty).

nasada – zbudowana z tkanki
kostnej gąbczastej, która składa
się z tzw. beleczek kostnych
(sztywność, odporność kości).

trzon – zbudowany z tkanki
kostnej zwartej.

Schemat budowy



Budowa kości

Elementy budowy

jama szpikowa – przestrzeń wypełniona szpikiem kostnym, znajduje się wewnątrz trzonu kości.

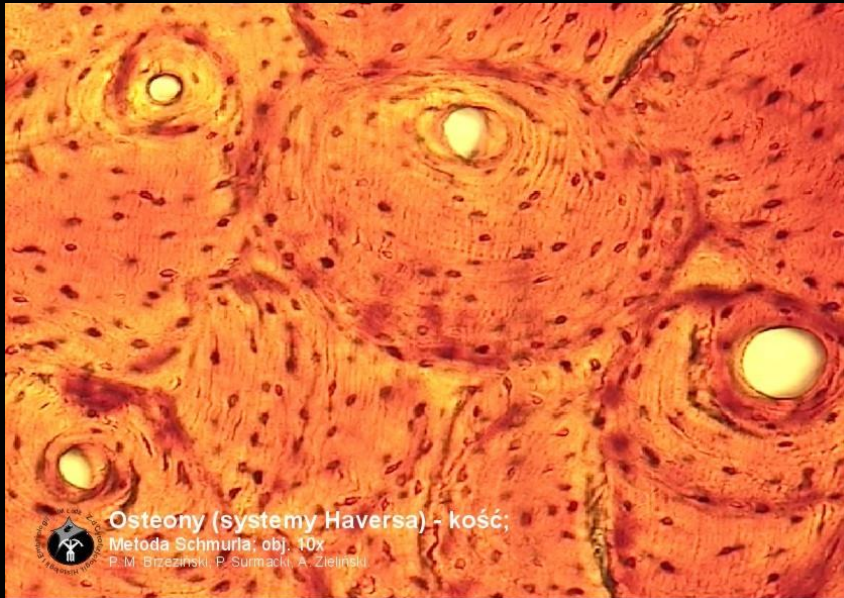
szpik kostny czerwony – tkanka krwiotwórcza, produkuje komórki krwi (z wiekiem szpik czerwony przechodzi w żółty, który nie ma właściwości krwiotwórczych).

Schemat budowy

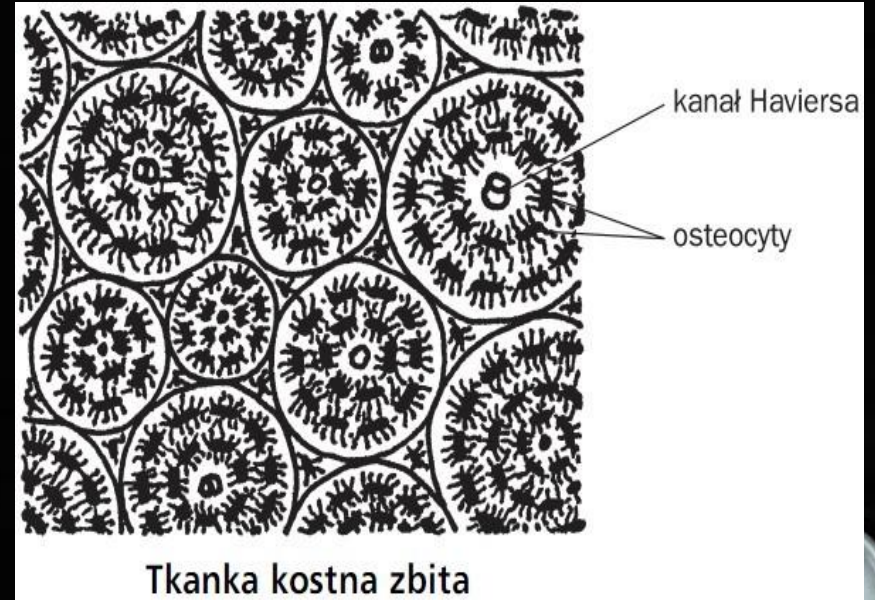


Tkanka kostna zbita

Zdjęcie tkanki kostnej zbitej

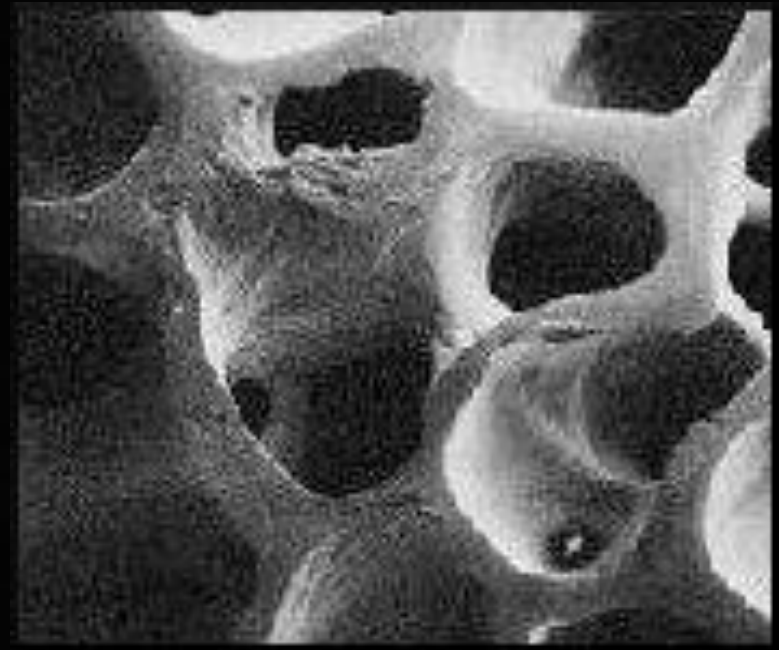
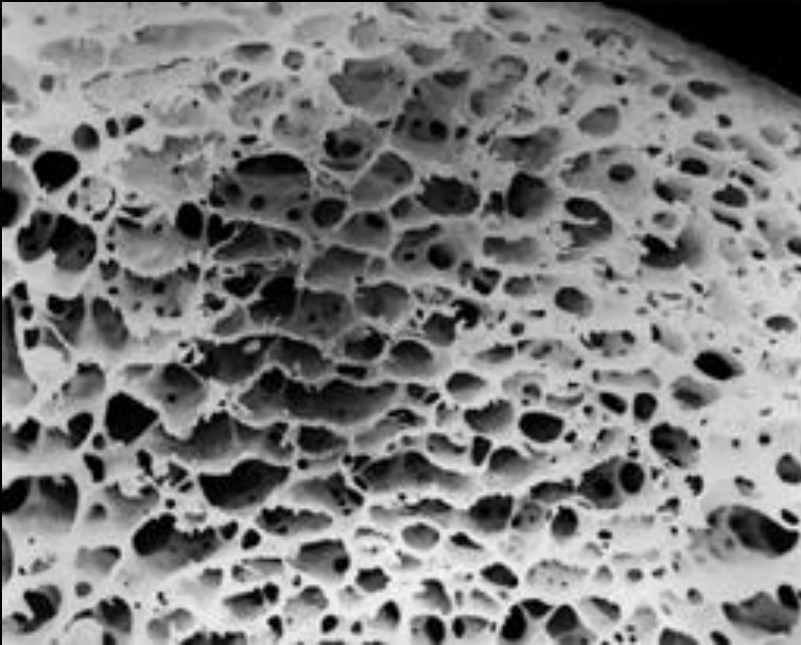


