



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

Zpracování techniky a metodiky vrhu koulí formou výukového DVD

Vypracovala: Monika Drazdíková

Vedoucí práce: PhDr. Vlasta Kursová, Ph.D.

České Budějovice, 2022



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Bachelor thesis

Processing of technique and methodology of shot put in the form of educational DVD

Author: Monika Drazdíková

Supervisor: PhDr. Vlasta Kursová, Ph.D.

České Budějovice, 2022

Bibliografická identifikace

Název bakalářské práce: Zpracování techniky a metodiky vrhu koulí formou výukového DVD

Jméno a příjmení autora: Monika Drazdíková

Studijní obor: TchVu-TVZu-SZu

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Vlasta Kursová, PhD.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2022

Abstrakt:

Bakalářská práce je zpracována teoreticko-didaktickou formou s hlavním cílem vytvoření výukového multimediálního nosiče s tematikou techniky a metodiky vrhu koulí. Hlavními metodami jsou obsahová analýza a syntéza. Analytická část je směřována na základní vymezení atletických disciplín, nástin historie a vymezení atletických pravidel pro vrh koulí. Syntetická část je zaměřena na metodiku a techniku vrhu koulí, průpravná cvičení, kompenzační cviky a na posilovací cviky pro vrhače. Obsahem jsou i základy tréninku vrhu koulí, roční tréninkový plán s příkladem tréninkové jednotky a také regenerace, výživa a pitný režim. Za stěžejní lze považovat metodickou řadu vrhu koulí. Zpracované instruktážní DVD může v praxi fungovat jako metodologická pomůcka pro studenty středních a vysokých škol. Cílem bakalářské práce je zpracování techniky a metodiky vrhu koulí formou výukového multimediálního nosiče (DVD).

Klíčová slova: atletika, vrh koulí, technika, chyby, metodická řada, výuka, trénink

Bibliographical identification

Title of the bachelor thesis: Processing of technique and methodology of shot put in the form of educational DVD

Author's first name and surname: Monika Drazdíková

Field of study: TchVu-TVZu-SZu

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PhDr. Vlasta Kursová, PhD.

The year of presentation: 2022

Abstract:

This bachelor's thesis is processed in theoretical-didactic form with the main goal of creating an educational data medium with the topic of technique and methodology of shot put. The main methods are content analysis and synthesis. The analytical part is focused on the basic definition of athletic disciplines, an outline of history and the definition of athletic rules for shot put. The synthetic part is focused on the methodology and technique of shot put, preparatory exercises, compensatory exercises and strengthening exercises for shot putters. It also includes the basics of shot-put training, an annual training plan with an example of a training unit, as well as regeneration, nutrition and drinking regime. The methodological series of shot put can be considered crucial. The developed instructional DVD can be used as a methodological aid for high school and university students. The aim of the bachelor's thesis is to describe the technique and methodology of shot put in the form of an educational data medium (DVD).

Keywords: athletics, shot put, technique, mistakes, methodical series, teaching. training

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

.....

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji trenérům Jiřímu Kadlecovi a Jiřímu Coufovi za zapůjčení materiálů, literatury a za cenné rady, dále Janu Krizanovi a Ditě Poslušné, jako figurantům při natáčení videomateriálů. Také děkuji Kateřině Bahenské za poskytnutí vybavení a prostor pro natáčení DVD. Na závěr bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce, paní PhDr. Vlastě Kursové, Ph.D. za odborné vedení a poskytnuté konzultace.

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1 Úvod | 9 |
| 2 Metodologie | 10 |
| 2.1 Cíl, úkoly a předmět práce..... | 10 |
| 2.2 Použité metody práce..... | 10 |
| 2.3 Rešerše literatury | 11 |
| 3 Analytická část práce..... | 15 |
| 3.1 Historie a charakteristika atletiky..... | 15 |
| 3.2 Atletické disciplíny | 17 |
| 3.2.1 Vrhly a hody | 20 |
| 3.2.2 Atletická pravidla hodů a vrhů | 23 |
| 3.3 Vrh koulí..... | 25 |
| 3.3.1 Historie | 25 |
| 3.3.2 Charakteristika vrhu koulí | 26 |
| 3.3.3 Biomechanické zákonitosti | 27 |
| 3.3.4 Somatické faktory vrhače | 28 |
| 3.3.5 Vymezení vrhu koulí atletickými pravidly | 30 |
| 4 Syntetická část práce..... | 33 |
| 4.1 Držení koule | 33 |
| 4.2 Průpravná cvičení pro vrh koulí | 35 |
| 4.2.1 Všeobecná průpravná cvičení | 35 |
| 4.2.2 Všestranné odhody koule | 36 |
| 4.2.3 Speciální průpravná cvičení | 39 |
| 4.3 Vrhly z místa | 42 |
| 4.4 Vrh koulí zádovou technikou | 45 |
| 4.4.1 Základní postavení | 45 |
| 4.4.2 Sun..... | 45 |
| 4.4.3 Vlastní vrh | 47 |
| 4.5 Vrh koulí rotační technikou (s otočkou) | 48 |
| 4.5.1 Základní postavení a úvodní nášvih | 48 |
| 4.5.2 Otočka | 48 |
| 4.5.3 Vlastní vrh | 49 |
| 4.6 Kompenzační cvičení | 50 |
| 4.6.1 Uvolňovací cvičení..... | 51 |
| 4.6.2 Protahovací (strečinkové) cvičení | 52 |
| 4.6.3 Posilovací cvičení..... | 54 |
| 4.7 Základy tréninku vrhu koulí | 57 |
| 4.7.1 Etapa všestranného tréninku..... | 58 |
| 4.7.2 Etapa základního tréninku | 58 |
| 4.7.3 Etapa specializovaného tréninku | 59 |
| 4.7.4 Etapa vrcholového tréninku..... | 59 |
| 4.8 Roční tréninkový cyklus vrhače a jeho periodizace..... | 61 |
| 4.8.1 Přípravné období..... | 63 |
| 4.8.2 Závodní (hlavní) období | 64 |
| 4.8.3 Přejídné období..... | 64 |
| 4.9 Tréninková jednotka vrhu koulí..... | 65 |
| 4.9.1 Příklad tréninkové jednotky | 67 |

| | |
|---|-----------|
| 4.10 Regenerace, výživa a pitný režim | 68 |
| 5 Závěr..... | 70 |
| Referenční seznam literatury | 71 |
| Seznam tabulek | 74 |
| Seznam obrázků..... | 75 |
| Seznam příloh | 77 |

1 Úvod

Vrh koulí je atletická disciplína, která sahá již daleko do minulosti, ale stále se řadí mezi nejmladší disciplíny v kategorii vrhů a hodů. Vrh koulí pochází již ze středověku, zatímco hod oštěpem nebo diskem pochází z antického Řecka. Ve středověku se v soutěžích vrhalo kamennou neopracovanou kostkou nebo vojsko vrhalo dělovou koulí. Vrh koulí byl postupem času tak zdokonalen, že byl zařazen mezi atletické disciplíny a již v roce 1896 se stal disciplínou na olympijských hrách. František Douša, Jiří Skobla a Helena Fibingerová jsou našimi nejúspěšnějšími koulaři, díky kterým je tato disciplína určitě populárnější v České republice, než byla dříve. V současné době nás reprezentuje Tomáš Staněk, který drží rekord České republiky ve vrhu koulí a z žen ho drží stále Helena Fibingerová. Vrh koulí je náročná disciplína jak po fyzické, tak i po koordinační stránce, proto se nevyužívá ve školní výuce na základních školách.

Tématika vrhu koulí je v odborných publikacích většinou zmiňována společně s ostatními vrhačskými disciplínami (hod diskem, hod kladivem, hod oštěpem). Tato skutečnost byla i vstupním motivem pro vytvoření odborného textu doplněného didaktickým videomateriálem, který cílí pouze na vrh koulí jako samostatnou atletickou disciplínu.

Z těchto důvodů jsem se zaměřila na vrh koulí a po provedení obsahové analýzy odborných publikačních zdrojů jsem vytvořila videomateriál, který by byl pomocným materiálem pro výuku vrhu koulí na různých typech škol. Materiál obsahuje průpravná cvičení pro vrh koulí, jako je koulařská gymnastika, všestranné odhody koule a speciální průpravná cvičení. Dále jsou na videozáznamu strečinková cvičení, která se zaměřují na nejvíce namáhané partie vrhačů. V práci jsou zmíněny i posilovací cviky pro vrhače. Hlavní částí videomateriálu je metodická řada vrhu koulí.

Zvoleným tématem se zabývám i z osobních důvodů, neboť jsem se na střední škole často zúčastňovala atletických závodů jako sprinter a vrhač samouk. Obdivovala jsem vždy sportovce za jejich píli a úsilí. Tyto dvě charakteristické vlastnosti by určitě neměly chybět u člověka, který se chce stát vrcholovým koulařem. I to je jeden z důvodů, proč mě tato disciplína zaujala.

2 Metodologie

2.1 Cíl, úkoly a předmět práce

Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zpracování techniky a metodiky vrhu koulí formou výukového multimediálního nosiče (DVD).

Úkoly práce

- Provést obsahovou analýzu dostupné odborné literatury.
- Zpracovat techniku vrhu koulí v širších souvislostech.
- Zpracovat videomateriál pro výuku vrhu koulí.
- Diskutovat problematiku vrhu koulí.
- Stanovit závěr a doporučení do praxe.

Předmět práce

Předmětem práce je vytvoření didaktického DVD s tematikou vrhu koulí. Zpracovaný multimediální materiál by měl sloužit jako výukový materiál pro učitele středních a vysokých škol.

2.2 Použité metody práce

V práci byly využity 3 stěžejní metody – metoda obsahové analýzy a syntézy a metoda názorně demonstrační.

Metoda analýzy

V analytické části bakalářské práce jsme využili metody obsahové analýzy.

Úkolem u obsahové analýzy je popsat a vysvětlit obsahovou strukturu textu. Je charakterizována jako popis obsahu textu s prvky objektivními, systematickými a kvantitativními (Gulová & Šíp, 2013).

Analýzou jsme schopni najít důležité a podstatné informace o zkoumaných jevech, a hlavně o vnitřním obsahu vzájemných souvislostech (Štumbauer, 1989).

Metoda názorně demonstrační

Ke zpracování didaktického videa jsme využili metody názorně demonstrační. Metody názorně-demonstrační a dovednostně-praktické spolu s metodami slovními představují komplexní systém interakce člověka s jeho přírodním a společenským prostředím v edukační transformaci. Smyslové poznání jako východisko školní výuky zahrnuje široký diapazon názornosti, lze hovořit o několika stupních názornosti:

předvádění reálných předmětů a jevů, realistické zobrazování skutečných předmětů a jevů, jejich záměrně pozměněné zobrazování a postihování reality prostřednictvím schémat, grafů, znaků, symbolů, abstraktních modelů apod. (Maňák, & Švec, 2003).

Pod tuto metodu patří instruktáž. Instruktáž je výuková metoda, která zprostředkovává žákům vizuální, auditivní, audiovizuální, hmatové a podobné podněty k jejich praktické činnosti. Instruktáž jako metoda může tedy zahrnovat rozmanité druhy podnětů, instrukcí. K tradičním druhům instruktáže patří slovní instruktáž, při níž jsou žákům prezentovány auditivní instrukce nebo instrukce textové. Tyto druhy instrukcí plní v procesu vytváření dovedností tyto základní funkce: informují žáky o jejich předpokládané činnosti (popisují obvykle postup této činnosti), řídí pozornost žáků a zaměřují ji na důležité, popř. náročnější kroky, aktualizují u žáků již dříve osvojené dovednosti a evokují jejich zkušenosti (Maňák, & Švec, 2003).

Metoda syntézy

Metodu obsahové syntézy jsme využili především v části syntetické, v závěru a doporučeních pro praxi.

Metodu teoretické syntézy bereme jako spojování získaných poznatků. Metoda je také základem pro zevšeobecňování (Štumbauer, 1989).

Syntéza je protipólem obsahové analýzy. Syntéza je postup, který směřuje ke shrnutým poznatkům, generalizacím a typologiím (Nešpor, 2017).

Filka (2002) uvádí, že podstatou syntézy je vyslovení něčeho, co nabyté informace přímo nevyslovily, ale z myšlenkového systému vyplývají.

2.3 Rešerše literatury

Bakalářská práce se zabývá technikou a metodikou vrhu koulí z pohledu učitele a trenéra. Zaměřuje se na technické i metodické úkony, které musí každý trenér atletiky znát a ovládat. Důležitými částmi práce jsou také kapitoly rozdělující atletické disciplíny.

Pro uvedení do charakteristiky a historie atletiky byl použit materiál Šimon, J., Dostál, E., Jirka, J., Kňákal, L., Koukal, J., & Trkal, V. (1997). *Atletika: historie, organizace, pravidla atletiky, soutěže, závody*. Praha: Karolinum, který byl dále doplněn o významné informace z Český atletický svaz (ČAS) & ČTK (2021). 1. Počátky české atletiky sahají 700 let zpět. <https://www.atletika.cz/o-nas/historie/pocatky-ceske-atletiky/>. Tato publikace nám posloužila především k historickým informacím. Pro charakteristiku

atletiky jsme využili materiálu Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava – děti a dorost*. Praha: Grada, který byl nadále využit i v charakteristice jednotlivých disciplín.

Rozdělení atletických disciplín nám objasnily publikace Prukner, V., & Machová, I. (2011). *Didaktika školní atletiky*. Olomouc: Univerzita Palackého, které byly doplněné o významné informace z knih Nosek, M. & Valter, L. (2010). *Atletika pro školní TV*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava – děti a dorost*. Praha: Grada a Choutková, B., & Fejtek, M. (1989). *Malá škola atletiky*. Praha: Olympia a pravidla atletických disciplín nám objasnila publikace ČAS (2020). *Soutěžní a technická pravidla světové atletiky – verze z roku 2020*. <https://www.atletika.cz/clenska-sekce/rozhodci/pravidla1/>.

V kapitole, která rozděluje vrhy a hody, jsme využili publikaci Šimon, J., Friedrich, J., Horák, M., Matoušek, M., Studnička, P., Segeťová, J., & Šilhavý, J. (2004). *Atletické vrhy a hody*. Praha: Olympia, která nám rozlišuje vrhy a hody od ostatních atletických disciplín a rozděluje nám je do jednotlivých disciplín. Pro objasnění jednotlivých disciplín se nejlépe hodily publikace Nosek, M. & Valter, L. (2007). *Vybrané kapitoly z atletiky*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Prukner, V., & Machová, I. (2011). *Didaktika školní atletiky*. Olomouc: Univerzita Palackého. V kapitole atletických pravidel vrhů a hodů jsme využili internetového zdroje ČAS (2020). *Soutěžní a technická pravidla světové atletiky – verze z roku 2020*. <https://www.atletika.cz/clenska-sekce/rozhodci/pravidla1/>, který jsme doplnili o cenné informace z Šimon, J., Friedrich, J., Horák, M., Matoušek, M., Studnička, P., Segeťová, J., & Šilhavý, J. (2004) *Atletické vrhy a hody*. Praha: Olympia.

Data o historii vrhu koulí jsme nejvíce čerpali ze zdrojů World Athletics (2021). *Shot put*. <https://www.worldathletics.org/records/by-discipline/throws/shot-put/outdoor/men> a z Athletic stories (2021). *Stručný výkonnostní a technický vývoj vrhu koulí*. <https://joesaman.estranky.cz/clanky/vrh-kouli.html>. O text do kapitoly charakteristika vrhu koulí se nejvíce zasloužila kniha Nosek, M. & Valter, L. (2010). *Atletika pro školní TV*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně.

Biomechanické zákonitosti vrhu koulí nám vytyčila publikace Dovalil, J. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia. Pro samostatnou kapitolu somatických faktorů vřhače jsme využili Pavlík, J., Vespalec, T. & Zvonař, M. (2014). *Vybrané kapitoly z antropomotoriky: pro doktorské studium kinantropologie*. Brno: Masarykova

univerzita, kterou jsme doplnili o zásadní informace z knihy Říčan, P. (2010). Psychologie osobnosti: obor v pohybu. Praha: Grada Publishing. Data o vymezení vrhu koulí atletickými pravidly nám poskytl internetový zdroj ČAS (2020). Soutěžní a technická pravidla světové atletiky – verze z roku 2020. <https://www.atletika.cz/clenska-sekce/rozhodci/pravidla1/>.

Nejzásadnějším úsekem bakalářské práce je její syntetická část. Její problematika zpracování techniky a metodiky vrhu koulí bylo čerpáno z několika knižních i internetových materiálů. Důležitou knihou, obsahující především teoretické informace o držení koule byla Čillík, I. & Rošková, M. (2003). Základy atletiky. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, kterou jsme doplnili o cenné informace z internetového zdroje Hammerová, T. & Králová, T. (2020). Didaktika atletických disciplín – hody, vrhy. Masarykova Univerzita Brno.

https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js18/vyber_atletika/web/pages/06_vrh_kouli.html. Tento zdroj jsme využili i v následující kapitole průpravná cvičení, kde jsme ji doplnili o informace z Šimon, J., Friedrich, J., Horák, M., Matoušek, M., Studnička, P., Segeťová, J., & Šilhavý, J. (2004) Atletické vrhy a hody. Praha: Olympia a také z Kotyza, P., Luža, J., & Vilímová, V. (2000). Atletika pro školní praxi. Brno: Masarykova univerzita.

Kapitolu vrhů z místa jsme čerpali z publikací Šimon, J., Friedrich, J., Horák, M., Matoušek, M., Studnička, P., Segeťová, J., & Šilhavý, J. (2004) Atletické vrhy a hody. Praha: Olympia a Prukner, V., & Machová, I. (2011). Didaktika školní atletiky. Olomouc: Univerzita Palackého.

Data o vrhu zádovou technikou jsme nejvíce čerpali z knihy Jeřábek, P. (2008). Atletická příprava – děti a dorost. Praha: Grada, kterou jsme doplnili o významné informace Nosek, M. & Valter, L. (2007). Vybrané kapitoly z atletiky. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem. Publikace Šimon, J., Friedrich, J., Horák, M., Matoušek, M., Studnička, P., Segeťová, J., & Šilhavý, J. (2004). Atletické vrhy a hody. Praha: Olympia nám posloužila především k objasnění vrhu s otočkou, kterou jsme doplnili o cenné informace z Nosek, M. & Valter, L. (2007). Vybrané kapitoly z atletiky. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Kapitolu kompenzačních cvičení jsme čerpali z Hošková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2010). Masáž a regenerace ve sportu. Praha: Karolinum, Bursová, M. (2005). Kompenzační cvičení: uvolňovací – posilovací – protahovací. Praha: Grada

Publishing a doplnili jsme ji o důležité informace z knihy Alter, M., J. (1998). Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů. Praha: Grada Publishing. Posilovací cvičení jsme našli v publikacích Kopecký, L. (2003). Posilování. Praha: Adonai, Dostál, E., Kebrle, J., Vacula, J., Velebil, V., & Vomáčka, V. (1974) Atletická abeceda: Speciální tréninkové prostředky. Praha: Olympia a Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). Sportovní trénink. Praha: Olympia.

Data o základech tréninku vrhu koulí jsme získali z publikací Šimon, J., Friedrich, J., Horák, M., Matoušek, M., Studnička, P., Segeťová, J., & Šilhavý, J. (2004). Atletické vrhy a hody. Praha: Olympia a Killing, W. (2010). Jugendleichtathletik: Rahmentrainingsplan des Deutschen Leichtathletik – Verbandes für die disziplinenübergreifenden Grundlagen im Aufbautraining. Münster: Philippka – Sportverl. Cenné informace pro kapitulu ročního tréninkového plánu jsme získali z Perič, T., & Dovalil, J. (2010). Sportovní trénink. Praha: Grada Publishing. Tréninkovou jednotku jsme čerpali z publikace Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). Sportovní příprava dětí. Praha: Grada Publishing a z internetového zdroje Hammerová, T. & Králová, T. (2020). Didaktika atletických disciplín – hody, vrhy. Masarykova Univerzita Brno. https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js18/vyber_atletika/web/pages/06_vrh_kouli.html.

Poslední kapitulu regenerace, výživa a pitný režim jsme čerpali z publikace Malátová, R. (2016). Komplexní regenerace. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.

