

# **Silové schopnosti**

**Silové schopnosti** chápeme jako souhrn vnitřních předpokladů pro vyvinutí síly ve smyslu fyzikálním (spjaté s činností svalů – s velikostí svalového stahu).

**Sílu** člověka pak jako schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor pomocí svalového úsilí

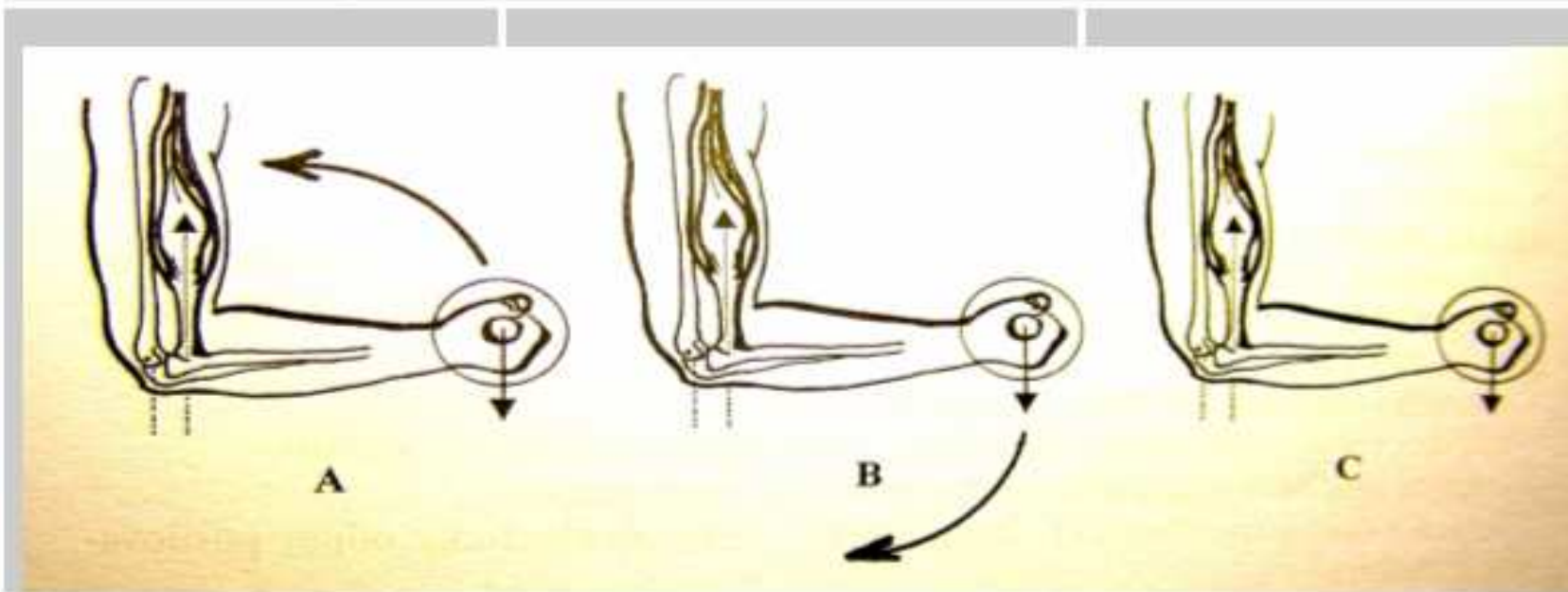
# Členění silových schopností

Podle převládajícího způsobu činnosti, tedy podle druhu kontrakce zapojených svalových skupin lze provést základní rozdělení síly na sílu **statickou** a **dynamickou**.

- **Statická síla** je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci, svalová činnost nezpůsobuje pohyb, tělo či břemeno udržuje ve statické poloze.
- **Dynamická síla** je silová schopnost projevující se pohybem těla či jeho segmentů, jehož podstatou je **koncentrická** či **excentrická** svalová kontrakce.

# Typy svalové činnosti a formy kontrakce

<i>činnost</i>	<i>charakteristika pohybu, rychlosti, změny napětí</i>
<b>DYNAMICKÁ</b>	délka svalu se mění
<b>koncentrická</b>	sval vykonává pozitivní práci, síla působí ve stejném směru jako pohybující se segment těla (zvětšení svalového bříška, zkrácení svalu)
<b>izokinetická</b>	konstantní rychlost zkrácení
<b>výbušně tonická</b>	s vysokou <u>axcelerací</u>
<b>excentrická</b>	sval se prodlužuje, protahuje, svalové úpony se oddalují, výsledkem je brzdící pohyb
<b>STATICÁ</b>	konstantní je délka svalu i vzdálenost úponů, nedochází k přibližování segmentů těla
<b>PLYOMETRICKÁ</b>	kombinace excentrického prodloužení svalu s bezprostředně následující činností koncentrickou



Podle vnějšího projevu, způsobu uvolňování energie, podle způsobu využití svalové práce při specifických činnostech lze členit silové schopnosti na sílu

- **absolutní,**
- **maximální,**
- **rychlou,**
- **reaktivní,**
- **vytrvalostní.**

Mezi uvedenými silami existuje vzájemná závislost menší či větší úrovně.

# Stimulace a rozvoj silových schopností

V průběhu ontogeneze zaznamenáváme výrazné změny v úrovni síly. Obecně jsou tyto změny do 20 let pozitivní, v třetím decenniu úroveň kulminuje a následně dochází k postupnému regresu.

Podle odhadů si člověk v 60 letech uchovává cca 80 % svého původního silového potenciálu.

