



VYBRANÉ KAPITOLY ZE SPORTOVNÍHO TRÉNINKU

MICHAL HRUBÝ

MASARYKOVA
UNIVERZITA

MUNI
PRESS

Vybrané kapitoly ze sportovního tréninku

Michal Hrubý

Masarykova univerzita
Brno 2026

Knihu recenzovali:

prof. PaedDr. Michal Lehnert, Dr.

doc. PaedDr. František Langer, CSc.

© Masarykova univerzita

ISBN 978-80-280-0731-7

ISBN 978-80-280-0730-0 (brožováno)

Obsah

Prolog	9
1. Úvod	11
2. Sportovní trénink	13
2.1 Anaerobní trénink	13
2.2 Aerobní trénink	15
2.3 Silový trénink	16
2.4 Funkční trénink (3D trénink)	17
2.5 Vliv prostředí na trénink	17
2.6 Následky nepřiměřené zátěže	19
3. Různé přístupy k pojetí sportovního výkonu	23
3.1 Stručná charakteristika sportu	23
3.2 Sportovní výkon a výkonnost	23
3.2.1 Faktory sportovní výkonnosti	25
3.2.2 Růst sportovního výkonu	26
3.2.3 Vývoj struktury komponentů sportovního výkonu	29
3.2.4 Nové technologie ve sportu	33
4. Řízení tréninkového procesu	35
4.1 Proces řízení ve sportovním tréninku	35
4.2 Charakteristika řízení tréninkového procesu	37
4.3 Koncepce a profily řízení sportovního tréninku	40
4.4 Systém dlouhodobého rozvoje sportovců (Long-Term Athlete Development, LTAD)	43
4.5 Řízení tréninku v systému sportovních věd	45
5. Současné přístupy k rozvoji trénovanosti	51
5.1 Sportovní trénovanost	51
5.1.1 Předpoklady trénovanosti	51
5.1.2 Stavba těla a kondice	51
5.1.3 Energie pro pohybovou činnost	53
5.1.4 Kondiční schopnosti	53
5.1.5 Technika a koordinace	60

5.1.6 Psychika	63
5.1.7 Osobnostní předpoklady	63
5.1.8 Taktika	65
6. Teoretické základy tréninkového zatížení a zatěžování	69
6.1 Tréninkové zatížení	70
6.2 Intenzita zatížení	71
6.3 Objem tréninkového zatížení	72
6.4 Frekvence a druh zatížení	72
6.5 Adaptace na vytrvalostní zátěž	73
7. Význam individualizace a diferenciací zatížení a zatěžování	77
7.1 Individualizace ve sportovním tréninku	77
7.2 Vnitřní a vnější diferenciací ve sportovním tréninku	80
8. Stavba tréninku vrcholových sportovců	83
8.1 Tendence ve sportovním tréninku	83
8.1.1 Digitální revoluce	85
8.1.2 Stavba tréninku vrcholových sportovců	85
9. Teoretická východiska a specifika tréninku žen	89
9.1 Genetické rozdíly	90
9.2 Anatomické rozdíly	92
9.3 Fyziologické rozdíly	92
9.4 Pohybová aktivita a menstruační cyklus	93
9.5 Antikoncepce	94
9.6 Pohybová aktivita a těhotenství	95
9.7 Sportovní triáda	95
9.8 Sociálně-psychologické difference	96
10. Teoretická východiska výběru talentů	99
10.1 Genetická výbava	99
10.2 Charakteristika sportovního talentu	101
10.2.1 Identifikace talentu	102
11. Teoretická východiska tréninku dětí a mládeže	105
11.1 Zatížitelnost sportovních talentů	106
11.2 Předpoklady pro dosažení maximální výkonnosti	107
11.3 Predikace úspěchu ve sportu	107
11.4 Nebezpečí rané specializace	108

12. Problémy teorie sportu a současné trendy	111
12.1 Charakteristika vrcholového sportovce	112
12.2 Stavba tréninku vrcholových sportovců	114
12.3 Složky vrcholového tréninku	116
12.3.1 Kondiční složka	116
12.3.2 Technická složka	117
12.3.3 Taktická složka	118
12.3.4 Psychologická složka	119
13. Regenerace ve sportovním tréninku	123
13.1 Formy regenerace	123
13.2 Fáze aplikace regeneračních postupů	124
13.3 Regenerace ve sportovní praxi	131
Literatura	133
Seznam obrázků a tabulek	139
Seznam obrázků	139
Seznam tabulek	141
Příloha	143
Tematické okruhy pro semestrální písemné práce	143
1. Analýza sportu (profil zátěže, profil požadavků a analýza stavu ve světě)	143
2. Diagnóza talentu	143
3. Speciální tréninkové metody a tréninkové přístroje (přístrojově hodnocený trénink)	143
4. Výzkum sledující tréninkové procesy	143
5. Trénovatelnost a zatížitelnost v průběhu života	144
6. Věda o tréninku a fitness sport	144
7. Vytrvalostní trénink v oblasti fitness	144
8. Silový trénink v oblasti fitnessu	144
9. Flexibilita a fitness	144
10. Věda o tréninku a zdravotní a seniorský sport	145
11. Koncepční základy zdravotně-sportovních intervencí	145
12. Věda o tréninku a školní sport	145
13. Diagnostika výkonu	145
14. Diagnostika výkonu v tréninkové a soutěžní praxi	145
15. Diagnostika soutěže	146

Prolog

Teorii sportovního tréninku posuzujeme jako vědu o obecných zákonitostech určujících obsah a formy provádění řízeného tělovýchovného procesu, jako pedagogicky organizovaného děje, logicky zapojeného do obecného systému výchovy člověka.

Obsahem předkládané publikace jsou výhradně nejzávažnější teoretická a praktická východiska sportovního tréninku a sportovního výkonu, aktuální přístupy k rozvoji trénovanosti a sportovní výkonnosti. V přehledu vědeckých a praktických poznatků z teorie sportovního tréninku se pokoušíme objasnit a odůvodnit jejich místo a podstatu v tělovýchovném procesu. Usilujeme o explikaci smyslu vědeckého řízení tréninkového procesu v individuálních i v kolektivních sportech na různé výkonnostní úrovni a principů tréninkového zatížení nebo stavby tréninkového procesu u mládeže a specifika tréninku žen, výběru talentů.

Aktuální trendy zahrnují integraci metod Long-Term Athlete Development (LTAD), které strategizují trénink, soutěž i regeneraci v závislosti na konkrétním stupni sportovního rozvoje. Metody LTAD kladou důraz na dlouhodobý a postupný rozvoj od raného věku až po vrcholovou úroveň. Model zohledňuje fyzický a psychický vývoj jedince, což umožňuje efektivní plánování tréninkových jednotek a optimalizaci sportovního výkonu. Závažným aspektem je výběr talentů na základě svalové typologie umožňující přizpůsobit trénink individuálním požadavkům sportovce, což zvyšuje efektivitu tréninku a snižuje riziko zranění.

V rámci zmiňovaných trendů je nezbytné zahrnout pokročilé technologické nástroje pro monitorování fyziologických parametrů, virtuální reality, simulaci tréninkových podmínek a analýzu objemných dat pro optimalizaci tréninkových programů.

Přestože se v několika posledních letech v oblasti sportovních věd neobjevily převratné změny, je potřeba vnímat, analyzovat a hodnotit transformace v některých problémových okruzích současného sportovního tréninku, např. selekce talentů a fenomén rané specializace, sociální komunikace, nové technologie a materiálně-technické podmínky, regenerace a podpůrné prostředky, terminologie, význam dlouhodobých trenérských zkušeností, psychická odolnost, samoregulace řízení sportovců, dávkování tréninkového a soutěžního zatížení aj.

Přáním autorů je, aby absolventi studia tělesné výchovy primárně na FSpS MU v Brně porozuměli teoretickým poznatkům o člověku jako společenské bytosti, pochopili fungování sportovního tréninku jako sociálního fenoménu a zároveň si osvojili specifické poznatky o pohybu člověka, jeho kultivaci v kontextu sportu nebo řízení sportovní činnosti.

V učebním textu jsou citováni renomovaní autoři, uváděny výroky z vlastních i cizích originálních vědeckých prací, představována schémata z prezentací demonstrováných na konferencích i ve výuce.

V učebním textu jsou citováni renomovaní autoři, uváděny výroky z vlastních i cizích originálních vědeckých prací a představována schémata z původních prezentací demonstrováných na konferencích i ve výuce. Dokument však mohou využívat také trenéři, cvičitelé, instruktoři ve sportovních klubech, učitelé tělesné výchovy nebo tělovýchovní pracovníci a ostatní zájemci o sportovní trénink.

V učebních textech rozšiřujeme základní poznatky o sportovním tréninku tak jak to vyžaduje studijní plán pro studentky a studenty aktuálních kinantropologických programů na Fakultě sportovních studií Masarykovy univerzity v Brně.

Publikace se snaží mapovat vývoj v oblasti sportovního tréninku a poskytnout nejnovější poznatky a trendy v oblasti sportovního tréninku, čímž přispívá k rozvoji efektivních a vědecky podložených tréninkových programů pro všechny úrovně sportovců.

1. Úvod

V současném světě patří sport k významným dynamickým sociálním jevům. Jeho obliba vyplývá z všeobecné srozumitelnosti a přitažlivosti, je blízký životu lidí, překračuje jazykové bariéry a nerozlišuje rozdíly – rasové, náboženské ani kulturní. Sport je všeobecně vnímán jednak jako sportovní trénink nebo vrcholný sportovní výkon, jednak jako vzrušující zábava pro veřejnost.

Evropská charta (1992) percipuje sport jako „... všechny formy tělesné činnosti, které si, ať již prostřednictvím organizované účasti či nikoli, kladou za cíl projevení nebo zdokonalení tělesné i psychické kondice, rozvoj společenských vztahů a dosažení výsledků v soutěžích na všech úrovních.“

V následujících statích je používán název „sport“ ve významu „soutěžní sport“ se všemi jeho primárními přívlastky (sportovní trénink, sportovní výkon, sportovní soutěž aj.). Stejně tak v souladu s většinou autorů (např. Choutka, 2008; Bedřich et al., 2007; Dovalil et al., 2005; Lehnert et al., 2010 aj.) je sport deklarován, jako fyzická aktivita prováděná podle určitých pravidel, kdy výsledky soutěže (závodu) jsou měřitelné nebo porovnatelné u všech účastníků konkrétního sportovního odvětví.

Aktuálně je sport vnímán jako významný faktor nejen pro aktivní sportovce, ale i jako jev, který ovlivňuje celou společnost – rozvíjí zdatnost, je zdrojem zábavy i obživy, je výhodným obchodním zbožím i politickým nástrojem. Přestože jsou vrcholový sport a zviditelňování profesionálních sportovců atraktivním artiklem pro sdělovací prostředky, nelze zapomínat, že nejsou jedinými reprezentanty sportu. Značný počet lidí se sportem zabývá především pro zábavu a radost z pohybu, odreagování od každodenních problémů a stresů, pro upevnění zdraví a prevenci před neduhy moderní doby.

První kompletnější a podstatné práce z oblasti teorie tělesné výchovy a teorie sportu, které navazovaly na českou předválečnou odbornou literaturu, resp. zahraniční literaturu, se objevily v 50. letech minulého století po vzniku Institutu tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze. Podobně jako v učebních textech „*Teorie tělesné výchovy I.–III.*“ Libenského, Kostkové a Šprynara (1957), „*Teorie a metodika tělesné výchovy*“ Libenského a Šprynara (1961) nebo „*Některé základní pojmy teorie tělesné výchovy*“ Libenského a Fialy (1961) se projevoval „... vliv doby, což často přinášelo značné snížení odborné úrovně a zaměření výslovně do oblasti ideologické, která tak způsobovala snižování odbornosti“ (Hodaň, 2007).

V mnoha dokumentech z oblasti teorie sportu se později setkáváme s poukazováním na „... podceňování vědy v oblasti tělesné výchovy a sportu, na neutěšené postavení

tělesné výchovy na školách nebo na nedostatečnou vybavenost pracovišť pro vědeckou práci...“ (Libenský, 1965 in Hodaň, 2007).

Hlavními úkoly teorie sportu a tělesné výchovy se postupně stávaly výzkumy obecných zákonitostí rozvoje tělesné výchovy, zkoumání podstaty a smyslu tělesných cvičení nebo studium předpokladů k vybudování nejúčelnějšího systému tělesné výchovy.

Od 70. let minulého století platil Libenského et al. (1970) systém vědních disciplín – *hlavní disciplínou* se stává teorie tělesné výchovy, *specifickými disciplínami* jsou teorie vyučování tělesné výchovy a teorie tělesných cvičení a *interdisciplinárními tělovýchovnými disciplínami* se stávají *teorie sportu*, teorie zdatnosti a aplikované tělovýchovné disciplíny.

Význam obecné teorie tělesné výchovy jako vědecké a výukové disciplíny zdůraznil Matvejev et al. (1976). Jako výuková disciplína je teorie tělesné výchovy „... *základním obecně teoretickým a profilujícím předmětem výchovy odborníků tělesné výchovy a sportu (na středních a vysokých školách)*“.

Po dlouhém období stagnace odvětví *teorie sportu*, kdy se řešily především problémy systematizace vědy, terminologie, analyzovaly se obsahy pojmů apod., se objevily i první práce naznačující potřebu formulovat *samostatnou ekonomickou disciplínu ve sportu*.

V roce 1989 popisuje Šprynarová (1989) „*nový*“ systém, ve kterém jsou opět teorie tělesné výchovy, *teorie sportu* a teorie rekreace zahrnuty do oblasti teorie tělesné kultury.

V 90. letech dochází v České republice ke změně myšlení, kde „... *výrazné místo zaujal pragmatismus jako teorie výchovy mladé generace*“ (Dovalil, Choutka a Svoboda, 2005).

Konkrétní působení změn, které vedlo k současnému vnímání sportu, mělo v praxi rozdílný charakter, např. změna životního stylu, demokratizace-migrace sportovců a vznik nových sportovních odvětví, individualizace, komercializace, globalizace aj. V současné době nabývají na síle i další vlivy, jako jsou stárnutí společnosti, problémy ve vztazích a nejistota zaměstnání, korupce, obezita nebo návykové látky, které působí vesměs negativně na rozvíjení původní vize sportu.

Moderní trendy a výzvy v oblasti teorie sportovního tréninku zahrnují např. Long-Term Athlete Development (LTAD) zdůrazňující dlouhodobý a progresivní rozvoj sportovců. LTAD model integruje fyzický a psychologický vývoj sportovce a přizpůsobuje tréninkové programy jednotlivým fázím jejich vývoje. Důležitou inovací je použití svalové typologie při výběru talentů, umožňující vytváření personalizovaných tréninkových plánů na základě genetických predispozic sportovce, čímž se maximalizuje jeho potenciál a minimalizuje riziko zranění.

V předkládaném učebním textu *teorie sportu* se snažíme postihnout podstatu sportu a zpracovat *hodnoty sportovního výkonu* sportovce (teoretické základy tréninkového zatížení, rozvoj trénovanosti a sportovní výkonnosti apod.) s ohledem na *úroveň sportovních činností* (teoretická východiska tréninku dětí a mládeže, tréninkový proces u mládeže vzhledem k současným požadavkům soutěží, specifika tréninku žen, východiska výběru talentů a jejich aplikace ve vybraných sportovních odvětvích aj.).

2. Sportovní trénink

Sportovní trénink a později i jeho systém se vyvíjely od primitivních začátků převážně z praktických zkušeností aktivních sportovců, kteří po skončení vlastní závodní činnosti se začali angažovat v trenérských činnostech. Se vzrůstající vzdělaností trenérů a rostoucím zájmem vědeckých tradičních i nových oborů se stal sportovní trénink efektivnější a vědecky podložený (Langer a Hrubý, 2023).

V podobných souvislostech vnímají vznik sportovního tréninku i Dovalil et al. (2002) a definují ho jako „... *proces morfologicko-funkční adaptace, motorického učení a psychosociální interakce*“.

Původní poznatky z tréninku byly shromažďovány, zobecňovány a postupně doplňovány o pozitivní výsledky z vlastních praktických pokusů nebo z dostupné odborné literatury. Obohacením byla i „produkce“ rezultatů z nových vědeckých oborů. Dnes má podíl nových vědeckých poznatků minimálně stejnou váhu jako zkušenosti z praxe.

Obsah sportovního tréninku aktuálně směřuje k celkovému funkčnímu ovlivňování organismu a k vytváření mechanismů, které jsou základem sportovního výkonu.

Hlavním cílem sportovního tréninku je dosažení maximální individuální nebo týmové výkonnosti ve zvolené sportovní disciplíně vymezené pravidly (Zahradník a Korvas, 2014).