3 Analytická část práce

3.1 Historie a charakteristika atletiky

Slovo atletika pochází z řeckého áthlón, které znamená cenu, o kterou se závodí. Slovo atlet má svůj původ v řeckém výrazu athlete, který pochází z helénského období řecké civilizace a označovalo závodníka z povolání. Atletika je všeobecně považována za základní sportovní odvětví. Přirozené pohyby – chůze, běh, skok, a hod jsou jejím pohybovým základem. Atletika – sport stamiliónů lidí – je jedním z nejstarších sportů, který provází lidstvo už od nepaměti. Snad od okamžiku, kdy se homo sapiens postavil na nohy. Musel běhat, skákat, házet – aby přežil (Šimon, Dostál, Jirka, Kňákal, Koukal & Trkal, 1997).

Ve slavné historii tělesné výchovy a sportu v českých zemích má atletika právem vyhrazeno čestné místo nejen jako jedno z nejúspěšnějších odvětví, ale i jako sport, který svými počátky patří k nejstarším u nás. První zmínky o předchůdci atletiky na území Čech a Moravy jsou staré přes 700 let. Onu skutečnost dokazuje zápis o 1. doložených běžeckých závodech z 2. června roku 1297, který byl objeven ve Zbraslavské kronice. Postupem času se atletická utkání stávala serióznějšími a soutěžilo se o hmotné i peněžní výhry. Dokonce se dalo během i živit (Český atletický svaz (ČAS) & ČTK, 2021).

Provádění atletiky bylo zejména doporučováno ze zdravotních důvodů, například lékař krále Ferdinanda I. v 16. století vydal Regiment zdraví, ve kterém se píše, že tělesná cvičení jako skákání, chození a běhání po schodech jsou zdravá. Lékař Rudolfa I. zase ve svém spise uvádí, že běh je zdravý, zahřeje břicho a vypustí všechny větry v něm uzavřené. Jan Ámos Komenský v 17. století píše v Bráně jazyků, že v běžecké dráze ohraničené plotem běhali závodníci v ohradě k cíli a první vždy získal odměnu. Start byl zahájen švihnutím bičem, cíl byl označen provazem (Český atletický svaz (ČAS) & ČTK, 2021).

Bohatý anglický šlechtic si vlastně vymyslel amaterismus, aby si uhájil k provádění atletiky výhradní právo. Na konci středověku a začátku novověku se běhalo za peníze a věcné ceny, tyto závody máme písemně doložené. V 18. století se konaly tzv. závody laufrů, kteří pracovali ve službách šlechty, v 19. století atletika dospěla k tomu, že se závodilo po silnicích nebo v ulicích Prahy (Český atletický svaz (ČAS) & ČTK, 2021).

Průkopníky dnešní atletiky byli zejména Sokolové. Atletické disciplíny patřily zpočátku pod označení tělocvik prostý. Nejprve byly závody pořádány v tělocvičnách, kde se soutěžilo ve skoku do dálky a do výšky. K běhu se Sokolové dostali později. Závěr 19. století charakterizuje první vážnější organizační snahy – vznikají kluby, závody, ale i Česká amatérská unie (ČAAU). První veřejné atletické závody se konaly 5. května 1888 z popudu amerického Čecha Edvarda Preissiga a těšily se velikému zájmu ze strany obyvatel a médií (Český atletický svaz (ČAS) & ČTK, 2021).

Atletika se v nadnárodních soutěžích objevila již na prvních letních olympijských hrách (LOH) v roce 1896 v Athénách, kde měla největší zastoupení disciplín. Dále zde byly disciplíny z cyklistiky, plavání, střelby, gymnastiky, šermu, tenisu vzpírání nebo také zápasu. Další soutěží bylo v roce 1934 Mistrovství Evropy, které se konalo v Itálii, bylo zaměřené jen na atletické disciplíny a soutěžili na něm jen muži a soutěžili ve 22 disciplínách. Již na prvním Mistrovství Evropy se umístil na 3. místě tehdejší Čechoslovák Jan Douda, který vrhl koulí 15,18 m. V roce 1966 se uskutečnilo první Halové Mistrovství Evropy, které se konalo v Německu, o rok později hostila Praha Mistrovství Evropy. V letech 1983 se uskutečnilo první Mistrovství světa ve Finsku a o dva roky později Halové Mistrovství světa ve Francii (Český atletický svaz (ČAS) & ČTK, 2021).

Atletika je takzvanou královnou sportu, protože je se svým obsahem a charakterem řazena mezi sporty, které jsou nedílnou součástí všestranného rozvoje dětí a mládeže. Je základem a významnou součástí spousty dalších sportovních odvětví, hraje velkou roli u sportovních her. Současná atletika se skládá z velkého množství disciplín. Atletika zahrnuje disciplíny velmi odlišného zaměření, rychlostního, silového i vytrvalostního charakteru. Atletika zahrnuje různorodé pohybové činnosti, jejichž obsahem jsou pohyby cyklické, acyklické a smíšené podle charakteru jednotlivých disciplín. Všestranná atletická příprava působí kladně na úroveň základních pohybově-kondičních schopností (rychlost, síla, vytrvalost, obratnost), ale i na schopnosti koordinační (prostorově-orientační, kinesteticko-diferenční, rytmické, rovnováhou, reakční). Atletická průprava je z těchto důvodů nezbytná pro osvojení si základních dovedností i v jiných sportovních odvětvích (Jeřábek, 2008).

3.2 Atletické disciplíny

Atletika zastřešuje celou řadu disciplín různých obtížností z hlediska pohybových schopností a dovedností. Od vzniku novodobé atletiky (dříve nazývané lehké atletiky) uplynulo již mnoho let, ve kterých se postupně navyšoval počet jednotlivých disciplín. Atletika v současnosti obsahuje 46 disciplín mužských a 44 disciplín ženských, v nichž jsou evidovány světové rekordy. Kromě toho jsou součástí atletických disciplín také alternativní disciplíny pro halovou atletiku a pro soutěže mládeže (Prukner & Machová, 2011).

Atletika a následně i atletické disciplíny se dělí na základě různých kritérií. Nosek a Valter (2007) dělí atletiku podle obsahu a zaměření, podle prostředí a podle disciplín.

Dělení podle obsahu a zaměření: atletika kondiční, zdravotní, školní, rekreační, závodní a atletika zdravotně postižených (Nosek & Valter, 2007).

Atletika kondiční se uplatňuje v tělesné přípravě jednotlivých sportů. Cílem atletické přípravy je optimální rozvoj pohybových schopností, vycházející z potřeb daného sportu. Využívají se jak obecné, tak i speciální atletické tréninkové prostředky a odpovídající tréninkové metody (Nosek & Valter, 2007).

Atletika zdravotní, ve které se využívá některých vhodně vybraných atletických cvičení (chůze, volný běh aj.). Jsou součástí pohybového programu nemocných jedinců v rámci jejich rekonvalescence (např. kardiovaskulární, psychické nemoci aj.). Důležitá je regulace zátěže a úzká spolupráce s lékařem (Nosek & Valter, 2007).

Atletika školní je součástí tělovýchovného vzdělání na základních a středních školách. Atletické disciplíny jsou začleněny do školní tělesné výchovy. Jejich obsah se realizuje jak v povinných, tak i nepovinných formách tělesné výchovy (Nosek & Valter, 2007).

Atletika rekreační spadá do sféry volnočasových zájmových aktivit jedince. Některá vybraná atletická cvičení se stávají součástí pravidelného pohybového režimu jedince. Cílem je kompenzovat nedostatek pohybu bez zdůraznění výkonnostního aspektu (Nosek & Valter, 2007).

Atletika závodní, jejím cílem je podání optimálního (maximálního) atletického výkonu ve vybrané disciplíně. Atletická příprava je členěna do několika etap a vychází z věkových a individuálních zvláštností jedince (Nosek & Valter, 2007).

Atletika zdravotně postižených je orientovaná na osoby se zdravotním handicapem, které mají zájem o provozování vybraných atletických disciplín v rekreační nebo závodní formě (Nosek & Valter, 2007).

Dělení podle prostředí: na stadionu, mimo stadion (na silnici/ v terénu), v hale (Nosek & Valter, 2007).

Dělení podle disciplín: běhy, skoky, vrhy a hody, chůze a víceboje (Nosek & Valter, 2007).

V publikaci od Pruknera a Machové (2011) se chůze řadí do kategorie s běhy. Bahenský a Bunc (2018) ve své knize dělí atletické disciplíny takto: sprinty, běhy, skoky, vrhy a hody.

- Běhy

Běh společně s chůzí patří mezi základní lokomoční projevy člověka. Klíčovým rozdílem mezi během a chůzí je, že při běhu dochází k tzv. letové fázi, která se střídá s fází zvanou jednooporová (Choutková & Fejtek, 1989). Proto se běh považuje za cyklický pohyb. Tyto fáze, ale i jejich doprovodné pohyby, se cyklicky opakují a navazují na sebe (Čillík, Krška, Pupiš, Rošková, & Rozim, 2009). Rychlost běhu je omezena délkou a frekvencí jednotlivých kroků. Cílem běhu je uběhnout určitou vzdálenost v co nejkratším čase (Prukner & Machová, 2011).

Běhy rozdělujeme na běhy na dráze, silniční a přespolní. Běhy na dráze dále rozdělujeme na hladké, překážkové a rozestavné neboli štafetové. Hladké běhy jsou rozdělené na krátké (do 400 m), střední (do 3000 m) a dlouhé (nad 3000 m, maraton). Překážkové běhy dělíme na krátké a steeplechase (Nosek & Valter, 2010).

- Skoky

Skokanské disciplíny dělíme podle způsobu provedení na horizontální a vertikální. Mezi horizontální patří skok daleký a trojskok, mezi vertikální patří skok vysoký a skok o tyči. Tyto čtyři disciplíny patří pro muže i ženy do disciplín mistrovských. Co se týká kategorie žactva, zde se vynechává trojskok vzhledem k jeho náročnosti a skok o tyči se zařazuje až ve starším žactvu vzhledem k technické problematice (Jeřábek, 2008).

Z hlediska pohybových schopností se zde využívají zejména rychlostně silové schopnosti. Významný faktor hrají i obratnostně koordinační schopnosti. Cílem skoků je

překonání gravitace a přenesení těla atleta co nejdále nebo co nejvýše. Hlavním bodem techniky všech skoků je spojení rozběhu s odrazem, který se následně participuje na výsledné výkonnosti skokana. U všech skoků rozlišujeme základní pohybové celky technik: rozběh a příprava na odraz, odraz, let a doskok (Nosek & Valter, 2010).

- Chůze

Při sportovní chůzi jde o pohyb, kde se hodnotí nejen dosažený výkon v objektivních měřitelných jednotkách, ale zároveň se hodnotí i provádění chodeckého kroku během soutěže. Závodní chůze je takový pohyb, při kterém není viditelná (pouhým lidským okem) ztráta dotyku chodce se zemí, podložkou. Noha, která je oporová, musí být napnutá od prvního okamžiku dotyku se zemí až po okamžik, kdy je ve svislé poloze. Vzdálenosti trati se pohybují většinou v rozmezí 3–50 km (Hudák, 2000).

Pokud je viditelná ztráta dotyku chodce se zemí, nejedná se o chůzi, ale o běh. Jinými slovy nesmí dojít k letové fázi, kdy obě chodidla jsou bez kontaktu se zemí a zároveň musí docházet ke střídavému cyklickému pohybu. (ČAS, 2020).

- Víceboje

Atletické víceboje se skládají z disciplín běžeckých, skokanských i vrhačských. Pokud je víceboj ve venkovních prostorách, odehrává se ve dvou po sobě jdoucích dnech, kde je dáno přesné pořadí disciplín. V současné době se v mužské kategorii jedná o desetiboj a u žen o sedmiboj, mladší kategorie mají upravené víceboje. V mužském desetiboji se jedná o tyto disciplíny: 100 m, skok daleký, vrh koulí, skok vysoký a 400 m, které probíhají v prvním dni, v druhém dni jde o disciplíny: 110 m překážek, hod diskem, skok o tyči, hod oštěpem a 1500 m. Ženy mají sedmiboj složený z disciplín 100 m překážek, skok vysoký, vrh koulí a 200 m v prvním dni a v druhém dni skok daleký, hod oštěpem a 800 m. Pokud je víceboj halový muži soutěží v sedmiboji a ženy v pětiboji, pětiboj se odehrává v jednom dni (Jeřábek, 2008).

Atletické víceboje jsou jedinými disciplínami, ve kterých se udává výsledný výkon v bodech. Výkony v jednotlivých disciplínách jsou ohodnoceny body dle tabulek, které vytvořila IAAF. Po součtu bodů získaných v jednotlivých disciplínách dostaneme konečné pořadí a výsledky vícebojařů (Čillík & Rošková, 2003).

3.2.1 Vrh a hody

Atletické vrhy a hody patří mezi disciplíny rychlostně-silového typu. Trénink techniky hodu a vrhu pro vrcholové vrhače představuje velmi stabilní motorickou dovednost, na které pracují po dobu několika let. Mezi hlavní faktory ovlivňující výkon ve vrzích a hodech patří faktory bioenergetické, morfologické, biomechanické a psychické (Šimon, Friedrich, Horák, Matoušek, Studnička, Segetová & Šilhavý., 2004).

Samostatná skupina těchto technických disciplín je tvořena z vrhu koulí, hodu míčkem, oštěpem, kladivem a diskem. Hody a vrhy podle pohybového průběhu rozdělujeme na otáčivé a posuvné. Posuvnými (přímočarými) jsou vrh koulí zádovou technikou, hod míčkem a hod oštěpem. Pohybový průběh otáčivý (rotační, křivočarý) představují hod diskem, vrh koulí rotační technikou a hod kladivem. Jednorázový, krátkodobý výkon je definicí soutěžního hodu nebo vrhu při použití vysoké až krajní intenzity (Šimon et al., 2004).

Z celé skupiny vrhačských disciplín jsou hod oštěpem a kladivem považovány z hlediska osvojení techniky za nejobtížnější. Atletické vrhy a hody patří mezi disciplíny rychlostně-silového typu. Náčiní pro hod kladivem a vrh koulí je ze všech nejtěžší. Z tohoto důvodu jsou právě v těchto disciplínách kladeny relativně nejvyšší nároky na silový potenciál vrhače. Napříč tomu u typicky švihových disciplín, hodu oštěpem či míčkem, jsou kladeny nejvyšší nároky na pohybovou rychlost. Pro ženské kategorie je náčiní lehčí. Tato skutečnost souvisí s nižším svalovým potenciálem vrhaček a odlišnostmi jejich tělesné stavby (Šimon et al., 2004).

Vrhačské soutěže rozdělujeme v kategorii mužů i žen na vrh koulí, hod kladivem, hod diskem, hod oštěpem. V kategorii žactva se využívá jednodušší disciplíny, kterou je hod míčkem (Nosek & Valter, 2010).

- Hod míčkem

Hod míčkem se řadí mezi technicky méně náročné atletické disciplíny. Hod kriketovým míčkem bychom měli naučit děti správně jako první, aby následovně mohly bez větších obtíží zvládat ostatní vrhačské disciplíny a jejich složitou techniku (Nosek & Valter, 2007).

Základem hodu míčkem je jednoduchý hod jednoručním vrchním obloukem z místa a také z pohybu. Tento hod je pohybovým základem jak pro hod kriketovým

míčkem, tak pro hod oštěpem. Zároveň se uplatňuje jako velmi důležitý prvek v celé řadě míčových her (Nosek & Valter, 2007).

„Rozběh je přímočarý, přiměřeně dlouhý a musí být rytmicky stupňovaný. Při rozběhu nese žák míček nebo granát ve výšce hlavy, paže je pokrčená, směřuje loktem vpřed a rytmicky se pohybuje dopředu a dozadu v souladu s rytmem kroků. Nápřah a zaujetí odhodového postavení vykonáme v posledních třech krocích rozběhu. Tento trojkrok je zahájen delším a vyšším krokem než ty předešlé. V předposledním kroku dokročíme na pokrčenou pravou nohu chodidlem vytočenou přibližně kolmo na směr hodu. Zrychleným krokem levé nohy se dostává žák do odhodového postavení. Zrychlením posledních dvou kroků předběhneme nohami trup a cvičenec je v záklonu s mírně vyklopeným bokem. Náčiní přenášíme do nápřahu při posledním bočním kroku. Vlastní hod začíná těsně před dotykem levé nohy země. Následuje vytočení pravé nohy do směru a její dopnutí. Pánev protlačujeme dopředu, tím se vytvoří tzv. oštěpařský luk. Levá noha je vystřelená a opírá se o zem mírně vlevo od osy hodu. Zároveň tvoří pevnou a pružnou oporu v průběhu celého odhodu. Následuje smrštění trupu a švih paže. Paže z nápřahu se při závěrečném švihů pokrčí loktem vpřed. Prudkým vystřelením předloktí a sklopením zápěstí udělujeme náčiní konečnou odhodovou rychlost. Po odhodu pokračuje švih paže směrem dolů, cvičenec přeskočí na pravou nohu a brzdí pohyb vpřed“ (Šimonek, 1991, s. 61–62).

- Hod oštěpem

Hod oštěpem vychází z hodu kriketovým míčkem. U obou atletických disciplín se využívá pětidobého odhodového rytmu. Hod oštěpem (míčkem) patří k rychlostně-silovým disciplínám stejně jako vrh koulí. Správné provedení klade vysoké nároky na plné využití rychlostních, silových a koordinačních schopností jedince. Odhodová paže má až do poslední chvíle úlohu pasivní; tělo tvoří tzv. oštěpařský luk a paže oštěp (míček) pouze přidržuje. Největším problémem pro správné technické provedení hodů bývá spojení odhodu s rozběhem bez ztráty rychlosti (Prukner & Machová, 2011).

Pětidobý odhodový rytmus se skládá z pěti kroků. První krok začíná odrazem z levé nohy (pro jedince házející pravou rukou), poté následuje druhý krok, při němž je dokončován nápřah, následuje zkřížný krok (respektive dvojkrok) a po odhodu je došlap, který celý pohyb ukončuje a zastavuje (Nosek & Valter, 2007).

Vlastní techniku hodu oštěpem můžeme rozdělit do dvou fází:

1. Rozběh: a) přípravnou část
b) závěrečnou část
2. Vlastní hod: a) odhodovou fází
b) zakončení (Prukner & Machová, 2011).

- Hod kladivem

Šimon et al. (2004) uvádí, že jednou z nejnáročnějších vrhačských disciplín je hod kladivem. Celé provedení odhodové techniky je kombinací posuvného a rotačního pohybu. Světová elita zpravidla hází na 4 otočky, zřídka na 3. Důvodem je velmi složitá technika hodu (první otočka na špičce, další otočky na patě levé nohy). Závodníci pracují na technice celou kariéru díky složitosti jejího provedení. Pro hod kladivem existuje několik variant technik. Nejdůležitější však je přizpůsobit techniku odhodu dominantním vlastnostem jedince (rychlost, síla, koordinace, dynamika). Somatotypy kladivářů nejsou zatím pevně vyhraněny, protože výkon závisí i na dalších významných faktorech.

- Hod diskem

Hod diskem patří k nejstarším olympijským atletickým disciplínám. Již v rámci starověkých olympijských her se házelo diskem, který byl v té době součástí pentatlonu. Hod diskem patří mezi atletické hody s otáčivým průběhem pohybu. Jedná se o rychlostně silovou disciplínu s acyklickým průběhem pohybové činnosti. Výkon je podmíněn rozvojem koordinačně obratnostních schopností (Nosek & Valter, 2007).

Současná technika hodu diskem je charakterizována skladbou rotačního pohybu kolem naklánějící se vertikální osy a z jejího horizontálního pohybu vpřed ve směru hodu s postupným zvedáním těžiště těla. Současně je zde vzájemná souvislost mezi pohybem těla a pohybem disku a házející paže. Význačnou měrou se na výkonnosti podílí rytmus prováděného pohybu, který je charakterizován postupným stupňováním rychlosti do maxima při vypuštění disku (Nosek & Valter, 2007).

3.2.2 Atletická pravidla hodů a vrhů

- Hmotnost náčiní

Náčiní používané při všech mezinárodních soutěžích musí odpovídat aktuálně platným předpisům Světové atletiky. Může být použito pouze náčiní s certifikátem Světové atletiky (ČAS, 2020).

