

# Zátěžové testy v ambulanci tělovýchovného lékaře

## Koncepce preventivních sportovních prohlídek

MUDr. Martin Komzák, Ph.D.

Sportovní  
medicína

Tělovýchovné  
lékařství

**pohybová**  
**aktivita**

Ortopedie  
Traumatologie

# Tělovýchovné lékařství

- interdisciplinární obor, jehož základní náplní je využití tělesné a sportovní aktivity člověka jako **léku** (diagnostika, léčba, prevence poškození tělesných systémů PA)
- Nedostatek pohybu.....Přetížení

# Tělovýchovné lékařství



- Klinické obory:
- Kardiologie
- Ortopedie, traumatologie
- Rehabilitace
- Vnitřní lékařství
- Praktický lékař, PLLD,...

# Tělovýchovné lékařství



- Teoretické obory:
- Fyziologie
- Patologická fyziologie
- Genetika
- Pracovní lékařství

# Sportovní medicína



- široký pojem zahrnující prevenci, diagnostiku a léčbu tělesných poškození spojených s pohybovou aktivitou (PA) a sportem



Pohybová aktivita a sport

=

LÉK

# Vliv sportu na tělesné systémy

*Pozitivní vliv*



*Negativní vliv*



# Příznivé účinky pohybu

- Zlepšení funkce:
- **svalů** (síla, vytrvalost)
- **šlach a vazů** (pružnost, pevnost)
- **kloubů** (stabilita, rozsah pohybu)
- **srdce a cév** (systolický a minutový výdej, pružnost, transportní kapacita pro O<sub>2</sub>)
- **plic a průdušek** (ventilace)

# Příznivé účinky pohybu

- Zlepšení funkce:
- energetického metabolismu v periferních tkáních (svaly, mozek, ...)
- vodného metabolismu
- minerálního metabolismu
- termoregulace
- **imunity**
- **krevní tlak**
- **psychoterapie**

# Poruchy zdraví z nedostatku pohybu

- **Nedostatek pohybu = HYPOKINEZE**
- součást sedavého životního stylu
- projevuje se ve všech tělesných systémech, nejen v pohybovém aparátu!!!

# Poruchy zdraví z nedostatku pohybu



- Důsledky HYPOKINEZE
- **CIVILIZAČNÍ NEMOCI**

# Civilizační nemoci

- **Civilizační choroby – nemoci vzniklé v důsledku hypokineze, psychického stresu a změnách životního prostředí**
- **diabetes mellitus (cukrovka)**
- **kardiovaskulární onemocnění (ateroskleróza, HT, arytmie)**
- **obezita**
- poruchy imunity (rakovina, zánětlivá revmatická onemocnění)
- předčasné porody a potraty
- deprese, poruchy spánku, neuróza,...
- chronický únavový syndrom
- Alzheimerova a Parkinsonova choroba

# Prevence



- Pravidelná pohybová aktivita je zdravá!
- Jednotlivé cvičení je spojeno s akutním zatížením kardiovaskulárního systému – s větším rizikem akutních komplikací
- Komplexní ovlivnění rizikového profilu zlepšuje pacientům prognózu

# Zátěžové vyšetření - cíle

- Diagnostika arytmií, ICHS (dospělí)
- Zjistit skryté vady nebo onemocnění (děti)
- onemocnění známá, která rodiče nebo trenér považují za nevýznamná, ale nejsou neslučitelná s intenzivním sportovním výcvikem (arytmie, hypertenze, ...)

# Proč absolvovat preventivní sportovní prohlídku


- ne každý sportovec je tzv. zdravý
- zajistit bezpečnost sportovce





# Preventivní sportovní prohlídky

# Zákon 373/2011 Sb. o specifických zdravotních službách



- HLAVA IV - POSUDKOVÁ PÉČE A LÉKAŘSKÉ POSUDKY, PRACOVNĚLÉKAŘSKÉ SLUŽBY, POSUZOVÁNÍ NEMOCÍ Z POVOLÁNÍ

# Vyhláška 391/2013 Sb. o zdravotní způsobilosti k tělesné výchově a sportu

- účinnost od 31.12.2013
- výkonnostní sport, vrcholový sport, tělocvik ve sportovních třídách/školách – vstupní lékařská prohlídka – pravidelná lékařská prohlídka – mimořádná lékařská prohlídka  
...**Tělovýchovný lékař TVL** (mimo leteckou dopravu a mezinárodní plavby)
- rekreační neorganizovaný sport, tělocvik (mimo sportovní třídy) – jednorázová lékařská prohlídka...**Praktický lékař PL**



