



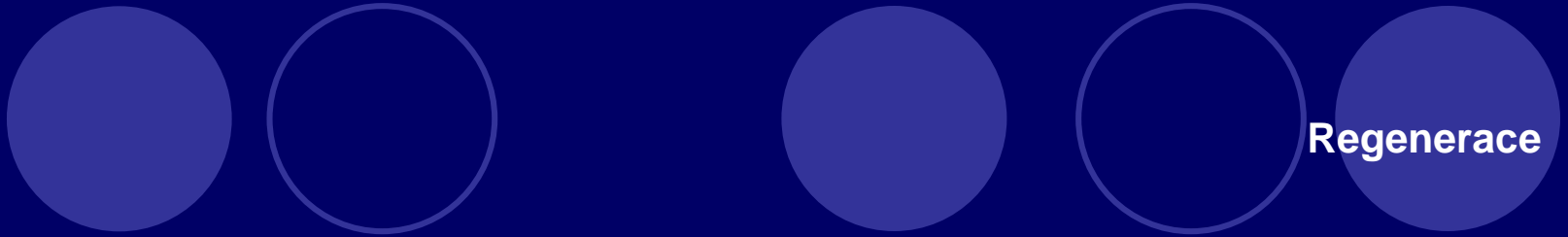
Regenerační procedury

- **Regenerace sil ve sportu**

představuje komplex činností, kterými se snažíme odstranit změny v organismu vzniklé fyzickou aktivitou.

„snaha odstranit únavu“

- Regenerace je i prevencí poškození v důsledku přetížení.
- Pojem **regenerace sil** zahrnuje veškerou činnost, která je zaměřena k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předcházející činností posunuta do určitého stupně únavy. (*JIRKA Z., 1990*)
- **Regenerace sil** je biologický a společenský proces, jehož cílem je urychlit zotavovací pochody, odstranit únavu po pracovním nebo sportovním zatížení. (*ADAMÍROVÁ, MATOUŠOVÁ, 1996*)



- Činnost (fyzická aktivita) \Rightarrow únava \Rightarrow zotavení

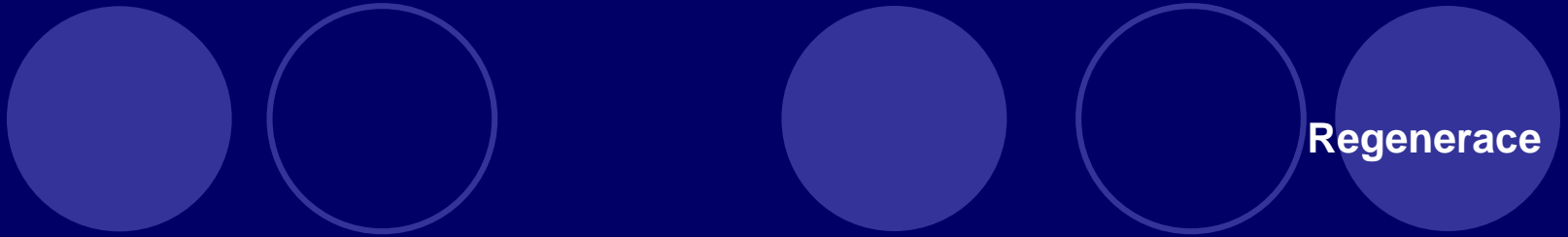


- **Pasivní regenerace**

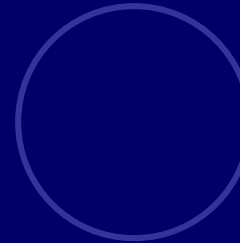
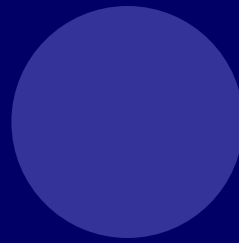
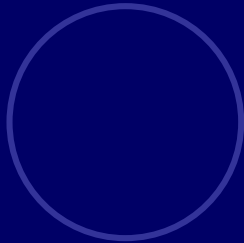
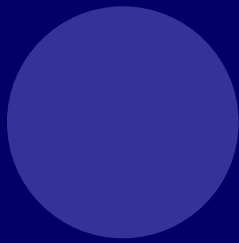
činnost organismu bez vnějšího zásahu v průběhu zátěže a po zátěži,
z pohledu intenzivní sportovní činnosti, vícefázového tréninku trvá „příliš dlouho“

