

Funkcjonowanie narządu ruchu



Kinga Matczak

Narząd ruchu zapewnia człowiekowi utrzymanie prawidłowej postawy ciała, dowolne zmiany pozycji i przemieszczanie się w przestrzeni. Ze względu na budowę i właściwości narząd ruchu człowieka dzielimy na:

a) Układ szkieletowy (część bierna) składający się z:

- **kości**
- **połączeń międzykostnych:**
 - wolnych, czyli stawów wraz z ich elementami dodatkowymi
 - ścisłych połączeń międzykostnych (więzozrosty, chrząstkozrosty i kościozrosty)

b) Układ więzadłowy

c) Układ mięśniowy (część czynna – obdarzona zdolnością kurczenia się) czyli mięśnie i ich ścięgna

W połączeniu z receptorami oraz częścią układu nerwowego, sterującą jego czynnością można powiedzieć, że tworzy w ciele człowieka skomplikowany system dźwigni, dzięki któremu możemy:

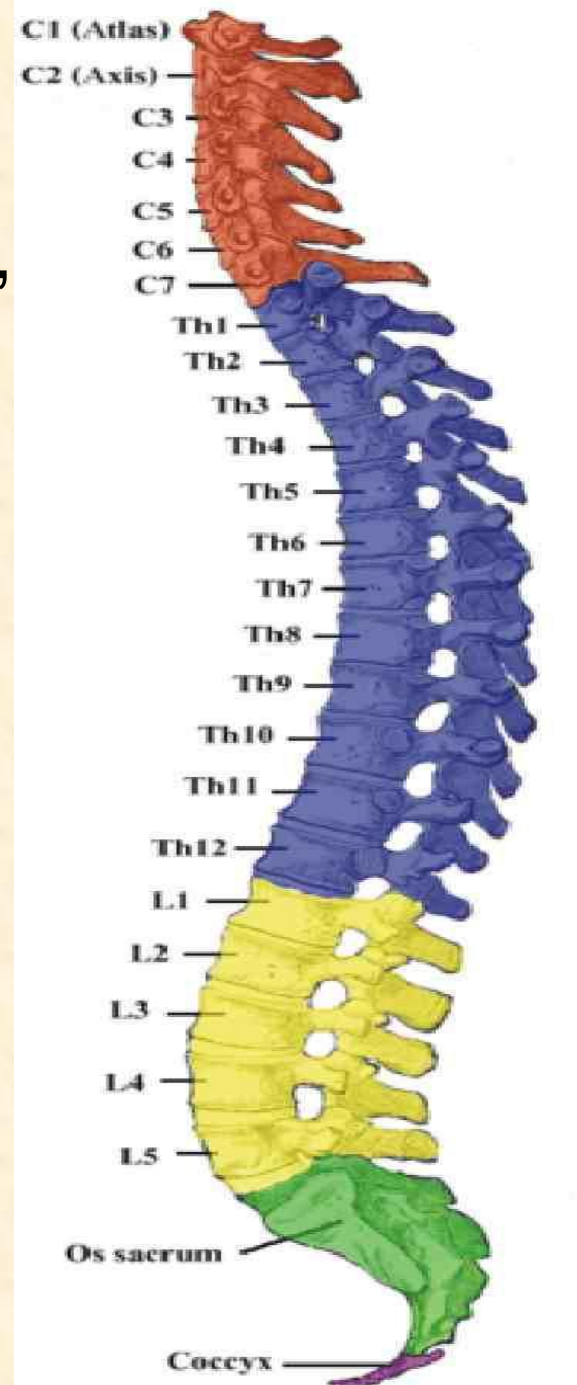
- zmieniać położenie całego ciała (wykonywać ruchy lokomocyjne)
- zmieniać ułożenie części ciała względem siebie, na przykład zgiąć rękę lub nachylić głowę
- utrzymać odpowiednią postawę ciała
- znacznie osłabiać skutki działania różnego rodzaju przeciążeń, na przykład w trakcie wykonywania gwałtownych ruchów