Schemat tkanki kostnej zbitej



Tkanka kostna gąbczasta

Zdjęcie tkanki kostnej gąbczastej Zdjęcie tkanki kostnej gąbczastej



Tkanka kostna

Tkanka kostna zbita

- zwarty układ blaszek, tworzący jednostkę strukturalną kości zbitej: **osteon (system Haversa)**, na który składa się kanał z naczyniem krwionośnym w środku i blaszki kostne - cienkościenne rury nałożone jedna nad drugą. Komórki kostne leżą zarówno wewnątrz blaszek jak i poza nimi - w specjalnych jamkach kostnych.

Tkanka kostna gąbczasta

- zbudowana jest natomiast z **beleczek kostnych**, na które składają się blaszki kostne. Beleczki te łączą się ze sobą tworząc jamki szpikowe, w której znajduje się tkanka siateczkowa. Układ przestrzenny beleczek kostnych zapewnia kościom maksymalną sztywność i odporność na działanie sił odkształcających.



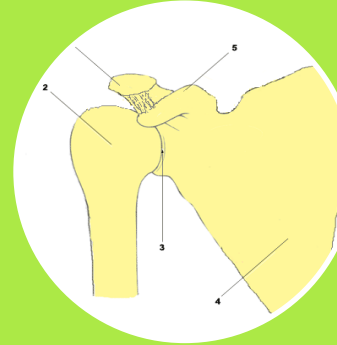
Podział kości



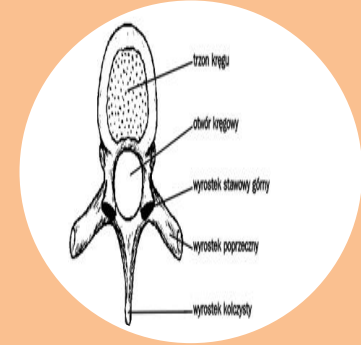
długie
np. kość
udowa



krótkie
np. kości
nadgarstka



płaskie
np. łopatką



różnokształtne
np. kręgi

Funkcje kości



ochrona narządów



bierny narząd ruchu



magazyn wapnia



krwiotwórczość



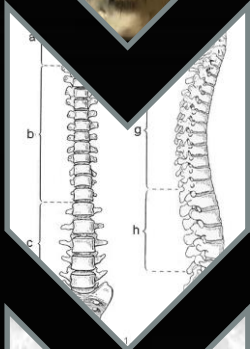
wzrostową



Szkielet osiowy



- czaszka



- kręgosłup



- klatka piersiowa



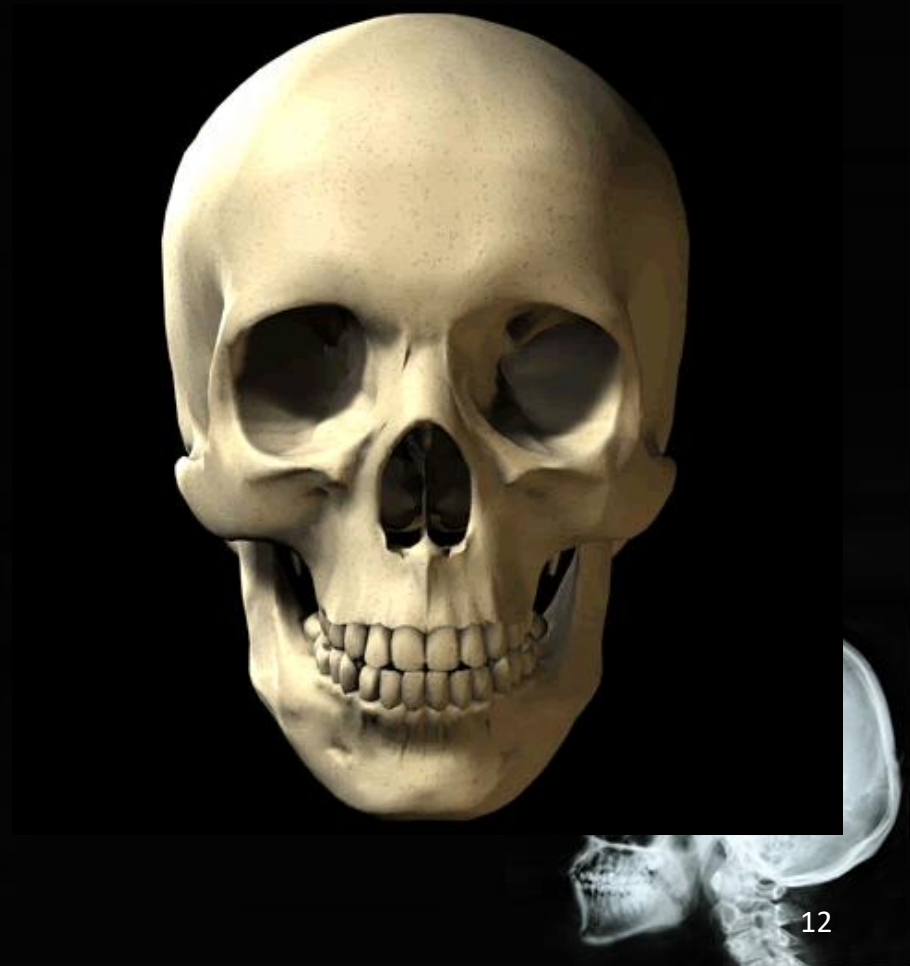
Czaszka

Charakterystyka

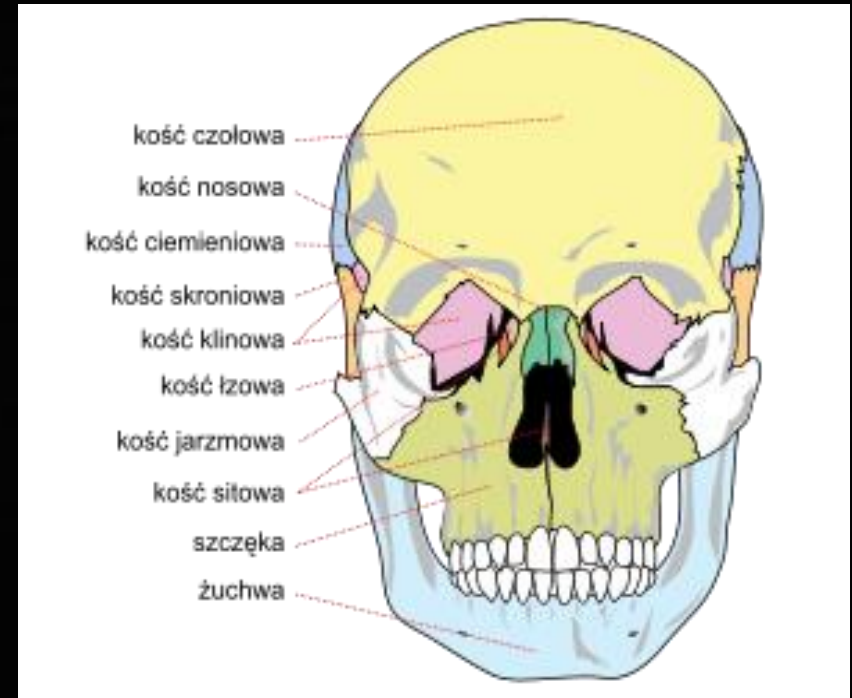
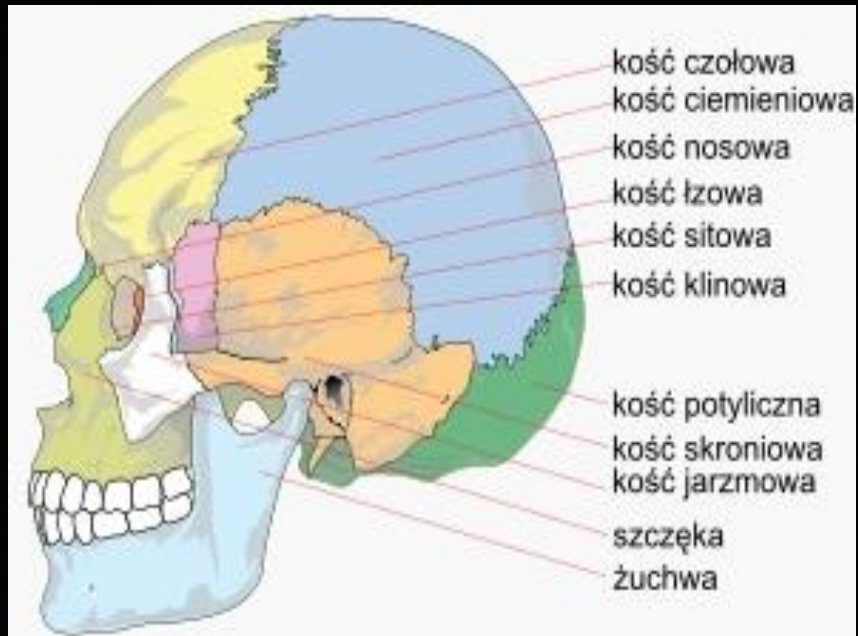
czaszka zbudowana jest z:

- mózgoczaszki (osłaniającej mózg),
- trzewioczaszki (rusztowanie twarzy, ochrona początkowe odcinki dróg oddechowych i pokarmowych).

Schemat budowy



Czaszka



Czaszka

Kości mózgowiczaszki

- kość czołowa,
- kości skroniowe,
- kości ciemieniowe,
- kość potyliczna,
- kość klinowa,
- kość sitowa.

Kości trzewioczaszki

- kości nosowe,
- kości łzowe,
- małżowiny nosowe dolne,
- lemiesz,
- szczęki,
- żuchwy,
- kości podniebienne,
- kości jarzmowe,
- kość gnykowa.



Kręgosłup

Charakterystyka

główna oś i podpora ciała,
ochrona dla rdzenia
kręgowego,
składa się z pięciu odcinków,
zawierających łącznie 33 lub
34 kręgi.