- **Aktivní regenerace**

všechny činnosti, cíleně a plánovitě aplikované, které urychlují proces zotavení po zátěži



- **Komplex regeneračních prostředků** – rozdělován na 4 skupiny
 - Pedagogické
 - Psychologické
 - Biologické
 - Farmakologické
- V kompetenci trenéra v návaznosti na sportovního lékaře
- Využití má být komplexní, zohlednit:
 - trénovanost jedince
 - aktuální zdravotní stav
 - kvantitu a kvalitu zatížení – tj. charakter a intenzitu tréninku, ...
 - individuální odlišnosti jedince



- **Časná regenerace:**

- prolíná nebo bezprostředně navazuje na prováděnou činnost
- Cíl: rychlá likvidace akutní únavy

- **Pozdní regenerace - rekondice:**

- součást přechodného tréninkového období po hlavní sezoně aktivní forma odpočinku
- Cíl: proti sumaci únavových prvků

Únava

- Stav snížené výkonnosti na základě předchozí svalové činnosti
- Každá činnost → únava → nutí činnost přerušit či snížit intenzitu
- Subjektivní pocit
- Objektivní změny
- *různá individuální „vnímavost“ → regulace vyšší nervovou činností*
- Pocit/stav únavy - ochranná hranice pro organismus
- ještě rezerva k zachování vitálních funkcí
- *vzniká při svalové činnosti nebo při duševní činnosti, či souběžně*

- **Únava:**

- Tělesná (fyzická) x ● Duševní (psychická)
 - Akutní: místní, celková
 - Chronická (ve sportu - *přetrénování*)
 - Fyziologická
 - Patologická

- *Duševní i tělesná únava - v úzkém vztahu, velká tělesná únava snižuje duševní výkonnost a velká duševní únava snižuje tělesnou výkonnost.*

- **Nástup únavy ovlivněn:**

charakterem práce, aktuálním stavem, trénovaností, prostředím, biorytmy

- **Vznik únavy**

- vyčerpání energetických rezerv, narušení homeostázy, nahromadění zplodin metabolismu
- *Centrální únava*

● Shrnutí

○ Fyzická aktivita



○ Únava



○ Zotavení (regenerace)

- organizmus vnitřními mechanizmy v určitém čase upraví „odchyly“
→ tedy odstraní únavu

○ Proces zotavení můžeme „urychlit“



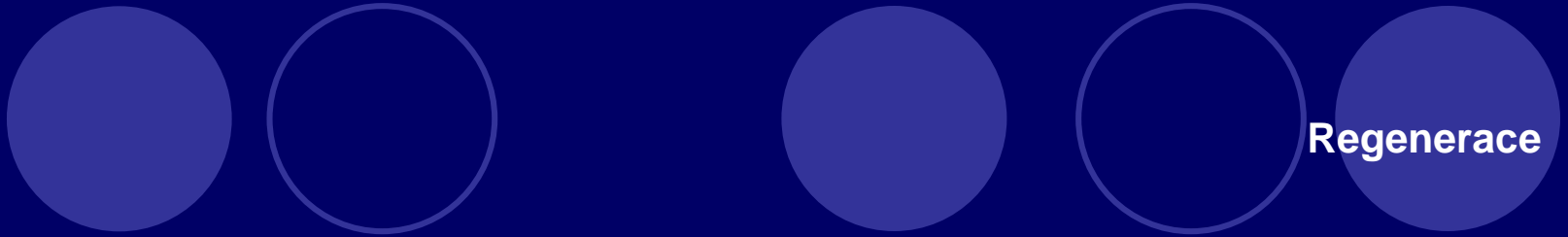
○ využitím Regeneračních prostředků ⇒ regeneračních procedur