- Platnost prohlídky **12 měsíců !!!**

# Vstupní prohlídka

- před zaregistrováním posuzované osoby ve sportovní organizaci
- před zařazením do státní sportovní reprezentace, rezortního sportovního centra, sportovního centra mládeže
- před podáním přihlášky ke vzdělávání ve sportovní škole

Pravidelná prohlídka

a 12 měsíců

# Mimořádná prohlídka

- zdravotní stav při pravidelné prohlídce předpokládá změnu způsobilosti < 12 měsíců
- nastala závažná změna zdravotního stavu
- nastala porucha vědomí, popřípadě bezvědomí
- u sportovců mladších 18 let před zařazením do věkové kategorie než odpovídá věku (ostaršení)

# Jednorázová prohlídka

- Provádí se
- před sportovní soutěží nebo akcí v případě, že organizátor určí provedení lékařské prohlídky jako podmínku účasti (box)
- vyplývá-li to např. **z provozního řádu**
- Minimální náplň – základní vyšetření
- Nutno uvést dobu platnosti posudku



# Povinnost mít prohlídku

- Požadavek na posouzení zdravotní způsobilosti z:
  - provozního řádu sportoviště či sportovní akce
  - směrnic sportovního klubu
  - **herního řádu sportovního svazu**

# Cíl preventivní sportovní prohlídky

- předejít náhlé srdeční smrti
- zajistit léčení pro nějaké onemocnění
- rehabilitace (fyzioterapie) pro ortopedické problémy
- doporučení vhodné pohybové aktivity

# Příčiny náhlé srdeční smrti ve sportu

♥ idiopatická dilatovaná kardiomyopatie (vrozená vada)

♥ stenosa aortální chlopně

♥ prolaps mitrální chlopně

♥ syndrom dlouhého QT úseku

♥ preexcitační syndrom

♥ myocarditis (infekce: viry, ...)

♥ kardiomyopatie (alkohol, kokain, ...)

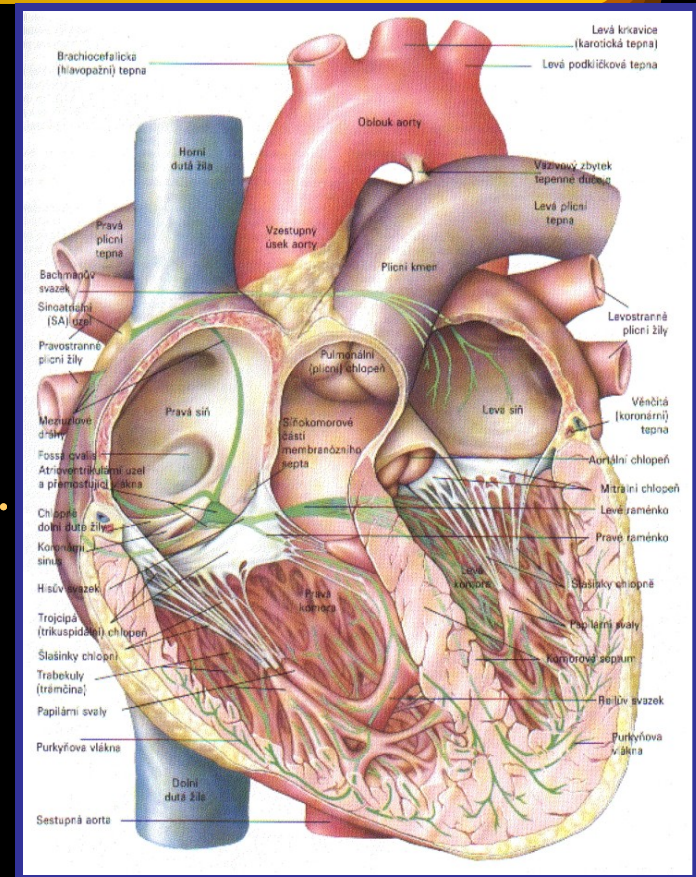
♥ hypertrofická kardiomyopatie

(↑ kyslíkové volné radikály?)

