
ERGONOMIA STANOWISKA

UKŁAD MIĘŚNIOWO - SZKIELETOWY

PODSTAWOWE CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA OBCIĄŻENIE UKŁADU MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWEGO

- Pozycja przy pracy
- Siła zewnętrzna
- Czas utrzymywania i ilość powtórzeń

CZYM JEST KRĘGOSŁUP?



- Kręgosłup to część szkieletu, stanowiąca jego główną oś i podporę.
- Pełni również funkcję ochronną dla struktur rdzenia kręgowego, korzeni rdzeniowych oraz naczyń.

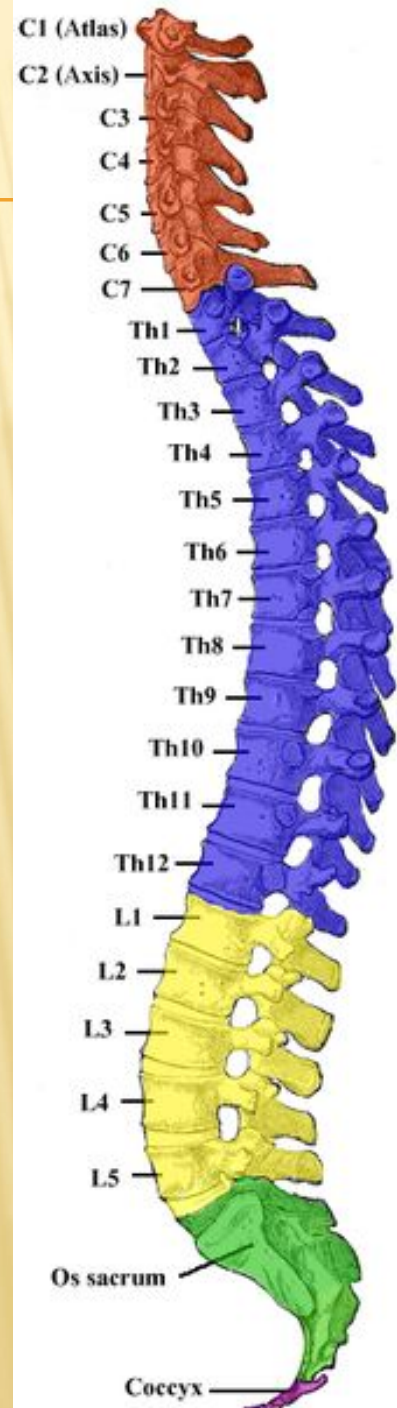
Z JAKICH ELEMENTÓW SKŁADA SIĘ KRĘGOSŁUP?



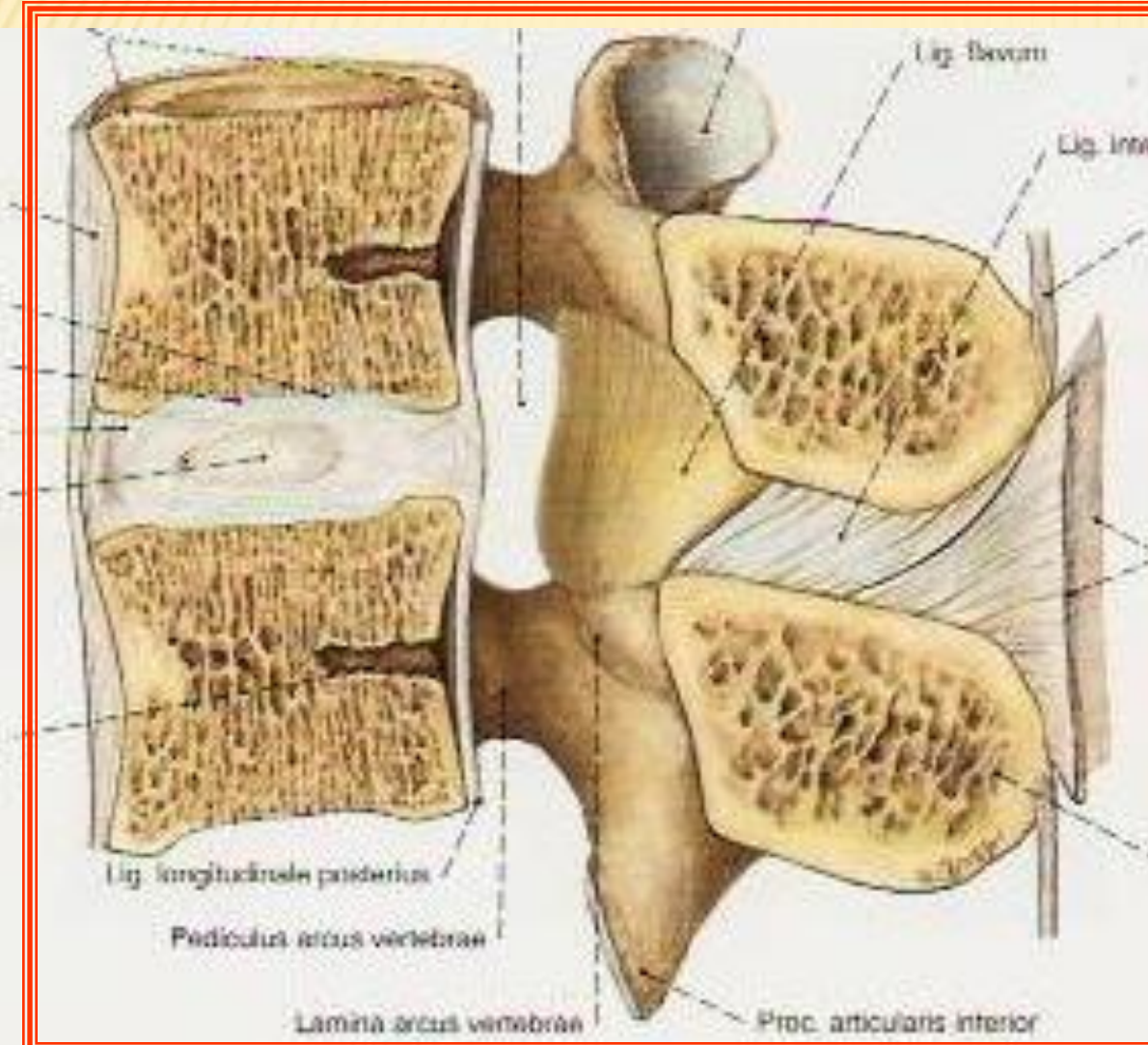
- **7 kręgów szyjnych**
- **12 kręgów piersiowych**
- **5 kręgów lędźwiowych**
- **5 kręgów krzyżowych = kość krzyżowa**
- 3-5 kręgów guzicznych

