

---

# **ERGONOMIA STANOWISKA**

---

# **UKŁAD MIĘŚNIOWO - SZKIELETOWY**

# PODSTAWOWE CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA OBCIĄŻENIE UKŁADU MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWEGO

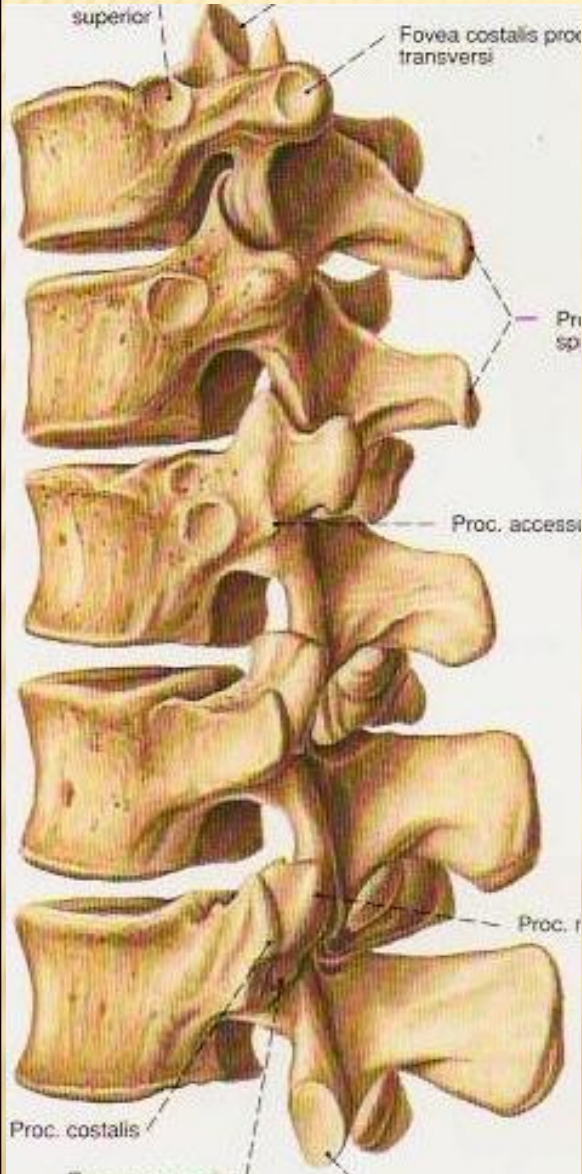
- Pozycja przy pracy
- Siła zewnętrzna
- Czas utrzymywania i ilość powtórzeń

# 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.

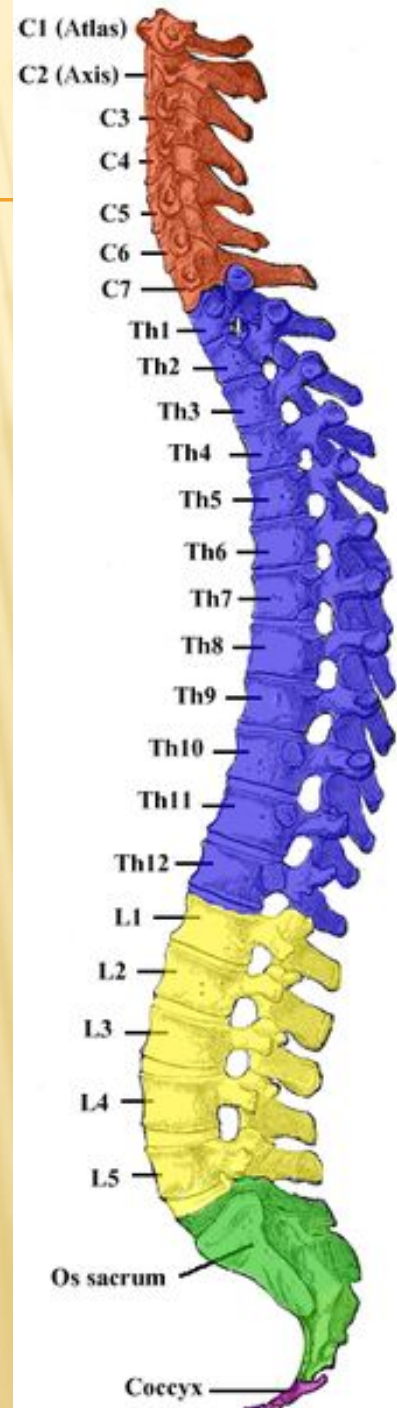
# Z JAKICH ELEMENTÓW SKŁADA SIĘ KRĘGOSŁUP?