♥ ischemická choroba srdce

♥ vrozená vada koronárních tepen

♥ komoce srdce (při nárazu do hrudníku)





# Náhlá srdeční smrt ve sportu

16-letý fotbalista – 2007:

– **dilatující kardiomyopatie pravé komory (vrozená?)** →  
**selhání srdce.**

57-letý běžec – Blažovice -28. září 2006:

– **uvolnění ateromického plátu koronární artérie** →  
**infarkt myokardu.**

otušilec po plavání 1.ledna (Brno)

orientační běžec po windsurfingu (FTK PdF MU)

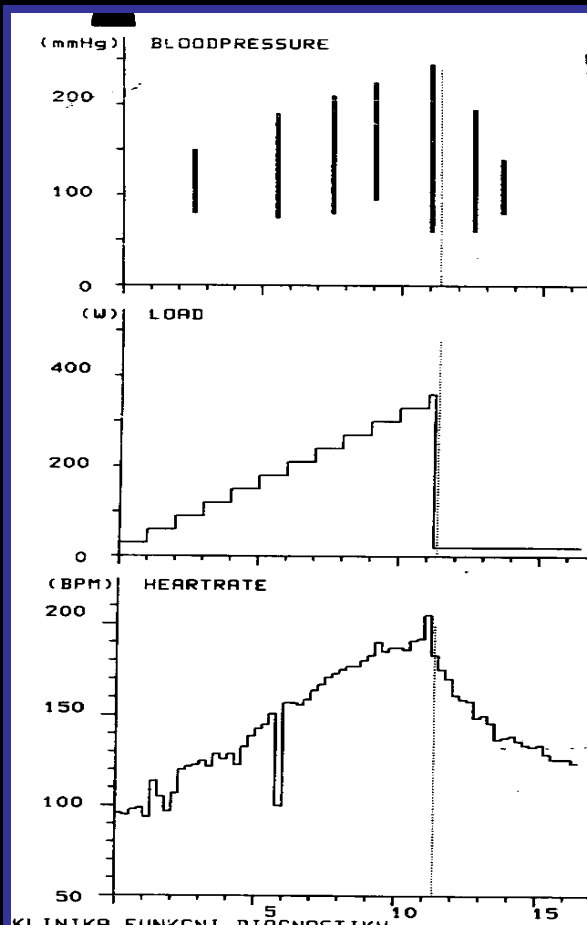
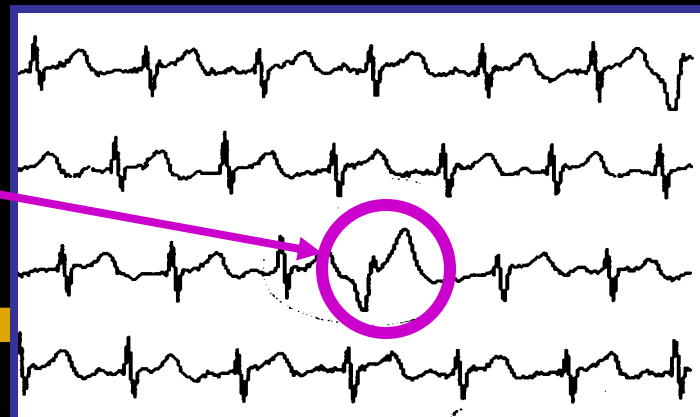


**P.R. - 17 let, bez potíží, po chřipce**

**Prevent.prohl: 2,3,4 W/kg - 1-3VES/min.**

**Zátěžový ekg test do maxima:**

**při SF 189 VES - kuplet - triplet**



# Náhlá srdeční smrt při sportu na univerzitách

## Prevalence:

1/200 000 VŠ studentů v 1 akademickém roce

(B. J. Maron. Cardiovascular Risks to Young Persons on the Athletic Field. Annals of Internal Medicine, 1 September 1998. 129: 379-386)

## při:

joggingu, maratonu, orientačním běhu

ledním hokeji, fotbalu,

windsurfingu,

boxu, ...