Razem 32-34 kręgi.

Kręgi są połączone stawami oraz więzadłami. Trzony kręgów oddzielone są krążkami międzykręgowymi



PRZEKRÓJ KŁĘGOSŁUPA



Składowe:

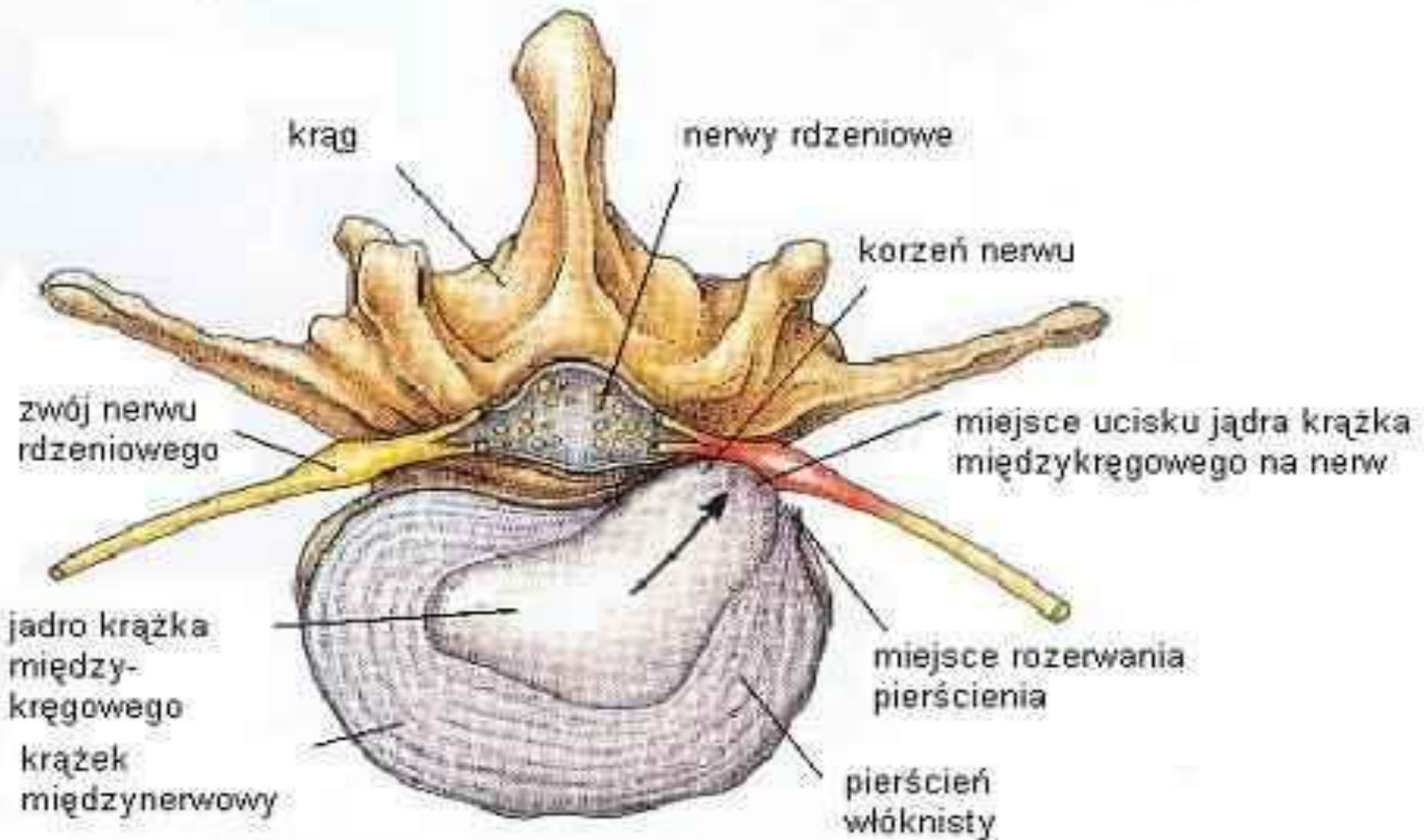
- Kręgi
- Krążki między-kręgo-we
- Więzadła