V tabulce jsou uvedeny váhy náčiní pro jednotlivé kategorie (ČAS, 2020):

Tabulka 1. Hmotnost náčiní ve vrhačských disciplínách upraveno dle (Šimon et al., 2004, s. 10).

| | Věk | Koule | Kladivo | Disk | Oštěp | Míček |
|-------------------------|-------------|-------|---------|------|-------|-------|
| | | (kg) | (kg) | (kg) | (g) | (g) |
| Mužské kategorie | | | | | | |
| Muži | 20 a starší | 7,26 | 7,26 | 2 | 800 | - |
| Dorostenci | 18-19 | 6 | 6 | 1,75 | 800 | - |
| Junioři | 16-17 | 5 | 5 | 1,5 | 600 | - |
| Starší žáci | 14-15 | 4 | 4 | 1 | 600 | 150 |
| Mladší žáci | 12-13 | 3 | - | - | - | 150 |
| Ženské kategorie | | | | | | |
| Ženy | 20 a starší | 4 | 4 | 1 | 600 | - |
| Dorostenky | 18-19 | 4 | 4 | 1 | 600 | - |
| Juniorky | 16-17 | 3 | - | 1 | 600 | - |
| Starší žákyně | 14-15 | 3 | - | 1 | 600 | 150 |
| Mladší žákyně | 12-13 | 3 | - | - | - | 150 |

V průběhu soutěží nelze náčiní, jakkoliv upravovat. Náčiní pro vrh koulí a hod kladivem je nejtěžší. Z toho vychází, že v těchto dvou disciplínách jsou relativně nejvyšší nároky na silový potenciál vrhače (Šimon et al., 2004).

- Počet pokusů

„Před zahájením soutěže může mít každý atlet v soutěžním sektoru zkušební pokusy. V případě soutěží ve vrhu a hodech budou zkušební pokusy probíhat podle startovního pořadí a vždy za dozoru rozhodčího“ (ČAS, 2020, s. 158).

Pokud soutěží více jak osm atletů, musí být každému z nich povoleny tři pokusy a osmi atletům s nejlepšími zdařenými pokusy musí být povoleny další tři pokusy (finále), pokud je osm a méně soutěžících, je povoleno všem soutěžícím rovnou šest pokusů. Tato pravidla platí, pokud se v příslušných propozicích pro danou soutěž neurčí jinak (ČAS, 2020).

- Doba na provedení pokusů

Atleti nastupují k soutěži v pořadí stanoveném losem. Rozhodčí dá pokyn, že je vše připraveno k zahájení pokusu a tím startuje čas, který má atlet na svůj pokus. Pokud vymezený čas skončil po zahájení pokusu atleta, nesmí být zastaven (ČAS, 2020).

Na provedení pokusu má atlet časový limit (ČAS, 2020):

Tabulka 2. Časový limit pro vykonání pokusu (ČAS, 2020, s. 165).

| | |
|---|-------|
| Více než tři atleti nebo před úplně prvními pokusy každého atleta | 1 min |
| 2 nebo 3 atleti | 1 min |
| Po sobě následující pokusy | 2 min |

Rozhodčí nesmí zvednout bílý praporek na znamení zdařeného pokusu, dokud není pokus ukončen. Pokus u vrhů a hodů je uznán za zdařený, když atlet opustí kruh či rozběhovou dráhu v souladu s technickými pravidly, kromě oštěpu je to zadní polovinou kruhu. Dalšími kritérii pro zdařený pokus je, že náčiní při prvním dotyku dopadlo do výseče a u vrhů se nesmí vrhač dotknout vrchní části břevna (ČAS, 2020).

- Náhradní pokus

„Je-li atlet z nějakého, na něm nezávislého, důvodu v provádění pokusu omezován a pokus nemůže absolvovat nebo pokus nemůže být správně zaznamenán, příslušný vrchní rozhodčí má právo povolit mu náhradní pokus nebo vrátit zcela či částečně čas vymezený pro pokus. Náhradní pokus není možné provést mimo stanovené pořadí atletů. Pro provedení náhradního pokusu bude podle okolností povolena přiměřená doba. Pokud soutěž mezitím pokročila, musí být náhradní pokus proveden dříve než jakékoliv další pokusy“ (ČAS, 2020).

3.3 Vrh koulí

3.3.1 Historie

Již Homér v průběhu obléhání Troje zaznamenal závody ve vrhu kamenem, které pořádalo vojsko pro své pobavení. Anglický král Jindřich VIII., který žil v 16. století, se zmiňuje o jeho vrhačských schopnostech ve vrhání břemene a kladiva ve dvorních soutěžích. Angličtí vojáci v 17. století pořádali turnaje ve vrhání kamenných dělových koulí (Athletic stories, 2021).

Počátky techniky, která je podobná našemu současnému vrhu koulí, se datují do 19. století. První výkon, který byl oficiálně zaznamenán, je z Anglie z roku 1866. Mezi vrhačskými disciplínami je vrh koulí nejmladší a nepatří svým původem ke klasickým atletickým disciplínám, které vycházejí ze starověkých her. V počátcích vrhu koulí se používalo vržiště ve tvaru čtverce o rozměrech 2,13m. Tvar byl odvozen ze soutěží dělostřelců, kde čtverec byl základnou pro dělo a hmotnost koule se rovnala hmotnosti dělostřeleckých koulí. Z počátku byl dosažený výkon tvořen součtem délek dosažených při vrhu jak pravou, tak levou rukou. Vrháči vrhali z místa. Vrh koulí byl do novodobých olympijských her zařazen již na prvních olympijských hrách, a to v roce 1896. Koule vážila 7,257 kg (Prukner & Machová, 2011).

Teprve později se začalo vrhat z kruhového vržiště. V Antverpách v roce 1920 bylo poprvé použito zarážecí břevno. První technika, která byla použita, byl tzv. bočný způsob neboli styl s extrémním „zapadnutím“, který byl označován jako finský způsob. Byl vhodný zejména pro vrhače s dlouhými pažemi. Ideál techniky bočné představoval Čechoslovák F. Douda a Němec E. Hirschfeld. Na něj zareagovali Američané s tzv. rychlým vrhem, vyznačujícím se plynulým navázáním vrhu po rychlém sunu pro menší a pohyblivější vrhače. Další mezník ve vývoji techniky vrhu koulí učinil Parry O'Brien, který se začal stavět zády k výseči a vymyslel dnešní vrh koulí zádivou technikou. V roce 1953 byl překonán mezník 18 m. V roce 1976 Rus Baryšnikov představil zcela specifickou techniku, rotační techniku vrhu koulí. Rotační technika je méně náročná na sílu dolních končetin, ale je technicky náročnější a vyžaduje lepší koordinační schopnosti. Pro ženy byl vrh koulí po dlouhá léta považován za nevhodnou disciplínu, ženy se s vrhem koulí na soutěže dostaly až v roce 1924. Do programu olympijských her byl zařazen až o několik let později, a to v roce 1948 v Londýně. (Prukner & Machová, 2011).

Světové rekordy vrhu koulí v současnosti za muže drží Ryan Crouser (USA) s 23,37 m a za ženy Natálie Lisovskaja (Rusko) s 22,63 m. Co se týká našich vrhačů, tak ti také dosáhli vynikajících výsledků. František Douada a Jiří Skobla byli jedni z prvních vrhačů, kteří se v českých zemích prosadili, a to i na olympijských hrách v této kategorii. František Douada byl dokonce prvním Čechoslovákem, který si z olympijských her odvezl medaili, již v prvních olympijských hrách, získal svým výkonem 15,18 m bronzovou medaili. Z žen dodnes drží rekord České republiky a ve své době byl i světovým rekordem výkon 22,32 m Heleny Fibingerové, tento výkon se drží jako český rekord již přes 40 let. V hale stále drží světový rekord s 22,50 m Helena Fibingerová také z roku 1977. V současné době je naším nejlepším vrhačem Tomáš Staněk a je i držitelem českého rekordu ve vrhu koulí venku 22,01 m a v hale 22,17 m (World Athletics, 2021).

3.3.2 Charakteristika vrhu koulí

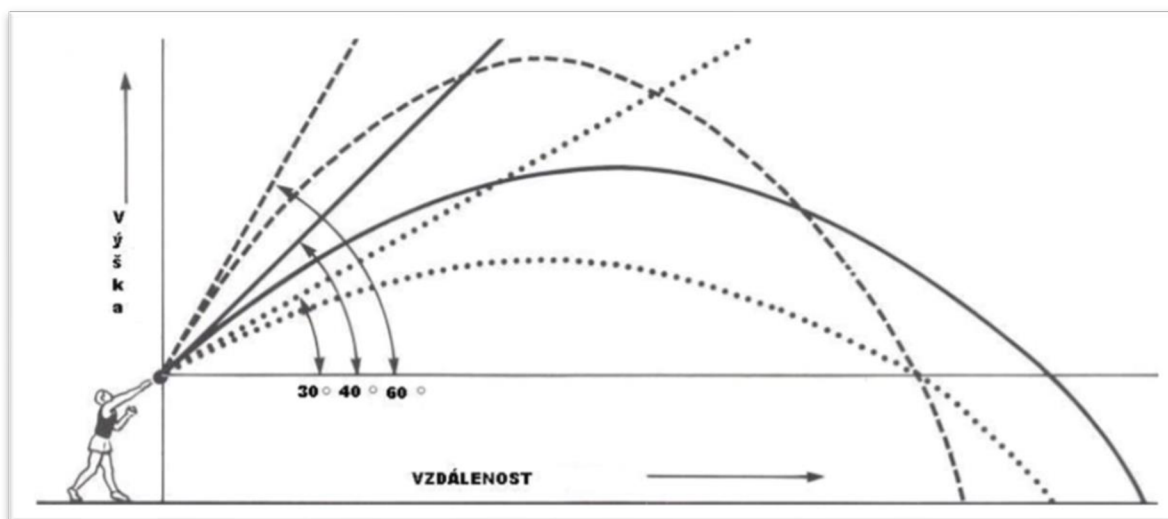
Jen ve vrhu koulí z vrhačských disciplín je náčiní tlačeno (paže se z pokrčení napíná a roztlačuje kouli), u ostatních disciplín je náčiní taženo, toto je zásadní rozdíl mezi vrhem a hodem. Liší se od hodů tím, že vrhačova síla působí ve směru dráhy letu náčiní, a nikoli kolmo, jako při hodech. Prvky, které charakterizují vrh koulí, je trčení paže (vrh), u ostatních vrhů a hodů se používá švih natažené paže (hod). U vrhu koulí jde hlavně o rychlost spojenou s velkou silou, tzv. dynamická síla. Dobrý vrhač by tedy měl mít startovní rychlost sprintera, sílu jako vzpěrač a pohyby obratnosti podobné gymnastovi (Nosek & Valter, 2007).

Vrhač při vrhu koulí musí na poměrně malé ploše a za krátký časový úsek vynaložit do náčiní co nejvyšší rychlost při zachování nutných technických požadavků a předepsaných pravidel atletiky. Právě omezený prostor a vysoká hmotnost koule nutí vrhače hledat optimální a nejefektivnější techniky, které napomáhají k dosažení lepšího výkonu. Z těchto důvodů technika vrhu koulí prošla v poměrně krátkém časovém úseku ze všech vrhačských disciplín k největším změnám, a to od bočního provedení, přes sun (zádovou techniku), až k rotační technice. V současné době je nejrozšířenější technikou vrhu koulí provedení sunem neboli zádovou technikou, ale v mužské kategorii se čím dál tím více prosazuje rotační technika, která se již vyskytuje přibližně u 50 % závodníků mužů, pro ženy je stále prosazovanější technika zádová (Nosek & Valter, 2010).

3.3.3 Biomechanické zákonitosti

Technika vrhů se neustále zdokonaluje, jsou využívány poznatky z různých vědních oborů, jako jsou fyziologie, klasická mechanika, anatomie, kinesiologie, biomechanika a další. Ze všech vrhačských disciplín je dráha působení síly nejkratší u vrhu koulí, proto je řazen mezi velmi náročné atletické disciplíny, které vyžadují vysokou úroveň silových, rychlostních a akceleračních schopností (Prukner & Machová, 2011).

Podle Dovalil (2009) se technikou rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu, v možnostech jedince, související s biomechanickými zákonitostmi pohybu. Při uskutečňování pohybových úkolů se využívají předpoklady sportovce, jako jeho somatických parametrů, kondiční a psychické úrovně.



Obrázek 1. Paraboly při různém úhlu vypuštění koule (Prukner & Machová, 2011, s. 72).

Maximální výkon ve vrhu koulí je výsledkem mnoha aspektů. Jsou to somatické předpoklady vrhače, jeho pohybové schopnosti, a hlavně jeho zvládnutí techniky celého vrhu. Spolu s nimi výkon ve vrhu koulí ovlivňují také biomechanické zákonitosti:

- Rychlost vypuštění koule ($9-14 \text{ m/s}^{-1}$)
- Úhel vypuštění koule (optimální $40-42^\circ$)
- Výška místa koule v momentě vypuštění
- Další vedlejší faktory (rychlost větru, nadmořská výška...) (Nosek & Valter, 2010).

Dle Šimon et al. (2004) oblast faktorů techniky obsahuje dominující pohybové schopnosti ze skupiny koordinačních schopností. Úroveň koordinačních schopností podmiňuje rozvoj speciálních dovedností a kondičních schopností.

3.3.4 Somatické faktory vrhače

Somatické faktory jsou celkem stálé a ve velké míře geneticky podmíněné. Týkají se podpůrného systému, který je tvořen kostrou a svalstvem, vazy, šlachy a celkovým složením lidského těla. Tyto faktory vytváří velkou část biomechanické podmínky pro danou činnost, sportovní disciplínu. U vrhu koulí má velký význam tělesná hmotnost, resp. aktivní tělesná hmota, soustava pák končetin a trupu určující délku dráhy náčiní k maximálnímu zrychlení, tělesná výška určuje bod odvrhu koule v optimálním úhlu. Stavba těla se podílí na využívání energetického potenciálu pro požadovaný výkon (Dovalil, 2009).

Dovalil (2009) uvádí hlavní somatické faktory:

- výšku a hmotnost těla
- délkové rozměry a poměry
- složení těla
- tělesný typ (somatotyp).

Složení těla tvoří aktivní tělesnou hmotu (svalstvo). Dalším velmi důležitým hlediskem v aktivní tělesné hmotě jsou typy svalových vláken (čím je sval tvořen), zastoupení jednotlivých svalových vláken. Rozložení svalových vláken ve svalu je převážně geneticky podmíněno a ovlivňuje různé funkce svalu. Tato svalová vlákna se dělí na bílá (glykolytická – rychlá), červená svalová vlákna (oxidativní – pomalá) (Dovalil, 2009).

Morfologickým základem pro explozivní vrhačskou sílu jsou rychlá svalová vlákna, typ vláken FG (II B). Tato vlákna jsou rychlá (bílá), glykolytická, neoxidativní, rychle unavitelná, umožňují maximálně rychlý stah svalu a maximální projev síly. U silově trénovaného vrhače mají svalová vlákna tohoto typu více rezerv ATP a CP. Nevýhodou je zde dlouhá doba regenerace svalu (Šimon et al., 2004).

Dle Šimona et al. (2004) jsou výkony svým nasazením síly podmíněny: rychlostí rozpadu ATP a CP (kreatinfosfátu) uložených ve svalech, absolutním množstvím těchto makroergních fosfátů, aktivitou velkého množství motorických jednotek složených

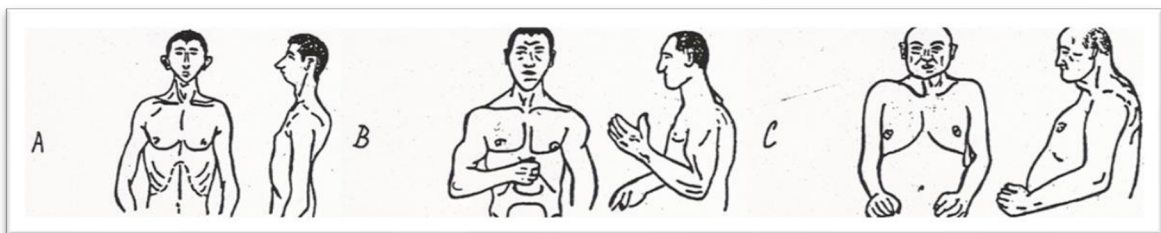
z rychlých vláken typu FG – fast glycolytic (II B) a velkou plochou příčného průřezu svalu (velikostí svalového vlákna, objemem).

Pro orientační určení sportovců, zda se více či méně hodí pro danou disciplínu, se používá tzv. somatotyp (Pavlík, Sebera, Stochl, Vespalec & Zvonař, 2010).

Tabulka 3. Somatické faktory vrhačů (upraveno dle Bernaciková et al., 2010)

| Somatické parametry | Muži | Ženy |
|---------------------|-------------|---------|
| Tělesná výška (cm) | 180–205 | 180–190 |
| Hmotnost (kg) | 110–120 | 85–95 |
| Procento tuku (%) | 16–20 | Přes 20 |
| Somatotyp | 3,6–7,3–1,0 | 5–5–1,5 |

Somatotyp dle Pavlík, Vespalec & Zvonař (2014) je komplexní označení tělesné stavby člověka typických tvarů a proporcí těla. Existuje celá řada těchto typologií. Z nich je zde uvedena typologie dle Sheldona (Kretschmera). Somatotyp se definuje jako složení tří komponent: endomorfní (astenický), mezomorfní (atletický) a ektomorfní (pyknický).



Obrázek 2. Somatotyp podle Kretschmera (Říčan, 2010, s. 67).

Astenický typ je charakterizován normální výškou, avšak omezenou šířkou těla. Osoba tohoto typu nepřibírá na váze ani při přejídání, chybí jí tuková podkožní vrstva. Končetiny jsou velmi štíhlé (Říčan, 2010).

Atletický typ je střední výšky se silně vyvinutou kostrou a svalstvem i hrudníkem. Břicho je svalnaté a nevystupující. Všechny obvody jsou zvětšené svalovou hmotou a robustními kostmi (Říčan, 2010).

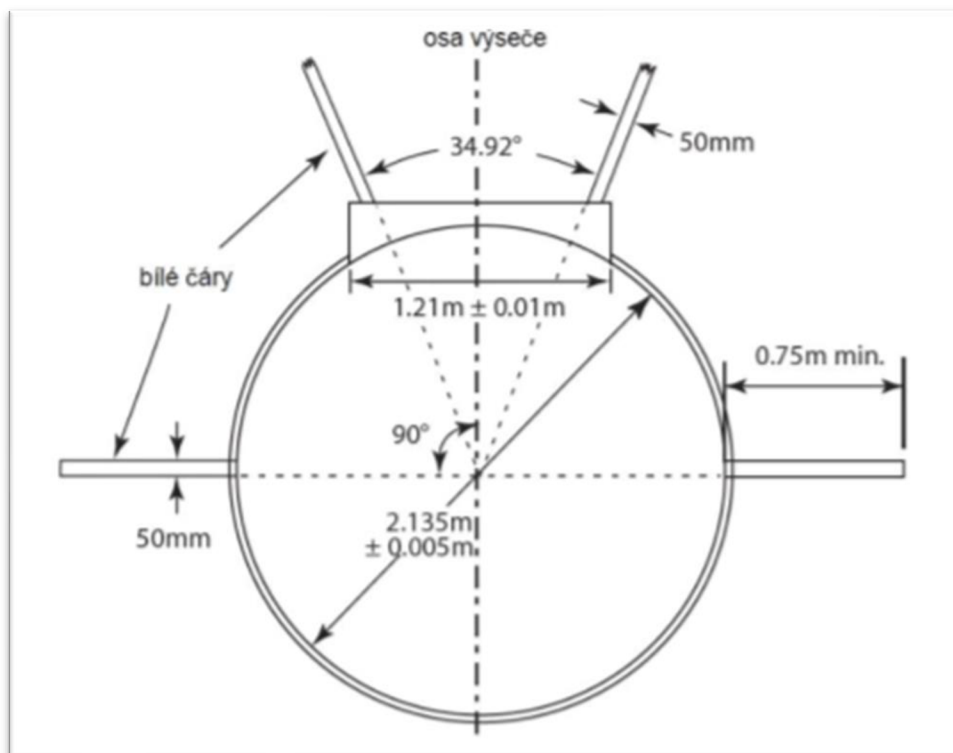
Pyknický typ má obvody hlavy, hrudníku a břicha velké, zejména předozadní průměr hrudníku a břicha. Je zde tendence k ukládání tuku v obličeji a na trupu (Říčan, 2010).

Vrhač je převážně astenicky pyknický somatotyp sportovce. Astenická výška sportovce a pyknické obvodry hrudníku a břicha (Šimon et al., 2004).