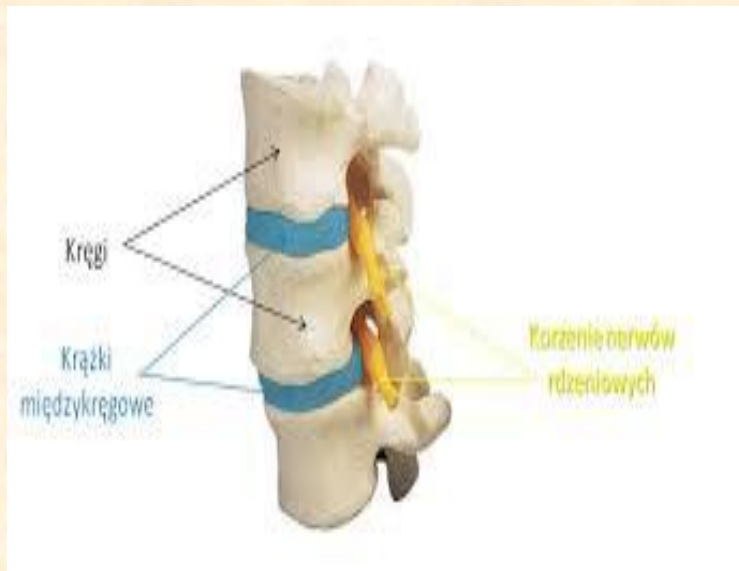
Oś układu kostnego stanowi kręgosłup, który jest osadzony w obręczy miednicy, a na jego szczycie opiera się czaszka.

Kręgosłup dzieli się na pięć odcinków i jest zbudowany z 34-35 kręgów.



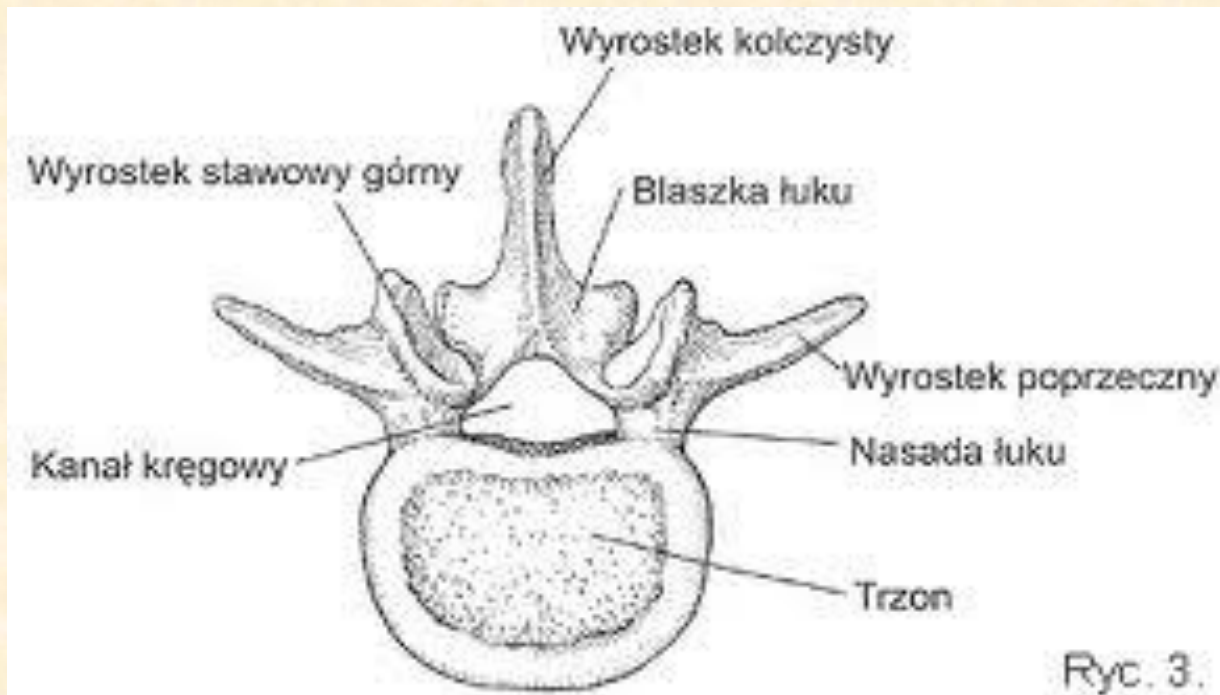
Odcinek szyjny tworzy 7 kręgów(C),
piersiowy – 12(Th), lędźwiowy – 5
(L),kość krzyżową tworzy
5 kręgów (S) zespolonych w jedną
całość. Zakończenie kręgosłupa
tworzy część guziczna kręgosłupa,
czyli kość ogonowa, zbudowana
z 4-5(Co)zrosniętych ze sobą
kręgów.