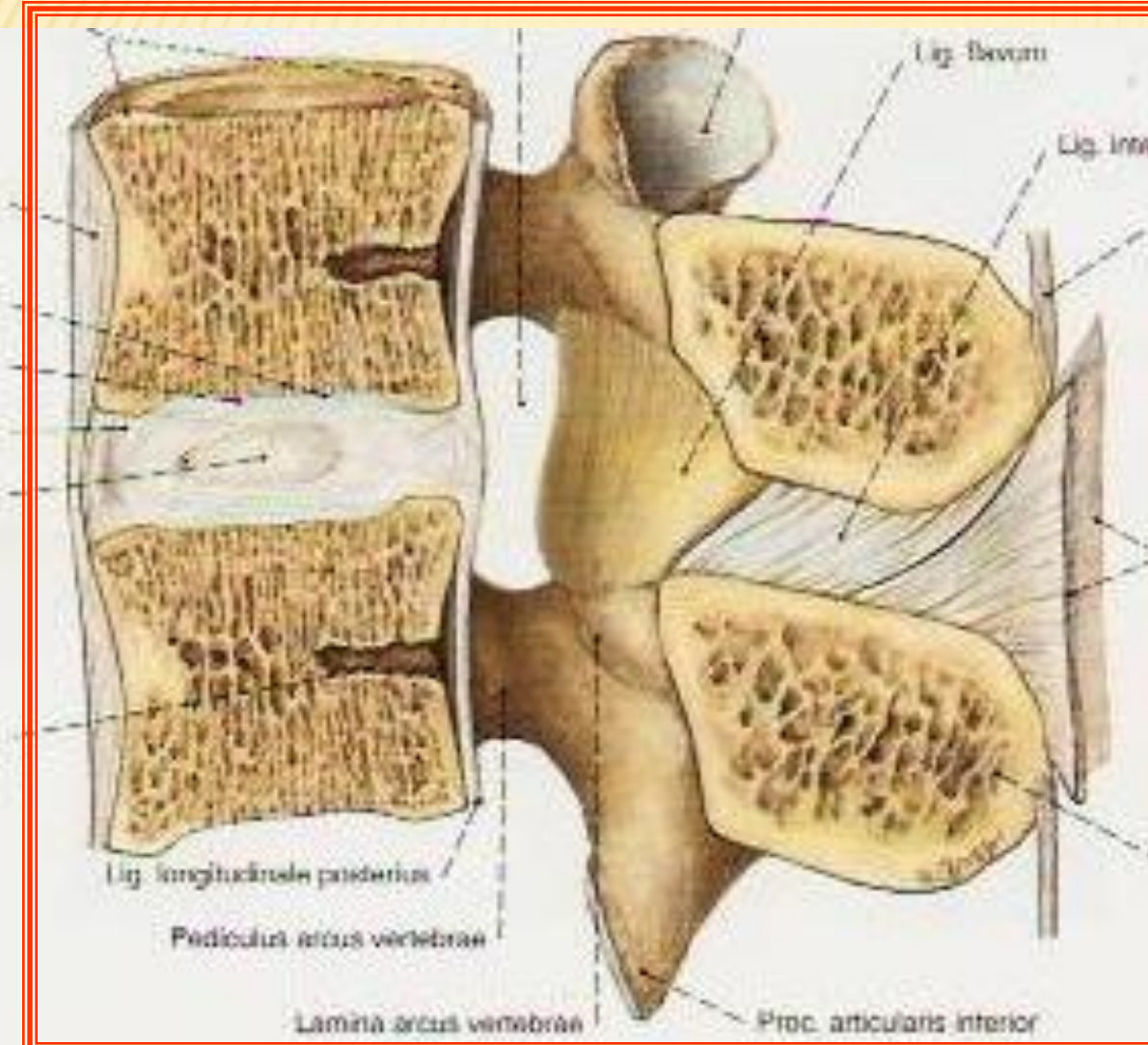
- **7 kręgów szyjnych**
- **12 kręgów piersiowych**
- **5 kręgów lędźwiowych**
- **5 kręgów krzyżowych = kość krzyżowa**
- 3-5 kręgów guzicznych

