

# **BIOMECHANIKA**

## **PÁKY V LIDSKÉM TĚLE**

# DRUHY PÁK V LIDSKÉM TĚLE

**Páka je jednoduchý stroj**

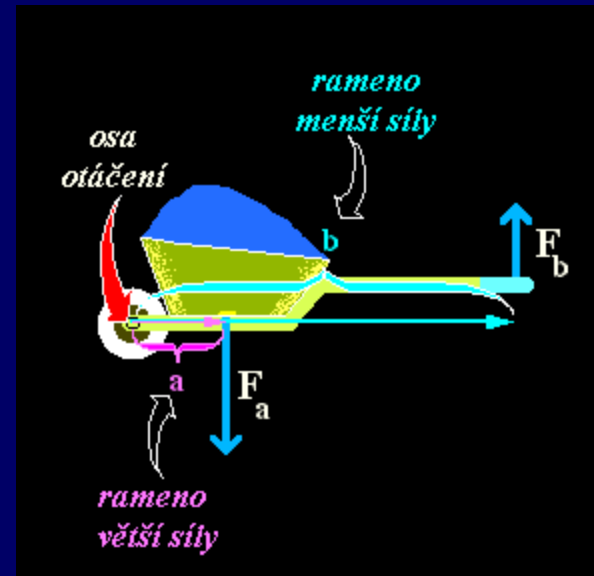
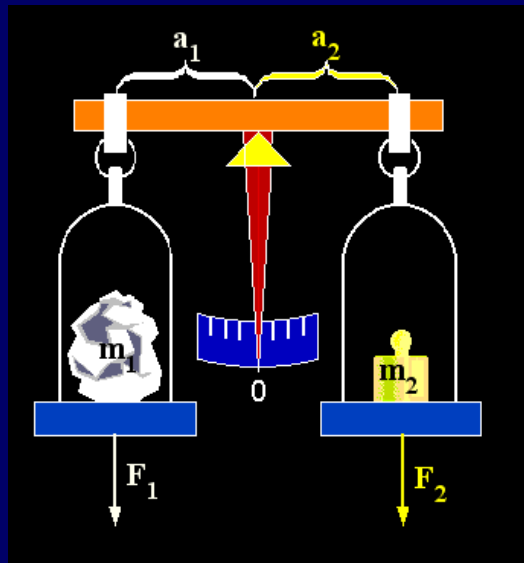
**Na rozdíl od klasické mechaniky, kdy podle základního dělení rozlišujeme páku**

**JEDNOZVRATNOU X DVOJZVRATNOU**

**- musíme v biomechanice přihlížet u jednozvratných pák také k tomu, zda blíže od bodu otáčení působí šlachová (tahová) nebo tíhová síla.**

# DRUHY PÁK V LIDSKÉM TĚLE

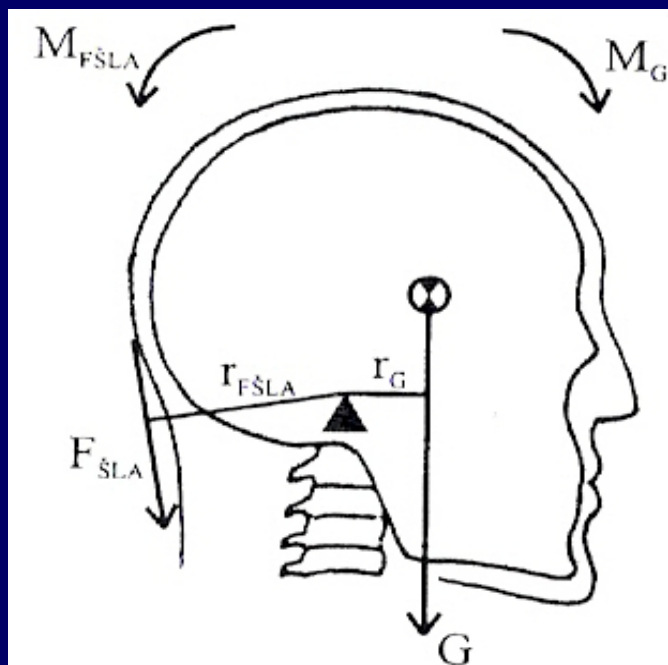
Podle polohy opěrného bodu páky (fulkra) vzhledem k místu působení svalové síly a břemena (tíhové síly), rozeznáváme v těle páku 1. – 3. stupně.