GŁÓWNYM OGNIWEM JEST KRAŻEK

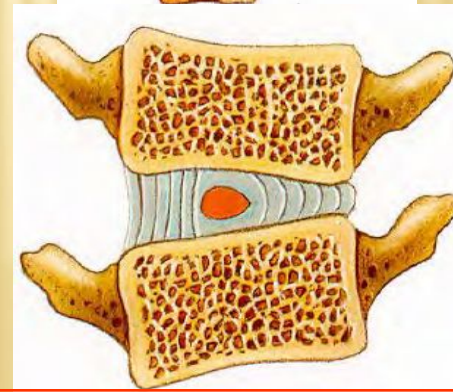
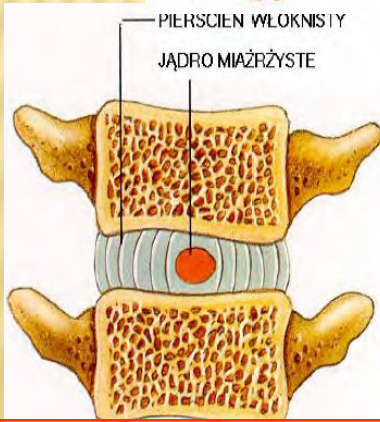
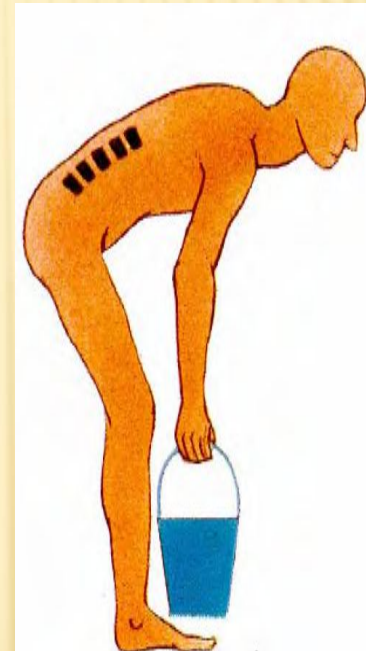
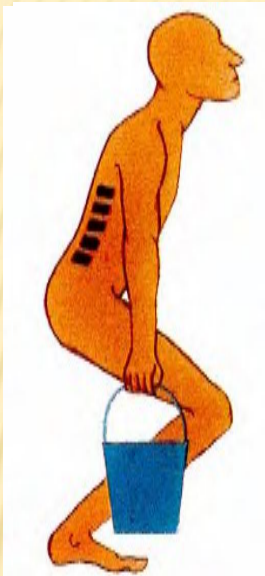


rys. Anatomia krążka międzykręgowego

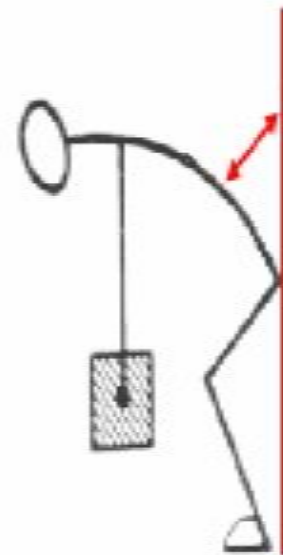
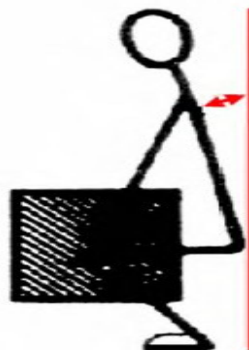
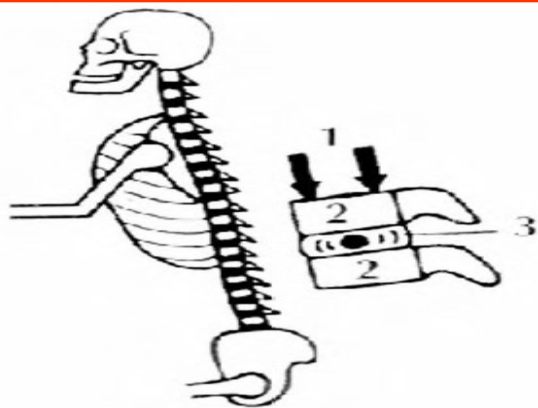
PRZEPUKLINA JĄDRA MIAŻDŻYSTEGO



OBCIĄŻENIE KRĘGOSŁUPA PODCZAS PODNOSZENIA ŁADUNKÓW



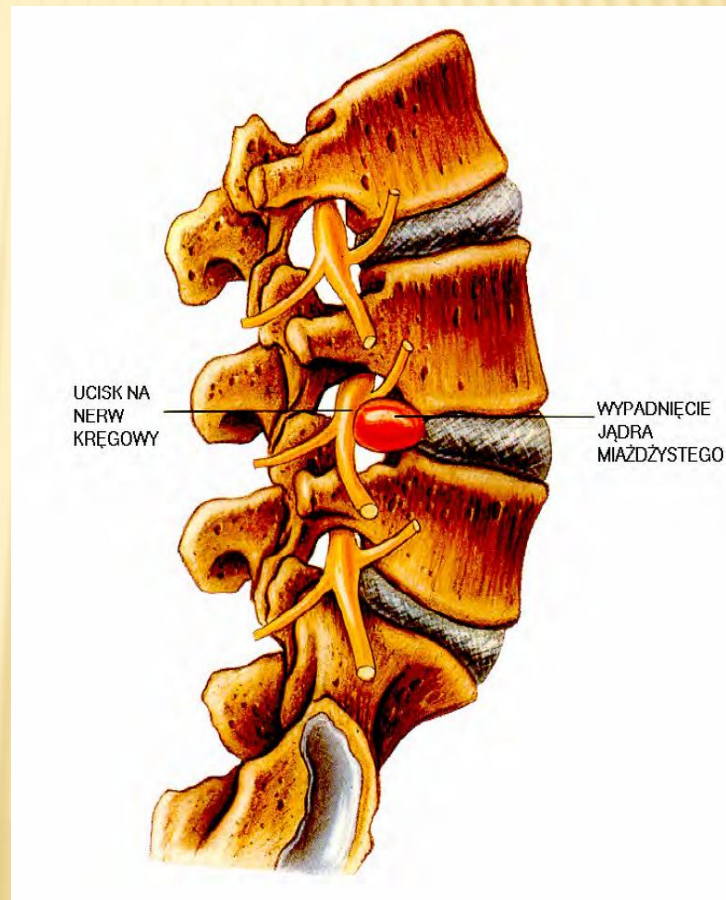
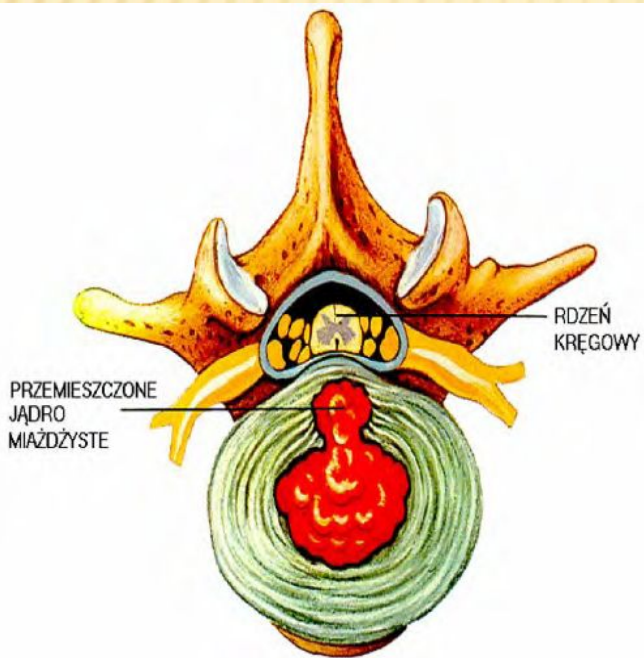
OBCIĄŻENIE KRĘGOSŁUPA PODCZAS PODNOSZENIA ŁADUNKÓW



OBCIĄŻENIE KRĘGOSŁUPA PODCZAS PODNOSZENIA ŁADUNKÓW



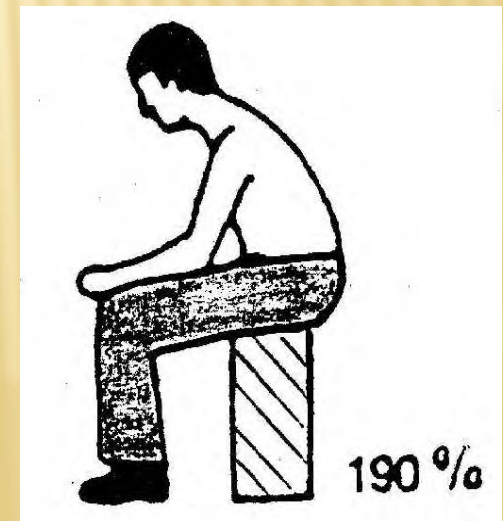
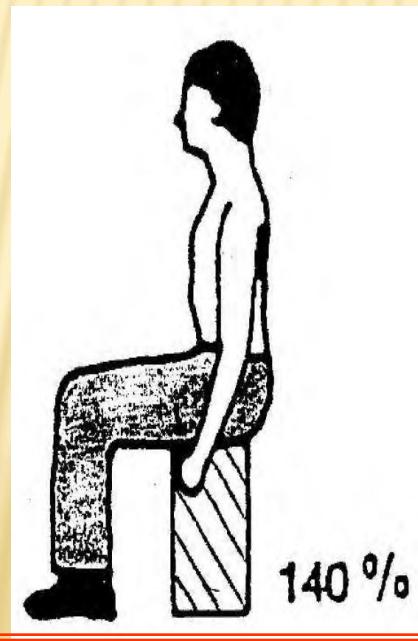
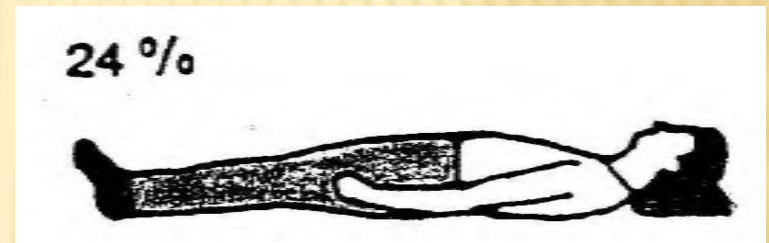
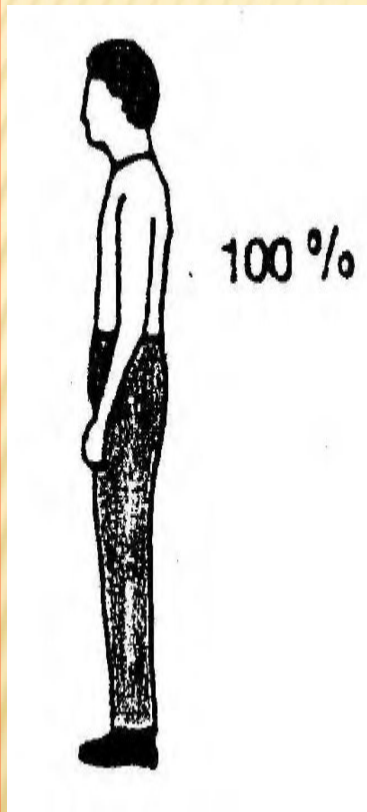
*Skutki pracy
w nieprawidłowej
pozycji ciała*



