IKS-ZÁKLADY SPORTOVNÍHO TRÉNINKU

Sporotvní trénink

Tréninkem rozumíme proces, který se zaměřuje na osvojování a zdokonalování určité dovednosti a na rozvoj schopností. Pojem trénink se využívá nejen v teorii sportovního tréninku, ale i při volnočasových aktivitách, rekreačním sportu a rehabilitaci.

Sportovní trénink - vyjadřuje působení na organismus sportovce v rámci stanovených cílů. Pomocí tréninku je zvyšována, udržována nebo obnovována individuální sportovní výkonnost. Sportovní trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvoje specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví.

- trénink se uskutečňuje na jakékoliv výchozí úrovni výkonnosti, u obou pohlaví
- v jakémkoliv věku podle zákonitostí adaptace s přihlédnutím k individuálním zvláštnostem sportovce
- jestliže zatěžování není pravidelné, nedojde k adaptaci
- s narůstajícím věkem dochází k poklesu výkonnosti
- hlavním a obecným cílem je všestranný a harmonický rozvoj jedince
- základními znaky sportovního tréninku jsou vědeckost, soutěživost, dobrovolnost a vysoká tělesná i psychická náročnost
- je to plánovitý, řízený proces
- obsah, metody a organizace jsou zaměřeny na dosažení stanoveného sportovního výkonu
- ve výkonnostním a vrcholovém sportu je nejvyšším cílem maximální výkon

Kondice – energetický, funkční a pohybový potenciál sportovce určený kondičními a kondičně-koordinačními motorickými schopnostmi, který je nezbytný pro realizaci techniky a taktiky při podávání sportovního výkonu. Kondici chápeme jako vymezený okruh motorických schopností (síla, vytrvalost, rychlost a flexibilita)

a) **obecná kondice** – širší základ všech sportovních disciplín, rozvíjí se s tréninkem a vede ke zlepšení kondičních a kondičně-koordinačních schopností.
b) **speciální kondice** – se vytváří podle zvolené sportovní disciplíny, která musí co nejpřesněji odrážet kondiční požadavky sportovního výkonu, což vede k vytvoření specifické adaptace.

Adaptace – představuje komplexní proces založený na biologické podstatě = založeno na stresovém podnětu, který zapříčiní přenos informace na genetický aparát buňky. Adaptaci lze chápat jako soubor chemických, funkčních, morfologických a psychických změn v jednotlivých orgánech i v organismu jako celku. Změny jsou vyvolány opakujících se podnětů a odpovídajícími reakcemi organismu. Muže probíhat jako:

c) **nespecifická** – působení širokého okruhů vlivů vnějšího prostředí (rozvoj zdatnosti)
d) **specifická** – je reakcí na určitý, konkrétní druh podnětu (rozvoj výkonnosti)

Adaptačním podnětem ve sportovním tréninku je tréninkové zatížení. Průběh adaptace se odlišuje vzhledem k: věku, vrozeným dispozicím, úrovni trénovanosti, požadavkům trénované disciplíny.

Tréninkové zatížení - soubor podnětů realizovaných formou tréninkových cvičení, vyvolávající aktuální změnu funkční aktivity organizmu sportovce v souladu se stanovenými cíli sportovního tréninku. Vychází z chápání sportovního tréninku jako procesu neustálé, zdokonalující se specifické adaptace organismu sportovce na adaptační podněty, které souhrnně označujeme zatížením. Tréninkové zatížení je soubor plánovitě použitých podnětů realizovaných formou tréninkových cvičení. Velikost zatížení se dělí na:

e) **vnější zatížení** – jeho vlivy jsou podmíněny trénovaností, věkem, nadmořskou výškou, meteorologickými podmínkami…
f) **vnitřní** – individuální změny v organismu, dáno velikostí reakce systémů organizmu při provádění cvičení

Zatížení je charakterizováno komplexem činitelů:

1. INTENZITA ZATÍŽENÍ – souvisí s velikostí vynakládaného úsilí a funkční náročností. Intenzitu zjišťujeme především fyziologickými parametry (koncentrace laktátu, srdeční frekvence, stanovení rychlosti, velikosti odporu)
2. OBJEM ZATÍŽENÍ – množství zátěžových podnětů v jedné tréninkové jednotce nebo v delším časovém úseku (týden, měsíc rok). Vyjadřuje se časem (dobou cvičení), počtem (opakování cvičení)
3. DOBA ZATÍŽENÍ – je to čas, po který působí daný podnět. Dobu zatížení vyjadřujeme časovými údaji
4. FREKVENCE ZATÍŽENÍ – je to časový interval mezi jednotlivými zátěžovými podněty v rámci série cvičení nebo mezi sériemi. Někdy se pojem frekvence zatížení vztahuje k počtu a řazení tréninkových jednotek v tréninkovém cyklu
5. SPECIFIČNOST (DRUH) ZATÍŽENÍ – odlišnost příslušného cvičení s finální sportovní činností (pohybovým obsahem sportovního výkonu)
6. INTERVAL ODPOČINKU

Intenzita a objem zatížení jsou ve vzájemném protikladu. Vzájemný poměr vytváří předpoklady pro nárůst trénovanosti.

Tréninková cvičení - ve sportovním tréninku se k vyvolání adaptačních změn využívá specifické formy pohybové činnosti – tréninkových cvičení. Jednotlivá cvičení mají různou účinnost. Jejich provádění má rozdílný vliv na růst výkonnostní kapacity. Tréninkové cvičení je účelově uspořádaná forma pohybové činnosti zaměřená na vyvolání změn trénovanosti sportovců. Tréninková cvičení klasifikujeme podle:

g) zapojování svalových skupin
h) rychlosti pohybu
i) vynakládaném úsilí
j) době trvání svalového napětí
k) frekvenci pohybu
l) směr a rozsah pohybu

Složky sportovního tréninku

Úkoly, obsah, metody, prostředky sportovního tréninku lze členit do několika složek sportovního tréninku:

Kondiční příprava

Složka sportovního tréninku zaměřená především na stimulaci kondičních a koordinačních motorických schopností sportovců v souladu s požadavky sportovního výkonu a přípravy na něj. Kondiční příprava má úzké vazby na ostatní složky, především na technickou (technickotaktickou) přípravu. Obsah dán požadavky sportovního výkonu a realizován v rámci obecné a speciální KP. Rozvíjí rovněž psychickou odolnost na únavu a stresové podmínky.

m) **obecná kondiční příprava** - zaměřena na všestranný tělesný rozvoj - uplatnění všech motorických schopností v nespecifických pohybech (všechny svalové skupiny), význam především u mládeže (zařazována i u dospělých)

n) **speciální kondiční příprava** - zaměřena na ovlivňování specifických motorických schopností v souladu s požadavky sportovního výkonu

Úkoly kondiční přípravy:

7. všestranný tělesný rozvoj (všestranně rozvíjející cvičení – gymnastika, atletika, plavání, cyklistika, pohybové a sportovní hry)
8. Stimulace specifických motorických schopností a jejich využití při realizaci techniky (příklad hokej: rychlé starty na puk, tlačení spoluhráčů, tlaky proti mantinelu, bruslařská cvičení se závažím, cvičení se změnou směru jízdy, specifická rovnovážná cvičení…)
9. Zvyšování zatížitelnosti - efektivně využívat potřebné velikosti tréninkového zatížení a vyrovnávat se soutěžním zatížením (vhodný výběr cvičení – „jádro“ těla, vazy, šlachy, postupné zvyšování objemu a intenzity kondičních cvičení → morfologické, funkční, metabolické adaptace (obecné i specifické)…
10. Prevence zranění (speciální posilovací cvičení zaměřená na nejvíce zatížené oblasti, svalovou rovnováhu, běhy v terénu, protahovací cvičení, obratnostní cvičení

Metody kondiční přípravy:

Založené na způsobech střídání zatížení a odpočinku. Podle doby cvičení, intenzity, intervalu a druhu odpočinku se mění charakter tréninkového zatížení a tím i adaptačního podnětu.