# PÁKA PRVNÍHO DRUHU – DVOJZVRATNÁ

Bod otáčení se nachází mezi působícími silami.

Při pohybu dochází k neustálým změnám velikosti ramene tíhové i šlachové síly, které se projevují na změnách velikosti působících momentů.



$F_{\text{ŠLA}}$  – šlachová síla šíjového svalstva  
 $G$  – tíhová síla hlavy  
 $r_{\text{FŠLA}}, r_G$  – ramena působících sil  
 $M_{\text{FŠLA}}, M_G$  – momenty působících sil

**páka rovnováhy**

Obr. 84 Příklad dvojzvratné páky (I. druhu)

# PÁKA DRUHÉHO DRUHU – JEDNOZVRATNÁ

Vektor tíhové síly se nachází mezi bodem otáčení a vektorem šlachové síly.

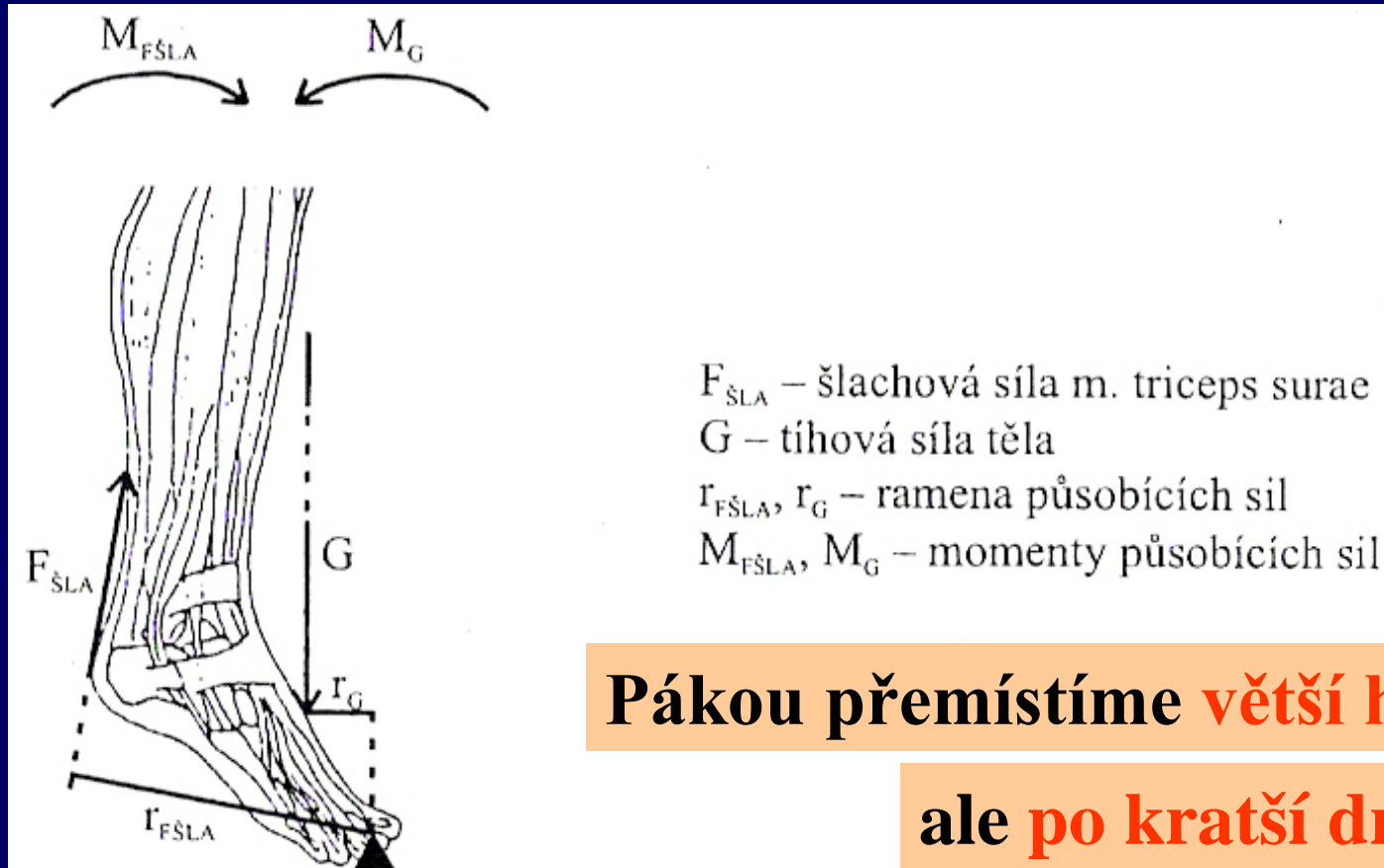
Rameno tíhové síly je menší než rameno síly šlachové.