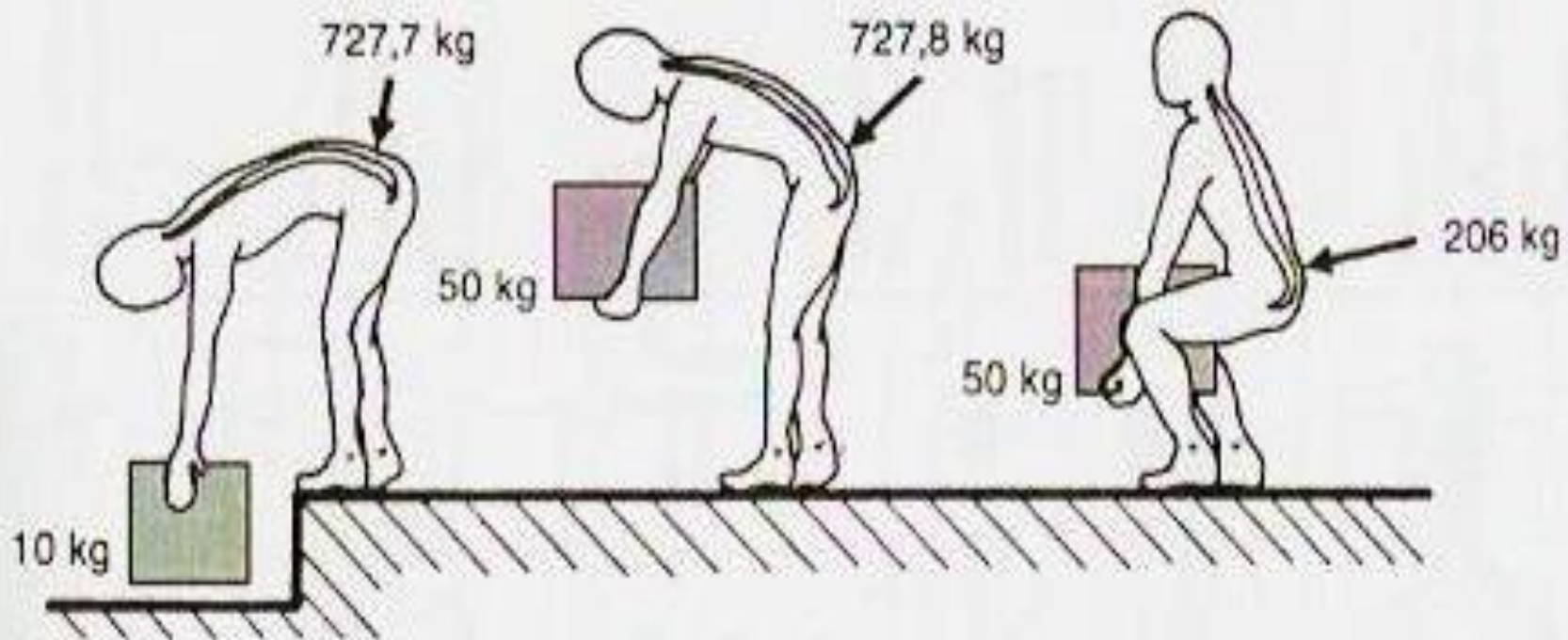
OBCIĄŻENIE KREGOSŁUPA

- Sprężyste krążki, znajdujące się między kręgami znoszą obciążenia, które liczy się w kg/cm^2
 - leżenie na plecach daje obciążenie około $30 \text{ kg}/\text{cm}^2$
 - chodzenie $85 \text{ kg}/\text{cm}^2$
 - skakanie $110 \text{ kg}/\text{cm}^2$
 - pochylanie w pozycji stojącej $150 \text{ kg}/\text{cm}^2$
 - siedzenie bez podparcia $190 \text{ kg}/\text{cm}^2$