1) Metody nepřerušovaného zatížení:

1a) Souvislá (rovnoměrná) metoda

charakteristika: cvičení probíhá bez přerušení (desítky minut až několik hodin) stejnou intenzitou - příklad: 30 minut jízdy na kole, běh 5 km

intenzita zatížení střední až submaximální - tréninkový efekt: vytrvalost (aerobní kapacita, silová vytrvalost)

1b) Střídavá metoda

charakteristika: cvičení probíhá bez přerušení (desítky minut až několik hodin), intenzita se mění - plynulý přechod z nižší do vyšší a opačně - příklad: běh na 2 km – sportovec střídavě běží 200m na 60% a 200m na 90% - tréninkový efekt: aerobní vytrvalost

2) Metody přerušovaného zatížení

součástí metody je doba a druh intervalu odpočinku mezi jednotlivými sériemi nebo opakováními cvičení:

a) rozlišení intervalu odpočinku (IO) podle délky intervalu

- plný IO - relativně plné zotavení (cca 2-5 min)
- optimální IO - další cvičení ve stavu neúplného zotavení (kyslíkový deficit není plně uhrazen) - zkrácený IO - umožňuje sportovci jen částečné zotavení (zařazován pouze u vyspělých sportovců)

b) rozlišení intervalu odpočinku podle pohybového obsahu

- pasivní IO - leh, sed…
- aktivní IO - pohyb nízké intenzity (strečink, klus)…

2a) Opakovaná metoda

charakteristika: cvičení probíhá krátce a maximální intenzitou, následuje plný interval odpočinku, při nástupu únavy trénink ukončit - příklad: sprinty - tréninkový efekt: rychlost a síla (maximální, rychlá a výbušná)

2b) Intervalová metoda

charakteristika: organizmus přivykáme pracovat co nejdéle v podmínkách kyslíkového dluhu (snaha udržet intenzitu cvičení) - mezi jednotlivými nástupy optimální nebo zkrácený IO - příklad: 90 s běh, 90 s odpočinek - tréninkový efekt: vytrvalost (všechny druhy), síla (vytrvalostní)

Technická příprava

Proces zaměřený na osvojování a zdokonalování sportovních dovedností, jimiž sportovec projevuje svůj výkonnostní potenciál v podmínkách soutěže. V tréninku techniky jde především o opakované provádění učeného pohybu, při kterém dochází k opravování a zpřesňování jeho průběhu. Složka obsahu sportovního tréninku, základem je motorické učení, úzké vazby na ostatní obsahové složky, v některých sportovních odvětvích dochází ke spojení s taktickou přípravou v technicko-taktickou přípravu.

Úkoly technické přípravy:

11. Osvojování a zdokonalování pohybových a sportovních dovedností v souvislosti s rozvojem koordinačních schopností.

12. Vytváření předpokladů pro optimální realizaci sportovních techniky v podmínkách soutěží

Technika

Způsob řešení pohybového úkolu v souladu s pravidly, biomechanickými zákonitostmi a pohybovými možnostmi sportovce. U techniky se hodnotí:

- účelnost (výběr nejvhodnějších řešení pohybového úkolu z hlediska mechaniky a funkčních možností organizmu, hodnotí se úspěšností)
- ekonomičnost (míra hospodárnosti z hlediska energetického zabezpečení pohybu)
- efektivita (využití pohybového potenciálu)
- stabilita nebo naopak variabilita

Fáze technické přípravy:

- **nácvik** - cílem je zvládnout pohybovou strukturu v hrubé formě.
- **zdokonalování** - cílem je zpevnit a stabilizovat techniku - dosáhnout biomechanického optima (dokonalost pohybu, rytmičnost, konzistence …)
- **stabilizaci** - cílem je stabilizovat techniku v souladu se soutěžními požadavky a specifiky (aby nedocházelo k jejímu narušení ve změněných vnějších nebo vnitřních podmínkách). Podstatou je automatizace a nezbytná míra variability

Taktická příprava

Složka sportovního tréninku zaměřená na přípravu sportovce k promyšlenému a účinnému vedení sportovního boje v podmínkách soutěže. Optimální řešení proměnlivých soutěžních situací je podmínkou vysoké sportovní výkonnosti v mnoha sportovních odvětvích. Osvojování a zdokonalování taktických vědomostí, dovedností, schopností a postupů, které umožní sportovci vybírat v každé sportovní situaci optimální řešení a úspěšně jej realizovat. V mnoha odvětvích je taktické řešení soutěžních situací součástí osvojování a zdokonalování sportovních dovedností - technicko-taktická příprava. Cílem taktické přípravy je naučit sportovce řešit soutěžní situace způsobem, který umožňuje vítězit nebo se co nejlépe umísťovat v soutěžích.

Úkoly taktické přípravy:

- získání taktických znalostí a jejich proměňování ve zkušenosti

- nácvik a zdokonalování taktických dovedností
- rozvoj taktických schopností

Taktika je původně vojenský termín, byla se vznikem a rozvojem moderního sportu včleněna do sportovních bojů. Způsob vedení sportovního boje s cílem dosáhnout nejlepšího (plánovaného) výsledku v soutěži. Vychází ze strategie - předem připraveného plánu, který určuje základní rámec řešení soutěžních situací. Volba optimálního způsobu vedení sportovního boje v soutěžích je závislá na připravenosti a zvláštnostech sportovce, soupeřů, na vývoji situace v průběhu soutěže.

Nácvik taktického jednání je dlouhodobý proces zahrnující:

- osvojování taktických znalostí
- nácvik taktických dovedností

Cílem nácviku taktických dovedností je osvojit si komplexy jednání v situacích, které se v utkání často vyskytují. Využívá se podmínek:

- zjednodušených (bez tlaku)
- blížících se soutěžním (aktivita soupeře je předem stanovena)
- soutěžních (pod vysokým tlakem)

Metody rozvoje taktických schopností:

- osvojování vědomostí (výklad, ukázka, vysvětlování…)
- zobecňování zkušeností
- rozboru činnosti vlastní i jiných sportovců
- praktické činnosti (zaměřená na rozvoj vnímání, hodnocení a analýzu situací, rozhodování…)

Psychologická příprava

Cílevědomé využití psychologických poznatků k prohloubení efektivity tréninkového procesu. Cílem je zvýšit účinnost ostatních složek sportovního tréninku, rozvíjení psychické odolnosti sportovce a udržování již dosažené úrovně. Snaží se paralyzovat na minimum působení negativních psychogenních vlivů a pozitivně ovlivňovat psychiku sportovce.