- **Biologické (biologicko-lékařské) prostředky**

- racionální výživa
- hydratace - pitný režim
- fyzikální a balneologické procedury
- regenerace pohybem
 - kompenzační cvičení (uvolňovací, protahovací, posilovací, ...)
 - doplňková sportovní aktivita
- životospráva

- **Fyzikální a balneologické procedury**

- využití fyzikálních podnětů
- využívá se přirozených (*obranných*) reakcí organismu k „nastartování či zintenzivnění“ vlastních funkcí organismu
- Účinek podnětu je dán
 - Druhem a formou podnětu
 - Intenzitou podnětu
 - Dobou působení podnětu
 - Rozsahu plochy (místa) těla, kdy podnět působí
 - Reaktivitě – stavu organismu
- Fyzikální podnět vyvolává
Změny prokrvení tkáně, zlepšení regulační schopnosti krevního oběhu, zlepšení reakcí k udržení optimální tělesné teploty ...



- **Většina procedur vyvolá hyperémii**
 - **Účinky hyperémie, tj. překrvení**
 - Trofický – zlepšení výživy prokrvené oblasti
 - Resorpční – zvýšená resorpce metabolitů
 - Baktericidní a protizánětlivý - zvýšený přívod obranných látek
 - Analgetický – pokles kyselosti tkáně
 - Spasmolytický – uvolnění spasmu svalstva
- ↓
- Urychluje zotavení

- **Fyzikální a balneologické procedury**

Využití fyzikálních podnětů

- Tepelných
- Světelných
- Elektrických
- Mechanických
- *Chemických*

○ *Dělení procedur podle různých kritérií*

- **Využití tepelných podnětů - účinku chladu a tepla na organizmus**
 - Lidský organizmus je „vybaven“ souborem funkcí umožňujících udržovat stálou teplotu těla nezávisle na vnějších podmínkách, resp. v určitém rozmezí vnějších podmínek \Rightarrow schopností tzv. **termoregulace**.
 - Teplo vznikající v organizmu \times výměna tepla s prostředím
 - \swarrow výdej tepla
 - \searrow příjem tepla
 - Vyšší teplota okolí \Rightarrow zahřívání těla \Rightarrow snaha se „ochladit“ \Rightarrow odevzdat teplo do okolí \Rightarrow **změna intenzity prokrvení**
 - Nižší teplota okolí \Rightarrow ochlazování těla \Rightarrow snaha se „zahřát“ \Rightarrow snížit výdej tepla do okolí \Rightarrow **změna intenzity prokrvení**
 - **Pro urychlení regenerace \Rightarrow „potřebujeme“ zvýšit prokrvení (*hyperémii*), využíváme termoregulační mechanismy**

- **Lidské tělo - z pohledu termoregulace**

- Tělesné jádro: obsah dutiny lební, hrudní, břišní a vnitřní část svalstva končetin
teplota kolísá jen v malém rozmezí
- Periferní slupka (obal): kůže a podkoží, vrstva svalů v blízkosti kůže.
vrstvy s teplotou klesající směrem od jádra
teplota výrazně kolísá
zásadní pro udržování vnitřní teploty.
- Teplo proudí z míst nižší teploty k místům s nižší teplotou
- Využíváme tepelného potenciálu
- Vliv má i charakter prostředí, kterým je teplo vedeno

- **Výměna tepla** mezi organismem a prostředím:

- Kondukce – vedení
- Konvekce – proudění
- Radiace – sálení
- Evaporace – vypařování; jediný mechanismus, který ochlazuje,
pokud je okolí teplejší než kůže.

- **Indiferentní/izotermický tepelný bod**

teplota, kterou organismus nevnímá ani jako teplou ani jako chladnou
Závisí na teplotě látky a na její vodivosti.