Schemat budowy



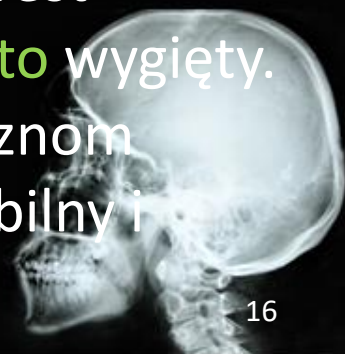
Kręgosłup

Charakterystyka

Kręgi w kręgosłupie poukładane są jeden na drugim. Różnią się między sobą wielkością oraz kształtem wyrostków. Kręgosłup stanowi podporę naszego ciała, dlatego kręgi z jego niższych partii mają coraz masywniejszą budowę.

Charakterystyka

Między parami sąsiadujących kręgów jest elastyczny krążek (z tkanki chrzęstnej) zwany **dyskiem**. Dzięki temu kręgosłup jest giętki i elastyczny. Kręgosłup ma naturalne krzywizny (**lordozy i kifozy**). Jest podwójnie **esowato** wygięty. Dzięki tym krzywiznom kręgosłup jest stabilny i wytrzymały.



Odcinki kręgosłupa

Charakterystyka

szyjny (7, pierwszy to atlas/dźwigacz,
drugi obrotnik),

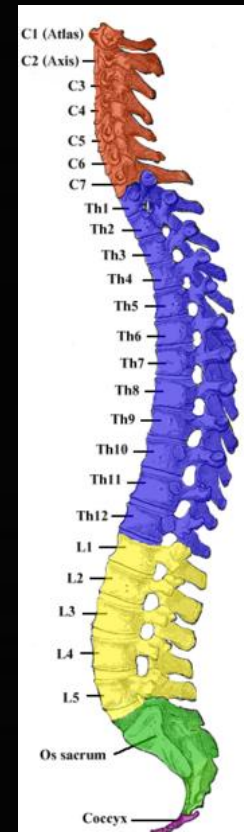
piersiowy (12),

lędźwiowy (5),

krzyżowy (5, zrosniętych z kością
krzyżową),

ogonowy (4 lub 5) – u starszych osób
zrosnięte kość ogonową (guziczną).

Schemat budowy

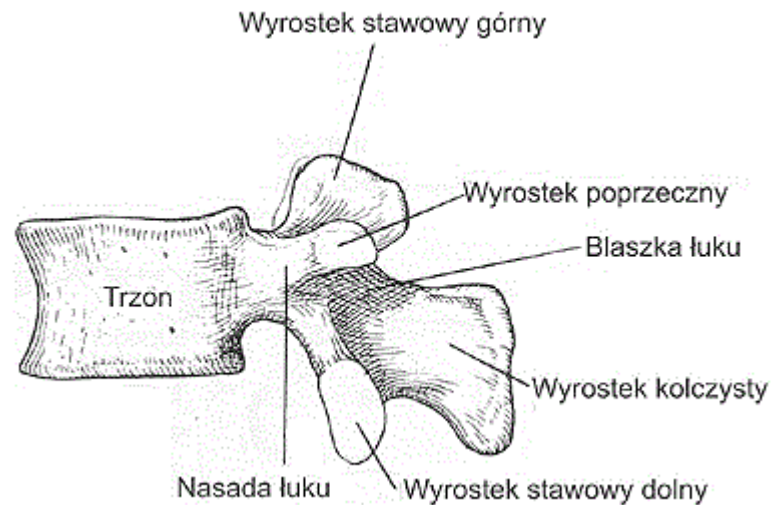
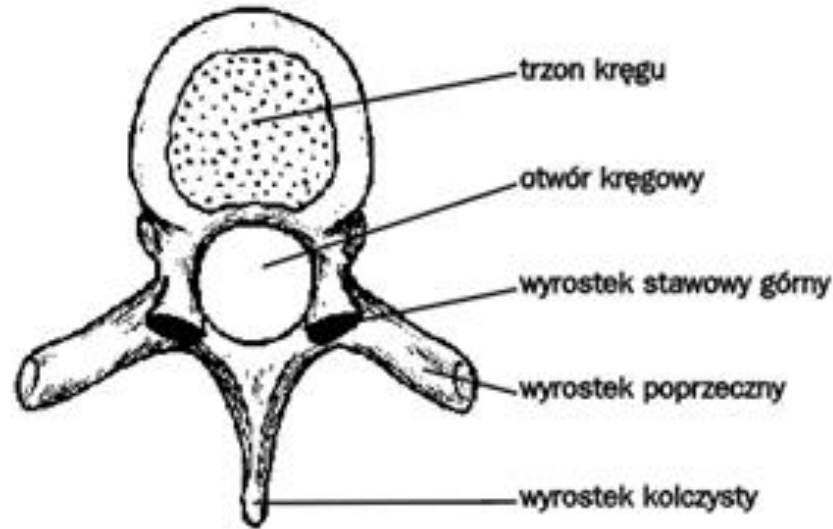


Kręgosłup - wygięty w kształcie litery S

kręgosłup jest wygięty w kształcie podwójnej litery S, u noworodków nie występują naturalne krzywizny. Są one wykształcane wraz z rozwojem funkcji motorycznych, fizjologiczne wygięcia kręgosłupa pozwalają na wykonywanie skłonów, amortyzują wstrząsy podczas chodzenia i prawidłowe przenoszenie ciężaru ciała.



