

#### 4 TYPY SVALOVÝCH VLÁKEN

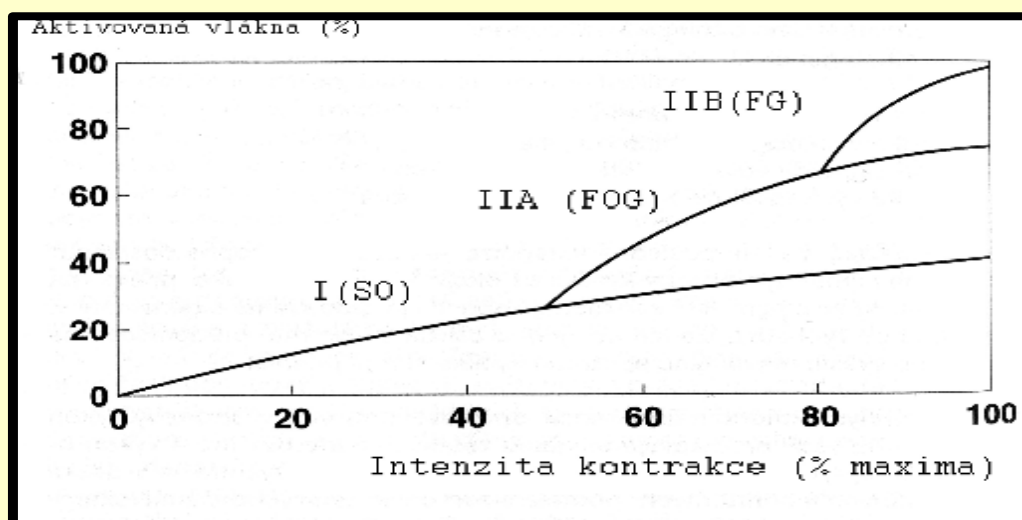
Existuje několik typů svalových vláken.

**Typ I – SO** (slow oxidative) pomalá oxidační „červená“ vlákna s vysokým obsahem myoglobinu, velkou oxidační kapacitou a pomalou unavitelností se uplatňují především při vytrvalostních zátěžích nižší intenzity.

**Typ II A – FOG** (fast oxidative glycolytic) rychlá oxidační glykolytická se střední oxidační kapacitou, vysokou glykolytickou kapacitou, rychlou kontrakcí a středně rychlou unavitelností se uplatňují při zátěžích střední až submaximální intenzity, které provází aerobní i anaerobní způsob úhrady energie.

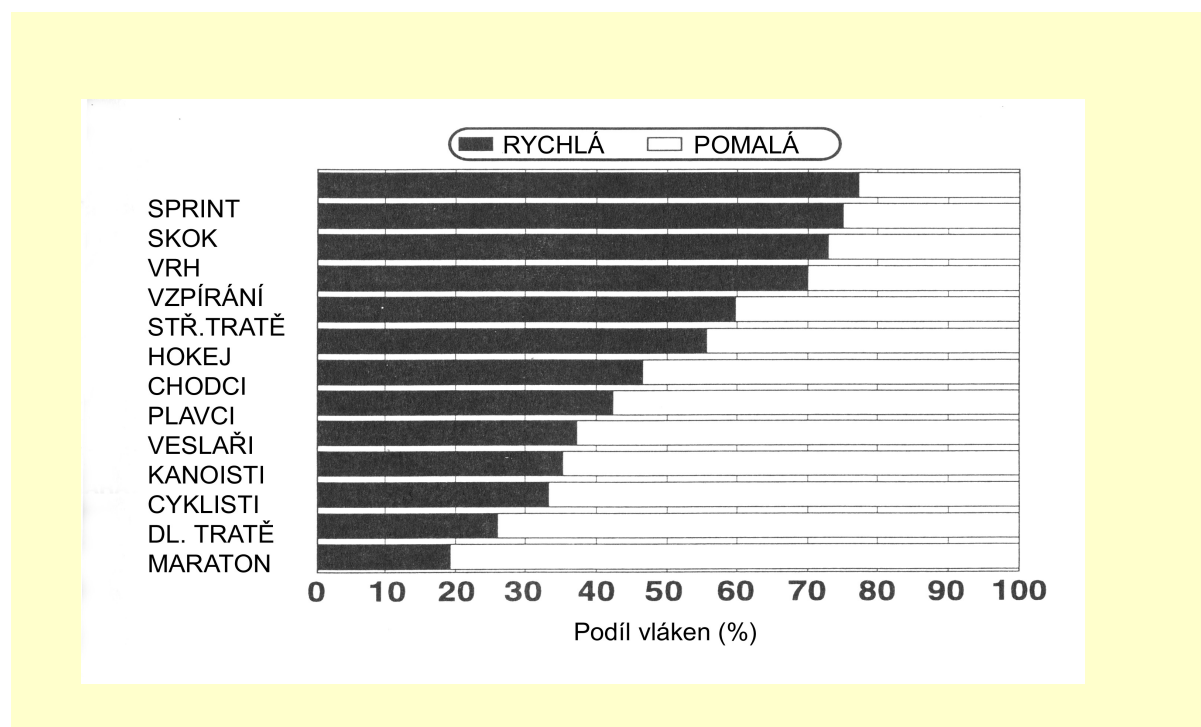
**Typ II B – FG** (fast glycolytic) rychlá glykolytická vlákna s nízkou oxidační kapacitou, nejvyšší kapacitou glykolytickou, rychle se kontrahující, ale rychle unavitelná jsou zapojena při silových a rychlostních výkonech maximální intenzity s převahou anaerobního energetického metabolismu (Placheta, 1999).