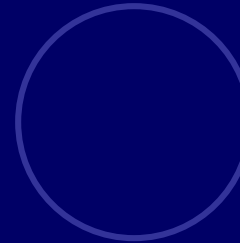
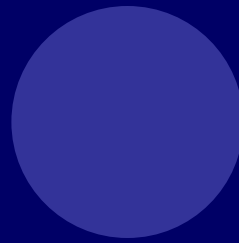
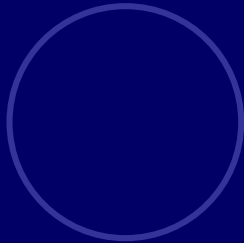
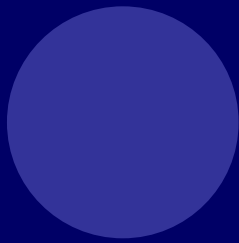
- **Systém**

- člověk – voda 34 – 36° C
- člověk – vzduch 24 – 29° C

- **Bod tepelné tolerance**

taková teplota, kterou lidský organismus vydrží po určitou dobu
beze škod, ještě je schopen regulovat teplotu na přijatelné výši

- suchý vzduch: cca 100°C
- voda: 42°C (na velmi krátkou dobu)



- Reakce organismu na teplé prostředí

- kožní vazodilatace
- prostá difúze
- pocení

- Reakce na chladné prostředí:

- vasokonstrikce
- produkce tepla

- *Specifické chování,*

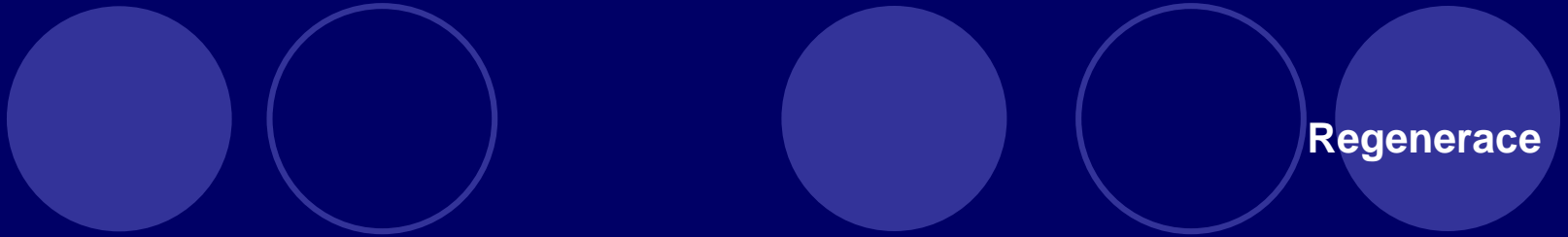
- *Dlouhodobě zvýšení podkožní tukové vrstvy a produkce hormonů štítné žlázy.*

Využití tepelných podnětů - účinku chladu a tepla na organizmus

Teplo využívající regenerační procedury

- Vodní
- Aplikace peloidů, parafínu
- Aplikace infračerveného záření (*světelný podnět*)
- Sauna
- Parní lázeň

- Aplikace chladu (*kryosauna/polarium*)



- Podnětem můžeme působit celkově či lokálně.
- Především u celotělové aplikace – pozor na zdravotní stav!
- *Pokud se nejedná o zcela zdravého jedince vhodnost aplikace procedury posuzuje lékař.*

- **Sauna**
- Kombinovaná procedura, koupel horkým vzduchem s nízkou vlhkost
- Potní lázeň v horkém vzduchu při nízké vlhkosti (možný parní ráz) a následné ochlazení
- Tepelný podnět - ovlivňuje fyzickou i psychickou stránku
 - teplotní gradient: 40°C u podlahy - 110°C u stropu
 - Prohřívárna: suchý vzduch, teplota cca 90°C , rel.vlhkost cca 5%
 - Ochlazovna: zdroj vody k ochlazení
 - Odpočívárna

- **Sauna**
- Prohřátí:
 - Individuální doba v prohřívárně - většinou 10 min
děti – přehřátí nastává rychleji → kratší dobu
 - Nástup mohutného pocení nebo pocit nesnesitelného horka
→ skončení pobytu
- Zchlazení:
 - intenzivní podráždění kožních termoreceptorů → paradoxní pocit tepla.
 - Doba: do pocitu chladu → ukončení
 - Zchlazení – studená voda – sprcha, koupel (bazének 8 – 12°C), plavání
- Cyklus 2–3x, závěrečná relaxace v odpočívárně 30 min.
- *Mikroklimatické podmínky v sauně upravuje:
Vyhláška č.238/2011 Sb.o hygienických požadavcích na provoz sauny (změny č. 97/2014 Sb)*