Budowa kręgu piersiowego

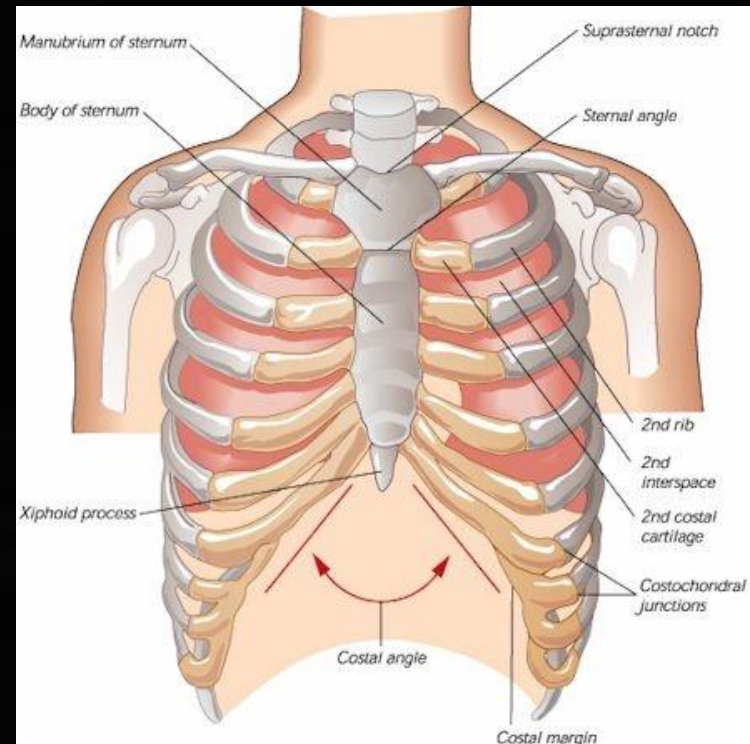


Klatka piersiowa

Charakterystyka

mostek (zbudowany z 3 części: rąkojeści, trzonu mostka, wyrostka),
żebra.

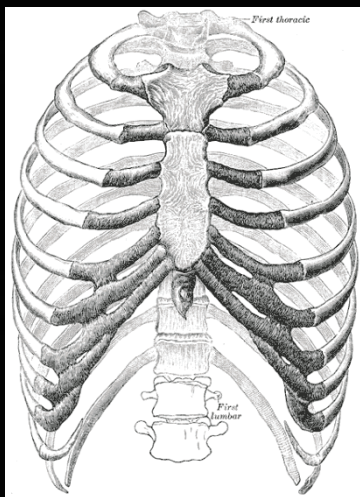
Schemat budowy



Żebra

Charakterystyka

dwanaście par półkoliście wygiętych kości klatki piersiowej, które z jednej strony łączą się z kręgami piersiowymi.