**Razem 32-34 kręgi.**

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



# PRZEKRÓJ KŁĘGOSŁUPA



Składowe:

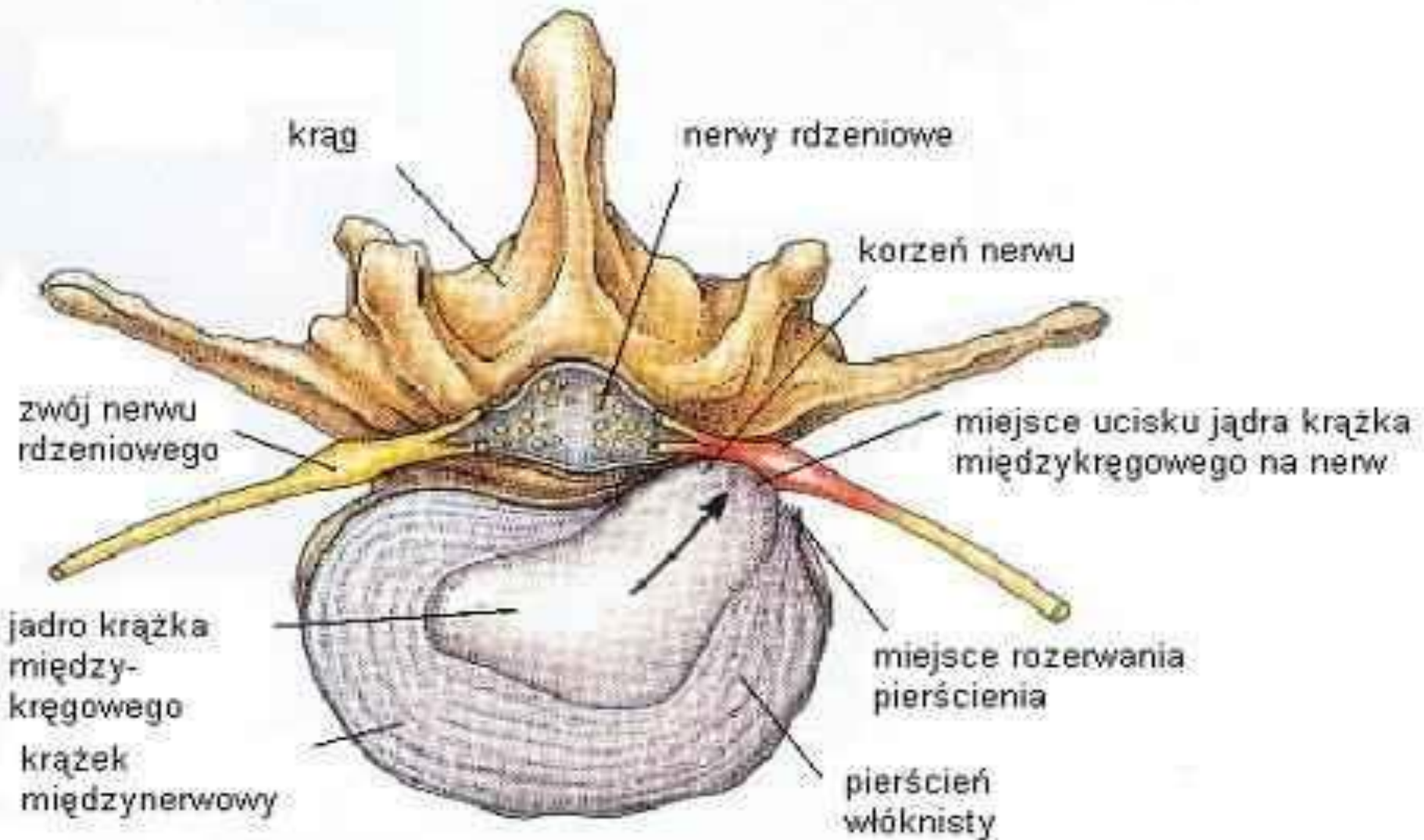
- Kręgi
- Krążki między-kręgo-we
- Więzadła