Moderní trendy a technologie v oblasti sportovního tréninku zahrnují integraci pragmatických technologií, jako jsou Fitness aplikace v mobilním telefonu, Activity a Sports tracker¹ nebo Apple Health, které umožňují nepřetržité monitorování fyziologických parametrů sportovců. Využívají se stále vyspělejší softwarové nástroje pro analýzu dat, které pomáhají trenérům optimalizovat tréninkové plány na základě reálných a přesných dat a také motivovat sportovce k vyšším výkonům.

2.1 Anaerobní trénink

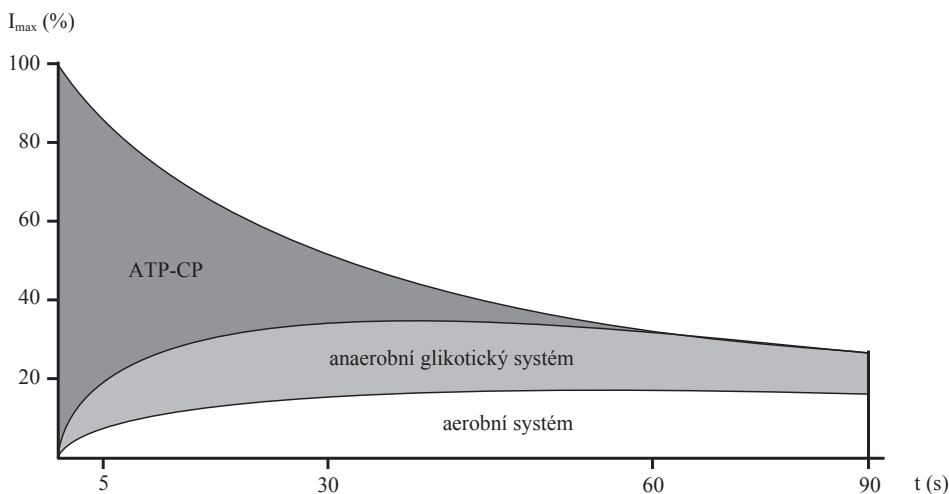
Anaerobní trénink směřuje k udržení nebo k rozvoji a zvýšení adaptace pro krátkodobé značně intenzivní sportovní výkony trvající ≤ 60 s. Metabolickým základem je schopnost organismu vytvářet energii pro svalovou činnost neoxidativními pochody štěpením

¹ Sports Tracker je jedna z prvních aplikací, která je zároveň službou pro sledování sportovních výkonů. Funkce umožňují sdílet průběh cvičení pro získání motivace k tréninku.

makroergních fosfátů (cca ≤ 5 s) a anaerobní glykolýzou (cca 5–50 s). Důležité je navyšování zásob a stupňování rychlosti regenerace ATP (obrázek 1).

Krátké a rychlé intenzivní zátěže (≤ 10 s), mezi které jsou vkládány přestávky 30–60 s (*regenerace ATP*) jsou charakteristické pro intervalový trénink. Po několika měsících intervalového tréninku se mohou ve svalu zvýšit zásoby ATP až o 100 % a CP o 60 % (Pastucha et al., 2014).

Významným účinkem uváděného typu tréninku je zvýšení svalové síly (až o 28 %) a navýšení schopnosti rychlých svalových vláken hypertrofovat. Při velmi intenzivním tréninku se zvýší počet myofibril i schopnost odolávat vyššímu hromadění laktátu (absence zátěže způsobí v průběhu několika dní snížení získaných schopností na výchozí úroveň).



Obrázek 1 Intenzita produkce energie a doba trvání cvičení maximální intenzitou (Hohmann, Lames a Letzelter, 2010)

Trénink pohybové rychlosti (aktivace ATP-CP systému) a rychlostně vytrvalostní trénink (aktivace anaerobního glykolytického systému) naplňují obsah i cíle anaerobního tréninku – rozvoj rychlých pohybů, resp. mechanických výkonů v průběhu maximální aktivity a schopnost účinné regenerace po uváděných činnostech.

Aktuální přístupy v anaerobním tréninku zahrnují používání technologií jako jsou vysokointenzivní intervalové tréninky (HIIT) a techniky jako je použití hypoxických stanů, které simulují vysokohorské prostředí a podporují tvorbu erytrocytů.