3.3.5 Vymezení vrhu koulí atletickými pravidly

- Kruh pro vrh koulí

„Kruh musí být vymezen obručí zhotovené z páskové oceli, železa nebo jiného vhodného materiálu, okraj obruče musí být v úrovni okolního terénu. Obruč musí mít tloušťku aspoň 6 mm a musí být bílá. Okolo kruhu může být beton, plast, asfalt, dřevo nebo jiný vhodný materiál. Vnitřní plocha kruhu musí být z betonu, asfaltu či jiného pevného, nikoliv kluzkého materiálu. Povrch musí být obecně vodorovný a o 20 mm (± 6 mm) pod horním okrajem obruče kruhu. Kruh pro vrh koulí může být přenosný, pokud vyhovuje zde uvedeným podmínkám. Vnitřní průměr obruče kruhu pro vrh koulí musí být $2,135 \text{ m} \pm 0,005 \text{ m}$. Kruh nám dělí dvě bílé čáry, které jsou nakresleny z obou stran kruhové obruče a jsou 50 mm široké a 750 mm dlouhé. Vně kruhu, v délce alespoň 0,75 m na obě strany od vnitřní hrany obruče, musí být vyznačeny bílé čáry široké 50 mm. Tyto čáry mohou být nakresleny nebo vytvořeny ze dřeva či jiného vhodného materiálu. Zadní hrana těchto čar musí tvořit prodloužení teoretické přímky vedené středem kruhu kolmo na osu výseče.“ (ČAS, 2020, s. 196).



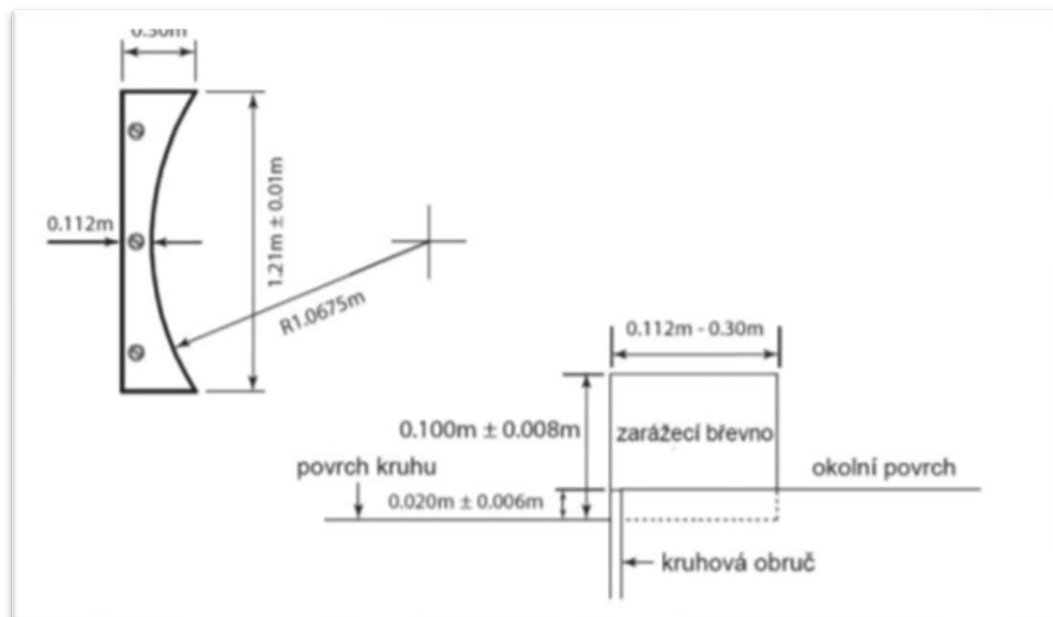
Obrázek 3. Kruh pro vrh koulí (ČAS, 2020, s. 197).

- Výseč pro dopad náčiní

Koule se vrhá do vržičky, které je škvárové, antukové, z travnatého nebo z jiného vhodného materiálu, na kterém je po dopadu náčiní zanechána stopa. Nejvyšší sklon plochy výseče pro dopad náčiní ve směru vrhu nesmí překročit hodnotu 1:1000 (0,1 %). Vržička má tvar kruhové výseče, která je po stranách vyznačena bílými čarami o šířce 50 mm. Prodloužení vnitřních hran této výseče se protíná ve středu kruhu a svírá tak úhel 34,92°. Po stranách je vržička označena bílými čarami o šířce 50 mm (ČAS, 2020).

- Zarážecí břevno

Zarážecí břevno musí být bílé a musí být vyrobeno ze dřeva nebo jiného vhodného materiálu ve tvaru oblouku, jehož vnitřní plocha splývá s vnitřní plochou obruče a je kolmá na plochu kruhu. Šířka zarážecího břevna na krajích musí být 0,30 m, uprostřed 0,112 m, a výška břevna vůči úrovni vnitřní plochy kruhu přiléhající k břevnu musí být $0,10 \text{ m} \pm 0,008 \text{ m}$ (ČAS, 2020).



Obrázek 4. Zarážecí břevno (půdorys a boční pohled) (ČAS, 2020, s. 206).

- Koule

Náčiní pro vrh koulí musí být vyrobené z tvrdého železa, mosazi nebo jiného kovu, který není měkčí než mosaz. Pokud je zhotoveno z měkčího kovu, musí mít plášť z takového kovu vyplněný olovem nebo jiným pevným materiálem. Náčiní musí být kulatého tvaru s hladkým povrchem (ČAS, 2020).

Náčiní musí mít následující parametry pro připuštění k soutěži (ČAS, 2020):

Tabulka 4. Parametry průměrů koule (ČAS, 2020, s. 207).

| Průměr | 3 kg | 4 kg | 5 kg | 6 kg | 7,26 kg |
|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Minimum | 85 mm | 95 mm | 100 mm | 105 mm | 110 mm |
| Maximum | 110 mm | 110 mm | 120 mm | 125 mm | 130 mm |

- Vlastní vrh koulí

Koule se musí vrhat jednou rukou a při vrhu se nesmí používat žádné pomocné prostředky (např. rukavice, slepené prsty). V okamžiku zahajování pokusu se koule musí dotýkat závodníkovy čelisti, krku nebo musí být v těsné blízkosti a nesmí se dostat za rovinu ramen. Koulař se při pokusu nesmí dotknout zářezového břevna shora a ani půdy mimo vrhačský kruh. Po dokončení pokusu (koule dopadne do vržiště) je koulař povinen vyjít vyznačenou zadní stranou kruhu (ČAS, 2020).

- Pokusy

Pokusy začínáme z klidového postavení uvnitř kruhu. Atlet se může dotknout vnitřní stěny obruče i vnitřní plochy zářezového břevna. Pokus je nezdařený, jestliže atlet během pokusu pustí kouli v rozporu s pravidly, nebo když se kteroukoliv částí těla dotkne po zahájení pokusu horní plochy obruče či země mimo kruh. Další možností nezdařeného pokusu je, když se atlet dotkne vnitřního horního okraje zářezového břevna nebo jeho horní plochy. Nezdařeným pokusem je také dopad koule na čáru vymežující prostor nebo mimo vymezený prostor. Atlet nesmí z kruhu vystoupit přední polovinou kruhu a také nesmí odejít před dopadem náčiní na zem. Po provedeném pokusu v soutěži ve vrhu koulí se náčiní při vracení zpět nikdy nesmí házet. (ČAS, 2020).

- Měření výkonu

Vzdálenost musí být zaznamenána s přesností na 0,01 m na nejbližší nejnižší hodnotu, jestliže hodnota není celý centimetr. Délka všech pokusů se měří ihned po každém zdařeném pokusu od nejbližší stopy kontaktu koule se zemí. Pokud není možné měřit po každém pokusu výkon, využije se pro vyznačení průběžně nejlepšího výkonu každého atleta číselných značek. Číslo se atletům přiřazuje ve stejném pořadí, v jakém atleti nastupují ke svým pokusům (ČAS, 2020).

4 Syntetická část práce

4.1 Držení koule

- Správné držení koule

Vrhač (pravák) drží kouli v pravé dlani s vějířovitě roztaženými prsty tak, aby prsty mohly na kouli působit zezadu a hmotnost koule spočívala na prvních kloubech prstů. Správné držení si můžeme zkontrolovat zasunutím ukazováčku druhé ruky mezi dlaň a kouli, pokud tam prst nelze dát, znamená to, že koule leží na dlani (Nosek & Valter, 2007).



Obrázek 5. Držení koule (levák) (vlastní zdroj)

Koule je pevně zasazena ke krku poblíž klíční kosti a zpevněna bradou, přitlačenu ke kouli. Loket pravé paže (vrhač pravák) je mírně odtažen od trupu a levá paže je v předpažení. Správné držení koule společně se správným umístěním koule u krku redukuje možnost záměny vrhu za hod (Prukner & Machová, 2011).



Obrázek 6. Držení koule u krku (vlastní zdroj)

U žáků může při držení koule docházet k různým nuancím, a to v závislosti na velikosti dlaně a délce prstů. Vždy by však žáci měli kouli držet pevně u krku nad klíční kostí (Čillík & Rošková, 2003).

Pro nácvik správného držení a uchopování koule využíváme cviků: sbírání koule ze země jednou rukou a vkládání ji ke krku, kouli v předklonu pouštíme a opětovně za letu chytáme do prstů (hřbet ruky stále směřuje vzhůru). Hlavní zásadou je plynulý pohyb ve velkém rozsahu, pevné postavení dolních končetin a u cvičení ve stoji zpevněný vzpřímený postoj (Nosek & Valter, 2010)

- Nejčastější chyby

- a) Koule leží více v dlani než na prstech nebo jsou prsty příliš u sebe (u malíku a palce by měla být přirozeně větší mezera než u ostatních prstů).



Obrázek 7. Špatné držení koule v dlani (Hammerová & Králová, 2020)

- b) Koule není držena u krku, je pravděpodobné, že během vlastního odvrhu se dostane koule daleko od krku a posune se za osu ramenní.
- c) Koule není zasazena u klíční kosti, držení nad osou ramenní (Hammerová & Králová, 2020).



Obrázek 8. Špatné držení koule u krku (Hammerová & Králová, 2020)

4.2 Průpravná cvičení pro vrh koulí

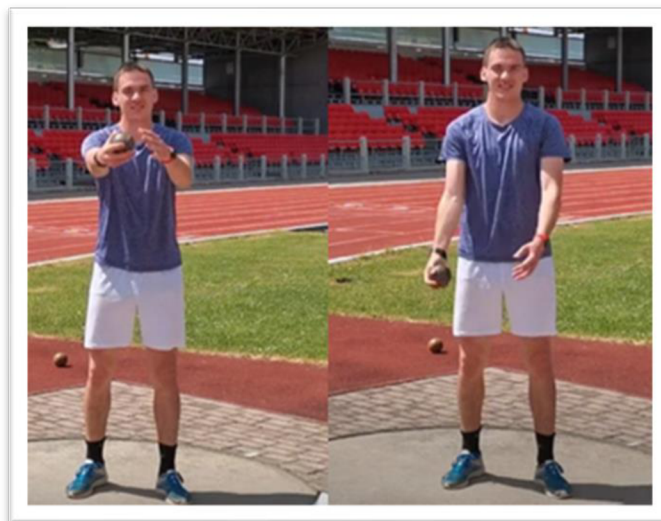
Tato cvičení nám slouží nejen ke zlepšování silových schopností, koordinace a stability, ale jsou důležitá i pro získání pohybových návyků a zžití se s hmotností a tvarem koule. Veškeré cviky by se měly cvičit tak, aby nemohlo docházet ke vzniku svalových dysbalancí (počet vrhnutých nebo odhozených pokusů pravou paží by se měl opakovat i paží levou). Tato cvičení se dělí na všeobecná průpravná cvičení, všestranné odhody koule a na speciální průpravná cvičení (Nosek & Valter, 2007).

4.2.1 Všeobecná průpravná cvičení

Průpravná cvičení nebo také jinak „koulařská gymnastika“ slouží k poznání specifických vlastností náčiní (tvar, hmotnost aj.). Když tato cvičení provádíme, cvičíme v dostatečné vzdálenosti od ostatních cvičenců (Nosek & Valter, 2007).

Provádíme následující cvičení:

- přehazování koule z ruky do ruky před trupem,



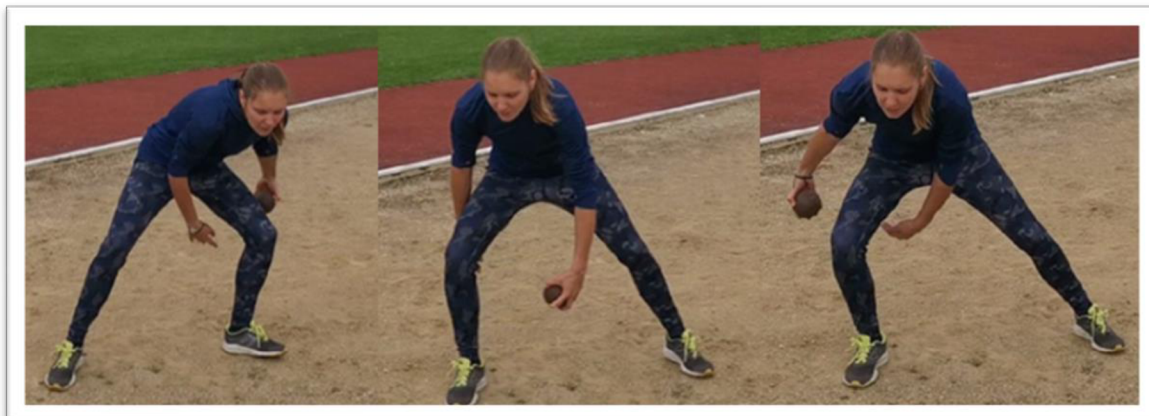
Obrázek 9. Přehazování koule před trupem (vlastní zdroj)

- přemísťování koule z ruky do ruky okolo hlavy, trupu a boků,



Obrázek 10. Přemísťování koule z ruky do ruky okolo hlavy (vlastní zdroj)

- přemísťování koule z ruky do ruky v předklonu okolo dolních končetin v širokém stoji rozkročném (tzv. osmičky),



Obrázek 11. Osmičky (vlastní zdroj)

- přemísťování koule pod přednoženou pokrčenou nohou (Prukner & Machová, 2011).

4.2.2 Všestranné odhody koule

Používají se jako prostředek rozvoje silových schopností vrhače, ale také jako speciální cvičení pro nácvik a zdokonalování rytmu vrhu. Odhody můžeme provádět s koulí nižší či vyšší hmotnosti (Nosek & Valter, 2007).

Odhody jsou z hlediska mezisvalové koordinace, ze sledu a časových zapojení jednotlivých svalových skupin vlastního vrhu koulí velice podobné. Provádíme je vždy ze zarážecího břevna. Dáváme důraz na postupné zapojování svalstva dolních končetin, trupu a paží do odhodu a na postupné zrychlování koule po co nejdelší dráze. Nejvyššího zrychlení koule musí dosáhnout v poloze z předpažení do vzpažení a při současném výponu nohou na špičkách (Šimon et al., 2004).

Provádíme následující cvičení:

- hod z podřepu obouruč spodem vpřed,



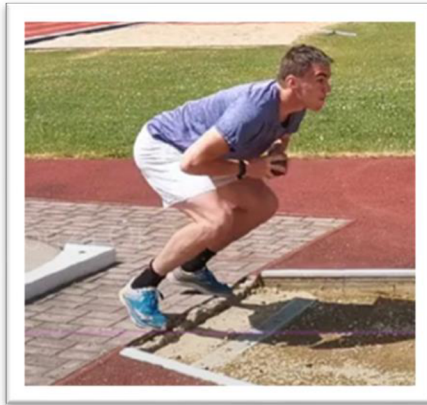
Obrázek 12. Hod obouruč spodem vpřed (vlastní zdroj)

- hod z podřepu obouřuč vzad přes hlavu,



Obrázek 13. Hod z podřepu obouřuč vzad přes hlavu (vlastní zdroj)

- hod trčením od prsou z podřepu, dřepu (můžeme i se skokem vpřed tzv. žabákem),



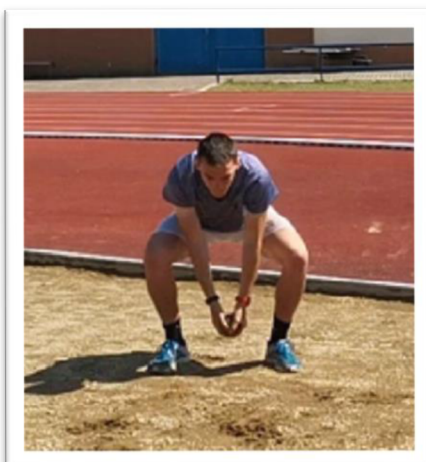
Obrázek 14. Hod trčením od prsou z podřepu (vlastní zdroj)

- hod obouřuč vrchem vpřed (autové vhažování),



Obrázek 15. Hod obouřuč vrchem vpřed (vlastní zdroj)

- výhozy obouruč z podřepu, z dřepu vzhůru,



Obrázek 16. Výhozy obouruč z podřepu (vlastní zdroj)

- výhozy koule pravou, levou s vytažením ramene odhodové paže vzhůru s hmitem z podřepu, ze dřepu,



Obrázek 17. Výhozy koule pravou z podřepu (vlastní zdroj)

- vrh do země s postupným oddálením dopadu koule (Kotyza, Luža & Vilímová, 2000).



Obrázek 18. Vrh do země (vlastní zdroj)

Odhody koulí z podřepu obouřuč vzad a vpřed prováděné z odvrhového břevna využívají maximálního protažení lýtkových svalů a většího rozsahu v kotnících. Odhod z podřepu obouřuč vpřed a vzad přes hlavu se zahajuje z mírného podřepu rozkročného s oporou chodidel na přední části. Předklon trupu je spojen s podřepem. Paže jsou při odhodu vpřed i vzad natažené. Odhod končí explozivním odrazem šikmo vzad nebo vpřed. Poloha hlavy udržuje rovná záda po celou dobu pohybu (Šimon et al., 2004).

Při trčení koule od prsou jsou lokty odtažené od těla a za náčiním. Hmotnost těla spočívá na předních částech chodidel. Při držení náčiní prsty rukou směřují vzad, abychom tak docílili odtažené a vysoké vedení loktů s pružným odpérováním koule nebo plného míče oběma zápěstími i prsty rukou, obdobně jako při vrhu koulí (Kotyza, Luža & Vilímová, 2000).

Výhozy koule vzhůru z podřepu rozkročného se stažením pravého ramene vzad doprovází vytažení odhodového ramene a dopnutí nohou až do výponu. Dbáme na dostatečné odtažení lokte pravé paže od těla a na blok levého ramene. Kouli necháme dopadnout na zem (Kotyza, Luža & Vilímová, 2000).

4.2.3 Speciální průpravná cvičení

Cvičení pro nácvik a zdokonalování techniky. Je vhodné je zařadit do přípravy na vrh koulí. Často se k jejich uskutečnění využívá medicinbalu, který díky své hmotnosti může adekvátně zastoupit náčiní. Můžeme využít cviků z předchozí kapitoly (Hammerová & Králová, 2020).

Můžeme také využít cviky ve dvojicích, pro zábavnější formu v nich můžeme soutěžit (např.: která dvojice si za určený čas nejvíce krát přihraje atd.). Při těchto soutěžích se často zapomíná na to, že vlastně procházíme silovým tréninkem. Na druhou stranu při snaze být rychlí, je často opomíjeno správné provedení techniky. Počet opakování provedení jednotlivých cviků a hmotnost medicinbalu přizpůsobujeme vždy věku a zdatnosti žáků, resp. svěřenců. V rámci kompenzačních cvičení provádíme všechny cviky na pravou i na levou stranu, aby nedocházelo k jednostrannému zatížení (Hammerová & Králová, 2020).

Hammerová & Králová (2020) provádí následující cvičení:

- Hod obouřuč vrchem vpřed (autové vřazování)

Jeden cvičící stojí řelem do směru hodu, druhý sedí a medicinbal chytá do vřpažení a hází přes hlavu zpět.



Obrázek 19. Autové vřazování ve dvojicích (Hammerová & Králová, 2020)

- Hod obouřuč vřad přes hlavu

Jeden cvičící je zády k druhému a z podřepu rozkročného odřazuje medicinbal přes hlavu vřad. Druhý jedinec sebere medicinbal, otáčí se zády k prvnímu jedinci a přes hlavu vřad mu ho hází zpět.

- Hod trřením obouřuč od prsou

Jeden cvičenec stojí a druhý sedí, oba chytají medicinbal obouřuč před hrudníkem, odřazují trřením od prsou.