- **Sauna**

Suchý vzduch - pot se odpařuje, ochlazování
teplota stoupá pomalu – cca 1°C/10 min

Zásady saunování:

optimálně ve dny bez zátěže nebo s malou zátěží, ne ihned po velké zátěži (asi 1 hod po) ; ne s plným/prázdným žaludkem

Optimálně 1x týdně

Kontraindikace saunování (Capko,J.):

věk nad 60 – 70 let, kardiální dekompenzace, zánětlivé a degenerativní choroby srdce, stav po akutním infarktu myokardu do 6 měsíců, hypertenze > 200 mmHg, zánětlivé a degenerativní choroby ledvin, epilepsie (téměř absolutní kontraindikací), akutní infekční choroby, těžké neurovegetativní choroby, choroby očí, TBC a jiné přenosné nemoci, kachexie jakékoliv etiologie, hyperthyreóza, labilní diabetes mellitus, psychopatie, psychózy, stavy po tromboflebitidách (*zánětech povrchových žil*), krvácivé stavy

- Parní lázeň

Hypertermická vzdušná lázeň ve vzduchu nasyceném vodními parami

→ vysoká vlhkost omezuje vypařování potu, tedy ochlazování těla
pot jen stéká – neochlazuje
teplota – různé varianty, 45-50°C (blízko bodu tolerance)

uvolnění svalového napětí, ale zatěžuje oběh
pro regeneraci vhodné pokud je teplota jen kolem 35°C, cca 25 min
lze využít i pro pomalé předehtání před jinou procedurou

Kontraindikace: viz sauna

- **Peloidy**

- peloidy -tj. slatiny, rašeliny, minerální bahna
- zábaly, obklady, koupele

- použití ve směsi s vodou v podobě viskózní peloidní kaše
- lokálně: peloid 38 - 48°C - teplotní spád 10 – 12 °C
nanášení – ve vrstvě 3-5 cm
přímo na kůži nebo nejprve na plátno
překryje se suchou látkou a dekou, ev. igelitová vrstva
Délka aplikace: 15 - 30 min
hluboké prohřátí, transport látek oběma směry, příprava
- Koupele: nižší teplota i doba trvání

- **Parafínové zábaly**

- teplota tuhnutí 52 – 62 °C, odevzdává skup.teplo
musí se nanášet v tekutém stavu a ztuhnout
různé způsoby nanášení rozeřtého parafínu jen lokálně
překrývá se rouškou k zamezení úniku tepla
Délka aplikace: 15 -20 min (*může se použít k předehřátí před masáží*)

- **Aplikace velmi nízké teploty** – chladové „komory“ (*kryosauna, polarium*)
 - Působení extrémně nízké teploty
-110 °C až - 180 °C po dobu 2 - 3 min
 - suchý vzduch absolutně zbavený vlhkosti
 - První komora – teplota -20 °C až - 50 °C po dobu cca 0,5 min
 - Hlavní komora – teplota až - 160 °C po dobu max. 2 - 3 min
 - Nutný suchý povrch těla; obuv, rouška, rukavice
 - po celou dobu je člověk v pohybu
 - po ukončení pobytu v komoře – intenzivní pohyb cca 20 – 30 min
 - Možné opakovat po 3 hod
 - Obvykle 1 – 2x denně

- **Polarium**

- vnitřní teplota těla se nemění
- prudce se ochladí povrch → následně periferní hyperémie
- periferní překrvení - trvá několik hodin
- odstranění bolesti na 6 – 8 hod
- snížení svalového tonu
- pozitivní dopad na psychiku, imunitní systém

Kontraindikace aplikace chladu (nejedná se o kompletní výčet onemocnění)
poruchy srdečního rytmu, akutní kardiovaskulární onemocnění , těžké selhávání srdce, kardiostimulátor, dekompenzovaná hypertenze, chladová alergie, poruchy periferního prokrvení, onkologická onemocnění (do dvou let po terapii), klaustrofobie, horečnatá infekční onemocnění, těhotenství, kojení,.....

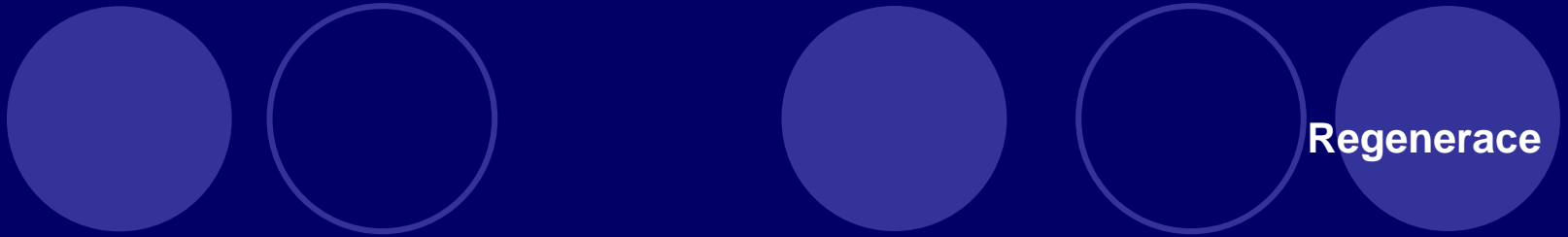
- **Infračervené záření (IR)** *dlouhovlnná část optického spektra*
 - Průnik záření – podle vlnové délky
 - po absorpci ve tkáních jen tepelný účinek
 - skvrnitý erytém (zarudnutí), krátké trvání nejen na ozářené ploše
 - přehřátí pokožky
 - místní i vzdálená reflexní vasodilatace → hyperémie
 - analgetický a spasmolytický efekt
 - **Solux**
 - lokální aplikace; žárovka - wolframové vlákno – teplota cca 2600°C
 - doba aplikace dle stavu
 - využití: k přehřátí před masáží, svalové spazmy, artrózy, vertebrogenní bolestivé syndromy
 - KI: fotoalergie, akutní stavy, srdeční insuficience, maligní nádory, tyreotoxikóza, tbc...

● Infrasauna

- prohřívání organismu především IR zářením
- teplý suchý vzduch
- teplota cca 45°C
- výdej tepla pocením
- zlepšení prokrvení kůže, uvolnění svalů
- délka procedury: je 20-30 min
- předehtátí, uvolnění svalů před masáží
- *Kl: akutní onemocnění, onemocnění srdce, vysoký TK, nádory, epilepsie, krvácivé stavy...*

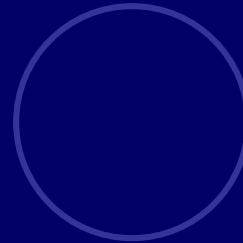
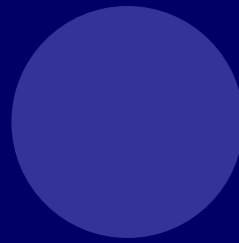
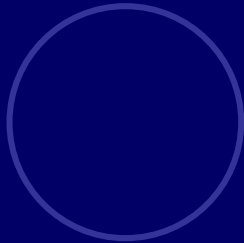
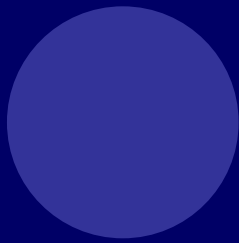
Vodní procedury patří ke komplexu tepelných procedur

- Využívají:
 - působení teploty vody, rychlost teplotních změn → **tepelný podnět**
 - proudění vody, hydrostatický tlak a vztlak vody → **mechanický podnět**
 - chemické složení vody → **chemický podnět**
- **Tepelný podnět:** stupeň použité teploty, doba působení podnětu
rozsah plochy na niž podnět působí, reaktivitou sportovce
Indiferentní teplota: 34 – 36 °C (pro vodní prostředí)
- **Chemický podnět:** slaná voda, minerální vody
- **Mechanický podnět:** tlak vody, proud vody