Principy psychologické přípravy:

13. ideovost

14. modelování tréninku
15. regulace aktuálních psychických stavů (předstartovní, soutěžní, posoutěžní)
16. ovlivňování osobnosti sportovců
17. individualizace přístupu
18. výběr talentů
19. psychologická péče o nadané jedince
20. stupňování a obměňování tréninku

Pohybové schopnosti

Síla

Pohybová schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti. Síla (S) jako souhrn vnitřních předpokladů pro vyvinutí síly ve fyzikálním smyslu. Ve sportu chápat sílu (S) spíše jako komplex schopností bez ostrého ohraničení, ale částečně nezávislých a specifických, což je nezbytné zohlednit při tréninku. Patří k rozhodujícím faktorům sportovních výkonů. Ovlivňuje úroveň dalších motorických schopností. Odlišné požadavky v odvětvích a disciplínách:

- překonání nemaximálního odporu co nejrychleji
- překonání nemaximálního odporu opakovaně (dlouhodobě)
- překonání maximálního odporu
- jen podpůrný význam

Úkoly tréninku síly:

- obecný rozvoj S (všech druhů S, svalových skupin - agonistů a antagonistů, tonického a fázického svalstva…)
- speciální rozvoj S (v souladu s požadavky daného sportu
- prevence zranění (svalová rovnováha, elasticita, kompenzace specifického zatížení)

Biologické základy síly:

21. síla je funkčně dána stažlivostí svalu a může se projevit formou maximálního napětí nebo maximální rychlostí svalového stahu
22. hlavní determinanty silového projevu:

o) příčný průřez svalu (agonistů), resp. poměr průřezu rychlých a pomalých vláken
p) nitrosvalová koordinace - počet aktivovaných (inervovaných) motorických jednotek - rychlost jejich zapojení a synchronizace v čase
q) mezisvalová koordinace - souhra svalů rozhodujících pro vykonání pohybu (dosažení S maxima ve stejném čase) a současně relaxace antagonistů)
r) zásoby energetických zdrojů a jejich mobilizace, enzymatická aktivita e) elasticita svalů a šlach

Druhy síly:

- **Maximální** - schopnost vyvinout volní kontrakcí nejvyšší úroveň síly při dynamické nebo statické činnosti. Posuzuje se maximální velikostí překonaného odporu nebo vyvolaného svalového napětí. Představuje základní silový potenciál. Její úroveň ovlivňuje i další druhy S. Rozvíjí se metodami využívajícími maximálních až středních odporů
- **Rychlá a výbušná** -schopnost překonávat nemaximální odpor s vysokou až maximální rychlostí (s maximálním zrychlením). Rozvíjí se hlavně metodami využívajícími nemaximálních odporů překonávaných maximální rychlostí
- **Vytrvalostní** - schopnost odolávat únavě při opakovaném (déletrvajícím) vyvíjení síly při statické nebo dynamické činnosti. Využívají se převážně cvičení s vysokou mírou specifičnosti, avšak se zvýšeným odporem. Podstatné je i působení na kardio-vaskulární aparát (doba trvání cvičení). Rozvíjí se hlavně metodami využívajícími nemaximálních odporů překonávaných dlouhou dobu (velikost odporu obvykle nepřesahuje 50% maxima).

Metodika tréninku síly:

Základním požadavkem tréninku síly je vyvolání vysokého svalového napětí. K tomu se využívá:

- vnějších odporů břemen
- kinetické energie břemen nebo cvičence

Diagnostika síly:

K ověření aktuální úrovně S, efektivity použitých metod a prostředků se používají:

23. terénní testy – vybraná silová cvičení, jednoduché dynamometry (S stisku ruky), přenosné plošiny (odrazová síla)
24. laboratorní testy – hlavně biomechanická měření dynamometrie, výsledkem může být „dynamometrický profil“ (hodnotí se S všech důležitých svalových skupin, rychlost vyvinutí síly, rychlost pohybu)

Hodnotí se:

- maximální velikost překonaného odporu
- maximální počet opakování s příslušným odporem
- překonaná vzdálenost nebo výška
- další charakteristiky pomocí přístrojové techniky (rychlost pohybu, velikost nebo rychlost vyvíjené síly – dynamometrie)

Rychlost

Schopnost konat pohybovou činnost bez odporu nebo s malým odporem co nejrychleji. Rychlost je předpokladem pohybu provedeného vysokou až maximální rychlostí (ve smyslu fyzikálním). Různý význam rychlosti (R) ve sportovních odvětvích. Vysoká genetická podmíněnost a nezávislost druhů R - vzít v úvahu při výběru talentů a v tréninku R. Rychlost je ovlivněna ostatními motorickými schopnostmi (síla, flexibilita, koordinace).

Z anatomicko-fyziologického hlediska je R určena především:

- nervovo-svalovou koordinací (rychlost vedení vzruchů, střídání kontrakce a relaxace)
- zastoupením rychlých svalových vláken (až 80-90%) a jejich rozměry)
- anaerobním alaktátovým energetickým systémem
- hormonálním působením (testasteron, kortizol…)
- pohyblivostí kloubních spojení

Členění rychlosti:

25. **Rychlost reakční** - co nejrychlejší zahájení pohybu na podnět (zrakový, sluchový, taktilní, kinestetický):
    a. Jednoduchá - stanovená reakce na očekávaný nebo neočekávaný podnět
    b. Výběrová - reakce na rozličné očekávané nebo nečekané podněty (pohyb soupeře, let míče, změna vnějších podmínek apod.), na které sportovec reaguje některou ze zvládnutých a známých pohybových činností).
26. **Rychlost akční**
    a. Jednotlivého pohybu (acyklická) - jednorázové provedení pohybu s maximální rychlostí
    b. Komplexního pohybového projevu (nejčastěji jako R lokomoční)
27. **Rychlost frekvenční**
28. **Rychlost akcelerační**
29. **Rychlost se změnou směru**

Metodika tréninku rychlosti:

K dlouhodobé strategii rozvoje rychlostních schopností přistupujeme již v dětském věku od 8 do 10 let. Maxima rychlostních schopností se dosahuje (až na některé výjimky) kolem 18 až 21 let. To neznamená, že rychlostní trénink později opomíjíme.