# GŁÓWNYM OGNIWEM JEST KRAŻEK



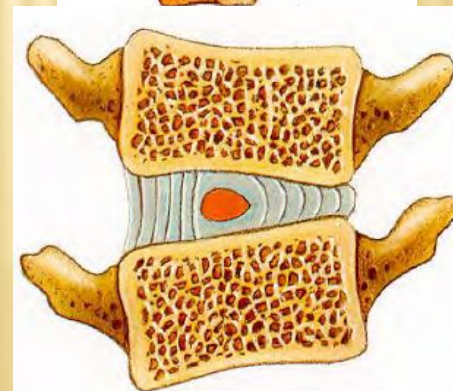
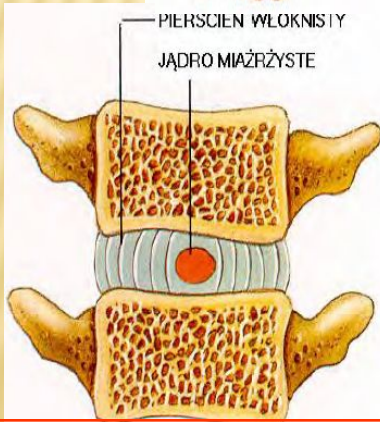
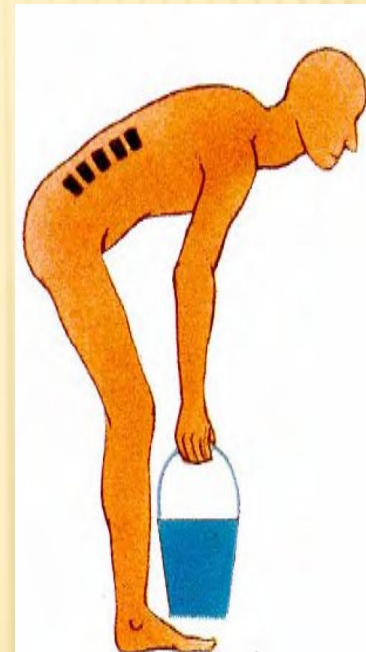
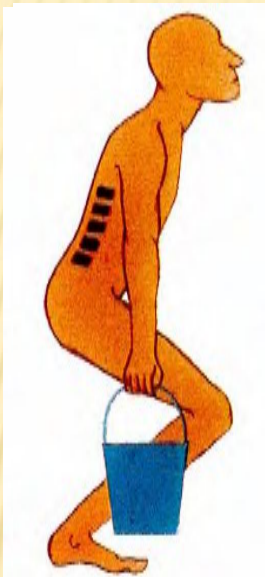
rys. Anatomia krążka międzykręgowego

# PRZEPUKLINA JĄDRA MIAŻDŻYSTEGO

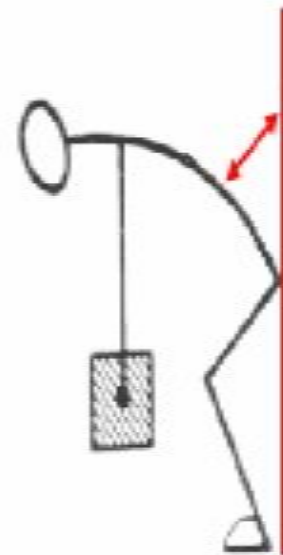
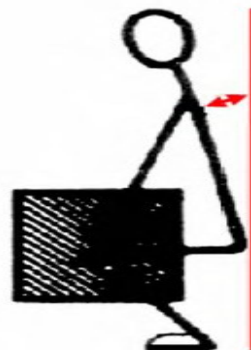
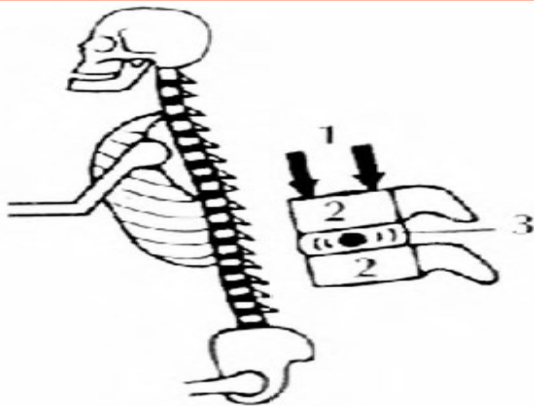