Obrázek 20. Hod trřením obouřuč od prsou (Hammerová & Králová, 2020)

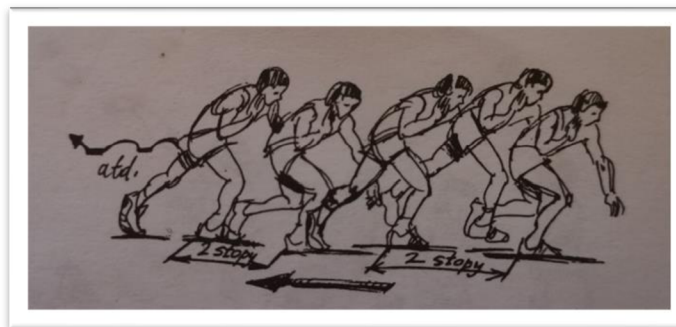
Další speciální cvičení:

- Opakované poskoky vzad



Obrázek 21. Opakované poskoky vzad (Šimon et al., 2004, s. 110)

- Jednotlivé poskoky vzad (bez koule) s došlapem na obě nohy (bez i s vytáčením chodidel)



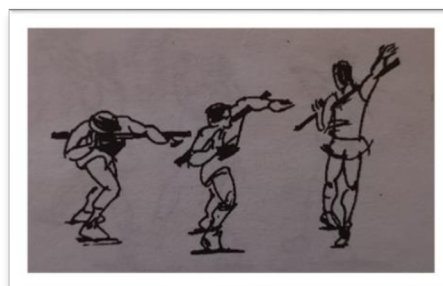
Obrázek 22. Jednotlivé poskoky vzad (Šimot et al., 2004, s. 110)

- Koulařské suny s tyčí na ramenou



Obrázek 23. Koulařské suny s tyčí (Šimon et al., 2004, s. 110)

- Imitace vytáčení pravé nohy s tyčí na ramenou (Šimon et al., 2004)



Obrázek 24. Imitace vytáčení pravé nohy (Šimon et al., 2004, s. 110)

4.3 Vrh z místa

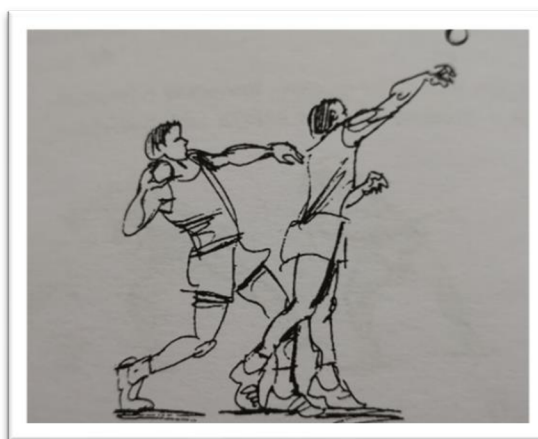
- Vrh z čelného postavení

Provádíme z podřepu rozkročného stažením pravého ramene vzad. V podřepu rozkročném směřují chodidla mírně ven. Současně s dopnutím nohou až do výponu vypouštíme kouli a dbáme na pružné odpérování z prstů a sklopení zápěstí. Pozornost věnujeme předloktím obou paží, jejich podélným osám a stažení lopatek směrem dolů (Šimon et al., 2004).



Obrázek 25. Vrh z čelného postavení (Šimon et al., 2004, s. 92)

Vrh můžeme provádět i ze stoje předkročného levou nohou (vrhač pravák), u kterého musí špičky nohou směřovat vpřed. Tímto odvrhem zdůrazňujeme blokování levého ramene pokrčenou levou paží a výrazné přenesení váhy těla (Šimon et al., 2004).



Obrázek 26. Vrh ze stoje předkročného (Šimon et al., 2004, s. 93)

- Vrh z bočního postavení

Do bočního postavení přejdeme ze stoje předkročného levou nohou (vrhač pravák) tím, že špičku pravé nohy přetočíme kolmo k ose vrhu, špička levé nohy je vytočena mírně zevnitř a je posunuta asi o půl stopy doleva. Přeneseme hmotnost těla na pravou nohu s levou paží mírně ohnutou před tělo. Současně s otevíráním levé paže a rotací ramen přenášíme hmotnost těla z pravé nohy na obě a v závěru na levou nohu společně s vytáčením chodidel do směru vrhu (Šimon et al., 2004).



Obrázek 27. Vrh z bočního postavení (Šimon et al., 2004, s. 94)

- Vrh ze zádového (odvrhového) postavení

Vrhač (pravák) stojí zády k výseči, pravá noha směřuje proti směru vrhu a levá noha je zanožená. Kouli držíme v pravé ruce na rozhraní dlaně a prstů. Koule je pevně zasazena ke krku nad klíční kost a zpevněna bradou. Loket pravé paže je odtažen od trupu a levá paže je v předpažení. Váha je na pokrčené pravé noze, bérce se stehnem svírá cca 100° - 120° a záda jsou mírně nahnbená (Prukner & Machová, 2011).



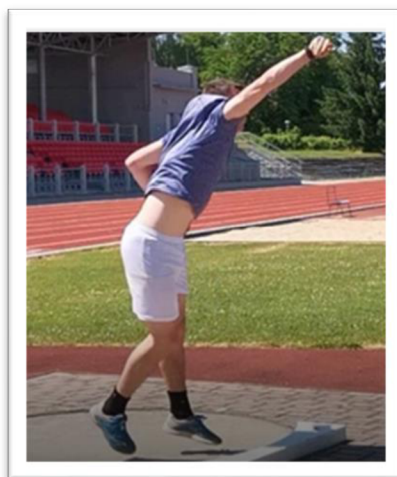
Obrázek 28. Zádové postavení (vlastní zdroj)

S otvíráním „švihem“ levé paže pokrčené v lokti a rotací ramen vytáčíme pravé chodidlo a bok před kouli. Současně se nám vytáčí i levé koleno, propneme pravou nohu a postupně přeneseme hmotnost na levou nohu (Kotyza, Luža & Vilímová, 2000).



Obrázek 29. Přenesení váhy a vytočení (vlastní zdroj)

V okamžiku vytočeného hrudníku do směru vrhu zvedáme pravé rameno a loket, oddalujeme kouli od krku a levou paži ohnutou v lokti přitahujeme k tělu s dlaní ve výši ramene. Levou nohu mírně pokrčenou, ale zpevněnou dopínáme s boky vytrčenými dopředu k odvrhovému břevnu do výponu. Při odrazu levé nohy kouli vypouštíme odpérováním ze zápěstí a prstů, „sklopením zápěstí“ a přeskakujeme z levé nohy na pravou do jednooborového postavení (Kotyza, Luža & Vilímová, 2000).



Obrázek 30. Doskok po odvrhu (vlastní zdroj)

4.4 Vrh koulí zádovou technikou

Vrh zádovou technikou můžeme nazývat také jako vrh se sunem. Zádovou techniku ve vrhu koulí můžeme rozdělit do těchto fází: základní postavení, sun a vlastní vrh (Nosek & Valter, 2007).

4.4.1 Základní postavení

Ve výchozím postavení stojí vrhač těsně u zadního okraje kruhu zády ke směru vrhu. Hmotnost těla spočívá na pravé noze (vrhač pravák), levá noha v mírném zanožení se špičkou dotýká kruhu a pomáhá s udržením rovnováhy. Po uklidnění přenáší vrhač pozvolna hmotnost na pravou dolní končetinu a dochází k postupnému snižování pokrčením pravé i levé dolní končetiny (Nosek & Valter, 2007).



Obrázek 31. Základní postavení (vlastní zdroj)

4.4.2 Sun

Z výchozího postavení se vrhač snižuje až do nejnižšího postavení, kdy je pravá noha maximálně pokrčena a trup je v největším předklonu. Z tohoto postavení provádí vrhač plochý odraz z pravé nohy přes patu chodidla se současným zakopnutím levé nohy – sun. Levé chodidlo je také blízko země, z důvodu včasného došlapu k břevnu. Tím se zabrání posunu těžiště nad levou nohu a zajistí se stabilita odvrhového postavení. Chodidlo pravé nohy došlápne do středu kruhu v poloze šikmo stranou, téměř současně došlapuje i levé chodidlo v blízkosti břevna. Hmotnost těla spočívá na pokrčené pravé noze, zatímco levá napjatá v koleně se opírá o zářecí břevno špičkou chodidla natočeného šikmo směrem vrhu. Trup a levá paže jsou zády ke směru odvrhu (Prukner & Machová, 2011).



Obrázek 32. Sun bočný pohled (Šimon et al., 2004, s. 98)

Nácvik sunu provádíme nejdříve mimo kruh a bez náčiní, později s náčiním a v kruhu. Dáváme velký důraz na pohyb po ose vrhu a rychlé švihnutí nohy s jejím došlapem. Sun provádíme odrazem přes patu a došlap po posunutí na špičku. Trup je celou dobu sunu v mírném předklonění a ramena v kolmém postavení na směr vrhu, levá paže je volně svěšena do předpažení dolů (Nosek & Valter, 2007).

Cvičení vhodná pro nácvik sunu:

- Opakované poskoky snožmo vzad
- Opakované poskoky na pravé noze vzad
- Opakované poskoky na pravé noze formou sklouznutí (bez i s dopomocí)
- Opakované poskoky na pravé noze s vytáčením špičky chodidla a boků do směru vrhu.



Obrázek 33. Opakované poskoky s vytočením chodidla (Šimon et al., 2004, s. 97)

- Opakování celých sunů (Šimon et al., 2004)

4.4.3 Vlastní vrh

Koulař je v odhodovém postavení stále zády do směru vrhu, čímž je vlastně blokována dráha koule směrem dopředu. Vlastní odvrh zahájíme tím, že se vytočíme do směru vrhu. To začíná vytočením špičky pravé nohy do směru odvrhu, následně se vytáčí koleno a pravý bok. Trup zůstává zavřený, tím narůstá předpětí zádových svalů, díky kterému je následná rotace trupu a ramen velmi rychle provedena. K jejímu průběhu pomáhá prudký pohyb levé ruky, loktem směřujeme dopředu a vzhůru. Tento pohyb je ale prudce zastaven v momentě, kdy je trup zcela vytočený do směru vrhu. Levá noha spočívá na celém chodidle a je natažená, tvoří tedy oporu pro pravou nohu, která směřuje vpřed a nahoru. Celá rotace trupu probíhá kolem osy, která prochází spojnici levého ramene a levého chodidla. V momentě, kdy je vrhač vytočen do směru vrhu se zapojuje i odvrhová paže. Prudkým vytrčením paže směrem od krku je koule vržena, pohyb paže je dokončen svěšením zápěstí a tzv. odpérováním koule z prstů. Společně s tím je dokončen i zdvih nohou, v okamžiku, kdy je koule vypuštěna, je výpon nohou dokončen odrazem ze špiček. Koule by měla opustit ruku, když špička levé nohy opouští zem a koulař je tímto vytažen více vpřed a vzhůru. Celý pohyb je velmi dynamický a ve svém průběhu je stupňovitě zrychlován. Tím je zajištěno, že koule v momentu vypuštění má nejvyšší rychlost (Jeřábek, 2008).



Obrázek 34. Vrh koulí se sunem – boční pohled (Šimon et al., 2004, s. 98)

Logickým dokončením pohybu je přeskok. Při něm se pravá noha dostává k zarážecímu břevnu, předklonem se zastavuje rotace trupu a ten je vyvážen zanožením levé nohy. Paže provádějí kompenzační pohyb. Pohyb musí být úplně zastaven a až poté vrhač může opustit kruh zadní polovinou (Jeřábek, 2008).

4.5 Vrh koulí rotační technikou (s otočkou)

Rotační technika vrhu koulí je proti vrhu koulí se sunem obtížnější na koordinaci. Má své přednosti, a proto se stále více prosazuje. Tato technika využívá ve větší míře svalového předpětí. Předpětí svalů vyvolává v závěrečné fázi vrhu explosivní uvolnění síly. V momentu, kdy vrhač po otočce zaujme odvrhový postoj, dojde k odbrzdění protažených svalů. Hlavní hnací silou pro otočku je velká odrazová síla dolních končetin (Šimon et al., 2004).

4.5.1 Základní postavení a úvodní nášvih

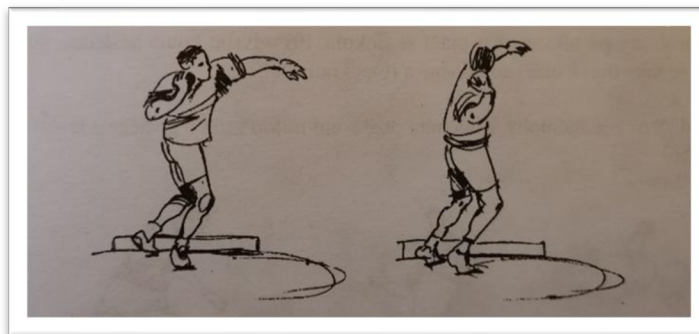
Základní postavení je podobné jako při zádové technice vrhu koulí. Při rotační technice vrhač stojí u zadního okraje kruhu v širokém stoju rozkročném zády ke směru vrhu. Špičky chodidel se dotýkají obrysu kruhu. Volná švihová paže je pokrčená v lokti a je před tělem. Vrhač začíná úvodní pohyb otočením trupu co nejvíce vpravo, provede snížení pokrčením nohou a co nejvíce se předkloní (Šimon et al., 2004).

4.5.2 Otočka

„Při přechodu do otočky se obě nohy otáčejí na předních částech chodidel vlevo obdobně jako při diskařské otočce. Otočka je provedena na špičce levé nohy a pravá noha se odráží a rotačním pohybem se přesouvá vpřed za levou nohu. Po zcela krátké letové fázi došlapuje vrhač pravou nohou až za střed kruhu a pokračuje v otáčení na přední část chodidla této nohy silně pokrčené v kyčli a koleni. Trup a hlava se předklání. Setrvačností došlapuje k břevnu na levou nohu. Teprve po došlápnutí levé nohy nastávají příznivé podmínky pro působení na kouli“ (Nosek & Valter, 2007, s. 99).

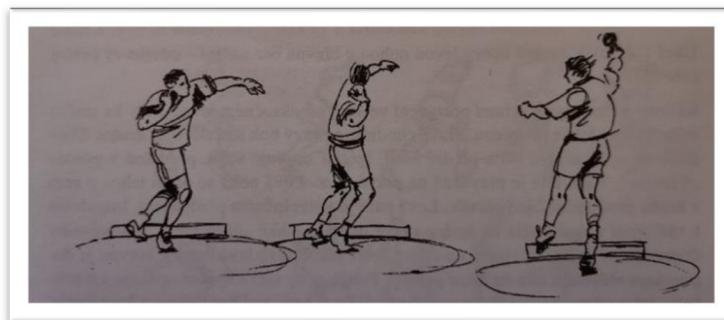
Šimon et al. (2004) pro nácvik vrhu s otočkou využívá těchto cviků:

- Vrh z pohupu v mírném postoji rozkročném s rotací trupu vpravo
- Vrh z podřepu v bočním postavení, pravý bok do směru vrhu



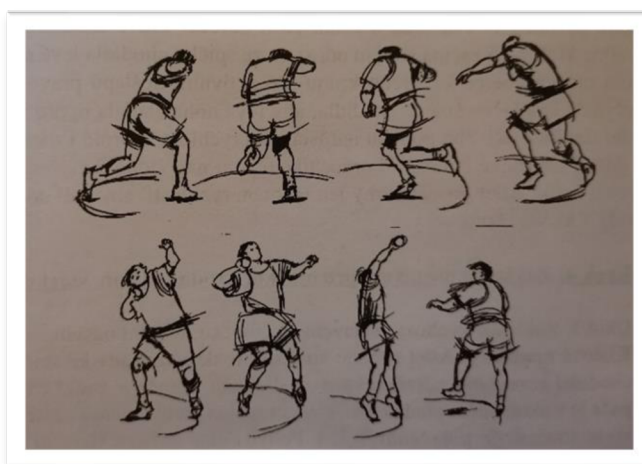
Obrázek 35. Vrh z podřepu v bočním postavení (Šimon et al., 2004, s. 115)

- Vrh z podřepu v bočném postavení s následným přeskokem na pravou nohu



Obrázek 36. Vrh z bočného postavení s přeskokem (Šimon et al., 2004, s. 115)

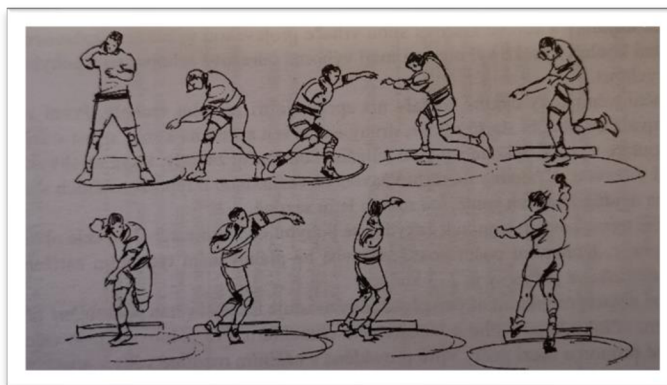
- Vrh z půlotočky a vrh z tříčtvrtinové otočky



Obrázek 37. Vrh z půlotočky (Šimon et al., 2004, s. 117)

4.5.3 Vlastní vrh

Při rotační technice je odvrhové postavení (rozkročení) mnohem užší než při technice zádové, trup je zde opožděn oproti pánvi. V konečné části vrhu se vrhač snaží působit na kouli největší silou až do vypuštění z ruky, a navíc přesáhnout přes svislou rovinu předního okraje kruhu. Technika vypuštění koule je obdobná jako u techniky zádové (Nosek & Valter, 2007).



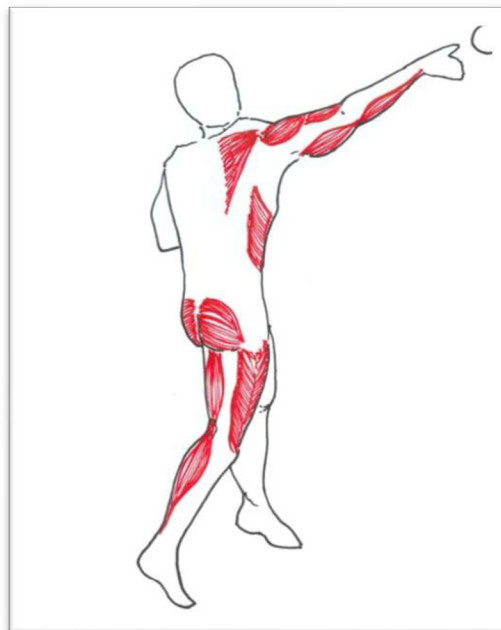
Obrázek 38. Vrh s otočkou (Šimon et al., 2004, s. 119)

4.6 Kompenzační cvičení

Vyrovňovací neboli kompenzační cvičení mají za cíl působit na jednotlivé složky pohybového systému a zlepšit jejich funkční parametry (kloubní pohyblivost, napětí, sílu a souhru svalů, nervosvalovou koordinaci i charakter pohybových stereotypů). Kompenzačním cvičením se snažíme odstranit blokády, či ztuhnutí kloubu, návyk nesprávně prováděného pohybu, při jednostranném intenzivním zatěžování vybraných svalových partií (Hošková, Majorová & Nováková, 2010).

Do kompenzačních cvičení podle specifického zaměření a převládajícího fyziologického účinku řadíme: cvičení uvolňovací, protahovací (strečink – stretch = natahování, protahování) a posilovací.

Vrhy a hody zatěžují hlavně svalstvo horních končetin, neméně důležitá je ale i práce trupu a dolních končetin. Na horních končetinách se v odhodové fázi kontrahují flexory a adduktory ramenního kloubu, extenzory lokte a flexory zápěstí a prstů. Mezi svaly dolních končetin se zapojují hlavně extenzory kyčle, extenzory kolen a plantární flexory hlezna. Švihový pohyb trupu v odhodové fázi zabezpečují břišní svaly (Bernaciková, Kapounková, Novotný, Sýkorová, Bernacik, Hřebíčková, Hrazdíra, Mudra, Ondráček, Svobodová, Šamšula, Vacenovský & Chovancová, 2010).



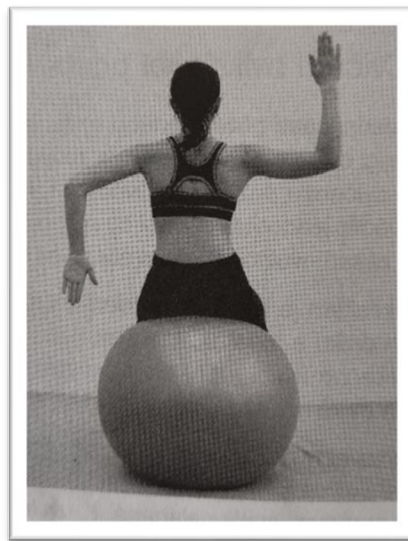
Obrázek 39. Nejvíce zatěžované svaly u vrhu koulí (Bernaciková, Kapounková & Novotný, 2010)

Základem pro kompenzační cvičení je, že průpravná cvičení, která jsou jednostranně zaměřena, provádíme pravou i levou rukou (Hammerová & Králová, 2020).