Základní aspekty metodiky tréninku rychlosti:

- odpočatý sportovec, prohřáté a uvolněné svalstvo- maximální úsilí, koncentrace a motivace, zvládnutí techniky
- metoda opakování - doba cvičení do 10-15 s (herní formou i déle)
- počet opakování v sérii 3-5, v tréninkové jednotce do 15(20)

- při poklesu rychlosti trénink ukončit plný interval zotavení - 2-5(8) min, obvykle aktivní
- variabilita tréninku = prevence vzniku rychlostní bariéry
- u dospělých převažuje specifický rychlostní trénink (pohyby, ve kterých se má dosáhnout co nejvyšší R)
- musí být zvládnuta technika pohybu
- využívat principu kontrastu
- zaměřit se na končetiny i trup
- frekvenční rychlost – nejlépe při rychlosti 95 maxima
- rychlostní vytrvalost – volit specifické vzdálenosti.

Diagnostika rychlosti:

Diferencovaný přístup vzhledem k odlišnostem mezi jednotlivými druhy R. Terénní a laboratorní testy. Měří se většinou elektronicky (jinak pozor na chybu měření).

30. Reakční R (obvykle jednoduchá reakce) pomocí měřících přístrojů (reaktometrů), orientačně i terénními testy založenými na měření dráhy volně padajícího předmětu, který testovaná osoba zastavuje zachycením
31. Akcelerační R obvykle měřena současně s hodnocením rychlostně-silových charakteristik vyhodnocováním parametrů průběhů křivky síla – čas
32. Frekvenční R hodnocena tappingem rukou nebo nohou

Vytrvalost

Schopnost provádět déletrvající pohybovou činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou po stanovenou dobu nebo vzdálenost (schopnost odolávat únavě). Vytrvalostní výkon je ovlivněn fyziologickými charakteristikami, ale i úrovní techniky a psychickou připraveností. Odlišné požadavky v odvětvích a disciplínách. V řadě sportovních výkonů patří k rozhodujícím faktorům. Vztah k dalším motorickým schopnostem. Východiskem pro trénink vytrvalosti (V) jsou specifické požadavky a význam vytrvalosti ve sportovním odvětví. Vysoká adaptabilita systémů zajišťujících V. Část adaptací na vytrvalostní podněty je málo specifických, aktivují se bez ohledu na druh cvičení (hlavně v dýchacím a kardiovaskulárním systému). U trénovaných sportovců upřednostňovat činnosti s vysokou mírou specifičnosti, neboť značná část adaptací vyvolaných vytrvalostním tréninkem probíhá ve svalových vláknech a nervové soustavě a je specifická (lokální energetické rezervy, kapilarizace svalu, enzymatická činnost, vnitrosvalová i mezisvalová koordinace).

Druhy vytrvalosti:

33. **Rychlostní (do 20-30 s)** - schopnost udržet maximální intenzitu bez přerušení co nejdéle (cca 20 s) nebo ji opakovaně vyvíjet podle požadavku disciplíny (trénink viz rychlost). Maximální nároky na anaerobní alaktátový systém (ATP-CP). Trénink intervalovými metodami (zatížení cca 5-20 s, zotavení cca 3-4 x delší) - intenzita co nejvyšší vzhledem k intervalu zatížení, celkově vysoký počet opakování
34. **Krátkodobá (do 2-3 min)** - schopnost vykonávat kontinuální pohybovou činnost co možná nejvyšší intenzity po dobu 2-3 min. Max. nároky na anaerobní laktátový a částečně alaktátový systém. Trénink intervalovými metodami (intenzita co nejvyšší vzhledem k intervalu zatížení, cca 90-95% maxima). Trénink před pubertou není vhodný
35. **Střednědobá (8-10 min)** - schopnost vykonávat kontinuální pohybovou činnost co možná nejvyšší intenzity po dobu 8-10 min. Maximální nároky na aerobní systém, ale zapojen i anaerobní. Trénink především intervalovými metodami
36. **Dlouhodobá (déle než 10 min)** - schopnost vykonávat kontinuální nebo přerušovanou pohybovou činnost stanovenou intenzitou co nejdéle nebo co možná nejvyšší intenzitou po nezbytnou dobu (déle jak 8-10 min). Označována jako obecná, základní nebo aerobní V. Maximální nároky na aerobní systém. Důležitá složka tělesné zdatnosti a trénovanosti – zlepšuje toleranci na zatížení, odolnost proti únavě (prevence chyb, zranění), zotavovací procesy. Trénink nepřerušovanými a intervalovými metodami

Úroveň DV je ovlivněna především dvěma funkčními charakteristikami:

- maximální aerobní výkon (VO2max) – nejvyšší možná spotřeba kyslíku v tkáních (v ml/min/kg) při práci velkých svalových skupin
- aerobní kapacita - využívání co největší možné části VO2max po delší dobu, v podstatě co nejdéle (funkčně se jedná o činnost v setrvalém stavu).

Efektivní rozvoj DV vyžaduje zaměření na obě složky!

Metodika tréninku dlouhodobé vytrvalosti:

Pro efektivní rozvoj DV se používá širšího pásma aerobního zatížení v rozsahu cca 60-90% VO2max. Trénink na spodní hranici ovlivňuje více aerobní kapacitu, na horní hranici aerobní výkon. V praxi se využívá poznatků o anaerobním prahu (ANP) (intenzita, při níž jsou kladeny vysoké nároky na O2 systém, ale acidóza zůstává v mezích tolerance a cvičení lze provádět delší dobu). ANP se nachází u trénovaných v pásmu 85-90% VO2max, u netrénovaných níže.

1) Metody nepřerušovaného zatížení - tréninkový efekt: především rozvoj aerobní kapacity:

- rovnoměrná (souvislá) – intenzita cca 60-80% SF max, objem 25–60 min (vytrvalostních disciplín i více)
- střídavá – intenzita se plánovitě mění (mírná až vysoká), variantou je fartlek (hra s rychlostí), střídání intenzit podle subjektivních pocitů (ovlivňuje i anaerobní procesy, rychlost odstraňování laktátu).

2) Metody přerušovaného zatížení - tréninkový efekt: především aerobní výkon (zapojeno více druhů vláken). Intervalové metody – využívají neúplného intervalu zotavení, interval

zatížení 10 s-15 min, intenzita 80-100% SF vysoký nárůst laktátu (LA) kompenzovat aktivním odpočinkem intenzitou do 60% VO2max.:

- **intervalové metody intenzivní** - krátký interval zatížení - cca do 2 min, vyšší intenzita
- **intervalové metody extenzivní** - dlouhý interval zatížení - cca do 15 min, nižší intenzita.

3) Kruhový trénink – zapojeno mnoho svalových skupin po krátkou dobu→menší efektivita (změny v oxidativních enzymech nejsou vyvolány).

Pro rozvoj vytrvalosti zařazovat více cviků na velké svalové skupiny a delší dobu cvičení na stanovištích (dále viz téma „Kruhový trénink“).