Pomiędzy trzonami kolejnych kręgów występują krążki międzykręgowe, zwane dyskami. Ich podstawową funkcją jest amortyzowanie wstrząsów i zapewnienie ruchomości sąsiadującym kręgom. Razem tworzą one tzw. segment ruchowy kręgosłupa. Przestrzeń pomiędzy trzonami, a łukami kręgowymi kolejnych kręgów tworzy kanał kręgowy, który chroni rdzeń kręgowy.

Najbardziej nietypowe są dwa pierwsze kręgi odcinka szyjnego: dźwigacz (atlas, krąg szczytowy) oraz obrotnik (axis). Ten pierwszy nie ma trzonu i tworzą go jedynie łuki kręgowe (kłykcie, w tym wypadku potyliczne). Od strony czaszki dźwigacz tworzy powierzchnie stawowe umożliwiające potakujące ruchy głowy, natomiast z obrotnikiem tworzy połączenie umożliwiające przeczące ruchy głowy.

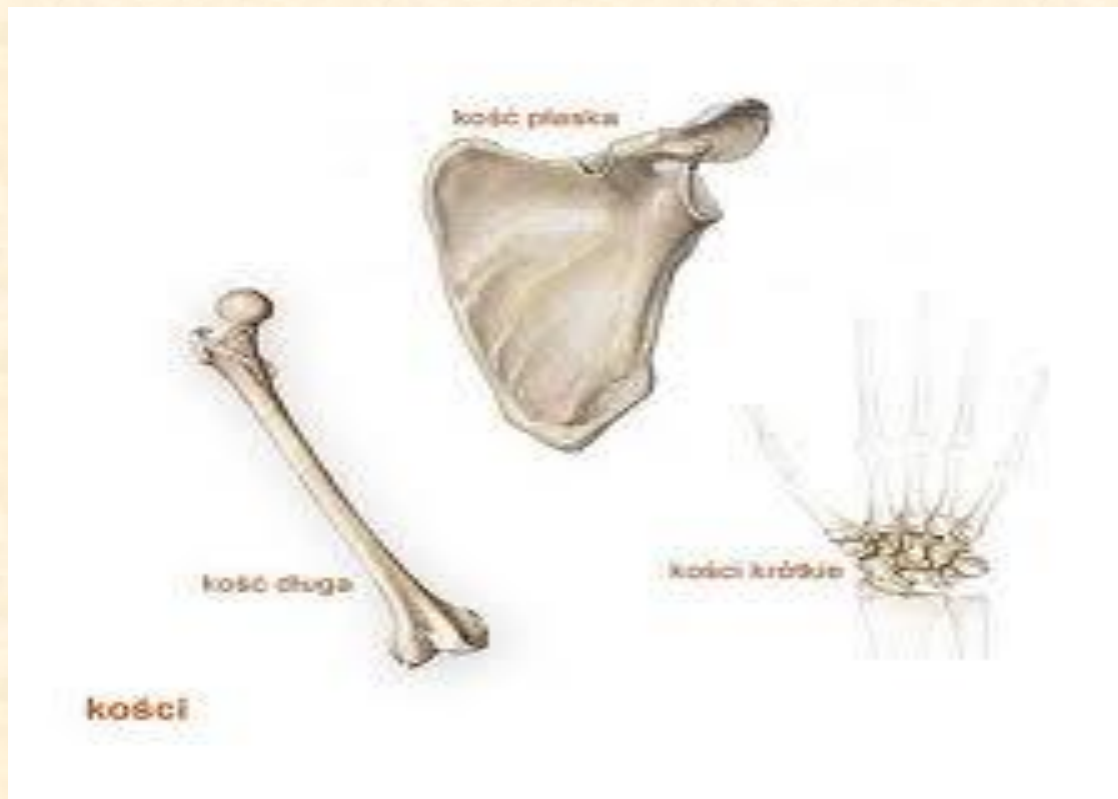


Od piersiowego odcinka kręgosłupa odchodzą żebra (12 par), tworzące klatkę piersiową, która od przodu zamyka mostek. Na górnej części klatki piersiowej znajduje się obręcz kończyny górnej (barkowa), którą tworzą obojczyki i łopatki. Z obręczą barkową połączone są kończyny górne - prawa i lewa. Każda z nich składa się z kości ramiennej, kości łokciowej i promieniowej oraz kości ręki, do których należą kości nadgarstka oraz śródręcza i paliczki.

Z miednicą łączą się kończyny dolne. Każda z nich jest utworzona przez kość udową, piszczelową, strzałkową oraz kości stopy: skokową, piętową, kości stępu, kości śródstopia i paliczki. Pomędzy kością udową a kośćmi podudzia znajduje się staw kolanowy, osłonięty od przodu przez rzepkę.

Podział kości ze względu na kształt:

- Długie(kość udowa lub ramienna)
- Krótkie(Kości nadgarstka i stępu)
- Płaskie(żebra i łopatki)
- Nieregularne(kości twarzoczaszki)



Istnieje wiele podziałów połączeń kości, na przykład:

- połączenia ściste (synarthroses),
- połączenia półściste (amphiarthroses),
- połączenia ruchome, czyli stawy.

Rodzaje połączeń stawowych



Połączenia ściste, dzielą się na:

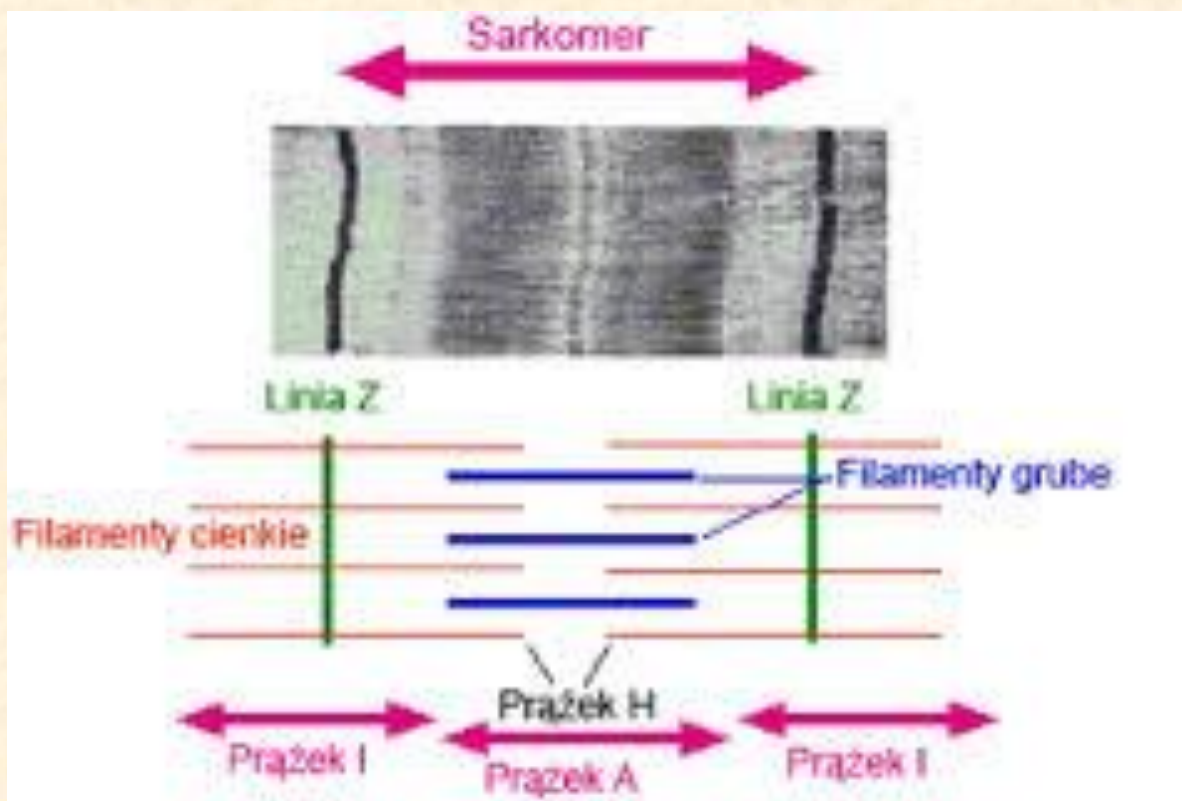
- **więzozrosty** - tkanka łączna włóknista spaja przylegające do siebie kości;
- ✓ szwy: np. piłowaty (łączy kość czołową z ciemieniową), gładki (2 kości nosowe), łuskowaty (łączy kość skroniową z ciemieniową);
- ✓ włókniste - np. błona międzykostna przedramienia;
- ✓ sprężyste - np. więzadła żółte w kręgosłupie;
- **chrząstkozrosty** - czyli połączenia chrząstkowe; materiałem łączącym jest chrząstka szklista lub włóknista, przykład: spojenie łonowe;
- **kościorzosty** - powstające wskutek zwapnienia więzozrostów i chrząstkozrostów, np. kość krzyżowa;
- **wklinowanie** – sposób umocowania zęba w zębodole.