Rozdílnost silových projevů u jednotlivých pohlaví je zapříčiněn řadou faktorů, např. větším podílem aktivní tělesné hmoty, rozdílnou hladinou hormonu testosteronu, který způsobuje hypertrofii svalových vláken

# Druh síly, parametry nárůstu svalové hmoty a síly

druh síly		velikost zátěže [% MO]	počet opakování	počet sérií	rychlost pohybu (tempo)	IO [min]	trvání zátěže
maximální síla	objem	50-80 %	5-15krát	8-10	souvisle	2-3	
	nárůst síly	85-90 %	2-3krát	2-3	souvisle	2-3	
dynamická síla	výbušná	60-80 %	*5-10krát	2-5	výbušně rychle	3	
	rychlostní	50-70 %	*10-15krát	2-5	maximální	3	
plyometrie dolních končetin	tělesná hmotnost		3-5krát (5 s)	5-10	rázově výbušně	3	
			5-10krát (10 s)	3-5	plynule	3	
aerobně silový trénink	specifická cvičení		10 s IZ	1-2 po 10 min.	rytmicky	5' mezi sériemi	10 min.
			10 s IO				2-3

\* vyšší počet opakování rozvíjí vitalitu a snižuje účinek tvarování svalů, nižší počet opakování přináší nárůst síly a působí na tvarování svalů

# Metodické zásady stimulace silových schopností

## metody s maximálním odporem

METODA	poznámka	velikost překonávaného odporu (MO = maximální odpor)	počet opakování/ počet sérií IZ / IO	rychlost pohybu
<b>maximálních úsilí (těžkoatletická)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• použití předpokládá předchozí silový rozvoj</li> <li>• m. nevhodná pro mládež</li> </ul>	95-100 % MO	1-3krát / neurčen IZ 2-7 s IO 2-3 min	malá
<b>izometrická (statická)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doporučuji se 3 polohy</li> <li>• možnost lokálního působení</li> </ul>	tah – tlak 100 % MO	4-5krát / 3 IZ 5-12 s / IO 2-3 min	klid
<b>excentrická (brzdivá)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• použití předpokládá předchozí silový rozvoj</li> <li>• násilné protažení kontrahovaných svalů</li> <li>• m. nevhodná pro mládež</li> <li>• odpor pomalu spouštěn a kontrolován v poloze stabilizace páteře</li> <li>• vyvolávání silných podnětů pro růst svalové tkáně</li> </ul>	<u>nadmaximální</u> (120-160 % MO)	1krát / ?	nizká, <u>brzděná</u>



## metody s nemaximálním odporem (s maximální rychlostí pohybu)

<b>rychlostní (rychlostně-silová)</b>	nutnost motivace a koncentrace rychlost by neměla klesnout pod 50 % rychlosti <u>bezodporové</u>	30-60 % MO	IZ 2-15 s počet sérii do poklesu rychlosti	vysoká až maximální
<b>kontrastní (variabilní)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• základní charakteristiky jako u m. rychlostní, v rámci téhož cvičení se obměňuje velikost odporu v rozmezí cca 30-70 % MO</li> <li>• provedení vždy s úsilím o dosažení co největší rychlosti, reálná rychlost se mění dle velikosti odporu, zdokonalují se kinestetické pocity »těžko - lehce« a »rychle - pomalu« (pozitivní ovlivňování nitrosvalové a mezisvalové koordinace)</li> <li>• změna velikosti odporu v co nejkratším čase (zvyšování bezprostředního vjemu kontrastu velikosti odporu a rychlosti provedení)</li> </ul>			
<b><u>plyometrická</u> (reaktivní – rázová)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bezprostředně po excentrickém protažení následuje činnost koncentrická</li> <li>• efekt dán výškou a hmotností (břemene nebo těla např. při seskoku)</li> <li>• důraz na rychlý přechod k aktivnímu pohybu, koncentrace na jeho provedení ve vysoké rychlosti. Její udržení omezuje dobu cvičení na několik sekund (počet opakování 5-10krát)</li> </ul>			
<b><u>elektrostimulace</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metoda založená na reakci svalů na elektrické dráždění</li> <li>• aplikace vyžaduje speciální <u>elektrostimulátor</u> a odbornou obsluhu</li> <li>• aplikace samotné metody není efektivní (nemůže sama o sobě zajistit dostatečný rozvoj sil).</li> </ul>			

## metody s nemaximálním odporem (s nemaximální rychlostí pohybu)

<b>opakovaných úsilí (kulturistická)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• užití formy pyramidy = zvyšování počtu opakování se snižováním velikosti odporu</li> <li>• efekt = svalová hypertrofie</li> </ul>	60-80 % MO	8-15krát / neurčen IZ 10-30 s / IO 2-3 min	
<b>intermediární</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• střídání dynamické a statické činnosti zúčastněných sval. skupin tzn. pohyb se během svého celého rozsahu zastavuje v několika polohách na dobu cca 5 s</li> <li>• velikost odporu 60-80 % MO (musí umožnit provedení), IO 2-3 min</li> </ul>			
<b><u>izokinetická</u> (variabilních odporů)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• změna odporu dle dosaženého úsilí (max. dynamické úsilí)</li> <li>• modelováno speciál. posilovacím zařízením</li> <li>• velikost napětí závisí na polohách segmentů (úhlech)</li> </ul>	subjektivně 100 % MO	6-8krát/5-8	variabilní
<b>vytrvalostní</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktivace transportního systému</li> <li>• intenzita AP-ANP</li> </ul>	30-40 % MO	vysoký, dle zatížení	neurčena
	anaerobní zatížení	IZ do 60-90 s, IO 1:2-4, velikost odporu větší 50 %, tempo cvičení vyšší		
	aerobní zatížení	IZ více jak 60-90 s, IO 1:1 a kratší velikost odporu nižší 50 %, tempo cvičení nižší		