Působení na organismus dle zvolené procedury:

- relaxační
 - celkově vliv na nervovou soustavu
 - krátké procedury: dráždivé
 - dlouhé procedury: nervový útlum
 - ovlivnění úrovně prokrvení, urychlení krevního a mízního oběhu
- Zvýšení celkové odolnosti proti únavě a výkyvům teploty.
 - *Pokud se nejedná o zcela zdravého jedince vhodnost aplikace procedury posuzuje lékař.*



- **Studené procedury**

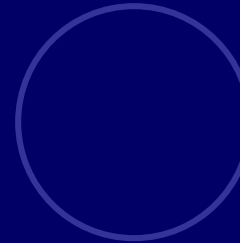
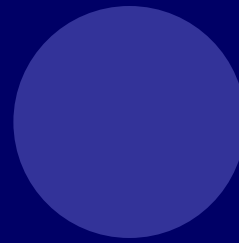
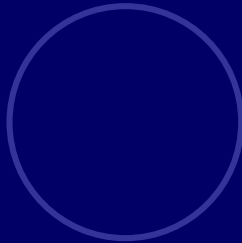
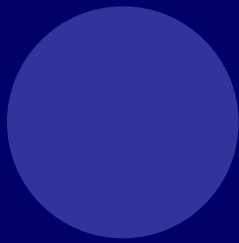
okamžitý efekt: reakce na studenou vodu blesková
jednoduchost
krátká doba trvání procedury

Studené procedury

otužování, tj. zvyšování odolnosti na teplotní změny
+ zvýšení odolnosti k běžným virózám

délka aplikace – nutné zohlednit hmotnost

Základ pro použití studené procedury – prohřátí.



- **Teplé a horké procedury** – teplota nad 36 °C
odpověď organismu – podle teploty, rychlost změny teploty
- Teplé a horké procedury
Účinky překrvení – hyperémie:
 - zvýšená dodávka živin
 - zvýšení resorpce a likvidace katabolitů
 - zvýšení přísunu obraných látek
 - spasmolytický a analgetický účinek⇓
 - urychlení regenerace
- **Indikace:** myogelózy, svalové křeče, bolesti zad

- **Typy vodních procedur**

Otěry, zábaly, obklady, polévání

Sprchy

Stříky

Šlapací koupele

Celkové koupele

Perličková koupel

Vířivé koupele

Podvodní masáž

Regenerační bazén/plavání v bazénu

- **Střídavé skotské stříky**

aplikace chladu, časově převažuje horký střík

dva vodní paprsky

trysky: 100 – 300 kPa (1 - 3 atm)

ze vzdálenosti: 3 – 4 m

Teplý/horký střík: 38 - 42°C po 10-15 s

Studený střík: 16-18°C po cca 5 s (ukončuje)

4 až 6x vystřídat teplotu zepředu, stejně zezadu, na boky

ne na citlivá místa, doporučený postup paprsku

aplikace jen za podmínek tepelné pohody

- **Šlapací koupele**

teplotně střídavá koupel nohou a dolní části bérců
aktivní pohyb ve vaničkách – „šlapání“

dvě sousedící vaničky: hloubka cca 30 cm
dno 30 x 50 cm

38 – 40 °C, 10 – 12 °C,

nejdřív studená v. 15 – 20 s, pak horká 20 – 30 s

vystřídat 6-10x,

ovlivňuje únavu, efekt na celé DK, ↑ prokrvení

- **Celkové koupele**

- Mechanický podnět: tlak na tělo ovlivní činnost srdce, TK, oběh, dýchání
- Složení – chemický podnět:

Silně mineralizované vody – vztlak, nadnášení – nadlehčení
změna aferentní informace vede k poklesu svalového napětí
(výhodné u spazmů a bolestivých páteřních syndromů)

34 - 36°C izotermická, 20-30 min, uklidňující účinky - relaxační

37 - 38°C teplá, 15-20min, uklidňující – sedativní; relaxace svalů

38 - 42°C horká, hyperemizující, dráždivé účinky (*pro regeneraci se příliš nevyužívají*)