# Náhlá srdeční smrt

- - riziko NSS u sportu je 0,61-3,6/100 000 sportujících/rok, u mladších 35let pak 0,8-2,8,
- - riziko u sportujících do 35let je 3x vyšší než u nespportujících, u mužů 10x více než u žen



# Infekční myokarditida!!!

**Zánět srdce vznikající na podkladě  
bakteriálního nebo virového onemocnění**

**Vytváří se ložisko s mimořádnou elektrickou  
aktivitou – riziko vzniku komorových  
extrasystol.**

# Doporučení



Nesportovat v době nemoci a  
rekonvalescence!!!

# Náplň prohlídky

- Vyhláška určuje minimální (ne optimální) náplň!

# Základní vyšetření

- **rodinná anamnéza** se zaměřením na výskyt náhlého úmrtí
- **sportovní anamnéza** se zaměřením na provozovanou pohybovou aktivitu a popis druhu, časové a fyzické náročnosti sportu
- **osobní anamnéza** (zejm. OA, AA, FA) cíleně na nemoci, které mohou omezit zdravotní způsobilost

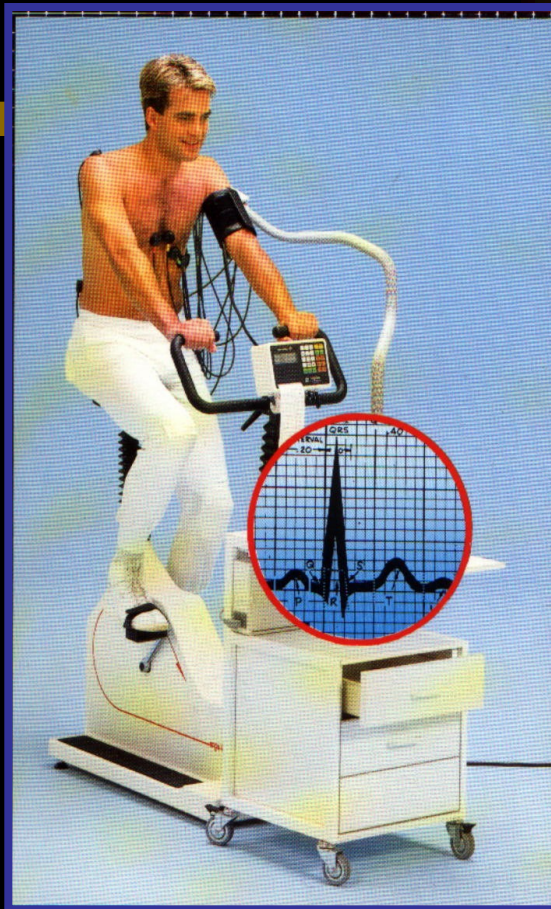
# Základní vyšetření

- (výpis ze zdravotní dokumentace)
- **komplexní fyzikální vyšetření** s důrazem na posouzení stavu a funkce orgánů, které budou zatěžovány sportem (poslech, pohmat, pohybový aparát)
- laboratorní a jiná odborná vyšetření

# Náplň prohlídky

- Antropometrické parametry  
(váha, výška, BMI, % tělesného tuku)
- Vitální kapacita plic, FVP
- Vyšetření zraku
- Klinické vyšetření
- Klidové EKG
- Zátěžový test
- Analýza dechových plynů

# Posuzování zdravotní způsobilosti k pohybové aktivitě při preventivní sportovně – lékařské prohlídce



Vyš. reakce oběhu - ZÁTĚŽOVÝ EKG TEST !