WPŁYW POZYCJI CIAŁA NA SIŁĘ NACISKU NA DYSK L3/L4



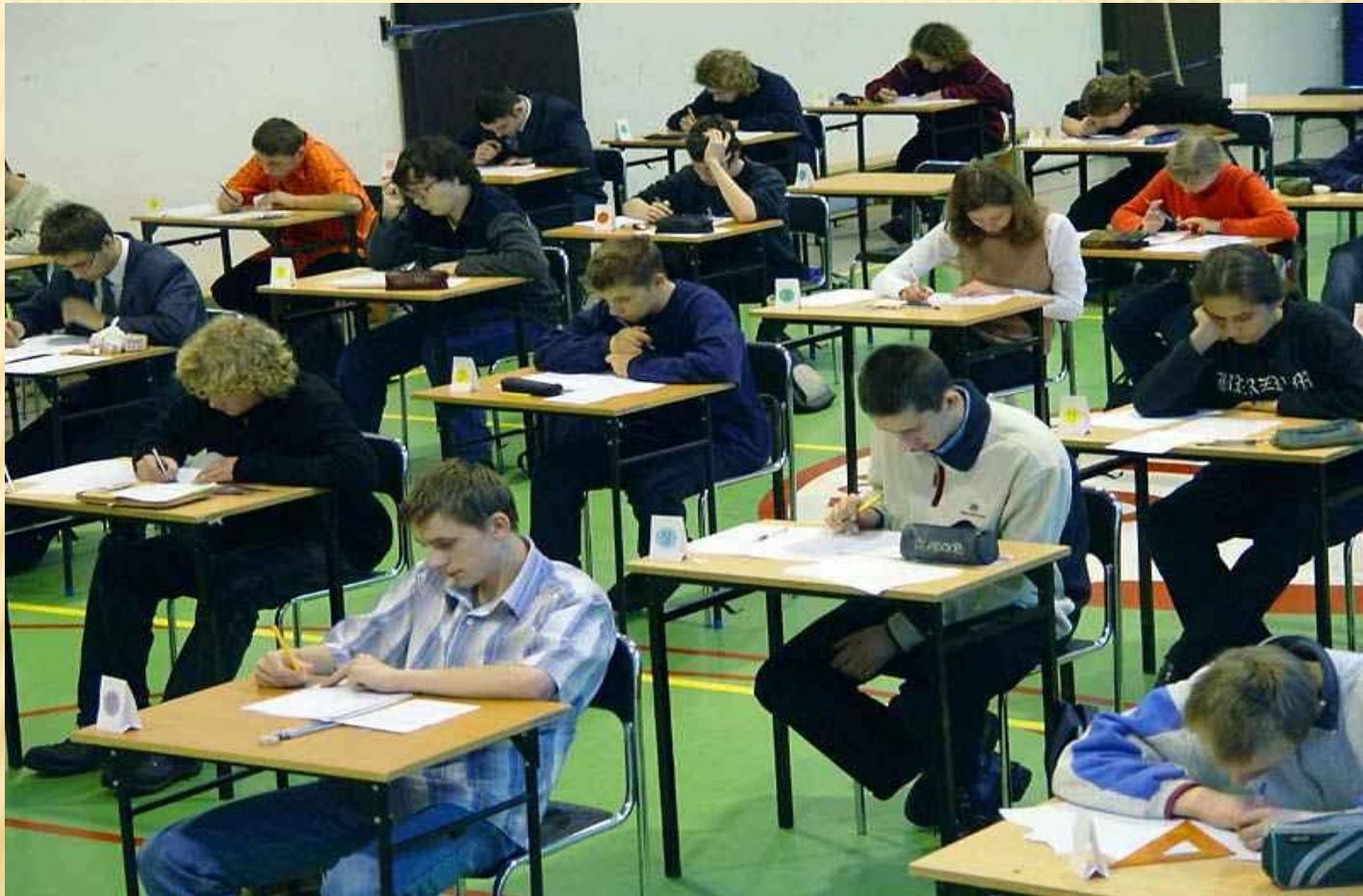
Obciążenie kręgosłupa w kg/cm²



NIEPRAWIDŁOWA I DŁUGOTRWAŁA POZYCJA SIEDZĄCA

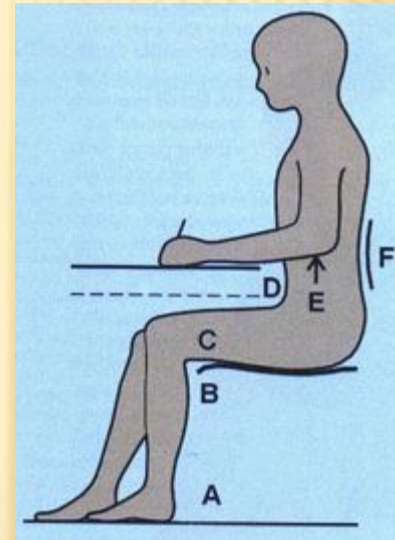


NIEPRAWIDŁOWA I DŁUGOTRWAŁA POZYCJA SIEDZĄCA



ZASADY PRAWDŁOWEGO SIEDZENIA (1)

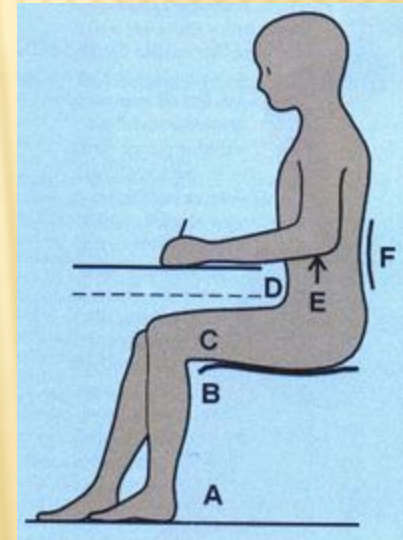
- A** – stopy w butach płasko spoczywają na podłodze,
- B** – tylna część podudzia nie powinna dotykać krawędzi siedziska,
- C** – przednia krawędź siedziska nie może wywierać ucisku na uda,
- D** – między górną powierzchnią uda a dolną powierzchnią płyty stołu powinna być zachowana przestrzeń niezbędna do swobodnego ruchu nóg,



ZASADY PRAWIDŁOWEGO SIEDZENIA (2)

E- wysokość stołu należy dobrać tak, aby łokcie przy kończynie górnej zgiętej pod kątem prostym, leżały na poziomie górnej krawędzi płyty lub nieco poniżej,

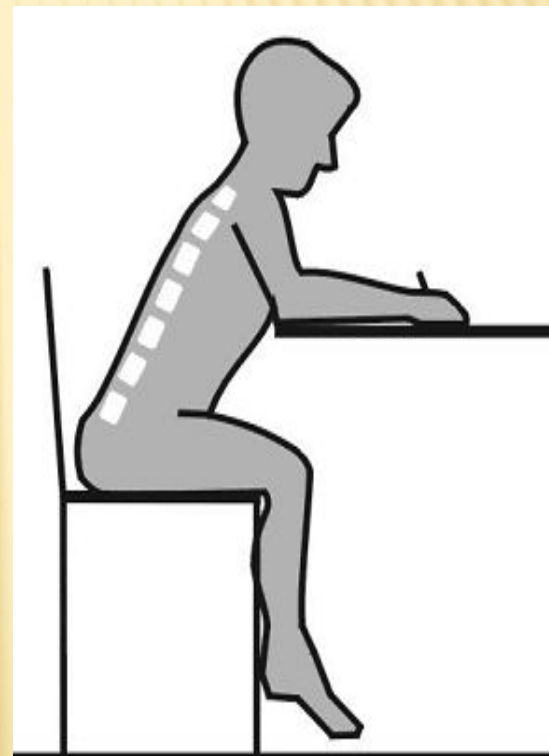
F – oparcie krzesła powinno podpierać kręgosłup w okolicy lędźwiowej oraz poniżej łopatek.