4.6.1 Uvolňovací cvičení

Uvolňovacími cviky procvičujeme lehce a nenásilně, což znamená bez výrazné svalové kontrakce, jednotlivá kloubní spojení. Mobilizujeme jimi hybný systém a pomáháme tím tak provedení pohybu v plném rozsahu. Používáme pohyby všemi směry (přednožení, unožení, ..., oblouky, kroužení, komíhání, ...). Zprvu cviky využíváme v malém rozsahu, který můžeme postupně zvyšovat. U protahovacích cvičení však nikdy nevyužíváme krajních poloh jako u protahovacích cvičení. Nikdy bychom neměli opomíjet předcházející prohřátí před cvičením a vlastní cvičení provádět v teplém prostředí (Bursová, 2005).

Uvolňovací cvičení vhodná pro uvolnění ramenních kloubů: ramena zvedáme vzhůru a při výdechu stahujeme dolů směrem k hýždím, kroužení rameny vpřed a vzad současně, postupně i asymetricky. Pokrčíme upažmo poníž, předloktí směruje vzhůru a dolů, i asymetricky. Pro uvolnění kloubů v zápěstí a loktech využíváme krouživých pohybů (Bursová, 2005).



Obrázek 40. Uvolňovací cvičení ramenního kloubu (Bursová, 2005, s. 182)

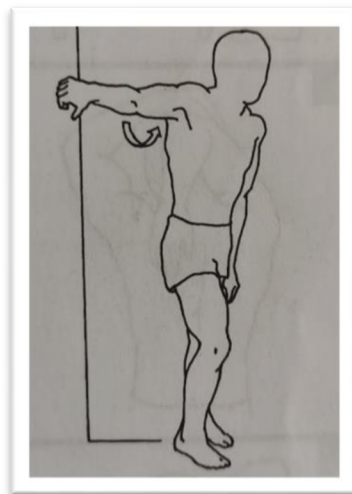
Pro uvolnění kyčelního kloubu můžeme využít následujících cviků. Cvičenec leží na zádech a při výdechu vysune levou/ pravou dolní končetinu za patou do dálky, při vdechu se uvolní. Cvičenec v lehu na zádech skrčí nohu přednožmo a koleno přitiskne s vdechem k hrudníku, při výdechu zvýrazní přitažení kolene k hrudníku. Leh na pravém/ levém boku, pokrčit přednožmo poníž, chodidlo se opírá o koleno. Pro uvolnění dolních končetin využíváme krouživých pohybů v kolenním a hlezenním kloubu (Bursová, 2005).

4.6.2 Protahovací (strečinkové) cvičení

Při protahovacím cvičení protahujeme konkrétní sval nebo konkrétní svalovou skupinu do krajní polohy a postupně zvyšujeme rozsah pohybu. Vlastní strečinkové soubory sestavujeme vždy s individuální metodikou se zřetelem na sportovní zaměření, celkový stav hybného aparátu a velikosti zkrácení protahovaného svalu (Bursová, 2005).

Strečinkových cvičení existuje celá řada, pro naše užití jsme vybrali pár nejvhodnějších cvičení pro vrhače na nejvíce zatěžované části těla.

Na vnitřní rotátory ramen využijeme cviku u otevřených dveří, kde si stoupneme čelem do dveří a pokrčíme v lokti a dlaní se zapřeme o zeď. Jednou nohou vykročíme a trup vytočíme na druhou stranu, než je pokrčená paže. Další cvik, který můžeme využít pro protažení horních končetin, provádíme také u otevřených dveří. Tentokrát se postavíme zády do dveří, zapažíme a opřeme ruku o rám dveří tak, aby palec směřoval dolů. Cvik provádíme přetáčením paže nahoru tak, aby palec směřoval vzhůru (Alter, 1998).

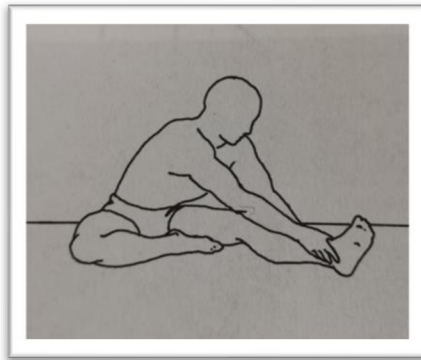


Obrázek 41. Protažení horních končetin (Alter, 1998, s. 219)

Strečinková cvičení pro trup a břicho jsou záměrně vybraná: jedno cvičení bez náčiní a jedno cvičení s náčiním. První cvik zaměřený spíše na prsní svaly se provádí znovu mezi otevřenými dveřmi čelem vpřed. Vzpažíme pokrčmo ruce tak, abychom se zapřeli předloktím o rám dveří a lokty měly v úrovni ramen. Při vydechnutí jednou nohou vykročíme a zatlačíme celý trup vpřed. Druhý cvik provádíme s velkou činkou nebo osou od činky na ramenou, stojíme v mírném stoji rozkročném s lehce pokrčenými koleny. Při výdechu otáčíme trup do krajních poloh. Rotace provádíme pomalu a s citem, vyvarujeme se tak nebezpečí úrazu (Alter, 1998).

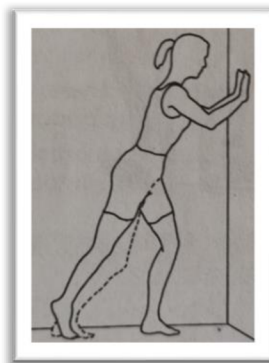
Další partií pro uvolnění jsou záda, v sedu na zemi nepatrně pokrčíme nohy v kolenech. Předkloníme se a hrudník opřeme o stehna, v podkolení se rukama chytíme stehen. Při výdechu se pomalu zakláníme, ale chodidla nám zůstávají na zemi. Napětí bychom měli pociťovat mezi lopatkami a intenzivnějšího protažení dosáhneme nahrbením zad (Bursová, 2005).

Poslední nejzatěžovanější částí těla jsou dolní končetiny. Cvičení pro protažení svalů v oblasti kyčelního kloubu ve stoji s volně svěřenými rukama. Levou nohu překřížíme vzadu přes pravou a při výdechu se předkláníme na pravou stranu, snažíme se u toho dotknout oběma rukama levé paty. Cvičení protahuje také vzpřimovače a rotátory páteře. Dalším cvikem protahujeme zadní stehenní svaly. V sedu na zemi pokrčíme jednu nohu v koleni tak, by se její chodidlo dotýkalo kolene druhé nohy. Při výdechu předkláníme trup k propnuté noze (Alter, 1998).



Obrázek 42. Protažení zadních stehenních svalů (Alter, 1998, s. 112)

Pro protažení flexorů hlezna využijeme cviku ve stoje proti zdi, kde stojíme 60–90 centimetrů od zdi. Jednu nohu předsuneme mírně vpřed a oběma rukama s mírně pokrčenými v loktech se zapřeme o zeď. Zadní noha nám zůstává v prodloužení těla a celou plochou chodidla na podložce. Při výdechu zvedneme patu a přeneseme váhu na bříška prstů zadní nohy, zatlačíme na koleno dopředu a dolů (Alter, 1998).



Obrázek 43. Protažení flexorů hlezna (Alter, 1998, s. 90)

4.6.3 Posilovací cvičení

Před posilováním je důležité svaly prohřát a rozcvičit v celém nezkráceném rozsahu. Procvičení a zahřátí je důležité nejen jako prevence před zraněním, ale také jím docílíme větší síly svalstva k jeho připravenosti na zátěž. Krátké rozcvičení s malým rozsahem má za následek nechtěné omezení kloubní pohyblivosti (Kopecký, 2003).

Při posilování platí také, jako u strečinku, zásada správného dýchání. U všech posilovacích cvičení platí, že při zvedání zátěže provádíme výdech a při takzvaném spouštění nebo brzdění provádíme nádech. Výjimkou jsou však některé cviky, u kterých provádíme rozpínání hrudníku (např. rozpažování, vzpažování, upažování) s malou zátěží (50 % maxima). V tomto případě se nadechujeme u rozpínání hrudníku, což znamená u záběru (Kopecký, 2003).

Základní chyby při posilování: nadměrný objem posilovacích cvičení (přetížení nebo chronické přetěžování), jednostranné asymetrické zatěžování bez dostatečné kompenzace (tenis, volejbal, vrh koulí...), nedostatečné posilování svalových skupin, které se na velikosti pohybu přímo nepodílejí, nedostatečná přesnost a zacílení posilovacího účinku. Následkem těchto chyb může docházet k poškození hybného systému, prohlubování svalové dysbalance a následná stagnace či snižování kvalitního výkonu sportovce (Bursová, 2005).

4.6.3.1 POSILOVACÍ CVIČENÍ PRO ROZVOJ SÍLY

Pro posilování svalů dolních končetin, můžeme využít těchto cviků: dřep s činkou na ramenou, výpady s činkou na ramenou, zdvih ze dřepu do vzpažení a výponu s činkami, výstupy s velkou činkou na ramenou (provádíme na lavici, schodech, židli nebo podložce a výchozí úhel v koleni by měl být minimálně 90° nebo ostřejší), výpon ve stoji s činkou na ramenou, tlak nohama na šikmé lavici (leg-press) (Kopecký, 2003).



Obrázek 44. Leg press (SEVEN SPORT s.r.o., 2022)

Cviky pro posilování svalstva trupu a břicha: rotace s velkou činkou na ramenou v sedu, rotace s velkou činkou na ramenou ve stoje, přednožování s oporou zad a předloktí, leh – sed na rovné lavici, leh – sed na šikmé lavici, leh – sed s rotací (můžeme provádět, jak na rovné, tak na šikmé lavici), úklony s jednoručními činkami (činky držíme v natažených rukou podél těla) (Kopecký, 2003).

Posilování svalstva hrudníku cvičíme následovně: rozpažování v lehu na lavici s jednoručními činkami, v lehu na lavici zdvih za hlavou s malou činkou (pull-over), v lehu na lavici zdvih za hlavou s velkou činkou (pull-over), tlak v sedu na šikmé lavici s činkami. Tlak v lehu na vodorovné lavici s činkami, tlak v lehu na šikmé lavici hlavou dolů s činkami, tlak v lehu na vodorovné lavici s velkou činkou (bench-press) (Kopecký, 2003).



Obrázek 45. Bench-press (Kokiska s.r.o., 2022)

Pro posílení svalstva zad můžeme využít následující cvičení: zvedání ramen s velkou činkou před tělem v natažených pažích, tah velké činky od pasu k bradě, přitahování činky jednoruč v předklonu, shyby nadhmatem vpředu a za hlavou (široký úchop), shyby ve svisu ležmo, upažování s činkami v předklonu, předklon a vzpřim s velkou činkou za hlavou, mrtvý tah (z podřepu vzpřim, činku držíme před tělem střídnoruč (Kopecký, 2003).

Posilovací cvičení pro rozvoj síly svalstva horních končetin: předpažování ve stoji s malými činkami, upažování v sedu s činkami, zdvih s velkou činkou uchopenou podhmatem (bicepsový zdvih), zdvih s velkou činkou uchopenou nadhmatem, zdvih v sedu na šikmé lavici s činkami (soupaž, nebo střídavě), zdvih s činkami ve stoji (soupaž, nebo střídavě), shyby na hrazdě podhmatem, vsedě s malou činkou za hlavou (francouzský tah), kliky ve vzporu ležmo nebo ve vzporu vzadu (Kopecký, 2003).

4.6.3.2 POSILOVACÍ CVIČENÍ PRO ROZVOJ RYCHLOSTI A VÝBUŠNOSTI

Rychlost a výbušnost jsou další schopnosti, které by neměly u koulařů chybět. Častokrát cvičí koulaři sprinterská nebo skokanská cvičení pro rozvoj těchto schopností. Můžeme sem však zařadit i různé odhody se zátěží. Při velkém zatížení odhody podněcují především růst síly a mohli bychom je zařadit spíše do posilovacího cvičení. Ovšem snížení zátěže nám umožňuje zvětšení rychlosti pohybu a zároveň kontrolování jeho průběhu, čímž zdokonalujeme také koordinaci. Zrychlováním pohybu rozvíjíme také schopnost uplatnit správně sílu při výkonu (Dostál, Kebrle, Vacula, Velebil & Vomáčka, 1974).

Dle Kučera, Dylevský, Goetz, Slepíčka, Máček, Máčková, Zeman, Ošťádal, Matouš, Radvanský, Ramba, Korbelař, Kálal, Dohnal & Javůrek (1999) je výbušná síla výsledkem správně zapojovaných pohybových vzorců; je na nich tedy závislá, ale je jimi i limitovaná. Zásadní je správnost zapojení daných vzorců a může dojít ke vzniku patologických stavů.

„Rychlost je pohybová schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost (do 20 s) v daných podmínkách (konstantní dráha nebo čas, bez odporu nebo s malým odporem) co nejrychleji. Jde o činnost maximální intenzity vyžadující vysokou koncentraci volního úsilí“ (Choutka & Dovalil, 1991, s. 73).

Pro rozvoj rychlosti a výbušnosti můžeme využít těchto cvičení: starty z různých poloh (např. z lehu, sedu, kliku, kleku, dřepu), starty z klusu na signál (klus – na písknutí sprint), skoky přes překážky, snožmo nebo na nižších překážkách po jedné noze, skoky na švédskou bednu, skoky z dřepu do výšky, skoky snožmo do výšky a do dálky (žabáky), vyhazování činky jednoruč z předklonu (bez výskoku i s výskokem, snažíme se o maximální výšku vyhození), odhod vpřed stranou ze stoje rozkročného nebo ze sedu roznožného (důležitá rotace trupu, provádíme čelem i bokem ve směru hodu, obouruč i jednoruč) (Dostál, Kebrle, Vacula, Velebil & Vomáčka, 1974).

4.7 Základy tréninku vrhu koulí

Řízení tréninku je proces, ve kterém jde konkrétně o stanovení zatížení, jeho druhu a velikosti. Racionální rozložení v čase a dynamiku jeho parametrů podle dosahovaných změn ve stavu trénovanosti, které lze podchytit vhodnou kontrolou. Řízení sportovního tréninku se chápe jako vědomé, zdůvodněné pokyny a zásahy do tréninku. Je to sociálně psychologický proces vztahující se k vedení lidí, ovlivňování jejich jednání a hodnocení (Dovalil, 2009).

U vrhů je cesta za vrcholem sportovní výkonnosti ze všech skupin atletických disciplín nejdelší. Vrcholné výkonnosti dosahují nejlepší vrhači za dobu 10 až 12 let, systematickým tréninkem a prakticky nikdy neukončeným procesem osvojování a neustálého zdokonalování složité techniky. Vrhač dosáhne vrcholu svého rozvoje až v dospělosti, kvůli vývoji vrhače a dlouhodobému budování silového potenciálu (Šimon et al., 2004).

Killing (2010) uvádí, jako hlavní cíle vrhačského tréninku zvládat koordinační schopnosti na vysoké úrovni pro následné zvládnutí technických cvičení a samotné techniky. Rozvíjet obratnost pomocí gymnastických cvičení, stále začleňovat do tréninku všestranný rozvoj pohybových schopností. Zlepšovat se v silové přípravě a budovat silový potenciál. Brát ohledy na specifika věku, zdatnosti a pohlaví jedince. Nejvyšším cílem vrhačského tréninku je zvýšení výkonnosti a zlepšení výkonu, popřípadě udržení stávajících výkonů z minulé sezony.

Podle Šimona (2004) je úkolem vrhačského tréninku zvládnout racionální (účelnou) techniku vrhu či hodů. Zvýšit všeobecnou tělesnou zdatnost (kondiční schopnosti), především se jedná o navýšení svalové síly a pohybové rychlosti ve všestranných cvičích, zlepšení obecné vytrvalosti a obratnosti. Dále se vrhač zaměřuje na rozvoj síly u svalových skupin, které se podílejí na největší práci v klíčových fázích vrhu nebo hodů. Je zde snaha o zvýšení pohybové rychlosti v samotném vrhu nebo hodě, tím se rozumí zvýšení odvrhové rychlosti při napínání dolních končetin ve spojení s rychlým napřimováním a rotací trupu a zvýšení rychlosti při napínání odvrhové paže. Velmi důležitým úkolem v přípravě vrhače je rozvinout speciální vytrvalost potřebnou pro zvládnutí velkého množství tréninkových hodů a vrhů. Nedílnou součástí vrhačského tréninku jsou ostatní atletické disciplíny, proto je důležité zvládat a mít osvojenou jejich

techniku. Nesmíme zapomenout na psychické vlastnosti, které umožňují zvládat velký objem a intenzitu tréninkových jednotek, jsou to především volní vlastnosti a morálka.

Sportovní trénink rozdělujeme do čtyř etap. Etapa všestranné sportovní výchovy, etapa základního tréninku, etapa specializovaného tréninku a etapa vrcholového tréninku. Každá etapa má svou nezastupitelnou funkci a nemůže být vynechána (Šimon et al., 2004).

4.7.1 Etapa všestranného tréninku

Etapa sportovního tréninku zahrnuje věk cca do 10 let. V této etapě se jedná spíše o jakési usměrňování spontánní pohybové aktivity. Ještě se nejedná o sportovní trénink v pravém slova smyslu, ale o rozvoj a utváření základních pohybových schopností a také vztahu k pravidelnému sportování. Soutěže v tomto období mají mít spíše zábavný charakter a všestranné zaměření. Rozhodně nezdůrazňujeme vlastní hodnotu výkonu nebo umístění v soutěžích (Jeřábek, 2008).

V tomto věku se děti začínají zajímat o sportovní činnost a pomalu provádějí první atletické krůčky. Ve školách a oddílech se učí základním atletickým disciplínám, jako je běh, skok nebo házení, a to za pomoci různých soutěží nebo her. Všestranná pohybová činnost u dítěte působí také kladně na vývoj jak tělesný, tak i psychický a upevňuje jeho zdraví a odolnost. V tomto věku převažují spíše cvičení koordinačního zaměření (Šimon et al., 2004).

4.7.2 Etapa základního tréninku

Do této etapy patří děti ve věku mezi 10 a 15 lety a má za cíl všestranný vývoj pohybových schopností. Trénink zaměřený pouze na jednu atletickou disciplínu je v této etapě škodlivý. V tomto věku je optimální rozvoj rychlostních schopností, a proto zařazujeme různé hry, štafety a rychlé běhy na krátkých úsecích. Zároveň se zde dbá na další rozvoj pohybové koordinace. Osvojujeme koordinaci opakováním cviků s různými úkoly. Učíme se zrychlovat a zpomalovat pohyb, vkládat menší a větší úsilí poznat rozdíl mezi koncentrickou a excentrickou svalovou kontrakcí, využívání účelně síly v pohybové činnosti. Cviky, které se cvičí bez použití zraku, také přispívají k rozvoji pohybové koordinace (Šimon et al., 2004).

Při tréninku se uplatňuje přirozené posilování. Převažují cviky komplexního charakteru: úpolové hry, drobné úpoly, gymnastika, šplh, cviky s plnými míči, skoky a všestranná odhodová cvičení (Šimon et al., 2004).

Věkové období 13–15 let je pro začátečníky vrhače dobou širší specializace. Děti se poprvé seznamují s vrhačskými disciplínami. S oblibou se pokoušejí házet oštěpem, diskem, koulí, a dokonce i kladivem. V této etapě by měly zvládnout základy téměř všech vrhačských disciplín. Tím se rozumí manipulace s náčiním, osvojení správného uchopení, jednoduchý hod nebo vrh z místa a posléze z volného pohybu. Od samého začátku se děti učí plynule navazovat práci nohou, trupu a paží při odhodu. Získání pocitu náčiní a vylepšování dovednosti usměrnění síly do náčiní trvá dlouho. Proto se nácvik nesmí uspěchat. V počátečních fázích používáme spíše lehčí a pomocné náčiní. (Šimon et al., 2004).

4.7.3 Etapa specializovaného tréninku

Etapa specializovaného tréninku v atletice spadá zhruba do období dorostenecké a juniorské kategorie, tj. 16–19 let. V této etapě dochází k zaměření na určitou disciplínu nebo skupinu disciplín. Vyrůstá podíl speciálních cvičení, zvyšuje se objem i intenzita tréninkového zatížení. Avšak s ohledem na dokončování růstu a vývoje je třeba zařazovat i všeobecná cvičení. Větší pozornost je věnována soutěžím, taktické přípravě a chování se při závodech. Upevňuje se odpovědnější přístup k tréninkovým povinnostem, již je větší provázanost mezi tréninkovým úsilím a výkonem při soutěži (Jeřábek, 2008).