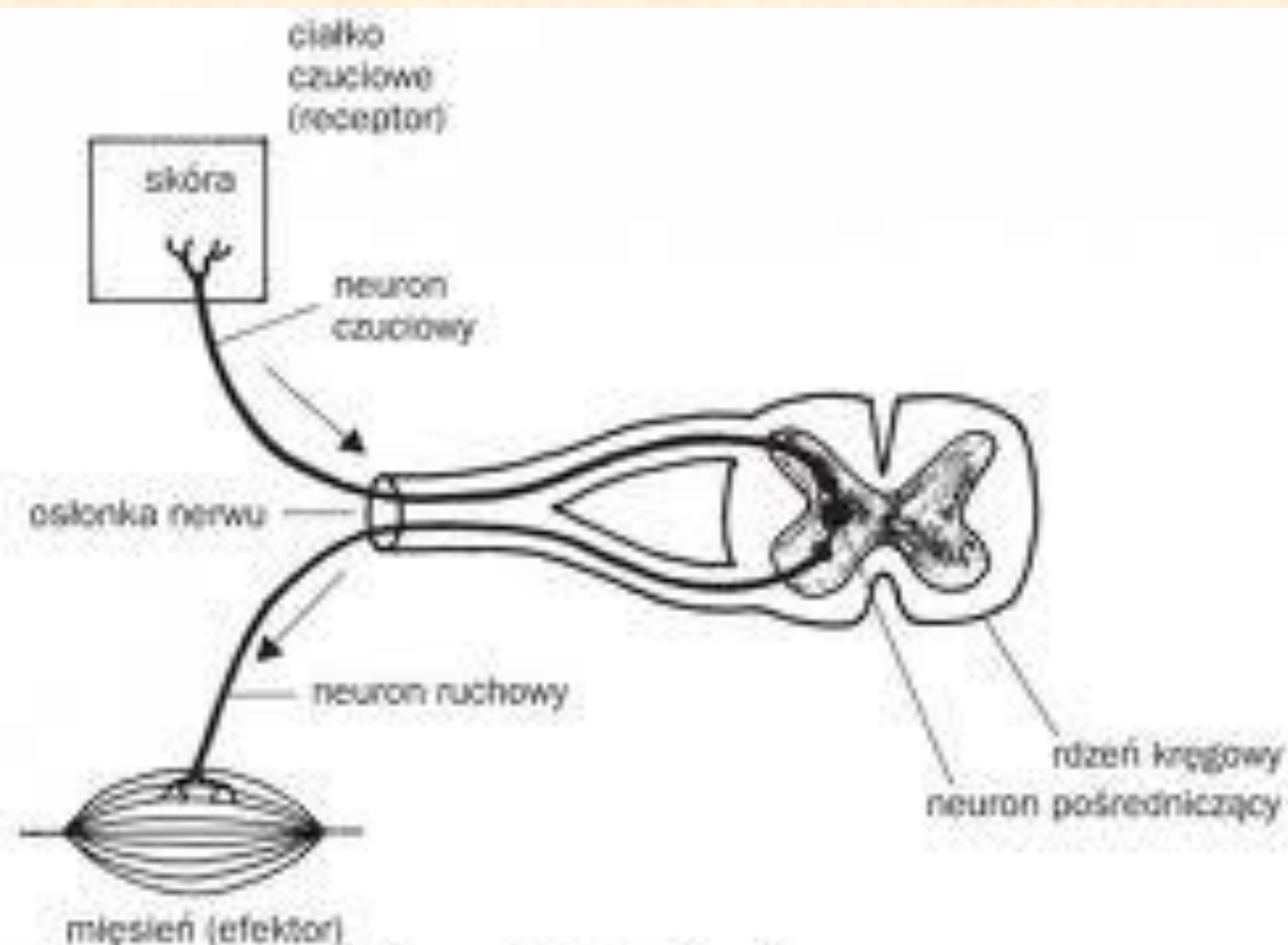
Ruchy w stawach byłyby niemożliwe do wykonania, gdyby nie praca mięśni. Skurcz włókien mięśniowych, powodujący skrócenie się mięśni, prowadzi do zmiany położenia kości względem siebie. To, jaki ruch zostanie wykonany, np. zginanie czy prostowanie kolana, zależy od tego, która grupa mięśniowa, czy też pojedynczy mięsień, skurczy się.

Impuls do wystąpienia skurczu mięśnia pochodzi z centralnego układu nerwowego i jest przewodzony przez rdzeń kręgowy i wychodzące z niego korzenie nerwowe, z których powstają nerwy obwodowe. Impuls powodujący skurcz mięśnia wprawiający w ruch jakąś

część układu kostno-stawowego pochodzi z obszaru mózgu należącego do tzw. Układu piramidowego, co oznacza, że podlega on kontroli naszej świadomości.

Sarkomer: podstawowa jednostka układu mięśniowego, odpowiadająca za skurcz i rozkurcz mięśnia. Składa się z filamentów cienkich – **aktyny** i filamentów grubych – **miozyny**.





Schemat łuku odruchowego
 (kierunek przewodzenia podrażnienia zaznaczono strzałką)

Większość mięśni jest przyczepiona do kości za pomocą ścięgien lub bezpośrednio. Ścięgna mają kształt wstążki lub powrozka i utworzone są z mocnej włóknistej i zbitej tkanki łącznej. Z jednej strony łączą się z mięśniami, drugi koniec ścięgien jest przytwierdzony do kości. Niektóre mięśnie (np. twarzy) łączą się bezpośrednio ze skórą lub błonami śluzowymi. Skurcz mięśnia pociąga za jego przyczep do kości i powoduje ruch kości w danym kierunku.