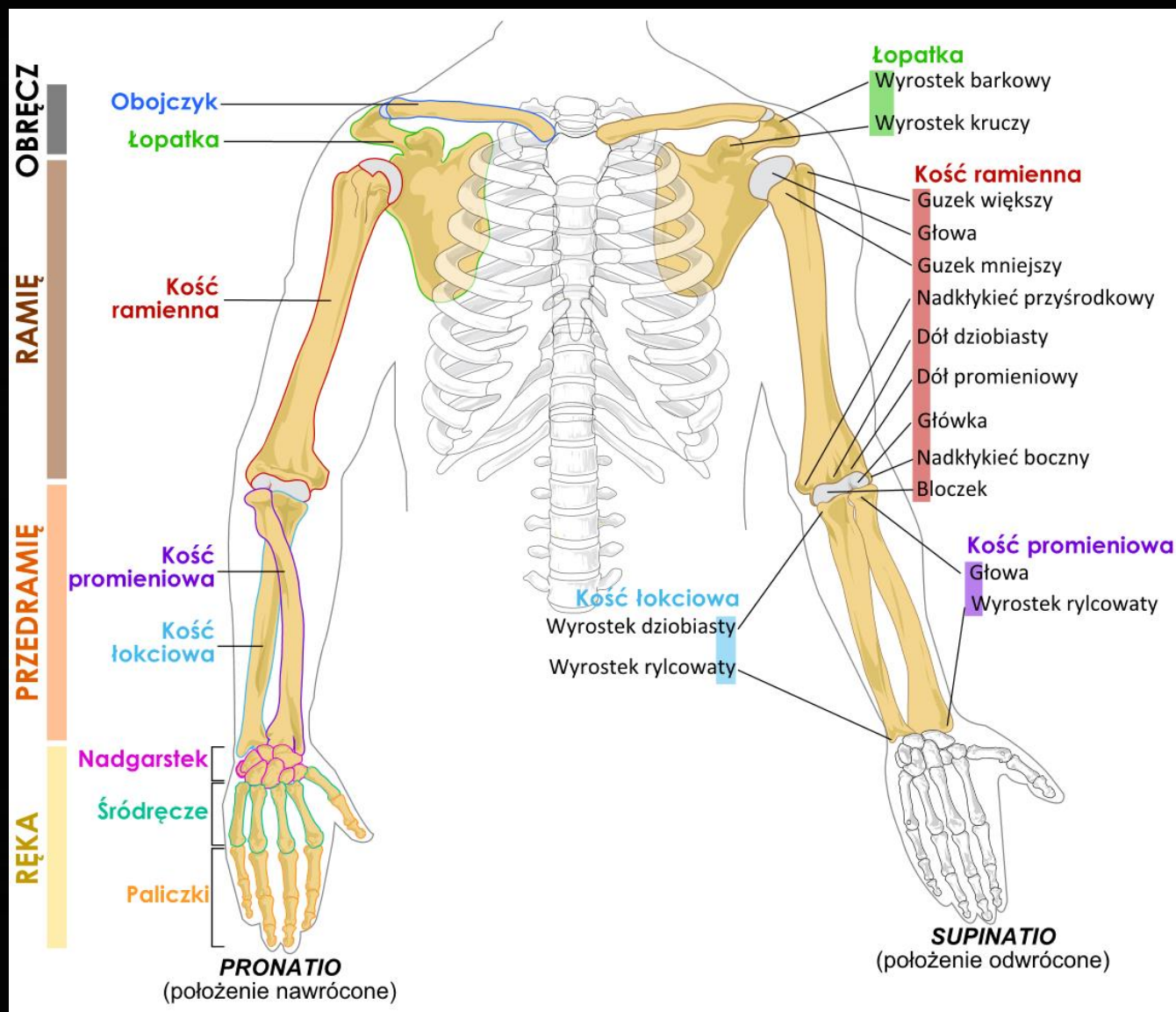


Charakterystyka

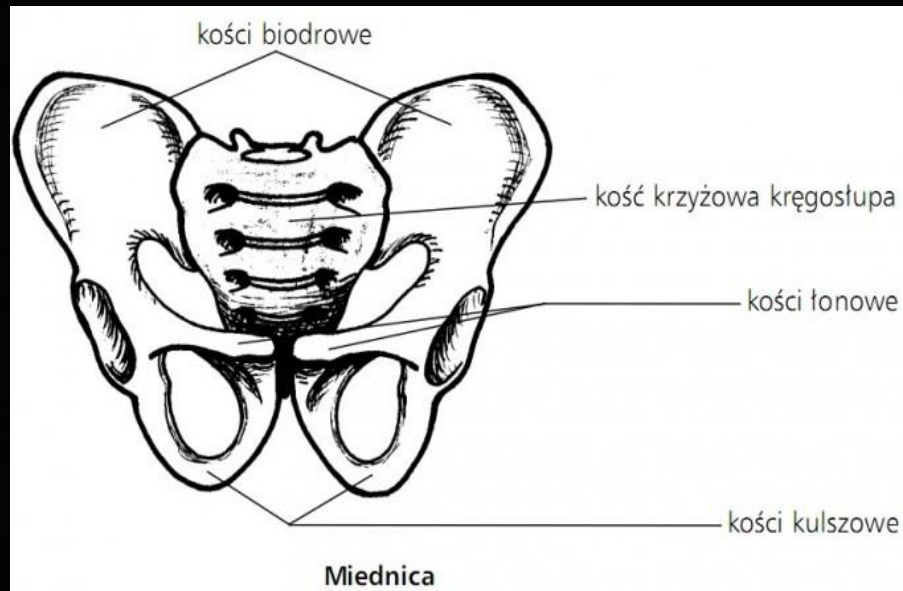
żebra prawdziwe (I-VII), połączone są bezpośrednio z mostkiem, **żebra rzekomych** (VIII-X) połączone są z mostkiem tzw. łukiem żebrowym, będącym zbiorem chrząstek, **żebami wolne** (XI i XII) nie mają połączenia z mostkiem.



Kończyna górnej (część wolna) i obręcz barkowa



Kończyna dolna (część wolna) i obręcz miednicowa



Kończyna górna i dolna (części wolne)

Kończyna górna

kość ramienna,