BŁĘDY W DOBORZE MEBLI

SIEDZISKO ZA WYSOKIE!

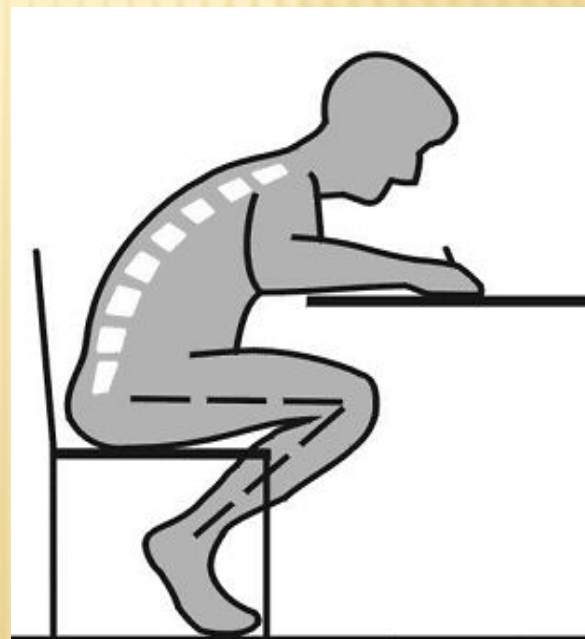
- osoba nie sięga stopami podłóża, przednia krawędź siedziska uciska naczynia krwionośne dolnej powierzchni ud, powodując zaburzenia w układzie krążenia i w efekcie drętwienie nóg,
- za wysoki stół wymusza zbyt wysokie ustawienie ramion, co może powodować ból w okolicach barków i karku oraz prowadzić do zwyrodnienia kręgów szyjnych,
- dłuższe siedzenie przy takim stanowisku powoduje opuszczenie ręki niepracującej w celu zmniejszenia napięcia mięśniowego i przyjęcie pozycji niesymetrycznej, sprzyjającej powstawaniu skrzywień kręgosłupa.



BŁĘDY W DOBORZE MEBLI

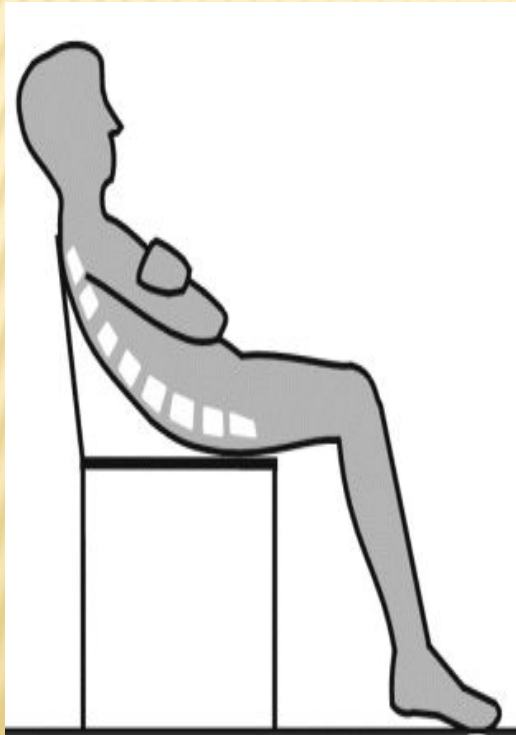
SIEDZISKO ZA NISKIE!

- wymusza nieprawidłową pozycję kończyn dolnych,
- zbyt ostry kąt pomiędzy udami i tułowiem powoduje ucisk narządów wewnętrznych,
- unikając niewygody osoba prostuje kończyny i nie opiera o podłoże całych stóp.



BŁĘDY W DOBORZE MEBLI

SIEDZISKO ZA GŁĘBOKIE!



- w przypadku zbyt głębokiego siedziska, broniąc się przed uciskiem krawędzi w okolicy dołu podkolanowego, automatycznie zsuwa się do przodu, a kręgosłup traci podparcie w odcinku lędźwiowym.

Normy dźwigania i przenoszenia ładunków

Zostały określone z uwzględnieniem następujących czynników:

- ❑ Płci pracownika,
- ❑ Wiek pracownika,
- ❑ Odległości, na którą wykonywane są prace transportowe,
- ❑ Charakteru pracy,
- ❑ Charakteru drogi.