# OBCIĄŻENIE KRĘGOSŁUPA PODCZAS PODNOSZENIA ŁADUNKÓW



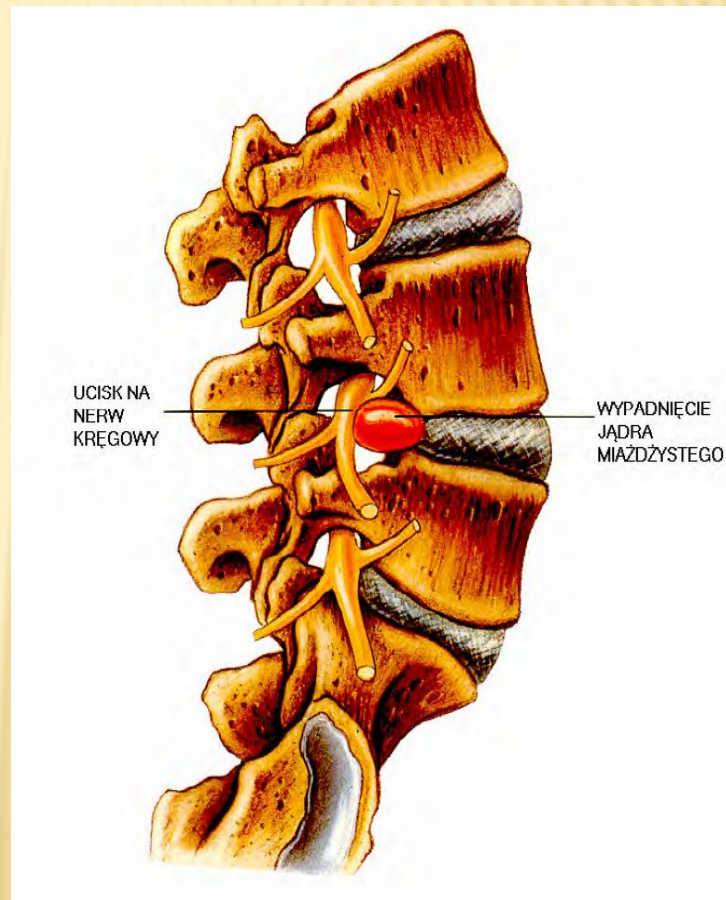
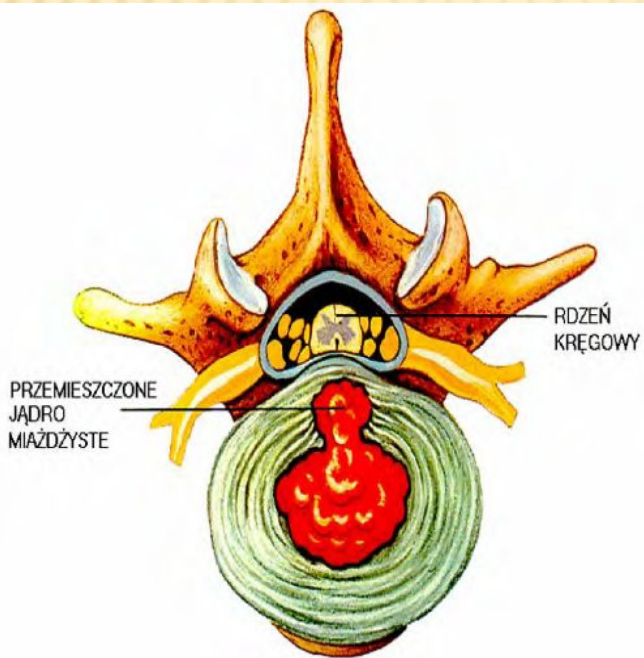
# OBCIĄŻENIE KRĘGOSŁUPA PODCZAS PODNOSZENIA ŁADUNKÓW