„V dorosteneckém věku si vrhači prohlubují dovednost účinně a účelně vynakládat svou sílu při překonání odporu zátěže. V tréninku převažují výbušné a zrychlované pohyby např. všestranné hody koulí, plným míčem, odrazová cvičení apod.“ (Šimon, et al., 2004 s. 42).

Důležitá je také obratnost, pružnost a uvolněnost. Teprve dobře osvojené pohyby mohou být prováděny i maximální rychlostí (Šimon et al., 2004).

4.7.4 Etapa vrcholového tréninku

Etapa vrcholového tréninku někdy také označovaná jako etapa maximální sportovní výkonnosti. Maximálního sportovního výkonu v dospělosti dosahují vrhači po deseti až dvanáctiletém tréninku. Často si vrhači udržují výkonnost i delší dobu (35 i více let). Při dosažení tohoto staršího věku se u vrhačů ztrácí transformační efekt dalšího rozvoje silových schopností pomocí sprintů a skokanských cvičení. V tomto okamžiku je pro vrhače důležitý rozvoj fyzického potenciálu a měl by se spíše zaměřit na posilování a zapojit speciální rychlostně silový trénink. Což jsou hody a vrhy soutěžním náčiním

různé hmotnosti. Samozřejmě je i v této etapě důležité odstraňování technických nedostatků pro dosažení maximálních sportovních výkonů (Šimon et al., 2004).

Oproti předchozím etapám dospělý vrhač musí pro další růst své sportovní výkonnosti ještě dále zdokonalovat svou techniku ve všech detailech. Důležitou roli v tomto období zaujmají hody nebo vrhy se závodním či s upraveným náčiním o rozdílné hmotnosti. Hody jsou často prokládány speciálními průpravnými cviky, s jejichž pomocí atlet upevňuje žádoucí technické dovednosti (Šimon et al., 2004).

Killing (2010) člení dlouhodobou sportovní přípravu na 4 etapy:

- První etapu nazývá školáček, žáček (Schulkind). Etapa je mezi 7. - 10. rokem. Cílem této etapy je trénink základních koordinačních schopností, všestranný nácvik dovedností.
- Druhou etapu nazývá školák, žák (Schüler). Etapa je mezi 11. - 14. rokem. Cílem tréninku v této etapě je rozvoj obecné koordinace v jednotlivých atletických disciplínách.
- Třetí etapu nazývá mládež (Jugend). Etapa je mezi 15. - 19. rokem. Cílem tréninku je obecná a speciální koordinační cvičení jednotlivých atletických disciplín. V této etapě se již více zaměřujeme na nácvik techniky atletických disciplín.
- Čtvrtou etapu nazývá junioři (Junior). Etapa je mezi 20. - 22. rokem. Cílem tréninku je rozvíjet speciální koordinační cvičení ve vybrané atletické disciplíně. Nácvik a zdokonalení techniky je také již úzce zaměřen na vybranou atletickou disciplínu.

Killing (2010) uvádí, že během jednotlivých etap je velmi důležité umět určit biologický věk jedince. Musíme brát ohled na rozdíl mezi kalendářním a biologickým věkem jedince, svěřence, který bývá s rozdílem až několik let. Nejdůležitějším obdobím bývá mezi 12. až 14. rokem dítěte, zde jsou největší rozdíly ve fyzickém vývoji.

4.8 Roční tréninkový cyklus vrhače a jeho periodizace

Roční tréninkový cyklus (RTC) představuje důležitou součást víceletého procesu sportovní přípravy vrhače. Plánuje se a sestavuje na základě určité periodizace. Každé období má svůj vlastní cíl, úkol a také odlišný obsah tréninků. Jedno období postupně přechází do dalšího, což souvisí s potřebou plynulých přechodů ve velikosti objemu, intenzity, a také charakteru zatížení (Šimon et al., 2004).

Tréninkové cykly definujeme jako více či méně podobné tréninkové úseky s obdobným obsahem a rozsahem, které plní určité podobné tréninkové úkoly. Pod tímto pojmem tedy chápeme uzavřený tréninkový celek, v němž se řeší jeden nebo více úkolů, které spolu souvisejí. Následující cyklus je částečné opakování cyklu předešlého, ale současně se v něm objevují prvky nového charakteru, které se odlišují buď novým obsahem, nebo rozsahem zatížení (Perič & Dovalil, 2010).

Podle Dovalil (2009) se plánování tréninkového cyklu sestavuje podle délky období, na něž se plán utváří:

- plán perspektivní (víceletý),
- plán roční – makrocyklus,
- plán operativní (týdenní – mikrocyklus, více týdenní – mezocyklus),
- plán tréninkové jednotky.

Někdy se ve sportovním tréninku používají i víceleté cykly (např. 4letý olympijský), ale jejich využití je již velice specifické. Jednotlivé cykly se v tréninku podle potřeby opakují a jejich kombinací se tak vytváří stavba tréninku (Dovalil, 2009).

„V raných etapách je obsah sportovní přípravy atletů podmíněn věkovými zvláštnostmi. Cíle a úkoly ročního tréninkového cyklu a také každé etapy jsou postupné vzhledem k časově značně vzdáleným cílům a úkolům vrcholové etapy tréninku a závodění. Cíle a úkoly RTC u dospělého vrhače jsou více či méně stabilní a značně podmíněny individualitou atleta a specifickými požadavky disciplíny“ (Šimon et al., 2004, s. 45).

Pro jednotlivé cykly platí dvě základní zákonitosti:

- cyklus z vyšší úrovně je vždy složen z cyklů nižší úrovně
- cíle cyklů nižší úrovně vždy vycházejí z cyklů vyšší úrovně (Perič & Dovalil, 2010).

V tréninkové praxi se využívají dvě varianty skladby RTC:

Tabulka 5. První varianta tréninkového roku (Šimon et al., 2004, s. 45).

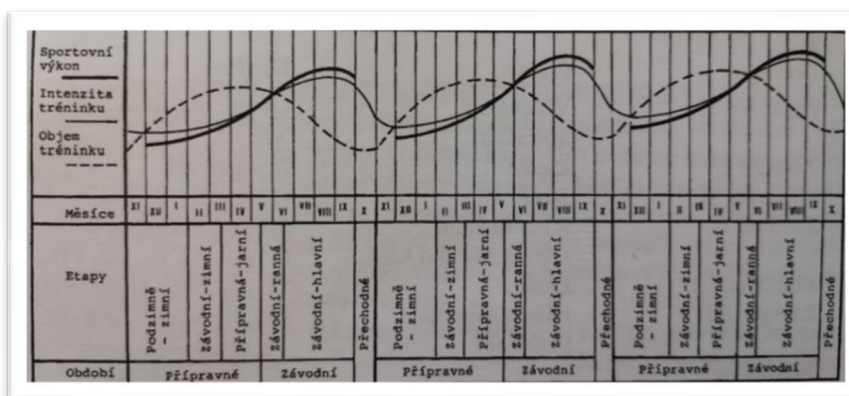
| OBDOBÍ | ETAPY | MĚSÍCE |
|-----------|------------------|-----------------|
| Přípravné | Podzimně – zimní | XI. – konec I. |
| | Zimní | II. |
| | Jarní | III. a IV. |
| Závodní | Raná závodní | V. |
| | Hlavní závodní | VI. – konec IX. |
| Přechodné | | X. |

Tuto variantu v podstatě tvoří jeden velký tréninkový cyklus a dělí se na přípravné, závodní a přechodné období. Šestiměsíční období je dostatečně dlouhé na rozvoj tělesné a technické připravenosti vrhače (Šimon et al., 2004).

Tabulka 6. Druhá varianta tréninkového roku (Šimon et al., 2004, s. 46).

| OBDOBÍ | ETAPY | MĚSÍCE |
|----------------|----------------------|----------------------------|
| Přípravné I. | Všeobecná | Od pol. X. do zač. XII. |
| | Speciální | XII. a I. |
| Závodní I. | Zimní | II. – pol. III. |
| Přípravné II. | Jarní | Od pol. III. do pol. V. |
| Závodní II. | Raná závodní | Od pol. V. do pol. VI. |
| | Hlavní závodní letní | Od pol. VI. do pol. VII. |
| Přípravné III. | Letní | Od pol. VII. do pol. VIII. |
| Závodní III. | Hlavní závodní | Od pol. VIII. do pol. IX. |
| | Podzimní | |
| Přechodné | | Od pol. IX. do pol. X. |

K této variantě RTC se přiklánějí vyspělí vrhači s vysokou úrovní tělesné a technické zdatnosti, kteří zvládnou během jednoho roku velký počet závodů. Ve svém plánu počítají se starty na halových závodech v zimním období. Sezóna těchto závodů trvá 4–6 týdnů. Zimní i letní závody vrhače motivují a s významem soutěže motivace sílí. Zároveň při velkém závodním zatížení musí být dostatečná regenerace sil kompenzovaná odpočinkem (Šimon et al., 2004).



Obrázek 46. Schéma dynamiky změn objemu a intenzity (Šimon et al., 2004, s. 45)

4.8.1 Přípravné období

V přípravném období by měli mladí vrhači co nejdéle využívat příznivých podmínek počasí a zdokonalovat svou techniku vrhu. Starší vrhači obvykle zdokonalují jen jednotlivé prvky techniky, nebo zkoušejí některé její nové varianty (např. jiný úchop náčiní) (Šimon et al., 2004).

V této části cyklu nejsou zařazovány žádné soutěže. Podstata tohoto období je v dostatečné zásobě trénovanosti pro hlavní období. Základním cílem přípravného období je tedy rozvoj trénovanosti v podobě obecných i speciálních dovedností a schopností pohybu. Pro dosažení tohoto cíle jsou využívány tři hlavní tréninkové zásady: zásada postupného zvyšování zatížení, zásada nárůstu míry specifičnosti a zásada postupu od jednotek k celku (Perič & Dovalil, 2010).

V pozdější části tohoto období, blízkého k závodům je účelné rozložit plánovanou zátěž do většího počtu tréninkových jednotek v týdnu, kde je to možné, tak vrhač může absolvovat i dvě tréninkové jednotky v jeden den. Denní trénink by měl vždy končit důkladnou regenerací. V této etapě je vhodné zapojit trénink i na různých místech. Trénuje se v hale, v posilovně, na hřišti nebo v terénu. Tímto způsobem se dá snadno měnit obsah tréninkových činností, což přispívá k tomu, že trénink není jednotvárný (Šimon et al., 2004).

4.8.2. Závodní (hlavní) období

Cílem závodního období je dosažení co nejvyššího výkonu v soutěžích. Trénink by měl být zaměřen na udržení sportovní formy. Vlastní formu však není lehké udržet příliš dlouho, obvykle 2–3 měsíce, poté již dochází k zákonitému poklesu. Trénink má proto hlavně formu udržovací a zaměřuje se na přípravu na další start (Perič & Dovalil, 2010).

Pozornost je při tréninku věnována na sladění vrhu v jeden pohybový celek s účinným pohybovým projevem v uzlových bodech: ve spojení otočky nebo sunu s vlastní odhodovou činností, v dynamicky a prostorově správném provedení fází a napínání luku. Další, na co se musí vrhač zaměřit v tomto období, je soustředění na cit pro náčiní při tlačení a vypuštění (Šimon et al., 2004).

Oproti přípravnému období zde vrhači posilují s činkou v menší míře, zařazují také méně sprinterských úseků a vytrvalostního běhu. Někteří vrhači doslova v tomto období upadají do jednostranných vrhů soutěžním náčiním a zcela upouštějí od kondiční přípravy. Nastavují si při tom nepřiměřené dávky vrhů a s maximální silou, takový postup je nesprávný. Namísto očekávaného nárůstu výkonosti u nich nastává pokles a dostaví se příznaky únavy a přetížení (Šimon et al., 2004).

Při přestávkách v soutěžích je možné zařazovat do tréninků určité série mikrocyklů, které se podle potřeby zaměřují na regenerační, kontrolní a popřípadě i rozvíjející cíle (Perič & Dovalil, 2010).

4.8.3. Přejídné období

Přejídné období se význačně odlišuje od ostatních období. Jeho cílem je především regenerace a odpočinek sportovců, jak psychický, tak i fyzický. Hlavním znakem je snížení objemu i intenzity zatížení, tréninky by měly plnit hlavně zotavnou funkci. K cvičení se využívají různé doplňkové sporty, sportovní hry a někdy jsou zapojovány i starty ve sportech, které nijak nesouvisejí s vrhem koulí (Perič & Dovalil, 2010).

V tomto období je prostor věnovat pozornost různým zdravotním problémům, které v průběhu sezóny neomezovaly výrazně trénink a závodění, ale zaslouží si odhalení příčiny a případné doléčení. Vhodné je v tomto období také absolvovat rekondiční lázeňský pobyt, zejména u sportovců, kteří jsou ve větší míře a dlouhodoběji zatěžováni (Jeřábek, 2008).

4.9 Tréninková jednotka vrhu koulí

Základním cyklem sportovního tréninku je tréninková jednotka. Tréninkové jednotky mají ve většině sportovních odvětví pevnou strukturu, která je ovlivněna mnoha činiteli. Obvykle rozeznáváme 3–4 základní části tréninkové jednotky: úvodní, průpravná (občas vynechávána a zařazena do úvodní), hlavní a závěrečná (Perič & Dovalil, 2010).

Úvodní část je situována na začátek tréninku, kde slouží k přípravě organismu pro hlavní část. Obvykle plní následující úkoly: psychická příprava, rozcvičení (zahřátí a protažení), příprava k pohybové činnosti, které bude věnována hlavní část (zapracování). Pokud je zařazena průpravná část, tak z úvodní části přebírá rozcvičení, tedy zahřátí a protažení (Perič, Levitová & Petr, 2012).

Hlavní část tréninku má za úkol plnit cíl tréninku. Do ní je situováno hlavní zatížení, obvykle má hlavní část tři základní organizační podoby: monotematická (jeden typ zatížení) nebo multitematická (rozvoj několika pohybových schopností). U multitematické je vhodné vycházet z určité posloupnosti, která vychází ze dvou fyziologických zákonitostí. První je množství energických zdrojů pro pohyb a druhou je aktivita a únava centrální nervové soustavy. Na základě těchto kritérií je posloupnost cvičení následující: koordinačně náročná cvičení, rychlostní cvičení, silová cvičení a vytrvalostní cvičení (Perič & Dovalil, 2010).

Závěrečná část tréninku slouží ke zklidnění a k zahájení zotavení organismu. Můžeme ji rozdělit na dvě části: dynamickou a statickou. V dynamické části využíváme cvičení s nízkou intenzitou a jejich cílem je rychlejší zotavení po tréninku. Obsahem cvičení mohou být drobné hry, vyklusání apod. Statická část zahrnuje protahovací cvičení svalů, které byly v tréninku namáhané, a které mají v daném sportu tendenci ke zkracování, případně můžeme zapojit kompenzační a vyrovnávací cvičení (Perič, Levitová & Petr, 2012).

V úplném závěru hodiny či tréninku by měl trenér provést stručné zhodnocení, pochválit cvičence a motivovat je do další přípravy. Délka hodiny je 45 minut, ale délka tréninku je proměnlivá, většinou trvá 60–90 minut. Jednotlivé části zaujímají různý poměr v závislosti na obsahu tréninku (Perič & Dovalil, 2010).

Tabulka 7. Orientační schéma délky částí tréninku (Perič, Levitová & Petr, 2012, s. 54).

| Délka tréninku | Úvodní část | | | Hlavní část | | | | Závěrečná část | |
|-------------------|-----------------------|------------|-------------|-------------|----------|------|------------|----------------|----------|
| | psychická příprava | rozcvičení | zapracování | koordinace | rychlost | síla | vytrvalost | dynamická | statická |
| 60 min. | 3 | 7 | 5 | 10 | 10 | - | 15 | 5 | 5 |
| 75 min. | 3 | 7 | 5 | 15 | 10 | 10 | 15 | 5 | 5 |
| 90 min. | 3 | 12 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 5 | 5 |
| 90 min. | 3 | 12 | 10 | - | - | 25 | 25 | 5 | 10 |

Na tréninkovou jednotku může trenér pohlížet i z jiných hledisek, než jsou její části ale třeba z aspektů z tzv. sociálně interakčních forem. Máme tři základní formy tréninku: hromadnou, skupinovou a individuální (Perič, Levitová & Petr, 2012).

Hromadná forma spočívá ve společném cvičení všech sportovců najednou. Sportovci provádějí současně stejné cvičení stejnou formou pod přímým vedením trenéra. Hromadná forma tréninku klade na trenéra vysoké nároky na organizaci a především kontrolu. Nevýhodou této formy je, že trenér není schopen reagovat na požadavky jednotlivých členů tréninku, tato forma by tedy neměla v trenérské činnosti převládat (Perič, Levitová & Petr, 2012).

Skupinová forma patří v tréninku k nejvíce využívaným. Rozděluje sportovní skupinu do několika menších na základě různých hledisek: formální (vrhači, skokani, běžci apod.), neformální (sportovci se rozdělí sami, jak chtějí), výkonnostní a závisující na pohlaví, věku apod. (Perič & Dovalil, 2010).

Poslední forma je individuální trénink. Jeden trenér vede jednoho až dva sportovce. Tato metoda se obvykle používá ve vrcholovém sportu a v některých individuálních sportech. Výhodami individuálního tréninku je možnost individuálního přístupu trenéra ke sportovci ale i naopak, důsledné kontroly a celkové vysoké efektivity tréninku. Nevýhodou je určitá psychická osamělost a někdy nemožnost poměřit síly s ostatními sportovci (Perič & Dovalil, 2010).

4.9.1 Příklad tréninkové jednotky

Celkový čas: 90 minut

Cíl hodiny: Cvičenci si osvojí základní dovednosti potřebné pro vrh koulí.

Tabulka 8. Příklad tréninkové jednotky (upraveno dle Hammerová & Králová, 2020).

| Část hodiny | Čas | Obsah | Poznámky |
|-------------|---------|--|--|
| Úvodní | 5 min. | Formální zahájení tréninku Seznámení s obsahem tréninku •na co je důležité se zaměřit •motivace trenérem | Cvičence si spočítáme, zapíšeme při nástupu. |
| Průpravná | 15 min. | Dynamický strečink • výpady, dřepy, hmitání dolních končetin v kyčelním kloubu, hmitání paží, rovinky, cviky prováděné za chůze (kroužení horních a dolních končetin) Atletická abeceda • liftink, skipink, zakopávání, předkopávání, cval stranou, násobené odrazy, kotníkové odrazy | V průpravné části vynecháváme aktivity s maximálním zatížením. Po skupinové rozcvičce může dát trenér cvičencům možnost individuálního protažení. Všechny cviky provádíme jak na levou, tak na pravou stranu. |
| Hlavní | 60 min. | Správné držení koule: • kouli sebereme ze země • správné držení koule • správné umístění koule u krku Abeceda s koulí • předávání koule z jedné ruky do druhé kolem hlavy, pasu, nohou, „osmičky“ • přehazování koule z ruky do ruky Průpravné odhody v poli/v kruhu • hod obouruč vpřed spodem • hod obouruč přes hlavu vzad • hod trčením obouruč od prsou • hod přes hlavu vpřed = „vhazování autu“ • odhody ze vzpažení v lehu s přechodem do sedu Vrhy z místa • vysoké výhozy koulí s postupně stále hlubším podřepem • vrhy do země s postupným sešikmením vrhu a oddálením místa dopadu koule • vrh z čelného postavení • vrh z bočního postavení • vrh ze zádového postavení | Učitel žáky upozorní na špatné držení koule a špatné umístění koule u krku. Bezpečnost: • Pokud se cvičenci rozcvičují s koulí, nebo si přihrávají medicinbalem (koulí), dbáme na dostatečné vzdálenosti jak mezi cvičícími, tak mezi jednotlivými dvojicemi. • Pokud cvičenci vrhají ve vrhačském sektoru, NIKDY se nesmí jakýkoliv cvičenec pohybovat v prostoru, kam vržené koule dopadají! |

| | | | |
|------------------|---------|--|--|
| | | <p>Nácvik sunu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rovnováha na jedné noze = „sbalení a rozbalení“ • rozbalení se zanožením • poskoky na pravé/levé noze vzad s udržením levé/pravé nohy natažené v zanožení • poskoky na levé/pravé noze vzad s impulzem pravé/levé nohy do skrčení • poskoky na levé/pravé noze vzad se zaměřením na zkrácení časového rozdílu mezi došlápnutím pravé a levé nohy • poskoky na levé a pravé noze dozadu se zaměřením na stočení odrazové nohy po došlapu do přibližně 45° • sun ze základního postavení do odvrhového postavení <p>Vrh se sunem</p> | <p>Skupinu můžeme rozdělit na dvě poloviny. Jedna polovina nacvičuje odhody v kruhu, druhá polovina na dráze nacvičuje sun. Poté žáky vystřídáme.</p> <p>Na závěr tréninku necháme cvičence vyzkoušet kompletní vrh se sunem, potom přistoupíme k měření jednotlivých pokusů. Měřit můžeme jak pokusy z místa, tak se sunem.</p> |
| Závěrečná | 10 min. | <p>Statický strečink: úklon hlavy, přednožit skrčmo povýš–přitáhnout koleno skrč. nohy k hrudníku, stoj na levé–skrčit pravou-patu k hýždím, zapažit poníž–spojit ruce–hluboký ohnutý předklon, vzpažit skrčmo uchopit loket, předpažit skrčmo-uchopit loket, upažit vzad pokrčmo zevnitř-zapřít o zed'</p> <p>Vyklusání</p> <p>Zhodnocení hodiny</p> | <p>Všechny cviky cvičenci provádí pravou i levou končetinou, resp. na pravou i levou stranu.</p> |

4.10 Regenerace, výživa a pitný režim

Regenerace je neoddelitelnou součástí naší existence a probíhá neustále. Regenerace ve sportu se věnuje zdravému jedinci a je velmi důležitou součástí sportovního tréninku. Cílem komplexní regenerace je urychlit přirozené regenerační procesy a likvidovat únavu vzniklou v důsledku zátěže. Cílem tréninku je dosažení maximální výkonnosti proto je nutné dodržovat účelnou komplexní regeneraci. Která zrychluje odstranění únavy po zatížení a umožňuje realizaci následné tréninkové jednotky tak, aby vedla ke zvýšení výkonnosti. Správně zvolené regenerační prostředky mohou zvýšit intenzitu tréninkového procesu až o 15 % (Malátová, 2016).