Působící tíhovou sílu tedy vždy překonáme silou, která je menší.



páka síly

# PÁKA DRUHÉHO DRUHU – JEDNOZVRATNÁ



**Pákou přemístíme větší hmotnost,**

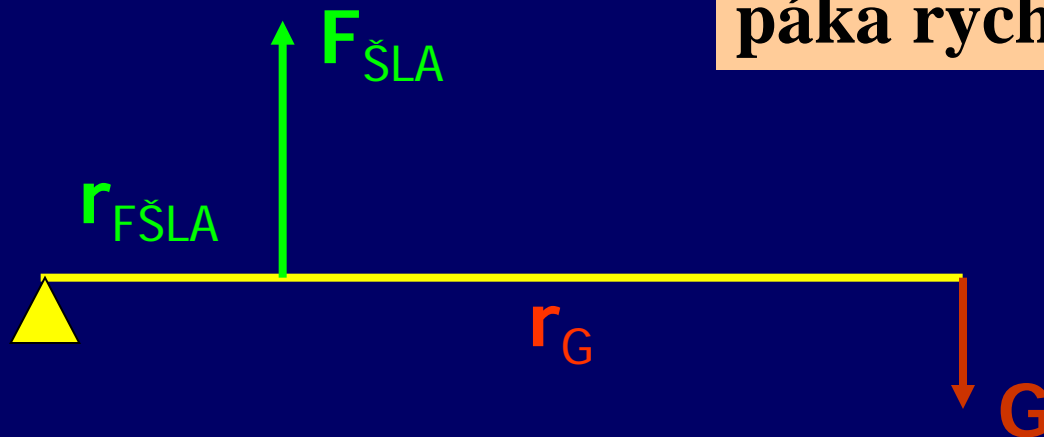
**ale po kratší dráze**

Obr. 85 Příklad jednozvratné páky (II. druhu)

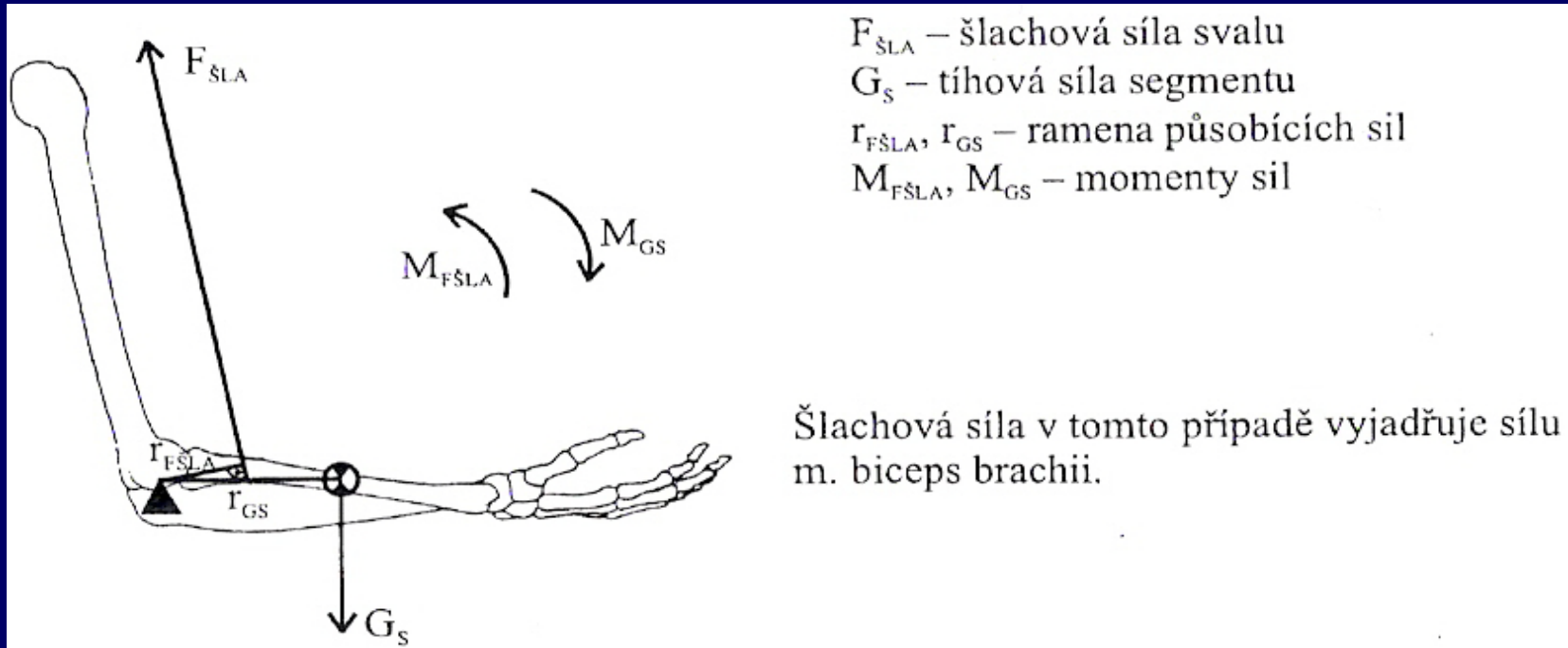
# PÁKA TŘETÍHO DRUHU – JEDNOZVRATNÁ

Vektor šlachové síly se nachází mezi bodem otáčení a vektorem tíhové síly.

Tento typ páky je typický pro dlouhé kosti.



# PÁKA TŘETÍHO DRUHU – JEDNOZVRATNÁ



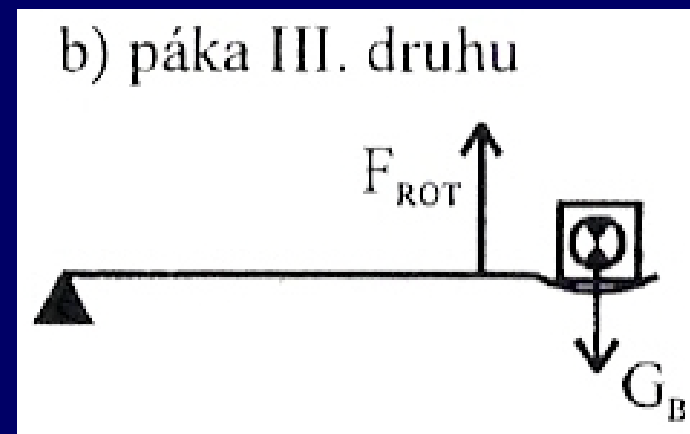
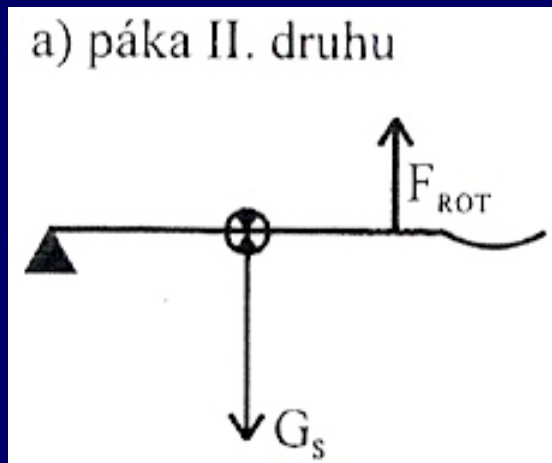
**Při svalové kontrakci vykonává distální část segmentu pohyb o velkém rozsahu, body na konci segmentu se pohybují velkou rychlostí - páka rychlostí.**



# DRUHY PÁK V LIDSKÉM TĚLE

S měnícími se podmínkami dochází ke změně druhu páky.

Příkladem je např. činnost m. brachioradialis při flexi předloktí.



$G_S$  – tíhová síla segmentu

$G_B$  – tíhová síla břemene

$F_{ROT}$  – rotační složka síly m. brachioradialis