# Zátěžové vyšetření

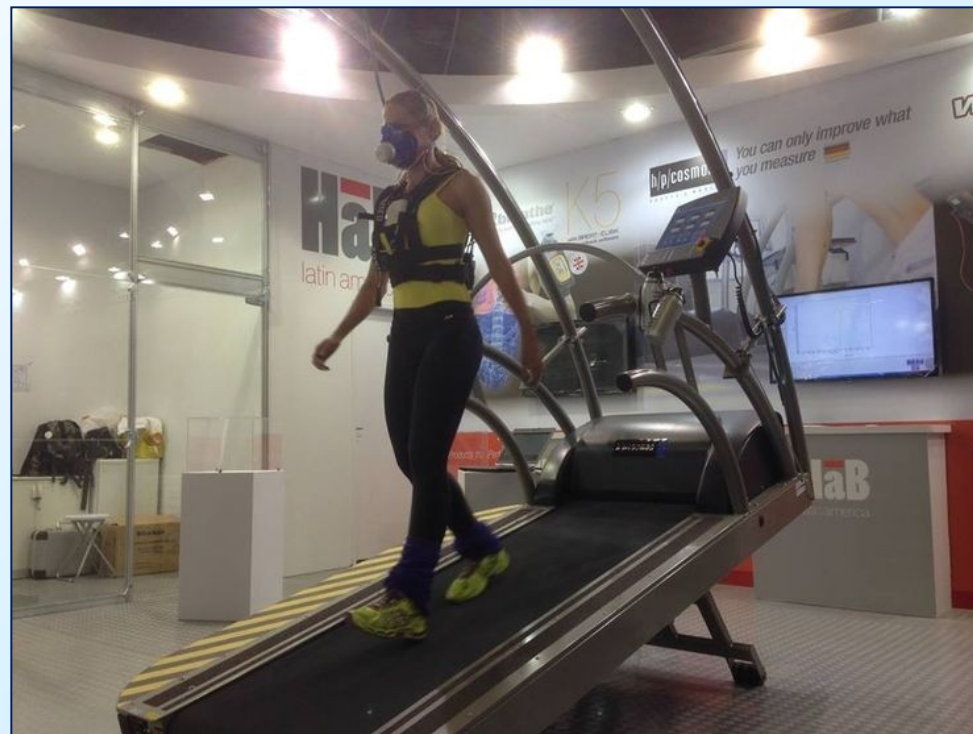




- Bicyklový ergometr



- Běhátko



- Rumpál





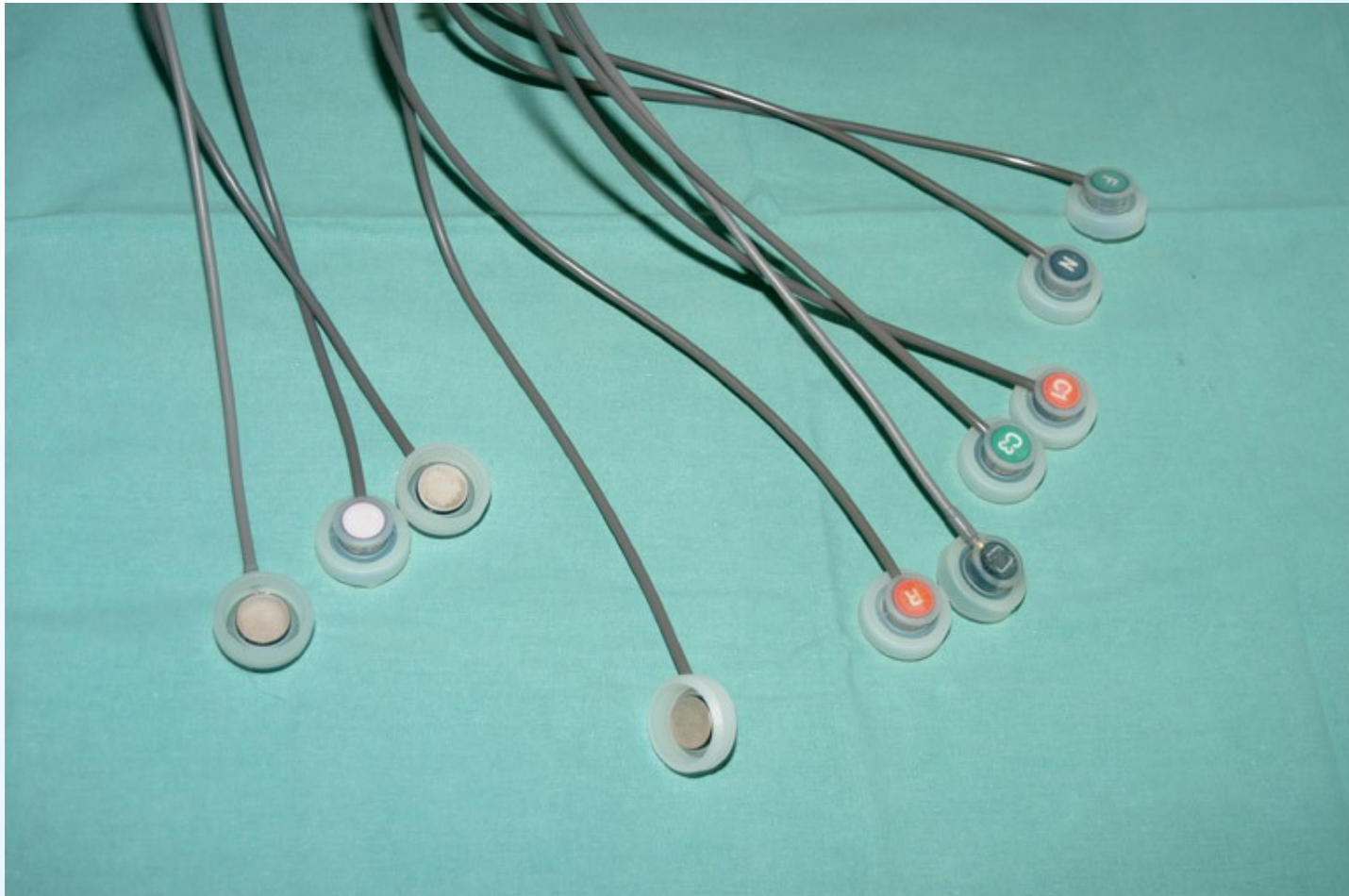
# Statická zátěž

- Dynamometry





# EKG





Odběr vzorku vzduchu pro analýzu množství  $\text{CO}_2$  a  $\text{O}_2$

Informace o objemu nadechnutého a vydechnutého vzduchu

Musí dokonale těsnit



# Spiroergometrie





# Zátěžový test v terénu

- Speciální přenosná technika



# Závěr preventivní lékařské prohlídky

- Stanovení zdravotní skupiny:
- ZS I: sport bez omezení, zdraví, dobře trénování
- ZS II: zdraví, průměrně trénování
- ZS III: zákaz výkonnostního sportu
- ZS IV: kontraindikace jakéhokoliv sportu

# Sportovní prohlídka $\neq$ razítko

- Vždy je třeba mít na paměti účel vyšetření:
- Zhodnocení zdravotního stavu sportovce
- Pátrání po klinicky němých onemocněních
- Doporučení ohledně hybného systému
- Určení zdatnosti a optimalisace tréninku
- Poradenství ohledně výživy a režimu
- Upozornění na nevhodné léky

# Závažné zdravotní problémy

- Se mohou vyskytnout, jestliže se sport provádí:
  - při zdravotním oslabení (nemoc)
  - rizikovým způsobem
  - v rizikovém prostředí



PREVENCE POŠKOZENÍ

# Prevence poškození zdraví ve sportu

= odstranění příčin možného poškození zdraví