Při svalové práci se aktivují jednotlivé typy svalových vláken podle intenzity svalové kontrakce. Při nízkých intenzitách jsou aktivována téměř výlučně pomalá vlákna. Se vzrůstající intenzitou kontrakce se postupně aktivují i rychlá oxidační vlákna a nakonec i vlákna rychlá glykolytická.



**Obr. č. 6** Postupná aktivace jednotlivých typů vláken v souvislosti se zvyšující se intenzitou zátěže (modifikováno podle: Meško, D. a kol., 2005)

U člověka je u různých jedinců homologický (shodný) sval z hlediska procentuálního zastoupení jednotlivých typů vláken, a tím i funkčních vlastností, velmi rozdílný. Tyto rozdíly jsou víceméně podmíněny geneticky. Uvádí se, že poměr zastoupení rychlých a pomalých vláken je geneticky podmíněn více než z 90%.



**Obr. č. 7** Podíl pomalých a rychlých vláken u sportovců různých specializací (modifikováno podle Meško, D. a kol., 2005 – není však upřesněno, o který sval se jedná)

Vzhledem k rozdílným vlastnostem jednotlivých vláken, zejména rychlosti kontrakce a relaxace, odolnosti vůči únavě je z teoretického i praktického hlediska určování podílu rychlých a pomalých svalových vláken významnou součástí posuzování předpokladů úspěchu v jednotlivých sportovních disciplínách. Některými autory byl popsán postupně narůstající procentuální podíl pomalých svalových vláken se zvyšujícím se věkem. To souvisí s relativně lepšími předpoklady pro vytrvalostní typ pohybové aktivity u starších sportovců. Absolutně však může vytrvalostní výkonnost se zvyšujícím se věkem klesat.

## 4 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

Pohybové schopnosti lze zjednodušeně definovat jako soubory vnitřních předpokladů k pohybové činnosti. Všeobecně je akceptováno rozdělení na pohybové schopnosti kondiční a koordinační. Kondiční pohybové schopnosti lze dělit na silové, rychlostní a vytrvalostní.

### 4.1 Silové pohybové schopnosti

Síla je pohybová schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor. Statická síla vzniká na podkladě izometrické kontrakce, kdy se vzdálenost mezi počátkem a úponem svalu nezmění. Zkrácení vlastního svalu je kompenzováno protažením vazivových šlašitých struktur. Dochází-li ke změně vzdálenosti mezi úpony svalů, je takto vyvinutá síla označována jako síla dynamická. Kontrakce vedoucí k přiblížení svalových úponů je označována jako koncentrická, při oddálení úponů svalu jde o kontrakci excentrickou.

*Absolutní síla* je spojena s nevyšším možným odporem, může být realizována při svalové činnosti statické i dynamické (koncentrické nebo excentrické).

*Výbušná (explozivní síla)* je schopnost spojená s překonáváním nemaximálního odporu vysokou až maximální rychlostí. Může být realizována při dynamické svalové činnosti.

*Síla vytrvalostní* je charakterizována schopností překonávat nemaximální odpor opakovaním pohybu nebo dlouhodobě odpor udržovat. Může být realizována při dynamické, ale i statické svalové činnosti.

Silové schopnosti hrají určitou úlohu ve všech sportovních odvětvích. Geneticky jsou určovány zhruba ze 65%. Síla statická (z 55%) je tréninkem více ovlivnitelná než síla dynamická, dědičně určená asi ze 75 % (Havlíčková, 2004).

### 4.2 Rychlostní schopnosti

Jde o pohyby v zásadě bez odporu (nebo s minimálním odporem), které charakterizuje vysoká až maximální rychlost. Je vhodné rozlišovat *rychlost reakční* (v začátku pohybu), *acyklickou* (nejvyšší rychlost jednotlivých pohybů), *cyklickou* (danou vysokou frekvencí opakujících se pohybů). *Rychlost komplexní* je dána kombinací předchozích.

### 4.3 Vytrvalostní schopnosti

Je komplex předpokladů provádět činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase.

**Dlouhodobá vytrvalost** je schopnost vykonávat pohybovou činnost odpovídající intenzity déle než 10 minut. Dominantním způsobem energetického krytí je přitom aerobní (oxidativní) způsob úhrady energie s využitím glykogenu a později i tuků. Hlavní příčinou únavy je vyčerpání zdrojů energie.

**Střednědobá vytrvalost** je schopnost vykonávat pohybovou činnost intenzitou blížíící se nejvyšší možné spotřebě kyslíku po dobu asi 8 – 10 minut. Individuálně nejvyšší aerobní možnosti organismu jsou kombinovány s aktivací anaerobního systému získávání energie. Energetickým zdrojem je glykogen, jeho vyčerpání je hlavní příčinou únavy.

**Krátkodobá vytrvalost** je schopnost vykonávat činnost co možná největší intenzity po dobu 2 – 3 minut. Dominantním energetickým systémem je anaerobní glykolýza se štěpením glykogenu bez využití kyslíku. Za hlavní příčinu únavy se v tomto případě považuje rychlá kumulace kyseliny mléčné.

**Rychlostní vytrvalost** znamená schopnost vykonat pohybovou činnost absolutně nejvyšší intenzitou co možná nejdéle do 20 – 30 sekund. Energeticky je podložena aktivací ATP – CP systému. Kromě energetických zdrojů omezuje dobu činnosti nervová únava (Dovalil, 2002).

.  
.