# OBCIĄŻENIE KRĘGOSŁUPA PODCZAS PODNOSZENIA ŁADUNKÓW



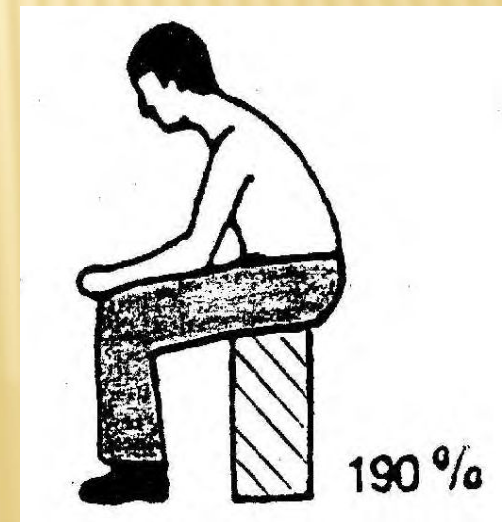
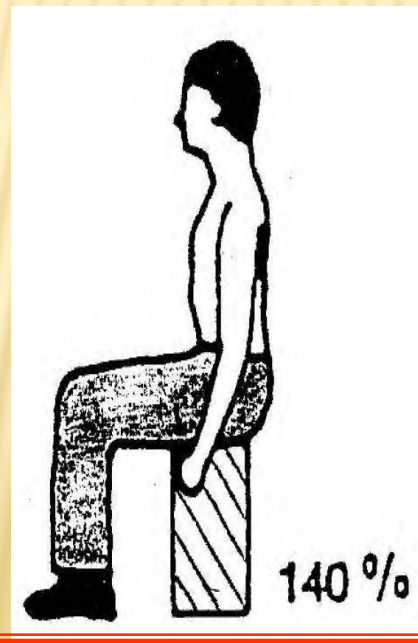
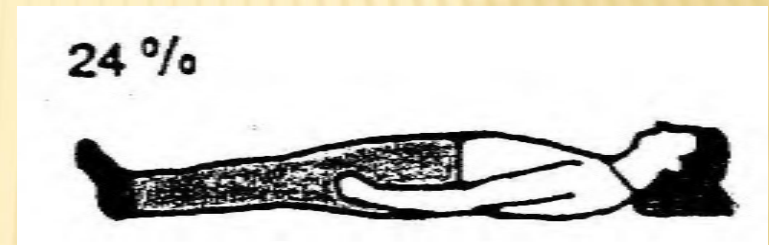
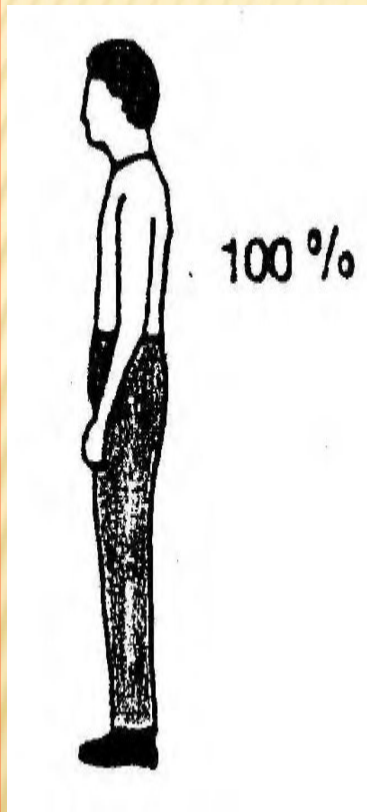
*Skutki pracy  
w nieprawidłowej  
pozycji ciała*



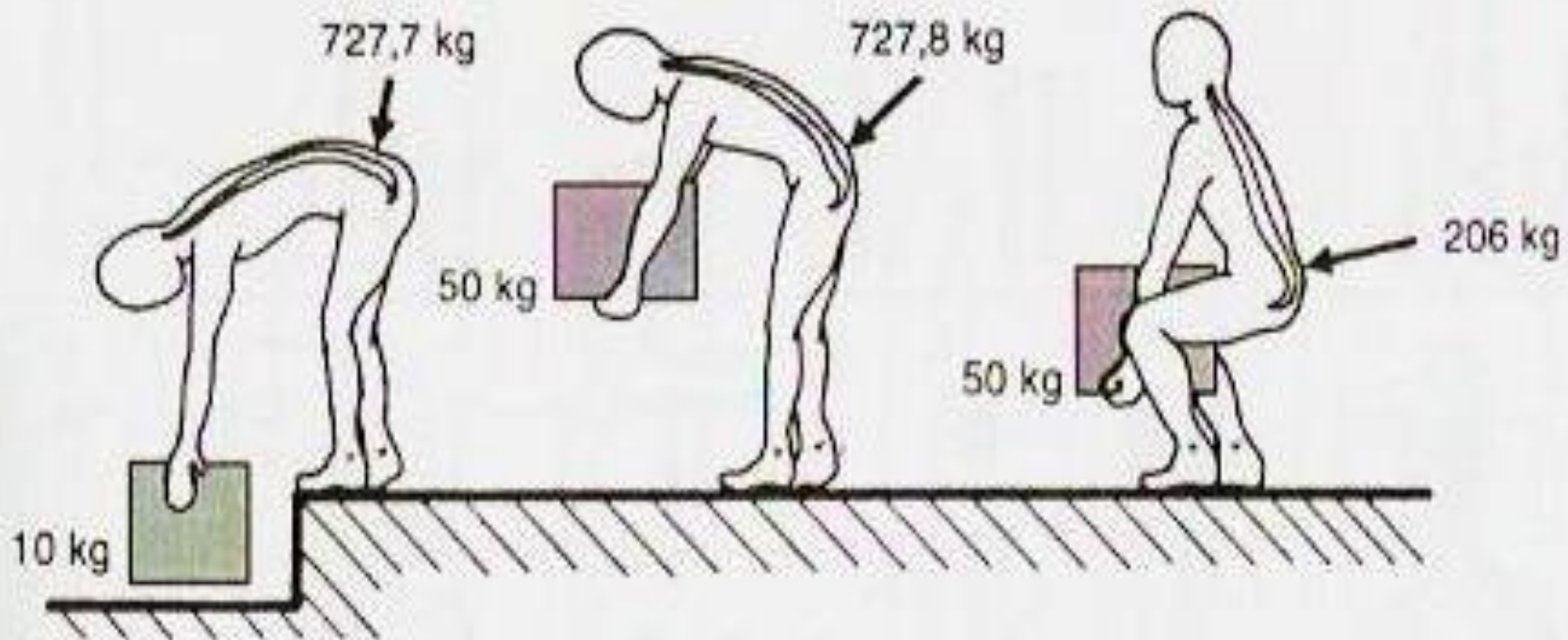
# OBCIĄŻENIE KREGOSŁUPA

- Sprężyste krążki, znajdujące się między kręgami znoszą obciążenia, które liczy się w  $\text{kg}/\text{cm}^2$ 
  - 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/cm<sup>2</sup>



# NIEPRAWIDŁOWA I DŁUGOTRWAŁA POZYCJA SIEDZĄCA



# NIEPRAWIDŁOWA I DŁUGOTRWAŁA POZYCJA SIEDZĄCA

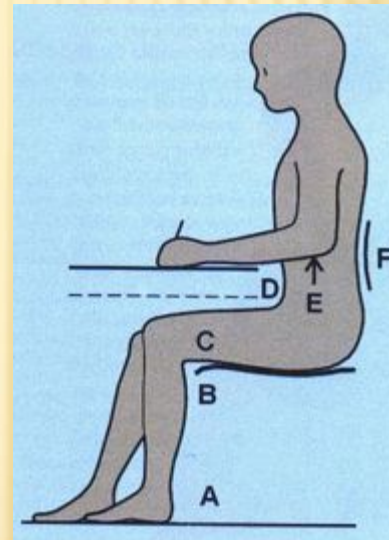
---





# ZASADY PRAWIDŁOWEGO SIEDZENIA (1)

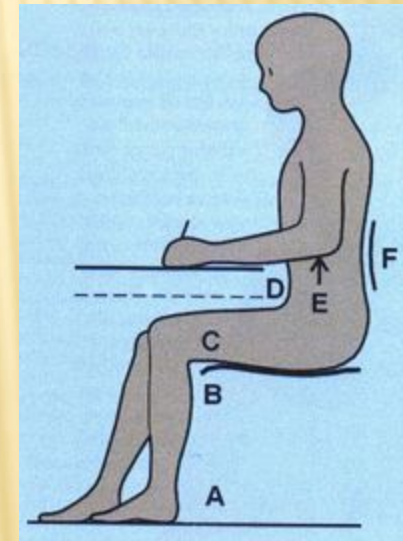
- A** – stopy w butach płasko spoczywają na podłodze,
- B** – tylna część podudzia nie powinna dotykać krawędzi siedziska,
- C** – przednia krawędź siedziska nie może wywierać ucisku na uda,
- D** – między górną powierzchnią uda a dolną powierzchnią płyty stołu powinna być zachowana przestrzeń niezbędna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

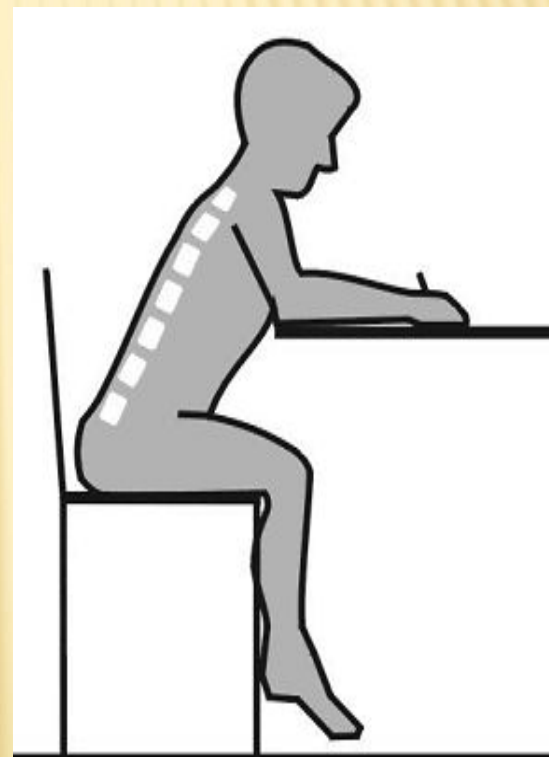
F – oparcie krzesła powinno podierać kręgosłup w okolicy lędźwiowej oraz poniżej łopatek.



# 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

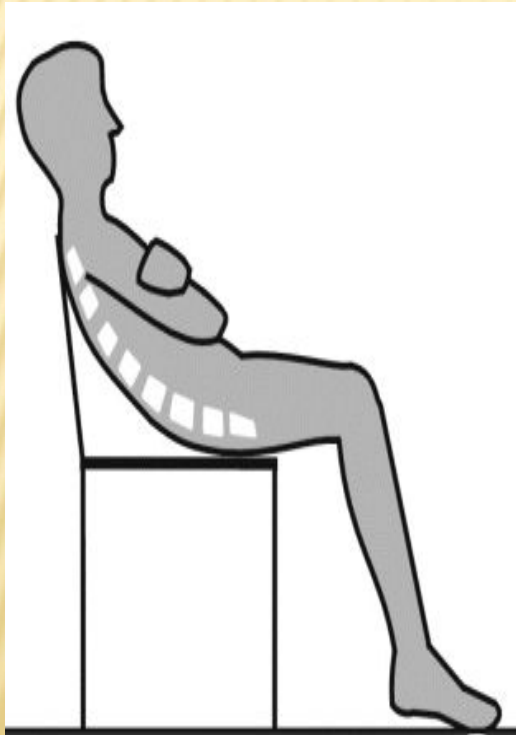
## **SIEDZISKO ZA NISKIE!**

- 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.