1.) necvičit se zdravotním oslabením (**dostatečná doba rekonvalescence**)

2.) provádět cvičení a sport rozumným způsobem s minimalizací zdravotních rizik

3.) upravit prostředí pro cvičení a sport tak, aby bylo riziko poškození zdraví co nejmenší

# Prevence poškození zdraví ve sportu

- odstranění nebezpečných předmětů, zajištění volné dráhy,...
- zajištění dobrého zdravotního stavu sportovců (kontrola aktuálního stavu, komunikace s rodičem, **absolvování preventivní prohlídky**)

# Prevence poškození zdraví ve sportu

- individuální přístup k jedinci (dítě, žena, senior)
- správné provádění techniky pohybu  
(konzultace fyzioterapeuta)
- přiměřené dávkování zátěže, **odstraňování únavy**

# Prevence poškození zdraví ve sportu

- zlepšování odolnosti tkání  
(kompenzační cvičení, protahovací  
cviky,...)

- vyloučení dopingu

- správné využití oblečení, obuvi, nápojů, stravy,  
výživových doplňků, bandáží, ortéz, tejpů



# Optimální pohybový režim

- Doporučení pohybu:
  - **Výběr vhodné pohybové aktivity** (dle možností osobních, společenských, zevní prostředí)
  - **Individuální přiměřené dávkování** (dle zdravotního stavu, úrovně zdatnosti)
  - **Postupné zatěžování** (po odeznění únavy)
  - **Pravidelnost a soustavnost!!!**



Pohybová aktivita a sport

=

LÉK

Děkuji za pozornost