- **Perličková koupel**

indiferentní teplota, vzduch pod tlakem cca 0,15 MPa ze dna vany
bublínky působí dráždivě na povrch kůže, nervová zakončení
→ tonizuje kapilární systém kůže a podkoží
proti celkové únavě, vyčerpání, depresím, nespavosti

- **Uhličitá koupel**

účinek dle teploty vody (*větší při nižší teplotě*) a množství CO₂
hypotermická koupel – teplota klesá od 34°C k 28°C
část CO₂ se vstřebává – reflexně vliv celkový, kardiovaskulární s.
v místě styku kůže s lázní – hyperémie – snížené vnímání chladu
prvních 10s pocit chladu, pak už pocit tepla
Snižuje se teplota tělesného jádra, ale nezrychluje se činnost srdce
zvýšení svalového prokrvení

- **Přísadové lázně** - sirmá, jódová, jehličnaté, heřmánkové, ...

Vůně citronu - tonizuje, levandule – uklidňuje, jehličí – osvěžuje

- **Vířivé koupele**

- Částečné – pro dolní či horní končetiny; Celkové
- Teplota vody – izotermická nebo 37-38 °C; trvání – cca 15 min
- víření zajišťují trysky (po celém obvodu vany) či turbína
- Víření vody – lehká masáž povrchu těla, zlepšení prokrvení
- relaxace, uvolnění svalových spasmů, ovlivnění otoků, ...

- **Podvodní (subakvální) masáž**

- kombinovaná procedura
- voda: vlažná(mírně tonizující)
indiferentní (relaxační)
- Provádí se proudem vody pod tlakem pod vodní hladinou hadice s tryskou, měnitelné zakončení
- vodní proud 200 – 400 kPa (dle stavu)
- vzdálenost 15-20 cm od těla, asi 20min
kolmo k povrchu těla či sklon 10-15 st. I 30 st.
působení v drahách , vynechávají se citlivé oblasti
- Vhodné: stavy po úrazech svalů. Kloubů, svalových bolestí
- KI: akutní záněty, nádory kůže a podkoží, těhotenství, po IM, hypertense, onemocnění ledvin, varixy (*křečové žíly*)...

- **Regenerační bazén/plavání v bazénu**

- forma kombinovaných vodních procedur pro 6 – 12 osob
- bazének cca 4x5 m s klesajícím dnem – max hloubka 100 – 120 cm
- teplota vody – 37°C
- v bočních stranách trysky v různé hloubce (*10, 40 a 70 cm pod hladinou*)
- voda pod tlakem 300 - 400 kPa
- rošty pro perličkovou lázeň na stupních jedné strany bazénu
- pobyt v bazénku 20 – 30 min

- plavání
- kombinace procedur + cvičení

● Floating

- Vznášení v mineralizované vodě
- Nádrž – vejčitý tvar, uzavíratelná
naplněná 30% roztokem MgSO_4 ve vodě, izotermní teploty
vzduch cca 28°C
- Hustota roztoku neumožní ponoření těla pod hladinu – vznáší se
- Doba pobytu 30 – 120 min
- Relaxace, uvolnění, proti nespavosti
- Využití: bolestivé páteřní syndromy, stavy po úrazech pohybového aparátu, skolióza, únavový syndrom
- Kontraindikace: klaustrofobie, akutní horečnatá onem., anémie, rozsáhlá bakteriální a plísňová onemocnění

- Použitá literatura:
- JIRKA,Z.: *Regenerace a sport*. Praha: OLYMPIA 1990
- CAPKO,J.: *Základy fyziatrické léčby*. Praha. GRADA. PUBLISHING 1998
- KYRALOVÁ,M., MATOUŠOVÁ,M. a kol.: *Zdravotní tělesná výchova – II.část*. Praha, ONYX 1996. ISBN 80-85228-39-4
- KUČERA,M. a kol.: *Pohyb v prevenci a terapii*. Praha 1998, Karolinum. ISBN 80-7169-258-1
- MÁČEK, M., RADVANSKÝ,J. et al. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén. 2011. ISBN 978-80-7262-695-3