Diagnostika vytrvalosti:

Využívá se laboratorních a terénních testů. Diagnostika jednotlivých druhů vytrvalosti: podle doby trvání a intenzity. Měří se:

- čas potřebný k splnění pohybového úkolu
- překonaná vzdálenost za stanovený čas
- doba (vzdálenost) udržení předepsané intenzity

Koordinační schopnosti

Komplex schopností lehce a účelně koordinovat pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby. KS jsou úzce spjaty s dovednostmi a mohou působit pouze v jednotě s kondičními schopnostmi (projevují se v komplexu). KS jsou tréninkem značně ovlivnitelné. Koordinační schopnosti (dříve obratnostní) – umožňují učení se pohybovým dovednostem a ovlivňují jejich projev - dominuje přesnost, rychlost, složitost… Pohybová koordinace –vyjadřuje aspekt silového, časového a prostorového řízení pohybové činnosti (regulace pohybu).

Uplatnění KS:

- především při pohybové činnosti s vysokými nároky na řídící činnost nervové soustavy (složitější pohyby, změna pohybů…)
- odlišné nároky sportů na koordinační schopnosti (jednoduchá lokomoce x lokomoce spojená s různou manipulací - tenis, moderní, gymnastika)… Speciální KS: dány požadavky sportovních výkonů (omezené na jeden sport či sportovní disciplínu, vázané na charakteristickou motorickou dovednost).

Technická příprava: KS ovlivňují efektivitu (kvalitu motorických dovedností a jejich využití) a naopak.

Optimálně rozvinuté koordinační schopnosti:

37. urychlují a zefektivňují proces osvojování nových dovedností
38. příznivě ovlivňují dříve osvojené dovednosti (přispívají k jejich stabilizování, zjemňování a hlavně k jejich adekvátnímu využívání v konkrétních situacích…)
39. spoluurčují stupeň využití kondičních schopností (např. rytmická souhra pohybu paží a nohou při plavání kraulem apod)
40. ovlivňují estetické pocity, radost a uspokojení z pohybu

Členění koordinačních schopností:

- **Diferenciační** - schopnost jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu (projevuje se např. pocitem vody, míče apod.)
- **Orientační** - schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase, a to vzhledem k definovanému akčnímu poli (hřišti, ringu, tanečnímu parketu…) nebo pohybujícímu se objekt
- **Rovnováha** - schopnost udržovat celé tělo (event. i vnější objekt) ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a proměnlivých podmínkách prostředí. Rozlišuje se statická rovnováhová schopnost, dynamická rovnováhová schopnost, balancování předmětu
- **Reakční** - schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný podnět v co nejkratším čase (indikátorem je reakční doba)
- **Rytmická** - schopnost vystihnout a pohybově vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený (časové a dynamické parametry pohybu)
- **Spojování pohybu** - schopnost navzájem propojovat dílčí pohyby těla (končetin, hlavy, trupu) do prostorově, časově a dynamicky sladěného celkového pohybu, zaměřeného na splnění cíle pohybového jednání
- **Přestavby pohybu** - schopnost situačně přizpůsobit pohybovou činnost (původní pohybový program) vnějším i vnitřním podmínkám, které člověk v průběhu pohybu vnímá nebo předjímá

Metodika tréninku koordinačních schopností:

Rozvoj koordinačních schopností:

- samostatně
- v rámci technické přípravy

Podstatou tréninku KS je:

41. rozšiřování pohybové zkušenosti vykonáváním nových, stále obtížnějších pohybů
42. zvládnutí širokého spektra dovedností v mnoha obměnách a v měnících se podmínkách, přičemž nejde o jejich maximální dokonalost

Jak měnit podmínky?

- spojovat osvojené dovednosti
- zvyšovat náročnost a požadavky na přesnost pohybů
- cvičit pod tlakem (soupeř, vysoká rychlost, únava, rušící vlivy z okolí…)

- cvičit v různých podmínkách, reagovat na dodatečné informace, omezovat zrakovou kontrolu…

Citlivé období rozvoje KS cca 6 –13 let (před pubertou). Učení se novým pohybům zařazovat i u vyspělých sportovců. Pro rozvoj obecných KS využívat cvičení náročná, nová, neobvyklá, malých her, základů řady sportů…, což vede u dětí a mládeže k rozvoji všestranosti. V tréninkové jednotce zařazovat rozvoj KS po rozcvičení. Metoda opakování - plný interval zotavení, uplatňovat opakované řešení situací, ve kterých se sportovec vypořádává s koordinačně náročnou pohybovou činností. Dávkování zatížení: menší počet opakování, více sérií, pravidelně, častěji, dbát na kvalitu, trvání cca do 30 min - udržet koncentraci.

Sportovní výkon, výkonnost

Sportovní výkon:

- aktuální projev specializovaných schopností sportovce (jedince) nebo kolektivu v daném sportovním odvětví nebo disciplíně. Je obvykle výsledkem dlouhodobé plánované, pravidelného tréninkového procesu a adaptace na jeho podněty, a výsledkem specializovaných pohybových činností a je ovlivněn působením dalších faktorů
- výsledek specifické pohybové činnosti sportovce realizované v soutěžních podmínkách, zaměřené na řešení soutěžních úkolů v souladu s pravidly sportovní disciplíny
- cílová hodnota sportu
- cíl i výsledek dlouhodobé systematické přípravy
- prostředek tělesného zdokonalování a formování osobnosti
- projev celé osobnosti sportovce.
- obsahem je uvědomělá sportovní činnost.
- pohybová (sportovní) činnost je v průběhu
- ST osvojována a zdokonalována jako
- sportovní dovednost.
- rozlišovat a hodnotit výsledek i průběh
- činnosti a poznatky uplatňovat v ST

Sportovní výkonnost:

- schopnost podávat sportovní výkony opakovaně v delším časovém úseku na poměrně stabilní úrovni

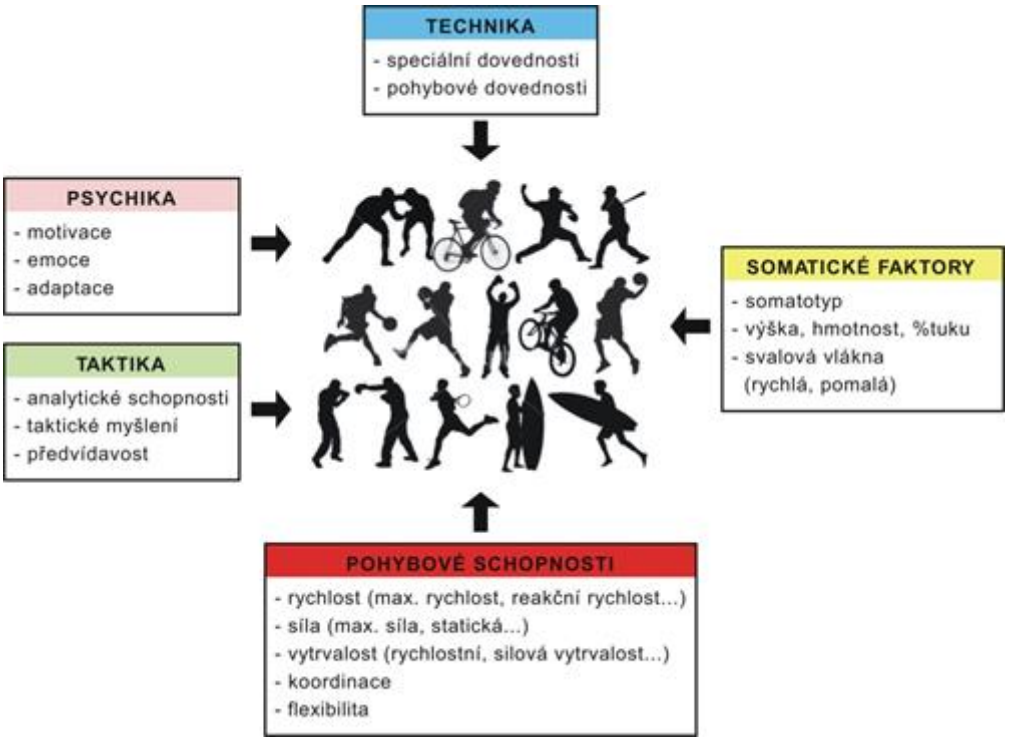
Sportovní forma:

- stav optimální specializované připravenosti, projevující se dosahováním maximálních sportovních výkonů Výkon, výkonnost

Struktura sportovního výkonu:

- sportovní výkon chápat jako specifický systém faktorů s určitou strukturou a se vzájemnými vazbami ovlivnitelných tréninkem, event. systémem výběru sportovců
- systém prvků, který má zákonité uspořádání a propojení sítí vzájemných vztahů
- prvky – somatické, fyziologické, motorické, psychologické…
- faktory – vychází ze somatických, kondičních, taktických, technických a psychických základů výkonů

Každý SV má specifickou strukturu, charakterizuje počet a uspořádání faktorů!



Připravenost k výkonu:

- soubor především psychických schopností sportovce podat sportovní výkon odpovídající úrovni výkonnostní kapacity

Výkonnostní kapacita:

- souhrn tělesných a duševních předpokladů (a jejich vazeb) determinujících sportovní výkon, podložených fyziologickými funkcemi. Projevem VK je trénovanost (ev. sportovní forma), stupeň trénovanosti umožňuje hodnotit VK

Trénovanost:

- aktuální úroveň specifického přizpůsobení sportovce na tréninkové a soutěžní zatěžování
- souhrnný stav připravenosti sportovce, charakterizující aktuální míru jeho přizpůsobení požadavkům příslušné sportovní specializace

Výkonová motivace:

- základ volního jednání (dynamiky), který ovlivňuje průběh pohybové činnosti a dosažení stanoveného cíle

Klasifikace sportovních výkonů:

- Senzomotorické (lukostřelba, golf, kuželky …)
- Rychlostně-silové (sprint 100-400 m, atletické skoky, vrhy, hody, vzpírání...)
- Vytrvalostní (běh 800m - maratón, plavání: 100m - 1500m, dálkové plavání, veslování, klasické lyžování…)
- Technicko-estetické (sportovní gymnastika, moderní gymnastika, krasobruslení, skoky do vody…)
- Spojené s ovládáním náčiní, zvířete (jízda na koni, plachtění, letectví, alpské lyžování, skoky na lyžích, motorismus…
- Individuální úpolové (box, zápas, judo, tenis)
- Kolektivní (lední hokej, volejbal, házená…)

Periodizace sportovního tréninku

Stanovení po sobě následujících a navazujících tréninkových cyklů, jejichž obsah, velikost zatížení a opakování se podílejí v určitém časovém úseku na zvyšování trénovanosti a vytváření sportovní formy v jednotlivých etapách sportovního tréninku.

- promítá se do koncepce sportovního tréninku
- je spojena s dlouhodobým, střednědobým a dlouhodobým plánováním
- je prevencí stagnace, kumulace únavy, přetrénování, nahodilosti
- základem pro periodizaci tréninkového procesu je fázový rozvoj sportovní formy
- vytváří předpoklad pro efektivní sportovní trénink promyšlenou návazností a vzájemným působením tréninkových zatížení a využíváním jejich tréninkových efektů
- důležité prvky: zatížení a odpočinek, intenzita a objem zatížení, variabilita a monotónnost, míra specifičnost

Tréninkový cyklus - časově uzavřený tréninkový celek, v němž se řeší jeden nebo více vzájemně souvisejících tréninkových úkolů (mají společný cíl, resp.cíle). Opakování cyklů je spojeno s určitou variabilitou. Z časového hlediska lze rozlišit krátko, středně a dlouhodobé cykly.

Typy tréninkových cyklů:

43. **Mikrocyklus** - relativně krátký několikadenní tréninkový celek s typickým sledem tréninkových jednotek s navazujícím obsahem

- jeho hlavním cílem je přispívat k vytváření předpokladů pro plánované změny trénovanosti.
- v současném tréninkovém procesu je základním stavebním kamenem sportovního tréninku
- odlišnosti ve stavbě mikrocyklů jsou dány - cíli a úkoly v rámci začlenění do delších cyklů, typickým zatížením (objem a intenzita, druhy cvičení…), poměrem zatížení a

odpočinku u základních typů tréninků, počtem a důležitostí startů, aktuálním stavem trénovanosti sportovce a individuálními specifiky (např. rychlost zotavování)

<blockquote>

Typy mikrocyklů:

- **úvodní** - příprava na následující tréninkové zatížení, malé, event. střední zatížení, především nespecifického charakteru, nižší intenzity, úvod přípravného období, po delším přerušení tréninkové činnosti
- **rozvíjející** - zvyšování trénovanosti,
- **stabilizační** - upevnění dosažených změn trénovanosti,
- **vylaďovací** - optimalizace sportovní formy
- **soutěžní** - udržení, event. vyladění sportovní formy, podávání sportovních výkonů, zaměření na kvalitu (detaily), u kolektivních výkonů na souhru
- **regenerační** - zotavení po cyklech s velkým tréninkovým zatížením nebo po náročných startech
- **rekondiční**
- **kontrolní**

</blockquote>

44. **Mezocyklus** - střednědobý tréninkový celek, který se skládá z několika mikrocyklů typického sledu

- jeho hlavním cílem je regulovat zatížení tréninkových mikrocyklů a vytvářet předpoklady pro plánovité změny trénovanosti a sportovní výkonnosti
- ve sportech s pravidelnými starty je „detailní“ plánování jeho obsahu a struktury uplatňováno především v přípravném období

45. **Makrocyklus** - tréninkový celek, který se skládá z několika mezocyklů

- jeho hlavním cílem je členit a realizovat tréninkovou činnost vzhledem k plánovaným výkonům v soutěžích (neplatí plně pro sportovní přípravu dětí)
- nejčastěji má podobu ročního tréninkového cyklu (RTC).

Členění ročního tréninkového cyklu:

- **přípravné** - je rozvoj trénovanosti a zatížitelnosti zaměření na kondiční a technicko - taktické předpoklady budoucího sportovního výkonu
- **předzávodní** - je vznik a vyladění sportovní formy (viz vylaďovací blok), snižuje se objem, individualizace, odráží aktuální stav trénovanosti, prostor pro zotavovací procesy
- **závodní** - zaměřené na přípravu a start v soutěžích s cílem dosahovat relativně maximálních výkonů (vzhledem k vytvořené sportovní formě)
- **přechodné** - zaměřené na odpočinek s cílem zotavení organizmu (eliminovat únavu, obnovit psychické a fyzické síly před zahájením další tréninkové činnosti)

Specifika sportovní přípravy dětí

Všechny sporty jsou všeobecně považovány za přínosné, přispívající k fyzickému i mentálnímu vývoji dítěte. Pomáhají učit se pravidlům a respektovat je, podporují schopnosti

soustředění, učí zodpovědnosti a budují sebedůvěru. Trénink dětí nevychází z filozofie tréninku dospělých, má úplně jiná východiska, spočívají především z nácviku a rozvoji pohybových dovedností a schopností. Děti si potřebují především hrát a bavit se. Trénink by se neměl zaměřovat jen na oblast rozvoje pohybových schopností a dovedností, ale také na prožitek dětí, radost z pohybu, atmosféru, kamarádství. Děti, a to i ty nejmenší jsou především lidské bytosti, proto také mají základní lidská práv, a ty je třeba dodržovat i ve sportu.

Mladší školní věk 6-11 let

- významnou roli zde hraje individuální ontogenetický vývoj
- kostra není vyvinutá (zakřivení páteře), nutnost návyku správného držení těla
- poznávání a myšlení je soustředěno na jednotlivosti, souvislosti unikají
- nejsou ustálené rysy osobnosti, převažuje impulsivnost
- není vyvinutá vůle (problém soustředění maximálně cca 5 min)
- dítě ovládá základní pohybové činnosti (lezení, běh, skok, jednoduchý hod)
- senzitivní období pro rozvoj koordinace a částečné rychlosti
- nejsou rozdíly mezi chlapci a děvčaty
- musí převládat princip soutěživosti
- převládá herní princip v procesu tréninku
- princip: postupně přivádět děti od spontánního pohybu k systematické sportovní přípravě včetně norem a chování ve sportu
- důležitý moment – příklad trenéra
- nevhodnost negativního hodnocení trenéra

Starší školní věk (11-15 let)

- nerovnoměrné biologické změny (puberta)
- v důsledku hormonálního působení se urychluje růst
- vzestup pohlavních hormonů zřetelně zvyšuje svalovou sílu, tomu však nejsou uzpůsobené šlachy, vazy, úpony
- znak: motorická neohrabanost – dočasná ztráta koordinace vlivem rychlého růstu (13-14 let)
- rozvoj logického, abstraktního myšlení
- výrazné prohloubení citového života
- přirozeně roste výkonnost

- začínají se projevovat rozdíly mezi chlapci a děvčaty
- stále není ukončena osifikace kostí, která limituje výkonnost
- senzitivní období pro rozvoj rychlosti
- rozvoj vytrvalosti hlavně metodami nepřerušovaného zatížení mírné intenzity a delšího trvání
- velmi taktní přístup trenéra (důvod psychické změny v pubertě)

Dorostenecký věk (15-18 let)

- koncem období se pozvolna dovršuje tělesný rozvoj všech orgánů těla (srdce, plic, svalů, zesílení kotí, šlach)
- plná schopnost logického usuzování, využívání abstraktního myšlení
- od 16 let je možné výrazněji zvyšovat tréninkové nároky
- možnost zařazení anaerobních aktivit ve větším rozsahu
- možnost zařazení systematické silové přípravy
- pokračuje zdokonalování technické přípravy až do detailů
- roste podíl taktické přípravy
- nutnost regulace psychických stavů sportovců

Výše uvedené rozdělení vychází z kalendářního věku, který je pouze orientační a nezahrnuje v sobě individuální rychlost ontogenetických změn. Tyto změny postihuje biologický věk. Akcelerace představuje zrychlený ontogenetický vývoj oproti normálu. Retardace představuje opak tj. zpomalený ontogenetický vývoj oproti normálu. Sportovní věk je doba, po kterou se sportovec věnuje systematické sportovní přípravě. Mezi hlavní metody stanovení biologického věku patří:

- porovnání tělesné výšky a hmotnosti s normami
- určení stupně osifikace kostí
- určení stupně rozvoje sekundárních pohlavních znaků

Při vytváření koncepce sportovního tréninku je potřeba si uvědomit, že se jedná a dlouhodobý vývoj výkonnosti každého sportovce od dětství až do dospělosti. Obsah tréninkového procesu proto musí respektovat biologickou zralost, přičemž nejvyššího výkonu je schopen dosáhnout pouze sportovec, u nějž byly základy špičkové výkonnosti položeny již v dětství a mládí.

Koncepce sportovního tréninku dětí:

Jsou známy dvě koncepce, které mohou vést k určité maximální individuální výkonnosti:

- koncepce ranné specializace
- koncepce tréninku přiměřeného věku

Ranná specializace - tímto způsobem může mladý sportovec dosáhnout relativně maximálního výkonu dříve. Ale specifická zátěž je vždy jednostranný pohyb, zapojují se stále stejné svaly a existuje nebezpečí svalové nerovnováhy a různých poškození či zranění. Nedokončené biologické zrání představuje větší pravděpodobnost zdravotních problémů. Tréninková specializace se vždy vyznačuje vysokým podílem typických (specializovaných) tréninkových prostředků, metod a forem pro daný sport. Z několika výzkumů o brzké specializaci vyplývá následující:

- sportovec, který se brzy specializuje, se prokazuje prudkým nárůstem výkonu, maximální výkonnost je dosažena rychleji
- vysoká výkonnost během dětství a mládí je spojena s menší výkonností po 18., 19. roku života
- sportovci, kteří se specializovali brzy, mají kratší období vrcholové výkonnosti
- absolutní hodnoty výkonu (světového rekordu) dosahují s menší převahou sportovci, kteří mají za sebou trénink odpovídající věku

Ovšem některé druhy sportů (např. technicko-estetické atd.) dřívější specializaci vyžadují, protože u těchto sportů je dosahováno vrcholné výkonnosti před 20. rokem života. Typickým příkladem je sportovní gymnastika, kde zejména v ženské kategorii jsou dosahovány vrcholné výkony mnohdy v dětském věku 14. - 16. let. Sportovní gymnastky vyššího věku (nad 25 let) jsou na vrcholové úrovni spíše výjimkou.

Koncepce tréninku odpovídající věku - trénink odpovídající věku dětí a mládeže se popisuje jako proces spojený s jejich fyzickou a psychickou zralostí a je nejvhodnější pro většinu sportů. Výhodou tohoto konceptu je prevence poškození mladého organismu a přirozený sportovní vývoj. Tento koncept umožňuje zachovat vrcholový výkon po mnoho let během dospělosti. Sportovní život každého sportovce je nezbytné dělit do několika etap, které jsou v souladu s jeho fyzickým a psychickým stavem, zralostí, rozvojem výkonnosti, stupněm učení se dovednostem atd. Obvykle dělíme sportovní život sportovce do čtyř etap:

- etapa seznamování se se sportem
- etapa základního tréninku
- etapa specifického tréninku
- etapa vrcholného tréninku

Specifika rozvoje pohybových schopností v tréninku dětí:

Logická posloupnost rozvoje jednotlivých pohybových schopností vychází z vývojových zákonitostí. V průběhu života se vyskytují období, která jsou vhodná pro rozvoj konkrétních pohybových schopností – senzitivní období. Pokud trenéři využijí těchto období, mohou svým svěřencům poskytnout významný základ pro jejich budoucí sportovní život. Níže je uveden přehled senzitivních období a specifických odlišností v tréninku dětí.

Rychlostní schopnosti chlapci 7-14 let
dívky 7-14 let

- rychlostní schopnosti rozvíjet společně s obratností, formou překážkových drah, vějířových běhů, interval zatížení 10 sekund a interval odpočinku 1:6

Anaerobní vytrvalost od 14-15 let

- v mladším školním věku nevede výrazný vytrvalostní trénink k nárůstu aerobního výkonu
- do 10 let není potřeba zvláštní vytrvalostní trénink
- smyslný trénink vytrvalosti by měl nastat až v pubertě
- na trénink anaerobní vytrvalosti je dost času v pozdějším věku

Silové schopnosti chlapci 13-15 let
dívky 10 – 13 let

Koordinační schopnosti chlapci do 12 let
dívky 7 – 11 let

Rozdílnost mužů a žen ve sportovním tréninku

Stejně jako u mužů je sportovní trénink žen zaměřen na dosažení maximálního sportovního výkonu v té či oné disciplíně. Ženský organismus se však liší od mužského v oblasti morfologické (stavby těla), funkční, motorické a psychické. Všechny tyto aspekty se v tréninku musí bezpodmínečně respektovat.

- sportovní výkony žen se čím dál více přibližují sportovním výkonům mužů
- do 12 let věku nenacházíme rozdíly ve svalové síle mezi pohlavími
- v období puberty se však začínají vytvářet rozdíly jako následek zvýšeného uvolňování pohlavních hormonů
- svalová tkáň tvoří u žen přibližně 25-35 % celkové hmotnosti těla, u mužů 40-45 %
- maximální síla dolních končetin žen dosahuje 65-75 % maximální síly mužů, síla svalů trupu 60-70 %, síla horních končetin 50 %
- zahájení menstruačního cyklu bývá později u sportujících dívek než u nesportujících
- růst kostí do délky ustává u dívek kolem 16. roku a u chlapců kolem 18. roku
- muži mají díky působení pohlavních hormonů silnější, delší (stehenní, lýtková) a větší (lopatka, obratle, zápěstí) kosti. Pouze kostra pánve ženy je širší jak kostra pánve muže. Je to díky rozdílné funkci pánve muže (pánev zajišťuje především pohyb vzpřímeného těla) a ženy, kde kromě pohybové funkce je pánev také porodní cestou, je celkový tvar a velikost pánve u obou pohlaví různá
- v dospělosti mají muži svaly mohutněji vyvinuté než ženy, a proto jsou místa úponu na kostech nápadnější
- v silových výkonech dosahuje žena 50-70 % mužských hodnot
- v rychlostních a vytrvalostních je žena asi na 60-85 % mužských hodnot
- v obratnosti jsou ženy lepší než muži
- ženy mají nižší transportní kapacitu pro kyslík
- v porovnání s velikostí těla je srdce žen menší a má menší systolický objem, tedy nižší čerpací sílu

- v průměru mají ženy o 25 % více tuku a nejvíce se jim ukládá v bocích a v dolní polovině těla
- obecně se v charakteristice sportovkyň uvádí, že jsou labilnější, senzitivnější, snadno podléhají náladám a depresivním stavům při neúspěchu. Motivují se hůře než chlapci
- muži jsou agresivnější než ženy a mají sklon k násilnostem. Je za to zodpovědný mužský pohlavní hormon testosteron
- mužské tělo obsahuje více vody než ženské. Je tedy schopno při dlouhodobé zátěži větší ztráty vody bez následků
- mužské plíce mají větší objem než ženské a spolu s odlišným způsobem dýchání využívají přibližně o polovinu více vzduchu

Základní anatomické a fyziologické rozdíly u žen:

- širší pánev, kratší končetiny, menší tělesná výška
- menší srdce, méně krve, nižší obsah hemoglobinu
- nižšší obsah svaloviny, horní hranice 35 %
- vyšší obsah tuku, v průměru 25 %

Literatura

Brown, L. E., Ferrigno, V. A., & Santana, J. C. (2000). *Training for Speed, Agility and Quickness*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Carling, C. (2003). *Outils d'évaluation des stratégies de jeu en sports collectifs*. Cahiers de l'INSEP, (34), 147-151.

Carling, C. et al. (2008). *The role of motion analysis in elite soccer*. Sports Medicine, 38(10), 839-862.

Čelikovský, S. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Čelikovský, S. et al. (1990). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.

Dovalil, J. et al. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.

Dovalil, J. et al. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.

Dubertrand, H. (1998). *Brevet d´etat d´educateur sportif du 3ème degrée, spécialité: Handball*. Mémoire, Ministre de la jeunesse et des sports.

Dubertrand, H. (2002). *Cours teorique options handball*. Deug STAPS Pau Tarbes.

Duret, Ch. (1999). *Les fondamentaux du Hand. L´initiation pour tous*. Paris: Amfora.

Jadach, A., & Cieplinski, J. (2008). *Level of Physical preparation and its influence on selection of game concepts for the polish national*, Polish Journal of Sport and tourism, (15), 17-28. (Electronic Version).

Lehnert, M. et al. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2002). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.

Martens, R. (2004). *Successful Coaching*. Champaign: Human Kinetics.

Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzira Palackého v Olomouci.

Moravec, R. et al. (2004). *Teória a didaktika športu*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislavě.

Novosad, J. et al. (1998). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Nykodým, J. (2006). *Teorie a didaktika sportovních her*. Brno: Fakulta sportovních studií.

Perič, T. (2008). *Sportovní příprava dětí* (2nd ed.). Praha: Grada Publishing.

Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.

Perič, Z., (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.

Rothig, P. (1992). *Sportwissenschaftliches* Lexikon. Verlag: Hofman.

Sologub, E., B., & Tajmazov, V., A. (2000). *Sportivnaja genetika*. Moskva: Terra-Sport.

Steinhöfer, D. (2008). *Athletik training im sportspiel*. Münster: Philippka – Sportverlag.

Vargas, R. et al. (2008). Evaluation of physiological characteristics of female handball athletes. *Fitness & Performance*, (7),2, 93-98. (Electronic Version).

Verchere, M. (2004). Le *debordement elaboration d´un processus de formation. Fédération Suisse de Handball*. (Electronic Version).

Weineck, J. (2007). *Manual d'entrainement, collection sport et enseignement*, Paris: Edition Vigot.

Zahradník D., & Kovas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova Univerzita.