2 kości przedramienia
(łokciowa i promieniowa),
kości ręki: kości nadgarstka
(8 kości), kości śródręcza
(5 kości długich) i kości palców.

Kończyna dolna

kość udowa,
2 kości podudzia (piszczelowej
i strzałkowej),
kości stopy: kości stępu
(7 kości), kości śródstopia
(5 kości), kości palców.



Szkielet obręczy

Obręcz barkowa

Łopatka - kość płaska
w kształcie trójkąta

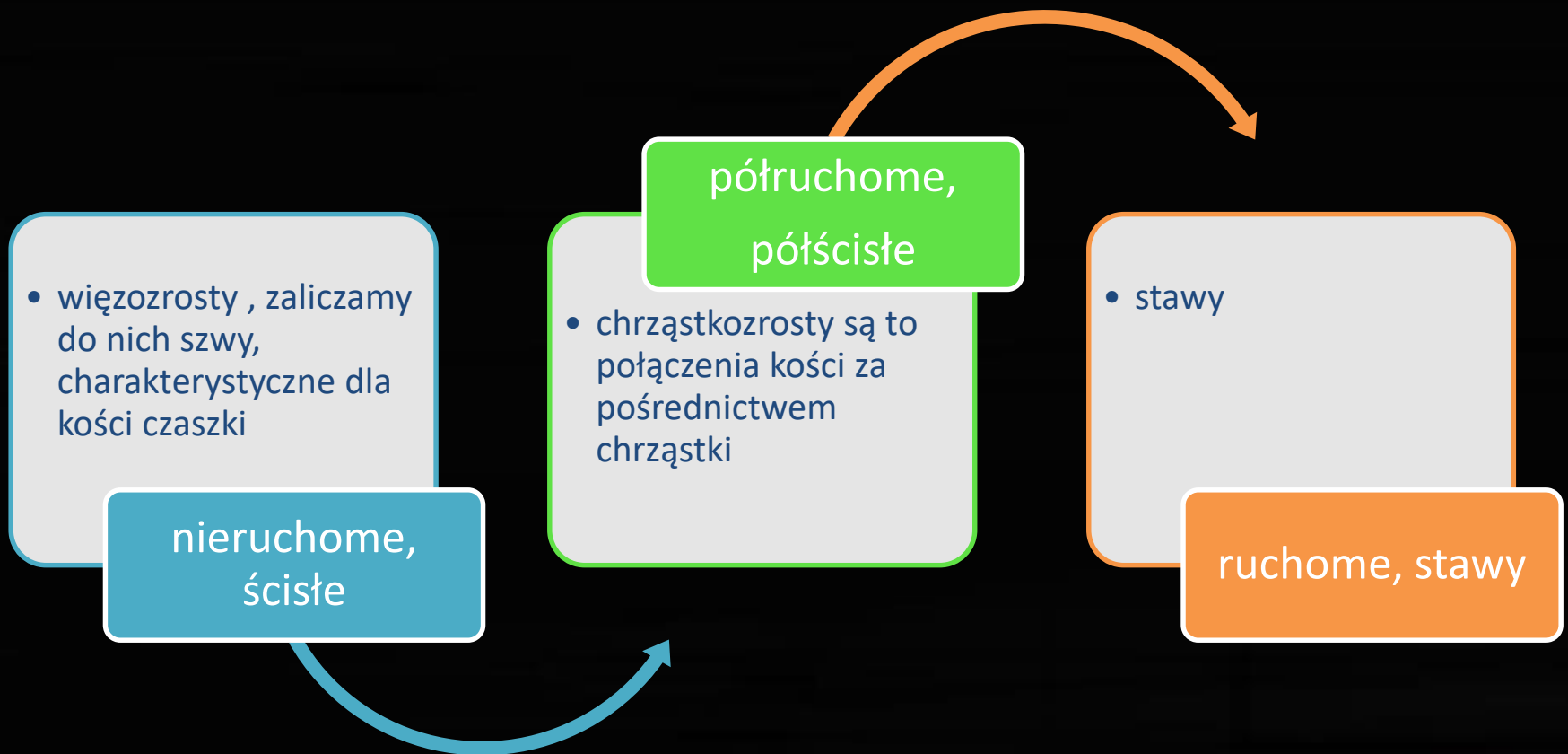
obojczyk - kość długa,
wygięta w kształcie litery S.
Składa się z trzonu i końca
mostkowego oraz
barkowego.

Obręcz miednicowa

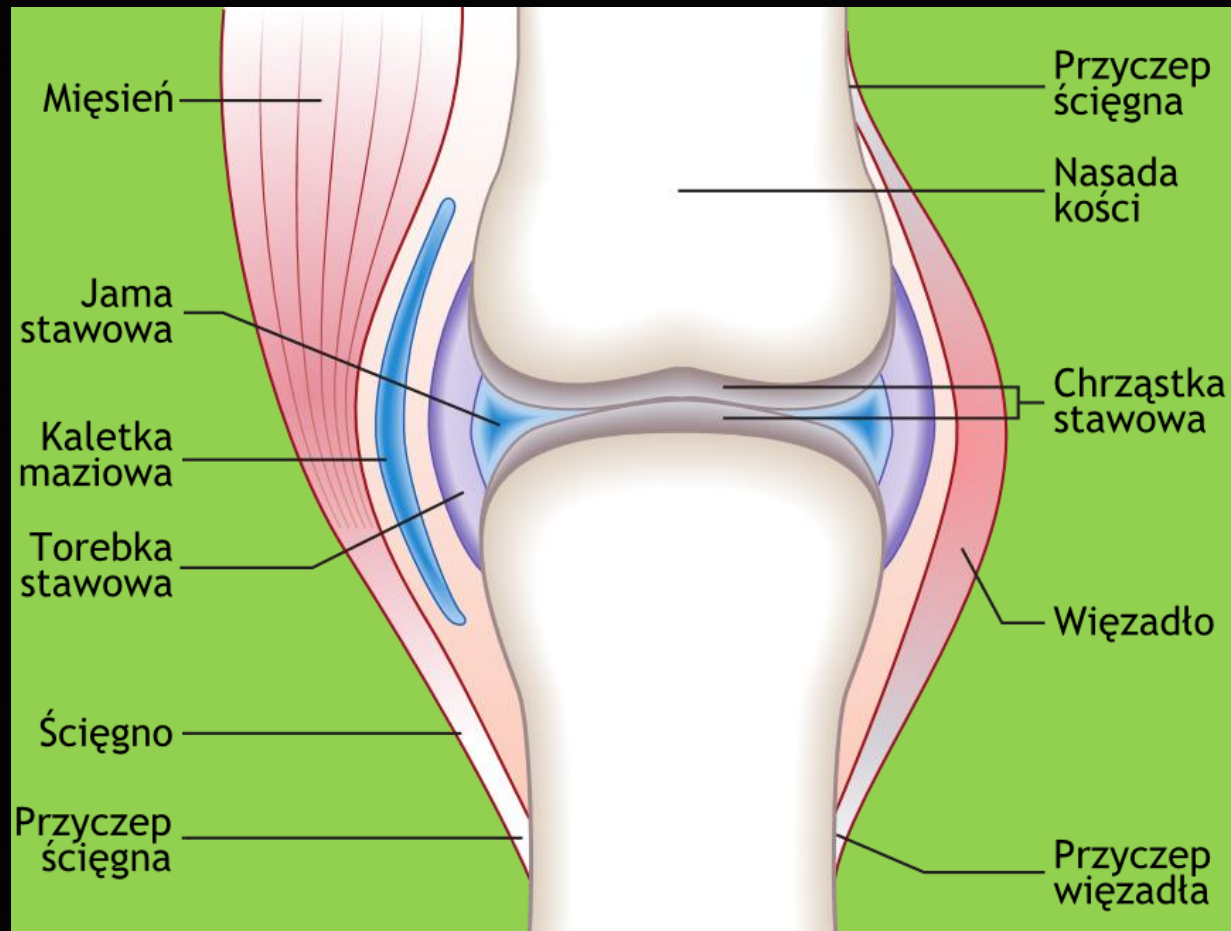
kość miedniczna, która
składa się z trzech kości
(u człowieka dorosłego
zrosnięte w jedną całość):
biodrowej, kulszowej
i łonowej.



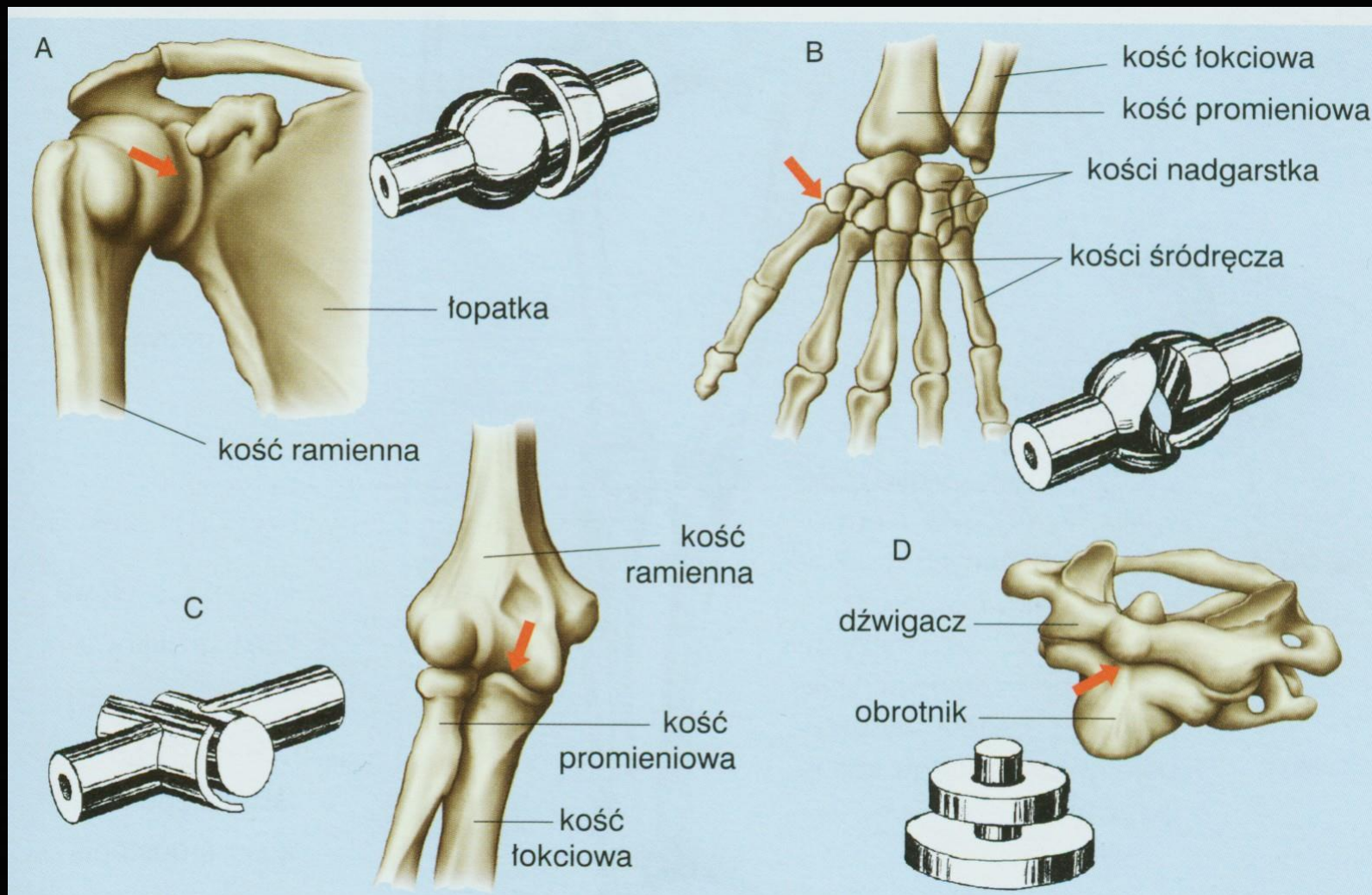
Połączenia kości



Budowa stawu



Typy stawów



Typy stawów

zawiasowy (ruch tylko wokół jednej osi, zginanie i prostowanie)
np. staw łokciowy, staw skokowo-goleniowy

eliptyczny (ruch zginania i prostowania, przywodzenia i odwodzenia)
np. staw promieniowo-nadgarstkowy

siodełkowy (jak w stawach eliptycznych, ale o większym zakresie ruchów)
np. staw nadgarstkowo-śródręczny kciuka

panewkowy, kulisty (obróć we wszystkich kierunkach)
np. staw biodrowy, staw barkowy

Skolioza

Charakterystyka

trójpłaszczyznowa
deformacja kręgosłupa
w wyniku której dochodzi
do jego wygięcia bocznego,
deformacji ulegają
fizjologiczne krzywizny.

Zdjęcie RTG

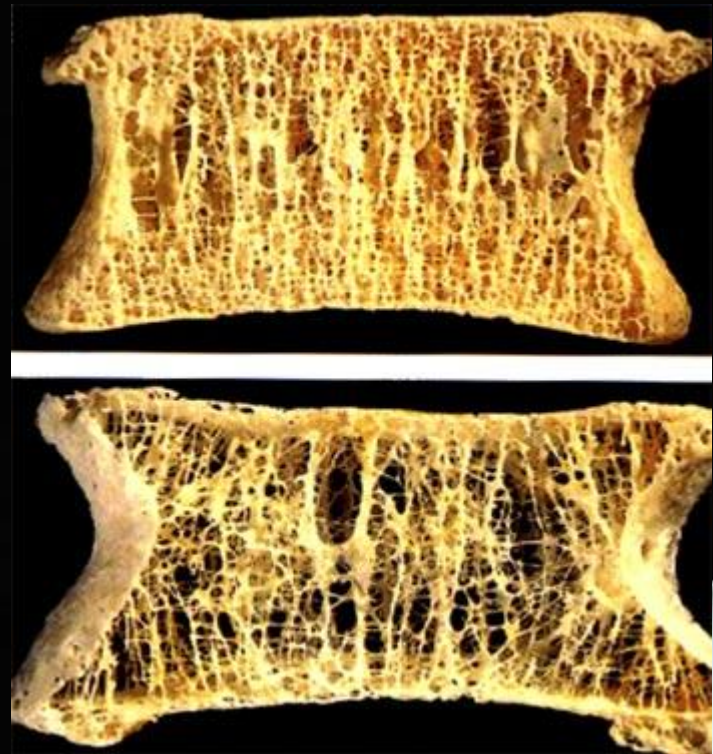


Osteoporoza

Charakterystyka

postępujący ubytek masy kostnej, związany z osłabieniem struktury przestrzennej kości i zwiększoną podatnością na złamania

Zdjęcie kości zdrowej i chorej



Koniec 😊