Komplexní regenerace má mnoho pozitivních vlivů a ovlivňuje většinu limitujících faktorů k dosažení maximálního sportovního výkonu. Regenerace plní dvě funkce. Funkci preventivní (předcházení přetížení, či jiným škodám na zdraví) a pak je to funkce, která

podmiňuje zvýšení trénovanosti. Můžeme říci, že hlavní změny v organismu nastávají nikoli při pohybové aktivitě, ale až po jejím skončení. Tudíž odborně vedený trénink musí být, proto založen na znalostech zotavení (Malátová, 2016).

Formy regenerace můžeme rozdělit z různých pohledů. Z časového hlediska na regeneraci před výkonem, při výkonu a po výkonu. Z pohledu cíleného zásahu regeneraci můžeme rozdělit na formu pasivní a aktivní. Aktivní regenerace je plánovaná, cílená činnost urychlující proces pasivního zotavení. Aktivní regeneraci můžeme rozdělit ještě na pasivní odpočinek a aktivní odpočinek. Při pasivním odpočinku vynecháme fyzické aktivity (sauny, masáže, ...) a při aktivním odpočinku využíváme pohybové aktivity, které jsou jiného charakteru. Pasivní regenerace je samovolná, vůlí neovlivnitelná činnost organismu bez vnějšího zásahu (Bernaciková, Cacek, Dovrtělová & Hrnčířiková, 2020).

Regenerace sportovce je biologický proces, který má za úkol vyrovnat a obnovit rezervní pokles funkčních schopností jednotlivých orgánů, nebo celého organismu. Biologickým prostředkem regenerace je racionální výživa, rehydratace, mineralizace. Kvalitní a vyváženou stravou (výživou) se dá zvýšit výkonnost sportovce. To, co sní trénující sportovec po náročném tréninku, ovlivní rychlost následné regenerace. Výběr jídla před výkonem je stejně důležitý jako po zátěži. Při nadměrné zátěži, nedostatku odpočinku a nesprávné výživě může u atleta nastat chronická únava. Chronická únava může pak způsobit pokles výkonnosti či nezlepšování výkonnosti (stagnaci). V jídelníčku by měl mít každý atlet stravu bohatou na sacharidy, bílkoviny, rostlinné tuky, aminokyseliny, vitamíny, minerály (Clarková, 2000).

Vilikus, Brandejský & Novotný (2004) udává, že u dospělého muže je obsah vody v těle 55–60 % a u ženy 50–55 %. Nejvíce obsahu vody v těle má novorozenec 70-75 %, naopak nejméně pak senior <50% vody v těle. Musíme také brát ohled na faktory somatotypu, zdravotního stavu, teploty okolí. Člověk má denně přijmout 2–4 litry tekutin, při fyzické námaze v horku až 5 litrů. Nedostatek vody škodí celkově, i schopnosti soustředění a tělesné výkonnosti (příznaky jsou mimo jiné malátnost, bolesti hlavy a kloubů, málo časté močení, koncentrovaná moč, suchá napjatá kůže).

5 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zpracování techniky a metodiky vrhu koulí formou výukového multimedialního nosiče (DVD), které by mělo sloužit jako výukový materiál pro učitele středních a vysokých škol. Takže tak, aby byla práce přehledná a mohla sloužit jako pomůcka k výuce.

V psané části práce jsme informace rozdělili do dvou částí, a sice analytické a syntetické. Analytická část měla za úkol seznámit čtenáře se základním vymezením atletických disciplín a jejich uzlovými body. V úvodu se zmiňuji i o našich nejlepších reprezentantech, kteří se jistě podíleli na rozvoji této disciplíny u nás. V druhé polovině této části byl vypsán nástin historie, charakteristika a vymezení vrhu koulí atletickými pravidly.

V syntetické části práce byla detailně rozebrána metodická řada vrhu koulí, kterou jsme rozdělili do kapitol v chronologickém pořadí, v jakém je výuka vrhu koulí prováděna, k této části je přiložen videoprogram. V druhé polovině jsou popsány kompenzační cviky a etapy sportovního tréninku, které jsou důležité jak pro žáky, tak i pro trenéry. Dále je zde roční tréninkový plán pro vrhače a také příklad tréninkové jednotky. V poslední kapitole je uvedena regenerace, výživa a pitný režim vrhačů.

Hlavním význam spatřujeme ve zpracovaném DVD, protože může být velmi dobře využitelnou didaktickou pomůckou na školách atd. Věříme, že se podařilo splnit stanovený cíl a úkoly práce. Doufáme, že vytvořením této práce, a především multimedialního nosiče pomůžeme studentům s výukou vrhu koulí a zároveň jím přilákáme i nové zájemce o tento sport.

Referenční seznam literatury

Literatura:

- Alter, M., J. (1998). *Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada Publishing.
- Bahenský, P., & Bunc, V. (2018). *Trénink mládeže v bězích na střední a dlouhé tratě*. Praha: Karolinum.
- Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., & Hrnčířková, I. (2020). *Regenerace a výživa ve sportu*. Masarykova univerzita.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení: uvolňovací – posilovací – protahovací*. Praha: Grada Publishing.
- Clarková, N. (2000). *Sportovní výživa*. Praha: Grada Publishing.
- Čillík, I. & Rošková, M. (2003). *Základy atletiky*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela.
- Čillík, I., Krška, P., Pupiš, M., Rošková, M., & Rozim, R. (2009). *Atletika*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Dostál, E., Kebrle, J., Vacula, J., Velebil, V., & Vomáčka, V. (1974) *Atletická abeceda: Speciální tréninkové prostředky*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Filka, J. (2002). *Metodika tvorby diplomové práce*. Brno: Knihař.
- Gulová, L., & Šíp, R. (2013). *Výzkumné metody v pedagogické praxi*. Praha: Grada.
- Hošková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2010). *Masáž a regenerace ve sportu*. Praha: Karolinum.
- Hudák H. (2000). *Běžecká kuchařka II.*, Brno: SOBZ.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Choutková, B., & Fejtek, M. (1989). *Malá škola atletiky*. Praha: Olympia.
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava – děti a dorost*. Praha: Grada.
- Killing, W. (2010). *Jugendleichtathletik: Rahmentrainingsplan des Deutschen Leichtathletik – Verbandes für die disziplinenübergreifenden Grundlagen im Aufbautraining*. Münster: Philippka – Sportverl.
- Kopecký, L. (2003). *Posilování*. Praha: Adonai.
- Kotzya, P., Luža, J., & Vilímová, V. (2000). *Atletika pro školní praxi*. Brno: Masarykova univerzita.
- Kučera, M., Dylevský, I., Goetz, P., Slepíčka, P., Máček, M., Máčková, J., Zeman, V., Ošťádal, B., Matouš, M., Radvanský, J., Ramba, J., Korbelař, P., Kálal, J., Dohnal, K., & Javůrek, J. (1999). *Sportovní medicína*. Praha: Grada.
- Malátová, R. (2016). *Komplexní regenerace*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.
- Maňák, J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Brno: Paido.
- Nosek, M. & Valter, L. (2007). *Vybrané kapitoly z atletiky*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem.
- Nosek, M. & Valter, L. (2010). *Atletika pro školní TV*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně.
- Pavlík, J., Vespalec, T. & Zvonař, M. (2014). *Vybrané kapitoly z antropomotoriky: pro doktorské studium kinantropologie*. Brno: Masarykova univerzita.
- Pavlík, J., Sebera, M., Stochl, J., Vespalec, T., & Zvonař, M. (2010). *Vybrané kapitoly z antropomotoriky*. Brno: Masarykova univerzita Brno.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing.

- Prukner, V., & Machová, I. (2011). *Didaktika školní atletiky*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Říčan, P. (2010). *Psychologie osobnosti: obor v pohybu (6., rev. A dopl. Vyd.)*. Praha: Grada Publishing.
- Šimon, J., Dostál, E., Jirka, J., Kňákal, L., Koukal, J., & Trkal, V. (1997). *Atletika: historie, organizace, pravidla atletiky, soutěže, závody*. Praha: Karolinum.
- Šimon, J., Friedrich, J., Horák, M., Matoušek, M., Studnička, P., Segeťová, J., & Šilhavý, J. (2004). *Atletické vrhy a hody*. Praha: Olympia.
- Šimonek, J. (1991). *Lehká atletika pro 2. stupeň základních škol a střední školy*. Nitra: Pedagogická fakulta.
- Štumbauer, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: PF JU.
- Vilikus, Z., Brandejský, P., & Novotný, V. (2004). *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Karolinum.

Internetové zdroje:

- Athletic stories (2021). *Stručný výkonnostní a technický vývoj vrhu koulí*. Získáno 27. září 2021, z: <https://joesaman.estranky.cz/clanky/vrh-kouli.html>
- Bernaciková, M., Kapounková, K., Novotný, J., Sýkorová, E., Bernacik, S., Hřebíčková, S., Hrazdíra, E., Mudra, P., Ondráček, J., Svobodová, Z., Šamšula, J., Vacenovský, P., & Chovancová, J. (2010). *Fyziologie sportovních disciplín. Atletika – vrhy a hody*. Získáno 28. září 2021, z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/atletika-hody-vrhy.html>
- ČAS (2020). *Soutěžní a technická pravidla světové atletiky – verze z roku 2020*. Získáno 22. září 2021, z: <https://www.atletika.cz/clenska-sekce/rozhodci/pravidla1/>
- Český atletický svaz (ČAS) & ČTK (2021). *1. Počátky české atletiky sahají 700 let zpět*. Získáno 6. listopadu 2021, z: <https://www.atletika.cz/o-nas/historie/pocatky-ceske-atletiky/>
- Kokiska s.r.o. (2022). *Gorilla sports posilovací lavice + nakládací set, 100 Kg*. Získáno 13. února 2022, z: https://www.gorillasports.cz/gorilla-sports-posilovaci-lavice-nakladaci-set-100-kg-P78221/?gclid=CjwKCAiA9aKQBhBREiwAyGP5ISrjN0m_9o4pko2CueCdx0IFAt1wZGK KmeUACuOv24oqa1eR_F9OJhoCcHIQAvD_BwE
- Hammerová, T. & Králová, T. (2020). *Didaktika atletických disciplín – hody, vrhy*. Masarykova Univerzita Brno. Získáno 7. listopadu 2021, z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js18/vyber_atletika/web/pages/06_vrh_kouli.html
- Nešpor, R. (2017). *Sociologická encyklopedie: Sociologický ústav AV ČR*. Získáno 20. srpna 2021, z: https://encyklopedie.soc.cas.cz/w/Anal%C3%BDza_a_synt%C3%A9za
- SEVEN SPORT s.r.o. (2022). *Leg Press & Hack Squat Body-Solid GLPH1100*. Získáno 13. února 2022, z: https://www.insportline.cz/31781/leg-press-hack-squat-body-solid-glph1100?gclid=CjwKCAiA9aKQBhBREiwAyGP5IUihfcxWNCvHv6hLSbq--t35MebQb4DCYl8Od1ZxsWFTnb5blBu1IRoCVxUQAvD_BwE
- World Athletics (2021). *Shot put*. Získáno 20. října 2021, z: <https://www.worldathletics.org/records/by-discipline/throws/shot-put/outdoor/men>

Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1. Hmotnost náčiní ve vrhačských disciplínách upraveno dle (Šimon et al., 2004, s. 10)..... | 23 |
| Tabulka 2. Časový limit pro vykonání pokusu (ČAS, 2020, s. 165)..... | 24 |
| Tabulka 3. Somatické faktory vrhačů (upraveno dle Bernaciková et al., 2010) | 29 |
| Tabulka 4. Parametry průměrů koule (ČAS, 2020, s. 207)..... | 32 |
| Tabulka 5. První varianta tréninkového roku (Šimon et al., 2004, s. 45). | 62 |
| Tabulka 6. Druhá varianta tréninkového roku (Šimon et al., 2004, s. 46)..... | 62 |
| Tabulka 7. Orientační schéma délky částí tréninku (Perič, Levitová & Petr, 2012, s. 54). | 66 |
| Tabulka 8. Příklad tréninkové jednotky (upraveno dle Hammerová & Králová, 2020).. | 67 |

Seznam obrázků

| | |
|--|----|
| Obrázek 1. Paraboly při různém úhlu vypuštění koule (Prukner & Machová, 2011, s. 72). | 27 |
| Obrázek 2. Somatotyp podle Kretschmera (Říčan, 2010, s. 67). | 29 |
| Obrázek 3. Kruh pro vrh koulí (ČAS, 2020, s. 197). | 30 |
| Obrázek 4. Zarážecí břevno (půdorys a bočný pohled) (ČAS, 2020, s. 206). | 31 |
| Obrázek 5. Držení koule (levák) (vlastní zdroj) | 33 |
| Obrázek 6. Držení koule u krku (vlastní zdroj) | 33 |
| Obrázek 7. Špatné držení koule v dlani (Hammerová & Králová, 2020) | 34 |
| Obrázek 8. Špatné držení koule u krku (Hammerová & Králová, 2020) | 34 |
| Obrázek 9. Přehazování koule před trupem (vlastní zdroj) | 35 |
| Obrázek 10. Přemísťování koule z ruky do ruky okolo hlavy (vlastní zdroj) | 35 |
| Obrázek 11. Osmičky (vlastní zdroj)..... | 36 |
| Obrázek 12. Hod obouruč spodem vpřed (vlastní zdroj)..... | 36 |
| Obrázek 13. Hod z podřepu obouruč vzad přes hlavu (vlastní zdroj)..... | 37 |
| Obrázek 14. Hod trčením od prsou z podřepu (vlastní zdroj) | 37 |
| Obrázek 15. Hod obouruč vrchem vpřed (vlastní zdroj)..... | 37 |
| Obrázek 16. Výhozy obouruč z podřepu (vlastní zdroj)..... | 38 |
| Obrázek 17. Výhozy koule pravou z podřepu (vlastní zdroj) | 38 |
| Obrázek 18. Vrh do země (vlastní zdroj)..... | 38 |
| Obrázek 19. Autové vhažování ve dvojicích (Hammerová & Králová, 2020) | 40 |
| Obrázek 20. Hod trčením obouruč od prsou (Hammerová & Králová, 2020) | 40 |
| Obrázek 21. Opakované poskoky vzad (Šimon et al., 2004, s. 110) | 41 |
| Obrázek 22. Jednotlivé poskoky vzad (Šimon et al., 2004, s. 110) | 41 |
| Obrázek 23. Koulařské suny s tyčí (Šimon et al., 2004, s. 110)..... | 41 |
| Obrázek 24. Imitace vytáčení pravé nohy (Šimon et al., 2004, s. 110) | 41 |
| Obrázek 25. Vrh z čelného postavení (Šimon et al., 2004, s. 92) | 42 |
| Obrázek 26. Vrh ze stoje předkročného (Šimon et al., 2004, s. 93) | 42 |
| Obrázek 27. Vrh z bočního postavení (Šimon et al., 2004, s. 94) | 43 |
| Obrázek 28. Zádové postavení (vlastní zdroj)..... | 43 |
| Obrázek 29. Přenesení váhy a vytočení (vlastní zdroj) | 44 |
| Obrázek 30. Doskok po odvrhu (vlastní zdroj)..... | 44 |

| | |
|---|----|
| Obrázek 31. Základní postavení (vlastní zdroj) | 45 |
| Obrázek 32. Sun bočný pohled (Šimon et al., 2004, s. 98) | 46 |
| Obrázek 33. Opakované poskoky s vytočením chodidla (Šimon et al., 2004, s. 97) | 46 |
| Obrázek 34. Vrh koulí se sunem – boční pohled (Šimon et al., 2004, s. 98) | 47 |
| Obrázek 35. Vrh z podřepu v bočním postavení (Šimon et al., 2004, s. 115)..... | 48 |
| Obrázek 36. Vrh z bočního postavení s přeskokem (Šimon et al., 2004, s. 115)..... | 49 |
| Obrázek 37. Vrh z půlotočky (Šimon et al., 2004, s. 117) | 49 |
| Obrázek 38. Vrh s otočkou (Šimon et al., 2004, s. 119)..... | 49 |
| Obrázek 39. Nejvíce zatěžované svaly u vrhu koulí (Bernacíková, Kapounková & Novotný, 2010) | 50 |
| Obrázek 40. Uvolňovací cvičení ramenního kloubu (Bursová, 2005, s. 182) | 51 |
| Obrázek 41. Protahení horních končetin (Alter, 1998, s. 219)..... | 52 |
| Obrázek 42. Protahení zadních stehenních svalů (Alter, 1998, s. 112)..... | 53 |
| Obrázek 43. Protahení flexorů hlezna (Alter, 1998. s. 90) | 53 |
| Obrázek 44. Leg press (SEVEN SPORT s.r.o., 2022)..... | 54 |
| Obrázek 45. Bench-press (Kokiska s.r.o., 2022)..... | 55 |
| Obrázek 46. Schéma dynamiky změn objemu a intenzity (Šimon et al., 2004, s. 45) | 63 |

Seznam příloh

Výukové DVD

Vzor informovaného souhlasu



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Etická komise Pedagogické fakulty

Ethics Board of the Faculty of Education

Informovaný souhlas účastníka výzkumu:

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se zásadami etické realizace výzkumu¹ Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce.

Název projektu: Zpracování techniky a metodiky vrhu koulí formou výukového DVD

Řešitel projektu: Monika Drazdíková, 732 506 002

Název pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu, Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Vedoucí práce: PhDr. Vlasta Kursová, Ph.D., kursova@pf.jcu.cz

Cíl výzkumu: Zpracování techniky a metodiky vrhu koulí formou výukového multimediálního nosiče (DVD).

Popis výzkumu: Předmětem práce je vytvoření didaktického DVD s tematikou vrhu koulí. Proband/i budou provádět přípravná cvičení pro vrh koulí i komplexní vrh koulí. Zpracovaný multimediální materiál by měl sloužit jako instruktážní a výukový materiál pro učitele středních a vysokých škol.

.....
datum a podpis řešitele projektu

¹ Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů) a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jimiž jsou zejména Helsinská deklarace přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964, ve znění pozdějších změn (Českojazyk, Brazílie, 2013), zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotnických službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotnických službách), ve znění pozdějších předpisů, zejména ustanovení jeho § 28 odst. 1, a Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské existence v souvislosti s aplikací biologie a medicíny; Úmluva o lidských právech a biomedicíně publikovaná pod č. 98/2001 Sb. m. s., jsou-li aplikovatelné).



Prohlášení a souhlas účastníků s jejich zapojením do výzkumu:

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl/a možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal/a jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl/a jsem poučen/a o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí resp. mého dítěte.

Jméno a příjmení účastníka: Datum narození:

Adresa trvalého bydliště účastníka:
.....

Podpis účastníka:

(Uveďte v případě, že je účastník výzkumu mladší 18 let.)

Jméno a příjmení zákonného zástupce: Datum narození:

Adresa trvalého bydliště účastníka:
.....

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi:

Podpis zákonného zástupce: