

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická

Katedra tělesné výchovy

SJEZDOVÉ A BĚŽECKÉ LYŽOVÁNÍ

Jiří Dygrín, Aleš Suchomel, Soňa Jandová,
Radim Antoš, Václav Bittner



LIBEREC 2016

Recenzent: doc. PaedDr. Pavel Korvas, CSc.

Kolektiv autorů: PaedDr. Jiří Dygrín
doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
doc. PhDr. Soňa Jandová, Ph.D.
Mgr. Radim Antoš
Mgr. Václav Bittner

© Jiří Dygrín Aleš Suchomel, Soňa Jandová, Radim Antoš, Václav Bittner – Technická
univerzita v Liberci, 2016

© Ilustrace Bronislav Kračmar, Praha, 2002

ISBN:

OBSAH

Obsah.....	3
Základní pojmy.....	4
Úvod	5
1 Historie lyžování	6
1.1 Vznik lyží a předsportovní použití lyží	6
1.2 Sportovní použití lyží.....	6
1.3 Lyžování v českých zemích	7
1.4 Mezinárodní lyžařská federace a Mezinárodní federace pro lyžařskou výuku	8
1.5 Vývoj lyžařských škol.....	9
2 Lyžařská technologie	144
2.1 Lyžařská výzbroj.....	14
2.2 Výstroj.....	211
2.3 Mazání lyží.....	222
3 Základní pojmy z biomechaniky lyžování	311
3.1 Základní směry pohybu lyžaře	355
3.2 Biomechanika jízdy po spádnicí a jízdy šikmo svažem.....	366
3.3 Biomechanika oblouku.....	377
3.4 Rovnováha	444
4 Běh na lyžích	48
4.1 Lyžařská příprava.....	49
4.2 Technika a nácvik klasického způsobu běhu	49
4.3 Technika a nácvik bruslení.....	59
4.4 Srovnání úrovně běžeckých technik v I. a II. části základního lyžování	70
4.5 Ostatní běžecká technika.....	71
5 Sjíždění a zatáčení na lyžích	733
5.1 Základní pojmy sjezdového lyžování.....	733
5.2 Carvingové lyžování	755
5.3 Struktura výuky lyžování	79
6 Metodika nácviku sjíždění a zatáčení dětí	11010
6.1 Východiska pro výuku začátečníků	11010
6.2 Nácvik sjíždění a zatáčení na lyžích	11212
7 Lyžařský výcvik dětí a jeho zvláštnosti	13131
7.1 Období seznamování (3 až 5 let).....	13131
7.2 Období výuky hrou (6 až 10 let)	1322
7.3 Období učení (11 až 14 let).....	13434
7.4 Období zdokonalování (14 až 16 let).....	13434
8 Lyžování ve školní tělesné výchově	Chyba! Záložka není definována.36
8.1 Metodické pokyny MŠMT ČR.....	Chyba! Záložka není definována.6
8.2 Organizace a obsah lyžařského výcvikového zájezdu	1422
8.3 Organizace lyžařského výletu	1455
8.4 Lyžařské závody a jejich organizace.....	1466
9 Zásady bezpečnosti při pobytu v horách	1533
9.1 Nebezpečí hor a jak jim předcházet	1544
9.2 Pravidla pro pohyb na lyžařských tratích.....	1655
9.3 Bezpečnostní požadavky na instruktora školního lyžování	1688
9.4 Když se něco přihodí.....	1688
Literatura	17878

ZÁKLADNÍ POJMY

V učebním textu používáme pojmy, které jsou v lyžování ustálené a běžně používané. Pro snadnější porozumění textu si vybrané pojmy vysvětlíme.

Pojem:	Vysvětlení:
Carvingový efekt	Vedení lyží v oblouku po hranách s minimalizací smyku.
Jednooporový skluz	Skluz na jedné lyži.
Kompenzační odklon trupu	Poloha trupu, která zajišťuje podmínky rovnováhy v průběhu uskutečňovaných oblouků.
Lyže nižší	Lyže, která je v rovnoběžném postavení lyží na svahu blíže k údolí.
Lyže vnější	Lyže, která je vzdálenější od středu otáčení.
Lyže vnitřní	Lyže, která je blíže středu otáčení.
Lyže vyšší	Lyže, která je v rovnoběžném postavení lyží na svahu blíže k vrcholu.
Lyže zahraněná	Lyže zasazená hranou do sněhu tak, že plocha skluznice svírá s povrchem sněhu ostrý úhel.
Oblouk	Plynulá změna směru po křivce.
Oblouk otevřený	Oblouk jetý při spádnicí.
Oblouk zavřený	Oblouk vyjížděný k vrstevnici.
Odlehčení lyží	Pohyb, jímž se zmenšuje tlak těla na lyže.
Odvrat	Postavení lyží špičkami od sebe, patkami k sobě.
Oporná plocha	Místo, kam se za klidu promítá těžiště těla.
Paralelní postavení lyží	Podélné osy lyží jsou rovnoběžné.
Pohybové dovednosti	Učením získané předpoklady k rychlému, správnému a úspornému řešení pohybového úkolu.
Přívrat, pluh	Postavení lyží špičkami k sobě, patkami od sebe.
Rozšířená stopa	Šířka stopy je o málo větší než šířka pánve.
Carvingový oblouk	Oblouk jetý bez smyku, pouze po hranách.
Spádnicí	Spojnice bodů, která je kolmá k vrstevnici.
Styl	Individuální využití techniky lyžařem.
Technika	Optimální řešení pohybového úkolu v konkrétní situaci.
Těžiště těla	Bod, ve kterém se promítá soustředěná hmotnost hmotné soustavy lyžaře.
Vrstevnice	Spojnice bodů o stejné nadmořské výšce.
Zatížená lyže	Lyže, na níž působí většina nebo veškerá hmotnost lyžaře.

ÚVOD

Předložené učební texty jsou určeny uchazečům o získání kvalifikace instruktor lyžování z řad studentů Technické univerzity v Liberci a učitelů z praxe, kteří by se rádi zúčastnili lyžařského výcviku základních a středních škol, ale nemají požadovanou kvalifikaci. Cílem publikace je seznámit čtenáře s teorií a praxí lyžařského výcviku na školách.

Kvalifikace instruktor lyžování je základním kvalifikačním stupněm lyžařského pedagoga. Opravňuje držitele k vedení lyžařského výcviku dětí v rámci lyžařských kurzů základních a středních škol, popřípadě k vedení lyžařského výcviku dětí a dospělých v rámci většiny českých lyžařských škol.

Při zpracování textů těchto skript jsme vycházeli z aktuálních, ale i starších českých lyžařských publikací a ty jsme doplnili o poznatky a zkušenosti získané při praktické výuce lyžování na kurzech pořádaných naší katedrou.

Nácvik a zdokonalování lyžařských dovedností je základem moderního pojetí lyžařského výcviku, který se dělí na dvě na sebe navazující etapy:

- etapu základního lyžování;
- etapu závodního a extrémního lyžování.

Zvládnutí běhu na lyžích klasickou technikou i bruslením a techniky sjíždění a zatáčení v etapě základního lyžování není jednoduchá záležitost. Vzhledem k specifčnosti pohybové činnosti a proměnlivosti přírodních podmínek jde o dlouhodobý vyučovací proces s velkými nároky na čas a vynaložené úsilí.

Etapa základního lyžování se dělí na dvě části. V první části jde o nácvik základů techniky lyžařských disciplín (tj. základních způsobů běhu na lyžích včetně bruslení a základních oblouků). Výcvik probíhá v upravených stopách nebo na dobře upravených plochách pro bruslení a na mírném, dobře upraveném svahu.

V druhé části jde o zdokonalení techniky běhu a techniky sjíždění a zatáčení, rozšířením okruhu lyžařských dovedností potřebných pro zvládnutí obtížnějších způsobů běhů, obtížnějších druhů oblouků a náročnějších terénních a sněhových podmínek. Výcvik probíhá v běžecké stopě i mimo ni, na větších sklonech svahu a v různých druzích sněhu.

Zvládnutí obsahu lyžařské techniky běžecké i sjezdové na úrovni etapy základního lyžování je cílem lyžařských pedagogů všech kvalifikačních stupňů. Jednotlivé kapitoly učebních textů seznamují čtenáře s historií lyžování, lyžařskou technologií, současnou technikou a didaktikou běžeckého a sjezdového lyžování, upozorňují na pravidla bezpečnosti při lyžování a poskytují návod pro organizování a vedení školního lyžařského výcviku.

Přejeme si, aby předkládané texty splnily svůj účel, pro který byly vytvořeny a staly se tak vhodnou pomůckou budoucích instruktorů školního lyžování.

1 HISTORIE LYŽOVÁNÍ¹

1.1 VZNIK LYŽÍ A PŘEDSPORTOVNÍ POUŽITÍ LYŽÍ

Lyže vznikly již pravděpodobně ve střední době kamenné, tj. 8 až 4 tisíce let př. n. l., jako životní potřeba člověka v krajinách s dlouhým zimním obdobím ve střední Asii v Altajských horách a v severní Evropě na území dnešní Skandinávie. Lyže původně usnadňovaly zejména lokomoci na sněhu v cestě za potravou. Předchůdce lyží byly různé druhy sněžnic.

Zdrojem poznatků o prehistorických lyžích jsou vykopávky, nálezy v rašeliništích a jeskynní kresby (skalní obraz lyžaře z Rudého ostrova). Nejstarší písemná zmínka o lyžích pochází z 6. století n. l. Ski jako mezinárodně rozšířené slovo pro označení lyží má původ v islandštině a lze jej přeložit jako kus dřeva.

Ve středověku začaly lyže sloužit kromě lovu také k zábavě jako lidová kratochvíle (Olaus Magnus, 16. století). V 17. století byly lyže zařazeny do výzbroje norské armády a jsou zřízeny celé lyžařské roty (švédsko-norská válka). Lyžařské vojenské oddíly měli též Rusové v bojích proti Napoleonovi r. 1812 u Borodina. Roku 1866 bylo zavedeno lyžování do vojenských učilišť v Rusku.

Do konce 17. století je lyžování omezeno na území dnešní Skandinávie a Ruska. Jedinou výjimkou bylo Kraňsko (dnešní Slovinsko), kde sedláci používali lyže již v 17. století při práci, dopravě a pro zábavu, jak o tom svědčí písemné záznamy knížete Weicharda z Valvasoru, místodržícího v Kraňsku.

1.2 SPORTOVNÍ POUŽITÍ LYŽÍ

V první polovině 19. století začali používat lyže také obyvatelé měst. Lyže jim sloužily k zábavě a ke sportování. Vzniká tak sportovní lyžování, jehož centrem se stává norská Kristianie, dnešní Oslo. Lyže byly používány nejen k běhu, ale i ke skoku a ke sjíždění. V provincii Telemarken, jihozápadně od Kristiánie, začali místní obyvatelé používat nový typ vykrojených lyží (tzv. telemarský), který jim umožnil užívat novou techniku jízdy a zatáčení. Měnili směr jízdy a zastavovali pomocí kristianie a telemarku.

Mezníkem v etapě sportovního použití lyží se stal rok 1843, kdy v norském Tromsø byl uspořádán první závod v běhu na lyžích. Nejznámější lyžařskou osobností této doby byl Nor Sondre Nordheim, vynikající závodník a zakladatel první lyžařské školy na světě, tzv. norské. Roku 1877 byl založen v Kristianii

¹ Východní literatura: Chovanec (1989), Gnad aj. (2001).

první lyžařský klub na světě, pod názvem Kristiania Ski-club. Ten pořádal od r. 1879 skokanské závody na sněhovém můstku na Husseby Hill. Tyto závody byly r. 1892 přeneseny do Holmenkollenu a tím založen jeden z nejslavnějších lyžařských závodů světa ve skoku a v běhu.

Mimořádný význam pro mezinárodní rozšíření lyžování měl v druhé polovině 19. století norský badatel a cestovatel (nositel Nobelovy ceny) Fridtjof Nansen. Ten r. 1888 uspořádal polární expedici do Grónska, při které v doprovodu dvou Laponců a třech Norů zdolal za 40 dní vzdálenost 560 km v obtížných ledovcových podmínkách pouze s využitím lyží a saní. Svou cestu popsal v knize „Na lyžích napříč Grónskem“ vydané v originále r. 1890 v Oslu. Tato kniha ovlivnila rozvoj lyžování v celé tehdejší Evropě a zejména v zemích alpských, do té doby lyžováním příliš nepoznamenaných.

1.3 LYŽOVÁNÍ V ČESKÝCH ZEMÍCH

Za zakladatele lyžování v Čechách je pokládán Josef Rössler-Ořovský, všestranný sportovec a propagátor různých sportů. Roku 1887 přivezl do Čech první lyže z Norska (od firmy Heyde a Gustavsén). Téhož roku založil při Bruslařském klubu Praha lyžařský kroužek a ten byl r. 1894 přejmenován na Český ski klub Praha.

Roku 1893 navázal Ořovský písemný styk s Janem Bucharem, učitelem z Dolních Štěpanic u Jilemnice. Buchar, propagátor lyžování v Krkonoších, zve Ořovského k návštěvě Krkonoš. Buchar si přivezl lyže r. 1892 z Vídně a hned uskutečnil první výlety do Krkonoš. Buchar je znám také jako zakladatel organizované turistiky v Čechách, založil r. 1888 Klub českých turistů. Roku 1893 založil společně s Ořovským Český ski klub Vysoké nad Jizerou a o rok později 1894 založil sám Český krkonošský spolek ski Jilemnice. Jan Buchar je též autorem prvních metodických článků o lyžování a r. 1896 zavedl lyžování do školní tělesné výchovy.

Roku 1903 založil Ořovský Svaz lyžařů v Království českém, jako první lyžařský svaz v Evropě, sloučením:

- Českého ski klubu Praha;
- Českého ski klubu Vysoké nad Jizerou;
- Českého krkonošského spolku ski Jilemnice.

Další významnou postavou lyžování v Krkonoších byl přítel Buchara Josef Aleš zvaný Lyžec, též nadšený propagátor především lyžařské turistiky. Své postřehy a myšlenky zpracoval v díle „Obrazy horské zimní krásy“.

O masové rozšíření lyžování v Krkonoších se zasloužil hrabě Jan Harrach. Ten přivezl lyže do Čech r. 1892 z výstavy v Kristianii a jeho lesní správa

zřizuje výrobu lyží na pile v Dolních Štěpanicích. Tyto lyže slouží potřebám lesních dělníků a sportovců z Jilemnice a okolí.

Počátky závodního lyžování v Čechách

První lyžařské závody v běhu se konaly v Čechách r. 1893 na Kozinci u Jilemnice. Již r. 1896 se konalo první mistrovství Království českého, místem byla pražská Stromovka a závodilo se v běhu na 1050 m. Vítězem se stal Mládek z Jilemnice. První závod žen v běhu na 800 m proběhl r. 1904. První mistrovství v závodě sdruženém se konalo r. 1910 a první opravdový závod ve sjezdu se u nás konal r. 1913 na Šumavě jako sjezd z hřebene Pancíře.

Lyžování a s ním spojené závodění se rychle šíří z Krkonoš i do dalších českých hor, na Šumavu, do Jeseníků a Beskyd.

1.4 MEZINÁRODNÍ LYŽAŘSKÁ FEDERACE A MEZINÁRODNÍ FEDERACE PRO LYŽAŘSKOU VÝUKU

Roku 1910 vzniká v Oslu za účasti 11 lyžařských svazů Evropy, včetně svazu českého, tzv. Mezinárodní lyžařská komise. Cílem této komise bylo pořádat každoročně lyžařský kongres, který řídil lyžování na mezinárodní úrovni.

Roku 1918 byl přeměněn Svaz lyžařů Království českého na Svaz lyžařů republiky Československé.

Mezinárodní lyžařská komise uspořádala v r. 1924 u příležitosti „Týdne zimních sportů“ (dodatečně prohlášeného za **I. ZOH**) kongres a ten rozhodl přeměnit komisi na **Mezinárodní lyžařskou federaci (FIS)**. Svaz lyžařů republiky Československé se stal zakládajícím členem a dr. Synáček členem předsednictva FIS.

FIS se stala vrcholným a rozhodujícím orgánem ve všech otázkách mezinárodního lyžování. Těžiště práce FIS spočívá v řídicí a koordinační činnosti na úseku závodního lyžování, zahrnující olympijské hry, mistrovství světa a další vrcholné světové soutěže. FIS vydává mezinárodní lyžařská pravidla, termínové listiny světových soutěží, výkonnostní žebříčky závodníků a přímo i nepřímo ovlivňuje vývoj jednotlivých disciplín. Jako nejvyšší orgán má FIS právo rozhodovat ve sporných otázkách a působí také jako nejvyšší odvolací instance.

FIS při svém založení sdružovala 16 národů; jejich počet postupně vzrůstal, takže v r. 1959 bylo členy 25 členských svazů, v r. 1986 55 svazů a v r. 2010 již jejich počet dosáhl 111 národních členských institucí.

Výuka lyžování spadá do kompetence **INTERSKI**, což je Mezinárodní organizace pro výuku sportů na sněhu, založená v r. 1951. Jejím základním

posláním je výměna zkušeností a rozvoj didaktických přístupů při výuce lyžařských dovedností. K 1. 1. 2010 sdružuje 37 členských zemí. Organizačně se člení do tří komisí (školská komise, komise klubových cvičitelů a komise profesionálních učitelů). Kromě porad jednotlivých komisí se pořádají jednou za 4 roky mezinárodní kongresy k výuce lyžování, zvané INTERSKI. Jejich specifikou je, že se zde vedle řešení teoretických otázek techniky a metodiky základního lyžování demonstrují - ve formě praktických ukázek - národní lyžařské školy zúčastněných zemí. V r. 1975 se konal 10. Kongres Interski ve Vysokých Tatrách na Štrbském plese. Poslední kongres Interski se konal v r. 2015 v Ushuaie v Argentině. Zástupci z České republiky se kongresu, včetně tradičních ukázek nácviku techniky, aktivně zúčastnili.

1.5 VÝVOJ LYŽAŘSKÝCH ŠKOL

1.5.1 Lyžařská technika a lyžařská škola

Lyžařskou technikou rozumíme způsob, jakým se lyžař pohybuje na lyžích. Vývoj techniky je ovlivňován lyžařskými závody (tj. snahou jet rychleji než soupeř) a dále lyžařskou výzbrojí. Toto působení je obousměrné. Výrazné změny v lyžařské technice našly své vyjádření v tzv. lyžařských školách.

Lyžařskou školou rozumíme způsob vyučování jízdě na lyžích (tj. zvládnutí lyžařské techniky), mající většinou národní charakter. Vedle národních škol existuje celá řada lyžařských škol vzniklých na komerční bázi, které často pouze kopírují národní lyžařské školy. Lyžařské školy měly své představitele většinou ve vynikajících závodnících své doby a vznikaly převážně analýzou jejich jízdy. Ta pak byla využita k sestavení systému výuky, který umožňuje přípravu jedince od základní úrovně po úroveň vrcholovou. Lyžařské školy lze rozdělit na školy klasické techniky a sjezdové techniky.

1.5.2 Lyžařské školy klasické techniky

Norská škola

Vznikla v první polovině 19. století a převládala do r. 1924. Byla vlastně zrychlenou chůzí s nepatrným využitím skluzu a jízdou ve dvouoporovém postavení. Postavení běžce bylo vzpřímené, dolní končetiny téměř napjaté. Používaly se 2,2-3 m dlouhé lyže, vázání z kůže a dvě hole.

Finská škola

Prosadila se v letech 1924-1938. Charakteristická byla vyšším postojem, nedůrazným přenosem hmotnosti těla na skluznou lyži a malým pokrčením skluzné nohy. Nedokonalý odraz se projevoval stále dvouoporovým postavením ve skluzu. Pojetí bylo spíše silové. Typický byl běh střídavý stejnostranný, tzv. pasgang.

Švédská škola (skluzová)

Prosadila se po roce 1946 a vyznačovala se již jednooporovým postavením ve skluzu, mohutným odpichem holemi po dlouhé dráze a sníženým postavením před odrazem. Typický byl běh střídavý dvoudobý a běh jednodobý s odpichem soupaž. Pasgang byl z techniky vyřazen. Hlavním představitelem této techniky byl Švéd Jernberg. Švédská škola představovala vývojový vrchol tzv. klasické techniky založené na principu odrazu z plochy lyže.

Sovětská škola (frekvenční, silová)

Vyznačuje se dokonalým zvládnutím klasické techniky, s využitím vysoké úrovně rozvoje silových schopností. Charakteristické jsou vyšší frekvence fází běžeckého kroku a silové pojetí běhu.

1.5.3 Bruslařská technika

Základním principem této techniky je odraz z hrany lyže jedoucí v odvratu. Princip prvně použil Fin Pauli Siitonen, který v r. 1974 při Dolomitském běhu kombinoval běh klasickou technikou s jednostranným bruslením. Nový způsob běhu byl nazván Siitonenův krok s u nás používaným názvem jednostranné bruslení. V r. 1976 na ZOH v Innsbrucku použil Američan Bill Koch poprvé bruslení oboustranné (tzv. skating). Tyto skutečnosti vedly ke vzniku nové techniky běhu nazývané bruslení, skating.

Vývoj bruslení byl podmíněn strojovou úpravou běžecké tratě a vývojem běžecké výzbroje. Lyže pro skating jsou o 10–20 cm kratší, hole o 10–15 cm delší, skluznice upravovaná po celé délce pro skluz. Vázání se zúžilo, obuv je vyšší a tužší. Běžecká trať se válcuje k zajištění dostatečné rovnosti, tvrdosti a šířky.

Při srovnání bruslení a běhu na lyžích klasickou technikou je bruslení, díky odrazu z hrany jedoucí lyže, o 5–10 % rychlejší a přitom méně energeticky náročné. Bruslení se tedy jeví jako efektivnější způsob běhu.

V technice bruslení podobně jako v technice klasické lze vysledovat individuální rozdíly, které charakterizují určitý typ provedení této techniky a to i s jistou národní vazbou. Z tohoto pohledu lze pracovně vymezit:

- severskou školu - vyznačující se dlouhým skluzem a dokonalou technikou provedení;
- italskou školu - s typickou vysokou frekvencí pohybových fází;
- ruskou školu - s převládajícím silovým pojetím.

1.5.4 Lyžařské školy sjíždění a zatáčení

Norská škola

Vznikla kolem r. 1870 a zavedla zatáčení při jízdě ze svahu pouze s využitím činnosti dolních končetin. Do této doby se lyžovalo s jednou holí, která pomáhala lyžaři udržovat rovnováhu, zatáčet i brzdit. Jízda byla strnulá, postoj nepřirozený, většinou v záklonu. Použití telemarského tvaru lyží umožnilo sjíždět ve vzpřímeném postoji a zatáčet bez pomoci hole. Telemarčané vymysleli dva způsoby zatáčení, a sice tzv. kristianii a telemark.

Typické pro norskou školu jsou dvě stejně dlouhé lyže s bočním krojením, 2,5m délky, s rákosovým vázáním a dvě hole sloužící k odpichu při jízdě po rovině a do kopce. Norská škola představovala veškerou tehdejší techniku běhu, skoku a sjíždění.

Lilienfeldská škola Mathiase Zdarského

Rozhodující vliv na vývoj lyžařské techniky v alpských zemích měl rodák z Dolních Kozichovic u Třebíče Mathias Zdarsky (Zd'árský). Je autorem tzv. lilienfeldské školy určené pro alpské podmínky. Zdarsky jako první uspořádal cviky pro jízdu na lyžích v metodický systém. Základem lilienfeldské školy byly tzv. přívratné oblouky a jízda v pluhu. Zdarsky se vrátil k jedné holi skoro 2 m dlouhé s kovovým hrotem, používané k chůzi, zatáčení i brzdění. Odlehčená lyže byla předsunutá. Důraz byl kladen na jízdu v terénu přes terénní nerovnosti.

Lyže byly zkráceny na 190-220 cm, vázání bylo zdokonaleno o kovové čelisti pro špičku boty zabraňující posuvu do stran. Zdarského technika se stala základem přívratné techniky, která byla dalším vývojem zdokonalována.

Bilgeriho škola

Autorem této lyžařské školy byl plukovník rakouské armády Georg Bilgeri, který byl pověřen lyžařským výcvikem speciálních vojenských jednotek. Bilgeri usměrnil vývoj lyžování v alpských zemích před I. světovou válkou. Vhodně spojil prvky norské a lilienfeldské školy a dále je zdokonalil. Z norské školy převzal 2 hole, telemarský tvar lyží a telemarský švih. Od Zdarského pak přívratný oblouk a vázání a obojí zdokonalil.

Bilgeriho jízda se vyznačovala vyšší rychlostí a dynamičností. Do výzbroje zavedl tzv. tulení pásy pro výstupy a začal vyrábět lyžařské vosky pro stoupání i sjíždění.

Další vývoj lyžařských škol v podstatě odráží vývoj techniky sjíždění. Vrcholem všech těchto škol byl sjezdový oblouk a podle způsobu jeho provedení lze v zásadě jednotlivé školy rozdělit na školy s technikou přívratnou, rotační a bezrotační.

Arlbergská (přívratná) škola Hannese Schneidera

Tvůrcem této lyžařské školy byl rakouský závodník H. Schneider. Ovlivnil vývoj lyžování mezi světovými válkami a stál u zrodu sjezdového závodu Kandahar v Sv. Antonu. Základem jeho školy byla zdokonalená technika Zdarského a Bilgeriho. Vyznačuje se sníženým postojem, širší stopou, přívratem a výcvikem analyticko-syntetickou metodou ve družstvu. Ve výzbroji se objevuje vázání Kandahar, kovové hrany a zkoušejí se celokovové lyže.

Školy s rotační technikou

Objevují se v Evropě po r. 1935 a svojí převahu si udržují až do 50. let. Jejich společným znakem je snožná kristianie, charakteristická snožným vedením oblouku, zahájeného odlehčením lyží vertikálním pohybem těžiště vzhůru. Dalším znakem byl přenos rotačního impulsu z trupu na nohy přes zablokovanou pánev. Charakteristický byl velký náklek nohou. Vrcholem mezi rotačními technikami se stala tzv. francouzská technika popsaná Émilem Allaisem.

Školy s nerotační technikou

Objevují se též po r. 1935 současně s rozmachem technik rotačních. Charakteristická je pro ně úzká stopa, náklek, přenášení hmotnosti těla, přiklánění se ke svahu a zamezení rotace. Někdy byla též označovaná jako technika protiramenní. Představiteli této techniky byli Rakušané Walch a Rominger. Tato technika se stala základem tzv. Novodobé rakouské školy, která se prosadila po r. 1957.

Novodobá rakouská škola

Její autorem je prof. Kruckenhauser a popsána je v Rakouském lyžařském učebním plánu z r. 1957. Charakteristické jsou pro ni protirotační ramena, nadlehčení lyží ve fázi zahájení oblouku a vytlačování patek v oblouku do strany (smyk). Výcvik je metodicky veden přes oblouk v pluhu, přívratné oblouky až k obloukům napojovaným.

Další vývoj po současnost se vyznačoval omezením protirotační a zaměřením se na efektivní přenos hmotnosti těla nad vnější lyži a jízdu po hranách.

Současná francouzská škola

Vzniká v 60. letech a základ má v rotační technice. Cílem této školy je snožný oblouk s využitím rotace, opory o hůl a nadlehčení ve fázi zahájení oblouku.

Současné moderní lyžařské školy

Základní principy techniky, podle nichž probíhá uvádění lyží do otáčivého pohybu, jsou u jednotlivých škol více či méně shodné. Společná všem moderním lyžařským školám je snaha vycházet z techniky závodního lyžování a od základní techniky se dostat co nejjednodušším způsobem k technice závodní. Tento trend významně podpořil v posledních letech vývoj nové konstrukce lyží tzv. lyží carvingových. Jejich přínos pro lyžařskou techniku je především v jednodušším uvedení lyží do točení, snadnějším vedení lyží po hranách a eliminaci smyku v průběhu oblouku. Dá se očekávat, že přednosti carvingových lyží v nejbližší době významně ovlivní i didaktické postupy jednotlivých lyžařských škol, často spojené s národní tradicí.

Česká škola lyžování

Její vývoj byl předznamenán přebíráním vlivů školy norské a arlbergské, později škol alpských, francouzské a rakouské. Vlastní cestou se začala vyvíjet zhruba od 70. let 20. stol. Jejím základem se stala jednoduchá a přitom geniální myšlenka B. Čepeláka, provádění oblouku na principu kroku.

Postupně se rozvíjí tzv. Česká škola kročné techniky, jejímž autorem je Miloš Příbramský. Hlavní přínos České školy spočívá v její přímé cestě výuky od elementárních dovedností k dokonalejším pohybovým strukturám, a to vše na základě rozdělené práce dolních končetin při paralelním postavení lyží a jejich vedení po hranách ve fázi vedení oblouku. Lyže jsou uváděny do otáčivého pohybu na základě práce dolních končetin. Vyloučeny jsou všechny nadbytečné pohyby částí těla. Česká škola lyžování zahrnuje nácvik techniky carvingových a paralelních – smykových oblouků tak, aby i slabší lyžaři zvládli změnu směru jízdy a regulaci její rychlosti.

2 LYŽAŘSKÁ TECHNOLOGIE

Lyžařská technologie se zabývá výzbrojí a výstrojí lyžaře a mazáním lyží. Výzbrojí rozumíme lyže, hole, vázání a boty. Výstrojí lyžařské oblečení včetně doplňků (brýle, přilby, chrániče, rukavice). Použití nových a kvalitnějších materiálů ovlivňuje i lyžařský průmysl. Lehčí a odolnější materiály se projevují jak v konstrukci lyží, holí, bot a vázání, tak i v jejich užitných vlastnostech. Většina firem nabízí širokou paletu vybavení, které uspokojí jak začátečníky, tak i vyspělé lyžaře. Mazání se zabývá přípravou skluznic lyží, výběrem a správnou aplikací lyžařských vosků.

2.1 LYŽAŘSKÁ VÝZBROJ

2.1.1 Společné znaky lyží

Tvar lyží

Telemarský tvar. Jde o sjezdové lyže, které jsou uprostřed nejužší. Směrem ke špičce a patce se rozšiřují. Toto stranové vykrojení usnadňuje zatáčení.

Lat'kový tvar. Takto vypadá většina běžeckých lyží, jsou po celé své délce stejně široké.

Člunkový tvar mají lyže, které se od vázání ke špičce zužují. Jde o závodní běžecké lyže pro klasický styl.

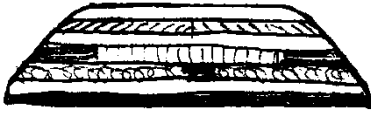
Konstrukce lyží

Sendvičová konstrukce je složena z několika vrstev materiálů různých vlastností, které jsou spojeny lepidlem a za vysoké teploty slisovány (viz obr. 1.).

Krabicová konstrukce je složena ze dvou nosných plátek, které jsou spojeny boční výztuží. Vnitřní prostor je vyplněn jádrem z velmi lehkých materiálů (viz obr. 2.).

Skořepinová konstrukce je tvořena skořepinou, která tvoří současně vrchní a boční část lyže, uzavřenou ze spodní strany nosným plátkem. Vnitřní prostor tvoří jádro z lehkých materiálů (viz obr. 3.).

Pro nosné části lyží se používají sklolamináty, karbon, slitiny lehkých kovů nebo plátky dřeva o různé tvrdosti. Jádra jsou tvořena akrylátovou pěnou, polyamidovou nebo hliníkovou strukturou podobnou včelí plástvi, nebo různými druhy měkkého dřeva. Některé druhy běžeckých lyží jsou duté (Gnad aj. 2001).



Obr. 1. Průřez lyže sendvičová konstrukce



Obr. 2. Průřez lyže krabicové konstrukce



Obr. 3. Průřez lyže skořepinové konstrukce

Spodní část lyže tvoří skluznice, která ovlivňuje její skluzné vlastnosti. Skluznice levnějších lyží jsou z polyetylénu o nižší molekulární hmotnosti, skluznice dražších lyží s vyšší molekulární hmotností jsou syceny grafitem (černá barva). Skluznice je povrchově upravena strukturou, která má vliv na skluzné vlastnosti lyže. Sjezdové lyže jsou opatřeny zapuštěnými kovovými hranami.

Svrchní část lyže je chráněna tvrdou ABS hmotou, která je odolná proti mechanickému poškození a opatřena designem.

Vlastnosti lyží

Hmotnost lyže je hmotností hotové lyže bez namontovaných dílů.

Pevnost lyže je schopnost lyže snést určité zatížení, aniž by došlo k její deformaci nebo k únavě materiálů (v literatuře též používaný termín deformační síla).

Pružnost je schopnost lyží měnit svůj tvar v závislosti na změně terénních nerovností.

Tuhost ve zkrutu je schopnost odolávat nerovnoměrnému zatížení lyže při jízdě na hraně. Důležitá je především při jízdě v oblouku nebo při bruslení na lyžích.

Tlumení kmitů je schopnost lyže tlumit nepříznivé kmity vznikající při jízdě ve špičce lyže a šířící se k jejímu středu.

Rychlost a skluznost je schopnost lyže vytvářet při jízdě co nejmenší tření. Je ovlivněna tvrdostí lyže, strukturou skluznice, použitým skluzovým voskem a umístěním vázání.

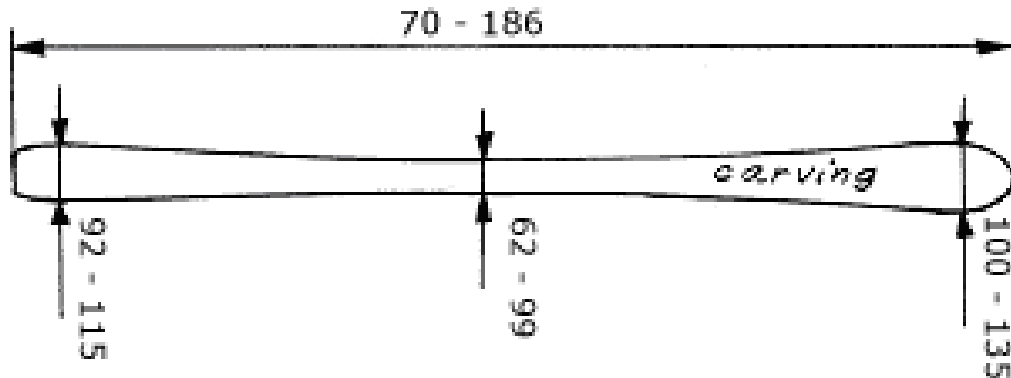
Udržení směru jízdy je dáno schopností lyže jet v určeném směru bez vytvoření jiných podmínek.

Točivost je dána schopností lyže reagovat na působení sil v určitém směru změnou směru jízdy. Je ovlivněna bočním vykrojením lyže, tvrdostí v torzním ohybu a umístěním vázání.

2.1.2 Sjezdová výbroj

Sjezdové lyže

Lyže pro sjezd mají stranové vykrojení. Jejich délka, šířka ve špičkách, patkách a ve střední části určuje poloměr (rádius) bočního krojení. Výsledný rádius je udáván v metrech. Obecně platí, že čím menší poloměr, tím lépe lyže zatáčí (viz obr. 4.).



Obr. 4. Rozměry sjezdových lyží

Dělení sjezdových lyží

Dělení sjezdových lyží či jejich výběr není úplně jednoduchý. Při výběru lyží je vhodné zohlednit výkonnost lyžaře, terén, preferovaný styl jízdy a délku oblouku a samozřejmě délku lyží. Svá specifika mají dámské modely lyží a lyže určené dětem. Výsledkem této kombinace je široká nabídka lyží.

Z pohledu výkonnosti lyžaře lze lyže rozdělit do třech kategorií: *lyže rekreační*, *lyže sportovní* a *lyže závodní*. *Rekreační lyže* jsou určeny začátečníkům, jsou lehké, měkké, snadno ovladatelné. *Sportovní lyže* si vybírají lyžaři zkušenější a ambiciózní, s preferencí rychlejší a agresivnější jízdy. Tyto lyže mají již tvrdší dřevěná jádra, často vyztužená materiály, jako karbon nebo titan. *Lyže závodní* jsou určeny závodním lyžařům a lyžařům zkušeným preferujícím výkon, rychlost a agresivní jízdu. Závodní lyže jsou tvrdé s vyšší hmotností, mají dřevěná sendvičová jádra, vyztužená titanovými pláty. Tato kategorie se ještě dělí na *komerční závodní lyže* a *závodní lyže FIS*. *Závodní lyže FIS* musí svými rozměry splňovat pravidla FIS pro oficiální závody. Modely lyží FIS jsou určeny pro jednotlivé závodní disciplíny, jako je slalom, obří slalom, super G či sjezd.

Z hlediska určení lyží pro různé terény a styl jízdy, lze rozlišovat lyže kategorie *slalomka* a *obřačka* na upravenou sjezdovku, lyže kategorie *allmountain*, *allround* a *skicross* jako univerzálny do různých terénů a lyže kategorie *freeride* a *freestyle*, určené pro jízdu ve volném, neupraveném terénu. Speciální kategorií jsou lyže *dámské*, *juniorské* a tzv. *shorties*. Viz tabulka 1.

Tabulka 1. Dělení sjezdových lyží podle terénu a stylu jízdy

sjezdovka upravená	
Slalomky (SI-race, slalom performance)	Lyže postavené pro jízdu v krátkých obloucích, rádius 11–14 m, délka lyže 10–20 cm pod výšku lyžaře.
Obračky (GS-race, RS-race, GS-performance)	Lyže pro obří slalom respektující dlouhé oblouky, ve vysoké rychlosti i na ledu, rádius 17–20 m, délka lyže přesahuje výšku lyžaře.
sjezdovka upravená i rozbitá	
Allround	Univerzální lyže pro všechny druhy oblouků v nižších rychlostech. Vhodné pro nejširší spektrum lyžařů od zkušených po začínající.
Allmountain	Univerzální lyže s šířkou středu (70–80 mm), měkčí, pro střední délku oblouku, upravené i rozbité tratě.
Skicross	Lyže pro střední oblouky a vyšší rychlosti, s rádiusem 14–16 m, určené pro závody ve skicrossu.
terén volný, neupravený	
Freeride	Lyže postavené pro jízdu ve volném terénu a zejména v hlubokém sněhu, s šířkou středu (85–110 mm), s tzv. rockerem.
Freestyle	Lyže vhodné pro skákání, triky a jízdu ve snowparcích, s šířkou středu (85–110 mm) a rockerem.
speciální kategorie	
Ladyski	Lyže pro dámy, lehčí, měkčí, točivé a speciál. design.
Junior	Lyže pro děti, lehčí, měkčí, točivé.
Race junior	Závodní a sportovní lyže pro mládež.
Shorties	Lyže kratší než 100 cm, rádius 7–9 vhodné pro výuku carvingu.

Délka – výběr lyží

Délka sjezdových lyží je určena výškou lyžaře a délkou oblouku. Sjezdové lyže pro krátký oblouk by měly být o 10–20 cm kratší než je výška lyžaře. Pro dlouhý oblouk volíme délku odpovídající výšce lyžaře. Lyže pro super G a sjezd převyšují výšku lyžaře.

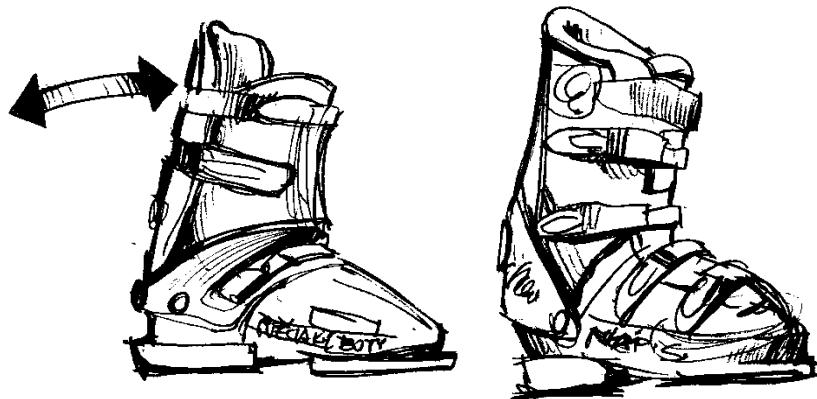
Rádus – výběr lyží

Rádus sjezdových lyží vybíráme podle délky oblouků, které chceme preferovat ve své jízdě. U slalomových lyží se rádus pohybuje mezi 11–14 m, lyže pro obří slalom mívají rádus mezi 17–20 m. Allmountain a skicrossové lyže se svým rádiusem pohybují mezi těmito hodnotami.

Sjezdové boty

Sjezdová bota je tvořena vnějším skeletem z pevného materiálu a vnitřní, měkkou a přilnavou botičkou. Skelet je vyroben z pevného materiálu, upínání obstarávají přezky. Sjezdové boty mají za úkol přenášet impulsy lyžaře na lyži a ochránit nohy před zraněním a chladem. Bota musí být co nejtěsnější, na druhou stranu zase nesmí docházet k otlakům.

Stejně jako lyže se liší sjezdové boty pro začátečníky, pokročilé a závodníky. Boty pro začátečníky jsou měkčí a pohodlnější, mají většinou méně přezek, často také tzv. zadní nástup. Vyšší a tvrdší boty s více přezkami umožňují těsnější spojení s nohou a přesnější ovládání lyží (viz obr. 5.).

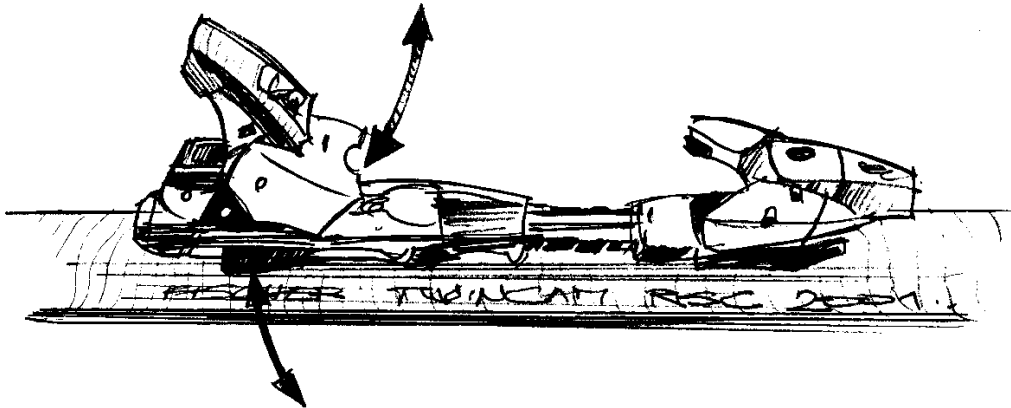


Obr. 5. Sjezdové boty se zadním nástupem a čtyřpřezkové sjezdové boty

Sjezdové vázání

Sjezdové vázání pevně upíná celou botu k lyži (viz obr. 6.). Umožňuje přenos řídicích sil lyžaře na lyži. Při nadměrných rotacích do stran (předožadní a kombinovaný směr) uvolňuje botu.

Pod vázání se montují destičky, jejich posláním je zlepšit funkční vlastnosti lyže ve střední části lyže (pod vázáním) a zvýšit polohu boty nad sněhem. Výsledkem jejich použití je lepší držení lyže na hraně v oblouku.



Obr. 6. Sjezdové vázání

Jen správně nastavené sjezdové vázání může plně zaručit svoji funkci. Vypínací síly by měly odpovídat hmotnosti, výšce, velikosti hlavice kloubu holenní kosti a technické úrovni lyžaře. Na přesnosti nastavení vypínacích sil je závislá bezpečnost lyžaře, proto je nutné nechat nastavit vázání v odborném servisu.

Sjezdové hole

Sjezdové hole jsou vyrobeny z tenkostěnných tubusů ze slitiny lehkých kovů. Při výběru holí je určující pohodlná rukojeť a správná délka. Ta se určuje při stožení v obuvi s nízkým podpatkem. Držíme-li hůl za rukojeť ve svislé poloze, měl by být úhel v loketním kloubu 90 stupňů. K této délce můžeme přidat max. 5 cm.

2.1.3 Běžecská výzbroj

Běžecské lyže

Ve vývoji běžecských lyží je situace ve srovnání s lyžemi sjezdovými stabilizována. Závod o co nejlehčí lyži se již zastavil. Redukce hmotnosti má negativní vliv na stabilitu konstrukce. Zrychlený vývoj v posledních letech v kategoriích závodních a sportovních lyží zaznamenal pouze vývoj ve strukturování skluznic pro jednotlivé druhy sněhu. Cílem strukturování je dosažení co nejvyšší rychlosti lyží.

Dělení běžeckých lyží

Běžecké lyže dělíme podle úrovně lyžaře a jejich použití do čtyř skupin. Většina výrobců je označuje ve střední části lyže (viz tabulka 2.).

Tabulka 2. Rozdělení běžeckých lyží

W	Turistické lyže, určené do volného a neupraveného terénu.
L	Lyže pro začátečníky a kondiční běžce do volného terénu a upravené stopy.
A	Sportovní lyže pro jízdu na upravených i málo upravených tratích. Dále se dělí podle stylu na lyže univerzální (combi), klasické (classic) a bruslařské (skating).
S	Závodní lyže pro upravené tratě dělené na lyže pro klasický a bruslařský styl.

Délky - výběr lyží

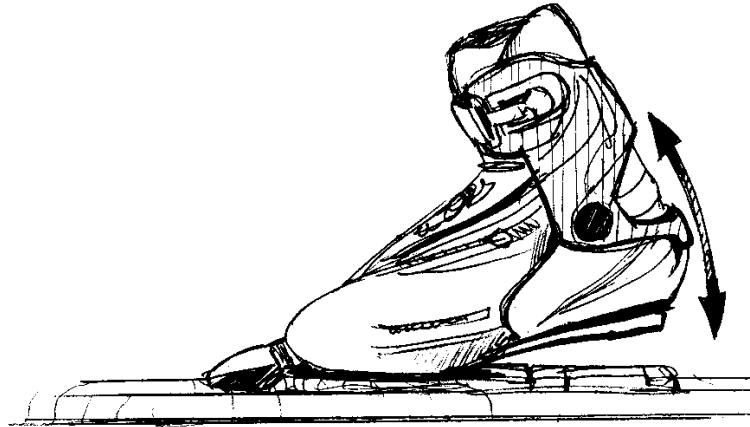
Pro klasickou techniku běhu se doporučuje délka lyží o 20–30 cm delší než je výška postavy. Vzhledem k hmotnosti a vyspělosti lyžaře je důležitá i tvrdost lyží, která určuje délku voskové komory ve střední části lyže. Do tohoto místa ve střední části lyže se nanáší stoupací (odrazové) vosky.

Lyže pro bruslení se používají o 10–15 cm delší než je výška postavy. Jsou celkově tvrdší, lépe drží směr. Umožňují lepší a intenzivnější odraz z hrany lyže.

Univerzální lyže by měly být o 10–25 cm delší než je výška postavy. Jsou kompromisem konstrukcí a vlastnostmi mezi klasickými a bruslařskými lyžemi.

Běžecké boty

Běžecké boty jsou vyráběny tak, aby umožňovaly co největší pohyb v hlezenním kloubu. Profil podrážky je shodný s výstupkem ve vázání a má za úkol znemožnit vychýlení boty do stran. Závodní a sportovní boty mají podrážku z tvrdé hmoty, boty pro klasický způsob běhu jsou nižší a mají podešev ohebnější, boty pro bruslení (viz obr. 7.) mají podešev tužší a jsou zvýšené boční výztuhou nad kotník (částečně omezují pohyb v hlezenním kloubu). Turistické boty mají na podrážce měkkou gumu usnadňující chůzi bez lyží. Svrchní materiál je odolný proti vlhkosti a nízkým teplotám.



Obr. 7. Běžecské boty pro bruslení

Běžecské vázání

Běžecské vázání upíná botu za špičku a umožňuje tak zvedání paty za chůze nebo za běhu. Pouze tvrdost použitého elastoměru a většinou rozdílný design nám dělí vázání pro klasický nebo bruslařský způsob běhu. Pro klasický způsob běhu se používají elastoměry měkčí, které umožňují snadnější vzdálení paty od vázání. Plastová podložka se shoduje s profilem podešve a zamezuje tak nežádoucímu samostatnému pohybu boty do stran. Při výběru vázání musíme respektovat profil podešve boty.

Běžecské hole

Běžecské hole by měly být co nejlehčí, co nejméně pružit, mít anatomicky tvarované rukojeti a lehce nastavitelné délky poutek. Délky holí by neměly dosahovat u vzpřímeného člověka pro klasickou techniku běhu výšky nad ramenní kloub a pro bruslení nad úroveň nosu. Rozdíl mezi holemi pro jednotlivé techniky je cca 10 cm.

2.2 VÝSTROJ

Organismus při fyzickém zatížení reaguje zvýšeným pocením, proto bychom se měli pohybovat na dolní hranici tzv. „tepelného komfortu“. Abychom vyhověli tomuto požadavku, používá se princip tzv. „cibulových slupek“. Každá z nich plní svoji specifickou funkci a jejich počet můžeme podle náročnosti pohybové aktivity a podle klimatických podmínek upravovat. Základní „cibulové“ vrstvy by měly směrem od těla ven vypadat následovně (Ďoubalík, 1998):

1. vrstva – přiléhavé spodní prádlo (Moira, Litex, Craft), transport vlhkosti a senzorický komfort;
2. vrstva – různě teplé materiály pro příslušné klimatické podmínky (Mikrofleece);
3. vrstva – tepelná izolace (Polarfleece, Polartec), „drtič mrazu“;
4. vrstva – větrovka a větrové kalhoty (šustáky), proti větru s dostatečnou propustností vodních par (Pertex);
5. vrstva – bunda a kalhoty z nepromokavého materiálu, s částečnou propustností vodních par (Gore-tex, Activent).

Vhodný počet vrstev bude jiný pro sjezdaře a běžce, pro vyučujícího organizující výcvik a pro jeho cvičící svěřence.

Jako svrchní vrstvy se používají lyžařské kombinézy jednodílné nebo dvoudílné. Měly by zaručovat volný pohyb, snadno se oblékat, nepropouštět chlad, bránit provlhnutí a umožňovat odpařování potu.

Mezi součásti výstroje lyžaře patří čepice chránící hlavu s ušima před chladem. U dětí - sjezdařů je vhodná přilba. Součástí výstroje jsou také lyžařské brýle chránící oči před větrem nebo ultrafialovými paprsky, kvalitní rukavice prodloužené nad zápěstí, batohy, ledvinky, camelbacky (zádové vaky s pitím) a další doplňky.

2.3 MAZÁNÍ LYŽÍ

Účelem mazání lyží je co nejvíce snížit tření lyží, které vzniká smýkáním při jízdě po sněhu. Třením vzniká teplo, které nataví povrchovou vrstvu sněhových krystalů a vytvoří se tak mikroskopická vrstva vody. Po odeznění tlaku lyží se opět vytváří ledový povrch. Kombinací struktury skluznice a vhodného parafínu získáme povrch skluznice, který nám zaručí největší odpor vzniklé vodní plochy (nejmenší tření) za daných klimatických podmínek a struktury sněhu.

Mazání sjezdových a běžeckých lyží se shoduje v přípravě skluznice pro skluz (očistění, strukturování, úprava struktury) a v mazání skluznými vosky. Vosky pro skluz jsou shodné pro sjezd i běh. Naopak mazání má svoje specifika u sjezdových lyží v úpravě hran a u běžeckých lyží v přípravě skluznice voskové komory a v nanášení stoupacích vosků.

Mazáním lyží udržujeme jejich skluznost na vysoké úrovni a prodlužujeme jejich životnost.

Příprava skluznice pro skluz

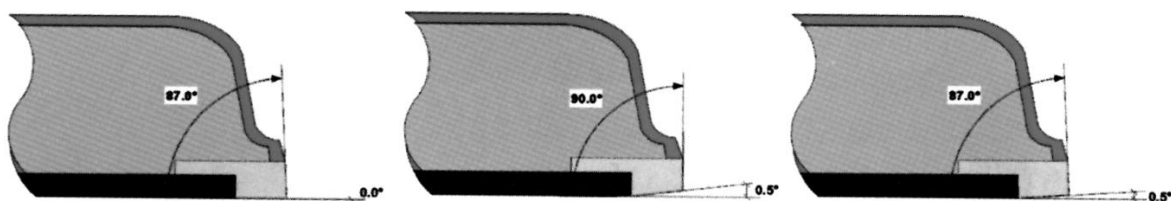
Příprava skluznice pro skluz spočívá v důkladném očištění skluznice od nečistot a starých „použitých“ vosků, ve srovnání povrchu skluznice a obnově či údržbě struktury skluznice. Skluznici nejdříve omyjeme čistícím papírem (hadříkem) namočeným ve smývači vosků (stoupací vosky v mazací komoře běžeckých klasických lyží odstraníme plastovou škrabkou). Silonovým kartáčem používaným ve směru jízdy vykartáčujeme skluznici (srovnáme mikroskopická vlákna skluznice) za účelem obnovy struktury skluznice. Slabě narušenou strukturu kluznice můžeme manuálně obnovit speciálními strukturovačem. Silně porušenou strukturu doporučujeme obnovit ve specializovaných lyžařských servisech.

Mazání pro skluz

Žehličkou o teplotě 110–150° C zažehlíme vosk do připravené skluznice. Vrstva skluzného vosku musí být dostatečná, aby nedocházelo ke spálení skluznice přímým kontaktem se žehličkou. Důkladným prohřátím skluznice přes vrstvu vosku dojde k nasycení pórů skluznice voskem. Po vychladnutí ztuhlý vosk odstraníme seškrábáním plastovou stěrkou ve směru jízdy. Vosk je potřeba také odstranit ze žlábků skluznice a z boku lyže. Konečnou úpravu dokončíme vykartáčováním, kterým přebytečný vosk odstraníme i ze struktury skluznice.

Úprava hran sjezdových lyží

Sjezdové lyže jsou opatřeny ocelovými hranami, které jsou zalisovány po stranách skluznice. Jízdou po zledovatělém povrchu dochází k jejich zaoblení, proto je musíme brousit - úhlovat (viz obr. 8.). Toto broušení provádíme před čištěním a mazáním lyží speciálními pilníky, lyže jsou upnuté ve svěracích. V závislosti na charakteru lyže, úrovni lyžaře a tvrdosti sjezdovky provádíme úhlování **boční hrany** (v rozsahu 89–86°) a **spodní hrany** (0,3–1,5°). Vzniklý „břit“ odstraňujeme po celé délce hrany speciálním diamantem. Tuto naši běžnou údržbu doporučujeme kombinovat se strojovým broušením v odborných servisech.



Obr. 8. Úprava hran sjezdových lyží

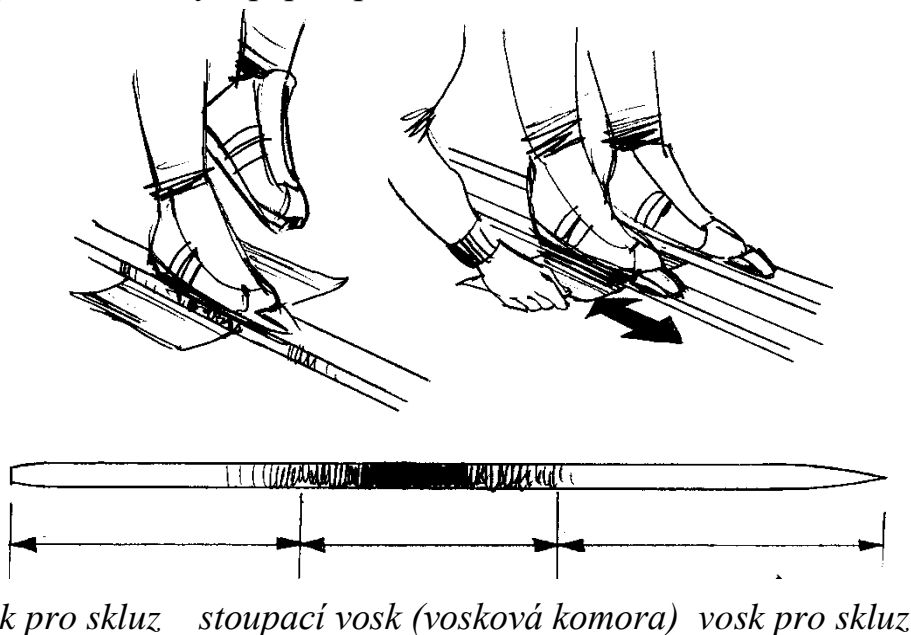
Příprava voskové komory u běžeckých klasických lyží

Při klasickém způsobu běhu dochází k odrazu ze střední části plochy skluznice lyže, která se zastavuje. Tuto plochu označujeme pojmem vosková

komora. Do ní se nanášejí stoupací vosky. Jejich úkolem je po styku se sněhem zvýšit tření a umožnit tak lyžaři odraz šikmo vpřed.

Zjištění voskové komory

Délka voskové komory je dána tvrdostí lyží, vahou lyžaře a provedením jeho odrazu. Dá se změřit buď na speciálním zařízení (kalibrovaný svěrák s měrkami) nebo „papírkovým testem“ (viz obr. 9.) při kterém se lyžaři, který stojí na rovné ploše na lyžích a střídavě zatěžuje obě lyže současně nebo pouze jednu lyži, podsouvá pod středem lyží papír vpřed a vzad.



Obr. 9. Zjištění voskové komory papírkovým testem

Z voskové komory se odstraňuje starý vosk. Tato část lyží se nestrukturuje, nezažehluje se do ní skluzový vosk. Vosková komora se naopak po předcházející aplikaci skluzných vosků do zbylých částí skluznic opatrně vymývá smývačem, následně zdrsňuje smirkovým papírem.

Stoupací vosky nanesené do takto připravené voskové komory se nesjíždějí a jsou schopny setrvat na určeném místě skluznice.

Vosky

Většina renomovaných firem má svoji vlastní hierarchii vosků s vlastními manuály k použití. Každý vosk je definován druhem sněhu, teplotním rozsahem, barvou (od nejvyšších k nejnižším teplotám - žlutou, červenou, fialovou, modrou a zelenou). Na závodní úrovni k těmto faktorům přistupuje ještě vlhkost vzduchu a teplota sněhu. Vosky dělíme podle jejich využití na skluzové a stoupací. V naší publikaci uvádíme příklady vosků firmy SWIX, která je u nás dobře zavedena a má komplexní sady vosků zaměřené na všechny výkonnostní

kategorie. Veškeré teploty vosků, uváděné u vosků firmy SWIX, jsou teploty vzduchu ve stínu.

Vosky pro skluz

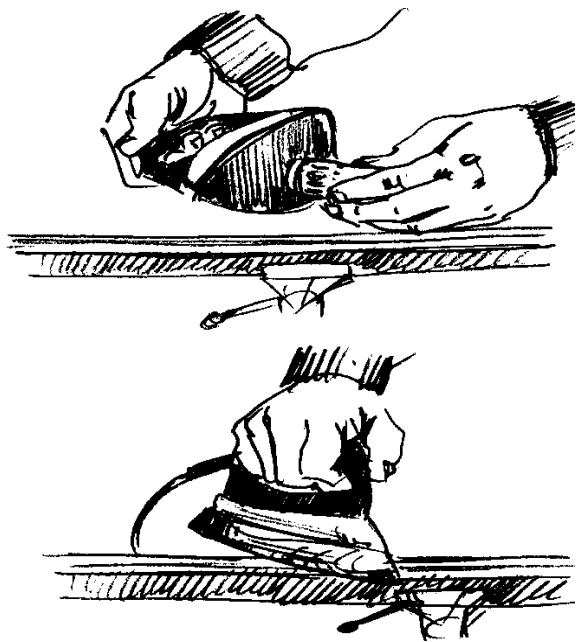
Vosky pro skluz jsou vosky zaměřené na snižování tření skluznice při jízdě. Firmy skluzové vosky pro běh a sjezd sjednotily. U skluzových vosků se navíc uvádí teplota zažehlování. Vosky jsou tvořeny tak, aby zajistily optimální rovnováhu pro:

- odpudivost vody;
- odolnost proti oděru krystaly sněhu;
- sycení skluznice a držení vosku ve skluznici;
- odolnost vůči nečistotám;
- konzistenci teplotního rozsahu;
- antistatické a oxidační vlastnosti.

Použití skluzových vosků

Na připravenou skluznici nakapeme vybraný skluzový vosk. Po následném zažehlení žehličkou (viz obr. 10.) s odpovídající teplotou necháme lyže cca 10 minut vychladnout. Přebytečný vosk seškrabáváme ve směru jízdy plastovou škrabkou. Finální odstranění vosku ze struktury skluznice provádíme kartáčováním opět ve směru jízdy.

Na základní řadu vosků navazují další závodní řady obohacené o sloučeniny fluoru, které zvyšují odpudivost vody a jiných nečistot. Na pomyslné špici pak stojí fluorové koncentráty (viz obr. 11.). U firmy SWIX jsou tyto jednotlivé kategorie označovány písmeny **CH** (Hydrocarbon), **LF** (Low Fluorcarbon), **HF** (High Fluorcarbon), **HFBD** (High Fluorcarbon s lubrikačním aditivem Swix BD) a **FC** (100% Fluorcarbon).



Obr. 10. Zažehlování skluzového vosku



Obř. 11. Syst3m skluzov3ch vosk3 CERA NOVA firmy SWIX. Pramen: SWIX Hardcoods 2014–2015 (2014, s.8).

Vosky pro odraz

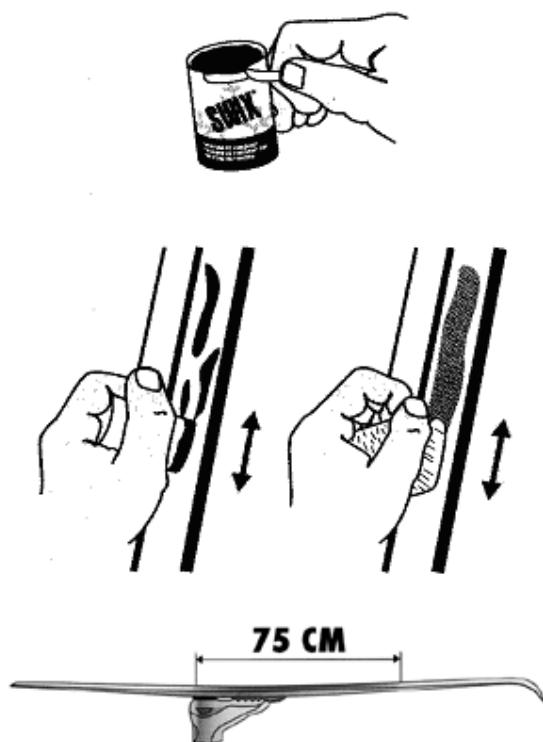
Vosky pro odraz se používají při klasické technice běhu, kde dochází k odrazu z plochy lyže, která se zastavuje. Úkolem vosků pro odraz je, při zatížení voskové komory a jejího kontaktu se sněhem, zvýšit tření lyže a umožnit tak lyžaři odraz ze stojící lyže šikmo vpřed. Stoupací vosk nanášíme pouze do voskové komory. Vosk musí být zvolen tak, aby na něm sníh po odlehčení lyže nezůstával a nebrzdil tak lyži v následné jízdě vpřed.

Vosky opět vybíráme na základě teploty vzduchu ve stínu, struktury sněhu a vlhkosti sněhu. Údaje o použití vosků jsou uvedeny na jejich obalech. Vosky dělíme na pevné a tekuté tzv. klistry.

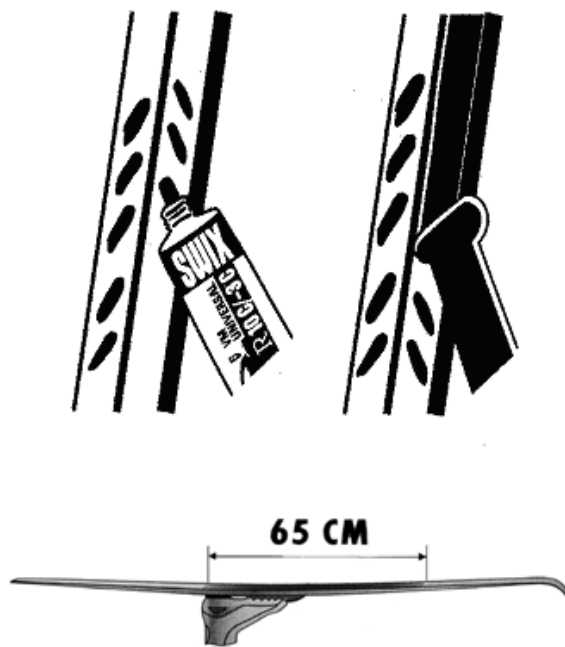
Použití vosků pro odraz

Pevné vosky nanášíme ve více slabých vrstvách, které jednotlivě roztíráme korkem do rovnoměrné vrstvy (viz obr. 12.).

Tekuté vosky (klistry) nanášíme přímo z tuby na skluznici a roztíráme palcovou částí ruky nebo plastovou stěrkou (viz obr. 13.). Na roztírání klistrů nikdy nepoužíváme korek. Klistry nanášíme v o cca 10 cm menším rozsahu, protože výsledná vrstva vosku je vždy vyšší než u pevných vosků.



Obr. 12. Použití pevných vosků



Obr. 13. Použití klistrů

Použití a výběr vosků pro odraz (viz obr. 14.) vyžaduje určitou praxi. Před určením vosku pro děti doporučujeme prakticky ověřit jeho správnou volbu.

Toto ověření se potom cvičiteli mnohonásobně vrátí a nemusí při nevhodně zvoleném vosku přemazávat všechny lyže svých svěřenců.



Čerstvý sníh
-1°C až -7°C.



Přeměněný jemnozrnný sníh
-3°C až -10°C.

V0040K

V40K modrý extra. 45 g. Min. 10.
Vynikající vosk s širokým rozsahem na studený sníh! S korkem.



Čerstvý sníh
0°C až -3°C.



Přeměněný jemnozrnný sníh
-2°C až -6°C.

V0045K

V45K fialový speciál. 45 g. Min. 10.
Když začne modrý extra klouzat, je ta správná chvíle na tenkou vrstvu fialového speciálu. S korkem.



Čerstvý sníh
+1°C až 0°C.



Přeměněný jemnozrnný sníh
0°C až -2°C.

V0055K

V55K červený speciál. 45 g. Min. 10.
Když začne fialový speciál klouzat, je ta správná chvíle na tenkou vrstvu červeného speciálu.



Čerstvý sníh
+3°C až 0°C.



Přeměněný jemnozrnný sníh
+1°C až -1°C.

V0060K

V60K červený/stříbrný. 45 g. Min. 10.
Na vlhký a mokrý sníh. Při velké vlhkosti nanášejte silnější vrstvu. S korkem.



Hrubozrnný mokrý sníh



Hrubozrnný zmrzlý sníh

KX35

Fialový klístr speciál

Vynikající klístr na přeměněný studený hrubozrnný sníh měnící se na mokrý. Klístr na střední vrstvy aplikovaný na základní klístr (KX20 nebo KB20) zamezí sklouznutí horní vrstvy klístru zpět do skluzné zóny.



Hrubozrnný mokrý sníh



Hrubozrnný zmrzlý sníh

KX45

Fialový klístr

Všestranný klístr. Na mokrý hrubý sníh i zmrzlý hrubozrnný sníh.

Teplotní rozsah: -2°C až +4°C



Hrubozrnný mokrý sníh

KX65

Červený klístr

Na mokrý a vlhký hrubozrnný sníh



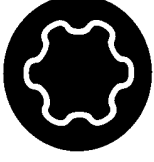


Teplotní rozsah: +1°C až +5°C

Obr. 14. Příklad a specifikace rekreační sady pevných vosků a klístrů firmy SWIX. *Pramen:* SWIX Hardcoods 2014–2015 (2014, s. 33)

Sníh

Dojde-li k nasycení atmosféry vodními parami, dochází ke kondenzaci a plynné skupenství vody přechází v kapalně. Toto skupenství se v případě teploty pod bodem mrazu mění krystalizací ve skupenství pevné. Vzniká sníh, který na základě letu atmosférou v rozdílných teplotách získává rozdílnou strukturu. Po dopadu na zem stárne a opět mění svoji strukturu. Vznikají tak druhy sněhu, které ovlivňují správnou volbu lyžařských vosků. Firma SWIX (viz tabulka 3.) dělí sníh do pěti kategorií, které označuje jednoduchými symboly. Tyto symboly jsou uvedeny s příslušným teplotním rozsahem (teplotou vzduchu ve stínu) na obalech vosků a usnadňují nám jejich výběr.

Tabulka 3. Symboly a kategorie sněhu podle firmy SWIX:

	Čerstvě napadaný sníh Padající a čerstvě napadaný sníh, sníh z relativně ostrých krystalů vyžadující poměrně tvrdý vosk.
	Jemnozrnný sníh Střední stupeň přeměny sněhu, který se vyznačuje krystaly sněhu, jejichž původní tvar již nelze identifikovat.
	Starý jemnozrnný sníh Konečný stupeň přeměny. Sněhový povrch charakterizující jednolitě, zaoblené, dobře se pojící krystaly.
	Hrubozrnný mokrý sníh Pokud jsou krystaly předcházejících kategorií vystaveny teplému počasí, výsledkem je mokrý sníh.
	Hrubozrnný zmrzlý sníh Pokud mokrý sníh zmrzne, je zařazován do této kategorie. Je charakterizován zmrzlou vodou mezi velkými krystaly sněhu. Tvrdý a zledovatělý povrch vyžaduje klisr na odrazovou zónu.

3 ZÁKLADNÍ POJMY Z BIOMECHANIKY LYŽOVÁNÍ²

Při studiu problematiky sjezdového lyžování hovoříme buď o sjíždění nebo o zatáčení na lyžích. Sjíždění může být realizováno buď po spádnicí nebo se může jednat o jízdu šikmo svahe. Lyžař převážnou většinu jízdy absolvuje v plynule napojovaných obloucích, kdy hovoříme o zatáčení.

Než se zaměříme na biomechaniku základních situací při jízdě na lyžích, ujasníme si některé základní pojmy.

Síla je definována jako působení okolí na hmotný útvar (soustava těles, těleso, hmotný bod), které má tendenci změnit jeho pohybový stav. Pohybová rovnice hmotného bodu je dána 2. Newtonovým zákonem

$$m \mathbf{a} = \mathbf{F} \quad , (1.1)$$

kde m je hmotnost, \mathbf{a} je zrychlení a \mathbf{F} je výslednice všech sil působících na uvažovaný bod.

Síly můžeme dělit podle různých hledisek. Jedním z nich je rozdělení na vnější a vnitřní síly.

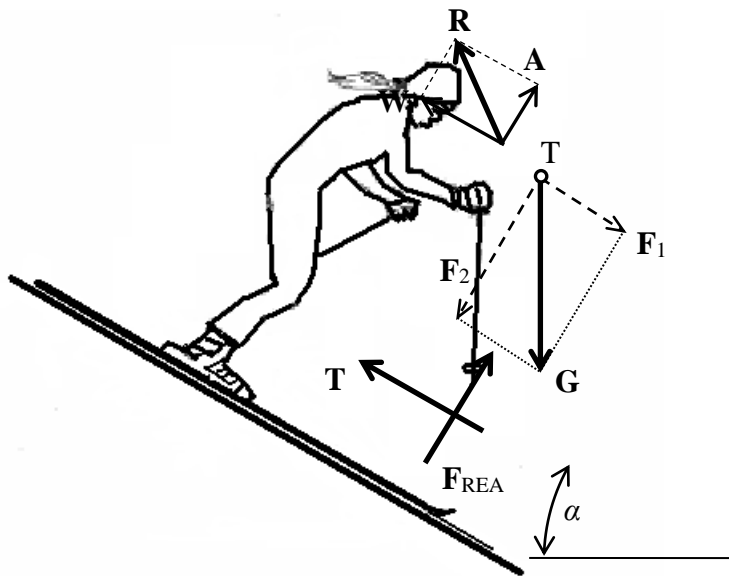
Vnitřní síly jsou síly, které vznikají uvnitř pohybového systému lidského těla. Jde především o síly aktivní, které vznikají na základě svalové kontrakce řízené CNS. Tyto síly umožňují vzájemný pohyb jednotlivých segmentů těla. Mezi vnitřní síly patří i pasívní odpory vznikající např. v kloubních spojeních. Ty však nemají praktický vliv na pohybové aktivity při lyžování. Vnitřní síly nemění pohybový stav lidského těla jako biomechanické soustavy.

Vnější síly jsou síly, které působí z vnějšího prostředí na pohybový systém člověka. K nejdůležitějším vnějším silám patří: tíhová síla, třecí síly, aerodynamické síly (odpor vzduchu, aerodynamický vztlak), reakční síly (např. mezi sněhem a lyží) a setrvačné síly (při jízdě v oblouku hlavně síla odstředivá). Vnější síly mění pohybový stav lidského těla jako biomechanické soustavy.

² Výchozí literatura: Vodičková aj. (2010).

Interakce vnitřních a vnějších sil je podstatná pro pohybové činnosti člověka. Působením vnitřních svalových sil člověk ovlivňuje velikost vnějších fyzikálních sil, které mění pohybový stav lyžaře.

Soustava vnějších sil při přímé jízdě po spádnici je znázorněna na obr. 15.



Legenda:

α – úhel sklonu svahu

T – těžiště tělesa

G – tíhová síla

F_1 – hnací složka tíhové síly

F_2 – složka tíhové síly kolmá na podložku (rovinu svahu)

F_{REA} – normálová složka výsledné reakční síly

T – třecí síla (tangenciální složka výsledné reakční síly)

W – odporová síla prostředí

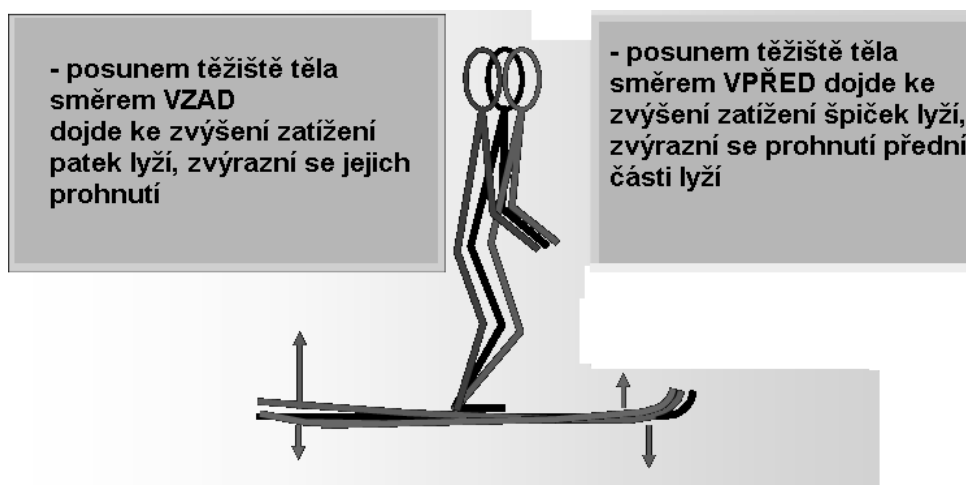
A – aerodynamická vztlaková síla

R – výslednice odporové a aerodynamické vztlakové síly

Obr. 15. Soustava vnějších sil při přímé jízdě dle Vaverky (1989)

Tíhová síla G je základní vnější silou, její velikost je dána součinem hmotnosti lyžaře (m) a tíhového zrychlení ($g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$). Působí na všechny

hmotné elementy těla a součet těchto elementárních tíhových sil je na obr. 15. označen symbolem G . Při jízdě po spádnici lze tíhovou sílu rozložit s ohledem na sklon svahu do dvou směrů. Jedná se o hnací složku F_1 , která působí ve směru jízdy lyžaře a je příčinou pohybu lyžaře a o složku F_2 , která působí kolmo k povrchu svahu a je rozložena do plochy skluznic lyží. Distribuce tlaku ovlivňuje skluzové vlastnosti (tření). Lyžař předozadním posunem těžiště těla může regulovat rozložení tlaku a tím i ovlivnit velikost tření a průjezd obloukem, viz obr. 16. Při jízdě šikmo svahem vzniká ještě laterální síla F_{LA} – složka tíhové síly lyžaře ležící v průsečnici roviny frontální (kolmé na směr jízdy) a roviny rovnoběžné s rovinou svahu.



Obr. 16. Pohyb v předozadním směru v souvislosti se zatížením lyží

Třecí síly vznikají při kontaktu dvou vzájemně se pohybujících těles. V lyžování se setkáváme především s třením smykovým, valivé odpory vznikají při jízdě hlubokým sněhem. Velikost třecí síly možno zjednodušeně vyjádřit Coulombovým vztahem

$$T = \mu N, (1.2)$$

kde T je třecí síla, μ je koeficient tření a N je normálová síla mezi oběma tělesy.

Součinitel tření μ závisí především na kvalitě třecích ploch, kvalitě sněhu a rychlosti jízdy. Je třeba rozlišovat mezi koeficientem tření v klidu a za pohybu, který je menší.

Aerodynamické síly vznikají při pohybu lyžaře v prostředí a patří sem odpor prostředí (W) a aerodynamický vztlak (A). Součet těchto dvou složek tvoří výslednou aerodynamickou sílu R (obr. 15.). Odpor prostředí působí proti směru pohybu, aerodynamický vztlak působí kolmo na směr pohybu. Velikost odporu prostředí je dána vzorcem:

$$W = \frac{\rho c_x S v^2}{2g}, \quad (1.3)$$

kde ρ je hustota prostředí, c_x aerodynamický koeficient, S největší průřez lyžaře ve směru kolmém na směr rychlosti, v relativní rychlost lyžaře vůči prostředí a g je tíhové zrychlení.

Z tohoto vztahu je patrné, že velikost W je přímo úměrná největšímu průřezu lyžaře S a aerodynamickému koeficientu c_x . Snahou lyžaře (především závodníka) je minimalizovat obě tyto veličiny. Velikost největšího průřezu lyžaře uvádí Vaverka (1989) kolem 0,4 – 0,9 m² v závislosti na výšce postoje. Aerodynamický koeficient c_x závisí na výšce postoje a aerodynamice postavení lyžaře.

Reakční síla je rozhodující vnější silou, která v případě tuhých těles podle 3. Newtonova zákona leží na stejné nositelce, je stejně velká jako síla akční, avšak orientována opačným směrem. Hlavní úloha reakční síly spočívá v kompenzaci působení všech akčních sil a stabilizaci postoje. Velikost této reakční síly je značná a dosahuje hodnot až 3000 N, což je přibližně trojnásobek tíhové síly působící na jedince. V průběhu oblouku dochází k řadě situací, kdy se prudce mění zatížení lyží.

Odstředivá síla vzniká při křivočarých pohybech a úzce souvisí se silou dostředivou, s níž je stejně velká, ale opačně orientovaná. Velikost odstředivé síly je dána vztahem

$$F_{OD} = \frac{mv^2}{r}, \quad (1.4)$$

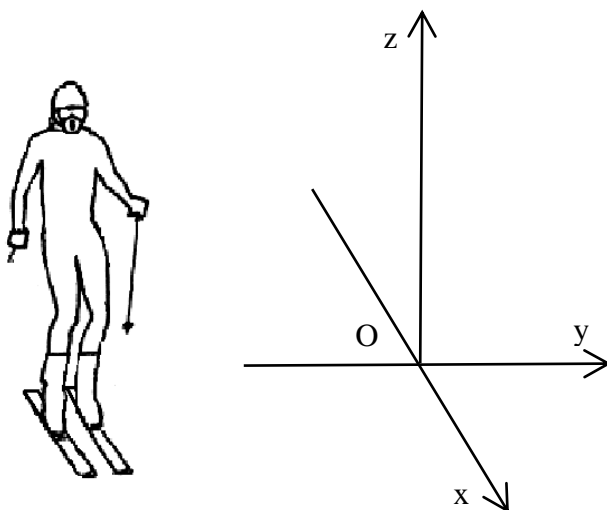
kde m je hmotnost lyžaře, v rychlost pohybu a r poloměr oskulační kružnice v daném místě dráhy lyžaře.

Z uvedeného vztahu vyplývá, že odstředivá síla narůstá se zvyšující se hmotností m lyžaře, s kvadrátem rychlosti jízdy v a zmenšujícím se poloměrem oblouku r . V praxi to klade vysoké nároky na silovou kapacitu lyžaře jednak při přímé jízdě, kdy lyžař překonává různé terénní nerovnosti a jednak při jízdě v oblouku, kdy tlaky lyží na podložku jsou na jednotlivých končetinách diferencované a poměr jejich velikostí se mění v průběhu jízdy v oblouku.

3.1 ZÁKLADNÍ SMĚRY POHYBU LYŽAŘE

Lidské tělo je prostorový útvar se symetrickou stavbou pravé a levé poloviny těla vzhledem k sagitální rovině. Při sledování pohybu lyžaře sledujeme jeho pohyb v předozadním směru – v rovině sagitální (x, z), v bočním směru – v rovině frontální (y, z) a v rovině transverzální (obvykle rovnoběžné s rovinou x, y a procházející těžištěm těla lyžaře), viz obr. 17. Při sledování pohybu těžiště lyžaře se často v lyžování hovoří o vertikálním pohybu (kolmo k podložce), což je zpravidla pohyb ve směru osy z . Při pohybech ve všech zmíněných rovinách je třeba zohlednit dva faktory:

- anatomické možnosti rozsahu pohybu
- velikost svalové síly.



Obr. 17. Základní směry a roviny

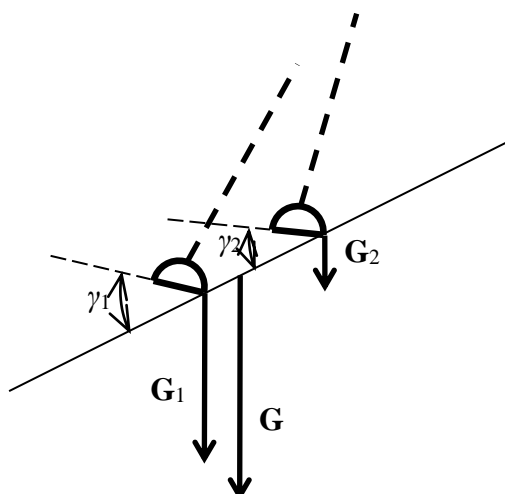
3.2 BIOMECHANIKA JÍZDY PO SPÁDNICI A JÍZDY ŠIKMO SVAHEM

Při sjíždění je východiskem k zahájení pohybové činnosti lyžařský postoj, který je ovlivněn neustálým udržováním rovnováhy, vytvářením co nejvyšší míry akceschopnosti postoje při řešení různých pohybových úkolů a respektování aerodynamických aspektů jízdy. Klíčovým úkolem při lyžování je udržení rovnováhy, které je věnována pozornost v následujícím textu. Pod akceschopností postoje lyžaře si představujeme připravenost uplatnit širokou škálu pohybových dovedností. Aerodynamika postoje je důležitá především v závodní formě lyžování. Zajímavé je, že s rostoucí kvalitou aerodynamiky postoje se snižuje akceschopnost postoje a naopak (Vaverka, 1989). Základní soustava vnějších sil působících při přímé jízdě je uvedena na obr. 15. Velikost a směr těchto sil se mění se změnou vnějších podmínek. Úkolem lyžaře v závodním lyžování je maximalizace rychlosti jízdy při zachování stability postoje, což je ovlivněno interakcí vnějších a vnitřních sil působících na lyžaře.

Při jízdě šikmo svahe má postoj lyžaře mnoho společného s postojem při jízdě po spádnici. Odlišnost postoje souvisí s biomechanickými podmínkami jízdy šikmo. Při jízdě šikmo hraje velmi důležitou roli tření kolmé k ose lyží (v rovině svahu), které je ovlivněno úhlem postavení lyže na hranu (úhlem hranění – což je úhel mezi přímkou ležící v ploše skluznice kolmou na podélnou osu lyže a přímkou ležící v rovině svahu také kolmou na osu lyže) a kvalitou sněhu. V měkkém sněhu se lyže zaboří do sněhu a vzniká dostatečná opora, která zajistí jízdu šikmo. Na tvrdém podkladu je třeba zvýšit úhel hranění, což vede ke zvýšení tlaku vyvíjeného kolmo na lyži a také ke zvýšení tření kolmého k ose lyže v rovině svahu. Velmi důležitými faktory jsou sklon svahu a úhel odklonu lyží od vrstevnice. S jejich nárůstem roste také úhel hranění a naopak.

Pro jízdu šikmo je charakteristická diference tlaků na nižší a vyšší lyži, když díky anatomické stavbě lidského těla je nižší lyže více zahraněna než lyže vyšší a na nižší lyži je vyvíjen vyšší tlak než na lyži vyšší, viz obr. 18.

Lyžař se při sjíždění setkává s řadou terénních nerovností, které vyvolávají změnu v soustavě vnějších sil a narušují rovnovážný stav. Proto se lyžař snaží zachovat rovnovážný stav při minimální ztrátě rychlosti (především závodníci).



Legenda:

γ_i ($i = 1, 2$) – úhel hranění

G – tíhová síla

G_1 – složka tíhové síly působící na nižší lyži

G_2 – složka tíhové síly působící na vyšší lyži

Obr. 18. Diferenciace zatížení nižší a vyšší lyže při jízdě šikmo podle Vaverky (1989)

3.3 BIOMECHANIKA OBLOUKU

Pojem „oblouk“ je možné chápat ve dvou rozdílných významech. V užším pojetí rozumíme pod pojmem oblouk zakřivenou část jízdy lyžaře. V širším pojetí při napojovaných obloucích (převážná část jízdy lyžaře se skládá z napojovaných oblouků) chápeme pojem oblouk jako pohybový děj skládající se z fáze přechodu mezi oběma oblouky a vlastním obloukem, tj. zakřivenou fází jízdy. Po ukončení jednoho oblouku následuje opět přípravná část, na kterou navazuje vlastní křivočarý pohyb dalšího oblouku.

Pokud chceme popsat některé biomechanické principy lyžování, je třeba si uvědomit, že se jedná o velmi složitý pohyb po nakloněné rovině, kdy se střídá jízda šikmo svahem s jízdou v oblouku (zjednodušeně po části kružnice). V praxi lyžař při průjezdu obloukem, což je vlastně sjezd šikmo s plynulou změnou směrového úhlu (úhel β mezi vrstevnicí a směrem jízdy, obr. 18.) a tedy i plynulou změnou okamžitého sklonu svahu, musí plynule reagovat na změny všech silových složek a udržovat rovnovážný stav. Toho dosáhne vychýlením těžiště vpřed a vzad, čímž se mění tlak na přední, zadní či střední část lyží

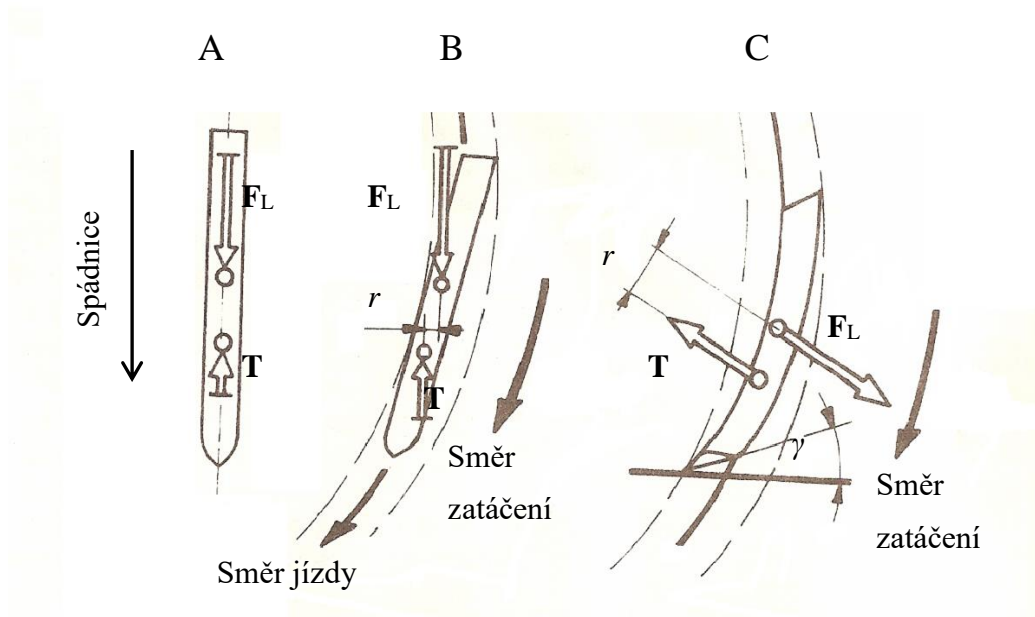
a změnou míry hranění. Při zatáčení na lyžích se z biomechanického hlediska mění směrový úhel v průběhu oblouku. Pro vychýlení lyže z původního přímočarého pohybu soustavy lyžař – lyže je nezbytné, aby vznikla dvojice sil realizující požadované vychýlení. Na začátku fáze změny směrového úhlu lyží se soustava lyžař – lyže neotáčí, neboť dosud nevznikla podmínka pro moment sil, který by soustavu otáčel (Jelen et al., 2001).

Rozhodujícím kritériem kvality oblouku u závodníků je minimalizace ztráty rychlosti. Kvalita oblouku velmi úzce souvisí s lyžařskou výzbrojí a výstrojí a vychází z biomechanických zákonitostí zatáčení na lyžích.

Princip jízdy v oblouku vychází z místa střetu mezi systémem lyžař – lyže a podložkou. Na úrovni kontaktu lyží s podložkou dochází k interakci mezi akčními silami působícími na lyže směrem od lyžaře (včetně setrvačných) a reakčními silami působícími na lyže směrem od podložky. Lyžař pohybovými akcemi ovlivňuje tuto interakci a výsledkem je provedení lyžařského oblouku.

3.3.1 Zahájení oblouku

Kvalita provedení oblouku je výrazně ovlivněna konstrukcí a mechanickými vlastnostmi lyží. Na obr. 19. je znázorněn princip zatáčení lyží, kdy při vychýlení lyže z přímočarého směru dochází k vychýlení výsledné třecí síly \mathbf{T} a výslednice hnacích sil \mathbf{F}_L z jedné přímky. Tím vzniká rameno síly r a lyže se začne zatáčet. Jestliže je lyže postavena na hranu a zatížena, zvětší se rameno síly r a zatáčení lyže je výraznější.



Legenda:

F_L – výsledná síla, kterou působí lyžař na lyži

T – výsledná třecí síla mezi lyží a podložkou

r – rameno síly

γ - úhel hranění

A – jízda po spádnicí

B – oblouk s nízkou úrovní hranění

C – oblouk s vysokou úrovní hranění

Obr. 19. Síly působící při jízdě lyže v oblouku dle Vaverky (1989)

Velmi důležitým faktorem pro točivost lyže je její tvar a tuhost. V posledních letech došlo k rozvoji konstrukcí lyží, lyže mají velké boční krojení, mají nestejnou šířku ve špičce, středu a patce. Dříve se hovořilo o tzv. telemarském tvaru lyže, kdy rozdíl mezi šířkou ve špičce, ve středu a v patce lyže nebyl tak výrazný. Nyní se hovoří o tzv. carvingovém tvaru lyží, kdy zmíněný rozdíl je již velmi výrazný. Lyže jsou užší ve středu a směrem ke špičce a patce se rozšiřují. Lyže s větším bočním krojením je více točivá nežli lyže s menším krojením. Při postavení lyže na hranu a jejím zatížení se lyže prohne. Lyže pružnější (méně tuhá) se prohne více nežli lyže méně pružná a při zatížení a interakci s podložkou snáze zajišťuje točení. Poloměr zakřivení oblouku je tedy závislý především na třech základních faktorech:

- carvingovém tvaru lyže a její tuhosti (se vzrůstajícím krojením lyže se zmenšuje poloměr oblouku);
- úhlu postavení lyže na hranu (se vzrůstajícím úhlem hranění se zmenšuje poloměr oblouku a naopak);
- tlaku vyvíjeném kolmo na plochu lyže (nárůst tlaku způsobuje prohnutí lyže a zvyšuje se zakřivení oblouku).

Kombinací těchto faktorů dojde k vychýlení lyží z přímočaré jízdy a mluvíme o jízdě v oblouku. Jízda v oblouku může být zahájena jízdou po spádnicí, kdy lyže je původně na ploše a k zahájení točení dojde popsáním způsobem. Jízda v oblouku může následovat také po jízdě šikmo, kdy lyže jede po hraně. Podle směru zatáčení vznikají dvě rozdílné situace. Jedná se o **zatáčení ke svahu**, kdy zahraněná lyže zmenší úhel hranění a nastane sesouvání a zatížením přední části lyže vznikne otáčivý moment, který otáčí lyži ke svahu. Druhou situací je **zatáčení od svahu** (přes spádnicí), kdy zahraněná lyže přechází přes plochu skluznice na budoucí vnitřní hranu. Tento manévr v kombinaci se zatížením lyže vytvoří popsáný efekt vychýlení lyže z přímočaré jízdy.

Mechanismy vychýlení lyží z přímočaré jízdy podle Vaverky (1989):

K základním mechanismům, které uvádějí lyže do točení patří:

- rotace;
- protirotace;
- zvýšení tlaku na lyži při současném postavení lyže na hranu;
- odraz z hran lyží;
- opora o hůl;
- odklon trupu.

Ve většině případů se tyto mechanismy vzájemně kombinují. Způsob zahájení oblouku **rotací** je již překonán a byl uplatňován v souvislosti s použitím tuhých lyží, kdy převažoval smyk. **Protirotační princip** je podmíněn odlehčením lyží. Zde se uplatňuje zákon akce a reakce, kdy rotace jedné části těla vyvolá protirotaci druhé části těla. **Zvýšení tlaku na lyži se současným postavením lyže na hranu** je v současnosti stěžejním mechanismem uvedení lyží do točení. Jeho princip byl popsán výše. Jedná se o nejprogresivnější způsob uvedení lyží do točení využívaný ve všech podobách alpského lyžování včetně jízdy závodníků. Tento princip je kombinován s dalšími mechanismy zatáčení.

Odraz z hran lyží (používá se ve speciálních sněhových a terénních podmínkách) probíhá ve vertikálním směru a po něm následuje bezoporová situace, kdy se vychýlí lyže z původního směru principem rotace nebo protirotace. Po dopadu na sníh začíná působit moment otáčení a začíná jízda

v oblouku. **Odklon trupu** působí na stejném biomechanickém principu jako protirotace. Pohyb jedné části trupu vyvolá pohyb dolních končetin a lyží v opačném směru. **Opora o hůl** je pomocným mechanismem zatáčení v bezoporových situacích.

3.3.2 Vedení oblouku

Oblouk je charakterizován poloměrem oblouku a úhlem oblouku.

Poloměr oblouku – je poloměr kružnice, která je shodná s obloukem nebo podstatnou částí oblouku. Se změnou poloměru oblouku se mění velikost odstředivé a dostředivé síly.

Úhel oblouku – je úhel mezi směrem vjezdu a směrem výjezdu z oblouku.

Jízda v oblouku je charakterizována kombinací bočního sesouvání a pohybu lyže vpřed. Při průjezdu obloukem je důležitá optimální kombinace mezi tlakem lyžaře na lyži a úhlem hranění. Při větším poměru bočního sesouvání dochází ke ztrátě rychlosti jízdy. V průběhu oblouku se optimální míra hranění plynule mění od nulového hranění, kdy lyže je na ploše až po největší hranění v okamžiku ukončení oblouku. Zvětšeným zatížením a větším úhlem hranění začínají prudce růst odporové síly, a to zejména v oblasti zaříznutí vnitřní podélné hrany lyže. Tyto síly, resp. příslušné momenty sil, významně rozhodují o vychýlení podélné osy lyže. V důsledku těchto momentů dochází k rotaci soustavy lyžař – lyžařská výzbroj. V souvislosti s tím se i spojitě mění poloměr rotace celé soustavy. V důsledku toho je pak výsledný pohyb soustavy podobný otáčení, avšak jde o pohyb složený z rotace a translace.

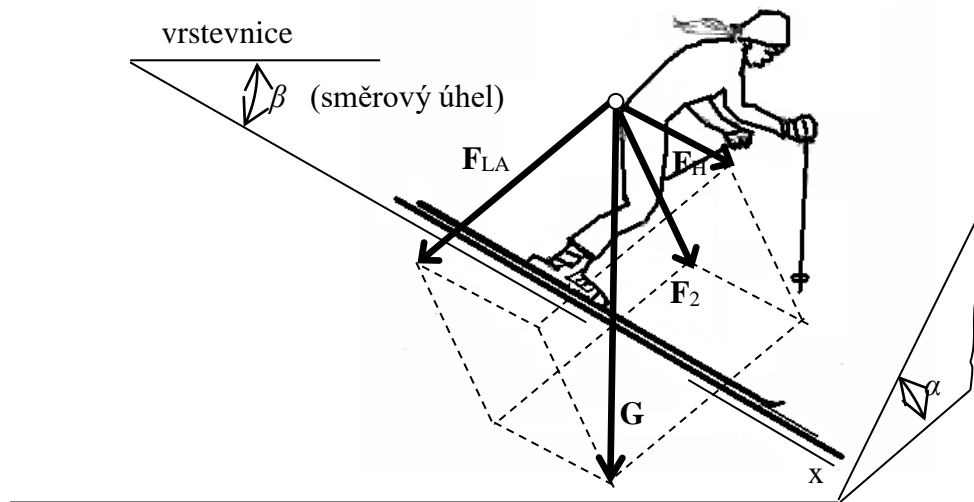
Mechanismy regulace oblouku podle Vaverky (1989):

V průběhu jízdy v oblouku lyžař reguluje průběh oblouku, určuje jeho zakřivení a volí nejvhodnější směrový úhel. Tato možnost regulace rychlosti je důležitá z hlediska bezpečnosti jízdy ve všech formách lyžování (rekreační, sportovní, závodní). Pro regulaci oblouku jsou nejdůležitější tyto mechanismy:

- změna hranění lyže;
- diferenciací tlaku na lyži;
- předozadní posun těžiště těla v průběhu oblouku.

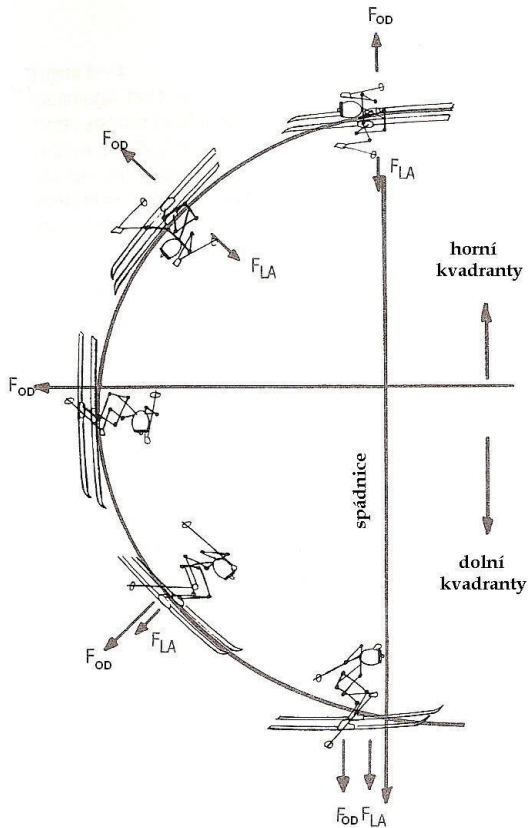
Při jízdě v oblouku působí na lyžaře v jeho těžišti odstředivá síla F_{OD} . Moment této síly k ose x (okamžitý směr jízdy) je třeba udržovat v rovnováze momentem tíhové síly působící v těžišti lyžaře k této ose. Proto lyžař volí takový úhel náklonu těžiště (ve frontální rovině směrem do oblouku), aby splnil podmínku udržení rovnováhy. Tuto problematiku podrobně popisuje Howe

(1983). Moment k ose x dávají dvě složky tíhové síly G – laterální F_{LA} (složka tíhové síly lyžaře ležící v rovině kolmé na směr jízdy rovnoběžná s rovinou svahu) a normálová F_2 (kolmá k rovině svahu), obr. 20. Hnací síla F_H působí rovnoběžně s osou x a tedy její moment vzhledem k ní je nulový.



Obr. 20. Složky tíhové síly G – hnací F_H (ve směru jízdy), normálová F_2 a laterální F_{LA}

Podle toho, v jaké části oblouku se lyžař nachází, působí odstředivá síla F_{OD} buď ve stejném směru jako síla laterální F_{LA} nebo ve směru opačném (obr. 21.).



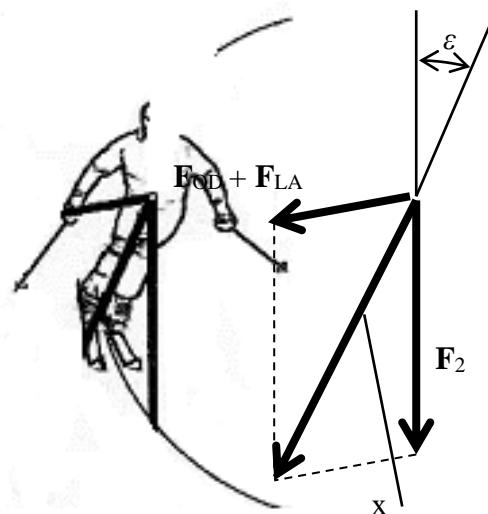
Legenda:

F_{LA} – laterální síla

F_{OD} – odstředivá síla

Obr. 21. Působení odstředivé a laterální síly v průběhu průjezdu obloukem (upraveno podle Howe, 1983)

S tím také úzce souvisí úroveň náklonu trupu (těžiště) směrem do oblouku. V průběhu oblouku před spádnicí (na obr. 19. v horním kvadrantu) působí laterální síla opačným směrem nežli síla odstředivá. Po přejezdu spádnice (na obr. 19. spodní kvadrant) působí obě síly stejným směrem. Na spádnici je laterální síla nulová. Náklon trupu do oblouku je ve fázi vedení před spádnicí menší nežli při vedení po přjetí spádnice. Pro zajištění rovnováhy momentů kolem osy x je třeba, aby výslednice sil F_{OD} , F_{LA} a F_2 procházela osou x, která je tečnou ke kružnici aproximující oblouk.



Legenda:

F_{OD} – odstředivá síla

F_{LA} – laterální složka tíhové síly

F_2 – složka tíhové síly kolmá k rovině svahu

ε – úhel vklonění trupu

Obr. 22. Dynamická rovnováha – úhel vklonění trupu

V oblouku se neustále mění okamžitý sklon svahu a mění se tedy i hnací síla F_H (obr. 22.), která způsobuje zrychlení lyžaře. Úhel polohy těžiště těla v oblouku ε je ovlivňován především úhlem sklonu svahu α , směrovým úhlem β , rychlostí jízdy v a poloměrem oblouku r . Roste s narůstající rychlostí a se zmenšujícím se poloměrem. Při jízdě se mění délka kontaktu hrany s povrchem a místo kontaktu se mění v souvislosti s nerovnostmi a poddajností terénu. Telemarský tvar lyže umožňuje při postavení lyže na hranu v oblouku styk se sněhem téměř po celé délce hrany. Tak vzniká celé silové pole reakčních sil.

3.4 ROVNOVÁHA

Jízda na lyžích se provádí ve specifických podmínkách se specifickou skladbou působících sil při neustále se měnících vnějších podmínkách. V podstatě lze rozlišit soustavy sil působící v oporové a bezoporové situaci. Oporová situace je dána kontaktem lyžaře s podložkou a působením reakční síly. Bezoporová situace vzniká při přerušení kontaktu mezi lyží a podložkou, jedná

se o letovou fázi, kdy přestává působit reakční síla. Pohyb je ovlivněn tíhovou silou a aerodynamickými silami. Velmi častým pojmem v lyžování je rovnováha, jejíž obecná definice vychází ze dvou základních podmínek:

- algebraický součet pravoúhlých průmětů všech sil do dvou směrů (laterálního a normálového) se musí rovnat nule;
- algebraický součet momentů všech sil kolem osy x se musí rovnat nule.

Rovnováhu rozdělujeme na statickou a dynamickou. Statická spočívá v udržování těžiště nad plochou opory danou plochou ohraničenou vnějšími hranami obou lyží (ve vertikálním směru), pro dynamickou rovnováhu (obr. 22.) je typické takové vychýlení těžiště, že se nenachází nad plochou opory. Při lyžování hovoříme nejčastěji o dynamické rovnováze (rovnováze za pohybu) a z hlediska soustavy působících sil hovoříme o rovnováze v oporové nebo bezoporové situaci (let vzduchem).

V případě optimálního průjezdu obloukem se systém lyžař – lyžařská výzbroj v průběhu jízdy nachází ve stabilní rovnovážné poloze. Jestliže je tato poloha narušena, může dojít k pádu, kolizi, vyjetí z trati apod. Základním znakem stability je schopnost návratu do původního stavu, schopnost ustálení. Při jízdě na lyžích to znamená, že se lyžař vrací z rovné jízdy do rovné jízdy, ze základní polohy zpět do základní polohy. Stabilita je dána silovou rovnováhou, dále vnímáním samotného člověka a zároveň tím, jak rychle zpracuje přicházející podněty. Rizikové faktory nestability průjezdu obloukem se tedy mohou projevit na různých úrovních. Kromě narušení silové rovnováhy jsou to poruchy přicházející z vnějšího prostředí (např. kvalita sněhu, klimatické faktory), dále mohou poruchy přicházet v rámci soustavy lyžař – lyžařská výzbroj (např. porucha na výzbroji). To může vést k tomu, že člověk falešně vnímá podněty z vnějšího prostředí či ze strany technologie výzbroje. V neposlední řadě se mohou projevit rizikové faktory nestability v tom smyslu, že člověk falešně vnímá sám sebe. Může dojít k selhání kinestetického cití, mohou se vyskytnout biologické problémy apod. Z toho pak plyne, že člověk veškeré podněty špatně zpracuje a vydává špatné pokyny. Všechny uvedené rizikové faktory mohou vystupovat na úrovni malých parciálních poruch, jejichž kumulace může být stěžejní příčinou poruchy stability (Jandová, 2000).

3.4.1 Rovnováha v oporové situaci

Převážná část pohybových činností lyžaře se odehrává v oporové situaci, kdy je lyžař v kontaktu s podložkou. V tomto případě převažuje pohyb posuvný. Při přímé jízdě působí většina sil v rovině sagitální a podmínka rovnováhy je zachována v takové situaci, kdy složka tíhové síly do frontální roviny prochází plochou opory. Mezními polohami naklonění těla do nové polohy jsou polohy, když tato složka míří mimo vnější hrany obou lyží. V takovém případě dochází

k pádu na bok. Stabilitu rovnováhy možno teoreticky zvyšovat zmenšením vzdálenosti těžiště těla od plochy opory a rozšířením plochy opory (širší stopa). Tento teoretický požadavek je však v rozporu s biomechanickými požadavky na funkci pohybového aparátu při vertikálních činnostech. V situaci tlumení rázových sil je třeba zaujmout naopak vyšší polohu těla za účelem tlumení vnějších silových podnětů dolními končetinami. Optimální šířka stopy by měla umožnit plynulé změny polohy dolních končetin ve smyslu jejich opakované změny flexe a extenze v maximálním rozsahu pohybu. Tomu odpovídá klidový postoj člověka. Při jízdě v oblouku jsou kladeny větší nároky na rovnováhu ve frontální rovině. Pro zachování rovnováhy je důležité, aby výslednice odstředivé síly, laterální a kolmé složky tíhové síly, procházela plochou opory. Ta je v tomto případě dána plochou ohraničenou vnitřní hranou vnější lyže a vnější hranou vnitřní lyže. Rovnováha zůstane teoreticky zachována, jestliže průmět výsledné síly prochází touto plochou. Z hlediska efektivity jízdy v oblouku je důležité, aby se nositelka výsledné síly co nejvíce přibližovala vnitřní hraně vnější lyže.

3.4.2 Rovnováha v bezoporové situaci

Bezoporová situace nastává v okamžiku, kdy je přerušen kontakt s podložkou (obr. 23.). V takovém případě přestává působit reakční síla a pohyb lyžaře je kromě tíhové síly ovlivňován už jenom aerodynamickými silami. Při opětovném dosažení kontaktu s podložkou začne rovnováhu opět ovlivňovat reakční síla.



Obr. 23. Bezoporová situace (Tiscali Media, 2016a)

K bezoporovým situacím dochází při lyžování celkem často. Buď se jedná o velmi krátké časové úseky, kdy lyžař přejíždí drobné terénní nerovnosti anebo při napojovaných obloucích. V takovém případě je rovnováha determinována úrovní rovnováhy před zahájením bezoporové situace. Možnost ovlivnit rovnováhu v těchto malých úsecích je v podstatě zanedbatelná. Zákonitosti zachování rovnováhy v bezoporové situaci jsou stejné se zákonitostmi pro oporovou situaci. Zásadní rozdíl nastává v bodě rotace soustavy. Při oporové

situaci rotuje tělo kolem bodu opory, v bezoporové situaci soustava lyžař – lyže rotuje kolem bodu, který je dán společným těžištěm této soustavy. Porušení rovnováhy v letové situaci je nejčastěji ovlivněno pohybovou situací na konci oporové fáze. Nerovnovážné postavení lyžaře při letu vzduchem může být způsobeno rotací či vlivem aerodynamických sil. Korigovat rovnováhu lze zmenšením rotace využitím aerodynamických sil (např. otevřením postoje). Velmi důležitou roli při korekci rovnováhy sehrávají paže, které jsou posledním článkem otevřeného kinematického řetězce a mohou se pohybovat ve velkém rozsahu v rovině sagitální i frontální a mohou se pohybovat bez ohledu na pohyby dalších segmentů těla.

Jak již bylo řečeno, lyžování se provádí ve specifických podmínkách a se specifickou skladbou působících sil. Snahou lyžaře je v oporové i bezoporové situaci splnit dvě základní úlohy. Jednak je to regulace rychlosti a jednak je to kontinuální udržení rovnováhy. Co se týká regulace rychlosti, je třeba rozlišit závodní, sportovní či rekreační pojetí lyžování. U závodníků je snaha o maximalizaci rychlosti, situace jsou specifické ve všech disciplínách a v podstatě se jedná o regulaci rychlosti na hranicích možností. U ostatního pojetí lyžování (rekreačního i sportovního) je regulace rychlosti klíčová pro bezpečný pohyb na lyžích. S úrovní rychlosti a se skladbou působících sil při lyžování souvisí druhý předpoklad, a sice kontinuální udržení rovnováhy opět za účelem bezpečného pohybu lyžaře.

4 BĚH NA LYŽÍCH³

V etapě základního lyžování vyučujeme celý rozsah a obsah běžecké techniky tak, aby byl běžec vybaven širokým rejstříkem dovedností na běžeckých lyžích, které mu umožní bezpečnou a účelnou jízdu v nejrozmanitějších sněhových a terénních podmínkách. V tomto smyslu vyučujeme obě techniky dělené z hlediska způsobu odrazu: odraz z plochy lyže - klasická technika a odraz z vnitřní hrany lyže v odvratu - bruslení. Postup výuky běhu na lyžích v etapě základního lyžování znázorňuje schéma na obrázku 24.

OBSAH BĚŽECKÉ TECHNIKY A ČLENĚNÍ BĚŽECKÉHO VÝCVIKU V ZÁKLADNÍM LYŽOVÁNÍ

1. část etapy základního lyžování

LYŽAŘSKÁ PŘÍPRAVA		
BĚŽECKÁ PŘÍPRAVA		
Klasická technika	Ostatní běžecké dovednosti	Bruslení
STRÍDAVÝ BĚH DVOUDOBY	VÝSTUPY - stoupavým krokem	JEDNOSTRANNÉ BRUSLENÍ
	BRZDĚNÍ	OBOUSTRANNÉ BRUSLENÍ JEDNODOBÉ
SOUPAŽNÝ BĚH JEDNODOBY	SJÍŽDĚNÍ - v pohotovostním postoji - v odpočinkovém postoji	OBOUSTRANNÉ BRUSLENÍ DVOUDOBY se symetrickým pohybem paží
SOUPAŽNÝ BĚH PROSTÝ	ZMĚNY SMĚRU - oblouky v pluhu	
	ZRYCHLOVÁNÍ - odpichem soupaž	OBOUSTRANNÉ BRUSLENÍ STRÍDAVÉ

2. část etapy základního lyžování

Zdokonalování jednotlivých způsobů běhu klasickou technikou	VÝSTUPY - stoupavým během - prostým během	OBOUSTRANNÉ BRUSLENÍ DVOUDOBY s asymetrickým pohybem paží
	SJÍŽDĚNÍ - ve sníženém postoji - v nízkém postoji	
	ZMĚNY SMĚRU - přešlapováním - oblouky - telemarkem	OBOUSTRANNÉ BRUSLENÍ PROSTÉ
Napojování jednotlivých způsobů běhu klasickou technikou	Zdokonalování techniky ostatních běžeckých dovedností	Zdokonalování jednotlivých způsobů bruslení
		Napojování jednotlivých způsobů bruslení
Napojování jednotlivých způsobů běžecké techniky		

Obr. 24. Schéma postupu výuky běhu na lyžích v etapě základního lyžování (Dvořák aj., 1998)

³ Výchozí literatura: Dvořák aj. (1998), Jandová aj. (2012).

Z výše uvedeného postupu výuky běhu na lyžích vyplývá celý rozsah a obsah běžecké techniky, který můžeme využívat pro plynulou jízdu v terénu. Instruktoři školního lyžování, kterým je tato příručka určena, by měli zvládnout z klasické techniky: běh střídavý dvoudobý a běh soupažný jednodobý, z bruslení: oboustranné bruslení jednodobé a oboustranné bruslení dvoudobé.

4.1 LYŽAŘSKÁ PRŮPRAVA

Je pohybová průprava prováděná nejlépe na běžeckých lyžích s cílem osvojit si základní lyžařské dovednosti (přenášení hmotnosti těla z lyže na lyži, jízda po dvou i jedné lyži, apod.) a vytvořit si komplexní lyžařské vjemy (pocit lyží, pocit skluzu a rychlosti) a ty pak využít při dalším nácviku běhu na lyžích. Obsah lyžařské průpravy tvoří následující pohybové činnosti:

- manipulace s lyžařskou výzbrojí;
- pády a vstávání;
- obraty na rovině;
- obraty na svahu;
- chůze na lyžích;
- skluz na obou lyžích;
- odšlapování;
- bruslení na lyžích;
- brzdění a zastavování;
- pohyby na lyžích na svahu;
- sjíždění;
- rovnováha a průpravná cvičení při sjíždění;
- přejíždění terénních nerovností;
- terénní skok;
- výstupy.

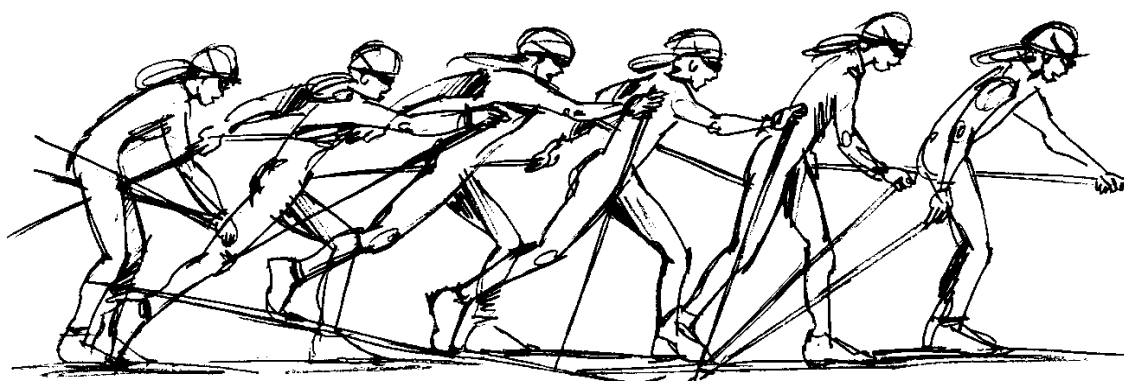
4.2 TECHNIKA A NÁCVIK KLASICKÉHO ZPŮSOBU BĚHU

4.2.1 Technika běhu střídavého dvoudobého

Běh střídavý dvoudobý (viz obr. 25.) je základní a nejvíce používaný způsob běhu. Používá se ve všech sněhových a terénních podmínkách, na rovině a v mírných stoupáních. Pro prudší stoupání se uplatňují jeho modifikace v podobě stoupavého běhu, prostého běhu a stoupavého kroku.

Při popisu klasické techniky běhu na lyžích rozlišujeme sedm hlavních pohybových prvků:

- příprava na odraz;
- odraz;
- švihová práce dolní končetiny;
- přenášení hmotnosti těla;
- práce paží - odpich holemi;
- pohyby trupu;
- jízda ve skluzu.



Obr. 25. Běh střídavý dvoudobý

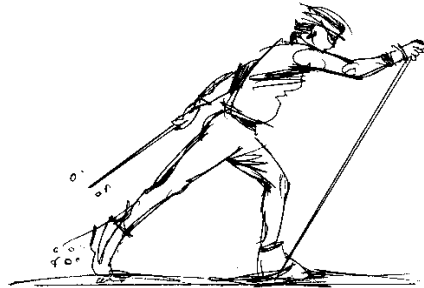
Příprava na odraz

Příprava na odraz (viz obr. 26.) spočívá v zakončení jízdy ve skluzu a v přepadu těla, vrcholícím v okamžiku odrazu, při němž je těžiště těla předsunuto co nejvíce vpřed až před opornou plochou (chodidlo). Síla odrazu směřuje šikmo vpřed a ne vzhůru. Součástí přípravy na odraz je snížení těžiště těla. To se děje pokrčením dolní končetiny v kolenním kloubu.



Obr. 26. Příprava na odraz

Odraz



Obr. 27. Výpad

Odraz nohy začíná z plného chodidla v okamžiku, kdy se obě nohy míjejí. Odrazová končetina se napíná v kolenním kloubu a v kyčli, hmotnost je důsledně přenášena na druhou nohu. Dále pokračuje odraz zvedáním paty odrazové nohy od lyže. Odrazové úsilí dokončují svaly prstů nohy (hlavně palce), chodidlo nohy je kolmo k lyži, která je na podložce (běžec je ve dvouoporovém postavení). Dostává se do tzv. výpadu (viz obr. 27.). Odraz je dokončen úplným napnutím dolní končetiny ve všech kloubech a oddálením lyže od stopy. Při dokončení odrazu je váha běžce zcela přenesena na druhou lyži do skluzu.

Švihová práce dolní končetiny

Dolní končetina po odrazu působením setrvačnosti zašvihuje vzad a vzhůru a je dopnuta v kolenním a hlezenním kloubu. Následuje uvolněné vykývnutí dolní končetiny dopředu, špička lyže je vedena ve stopě a stále se dotýká sněhu. V okamžiku, kdy švihová noha mívá nohu odrazovou, lyže přes špičku měkce dosedá celou plochou na sníh do stopy.

Přenášení hmotnosti těla

Po odrazu musíme důsledně a co nejrychleji přenést hmotnost těla na druhou nohu, nesmí dojít k dvouoporovému postavení, ke skluzu na obou lyžích současně.

Práce paží - odpich holemi

Každá paže pracuje zvlášť, střídavě. Zabodnutí hole je energické, tlak na hůl je zpočátku mírný a postupně se zvětšuje. V okamžiku, kdy paže s holí prochází kolem trupu, je tlak na hůl největší. Odpich je dokončen úplným napnutím paže a poslední impuls dává zápěstí, paže s holí tvoří jednu přímku, sevření hole se uvolní otevřením dlaně do poutka. Paže zašvihuje mírně vzad vzhůru.

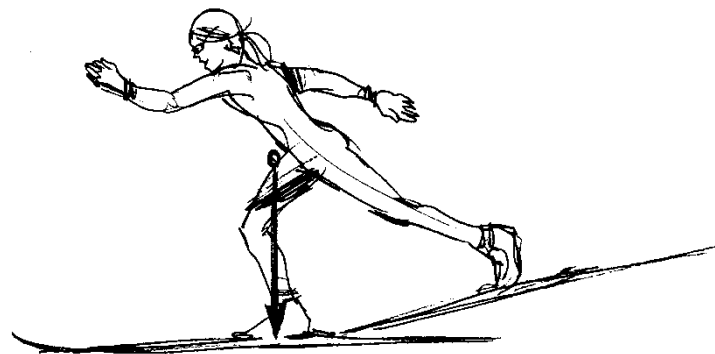
Pak uvolněně vykývne spodním obloukem, mírně pokrčená před tělo do výšky obličej. Při dokončení pohybu vpřed je hůl opět pevně uchopena prsty.

Pohyby trupu

Jde o pohyby ve směru předozadním, kolem vertikální osy a do stran. Také pánev se natáčí. Dochází tak k protisměrnému křížení osy ramen a pánve, což pomáhá vyrovnávat pohyby při odrazu dolních končetin a odpichu holemi.

Jízda ve skluzu

Skluz probíhá výhradně na skluzové lyži, tedy v jednooporovém postavení (viz obr. 28.). Skluz není pasivní, ale je zde uplatňována dynamická rovnováha. To znamená, že těžiště běžce mění polohu především v předozadním směru. Je-li běžec v klidu, zastaví-li se, má těžiště nad opornou plochou, kterou je chodidlo nohy. Za jízdy se těžiště posouvá před opornou plochu a rovnováhu běžce pomáhá udržet síla setrvačnosti.



Obr. 28. Skluzový postoj v jednooporovém postavení – jízda v dynamické rovnováze

4.2.2 Nácvik běhu střídavého dvoudobého

Jakmile si uděláme představu o pohybové struktuře, nacvičujeme příslušný běžecký způsob vcelku. Snažíme se koordinovat práci dolních končetin a paží, aby pohyby na sebe navazovaly ve správném sledu a proporcích. Pak se soustředíme na jednotlivé pohybové prvky. Vymezíme jejich pohybový rozsah a správné provedení.

Běžecká průprava zahrnuje nácvik:

- skluzové rovnováhy a postoje v jednooporovém postavení;
- odrazu z plochy lyže;
- střídavé práce paží a odpichu holemi (příklady jednotlivých cviků uvádí tabulka 4.).

Po důkladné běžecké přípravě doporučujeme učit jednotlivé způsoby běhu komplexně.

Z přirozené chůze na lyžích přecházíme do chůze zrychlené. Lyže nezvedáme ze sněhu, ale suneme po sněhu. Ze zrychlené chůze přejdeme do chůze skluzem. Pro tento cvik volíme mírně se svažující stopu. Zesilujeme odraz nohou a prodlužujeme skluz na jedné lyži. Tím dochází k pootočení pánve vzad nad odlehčenou lyži. Postoj je stále ještě dvouoporový, hmotnost těla je na obou lyžích. Po tomto cviku se již můžeme učit skluzový postoj v jednooporovém postavení.

Tabulka 4. Klíčová místa nácviku střídavého běhu dvoudobého (Dvořák aj., 1998)

Činnost	Příklady cvičení
Nácvik skluzové rovnováhy. (Nacvičujeme na mírném sklonu svahu a bez holí).	Jízda ve skluzu na jedné lyži s pomalým střídáním dolních končetin. Střídání dvou krátkých kroků s jedním dlouhým. Jízda s dlouhými skluzy a důrazem na skluzovou rovnováhu v jednooporovém postavení.
Nácvik odrazu z plochy lyže. (Nacvičujeme bez práce holí na mírném sklonu svahu a postupně i na rovině).	Koloběžka – jedna dolní končetina je skluzová, druhá je odrazová, končetiny se při odrazu střídají. Snažíme se o mohutný odraz. Střídavě se ze zatížené lyže odrazíme dvakrát levou a dvakrát pravou dolní končetinou. Stanovený úsek se snažíme projet minimálním počtem kroků (skluzů).
Nácvik střídavé práce paží a odpichu holemi. (Nacvičujeme na mírném sklonu svahu).	Imitace střídavé práce paží na místě. Při střídavých odrazech pravou a levou dolní končetinou šviháme pažemi bez holí. Jízda se střídavým odpichem holí při jízdě ve dvouoporovém postavení.
Komplexní nácvik.	Komplexní nácvik střídavého běhu dvoudobého mírným tempem na rovině. Komplexní nácvik střídavého běhu dvoudobého do mírného sklonu svahu.

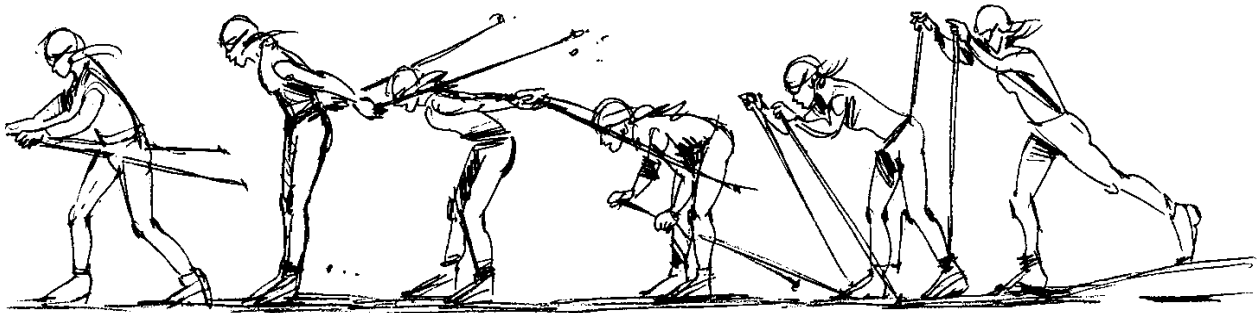
Tabulka 5. Chyby v průběhu nácviku střídavého běhu dvoudobého (Jandová aj., 2012)

Chyba Příčina	Odstranění chyb
<p>CH: Dvouoporové postavení. P: Hmotnost těla není zcela přenesena na lyži ve skluzu, švihová dolní končetina je předčasně položena na podložku (špatná rovnováha, malé vytočení boků).</p>	<p>Při pohybu švihové končetiny vpřed usilovat o její pokládání na podložku minimálně na úroveň stejné nohy.</p>
<p>CH: Málo účinný odraz P: Odraz není proveden z plného chodidla, ale pouze ze špičky nohy. CH: Pokrčené koleno švihové dolní končetiny. P: Nedostatečné dopnutí dolní končetiny ve všech kloubech po odrazu.</p>	<p>Zaměřit se na včasné zahájení odrazu z důsledně zatížené dolní končetiny, z plného chodidla. Při dokončení odrazu se zaměřit na propnutí ve všech kloubech dolní končetiny, tj. akceptovat pohyb po odrazu do krajní polohy, bez předčasného uvolnění.</p>
<p>CH: Stejnostranná práce horních a dolních končetin – pasgang. P: Práce paží není provedena v plném rozsahu a končí u boků, paže je před tělem dříve.</p>	<p>Z přirozené chůze na lyžích přecházíme do zrychlené chůze s postupným prodlužováním skluzu a zachováním časových proporcí práce dolních končetin s důsledným zatažením paží za tělem. Vrátit se k synchronizaci pohybů paží a dolních končetin bez holí nebo s držením holí uprostřed.</p>
<p>CH: Bérec dolní končetiny svírá s podložkou tupý úhel, skluzová lyže nejede. P: Postoj na skluzové lyži je nesprávný, těžiště těla je za opornou plochou.</p>	<p>Snažíme se o posun těžiště těla před opornou plochu, posunem pánve vpřed a mírným předklonem trupu se současným nepatrným pokrčením dolních končetin.</p>
<p>CH: Odpich paží končí u boků běžce. P: Paže se pohybují jen v malém rozsahu.</p>	<p>Při dokončení odpichu paží se zaměříme na to, aby poslední impuls odpichu dávalo zápěstí a celá paže tvořila s holí jednu přímku.</p>
<p>CH: Paže jsou při pohybu vpřed zvedány až nad úroveň hlavy, běžec předhazuje hůl příliš vpřed. P: Příliš velký, nekontrolovaný pohyb paží vpřed a uvolněné zápěstí.</p>	<p>Pohyb paží vpřed včas ukončit ve výšce brady lyžaře současně s kontrolou polohy hole a zápěstí. Vrátit se k nácviku rozsahu práce paží bez holí na místě i za jízdy.</p>
<p>CH: Hůl je zapichována příliš daleko (do strany), od stopy. P: Při pohybu vpřed se paže nepohybuje v širší ramen a hůl je zapichována šikmo do strany.</p>	<p>Vrátit se k nácviku práce paží bez holí i s holemi na místě se zdůrazněním pohybu paže v rovině, procházející ramenním kloubem.</p>

4.2.3 Technika běhu soupažného jednodobého

Běh soupažný jednodobý (viz obr. 29.) používáme na rovině nebo v mírném klesání. Slouží k udržení rychlosti v mírných sjezdech a ke zrychlování jízdy.

Na odraz nohy navazuje soupažný odpich holemi. Skluz po odrazu je v jednooporovém postavení. Po soupažném odpichu holemi rozloží lyžař hmotnost těla na obě lyže a jede v postavení dvouoporovém.



Obr. 29. Běh soupažný jednodobý

U soupažného běhu rozeznáváme rovněž sedm hlavních pohybových prvků:

- příprava na odraz;
- odraz;
- skluz v jednooporovém postavení;
- práce paží, soupažný odpich holemi;
- švihová práce dolní končetiny;
- nastavení trupu;
- jízda ve skluzu ve dvouoporovém postavení.

Příprava na odraz, odraz a skluz v jednooporovém postavení jsou shodné s prvky běhu střídavého. Ostatní prvky jsou typické pro soupažný běh.

Při zahájení odrazu jdou obě paže s holemi spodním obloukem co nejvíce dopředu do předpažení. Následuje zapíchnutí holí před tělem vně stopy, ve vzdálenosti asi uprostřed mezi špičkami lyží a vázáním. Pro soupažný odpich holemi je nutné vytvořit pevný blok paže – trup – dolní končetiny. Aby byl běh soupažný efektivní, je potřeba vést mohutný odpich holemi po dlouhé dráze, neboť práce paží a odpich holemi tvoří dominantní hybnou sílu tohoto způsobu.

Trup je po dokončení odrazu vytažen vpřed i vzhůru. Konečnou polohou trupu je vodorovný předklon, který umožňuje dokončit odpich holemi za tělem v krajní poloze.

Se zahájením soupažného odpichu se zanožená odrazová končetina vrací aktivním švihovým pohybem vpřed. V okamžiku, kdy paže míjejí boky, se obě

nohy sjedou na stejnou úroveň. Tehdy lyžař rozloží hmotnost těla stejnoměrně na obě lyže a následuje skluz ve dvouoporovém postavení s vodorovným předklonem, v poloze, kdy hlava, trup, paže a hole tvoří jednu přímku.”

4.2.4 Nácvič běhu soupažného jednodobého

Běžecá průprava spočívá v nácvič soupažného odpichu holemi a v nastavení trupu do optimální polohy (viz tabulka 6.).

Tabulka 6. Klíčová místa nácvič soupažného běhu jednodobého (Dvořák aj., 1998)

Činnost	Příklady cvičení
Nácvič soupažné práce paží a odpichu holemi.	Imitace soupažného odpichu paží s nastavením trupu na místě. Opakování soupažného odpichu s nastavením trupu do předklonu při jízdě. (Nacvičujeme na mírném sklonu svahu).
Komplexní nácvič.	Imitace soupažného odpichu s odrazem dolní končetiny na místě. Soupažný odpich holemi s odrazem dolní končetiny při jízdě z mírného sklonu svahu a na rovině. Zpočátku se odrážíme stále stejnou dolní končetinou, později dochází ke střídání pravé a levé dolní končetiny.

Tabulka 7. Chyby v průběhu nácvičku soupažného běhu jednodobého (Jandová aj., 2012)

Chyba Příčina	Odstranění chyb
CH: Ukončení odpichu na úrovni boků. P: Malý rozsah práce paží.	Při dokončení soupažného odpichu se zaměříme na to, aby poslední impuls odpichu vycházel ze zápěstí, paže s holemi tvoří jednu přímku.
CH: Pokrčení nohou v průběhu odpichu (přisedávání). P: Posun pánve příliš vzad, pozdní dokončení odpichu se stržením trupu vzad.	Intenzivnější náklon trupu směrem vpřed do výpadu a včasné dokončení odpichu se současným předklonem trupu.
CH: Pozdní nebo předčasný odpich holemi. P: Nesprávná koordinace práce paží a dolních končetin.	Vrátit se k imitaci soupažného odpichu holemi s odrazem dolní končetiny na místě. Zaměřit se na správnou koordinaci práce paží a dolních končetin. Odpich se střídá v pravidelných časových intervalech s odrazem dolní končetiny.
CH: Při odpichu paží nesměruje hlava vpřed, ale je v předklonu. P: Nadměrné uvolnění šíjových svalů.	Po odrazu dolní končetinou a následném nastavení trupu do předklonu hlava zůstává v poloze vyplývající z běžeckého luku. Hlava směruje stále vpřed, díváme se do stopy před špičky lyží.
CH: Paže jsou zvedány při výpadu až nad úroveň hlavy, běžec předhazuje hole bodci vpřed. P: Příliš velký a nekontrolovaný pohyb paží vpřed a uvolněné zápěstí.	Pohyb paží vpřed do výpadu včas ukončit ve výšce hlavy současně s kontrolou polohy zápěstí a holí.
CH: Příliš pokrčené paže při zahájení odpichu. P: Nahrazení nedostatečného zapojení svalstva horních končetin předčasným předklonem trupu při zahájení odpichu.	Zaměřit se při zahájení odpichu na současné zapojení svalstva pletence ramenního a svalstva trupu. Paže jsou mírně pokrčeny v lokti.
CH: Hole jsou zapichovány daleko od stopy. P: Při výpadu se paže nepohybují v šířce ramen a hole jsou pak zapichovány šikmo do stran.	Vrátit se k nácvičku práce paží bez holí i s holemi na místě se zdůrazněním pohybu paží ve dvou rovnoběžných rovinách, procházející ramenními klouby.

4.2.5 TECHNIKA BĚHU SOUPAŽNÉHO PROSTÉHO

Pohybový cyklus běhu soupažného prostého (kinogram č. 1.) je charakterizován dominantní prací horní části těla a symetrickou prací paží se soupažným odpichem. Jedná se o poměrně jednoduchou pohybovou strukturu se zvýšenými nároky na úroveň síly horní poloviny těla, paží a trupu.

Běh soupažný prostý používáme za velmi rychlé jízdy, při velmi dobrých skluzových podmínkách, pro udržení nebo zvýšení rychlosti při jízdě do mírného stoupání, na rovině nebo klesající části trati, kdy již není efektivní zařazení odrazu a současně není ani účelně pohybově proveditelné. Skluz je vždy ve dvouoporovém postavení. Hlavní hnací silou je soupažný odpich, který je realizován před trupem, s posunem těžiště vpřed a vzhůru, s vysokou frekvencí jednotlivých cyklů. Fáze odpichu je krátká a intenzivní, zotavovací fáze převládá v časovém průběhu celého cyklu.



Kinogram č. 1. Běh soupažný prostý (P. Eliassen, Las Gameda 2015, 15 km, Livigno)

Tabulka 8. Chyby v průběhu nácviku soupažného běhu prostého

Chyba Příčina	Odstranění chyb
CH: Prohnutí v bedrech, vysazená pánve. P: nedostatečné zapojení dolní části břišních svalů	Těsně před odpichem spolu s výdechem aktivizace spodní části břišních svalů a podsazení pánve
CH: odpich holí na úrovni vázání a více vzadu P: Nedostatečný přesun těžiště vpřed a vzhůru	Celý cyklus pohybu realizovat na přední části chodidel.
CH: Dokončení odpichu soupaž za tělem P: Největší impulz není realizován na začátku odpichu	Snaha o největší zapojení svalů už při zapíchnutí holí.
CH: Napnuté paže při pohybu vpřed P: Pozdní odpich holí.	Pokrčením paží dojde k jejich rychlejšímu zaujmutí výchozí pozice před tělem, těžiště se tak dostává do správné polohy vpřed a vzhůru.
CH: Zadní postavení v průběhu celého pohybu. P: Těžiště je posunuto na střední a zadní část chodidel.	Realizace celého cyklu na přední části chodidel.

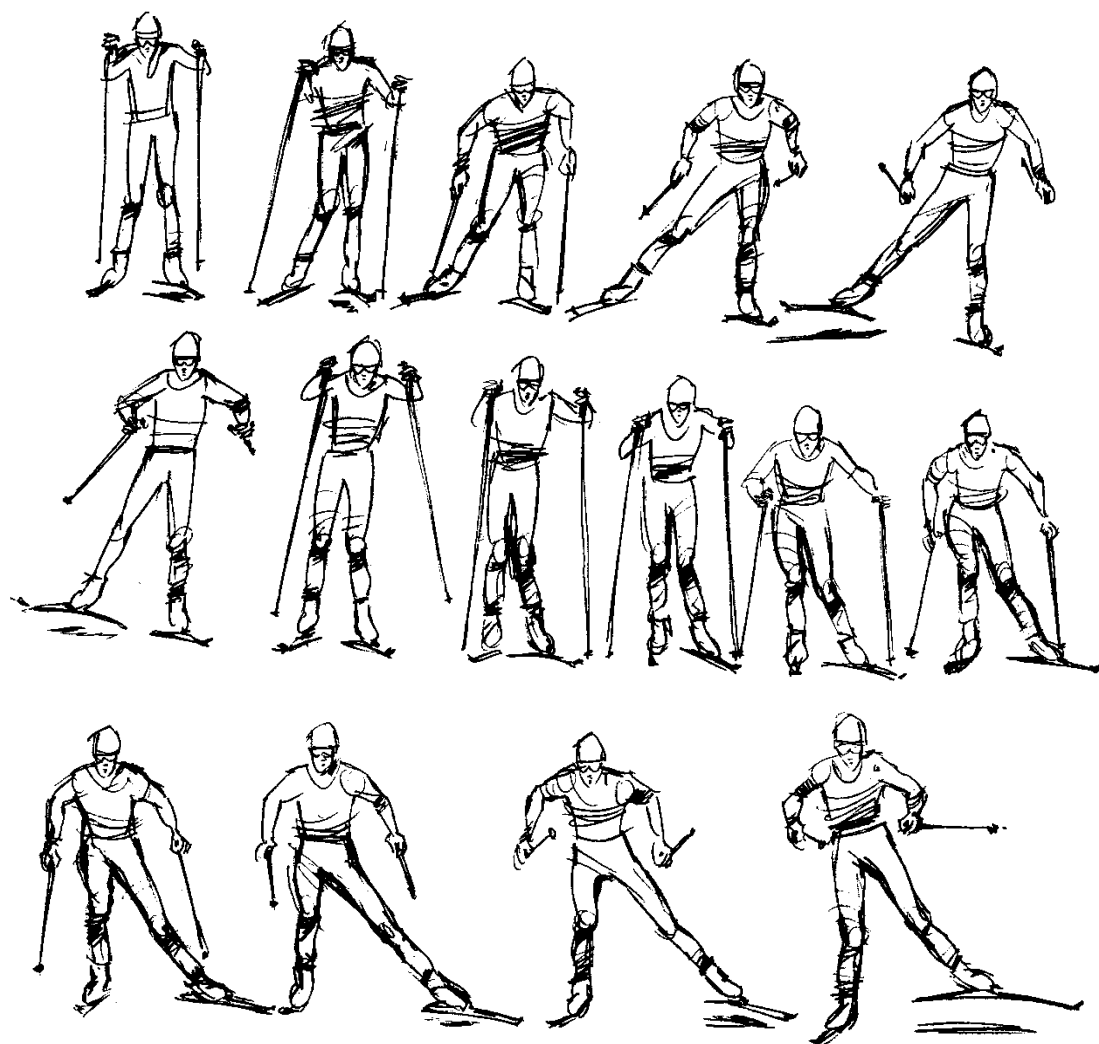
4.3 TECHNIKA A NÁCVIK BRUSLENÍ

S nácvikem bruslení bychom měli začít až po zvládnutí klasické techniky běhu. V průběhu běžecké přípravy pro bruslení získáváme specifické návyky, které vyžaduje bruslařská technika. Jedná se o větší rozsah pohybu trupu, o rotační pohyb pánve a kompenzující pohyby ramen, o náročnější skluzový postoj a vychylování těžiště do stran přes osu pohybu.

4.3.1 Technika oboustranného bruslení jednodobého

Tento způsob bruslení je při správném technickém provedení nejrychlejší, ale zároveň náročnější na rovnováhu a fyzicky nejnáročnější. Považujeme ho však za základní způsob a všechny ostatní způsoby bruslení se od něho odvozují.

Oboustranné bruslení jednodobé (viz obr. 30.) je charakteristické odpichem soupaž na každý odraz nohy, vycházíme z užšího základního postavení nohou a volíme menší úhel odvratu skluzové lyže.



Obr. 30. Oboustranné bruslení jednodobé

Strukturu oboustranného bruslení jednodobého tvoří šest pohybových prvků, které jsou základem i pro ostatní způsoby bruslení:

- příprava na odraz;
- odraz z vnitřní hrany lyže v odvratu;
- přenášení hmotnosti těla;
- skluz v jednooporovém postavení na ploše lyže v odvratu;
- práce paží – odpich holemi;
- přenos paží a dolní končetiny do základního postavení.

Příprava na odraz – základní postavení

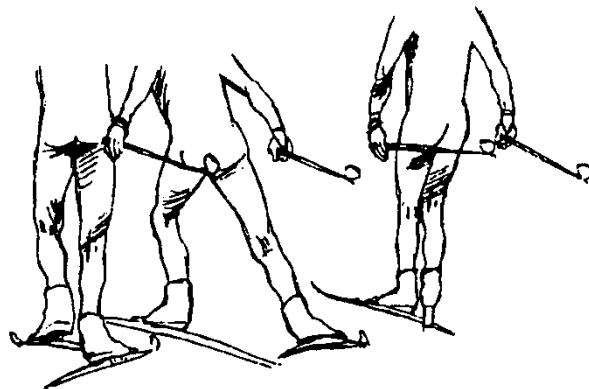
Hmotnost těla spočívá na skluzové, stojné noze. Druhá noha je odlehčena, mírně pokrčena v koleni a vzhledem ke skluzové lyži je v odvratu. Pata odlehčené nohy je před nohou stojnou. Paže jsou před tělem, přibližně v úrovni obličeje. Hole směřují šikmo vzad (viz obr. 31.).



Obr. 31. Příprava na odraz – základní postavení nohou

Odraz z vnitřní lyže v odvratu

Odraz dolní končetinou je vlastní bruslařský krok. Následuje po přípravě na odraz. Odraz nohy (viz obr. 32.), začíná převrácením zatížené skluzové lyže z plochy na vnitřní hranu. To je zajištěno přikloněním bérce k podložce. Odrazová noha je postavena šikmo ke směru pohybu a při tlaku na podložku se ještě více pokrčí. Následuje mohutný odraz z vnitřní hrany odrazové lyže. Odrazová noha se začíná napínat a oddalovat od podložky. Napínání končetiny pokračuje až do úplného natažení, čímž je zároveň ukončen odraz.



Obr. 32. Odraz z vnitřní hrany lyže v odvratu

Přenášení hmotnosti těla

Jen úplné přenesení hmotnosti těla na skluzovou lyži umožní lyžaři využít maximální délky skluzu. Není-li hmotnost těla důsledně přenesena na skluzovou lyži, nemůže být ani těžiště těla vychýleno vně do strany přes osu pohybu. Důsledkem je nedokončený přenos odrazové končetiny do základního postavení, její předčasné pokládání na podložku a tím zkrácení skluzu.

Skluz v jednooporovém postavení na ploše lyže v odvratu

Jízda ve skluzu je charakteristická tím, že jedeme na jedné lyži, tzn., v jednooporovém postavení. Skluz není pasivní, ale je zde uplatňována dynamická rovnováha. Během skluzu se těžiště těla z postavení nad opornou plochou posouvá před opornou plochu. V průběhu skluzu dochází k současnemu přenosu paží a dolní odrazové končetiny do základního postavení, což způsobuje vzpřimování trupu a tím i pohyb těžiště těla ve směru vertikálním.

Práce paží – odpich holemi

Soupažný odpich holemi začíná dříve, než je zahájen odraz dolní končetinou a je ukončen dříve, než je dokončen odraz. S výjimkou oboustranného bruslení střídavého, které se vyznačuje střídavou prací paží a bruslení prostého, při němž paže nepracují.

Odpich holemi začíná zabodnutím holí přibližně 20 cm od stopy, těsně před špičkou nohy. Paže jsou před tělem mírně pokrčeny v lokti ve stejné výši. V okamžiku, kdy paže míjejí trup, je vyvíjený tlak na hole největší. Odpich je dokončen úplným napnutím paží ve všech kloubech. Paže po odpichu zašvihují vzad.

Přenos paží a dolní končetiny do základního postavení

Paže po odpichu zašvihují vzad a pak uvolněně vykyvují spodním obloukem mírně pokrčené v lokti vpřed před tělo, asi do výšky obličeje.

Zároveň s přenosem paží je po odrazu odlehčená dolní končetina přenášena do základního postavení nohou.

Nácvik oboustranného bruslení jednodobého

Základem pro výuku bruslení je dokonalé zvládnutí opakovaného odšlapování na obě strany (do kruhu, osmičky). Běžeckou průpravu a nácvik jednotlivých způsobů bruslení, s výjimkou oboustranného bruslení střídavého nacvičujeme na mírně se svažujícím terénu, upraveném pro bruslení. Je jím tvrdá a dostatečně široká trať s běžeckou stopou po obou stranách nebo uprostřed. Oboustranné bruslení střídavé nacvičujeme do strmějších sklonů svahu.

Nácvik oboustranného bruslení jednodobého (viz tabulka 9.) zahrnuje tyto prvky:

- nácvik skluzové rovnováhy;
- nácvik odrazu z vnitřní hrany lyže;
- koordinace práce paží a dolních končetin.

Běžecká průprava pro bruslení

Běžeckou průpravu pro bruslení absolvujeme bez holí. Obsahem je nácvik těchto prvků:

- vyjíždění po ploše lyže v odvratu bez odrazu a s odrazem z mírného sklonu svahu;
- nácvik samotného odrazu na rovině i do mírného sklonu svahu bez odpichu holemi.

Tabulka 9. Klíčová místa nácviku oboustranného bruslení jednodobého (Dvořák aj., 1998)

Činnost	Příklady cvičení
Nácvik skluzové rovnováhy.	<p>Při jízdě v mírně se svažující stopě odlehčíme jednu lyži a přeneseme ji do rozšířené stopy a položíme na sníh. Po krátkém skluzu ji přeneseme zpět.</p> <p>Při sjíždění z mírného sklonu svahu provádíme opakované úkroky stranou v rovnoběžném postavení lyží.</p> <p>Při sjíždění ve stopě z mírného sklonu svahu odlehčíme jednu lyži, přeneseme ji do odvratu a položíme na sníh. Po krátkém skluzu ji opět přeneseme zpět.</p> <p>Podle sklonu svahu můžeme postupně měnit úhel odvratu. Čím větší úhel, tím více vyjíždíme do strany a pohyb těžiště je více do stran.</p>
Nácvik odrazu z vnitřní hrany lyže.	<p>Ve stopě z mírného sklonu svahu nacvičujeme vychýlení odlehčené lyže do odvratu. Po položení lyže na sníh následuje krátký skluz po ploše skluznice odvrácené lyže, překlopení na vnitřní hranu a z ní odraz. Tato lyže se po odrazu odlehčí a přenesou zpět do stopy.</p> <p>Na upraveném terénu nacvičujeme střídavé odrazy z pravé a z levé lyže, položené vždy do odvratu.</p>
Nácvik práce horních končetin.	Imitace soupažného odpichu paží na místě s mírným předklonem trupu.
Komplexní nácvik.	<p>Na místě provádíme imitaci soupažného odpichu holemi současně s přenesením hmotnosti těla z lyže na lyži v odvratném postavení. Na každý odraz nohy připadne jeden soupažný odpich holemi.</p> <p>Koordinace soupažného odpichu holemi se střídavým odrazem z lyže v odvratu při jízdě z mírného sklonu svahu a po rovině.</p>

Vyjíždění po ploše lyže v odvratu bez odrazu a s odrazem

Pro získání pocitu skluzu na lyži v odvratném postavení procvičujeme vyjíždění po ploše lyže v odvratu s přenesením hmotnosti těla na druhou skluzovou lyži. Neodrážíme se z hrany, úhel odvratu je malý. Uvolněné paže jsou podél těla. Následuje nácvik odrazu, tedy opět vyjíždíme po ploše lyže, ale již zkusíme postavit odrazovou lyži na vnitřní hranu. Úhel odvratu se zvětšuje, intenzita odrazu je zpočátku mírná a postupně ji zvyšujeme.

Nácvik odrazu z vnitřní hrany lyže

Navazuje na předchozí cvičení, a to přechodem do roviny. Zaměříme se na překlopení lyže na vnitřní hranu, zatlačení kolene dovnitř a vychýlení bérce směrem k podložce. Následným tlakem na odrazovou lyži se odrážíme do skluzu na druhé lyži. Později dáme ruce za záda a můžeme provádět bruslařský krok s fixací paží. Zvládneme-li již odraz, připojíme imitaci práce paží bez holí. Vždy provádíme formou oboustranného bruslení dvoudobého, tedy promáchnutí pažemi vždy na každý druhý odraz. Toto cvičení zkusíme na rovině i ve ztížených podmínkách, tedy do mírného svahu nebo v hlubším sněhu (ne mokřem).

Tabulka 10. Chyby v průběhu nácviku oboustranného bruslení jednodobého (Jandová aj., 2012)

Chyba Příčina	Odstranění chyb
CH: Příliš široké základní postavení nohou, jízda po vnitřních hranách, nedokončení skluzu a předčasné zahájení odrazu, přisedávání. P: Neúplný přenos hmotnosti těla na skluzovou lyži (špatná rovnováha), nezvládnutý cit pro změnu plocha – hrana lyže.	Procvičování jízdy v jednooporovém postavení. Při bruslení bez práce paží se zaměříme na důsledný přenos hmotnosti těla z lyže na lyži a pokládání lyže do odvratu na celou plochu skluznice. K překlopení lyže na vnitřní hranu dochází až v závěru skluzu.
CH: Nedokončený odpich holemi. P: Předčasné ukončení odpichu holemi na úrovni boků. Paže se pohybují v malém rozsahu.	Procvičíme práci paží na místě. Při dokončení odpichu paží za jízdy se zaměříme na to, aby poslední impuls odpichu vycházel ze zápěstí a paže byla propnuta ve všech kloubech. Předpokladem pro dodržení správného rozsahu paží až do zapažení je udržení hmotnosti těla nad skluzovou lyží.
CH: Při odpichu holemi a odrazu z lyže v odvratu dochází k příliš velkému pokrčení nohou v kolenní – přisedávání. P: Posunutí pánve příliš vzad.	V průběhu odpichu holemi a odrazu z lyže se snažíme o posun pánve vpřed nad opornou plochu. Nemělo by dojít k výraznému pokrčení v kolenním kloubu.
CH: Hole jsou zapichovány daleko od stopy. P: Při výpadu se paže nepohybují v šíři ramen a hole jsou pak zapichovány šikmo do strany	Vrátit se k nácviku práce paží bez holí i s holemi na místě se zdůrazněním pohybu paží ve dvou rovnoběžných rovinách, procházejících ramenními klouby.

4.3.2 Technika jednostranného bruslení

Základní pohybové prvky jednostranného bruslení jsou stejné jako u oboustranného bruslení jednodobého, i když jednostranná práce dolní končetiny vyžaduje určitá specifika. Při jednostranném bruslení připadá na jeden odraz nohy jeden soupažný odpich holemi. Odraz se provádí opakovaně jednou

nohou. Skluzová lyže jede ve stopě a hmotnost těla zůstává převážně na ní. Odraz je prováděn z vnitřní hrany pouze částečně zatížené lyže v odvratu, přičemž přibližně 60 % hmotnosti těla zůstává na skluzové lyži. Odraz probíhá ve dvouoporovém postavení současně s odpichem holemi. Směřuje do běžecké stopy a zcela se po něm přenáší těžiště těla nad skluzovou lyži do přepadu. Úhel odvratu odrazové lyže se mění v závislosti na rychlosti lyžařova pohybu.

Jednostranné bruslení se používá pouze tam, kde není dostatek místa pro oboustranné bruslení a je vyjetá stopa, v níž jede skluzová lyže.

4.3.3 Nácvik jednostranného bruslení

Tento způsob se vyznačuje stálým kontaktem skluzové lyže s podložkou a pouze částečným přenosem hmotnosti těla na odrazovou lyži, a tím i dvouoporovým postavením v momentě odrazu. Práce paží je i zde soupažná. Nacvičujeme na mírně se svažujícím terénu, kde je vyjetá stopa (viz tabulka 11.).

Tabulka 11. Klíčová místa nácviku jednostranného bruslení (Dvořák aj., 1998)

Činnost	Příklady cvičení
Nácvik skluzové rovnováhy. Nácvik odrazu z vnitřní hrany lyže.	Při skluzu z mírného sklonu svahu na jedné lyži vychylujeme druhou, odlehčenou lyži do odvratu. Ve stopě z mírného sklonu svahu nacvičujeme vychýlení odlehčené lyže do rozšířené stopy v paralelním postavení. Po krátkém skluzu ve dvouoporovém postavení po celé ploše skluznice nastává překlopení jedné lyže na hranu a odraz.
Komplexní nácvik.	Imitace soupažného odpichu paží se současným vychýlením odlehčené lyže do odvratu. Koordinace soupažného odpichu holemi s odrazem jedné lyže v odvratu. Nejdříve nacvičujeme z mírného sklonu svahu a následně na rovině.

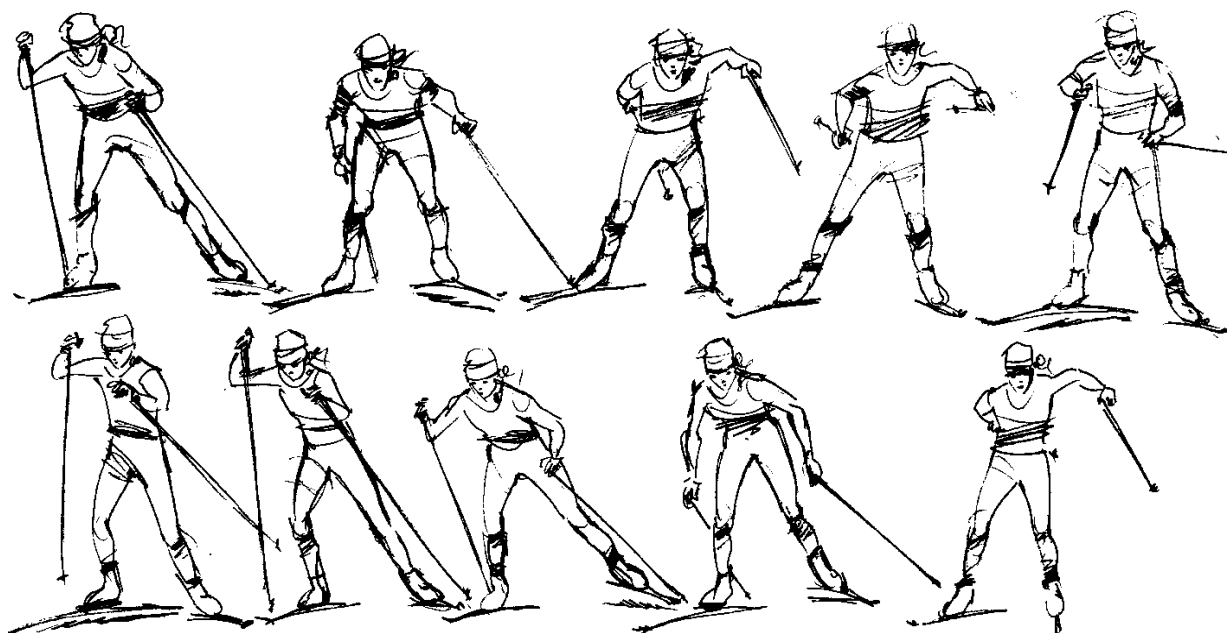
Tabulka 12. Chyby při nácviku jednostranného bruslení (Jandová aj., 2012)

Chyba Příčina	Odstranění chyb
CH: Velké vychýlení odrazové lyže od skluzové v průběhu odrazu. P: Příliš velký úhel lyže v odvratu.	Úhel odvratu je nutné se zvětšující rychlostí zmenšovat.
CH: Oddálení skluzové lyže od stopy v průběhu odrazu. P: Na odrazovou lyži v odvratu byla zcela přenesena hmotnost těla.	Při odrazu je třeba zachovat přibližný poměr rozložení hmotnosti těla 60 % na skluzové a 40 % na odrazové lyži.
CH: Nedokončený odraz.	Při dokončení odrazu se zaměříme na propnutí v kyčelním, kolenním a hlezenním kloubu. To nám

P: Odrazová končetina není dopnuta ve všech kloubech a pánev není protlačena vpřed.	umožní i posunutí pánve vpřed.
CH: Nedokončený odpich holemi. P: Předčasné ukončení odpichu holemi na úrovni boků. Paže se pohybují v malém rozsahu.	Procvičení práce paží znovu na místě. Při dokončení odpichu paží za jízdy se zaměříme nato, aby poslední impuls odpichu vycházel ze zápěstí a paže byla propnuta ve všech kloubech. Základním předpokladem je dobře zvládnutý přenos hmotnosti těla na skluzovou lyži.

4.3.4 Technika oboustranného bruslení dvoudobého

Při oboustranném bruslení dvoudobém (viz obr. 33.) s odpichem soupaž připadají na jeden soupažný odpich holemi dva odrazy a skluzy dolními končetinami. To znamená, že odpich provádíme vždy s odrazem jedné nohy např. pravé a při odrazu levou nohou se paže vracejí vpřed.



Obr. 33. Oboustranné bruslení dvoudobé

Tento způsob bruslení vyžaduje vyšší frekvenci pohybu, skluzy jsou kratší, postoj je celkově vyšší. Nohy jsou v základním postavení více od sebe, úhel odvratu je větší.

Oboustranné bruslení dvoudobé můžeme provádět dvěma způsoby:

Se symetrickou prací paží

Používáme na rovinách a z mírného sklonu svahu. Paže jsou před tělem ve stejné výši a nedochází k dominantní práci jedné z dolních končetin. Odpich obou holí je ukončen současně.

S asymetrickou prací paží

Používáme ve stoupáních. Paže jsou před tělem v asymetrickém postavení. Hůl na straně odrazové dolní končetiny je zabodnuta pod větším úhlem a souhlasná paže je více vzadu. Odpich obou holí není ukončen současně. S tím souvisí určitá asymetrie v délce skluzů a dynamice odrazů.

4.3.5 Nácviik oboustranného bruslení dvoudobého

Tento způsob je z hlediska koordinace náročnější oproti bruslení jednodobému, neboť až druhý odraz je provázen soupažným odpichem holemi. Nároky na rovnováhu nejsou tak veliké, protože postavení nohou při přípravě na odraz je širší a zároveň se lyže nastavují do většího odvratu, což má za následek kratší skluz.

Nacvičujeme na mírně se svažujícím terénu, po zvládnutí nácviiku přejdeme do roviny a zkusíme tento způsob i do mírného stoupání (viz tabulka 13.).

Tabulka 13. Klíčová místa nácviiku oboustranného bruslení dvoudobého (Dvořák aj., 1998)

Činnost	Příklady cvičení
Komplexní nácviik.	Na místě provádíme imitaci soupažného odpichu paží současně s přenesením hmotnosti těla z lyže na lyži v odvratu. Na každý soupažný odpich holemi připadnou dva odrazy. Při bruslení po rovině imitujeme práci paží bez holí s promáchnutím paží na každý druhý odraz. Koordinace soupažného odpichu paží se střídavými odrazy z lyže v odvratu při jízdě po rovině, a pak do mírného svahu.

Tabulka 14. Chyby při nácviiku oboustranného bruslení dvoudobého (Jandová aj., 2012)

Chyba Příčina	Odstranění chyb
CH: Příliš široké postavení nohou, jízda po vnitřních hranách lyží, nedokončení skluzu a předčasné zahájení odrazu. P: Neúplný přenos hmotnosti těla na skluzovou lyži, nezvládnutý cit pro změnu plocha – hrana lyže.	Procvičujeme jízdu na lyži v odvratu v jednooporovém postavení. Zaměříme se na důsledný přenos hmotnosti těla z lyže na lyži při bruslení bez práce paží a na to, abychom důsledně pokládali lyže do odvratu na celou plochu, přičemž až v závěru skluzu dochází k překlopení lyže na vnitřní hranu.
CH: Nedokončený odpich holemi. P: Předčasné ukončení odpichu holemi na úrovni boků. Paže se pohybují v malém rozsahu.	Opakovaně procvičujeme práci paží na místě. Úplný přenos hmotnosti těla nad skluzovou lyži je předpokladem pro provedení správného rozsahu pohybu paží až do zapažení. Poslední impuls odpichu holemi vychází ze zápěstí a paže je propnuta ve všech kloubech, na což se zaměříme po dokončení odpichu holemi za jízdy.
CH: Při odpichu holemi a odrazu z lyže v odvratu dochází k příliš velkému	O posun pánve vpřed, nad opornou plochu se snažíme v průběhu odpichu holemi a odrazu z lyže.

pokrčení nohou v koleni – přisedávání. P: Posunutí pánve příliš vzad.	Nemělo by dojít k výraznému pokrčení v kolenním kloubu.
CH: Hole jsou zapichovány příliš daleko od stopy. P: Při výpadu se paže nepohybují v šířce ramen a hole jsou pak zapichovány šikmo do stran.	Vrátit se k nácviku práce paží bez holí i s holemi na místě se zdůrazněním pohybu paží ve dvou rovnoběžných rovinách, které procházejí ramenními klouby.

4.3.6 Technika oboustranného bruslení střídavého

Oboustranné bruslení střídavé je bruslení se střídavou prací paží. Na každý odraz nohy připadá jeden odpich souhlasnou paží. Hůl se zapichuje na úrovni odrazové končetiny. Střídavé bruslení vyžaduje ve strmých stoupáních v přípravě na odraz široké postavení chodidel. Z hlediska koordinace jde o stejnostrannou práci souhlasné horní a dolní končetiny.

4.3.7 Nácvik oboustranného bruslení střídavého

Tento způsob nacvičujeme do strmějších stoupání (viz tabulka 15.). Zpočátku začínáme výstupem oboustranným odvratem s postupným prodlužováním skluzové fáze. Odpich hole a odraz je současný, posledním impulsem odpichu je opření se do poutka hole. Při nácviku dbáme na důsledný odraz z hrany jedné lyže a skluz po ploše druhé lyže. Změna je rychlá, není-li lyže včas přichystána na skluz a položena na plochu, dojde k jízdě po hranách, čímž se jízda zpomalí až zastaví.

Tabulka 15. Klíčová místa nácviku oboustranného bruslení střídavého (Dvořák aj., 1998)

Činnost	Příklady cvičení
Komplexní nácvik.	Koordinace současného odpichu paží s odrazem souhlasné dolní končetiny provádíme nejdříve do mírnějšího, pak do strmějšího sklonu svahu.

Tabulka 16. Chyby při nácviku střídavého bruslení (Jandová aj., 2012)

Chyba Příčina	Odstranění chyb
CH: Nedokončený odpich holemi. P: Předčasné ukončení odpichu hole na úrovni boků, paže se pohybuje v malém rozsahu.	Znovu procvičíme střídavou práci paží na místě. Při dokončení odpichu paže za jízdy se zaměříme na to, aby poslední impuls odpichu vycházel ze zápěstí a paže byla propnuta ve všech kloubech.
CH: Nevhodné nasměrování hole při odpichu. P: Sklon hole není při odpichu nasměrován do směru jízdy budoucí skluzové lyže.	Pohybem ruky vpřed a dovnitř nasměrujeme sklon odpichové hole do směru jízdy budoucí skluzové lyže.
CH: S odpichem hole dochází k odrazu nesouhlasné lyže. P: Špatná koordinace pohybu paží a dolních končetin.	Z klidové pozice zatížíme jednu lyži nasměrovanou do odvratu, vedle níž zapíchneme souhlasnou hůl. Ve stejný okamžik zahájíme první odraz i odpich hole.

4.3.8 Technika oboustranného bruslení prostého

Oboustranné bruslení prosté je bruslení bez odpichu holemi. Provádí se ve sníženém nebo ve vzpřímeném postoji podle toho, jsou-li paže fixovány u těla (viz obr. 34.), popřípadě vyvažují-li pohyb dolních končetin (viz obr. 35.). Bruslení prosté vyžaduje mohutný odraz z vnitřní hrany lyže, protože pohyb vpřed není podporován odpichem holemi.



Obr. 34. a 35. Oboustranné bruslení prosté bez práce paží a s doprovodnou prací paží

4.3.9 Nácvik oboustranného bruslení prostého

Zpočátku nacvičujeme z mírného sklonu svahu. Odvrat volíme menší a odraz méně intenzivní. Postupně intenzitu odrazu zvyšujeme a prodlužujeme skluz. Zároveň přecházíme do roviny a zvětšujeme úhel odvratu.

Nácvik skluzové rovnováhy a odrazu z vnitřní hrany lyže je naprosto stejný jako u ostatních, již dříve popsaných způsobů bruslení.

Tabulka 17. Chyby při nácviku prostého bruslení (Jandová aj., 2012)

Chyba Příčina	Odstranění chyb
CH + P: Příliš široké základní postavení nohou, jízda po vnitřních hranách, nedokončení skluzu a předčasné zahájení odrazu.	Procvičování jízdy v jednooporovém postavení. Při bruslení se zaměříme na pokládání lyže na celou plochu skluznice s následným překlopením lyže na vnitřní hranu až v závěru skluzu.

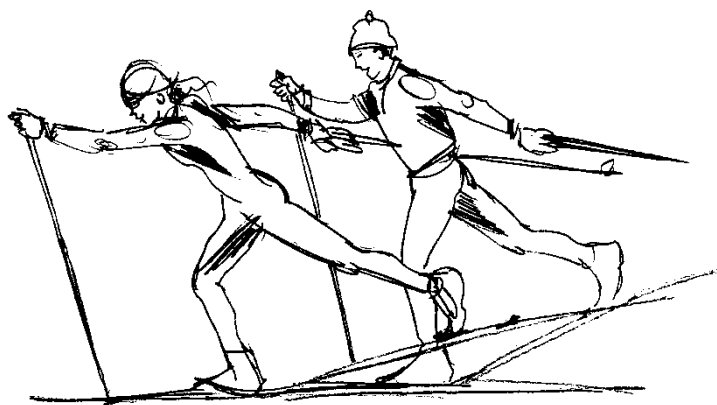
4.4 SROVNÁNÍ ÚROVNĚ BĚŽECKÝCH TECHNIK V I. A II. ČÁSTI ZÁKLADNÍHO LYŽOVÁNÍ

Cílem I. části výcviku základního lyžování je zvládnutí klasické techniky běhu bez hrubých chyb, požaduje se jízda ve skluzu v jednooporovém postavení ve vyváženém postoji. Celý pohybový cyklus je charakterizován vyváženým, ale značně statickým postojem, tedy těžiště běžce je převážně nad opornou plochou s minimálním posunem vpřed (viz obr. 35. a obr. 36.).

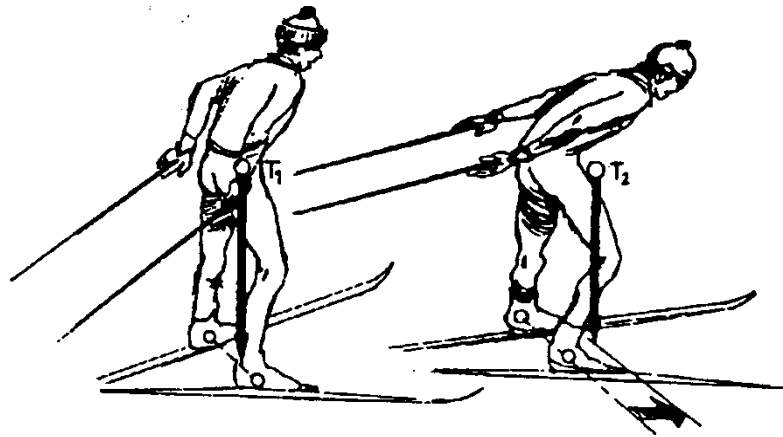
Cílem II. části výcviku základního lyžování je zdokonalování a rozšiřování základní techniky. Základním požadavkem je jízda v dynamické rovnováze.

Lze jí docílit aktivním horizontálním posunem těžiště těla běžce v průběhu běžeckého kroku z polohy nad opornou plochou, do tzv. přepadu nad skluzovou lyží (viz obr. 36. a obr. 37.).

Jednotlivě nacvičené a technicky zvládnuté způsoby běhu účelně kombinujeme podle charakteru terénu a lyžařské stopy.



Obr. 36. Srovnání pohybové úrovně začátečníka a vyspělého běžce při běhu střídavém dvoudobém



Obr. 37. Srovnání pohybové úrovně začátečníka a vyspělého běžce při bruslení

4.5 OSTATNÍ BĚŽECKÁ TECHNIKA

Jedná se o lyžařské dovednosti, které jsou nezbytné pro dokonalou jízdu v každém terénu a podmínkách. Řešíme jimi situace, které nemůžeme zvládnout základní technikou jednotlivých způsobů běhu. Některé dovednosti jsme již uvedli v kapitole lyžařská průprava. Řada prvků se nacvičuje až ve sportovním pojetí běhu.

Ostatní běžecká technika:

Způsoby výstupů:

- stoupavý krok;
- výstup jednostranným a oboustranným odvratem;
- výstup stranou.

Sjezdové postoje, způsoby sjíždění:

- základní postoj;
- pohotovostní postoj;
- odpočinkový postoj;
- sjezdový postoj;
- nízký postoj.

Způsoby změny směru:

- odšlap, odšlapování;
- přešlap;
- oblouky, telemark.

Způsoby zrychlování jízdy:

- odpich soupaž;
- zvýšená frekvence pohybů;
- snížení čelního odporu vzduchu;

- intenzivnější odraz.

Způsoby brzdění:

- jednostranný a oboustranný přívrat;
- sesouvání.

5 SJÍŽDĚNÍ A ZATÁČENÍ NA LYŽÍCH

5.1 ZÁKLADNÍ POJMY SJEZDOVÉHO LYŽOVÁNÍ

Charakteristickým znakem sjezdového lyžování je proměnlivost podmínek přírodního prostředí, na které musí lyžař správně reagovat a přizpůsobovat jim svoji jízdu. Dobrý lyžař ovládá širokou škálu pohybů (pohybových dovedností), kterými se přizpůsobuje proměnlivým podmínkám, zejména sklonu svahu, členitosti terénu a kvalitě sněhu. Snahou lyžaře je dosáhnout co nejplynulejší jízdy. Osvojené pohybové dovednosti umožňují lyžaři používání různých druhů oblouků a různých technik jízdy.

Technikou jízdy rozumíme účelné řešení pohybového úkolu pomocí pohybových dovedností. Za účelné řešení považujeme, když lyžař v každém okamžiku jízdy dosahuje dokonalé rovnováhy, která mu zaručuje plynulý skluz lyží.

Pohybové (lyžařské) dovednosti tvoří základ techniky jízdy všech lyžařů a podle vyspělosti lyžaře se liší dokonalostí provedení.

Lze je rozdělit na *základní* lyžařské dovednosti, tvořící základ většiny oblouků (včetně oblouků závodních) a *rozšiřující* lyžařské dovednosti, které se vyskytují v obloucích umožňující zvládnutí jízdy v náročnějších terénních a sněhových podmínkách.

Základní lyžařské dovednosti

- přenášení hmotnosti těla z lyže na lyži;
- překlopení lyží z ploch na vnitřní hrany pohybem kolen a pánve dopředu a dovnitř tvořeného oblouku;
- překlopení lyží z hran na plochy pohybem kolen a pánve zpět nad lyže;
- vedení lyží v obloucích po vnitřních hranách v potřebné šíři stopy (máme na mysli vnitřní hrany lyží vzhledem ke středu tvořeného oblouku);
- nezávislé a rozdílné pohyby dolních končetin ve směru vertikálním, předozadním a bočním;
- pohyby předloktí a zápěstí spojené s pícháním holí;
- regulace rychlosti jízdy
 - vyjížděním oblouků více k vrstevnici;
 - odšlapováním ke svahu;
 - brzděním pluhem;
 - brzděním sesouváním.

Rozšiřující lyžařské dovednosti

- odklon trupu od svahu jako kompenzace pohybu dolních končetin (používaný na větších sklonech svahu);

- teleskopické pohyby dolních končetin (používané při jízdě v boulicích);
- zahranění a odraz z hran (v obloucích s přibrzděním a s přeskokem);
- brzdění zvětšeným smykem (v obloucích s přibrzděním);
- rotace trupu (v obloucích s přeskokem) a protirotační rotace trupu (v obloucích s přibrzděním);
- opora o hůl jako pomoc při zahájení v oblouku s přeskokem.

Lyžařský oblouk

Lyžařský oblouk je možné definovat dvojím způsobem. V širším (lyžařském) pojetí je lyžařský oblouk chápán jako pohybový děj skládající se z fáze přechodu mezi oběma oblouky a vlastním obloukem, tj. zakřivenou částí jízdy. V užším (fyzikálním) pojetí chápeme oblouk jako zakřivenou část jízdy lyžaře, kdy se jeho těžiště pohybuje po křivočaré dráze.

Dělení oblouků je možné provádět podle zvoleného kritéria, kterým nejčastěji bývá *délka* oblouku, *velikost změny směru* oblouku, *postavení lyží* v oblouku a *způsob zahájení* oblouku.

Podle *délky* dělíme oblouky na:

- dlouhé (20 m a více od zahájení k ukončení jednoho oblouku);
- střední (12–15 m);
- krátké (5–8 m).

Podle *velikosti změny směru* dělíme oblouky na:

- otevřené (s malou změnou směru, jeté při spádnicí);
- zavřené (s velkou změnou směru, vyjížděné více k vrstevnici).

Podle *postavení lyží* v oblouku dělíme oblouky na:

- oblouky s paralelním vedením lyží;
- oblouky s přívratným vedením lyží.

Podle *způsobu vedení lyží po hranách* dělíme oblouky na:

- carvingové (překlopení lyží na vnitřní hrany a tlakem do vnitřních hran z hlediska tvořeného oblouku);
- paralelní - smýkané (odrazem z vnitřních hran, s využitím rotace pánve a trupu).

Fáze oblouku – každý oblouk se skládá z dílčích fází, které na sebe plynule navazují (viz definice lyžařského oblouku):

- **fáze iniciační** – v této fázi se těžiště soustavy lyžař – lyže pohybuje po přímce, neboť hodnota výsledné reakční síly je ovlivněna tíhovou silou a sklonem svahu;

- **fáze vedení** – v této fázi se těžiště soustavy lyžař – lyže pohybuje po křivočaré dráze (po oblouku) a působí na něj odstředivá síla.

Chyby v nácviku lyžařské techniky a jejich odstraňování

Nácvik lyžování je zpravidla spojen s množstvím chyb, které se v nacvičovaných pohybech projevují nejčastěji jako:

- zařazování nadbytečných a nepotřebných pohybů;
- odchylky ve směru a rozsahu pohybu;
- nepřiměřenost svalového úsilí;
- porušení pohybového rytmu.

Uvedené chyby jsou částečně přirozené, jsou podmíněny zákonitostmi motorického učení. Avšak příčiny chyb je nutno také hledat v nedostacích v oblasti metodiky výuky a zejména v neznalosti techniky provádění požadovaných pohybů.

Úspěch správného zvládnutí lyžařské techniky často závisí na tom, zda jsou správně stanoveny příčiny chyb a vytyčeny způsoby jejich předcházení, případně odstraňování. Hlavní příčiny chyb vedle již výše uvedených jsou nejčastěji:

- nedostatečná tělesná kondice;
- strach;
- nedostatečné pochopení pohybového úkolu;
- nedostatečná sebekontrola pohybu (zpětná vazba);
- chyby v provedení předcházejících částí pohybu;
- únava;
- nepříznivé vnější podmínky (příliš náročný terén či sníh, nepříznivé počasí nebo nevyhovující vybavení).

5.2 CARVINGOVÉ LYŽOVÁNÍ

Carving (z angl. řezání) je moderní technikou lyžování, kterou charakterizuje zahájení a vedení lyží v oblouku po hranách s minimalizací smyku. Velmi důležitým údajem u carvingových lyží je jejich **rádus**. Je to ideální poloměr oblouku, pro který je lyže konstruována. Při vedení lyže po tomto ideálním (konstruktéry daném) poloměru nedochází ke smyku lyží.

Rádus lyží souvisí s:

- délkou vykrojení;
- se šířkou špičky, patky a středu;
- hloubkou vykrojení;
- poměrem délky a hloubky vykrojení.

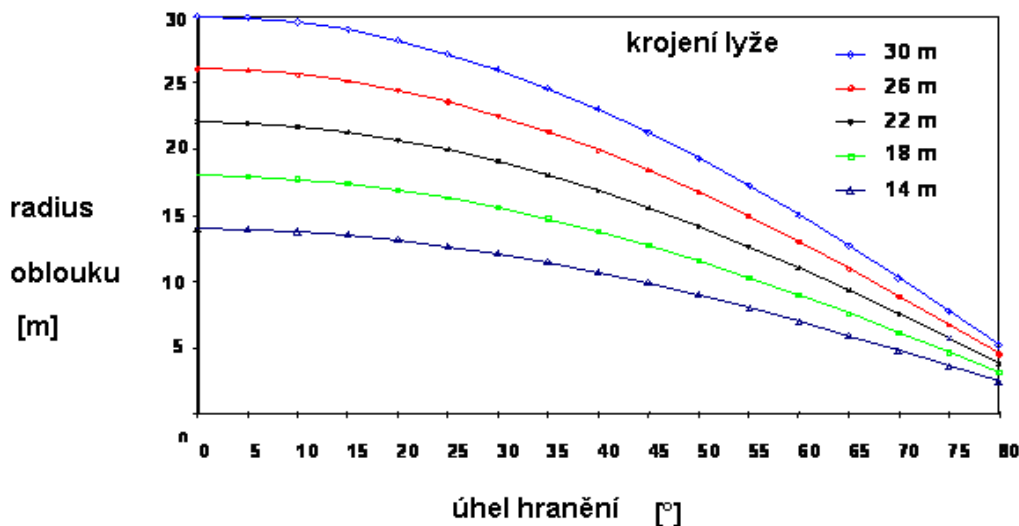
Rádus tvořeného oblouku (viz obr. 38.) souvisí především s:

- krojením lyží;
- úhlem hranění;
- rychlostí jízdy.

Carvingové lyže usnadňují lyžařům všech výkonnostních kategorií nácvik jízdy po hranách, což vede především ke změnám trajektorie a rychlosti jízdy. Mnozí lidé se však mýlí v tom, že se domnívají, že pouhým „postavením se“ na carvingové lyže se z nich stanou dobří lyžaři. Je třeba si uvědomit, že carvingové lyže usnadňují nácvik jízdy po hraně, avšak stoprocentně takovýto způsob jízdy (carvingový efekt) nezaručují. K tomu je třeba splnit několik podmínek, z nichž vybíráme alespoň ty nejdůležitější:

- výběr vhodné výzbroje a výstroje výrazně ovlivňuje výsledný carvingový efekt;
- technika jízdy by měla korespondovat se zvoleným typem a délkou lyží;
- technika jízdy vychází ze závodní techniky – carvingového efektu je možno dosáhnout pouze v případě postavení lyže na hranu a současným jejím zatížením.

Přestože jsou k dispozici výrazně krojené carvingové lyže, není třeba bezpodmínečně ihned jezdit řezanými oblouky, což je případ pouze malé skupiny lyžařů. Zatímco řezané oblouky na starších typech lyží vyžadovaly vysokou rychlost a relativně velký rádus oblouku a tudíž i širokou sjezdovku a v neposlední řadě velmi dobré lyžařské dovednosti, je možné na carvingových lyžích jet oblouky po hraně již při výrazně menších rychlostech. Velké samořídící schopnosti carvingové lyže umožňují mnoha sjezdařům redukovat podíl smyku a dosáhnout tak lepšího vyjetí oblouku. Snaha o eliminaci smyku nemusí však být vždy žádoucí. Zvláště za ztížených podmínek je důležité regulovat rychlost jízdy tak, aby nebyli ohroženi ostatní uživatelé sjezdovky a ani sám lyžař. V takových případech je určitý podíl smyku na místě. Při smýkání se patky lyží pohybují po jiné dráze nežli špičky lyží. Smýkání v oblouku je podporováno tím, že na začátku oblouku je lyže odlehčena a zároveň silou svalů uvedena do točení. Také malý úhel hranění během fáze vedení má za následek smyk.



Obr. 38. Faktory ovlivňující rádius oblouku (upraveno podle Niessen & Müller, 1999).

Geometrie carvingových lyží má pro výuku velký význam. Takovéto lyže se uplatňují ve všech etapách nácviku, od začátečníků až po závodní jezdce. Důležité však je si uvědomit, že jízdu ovlivňuje nejen boční krojení lyže, ale i další její mechanické a funkční vlastnosti. Variabilita těchto vlastností je podřízena cílové skupině lyžařů, pro něž jsou lyže určeny. Moderní materiály umožnily, že lyže se bezproblémově chová při jízdě řezanými oblouky i při jízdě smykem. Největším problémem pro začátečníky se jeví přechod od carvingových oblouků vedených po hranách k obloukům s velkým podílem smyku (např. při náhlé změně vnějších podmínek).

Přednosti carvingových lyží

Malý rádius carvingové lyže umožňuje, že na mírných či středně prudkých sjezdových tratích při uskutečňování středních a dlouhých oblouků lyžař může vyvinout menší aktivitu pro uvedení lyže do točení, nežli tomu bylo na běžných lyžích. Krátké oblouky již vyžadují velmi aktivní práci především dolních končetin, která je podpořena bočním krojením lyže. Podpora je tím intenzivnější, čím déle je lyže v oblouku vedena po hraně. Mezi výhody carvingových lyží patří především:

- usnadnění nácviku na všech úrovních osvojení lyžařských dovedností;
- snadná změna směru jízdy;
- zvýrazněná jízda po hranách;
- větší prožitek již při nízkých rychlostech;
- lepší pocit z oblouku;
- výhodná šíře špičky pro jízdu v hlubokém sněhu;
- lepší stabilita díky širšímu postavení lyží.

Rizika spojená s carvingem

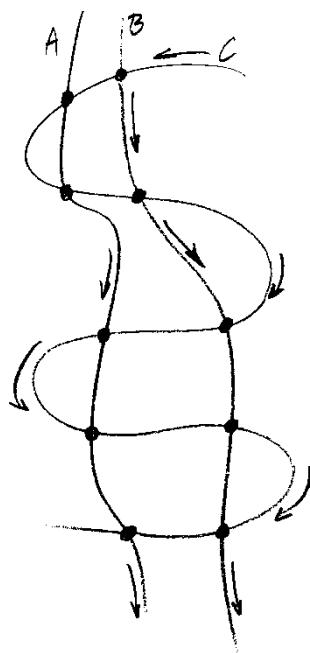
Rozvojem carvingového lyžování se bohužel zvýšil počet úrazů na sjezdových tratích. Souvisí to především s carvingovým efektem, který způsobuje to, že lyžaři dosahují větší rychlosti a výrazně se mění dráha, po níž se carver pohybuje. Velmi často se tak lyžaři dostávají mimo zorné pole ostatních uživatelů sjezdových tratí (carver C na obr. 39.), čímž je omezena možnost predikce a následují kolize, pády a mnohdy dochází i k úrazům. Bezpečné chování je pro každého lyžaře důležité nezávisle na jeho vybavení. Proto výchova k bezpečnosti je důležitou součástí lyžařského výcviku. Suverénní carver dodržuje pravidla bezpečného chování na sjezdových tratích zanesená v „Bílém kodexu FIS“ (viz kap. 8) a disponuje takovými lyžařskými dovednostmi, že dokáže přizpůsobit techniku jízdy, volbu stopy a rychlost sněhovým podmínkám, viditelnosti, sklonu svahu a množství lidí na sjezdovce. Ve výuce lyžování je třeba nejen na to upozornit, ale i tomuto umění naučit. V neposlední řadě jedním z rizikových faktorů je zvýšená poloha lyžaře nad podložkou, což má za následek využití z fyzikálního hlediska větších pák, což klade vysoké nároky na pohybový aparát člověka. Klouby jsou více namáhány a extrémní carving může vést i ke zdánlivě nepochopitelným zraněním především v oblasti kolenního kloubu, aniž by došlo ke kolizi či pádu.

Jako nejproblematictější faktory související s úrazy na sjezdových tratích vlivem rozvoje carvingu lze tedy označit:

- větší rychlost jízdy při vedení oblouku po hranách;
- bezohledné chování některých lyžařů na sjezdových tratích;
- těžko předvídatelná trajektorie, po níž se lyžař pohybuje;
- změna pákových předpokladů v důsledku použití carvingových desek.

Nová nebezpečí spojená s carvingovou technikou si vyžádala stanovení specifických bezpečnostních zásad, které na tomto místě uvádíme:

- prohlídka trati před jízdou;
- dbát na dostatečně velký prostor kolem sebe (před sebou i za sebou);
- zvýšit pozornost ve smyslu periferního vidění a uzpůsobit rychlost jízdy;
- jet tolerantně k ostatním uživatelům sjezdovky;
- carvovat pouze na vhodně upravené sněhové pokrývce (tvrdý podklad);
- nezajíždět až k okraji sjezdovky, nechat prostor pro jiné uživatele;
- pro carving používat k tomu určené lyže;
- při jízdě bez holí dát pozor na správnou polohu při kontaktu se sněhem;
- při jízdě používat přilbu.



Obr. 39. Dráha carvera C v porovnání s dráhami lyžařů A, B

5.3 STRUKTURA VÝUKY LYŽOVÁNÍ

Výuku lyžování členíme na:

- základní lyžování;
- závodní a extrémní lyžování.

Pro potřeby instruktorů je podstatná výuka především základního lyžování, a proto další text bude soustředěn především na tuto oblast.

Výuku **základního lyžování** provádíme nejprve na dobře upraveném a mírném svahu, postupně v závislosti na osvojených dovednostech můžeme zvyšovat obtížnost vnějších podmínek (strmější svah, členitý terén, boule, apod.). Výuka základního lyžování je zaměřena na:

- lyžařskou přípravu;
- přípravu pro sjíždění a zatáčení;
- nácvik základních lyžařských oblouků;
- carvingovou přípravu;
- carvingový oblouk;
- nácvik náročnějších variant lyžařských oblouků.

5.3.1 Lyžařská příprava

Je pohybová příprava, jejímž **cílem** je nácvik **základních lyžařských dovedností** a vytvoření si **komplexních lyžařských vjemů** (pocit lyží, pocit skluzu a rychlosti) a ty pak využít v nácviku sjíždění a zatáčení. Může být

prováděna na běžeckých i sjezdových lyžích. Obsahem lyžařské průpravy jsou následující pohybové činnosti:

- manipulace s lyžařskou výzbrojí;
 - svazování lyží;
 - nošení lyží a holí;
 - připínání a odepínání lyží;
- pády a vstávání;
- rovnovážná cvičení na místě bez holí;
 - podřepy, dřepy;
 - předklony s dotykem špiček vázání;
 - podřepy s dotykem patek vázání;
 - úklony s dotykem pravé a levé boty;
 - vnímání zatížení chodidel při předklonu, záklonu a při přestoupení na pravou a levou lyži;
- rovnovážná cvičení na místě s holemi;
 - střídavé předsouvání pravé a levé lyže;
 - střídavé zvedání špičky, patky, celé lyže;
 - úkroky v rovnoběžném postavení lyží;
- obraty na rovině;
 - přešlapování přívratem;
 - přešlapování odvratem;
 - obrat přednožením;
 - obrat s výskokem;
- obraty na svahu;
 - obrat přešlapováním přívratem;
 - obrat přešlapováním odvratem;
 - obrat přednožením ke svahu;
 - obrat odskokem;
- chůze na lyžích;
- výstupy do svahu;
 - výstup chůzí po spádnici pomocí kratších kroků;
 - výstup chůzí šikmo svahem;
 - výstup jednostranným odvratem;
 - výstup oboustranným odvratem;
 - výstup stranou;
- skluz na obou lyžích;
- brzdění a zastavování;
 - brzdění pluhem (oboustranným přívratem);
 - zastavení pluhem;
- rovnovážná a průpravná cvičení při sjíždění;
- odšlapování a bruslení;

- přejíždění terénních nerovností;
- zdokonalování výše uvedených lyžařských dovedností formou her a soutěží (kap. 5.).

5.3.2 Příprava pro sjíždění a zatáčení

Cílem je zdokonalit nacvičované základní lyžařské dovednosti a uplatnit je při sjíždění a zatáčení na sjezdových lyžích. Obsahem jsou následující pohybové činnosti:

- základní sjezdový postoj;
- sjíždění po spádnicí v základním, sníženém a nízkém sjezdovém postoji;
- rovnovážná a průpravná cvičení při sjíždění po spádnicí;
- sjíždění šikmo svahem;
- rovnovážná a průpravná cvičení při sjíždění šikmo svahem;
- sesouvání stranou a šikmo svahem vpřed a vzad;
- sjíždění v pluhu po spádnicí (klouzavý pluh);
- brzdění pluhem (brzdivý pluh);
- střídání paralelní stopy a klouzavého pluhu;
- brzdění hokejové „brakáž“;
- odšlapování a bruslení;
- oblouk ke svahu;
- vlnovka;
- jízda na vleku.

Základní sjezdový postoj

Je postoj vzpřímený a uvolněný, dolní končetiny jsou lehce pokrčeny ve všech kloubech. Hmotnost těla je rovnoměrně rozložena na obě lyže, které jsou na plochách, rovnoběžně vedle sebe v šíři pánve (cca 20-25 cm mezi vnitřními hranami). Trup je mírně předkloněný, hlava vzpřímená, pohled vpřed. Paže jsou v poloze předpažit dolů, mírně pokrčené v loktech, zápěstí v mírné zevní rotaci, hole v rovnoběžném postavení směřují šikmo vzad, těsně za patky vázání.

Rovnovážná a průpravná cvičení při sjíždění po spádnicí

- jízda v základním sjezdovém postoji;
- jízdy s opakováním rovnovážných cvičení prováděných na místě;
- jízda po jedné lyži;
- jízda s přestoupením stranou do nové stopy (např. překračování tyčí);
- jízda s podjížděním branek;
- jízda se zatáčením přestupováním, v dojezdu do roviny.

Sjezdový postoj při jízdě šikmo svahem

Lyže jsou v rovnoběžném postavení na vyšších hranách, v šíři pánve, vyšší lyže je mírně předsunutá a nižší lyže je zatížena o něco více než lyže vyšší. Hlezenní a kolenní klouby jsou mírně pokrčeny, celkový postoj je uvolněný. Pánev je přikloněna ke svahu, trup mírně odkloněn od svahu a ramena jsou v mírné protirotaci. Paže a hole držíme stejně jako v základním sjezdovém postoji. Spojnice špiček lyží, spojnice boků a spojnice ramen jsou v rovnoběžném postavení.

Rovnovážná a průpravná cvičení při sjíždění šikmo svahem

- jízda se současným tlačáním pánve spodní rukou ke svahu;
- jízda s vodorovně drženými holemi v předpažení poníž (v šíři ramen a podhmatem) směrem ze svahu;
- jízda s hroty holí směrem ze svahu (s dotykem sněhu);
- jízda s opakovaným zvedáním patky vyšší lyže;
- jízda s přestupováním do nové, vyšší stopy;
- jízda v základním postavení, včetně držení holí, které malují hroty rovnoběžné čáry do sněhu.

Odšlapování

Zahájíme z jízdy šikmo, snížením postoje a přenesením hmotnosti těla na nižší lyži. Vyšší lyži, která je odlehčena, zvedneme špičkou nad sních, odvrátíme ji a položíme do nového směru (ke svahu). Současně s položením odvrácené lyže na sních se odrážíme z hrany nižší lyže směrem vpřed vzhůru. Hmotnost těla přenášíme na vyšší lyži, která se dostává do skluzu na vyšší hraně. Pak přisuneme nižší lyži. Odšlapování doprovází vytahování paží dopředu a nahoru společně s odrazem z nižší lyže nebo si pomáháme odpichem holemi.

Bruslení

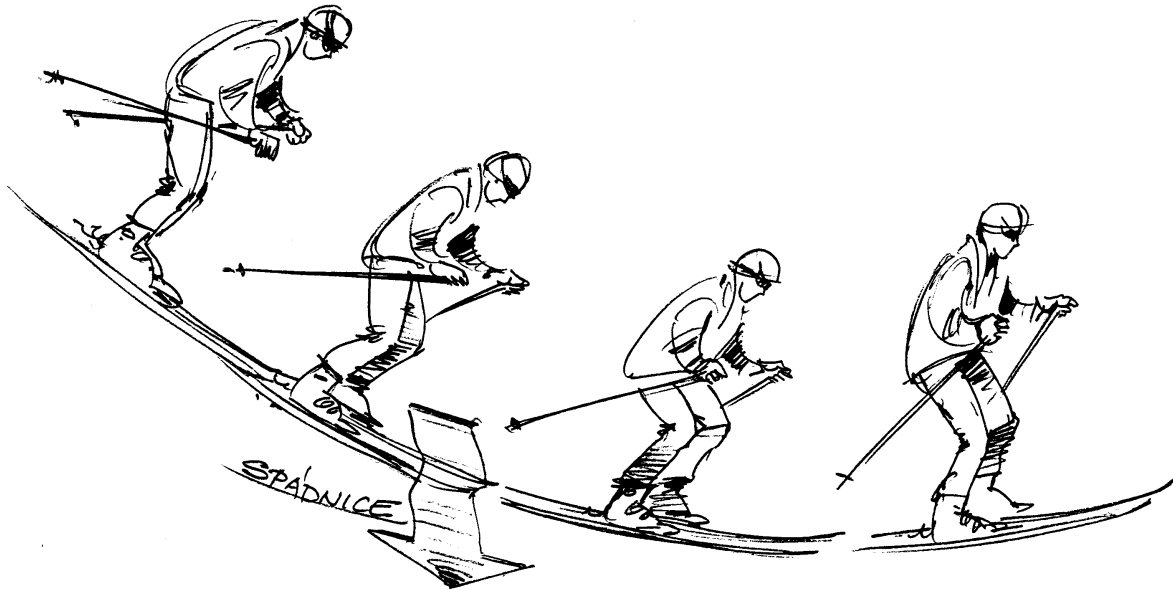
Má stejný pohybový základ jako odšlapování, po přenesení hmotnosti těla na odvrácenou lyži druhou lyži nepřisunujeme, ale klademe na sních do nového směru. Ruce a hole se zapojují obdobně jako u odšlapování.

Oblouk ke svahu

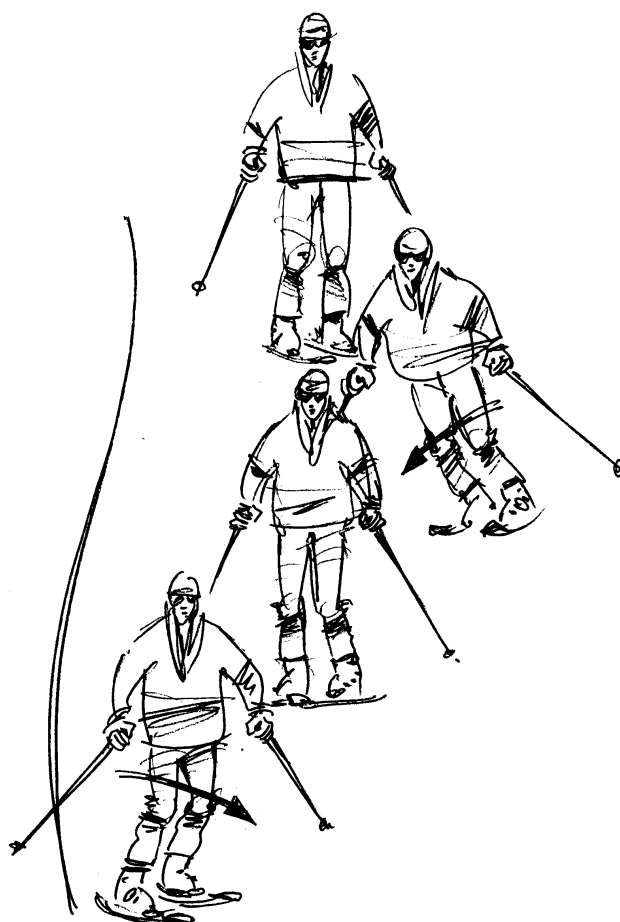
Z jízdy šikmo svahem mírným vysunutím vnitřní lyže, přikloněním kolen a pánve do oblouku a mírným odklonem trupu od svahu, postavíme obě lyže na hrany a čekáme, až samy začnou zatáčet. Důležitý je snížený postoj, dostatečně široká stopa, plynulost pohybů a trpělivost. Paže a hole držíme stejně jako v základním sjezdovém postoji. Nesmí dojít ke smýkání patek lyží. Cvičení provádíme na mírném svahu. Pohyb zastavíme vyjetím do vrstevnice (viz obr.40.).

Vlnovka

Z jízdy přímo po spádnicí, na velmi mírném svahu, uvedeme lyže do točení na hranách, obdobnou pohybovou činností jako u oblouku ke svahu. Točení ukončíme návratem kolen a pánve zpět nad lyže. Paže a hole držíme stejně jako v základním sjezdovém postoji. Opakováním pohybové činnosti na opačnou stranu vytváříme vlnovku (viz obr. 41.). Pro zvýraznění vlnovky je třeba větší rychlost jízdy a větší míra hranění, které dosáhneme výraznějším přikloněním kolen a pánve do oblouku.



Obr. 40. Oblouk ke svahu



Obr. 41. Vlnovka

5.3.3 Nácvik základních lyžařských oblouků

Oblouk v pluhu

Oblouk v pluhu představuje jeden ze základních způsobů zatáčení na lyžích, používaný zejména u dětí a začátečníků. Umožňuje pochopit správné postavení jednotlivých částí těla (zejména pánve a ramen) při zatáčení. Nácvik oblouku v pluhu předpokládá zvládnutí klouzavého pluhu a bezpečného zastavení v pluhu. Provádíme v pomalé rychlosti a na mírném svahu (viz obr. 42.).



Obr. 42. Oblouk v pluhu

Popis pohybové činnosti

Z jízdy klouzavým pluhem po spádnici zatížíme jednu lyži v její přední části přenesením hmotnosti těla na tuto lyži, s následným pohybem kolene nad touto lyží dopředu a dovnitř budoucího oblouku. Tím zatíženou lyži zahraníme a uvedeme do točení. Vnitřní lyže je zatížena méně a rovněž zahranění je menší. Ukončení oblouku provedeme zvýšením těžiště těla a přenesením hmotnosti těla zpět na obě lyže. Paže držíme v mírném pokrčení před tělem, hole směřují šikmo vzad, trup je mírně předkloněn. Dbáme, abychom nezatačeli rotací trupu nebo rotací vnější paže, v oblouku nepícháme.

Příklady cvičení

- samostatné oblouky v pluhu s progresí směru nájezdu:
 - nájezd po spádnici;
 - nájezd šikmo svahem blízko spádnice;
 - nájezd šikmo svahem dále od spádnice.
- navazované oblouky v pluhu s malou změnou směru jízdy (otevřené);
- navazované oblouky v pluhu s velkou změnou směru jízdy (zavřené);
- všechna výše uvedená cvičení procvičujeme následujícími pohybovými variantami, s cílem zvýraznit zatížení a zahranění vnější lyže v oblouku, pohybem kolene a pánve ve směru dopředu a dovnitř tvořeného oblouku:

- z upažení (bez holí) přikládáme obě ruce, v okamžiku zahájení oblouku, ze strany na vnější koleno a tlačíme na něj ve směru dovnitř tvořeného oblouku;
- imitace driblování (bez míče) vně tvořeného oblouku před úrovní špiček vázání;
- z předpažení (s holemi drženy před tělem rovně s rukama u sebe) přikládáme obě hole, v okamžiku zahájení oblouku, ze strany na vnější koleno a tlačíme na něj ve směru dovnitř tvořeného oblouku;
- z upažení (bez holí nebo s holemi drženy rovně uprostřed) tlačíme vnější rukou, v okamžiku zahájení oblouku, do vnějšího boku ve směru dovnitř tvořeného oblouku, druhá paže s holí je v předpažení;
- obě hole držíme při jízdě v předpažení poníž vodorovně, podhmatem v šíři ramen.

Nejčastější chyby:

- ***zahájení oblouku na obou lyžích***, způsobené opožděným přenesením hmotnosti na vnější lyži;
- ***neudržení přívratného postavení*** v průběhu napojovaných oblouků;
- ***těžiště těla je nejnižší při ukončení oblouku***, třeba se zaměřit na dokončení zdvihu nad vnější lyži;
- ***příliš výrazný pluh***, vnitřní koleno je v opozici proti vnějšímu, což nedovoluje provádět potřebné pohyby nohama pro zatačení lyží, vnitřní koleno netlačíme proti vnějšímu, ale dovnitř oblouku;
- ***rotační pohyby trupem a rameny***, často nahrazují opožděné přenesení hmotnosti na vnější lyži nebo nedostatečné zahranění;
- ***malý nebo žádný vertikální pohyb těžiště těla***, způsobený nedostatečnou flexí v kolenou a v kotnících;
- ***nedostatečné zahranění vnější lyže***, způsobené nedostatečným přikloněním kolen a pánve ke svahu;
- ***nadměrné nebo žádné pokrčení paží***;
- ***předklon trupu***.

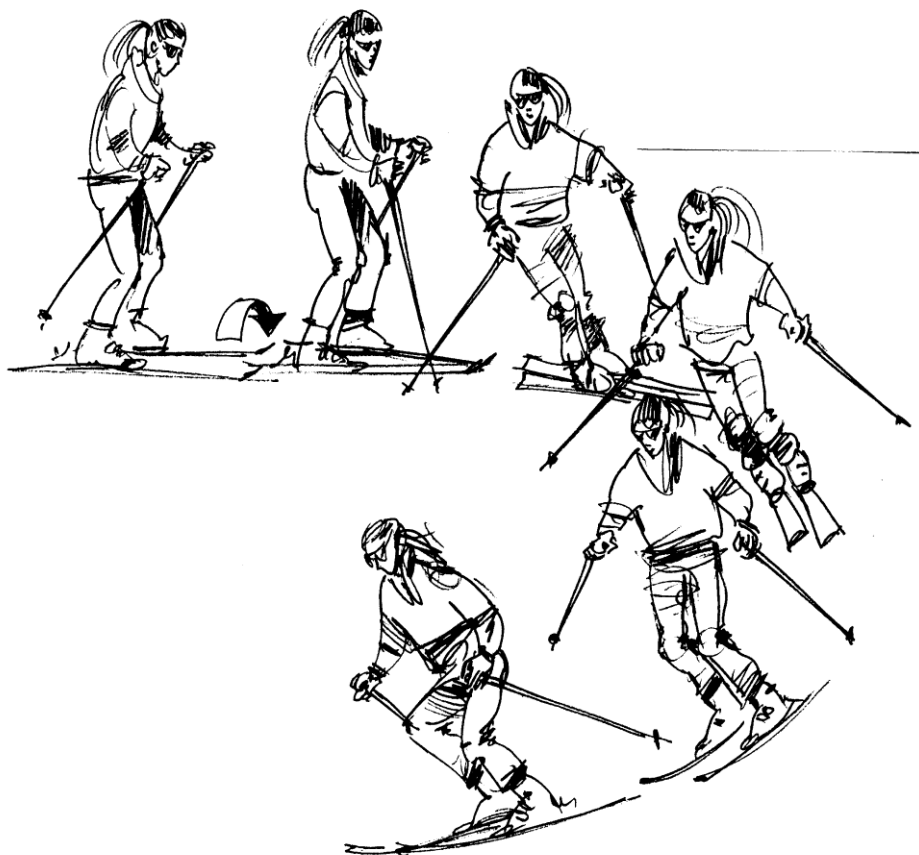
Oblouk z přívratu vyšší lyží

Oblouk z přívratu vyšší lyží nachází uplatnění v obtížnějších terénních a sněhových podmínkách (strmé svahy, vatový sníh nebo krusta, za špatné viditelnosti).

Nácvik zařazujeme po zvládnutí oblouku v pluhu, oblouk z přívratu vyšší lyží tvoří přechod k obloukům s paralelním postavením lyží (viz obr. 43.).

Popis pohybové činnosti

Z jízdy šikmo svahem vysuneme patku vyšší lyže do přívratného postavení. Přeneseme hmotnost těla na vyšší lyži a začínáme uvádět lyže do točení pohybem kolena nad touto lyží ve směru dopředu a dovnitř tvořeného oblouku. Těžiště těla se plynule snižuje. Vnější lyže je zatížena více a jede po vnitřní hraně. Vnitřní lyže, koleno, bok a rameno jsou mírně vpředu. Na úrovni přechodu spádnice (v začátcích po přejetí spádnice, ve vrcholném provedení před spádnicí) plynule přisuneme po sněhu vnitřní odlehčenou lyži do paralelního postavení s lyží vnější. Těžiště těla se nadále snižuje. Po dokončení zatáčení lyží zdvihneme těžiště těla nad vnější lyži a lyže jsou v paralelním postavení. Teprve potom následuje vysunutí vyšší lyže do přívratu a zahájení následujícího oblouku. Paže držíme v mírném pokrčení před tělem, hole směřují šikmo vzad. Oblouk nacvičujeme bez píchání holí.



Obr. 43. Oblouk z přívratu vyšší lyží

Příklady cvičení

- na místě vysouváme vyšší lyži do přívratu a vracíme zpět;
- z jízdy šikmo svahem vysouváme opakovaně vyšší lyži do přívratu a vracíme zpět;
- samostatný oblouk z přívratu vyšší lyží, procvičujeme s pohybovými variantami použitými u oblouků v pluhu, s cílem zvýraznit zatížení

a zahranění vnější lyže v oblouku, pohybem kolene a pánve ve směru dopředu a dovnitř tvořeného oblouku.

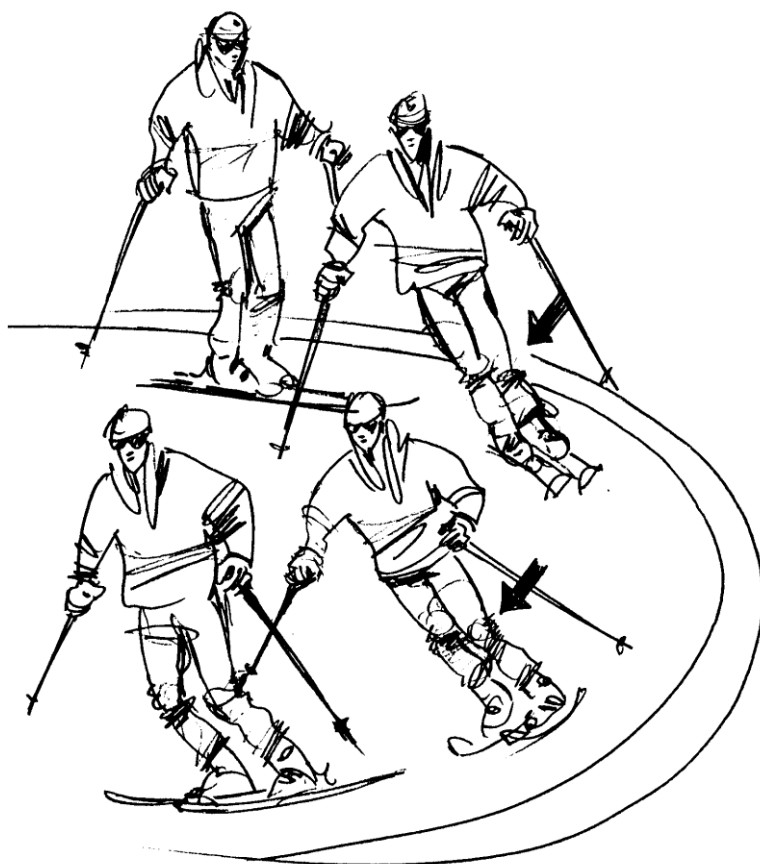
- přívratná „girlanda“ – z jízdy šikmo svahem vysuneme vyšší lyži do přívratu a jejím zatížením a zahraněním natočíme lyže do spádnice; následným přenesením hmotnosti na lyži nižší ji zatížíme a odlehčenou vyšší lyži přisuneme zpět do paralelního postavení s lyží nižší a plynulým snižováním zatočíme smykem ke svahu;
- samostatný oblouk z přívratu vyšší lyží;
- navazované oblouky z přívratu vyšší lyží;

Nejčastější chyby

- *nedostatečný vertikální pohyb;*
- *chybí vysunutí patky vyšší lyže* do přívratného postavení;
- *oboustranný přívrat;*
- *zatížení vnitřní lyže* (nepřenesení hmotnosti těla na vnější lyži);
- *přetrvávající rotace* pánve, trupu a ramen ve fázi vedení oblouku;
- navíc může dojít ke *zvedání vnitřní lyže* při sjíždění do paralelního postavení, obvykle způsobené opožděným pohybem vnitřního boku vpřed při zahájení oblouku.

Paralelní oblouk

Paralelní oblouk nacvičujeme po zvládnutí oblouku v pluhu a oblouku z přívratu vyšší lyží. Lyže jsou v průběhu celého oblouku v paralelním postavení. Snahou je vést lyže po hranách s větší či menší mírou smyku, v závislosti na vyspělosti lyžaře. V oblouku nacvičujeme také koordinaci pohybu nohou s pohyby paží, včetně píchání holemi. (viz obr. 44.)



Obr. 44. Paralelní oblouk

Popis pohybové činnosti

Z jízdy po spádnicí přeneseme hmotnost těla více na jednu lyži, která se tak následně stává vnější a pohybem kolen, kotníků a pánve ve směru dolů, dopředu a dovnitř tvořeného oblouku lyže zahraníme a následně uvedeme do točení. Obě lyže vedeme po vnitřních hranách pokračujícím pohybem kolen, kotníků a pánve. Těžiště těla plynule snižujeme. Působící odstředivou sílu kompenzuje odklon trupu od svahu. Po překonání spádnic se vlivem působících sil těžiště těla vrací zpět nad lyže. Poté dochází k přehranění lyží, kdy lyže přecházejí z hran na plochy, v základním provedení oblouku se těžiště postupně zvyšuje. Pro dosažení správné rytmizace dochází mezi jednotlivými oblouky (při jízdě šikmo svahem) k píchnutí nižší hole (lehký dotyk sněhu) vykývnutím zápěstí šikmo vpřed. To je impuls pro přenesení hmotnosti těla na vnější lyži, opětné postavení lyží na hranu a zahájení následujícího oblouku. Paže v průběhu celého oblouku držíme v mírném pokrčení před tělem, hole směřují šikmo vzad.

Příklady cvičení

Samostatný paralelní oblouk, procvičujeme s pohybovými variantami použitými u oblouků v pluhu (viz výše), s cílem zvýraznit zatížení a zahranění vnější lyže v oblouku, pohybem kolene, kotníku a pánve ve směru dolů, dopředu a dovnitř tvořeného oblouku;

- paralelní oblouk ke svahu (vějíř) bez píchání hole;
- samostatný paralelní oblouk přes spádnicí s progresí směru nájezdu bez píchání hole;
- navazované paralelní oblouky s malou změnou směru jízdy (otevřené) bez píchání holemi;
- navazované paralelní oblouky s velkou změnou směru jízdy (zavřené) bez píchání holemi;
- navazované paralelní oblouky s pícháním holemi.

Nejčastější chyby

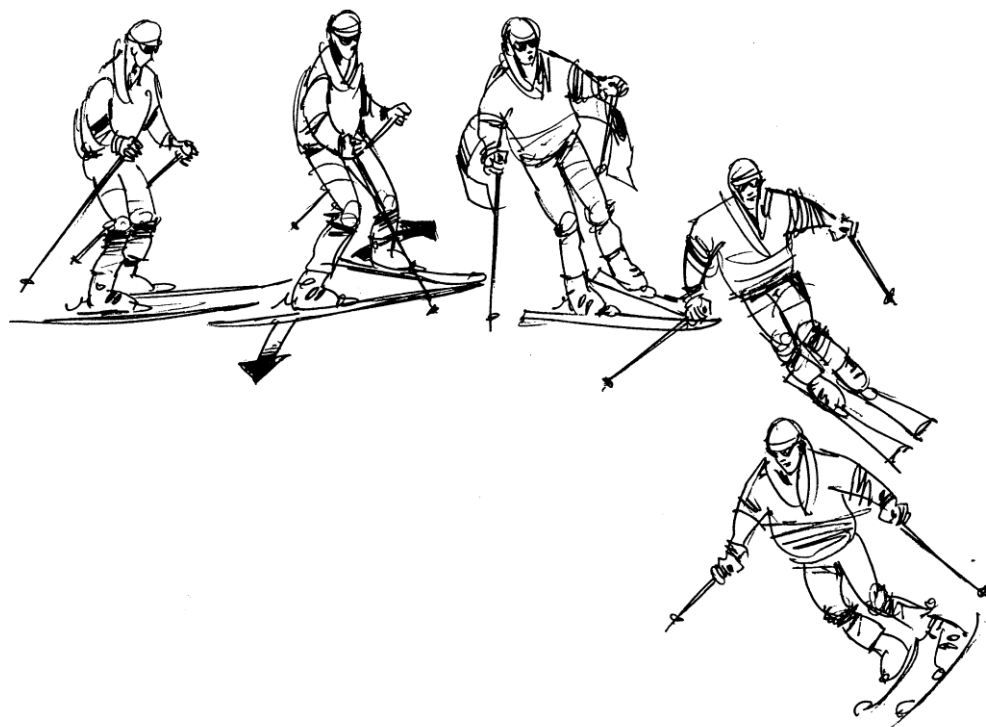
- rotační pohyby trupu, paží nebo pánve, jako impuls k uvedení lyží do točení;
- nedostatečné zatížení lyží v přední části, ztěžuje fázi zahájení oblouku;
- zvedání vnitřní lyže nad sněh, způsobené obvykle opožděným pohybem vnitřního boku vpřed ve fázi zahájení;
- nedokonalá koordinace pohybu nohou s pohyby paží.

Oblouk z pluhu

Oblouk z pluhu (viz obr. 45.) předchází nácviku paralelního - smýkaného oblouku, umožňuje pochopení pohybových principů (odraz z hran, opora o hůl, rotační impuls pánve, odlehčení lyží) k zahájení smýkaných oblouků. Pro ně je charakteristická společná práce dolních končetin.

Popis pohybové činnosti

Oblouk z pluhu zahajujeme z jízdy šikmo svahem vysouváním patek lyží do klouzavého pluhu. Ten ukončíme rychlým pohybem kolen dovnitř a dopředu se současným zapíchnutím nižší hole do sněhu, které je impulsem k odrazu z hran lyží směrem nahoru na budoucí vnější lyži, doplněného částečným rotačním impulsem pánve. Těchto pohybových činností a odlehčení lyží využíváme k uvedení lyží do točení. Lyže se sjíždějí do paralelního postavení na úrovni spádnic. Rotační impuls pánve zrušíme pohybem vnitřní lyže a boku vpřed (tzv. výměnou boků). Lyže dále otáčíme plynulým snižováním těžiště pohybem pánve a kolen dopředu a dovnitř tvořeného oblouku, s odklonem trupu od svahu. Vnější paže s holí vykyvuje vpřed. V závěru snižování těžiště vysouváme patky lyží opět do klouzavého pluhu, zahraníme a zapíchneme nižší hůl do sněhu.



Obr. 45. Oblouk z pluhu

Příklady cvičení:

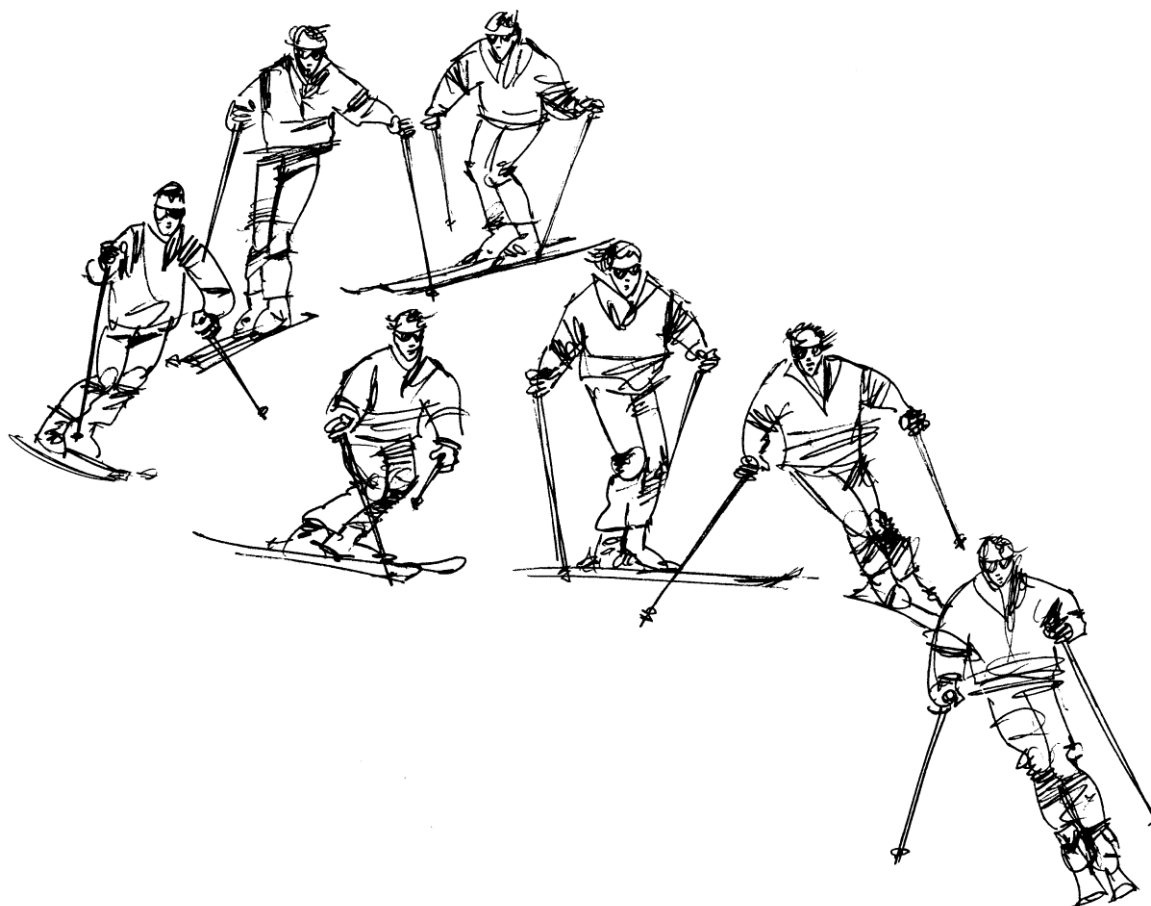
- za jízdy šikmo svahem opakovaně vysouváme patky lyží do klouzavého pluhu a provádíme zahranění a odraz z vnitřních hran;
- za jízdy šikmo svahem opakovaně vysouváme patky lyží do klouzavého pluhu a provádíme zahranění a odraz z vnitřních hran se současnou oporou o hůl;
- samostatný oblouk z pluhu;
- navazované oblouky z pluhu.

Nejčastější chyby:

- ***nedostatečné zatížení vnější lyže***, projevující se výrazným smýkáním při vedení oblouku;
- ***záklon***, vede k nedostatečnému zatížení lyží v přední části a jejich nesnadnému otáčení;
- ***nedostatečné hranění*** při vedení oblouku se projevuje přílišným smýkáním lyží stranou;
- ***rotace při vedení oblouku***, způsobená pozdní výměnou boků se projevuje přílišným smýkáním lyží;
- ***rotační pohyb vnější paže ve směru oblouku*** se projevuje smýkáním lyží při jejich vedení;
- ***nesprávná koordinace pohybu paží a nohou*** se projevuje pícháním holí a zahraněním s časovým posunem.

Smýkaný oblouk

Smýkaný oblouk (viz obr. 46.) nacvičujeme po zvládnutí oblouku z pluhu, ve střední délce, se synchronní prací paží a s pícháním holemi. Postupně v závislosti na dovednostech lyžařů je možné nácvik provádět na prudším sklonu svahu.



Obr. 46. Paralelní – smýkaný oblouk

Popis pohybové činnosti

Z jízdy šikmo svahem zahájíme plynulé snižování těžiště těla pohybem kolen a pánve dopředu a ke svahu se současným odklonem trupu. Nižší paží s holí vykyvujeme šikmo vpřed. V okamžiku ukončení přiklonění kolen a pánve ke svahu dochází k zahranění lyží a zapíchnutí vykývnuté hole do sněhu. To je impuls k odrazu z hran lyží nahoru a šikmo vpřed ve směru tvořeného oblouku. Odraz je doplněn rotačním impulsem pánve a oporou o hůl, což usnadní odlehčení lyží. Těchto pohybových činností a odlehčení lyží využíváme k uvedení lyží do točení. Přenášíme hmotnost těla na vnější lyži a výměnou boků rušíme rotační impuls pánve. Když je těžiště těla nejvýše, zahájíme aktivní pohyb kolen a pánve dopředu a dovnitř tvořeného oblouku s částečným odklonem trupu a otáčíme dále lyžemi. Vnější paže s holí vykyvuje vpřed. Oblouk ukončíme zahraněním lyží a zapíchnutím hole do sněhu.

Příklady cvičení

- procvičujeme synchronní práci paží s pícháním holí a hraněním nejprve na místě;
- procvičujeme předchozí činnosti doplněné odrazem z hran z jízdy šikmo svahem, v tzv. girlandách;
- samostatný paralelní – smýkaný oblouk;
- napojované paralelní – smýkané oblouky (otevřené, na mírném svahu);
- napojované paralelní – smýkané oblouky s pícháním holí držných v jejich polovině (tzv. trpaslík).

Nejčastější chyby

- **nedostatečné zatížení vnější lyže** se projevuje výrazným smýkáním a rozjetím lyží od sebe zejména při ukončení oblouku;
- **záklon** vede k nedostatečnému zatížení lyží v přední části a jejich nesnadnému otáčení;
- **nedostatečné hranění** při vedení a ukončení oblouku se projevuje přílišným smýkáním lyží stranou;
- **rotace při vedení a ukončení oblouku** způsobená pozdní výměnou boků se projevuje přílišným smýkáním lyží;
- **rozsáhlé pohyby paží**, obvykle rotační pohyb vnější paže ve směru oblouku a vnitřní naopak dolů nebo za tělo;
- **dvojitá vertikální pohyb v jednom oblouku**, často vyvolaný neplynulostí pohybových činností a snahou zatočit příliš rychle;
- **nesprávná koordinace pohybu paží a nohou** se projevuje pícháním holí a zahraněním s časovým posunem.

5.3.4 Carvingová průprava⁴

Podmínkou k nácviku carvingu je zvládnutí základních lyžařských dovedností a vhodná výzbroj. Tu představují pro carvingovou průpravu velmi krátké carvingové lyže (super short ski, též nazývané blady) v délce 59–99 cm s rádiem 6–9 m nebo krátké carvingové lyže (short ski) v délce 100–130 cm s rádiem 9–11 m. Carvingové lyže pro potřeby základního lyžování by se měly podle individuálních dispozic lyžaře pohybovat v délce 140–170 cm s rádiusem 11–14 m. Pod vázání je vhodná podložka. Nácvik carvingu vyžaduje vhodný terén, nejlépe volný, široký, mírný a upravený svah s vodivým sněhem.

Metodika nácviku carvingových oblouků předpokládá osvojení základních lyžařských dovedností v lyžařské průpravě. Na tyto dovednosti navazujeme

⁴ Výchozí literatura: Dygrín, J. a Drahoňovský, R. (2006).

tzv. carvingovou průpravou, v které se lyžař seznamuje s lyžařskými dovednostmi pro zvládnutí carvingových oblouků.

Carvingová průprava je pohybová průprava prováděná na vhodných lyžích, většinou bez holí a na vhodném terénu, prostřednictvím průpravných cvičení. Cílem carvingové průpravy je osvojit si pohybové dovednosti pro zvládnutí carvingového oblouku. Jedná se především o tyto dovednosti:

Dovednosti carvingové průpravy:

- vedení lyže v oblouku po hraně;
- zahranění lyží na místě;
- zapojení vnitřní lyže do zahájení a vedení oblouku;
- vedení lyží v oblouku v šíři pánve (30–35 cm mezi vnitřními hranami);
- vedení lyží v oblouku po vnitřních hranách, zahraněných pod stejným úhlem;
- přehranění (překlopení lyží vedených po hranách na hrany opačné).

Nácvik vedení lyže v oblouku po hraně

Na začátku cesty ke carvingovému oblouku je důležité vyzkoušet si v jízdě postavení lyže na hranu a prostřednictvím této zkušenosti si osvojit a zapamatovat tzv. ***pocit hrany***.

Příklady cvičení:

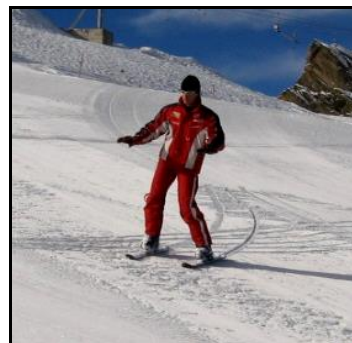
- odšlapování a bruslení na rovině (viz obr. 47., obrázky 47–68 převzaty z publikace Dygrín a Drahoňovský, 2006), procvičujeme formou průpravných cvičení a her;
- z jízdy šikmo odšlapování ke svahu (viz obr. 48.) s výrazným odrazem z vnitřní hrany nižší lyže; postupně odšlapováním navazovat oblouky;
- z jízdy šikmo oblouk ke svahu, s vnější lyží na hraně (viz obr. 49.) vnitřní lyže slouží jako opora a je vedena po ploše, trup je v klidu, bez rotace, spojnice ramen kolmo na lyže a paže v mírném pokrčení směřují vpřed.



Obr. 47. Bruslení



Obr. 48. Odšlapování



Obr. 49. Oblouk ke svahu

Nácvik zahranění lyží na místě

Před nácvikem vedení lyží v oblouku po vnitřních hranách doporučujeme zařadit nácvik dovednosti zahranění lyží na místě. Kontrolujeme pohledem zahranění obou lyží pod stejným úhlem. O správnosti zahranění vypovídá rovnoběžné postavení bérců lyžaře.

Příklady cvičení:

- zahranění lyží s oporou ramene o dlaně, provádíme opakovanými náklony celého těla mimo zahraněné lyže; oporu nám poskytují nastavené dlaně druhého lyžaře (viz obr. 50.);
- zahranění lyží s oporou holí, provádíme ze základního sjezdového postoje s lyžemi v šíři ramen, opakovanými náklony celého těla mimo zahraněné lyže; oporu nám poskytují hole zapíchnuté hroty do sněhu cca 1,5m od lyží (viz obr. 51.);
- zahranění tahem za paže, provádí dvojice lyžařů stojící k sobě bokem a držící se za ruce, opakovanými náklony celého těla mimo zahraněné lyže; stabilitu postoje jim poskytuje tah paží druhého lyžaře (viz obr. 52.);
- zahranění lyží s oporou dlaní o dlaně, provádíme opakovanými náklony celého těla mimo zahraněné lyže; oporu nám poskytují nastavené dlaně druhého lyžaře (viz obr. 53.).



Obr. 50. Opora ramene o dlaně



Obr. 51. Opora o hole



Obr. 52. Tah za paže



Obr. 53. Opora dlaní o dlaně

Nácvik zapojení vnitřní lyže do zahájení a vedení oblouku

Při carvingu má velmi důležitou roli *vnitřní lyže*. Její postavení na vnější hranu a zatížení, je jedním z důležitých kroků v nácviku carvingu. Zahájení a vedení oblouku s účastí vnitřní lyže jsou charakteristické prvky carvingového lyžování.

Příklady cvičení

- z jízdy šikmo oblouk ke svahu, tlakem dlaně vnější paže na vnitřní koleno směrem dovnitř tvořeného oblouku (viz obr. 54.), zvýrazníme postavení vnitřní lyže na hranu, důležitý je snížený postoj;
- stejné cvičení jako předchozí s tím rozdílem, že tlak na koleno provádějí obě dlaně (viz obr. 55.).
- z jízdy šikmo svahem oblouk ke svahu pouze po vnitřní lyži (viz obr 56);



Obr. 54. Vnější paže na vnitřní koleno



Obr. 55. Obě dlaně na vnitřní koleno



Obr. 56. Oblouk po vnitřní lyži

Nácvik vedení lyží v oblouku v šíři ramen

Při carvingu je důležitá dostatečně **široká stopa** v šíři pánve (cca 30–35 cm mezi vnitřními hranami), s rovnoběžným postavením bérců. Sbíhání kolen při zahájení oblouku (tzv. áčko) svědčí o nedostatečném postavení vnitřní lyže na vnější hranu.

Příklady cvičení:

- obě pěsti spojené k sobě a vložené mezi kolena hlídají dostatečně širokou stopu při jízdě v oblouku ke svahu;
- dlaně položené na kolena shora nám hlídají správnou polohu i vzdálenost kolen a zvýrazňují jejich pohyb při jízdě v oblouku ke svahu.

Nácvik vedení lyží v oblouku po vnitřních hranách zahraněných pod stejným úhlem

Další dovedností carvingové průpravy je **zahranění obou lyží** pod stejným úhlem. Kontrolou splnění úkolu je rovnoběžné postavení bérců lyžaře a rovnoběžný tvar stop, které zanechávají lyže.

Příklady cvičení:

- **tanečník** je cvičení, ve kterém z jízdy šikmo s pažemi v upažení navodíme přiklonění kolen a pánve do oblouku tlakem vnější paže na vnější bok směrem ke svahu, tím lyže zahraníme a vyčkáme až začnou zatáčet ke svahu, vnitřní paže ukazuje stále do směru jízdy, důležitý je snížený postoj, dostatečně široká stopa, plynulost pohybů a trpělivost s okamžikem zahájení oblouku (viz obr. 57.); uvedené cvičení a všechna cvičení následující provádíme jako oblouk ke svahu, zastavujeme vyjetím do vrstevnice a cvičíme na obě strany;
- **diskař** je cvičení, v kterém z jízdy šikmo s vnější paží v upažení, navodíme přiklonění kolen a pánve do oblouku pohybem vnější paže

z upažení do předpažení, tím lyže zahraníme a vyčkáme, až začnou zatáčet, vnitřní paže je u těla (viz obr. 58.);

- **baterka** je cvičení, v kterém z jízdy šikmo s pažemi v předpažení spojenými za dlaně, přikloněním kolen a pánve do oblouku lyže zahraníme a čekáme, až začnou zatáčet; paže, které jsou namířeny stále ve směru jízdy, pomáhají udržet osu ramenní kolmo na lyže (viz obr. 59.);



Obr. 57. Tanečník



Obr. 58. Diskař



Obr. 59. Baterka



Obr. 60. Couvání

- všechna předchozí cvičení lze také zakončit tzv. **couváním ve vyjetých stopách** a tím zkontrolovat zatížení lyží v jejich přední části (viz obr.60.).

Nácvik přehranění

Důležitou dovedností k plynulému navazování carvingových oblouků je **přehranění**. Jde o současné překlopení lyží vedených v oblouku po hranách na opačné hrany, pohybem kolen a pánve ve směru budoucího oblouku.

Příklady cvičení

- dlaně položené na kolena shora nám pomáhají, tlakem do kolen ve směru budoucího oblouku, s překlopením lyží na opačné hrany; cvičení zvýrazňuje pohybovou činnost kolen a minimalizuje vertikální pohyb těžiště lyžaře;
- obdobné cvičení jako předchozí, s dlaněmi položenými na kolena zevnitř a s pažemi zkřížmo.

Carvingová vlnovka

Carvingovou vlnovku (navazované, velmi otevřené oblouky střední délky), nacvičujeme po zvládnutí výše uvedených pohybových dovedností carvingové průpravy. Cvičíme na mírném svahu s důrazem na plynulost pohybů a trpělivost s okamžikem zahájení vlnovky (lyže „samy“ začnou zatáčet). Okamžik zahájení vlnovky je dán velikostí bočního krojení lyže, zatížením lyže a rychlostí jízdy.

Popis pohybové činnosti

Vlnovku zahajujeme z jízdy po spádnicí s lyžemi v paralelním postavení v šíři pánve. Kolena jsou mírně pokrčena, trup vzpřímený a paže v průběhu celé vlnovky držíme v mírném pokrčení před tělem, jezdíme bez holí. Plynulým a zpočátku pouze mírným vkloněním obou kolen a pánve dovnitř budoucího oblouku lyže zahraníme a tím je uvedeme do točení. Vnitřní lyži, koleno, bok a rameno předsouváme mírně vpřed. Lyže v oblouku vedeme pokračujícím pohybem kolen a pánve ve směru dovnitř vlnovky. Ve druhé části vedení oblouku necháme odstředivou silou těžiště těla vynést plynule zpět nad lyže. Vkloněním kolen a pánve na druhou stranu lyže opět zahraníme a přejdeme plynule do dalšího oblouku. Carvingovou vlnovku začínáme nacvičovat v mírné rychlosti, s téměř rovnoměrným rozložením hmotnosti těla na obě lyže. Postupně zvyšujeme rychlost prováděných vlnovek a tomu přizpůsobujeme rozsah pohybů kolen, pánve, trupu, ramen a zatížení lyží. Plynule přecházíme od carvingové vlnovky ke carvingovému oblouku.

Příklady cvičení

- pohybové činnosti ze *cvičení tanečník, diskař, baterka a průzkumník* (viz výše) provádíme v *navazovaných velmi otevřených obloucích střední délky, carvingových vlnovkách*; začínáme v mírné rychlosti na mírném svahu a postupně rychlost prováděných vlnovek zvyšujeme.

5.3.5 Carvingový oblouk

Carvingový oblouk navazuje na carvingovou průpravu. Jeho zvládnutí předpokládá úspěšné osvojení pohybových dovedností carvingové průpravy

a zvládnutí carvingové vlnovky. Nácvik carvingového oblouku je vhodné provádět na krátkých carvingových lyžích nebo slalomcarverech s rádiusem 10–12 m, na mírném, širokém a upraveném svahu. Důraz klademe na správnou polohu kolen, pánve, trupu, ramen a zatížení lyží.

Popis pohybové činnosti

Z jízdy po spádnicí v dostatečně široké stopě a s lyžemi zatíženými výrazněji před vázáním, zahájíme oblouk postupným a plynulým přikloněním pokrčených kolen a pánve do oblouku se současným mírným předsunutím vnitřní lyže, kolene, boku a ramene. Tím lyže zahraníme a následně uvedeme do točení. Ve fázi vedení pokračujeme společným pohybem kolen a pánve ve směru dopředu a dovnitř tvořeného oblouku. Osy ramen, pánve a kolen jsou rovnoběžné a kolmé na podélnou osu lyží. Ve druhé části vedení oblouku necháme těžiště těla odstředivou silou vynést plynule zpět nad lyže. Oblouk ukončíme návratem pánve a stále mírně pokrčených kolen nad lyže. Překlopení lyží na opačné hrany, za současné výměny boků je okamžikem zahájení nového oblouku. Paže držíme po celou dobu oblouku v mírném pokrčení před tělem. Hole směřují šikmo vzad a dolů, s hroty těsně nad sněhem. V oblouku nepícháme.

Příklady cvičení

Všechna níže uvedená cvičení provádíme v napojovaných obloucích s důrazem na správnou pohybovou činnost kolen, pánve, trupu a ramen; hlídáme si již zažitá návyky z carvingové průpravy jako dostatečnou šířku stopy, stejný úhel hranění obou lyží a při zahájení oblouku dostatečné zatížení vnitřní lyže; všechna cvičení zahajujeme z jízdy po spádnicí.

- **kajakář** je cvičení, v kterém držíme v předpažení hole rovně v šíři ramen a těmi při zahájení oblouku zabíráme jako kajakovým pádlem na straně ven z oblouku; cvičení zvýrazňuje odklon trupu od svahu (viz obr. 61.);
- **signalista** je cvičení, v kterém z upažení při zahájení oblouku vykloníme trup ven z oblouku, vnitřní paži vzpažíme do prodloužení trupu a vnější paži upažíme dolů k zemi; paže svírají tvar písmene L; lze provádět i s holemi drženými za rukojeti podhmatem a s dotykem hrotu vnější hole sněhu; cvičení zvýrazňuje odklon trupu od svahu (viz obr. 62.);



Obr. 61. Kajakář



Obr. 62. Signalista



Obr. 63. quatro I



Obr. 64. quatro II

- **quatro I** je cvičení s holemi drženými za rukojeti podhmatem v upažení dolů, s hroty holí na sněhu; za lyžařem zůstávají čtyři stopy; cvičení zvýrazňuje odklon trupu od svahu, hlídá nežádoucí rotaci ramen a minimalizujeme vertikální pohyb lyžaře (viz obr. 63.);
- **quatro II** je cvičení s holemi drženými stejně jako v základním sjezdovém postoji a s hroty holí na sněhu; cvičení hlídá nežádoucí rotaci ramen a minimalizuje vertikální pohyb lyžaře (viz obr. 64.);
- **vajíčko** je cvičení, v kterém držíme stále nízký sjezdový postoj s holemi v podpaží a při zahájení oblouku vytáčíme rukojeti holí ven z oblouku; cvičení zvýrazňuje posunutí pánve do oblouku a minimalizuje vertikální pohyb lyžaře (viz obr. 65.);
- **tanečník** je cvičení, ve kterém navodíme přiklonění kolen a pánve do oblouku tlakem vnější paže na vnější bok směrem ke svahu, tím lyže zahraníme. Vnitřní paže ukazuje stále do směru jízdy, důležitý je snížený postoj, dostatečně široká stopa, plynulost pohybů a trpělivost s okamžikem zahájení oblouku (viz obr. 66.).



Obr. 65. Vajíčko



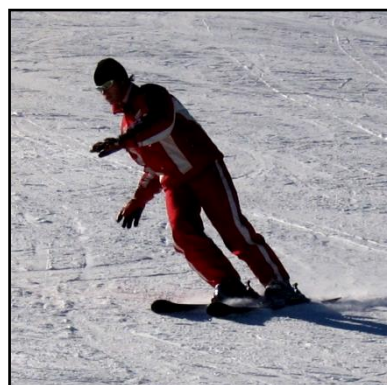
Obr. 66. Tanečník

Nejčastější chyby v carvingové technice:

- *nedostatečné zatížení lyží ve špičkách*, vede ke smyku v zahájení oblouku;
- *vnitřní lyže na ploše* nebo *nedostatečně zahraněná vnitřní lyže* vede k postavení bérců do tvaru písmena „A“ (viz obr. 67.);
- *nadměrná protirotace* ramen a trupu v oblouku je nebezpečná labilitou postoje;
- *rotace* ramen a trupu má za následek utržení z hrany a smýkání (viz obr. 68.);
- *záklon* je nebezpečný tím, že vykrojené patky lyží často vymršťují lyžaře na konci oblouku do nekontrolovatelného pádu.



Obr. 67. Vnitřní lyže na ploše



Obr. 68. Rotace ramen

5.3.6 Nácvik obtížnějších variant lyžařských oblouků

Zvládnutí náročnějších terénních a sněhových podmínek (strmé svahy, boule, hluboký sníh, ledová krusta) vyžadují osvojení obtížnějších variant lyžařských oblouků, které vycházejí z techniky paralelního - smýkaného oblouku (krátký paralelní – smýkaný oblouk, oblouk s přibrzděním, oblouk v boulích, oblouk v hlubokém sněhu a oblouk s přeskokem) a z techniky carvingového oblouku (racecarvingový oblouk, funcarvingový oblouk).

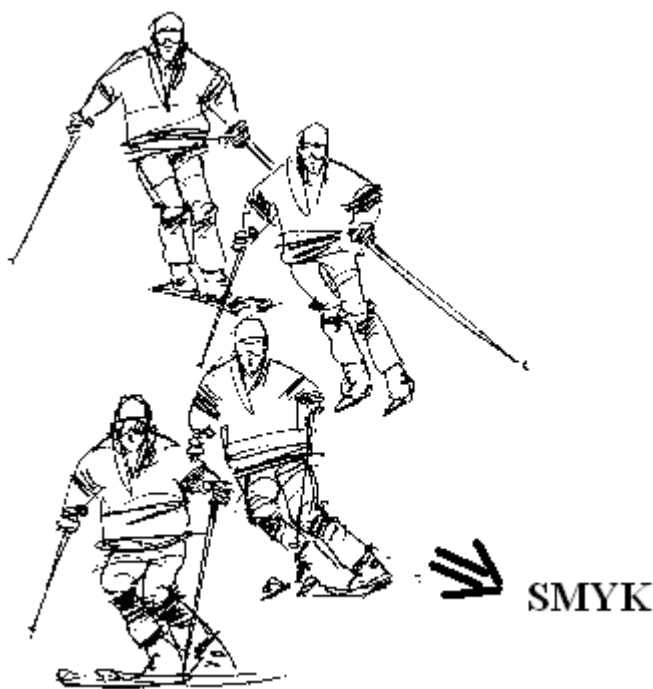
Krátký smýkaný oblouk

Východiskem k nácviku krátkého smýkaného oblouku je zvládnutí smýkaného oblouku středního poloměru a osvojení rozšiřující lyžařské dovednosti, kterou je zahranění a odraz z hran. Důraz je kladen na synchronizaci pohybu paží a nohou a optimální rytmus provádění oblouků. Popis pohybové činnosti průběhu krátkého smýkaného oblouku je shodný s popisem smýkaného oblouku středního poloměru s tím rozdílem, že pohyb kolen a pánve ve směru

bočném se vyznačuje větší dynamikou a naopak vertikální pohyb těžiště, rotační impuls pánve a pohyby ramen jsou omezeny na minimum. V nácviku napojovaných oblouků postupně zvětšujeme sklon svahu a přecházíme od otevřených oblouků ke konečné podobě zavřeného krátkého smýkaného oblouku.

Oblouk s přibrzděním

Oblouk s přibrzděním (viz obr. 69.) používáme na strmých svazích k regulaci rychlosti jízdy. Podmínkou nácviku oblouku s přibrzděním je zvládnutí krátkého smýkaného oblouku. Popis pohybové činnosti průběhu oblouku s přibrzděním je shodný s popisem krátkého smýkaného oblouku s tím rozdílem, že ve druhé části fáze vedení oblouku zpomalením pohybu pánve a dolních končetin a větším zatížením lyží v jejich přední části, dosáhneme většího vzpříčení lyží a jejich hranění po delší dobu nežli v krátkém snožném oblouku. Takovéto vzpříčení lyží jízdu poměrně výrazně zpomaluje. Brzdivé sunutí lyží po hranách zakončuje zahranění dynamickým příkloněním kolen a pánve ke svahu, spojené s protirotačním postavením trupu a zapíchnutím nižší hole do sněhu.



Obr. 69. Oblouk s přibrzděním

Oblouky s přibrzděním nacvičujeme na větším sklonu svahu, zpočátku dobře upraveném, který umožňuje brzdění zvětšeným smykem ve fázi vedení oblouku a následný odraz z hran. Postupně přecházíme do obtížnějších terénních podmínek (prudké svahy a tvrdý podklad), v kterých se tento oblouk nejčastěji uplatňuje.

Nejčastější chyby

- *nedostatečné vzpříčení lyží*, chybí brzdivý smyk;

- *zahranění je málo dynamické;*
- *rotace trupu;*
- *chybný vertikální pohyb těžiště těla;*
- *carvingové vedení lyží v oblouku;*
- *nesprávná koordinace pohybu paží a nohou.*

Oblouk v boulích

Oblouk v boulích vychází ze zvládnutí krátkého smýkaného oblouku. K pohybu kolen a pánve přidáváme navíc zvětšený pohybový rozsah dolních končetin ve vertikálním směru; pokrčování nohou na vrcholu boule a jejich aktivní napínání po překonání vrcholu boule umožňuje plynulejší a přímočařejší pohyb těžiště v horizontální rovině. Zatáčení lyží docílíme aktivním pohybem kolen a pánve ve směru dopředu a dovnitř tvořeného oblouku. Snažíme se o vyvážené postavení, zejména trupu, kde nesmí docházet k předklonu (při nájezdu na bouli), k záklonu (při přejezdu prohlubně) a k rotaci trupu. Důležitý je též výběr optimální stopy, nejlépe v prohlubních mezi boulemi. Přejíždění vrcholů boulí a zejména projíždění prohlubní napříč se snažíme vyvarovat. V jízdě v boulích se snažíme o udržení neustálého kontaktu lyží se sněhem.

Příklady cvičení:

- přímá jízda přes boule s teleskopickou prací nohou, postupně zvětšujeme velikost boulí a rychlost jízdy;
- oblouk přes jednu (dvě) boule;
- napojované oblouky v boulích na mírnějším svahu, v menších boulích a v pomalejší rychlosti; pozvolna sklon svahu, velikost boulí a rychlost jízdy zvětšujeme.

Nejčastější chyby:

- nezvládnutá rychlost jízdy, *lyžař ztrácí kontakt lyží* se sněhem;
- *nevhodné pohyby trupu*, předklon při nájezdu na bouli a záklon po překonání prohlubně;
- *rotační pohyby trupu* často způsobené aktivním pohybem vnější paže do oblouku;
- *přisedávání*, lyžař se dostává do záklonu, bérce svírají s lyžemi tupý úhel;
- *dlouhotrvající opora o hůl* strhává lyžaře do záklonu;
- *opora o hůl u špiček lyží* (vede k předklonu), hůl je třeba zapíchnout stranou ze svahu;
- *rozsáhlé pohyby paží* ve směru vertikálním narušují vyvážené postavení trupu.

Oblouk v hlubokém sněhu

Oblouk v hlubokém sněhu vychází také ze zvládnutí krátkého smýkaného oblouku. Při jízdě zvláště v těžkém hlubokém sněhu se zvětšuje vertikální pohyb těžiště těla. Těžiště se více snižuje a posunuje mírně vzad. Výsledkem je zatížení patek lyží a odlehčení špiček, které by se jinak příliš bořily a znesnadňovaly zahájení a vedení oblouků. Hmotnost těla je v celém oblouku rovnoměrně rozložena na obě lyže. Důležitá je úzká stopa pro snazší ovládnutí lyží. Velké oddálení lyží vede k nárůstu odporu sněhu na každou lyži zvlášť a je častou příčinou pádu. Nežádoucí je také výraznější hranění, proto omezujeme pohyb kolen a pánve do stran. Úspěšná jízda v hlubokém sněhu je také podmíněna volbou optimálního rytmu napojování oblouku a rychlosti jízdy. Při jízdě v menší vrstvě napadaného sněhu a ve sněhu prachovém na tvrdém podkladu není třeba přizpůsobovat techniku jízdy výše popsaným způsobem a lze použít smýkaný oblouk vhodné zvolené délky.

Příklady cvičení:

- oblouky v hlubokém sněhu začínáme nacvičovat přímou jízdou po spádnici (nebo šikmo svahem, v závislosti na hloubce pokrývky) a snažíme se při rovnoměrném zatížení obou lyží přesouvat těžiště těla v předozadním směru na špičky, celé lyže, patky;
- v přímé jízdě nebo šikmo svahem střídavě krčíme a napínáme každou nohu zvlášť, s trupem v klidu, lyže vyplavou a noří se do sněhu;
- nacvičujeme otevřené oblouky s posunem těžiště těla za vázání a s oporou o hůl při zahájení oblouku, snažíme se vnímat, jak při jemném hranění lyže jakoby samy přecházejí z oblouku do oblouku;
- postupně obměňujeme rytmus a tempo jízdy a snažíme se o zvládnutí prudších svahů a větší hloubky sněhu.

Nejčastější chyby:

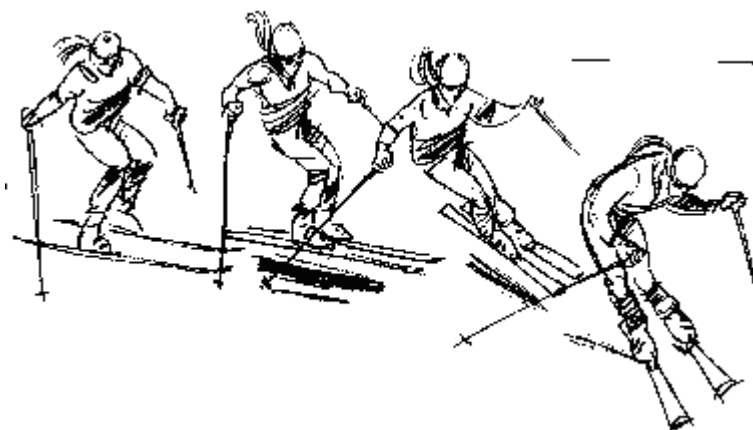
- *vyjíždění oblouků příliš do vrstevnice*, znesnadňuje zahájení následujícího oblouku;
- *příliš široká stopa*;
- *nedostatečný vertikální pohyb*;
- *nedostatečné posunutí těžiště těla za vázání*, brání vynoření špiček lyží;
- *neplynulé a nerovnoměrné zatěžování lyží*, vede k propadání lyží hluboko do sněhu;
- *chybná rytmizace pohybů*.

Oblouk s přeskokem

Oblouk s přeskokem (viz obr. 70.) vychází z techniky krátkého smýkaného oblouku a v jeho provedení zdůrazňujeme z rozšiřujících lyžařských dovedností

výrazné zahranění a odraz z hran, oporu o hůl a rotaci pánve a trupu jako pomoc při zahájení nového oblouku. Oblouk s přeskokem používáme při sjíždění v hlubokém mokrém sněhu, v ledové krustě a na strmých úzkých svazích, kde není místo pro vyjíždění oblouků do vrstevnice. Pro oblouk s přeskokem je charakteristický přenos patek lyží přes spádnici vzduchem.

Oblouky s přeskokem nacvičujeme na větším sklonu svahu, zpočátku s upraveným podkladem a postupně cvičíme v obtížnějších podmínkách. V nácviku dbáme na výrazné zahranění a odraz z hran, dostatečnou oporu o hůl a doplňující rotaci pánve a trupu. Nezbytné je udržení rytmu napojovaných oblouků.



Obr. 70. Oblouk s přeskokem

Nejčastější chyby:

- příliš *dlouhé smýkání lyží* ve fázi vedení oblouku, které je třeba včas ukončit;
- *rotace trupu a pánve*, která pokračuje ve fázi vedení oblouku;
- *záklon*, který bývá často ve spojení s málo zahraněnými lyžemi;
- *odraz z ploch* nikoliv z hran *lyží*.

Racecarvingový oblouk

Racecarvingové oblouky vycházejí z techniky závodních oblouků (viz obr. 71.), pro obří slalom. Nacvičují se na širokém upraveném středně prudkém svahu. Jedná se o velmi dynamické provedení středních oblouků jetých ve vyšší rychlosti. V zavřených obloucích jetých vyšší rychlostí je možné dosáhnout takové polohy, že se po přjetí spádnice vnitřní rukou lyžař dotkne sněhu.. HOLE DRŽÍME V POKRČENÝCH PAŽÍCH A SMĚRŮJÍ TĚMĚŘ VODOROVNĚ VZAD. V okamžiku zahájení oblouku jsou kolena pokrčena, trup předkloněn, hlava vzpřímena. Oblouk zahajujeme dynamickým, ale plynulým vkloněním kolen a pánve dovnitř budoucího oblouku. Lyže vedeme v paralelním postavení a široké stopě, využíváme jejich autokinetiky a nesnažíme se jimi aktivně otáčet. Ve fázi vedení oblouku dochází k velmi výraznému pokrčení vnitřní dolní

končetiny v koleni a k její značné flexi v kyčelním kloubu. Vnější dolní končetina je pokrčena méně. Vklonění pánve je výrazné. To umožňuje výrazné naklopení lyží na hrany v průběhu oblouku. V důsledku kompenzačního odklonu trupu dochází k výraznému zalomení v bocích. Hmotnost těla je rozdělena na vnější a vnitřní lyži v závislosti na vnějších podmínkách. (v průběhu vedení oblouku je výrazněji zatížena lyže vnější). Výrazný je pohyb těžiště těla v horizontálním směru. Dynamickým, ale plynulým vkloněním kolen, pánve a trupu na druhou stranu dojde k přehranění lyží a tím ukončení jednoho a zahájení následného oblouku.



Obr. 71. Racecarvingový oblouk (Tiscali Media, 2016b)

Nejčastější chyby:

- příliš ***úzká stopa*** neumožňuje dostatečné naklopení lyží na hrany;
- ***nedostatečné vklonění pánve a nedostatečný odklon trupu.***

Funcarvingový oblouk

Funcarvingové oblouky mají několik způsobů provedení. Nácvič základního provedení se uskutečňuje na širokém, upraveném, mírně až středně prudkém svahu, kde není příliš mnoho dalších uživatelů. Ve výchozí poloze jsou dolní končetiny pokrčeny v kyčelním, kolenním a hlezenním kloubu, trup je předkloněn. Nácvič provádíme bez holí. Funcarvingové oblouky zahajujeme zpravidla s převahou hmotnosti těla na vnitřní lyži. Výrazné zatížení vnitřní lyže se snažíme udržet v průběhu celého oblouku. Lyže vedeme v paralelním postavení a velmi široké stopě jen po hranách se snahou o vyloučení smyku. Těžiště těla je posunuto před spojnice špiček bot tak, aby byly lyže dostatečně zatíženy ve své přední části. Postupným a výrazným nakloněním celého těla dovnitř tvořeného oblouku dojde k naklopení lyží na hrany. V průběhu oblouku dochází k výraznému pokrčení vnitřní dolní končetiny v koleni a k její značné flexi v kyčelním kloubu. Vnější končetina je pokrčena méně. Výrazný je horizontální pohyb těžiště těla do strany. Ve fázi iniciační dojde ke sjetí lyží, což

usnadní přehranění. Dynamickým vkloněním celého těla na druhou stranu dojde k přehranění lyží a tím ukončení jednoho a zahájení následného oblouku.

Nejčastější chyby:

- ***smyk*** díky rotačnímu impulzu;
- ***přílišný náklon dovnitř oblouku*** – neodpovídá velikosti odstředivých sil;
- ***neopodstatněná snaha o kontakt ruky se sněhem*** (podřep);
- ***rozdílné hranění obou lyží*** – dřep na vnitřní;
- ***záklon*** na konci fáze vedení.

6 METODIKA NÁCVIKU SJÍZDĚNÍ A ZATÁČENÍ DĚTÍ⁵

V České republice na základě získaných poznatků a dlouholetých zkušeností je lyžařský výcvik uspořádán do dvou vývojových etap:

- etapa základního lyžování,
- etapa závodního a extrémního lyžování.

Jednotlivé formy lyžování uskutečňované v praxi se mohou vzájemně prolínat. Mají však své vlastní cíle, které jsou zřejmé již z jejich názvu. Etapu základního lyžování rozdělujeme dále na I. a II. část, v I. části nacvičujeme všeobecnou lyžařskou přípravu, specializovanou lyžařskou přípravu, regulaci rychlosti a základní techniky lyžařských disciplín, tzn. Základní oblouky, základní způsoby běhu na lyžích včetně bruslení, základy skoku. Ve II. části se jedná o zdokonalování a rozšiřování základní techniky, zdokonalování základních pohybových dovedností a nácvik rozšiřujících pohybových dovedností pro zvládnutí obtížnějších druhů oblouků.

6.1 VÝCHODISKA PRO VÝUKU ZAČÁTEČNÍKŮ

Výuka lyžování musí probíhat postupně od prvních krůčků na lyžích až po oblouky s paralelním postavením lyží. Jednotlivé pohybové dovednosti se stávají stavebním kamenem pro složitější. Učitel by proto měl metodicky zvládnout vyučování, vhodně ho uspořádat a v neposlední řadě by měl respektovat postoje a názory žáků. Děti se učí především prožitou situací, učitel by měl žáky vhodně motivovat. Výuka základů lyžování s cílem připravit děti na situační pohybové děje vyžaduje velkou míru kreativity. Při výběru cvičení musí být učitel schopen ve velké míře improvizovat. Cvičení, která za určitých podmínek mohou být ideální, už druhý den mohou být zcela nevhodná. Proto by každý měl mít zásobu cvičení, vhodné je postupovat od snadného k obtížnému, od známého k neznámému, od jednoduchého ke komplexnímu. Při výuce nového je vhodné stavět již na známých pohybech, kdy dítě pozná mezi novou látkou něco, co už zná a není zaskočeno samými novinkami. Tím se zbaví strachu. Naopak kontrastní cvičení zlepšují pohybové dovednosti a rozvíjejí koordinační schopnosti. Tato cvičení přinášejí změnu a omezují nudu a ztrátu zájmu. V každém případě musí učitel vědět, že děti se od sebe liší, ne každý zvládne všechna cvičení a to musí učitel zohlednit.

⁵ Výchozí literatura: Vodičková (2004).

Informace o cvičení

Samotný výběr cvičení ještě není zárukou úspěšné výuky. Učitel by měl podat informace tak, aby vzbudil v dětech zájem. Pozornost u dětí si získá osobním přístupem, změnou intonace hlasu, gestikou, mimikou apod. Musí si získat důvěru u žáků. Nekonečná vysvětlování a nudné předvádění vedou ke ztrátě koncentrace dětí. Doplnující vysvětlení až po vyzkoušení v praxi je často daleko účinnější nežli před zahájením praxe.

Terén pro výuku

Učitel lyžování má mnohdy velmi těžký úkol. Nalézt vhodný terén. Plochý svah s dojezdem do roviny, kde by nebyli žádní další uživatelé sjezdovek, není vždy k dispozici a je třeba improvizovat. Vzhledem k tomu, jaký je terén, je třeba vybírat i cvičení. Profil terénu je kritériem výuky. Pokud cvičná louka není k dispozici, výuku provádíme na okraji sjezdovky, abychom neohrožovali ostatní uživatele. Je vhodné vytyčit prostor pro výuku. Svah s terénními nerovnostmi může být vhodný pro motivaci, může kladně podpořit proces učení.

Dětské hřiště

Dětská hřiště jsou velmi vhodná, neboť poskytují vhodné pomůcky, vhodný terén, vymezený prostor atd.

Sněhové podmínky

Stav cvičného svahu ovlivňuje průběh výuky. Dobře upravený svah ulehčuje dětem nácvik. Mnohdy však učitel musí použít zledovatělý nebo naopak měkký terén a přizpůsobit tomu výuku. Tvrdý starý sníh vyžaduje maximální kontrolu nad rychlostí jízdy. Naopak v měkkém sněhu je třeba nechat lyže klouzat. Některá cvičení vedou k velmi pomalé jízdě a mohou být v čerstvém sněhu zcela nevhodná. Takováto cvičení by mohla vést k demotivaci dětí. Těm musí lyže klouzat, aby pro ně bylo lyžování zábavné.

Citlivé přizpůsobení se sněhovým podmínkám by se děti měly naučit v průběhu výuky a úplné vyhýbání se např. mokrému sněhu nebo ledu není na místě.

Organizace cvičení

Správná organizace výuky by měla poskytnout každému dítěti dostatek prostoru a zároveň pozitivní zážitek ze skupinové výuky. Je jedno, zda se jedná o hru nebo soutěž, o dvojice, trojice apod., důležitá je zábava. Avšak i ten

nejoriginálnější nápad by měl respektovat sněhové podmínky a podmínky na svahu. Učitel by měl korigovat rozestupy mezi žáky, uzpůsobit délku jízdy, rychlost. Měl by mít na paměti bezpečnost.

Pomůcky

Při výuce lyžování dětí hrají důležitou roli pomůcky. Hlavně u začátečníků. Těmito pomůckami mohou být např. slalomové tyče, stojanové obrázky zvířat, houby, kuželky, balóny, lana, atd. V dětech probouzejí zájem, motivují je, jsou jim pomocníkem. Děti se učí přizpůsobit se situaci a své konání odůvodnit.

6.2 NÁCVIK SJÍZDĚNÍ A ZATÁČENÍ NA LYŽÍCH

6.2.1 Lyžařská průprava

Cílem všeobecné lyžařské průpravy je osvojení základních lyžařských dovedností, společných všem způsobům pohybu na sněhu a jejich využití při dalším výcviku. Mezi základní lyžařské dovednosti řadíme např. přenášení hmotnosti těla z lyže na lyži, jízdu po obou, po jedné lyži apod. Všeobecná lyžařská průprava dále slouží k vytvoření tzv. komplexních lyžařských pocitů jako je pocit skluzu, rychlosti apod.

K základním prvkům všeobecné lyžařské průpravy patří:

- manipulace s lyžařskou výzbrojí:
 - svazování lyží,
 - nošení lyží a holí (viz obr. 72.),
 - připínání a odepínání lyží,
 - pořadová cvičení s lyžemi,
 - postoje a pohyby na lyžích na místě,
 - základní postoj na lyžích,
 - rovnovážná cvičení s lyžemi na místě,



Obr.72. Nošení lyží a holí

- obraty na rovině:
 - přešlapování přívratem,
 - přešlapování odvratem,
 - obrat přednožením,
 - obrat s výskokem,
 - obrat překročením vpřed,
 - obrat překročením vzad,
- obraty na svahu:
 - obrat přešlapováním přívratem,
 - obrat přešlapováním odvratem,
 - obrat přednožením ke svahu,
 - obrat přednožením od svahu,
 - obrat překrokem vpřed, překrokem vzad,
 - obrat odskokem,
- pohyby na lyžích vpřed (přesuny na lyžích):
 - na rovině:
 - skluz na obou lyžích pomocí odpichu holí,
 - chůze na lyžích (viz obr. 73.),
 - bruslení na lyžích,
 - na svahu:
 - sjíždění (po spádnicí v základním sjezdovém postoji, v různých postojích, sjíždění šikmo svahem),
 - rovnovážná a průpravná cvičení při sjíždění (podřepy, dřepy, pohyby trupem, předsouvání jedné lyže, přenášení hmotnosti těla z lyže na lyži, zvedání jedné lyže, různé úklony, poskoky, apod.),



Obr. 73. Chůze na lyžích

- výstupy:
 - výstup chůzí po spádnici pomocí kratších kroků,
 - výstup chůzí šikmo svahem,
 - výstup jednostranným odvratem,
 - výstup oboustranným odvratem,
 - výstup stranou (viz obr. 74.),
 - výstup stranou vpřed,
- brzdění a zastavování:
 - brzdění pluhem (oboustranným přívratem),
 - zastavení pluhem,
- odšlapování,
- bruslení na lyžích,
- terénní skok.



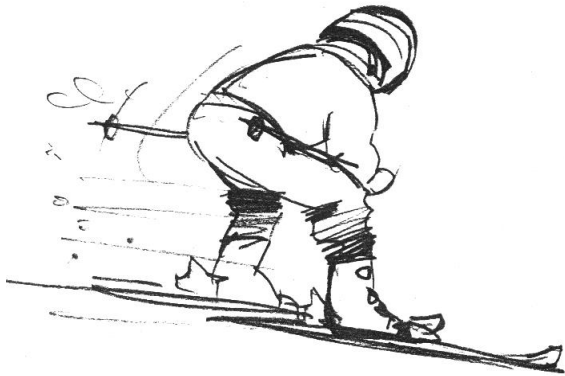
Obr. 74. Výstup stranou

6.2.2 Příprava pro sjíždění a zatáčení

Ve specializované lyžařské přípravě opakujeme, procvičujeme a zdokonalujeme prvky všeobecné lyžařské přípravy. Dále sem v případě sjíždění a zatáčení patří prvky, které jsou důležité pro nácvik základních, carvingových a smýkaných oblouků.

Prvky, které opakujeme:

- základní sjezdový postoj,
- modifikace sjezdových postojů:
 - sjezdový postoj v předklonu,
 - snížený sjezdový postoj,
 - nízký sjezdový postoj,
- sjíždění:
 - sjíždění po spádnici,
 - sjíždění v různých sjezdových postojích (viz obr. 75.),
 - sjíždění šikmo svahem,
 - sjíždění při různých rychlostech,
 - sjíždění přes různé terénní nerovnosti a zlomy,



Obr. 75. Sjíždění ve sjezdovém postoji

- rovnovážná a průpravná cvičení,
- odšlapování,
- bruslení,
- brzdění a zastavování:
 - pluh,
 - zastavování vzpříčením lyží,
 - sesouvání,
- terénní skok,
- jízda na vleku.

6.2.3 Nácvik základních lyžařských dovedností ve výuce dětí a mládeže

Nácvik uskutečňujeme v rámci lyžařské průpravy a průpravy pro sjíždění a zatáčení.

Seznamování s lyžařskou výstrojí a výzbrojí

Při výuce začátečníků je třeba naučit děti manipulovat s lyžařskou výstrojí a výzbrojí tak, aby byly schopny dalšího nácviku pohybových dovedností. V dětském prostředí vzájemná pomoc podporuje dobré skupinové klima a zvyšuje sebevědomí. Při větších problémech zasahuje učitel, aby se předešlo dětskému zklamání. Malé děti často potřebují pomoc učitele.

Průpravná cvičení a hry:

- **oblékání do lyžařské výstroje, obouvání lyžařské obuvi,**
- **nošení lyží** – na rukou, před tělem, v každé ruce jedna lyže, na rameni, špičkami dopředu,
- **připínání lyží na rovině:**
 - lyže vedle sebe, očistit vázání od sněhu,
 - zvednout jednu nohu a očistit od sněhu,
 - botu zasunout rovně do špičky vázání a patu zatlačit dolů,
- **připínání lyží na svahu:**
 - položit lyže vedle sebe napříč svahem,
 - nejprve připínáme spodní lyži, potom vrchní,
 - připínáme na okraji sjezdovky,
 - soutěž družstev, která stojí nastoupena s rozestupy, lyže a hole drží sepnuté v rukou:
 - kdo nejrychleji připne lyže a drží správně hole,
 - lyže a hole všech dětí jsou různě rozložené na ploše, soutěží se, kdo nejdříve připne své lyže a navlékne hůlky,
 - držení kamaráda za ruku, aby si mohl snáze očistit boty od sněhu,
 - kdo umí stát na jedné noze a druhou si očistit od sněhu o botu,
- **odepínání lyží:**
 - odepínání rukou,
 - odepínání hůlkou,
 - odepínání lyží – zatlačit na patku lyže a vystoupit,
 - družstva s lyžemi na nohou a navlečenými poutky holí soutěží, kdo nejrychleji sundá a sepne lyže:
 - kdo umí stát na jedné a druhou nohou si odepnout lyži.

Děti jsou často velmi vynalézavé v odepínání lyží. Je však třeba zajistit, aby odepnuté lyže neodjely. Proto se při odepínání lyží stojí napříč sjezdovky. U dětí se může stát, že nemají dostatek síly k odepnutí lyží, v takovém případě jim je třeba pomoci.

- Kontrolní otázky pro děti:
 - Jak leží lyže správně, aby se daly připnout?
 - Je vázání očistěné od sněhu?
 - Kterou lyži připínáme první?
 - Dokážeš pomoci kamarádovi? Jak?
 - Jak jde odepínání lyží nejlépe?
 - Kdo si umí sám odepnout lyže?
 - Kdo má první odepnuté lyže?

První pohyby

Děti neumí stát v klidu na místě. S lyžařskou výzbrojí je pro ně mnohdy pohyb obtížnější, ne-li zcela nemožný. Hned od počátku učitel vyučuje celek, nikoliv jednotlivé pohyby. Děti se učí tomu, že jejich celé tělo je v pohybu, přestože pozornost je zaměřena především na nohy. Zařazují se rovnovážná cvičení, která se stanou základem pro další nácvik lyžařských dovedností. Děti hned po několika krocích zjistí, že chůze v lyžařské obuvi je mnohem náročnější nežli v běžné obuvi. Vysoké boty a pevné vázání znemožňuje ohnutí nártu, čímž je znemožněno pobíhání. Pokusy o skluz v lyžích na rovině slouží k základním lyžařským pohybovým činnostem. Hole jsou pomocným vybavením, o jehož užití při nácviku rozhoduje učitel. Správné je jejich užití vždy, když dětem ulehčují jejich činnost. Nepromyšlené a velmi brzké užití holí odvádí děti od jednoduché, na nohy koncentrované činnosti, a přetěžují koordinační nároky. Správné držení holí je vždy důležité. Ruka je vedena zespodu řemínku nahoru, držadlo se drží pevně.

Průpravná cvičení a hry:

Pohyby na místě:

- vertikální pohyby:
 - trpaslík a obr – podřep a stoj (viz obr. 76.),
 - rukama se dotknout sněhu, zvednout, vyhodit,
 - velmi rychle malý/ velký,
 - rychle velký, pomalu malý,
 - posadit se na lyže a zase vstát,



Obr. 76. Rozcvičení – trpaslík

- pohyby vpřed a vzad:
 - náklon dopředu a dozadu,
 - čištění lyží vpředu, vzadu,
 - náklon tak daleko, až začne bota tlačit do holeně/do lýtka,
 - náklon tak daleko, až dojde téměř k pádu,
 - rukama se dotknout špiček a patek lyží,
- pohyby stranou:
 - náklon co nejdále do strany,
 - tlačení kolen do strany,
 - při širší stopě přenesení váhy nad jednu / druhou lyži se zatlačením na koleno,
 - postavení na hrany,
- pohyb na všechny strany,
 - jako stromy ve větru,
 - učitel ukazuje směr pohybu,
- házená: házení sněhových koulí (ve dvojicích, v celé skupině),
- výškař: kdo vyskočí nejvýše, rychle vyskočit, měkce dopadnout,
- pantomima:
 - jak se pohybuje had,
 - dupání jako slon,
- dálkové ovládání: učitel ukazuje rukou směr pohybu,
- akrobat:
 - zvednout jednu lyži, kdo ji zvedne nejvýše,
 - zvednout lyži, špička / pata se dotýká země,
 - poskoky na jedné lyži.

Pohyby z místa (chůze, běh):

- dupnutí:
 - uvědomit si, co cítíte na chodidle,
 - co cítíte na noze,
- plížení jako kočka,
- skákání jako blecha,
- chůze tak rychle, jak je to možné:
 - závod (páry, skupina, štafeta,...),
 - chůze v kruhu,
- lyže předsouvat dopředu:
 - rychle / daleko dopředu,
 - všimnout si, jak jsou nohy napnuté,
- střídání dupnutí a předsunutí,...,
- odstrčení pomocí obou holí (soupaž):
 - uvědomit si, jak lyže klouže,
 - všimnout si, jak se musí pohybovat pažemi,
 - cvičení provádět také na upravené cestě,
 - soutěž, kdo použije pro přesun méněkrát hole (nejméně odpichů) na vyznačeném úseku,
 - soutěže v párech, skupinách, štafetách ve skluzu s odpichem holí soupaž,
 - chůze sunem, střídavé píchnutí levá / pravá vedle lyží,
- skluz (s / bez holí):
 - dlouhý skluz na jedné lyži,
 - rychlá chůze malými krůčky,
 - střídání krátkých a dlouhých kroků,
 - střídání rozběhu a skluzu,
 - obdobně provádět i ve dřepu,
 - ze skluzu vyskočit do výšky,
 - soutěž ve skluzu na jedné noze:
 - kdo dojede nejdál,
 - kdo udrží nejdéle lyži zvednutou,
 - kdo dovede skočit z jedné nohy na druhou,
- překážková dráha:
 - absolvování překážkové dráhy (různé pomůcky) s pícháním holí soupaž,
 - průchod mezi brankami,
 - překračování položených tyčí (lan),
 - hod sněhovými koulemi na cíl,
- sprinter: soutěž kdo bude první na určeném místě.

Obraty

Nácvik obrátů provádíme nejprve na rovném upraveném terénu, postupně můžeme přejít k mírnějšímu sklonu svahu.

Průpravná cvičení a hry:

Obraty na rovině:

- přešlapování přivratem (děti se snaží dostat špičky lyží k sobě),
- přešlapování odvratem (patky lyží k sobě, špičky od sebe),
- obrat přednožením,
- obrat výskokem,
- obrat překročením vpřed,
- obrat překročením vzad,
- soutěž o nejhezčí hvězdičku,
- o nejrychlejší hvězdičku,
- soutěž o co nejvíce obrátů v dané době,
- družstvo je nastoupeno v řadě a rozpočítáno, zvolená čísla provádějí co nejrychleji určený obrat,
- štafetový běh s obratem u značky.

Obraty na svahu:

- obrat přešlapováním přivratem,
- obrat přešlapováním odvratem,
- obrat přednožením ke svahu,
- obrat přednožením od svahu,
- obrat překrokem vpřed, překrokem vzad,
- obrat odskokem,
- soutěže a hry mohou být shodné s předešlými.

Výstupy

K budoucímu nácviku sjíždění je zapotřebí svah. Děti se proto musí naučit různé způsoby výstupů, které předcházejí jízdě na vleku. Nácvik výstupů je nutné provádět nejprve do malého, mírného svahu.

Průpravná cvičení a hry:

- výstupy s postavením lyží do „V“ (odvratem):
 - lyže vytáčet špičkami ven,
 - krok za krokem stoupat čelně ke svahu,
- stoupaní jako po schodech - lyže jsou postaveny paralelně se svahem, lyže blíže svahu (horní) je pokládána do strany dopředu; spodní lyže se přisouvá a přenáší se na ni váha,
- výstupy s dopomocí:

- učitel představuje vlek a táhne děti za hůlky, které jsou buď mezi nohama nebo je děti drží v rukou,
- učitel pomáhá malým dětem za ruku (viz obr. 77.),
- učitel tlačí děti do zad, lyže jsou v paralelním postavení,
- děti vystupují na koberec, který jim neklouže a napomáhá výstupu,



Obr. 77. Dopomoc učitele při výstupu

- soutěže družstev: členové družstva na povel vystupují za sebou od startu k metě,
- soutěž: výstup skrz branky určeným způsobem.

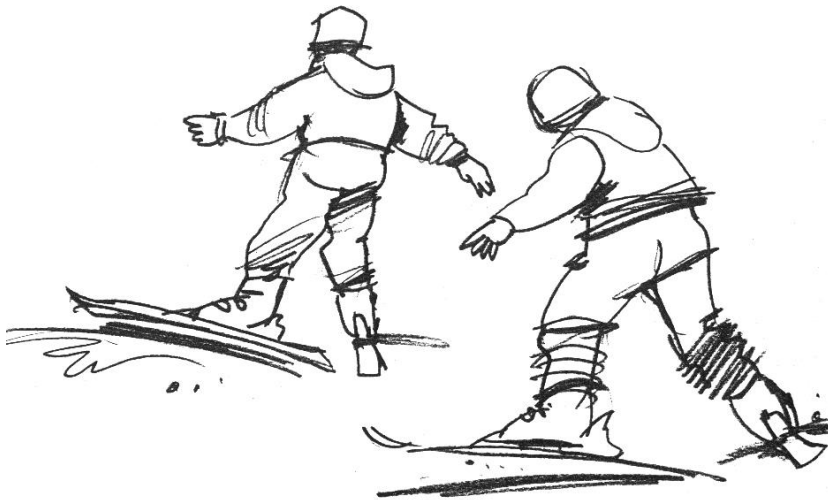
Odšlapování a bruslení

Jedná se o pohybové dovednosti, které vyžadují určitou míru rovnováhové schopnosti, neboť dochází k přenosu hmotnosti těla z jedné lyže na druhou. Je to způsob pohybu vpřed využitím odrazu z hrany lyže a skluzu. Z rovné jízdy se mění paralelní postavení lyží v odvratné, odlehčenou lyži (vyšší) odvrátíme a pokládáme do nového směru. Současně s položením této lyže na sníh dochází k odrazu z hrany druhé (nižší) lyže směrem vpřed. Hmotnost těla se přenáší na vyšší lyži, která se dostává do skluzu a nižší je přisunuta. Nácvik se provádí nejprve na rovině případně na velmi mírném svahu. Vhodný je tvrdší sníh, v hlubokém či měkkém sněhu se děti boří. Je třeba dbát na to, aby se děti naučily rozlišovat mezi hranou a plochou lyží.

Průpravná cvičení a hry:

- bruslařské kroky s důrazným odrazem a následně:
 - jízda po jedné lyži,

- přeskok z jedné na druhou lyži (skluzovou),
 - skluz s mohutným pohybem paží soupaž, s pažemi za zády, střídavě, atd.,
 - rytmizovat pohyb,
 - skluz bez hůlek,
- bruslařské kroky jako rozběh a následně skluz:
 - soutěž, kdo dojede nejdál skluzem,
 - soutěž o nejdelší jízdu po jedné lyži,
 - překážková dráha vyžadující střídání skluzu a bruslařského kroku (např. vyhýbání se překážce apod.),
 - jízda šikmo svahem, přestupování ke svahu,
 - soutěž o co nejméně / nejvíce odšlapů ve vymezeném úseku,
 - slalomové závody na rovině,
 - štafeta družstev,
 - závody dvojic, kdy jeden stojí a nechá se tlačit druhým, který bruslí,
 - bruslení na rovině ve tvaru osmičky,
 - bruslení do kopce bez holí (viz obr. 78.).



Obr. 78. Bruslení bez holí do mírného kopce

Brzdění a zastavování

Sjíždění je pro děti velmi lákavé, ale nejprve se musí naučit zastavovat a brzdit.

Na začátku je nejjednodušší způsob zastavení pro děti pád. Zůstane však poslední pomocí a v žádném případě není za tímto účelem učen. Kdo by také

chtěl dobrovolně upadnout? Další z variant je určitá forma bruslení ke svahu, a sice odšlapování do oblouku. Zastavit se nechá také tzv. zastavovacím obloukem, ale nejspolehlivější prostředek ke kontrole rychlosti jízdy je pluh, při němž špičky lyží směřují směrem k sobě, patky od sebe, lyže jsou postaveny na vnitřních hranách. Ruce jsou vpředu, díváme se po směru jízdy. Jednou z variant přibrzdění je také polopluh (jednostranný přívrat), který umožňuje křížit svah se současným brzděním. Zatížená je spodní lyže, propnutá proti směru jízdy.

Průpravná cvičení a hry:

- nácvik lehkého pádu:
 - posadit se do strany vedle lyží (viz obr. 79.),



Obr. 79. Nácvik lehkého pádu

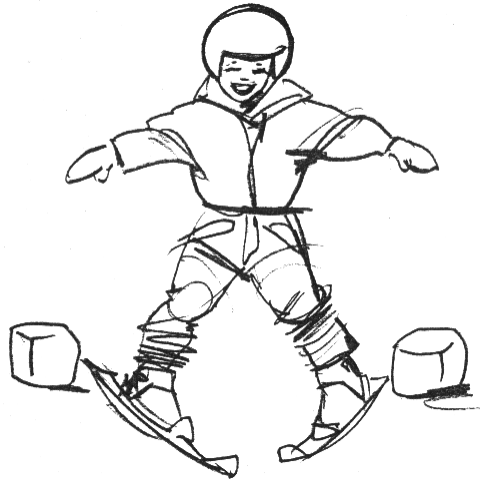
- opět vstát,
- soutěž o co nejvíce sednutí a postavení v určeném čase,
- pokud je vstávání příliš obtížné, napomůže učitel,
- odšlapování do oblouku:
 - z přímé jízdy odklonit jednu nohu a naklonit se mírně dopředu,
 - lyži postavit na vnější hranu a přestoupit na ni,
 - druhou lyži přisunout a zatížit,
- zastavovací oblouk:
 - z přímé jízdy otočit lyže pod tělem rychle na jednu stranu a přitom zatížit nižší lyži,
- pluh na místě:
 - pluhové postavení, špičky k sobě, patky od sebe (viz obr. 80.),
 - sunout sníh ke straně,
 - střídání přívratného postavení a paralelního postavení (výskokem),
 - lyže v přívratu silně zahranit,
 - střídavě výrazné a méně výrazné zahranění,

- polopluh,
- uvědomit si, kde tlačí bota,



Obr. 80. Pluhové postavení bez holí

- pluh při pomalé jízdě (klouzavý pluh – lyže jsou více na plochách lyží, což je důležité především při použití carvingových lyží):
 - střídavě malé a velké přivrátané postavení,
 - střídání přivrátaného postavení – paralelního postavení,
 - z přivrátaného postavení výskokem do paralelního,
 - brzdivý pluh,
 - hrany zatlačit silně do sněhu,
 - střídavě jízda – zastavení pluhem,
 - polopluh,
 - střídavě levá / pravá polopluh,
 - soutěž o co nejpomalejší jízdu v pluhu,
 - mašinka – děti jedou v pluhu těsně za sebou a drží se v pase (bez holí),
 - jízda s paralelním postavením lyží, u značek (např. molitanových kostek) přivrátané postavení tak, aby se patky lyží dotkly značek (viz obr. 81.).



Obr. 81. Pluh s dotykem značek patkami lyží

Sjíždění

První sjíždění může začít na mírném svahu s dojezdem do roviny. Obě nohy jsou zatížené stejnoměrně, ruce jsou vpředu na šířku ramen, trup je mírně předkloněn, pohled směřuje směrem ve směru jízdy (základní postoj). Bojácným dětem by měl učitel věnovat větší pozornost. Jestliže se první jízdy vydařily, lákají nové jízdy k novým dobrodružstvím. Problematická je především jízda po jedné lyži, která je základem pro jízdu po vnější lyži.

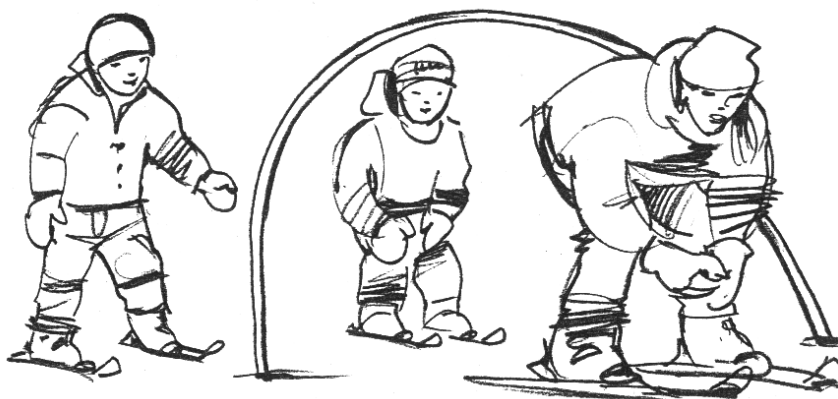
Průpravná cvičení a hry:

- **na místě:**
 - uvědomit si, zda stojíme na obou lyžích,
 - uvědomit si, zda tlačí při naklonění dopředu jazyk do holení, při naklonění dozadu tlačí bota do lýtka,
 - výskoky na místě,
- **sjíždění po spádnicí a rovnovážná cvičení:**
 - jízda v základním postoji s dojezdem do roviny (viz obr. 82.),



Obr. 82. Sjíždění po spádnici v základním postoji bez holí

- sebrat sníh při jízdě a vyhodit ho co nejvýše,
- podjíždění tyčí / oblouků (viz obr. 83.),



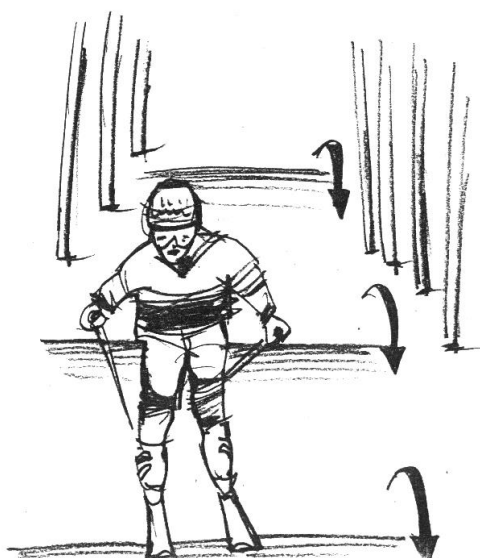
Obr. 83. Podjíždění oblouku s ukázkou učitele

- výskoky – co nejvýše, přes překážky (napříč položené /zakopané slalomové tyče nebo lana),
- při jízdě střídat náklon dopředu / dozadu,
- naklonit se nad špičky, nad patky lyží,
- jet v záklonu / v náklonu vpřed,
- při jízdě se střídavě uklánět do strany,
- daleko vedle lyží udělat čáru do sněhu hůlkami / prstem,
- jízda po jedné lyži (viz obr. 84.),



Obr. 84. Jízda po jedné lyži

- co nejdále po jedné,
- lyži zdvihnout co nejvýše,
- lyži co nejdále od těla,
- pokrčení jedné nohy v kolenou,
- výskoky na jedné lyži, přes překážky,
- výstupy ze stopy,
- skok z jedné lyže na druhou (co nejdál, co nejrychleji, co nejvýše, přes položené tyče – viz obr. 85.),



Obr. 85. Přeskakování položených tyčí / zakopaného lana

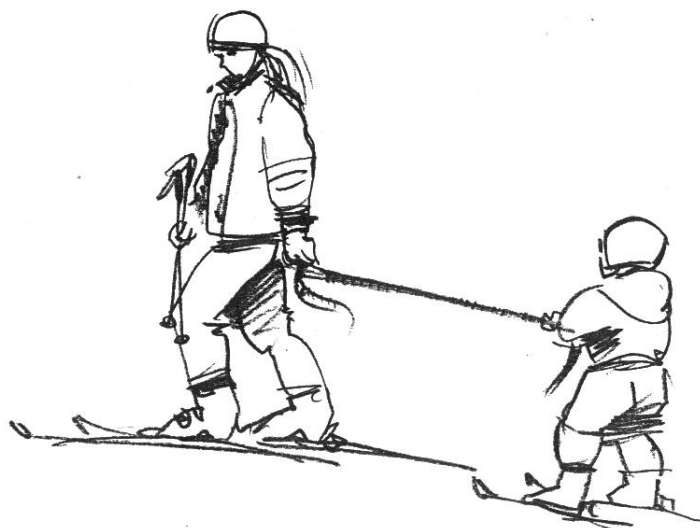
- skoky přes terénní nerovnosti (co nejdál, co nejvýš, s měkkým dopadem do nízkého sjezdového postoje, více skokánek za sebou),
- přejíždění vln (lyže jsou stále v kontaktu s podložkou),
- na vlně se přikrčit, mezi vlnami narovnat,
- ve dvojicích – za sebou, vedle sebe, za ruce,.....,
- jízda na novém sněhu /hlubokém sněhu,
- uvědomit si, co udělá hluboký sníh s lyžemi,
- uvědomit si, co je třeba udělat v hlubokém sněhu s lyžemi.

Jízda na vleku

Lyžování vyžaduje neustálé procvičování, což v současnosti bez lyžařského vleku není možné. Děti se proto učí jezdit na vleku hned po úvodních lekcích, nejprve jsou k tomuto účelu využívány různé pomůcky, pohyblivé koberce, různé typy vleků apod. Záleží na tom, jaké jsou možnosti jednotlivých lyžařských škol, případně lyžařských středisek.

Průpravná cvičení a hry

- *Příprava na jízdu na vleku* (na rovině a mírně do kopce):
 - učitel táhne dítě za ruku,
 - učitel táhne dítě za hůlku,
 - děti se drží pevně rukama za hůlku (viz obr. 86.),
 - děti vezmou hůlku mezi nohy, talířek na zadku,
 - učitel táhne děti na laně, na slalomové tyči apod.,
 - učitel táhne dítě na slalomové tyči za zadek,
 - soutěže dvojic – jeden běží bez lyží a táhne druhého za hůlky k vyznačené metě,
 - štafety družstev, kdy jeden ze dvojice táhne druhého, na obrátce se vystřídají a táhnou se nazpět.



Obr. 86. Příprava pro jízdu na vleku

- **Jízda na vlečném laně:**

- hmotnost těla na obou lyžích,
- paralelní postavení lyží + širší stopa, bez holí (viz obr. 87.),
- držet se ve stopě,
- pevně se držet lana / kotvy,
- dívat se po směru jízdy,
- učitel může dětem pomoci při nastupování,
- při vystupování z vleku děti pustí lano a vystoupí ze stopy,
- dbát na dostatečné rozestupy dětí.

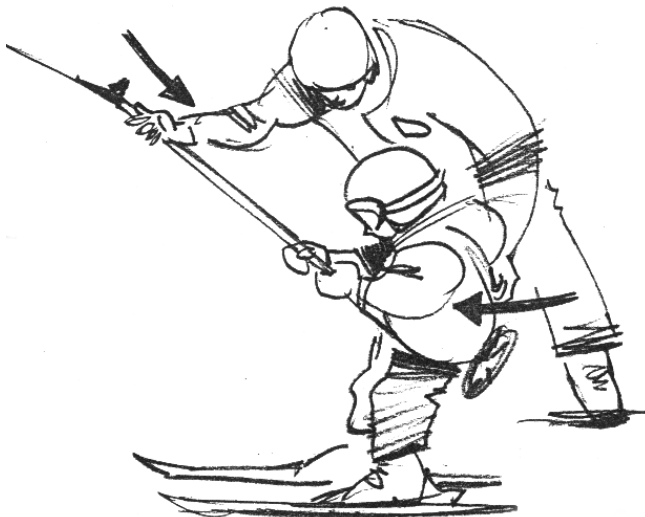


Obr. 87. Jízda na vlečném laně

- **Jízda na vleku:**

nástup:

- při nástupu na vlek jsou hole ve vnější ruce (při prvních pokusech raději bez holí), lyže jsou postavené do stopy; oběma rukama se uchopí kotva a dá pod zadek. Nesedat!
- při prvních pokusech je vhodná dopomoc obsluhy vleku (viz obr. 88.),



Obr. 88. Nástup na vlek s dopomocí obsluhy

- při jízdě na vleku je hmotnost těla na obou lyžích, trup mírně vpřed, pevně se drží kotva; díváme se po směru jízdy (viz obr. 89.),
- při výstupu z vleku je třeba rychle vystoupit do strany (zpočátku je třeba dětem kotvu odebrat).



Obr. 89. Jízda na vleku ve dvojici bez holí

7 LYŽAŘSKÝ VÝCVIK DĚTÍ A JEHO ZVLÁŠTNOSTI

Postup výuky lyžařských dovedností musí odpovídat motorickému vývoji dětského organismu. Při nerespektování zásad přiměřenosti a postupnosti hrozí nebezpečí poškození dětského organismu příliš vysokým zatížením a navíc nebezpečí osvojení si nesprávných pohybových návyků, které ztěžují následný proces zdokonalování.

Lyžování patří mezi koordinačně náročné činnosti. Proces osvojování lyžařských dovedností je podmíněn stupněm zralosti nervové soustavy a smyslových orgánů. Koordinačně náročné dovednosti s výskytem jednooporových fází zvládá dítě až po pátém roce života. Právě věk 5 až 6 let je pokládán za teoretickou hranici zahájení nácviku lyžařské techniky z hlediska biologické a psychické připravenosti organismu. Následné období mladšího školního věku (přibližně 6 až 11 let) s výrazným zlepšením koordinace pohybů celého těla je považováno za nejvhodnější období nácviku pohybových dovedností tvořících základ techniky koordinačně náročných sportů, tedy i lyžování.

Na základě zvláštností ontogenetického vývoje lidského organismu byla stanovena periodizace výuky lyžařských dovedností u dětí a mládeže (Gnad aj., 2001), která je tvořena čtyřmi etapami.

7.1 OBDOBÍ SEZNAMOVÁNÍ (3 AŽ 5 LET)

První období se vztahuje na děti ve věku od 3 do 5 let a má následující charakteristické znaky:

- **Hra jako základ.** V tomto věkovém období si děti mají na sněhu především volně hrát. Organizované formy výuky lyžování se nedoporučují.
- **Seznamování s lyžařským prostředím.** Do čtvrtého roku života dítěte je veškeré pedagogické působení zaměřeno na seznamování se zimním prostředím a lyžařským vybavením. V následném období se zaměřujeme na „pocit skluzu na lyžích“. Proces seznamování se nejlépe provádí za pomoci nebo alespoň přítomnosti rodičů. Pro děti je důležitá pochvala a povzbuzení. Vhodným místem je vymezený prostor s rovným úsekem a terénními vlnami nebo velmi mírný svah s přechodem do roviny.
- **Vhodné počáteční vybavení.** Prvotní lyžařské vybavení musí dítěti pohyb na lyžích usnadňovat, nesmí jej odrazovat. Nejvhodnějším typem lyží na stupni seznamování jsou dětské lyže s vázáním s volnou patou. Lyže by měly být dostatečně široké, aby usnadňovaly rovnováhu. Délku lyží je třeba volit přiměřeně věku a výšce postavy (maximálně do výšky ramen dítěte). Pro první hry je vhodné skluznici opatřit stoupacím voskem.

- **Lyžařská průprava herní formou.** U dětí starších čtyř let se mohou využít prvky všeobecné lyžařské průpravy realizované herní formou. Děti učíme na lyžích chůzi sunem, obraty přešlapováním, výstupy stranou a učíme je sjíždět, a to v různých podmínkách a s různými obměnami.
- **Dětské hřiště.** Optimálním prostředím pro výuku v této etapě je dětské hřiště ohraničené od ostatního lyžařského provozu a umístěné na dokonale upraveném velmi mírném svahu s dostatečně dlouhým dojezdem do roviny. Dětské hřiště by mělo obsahovat malý vlek, branky pro podjíždění, slalomové tyče s terčí vyznačující dráhu jízdy, cvičné zábradlí, příčné vlny, varhany, hřbet, tobogán, kužel, malý sněhový můstek, popř. protisvah a boule.
- **Charakteristické znaky jízdy na lyžích u malých dětí.** Děti inklinují k přímé jízdě a zejména v začátcích jezdí ve sníženém postoji s těžištěm posunutým dozadu. Jezdí v široké stopě, s dolními končetinami většinou nepokřčenými v kolenou. Postavení lyží je v mírném oboustranném přivrátu na vnitřních hranách. Mají sklon k rotaci. K zatáčení využívají celého trupu, je to pro ně komplexní pohyb. Pětileté děti ještě obtížně rozlišují rozdílné úkoly pro pravou a levou nohu.
- **Odstraňování mnohonásobným opakováním.** Uvedené chyby v technice násilně neodstraňujeme. Mnohonásobným opakováním přímé jízdy na hladkém i zvlněném terénu se většina z nich odstraní přirozenou cestou tím, že se děti tzv. „vyjezdí“. Při opravě chyb má smysl zdůrazňovat pouze zásadní znaky techniky (správný postoj apod.).
- **Mírná vlnovka.** V této etapě se doporučuje nacvičovat pouze mírnou vlnovku. Děti pak nezískávají chybné návyky vycházející z přirozené tendence zatáčet celým tělem. Ve výuce se zaměřujeme na zatížení požadované lyže a její postavení na vnitřní hranu. Děti v tomto věku ještě nedokáží vysunout obě kolena mimo lyže, lyže vedou více v pluhu než v paralelním postavení.

7.2 OBDOBÍ VÝUKY HROU (6 AŽ 10 LET)

Druhá etapa výuky lyžařských dovedností je přibližně vymezena věkovým obdobím 6 až 10 let a má následující stručnou charakteristiku:

- **Koordinační zralost a schopnost nápodoby.** Na počátku školní docházky je dítě již dostatečně koordinačně zralé, přičemž v průběhu období koordinační předpoklady zaznamenávají další výrazné přírůstky. Dítě se snadno a rychle učí, zvyšuje se u něho schopnost nápodoby. To usnadňuje nácvik nových pohybů a současně klade zvýšené nároky na dokonalou ukázkou od lyžařského instruktora.
- **Komplexní přístup a pestrost výuky.** Výuka by měla dále zachovávat komplexní charakter. S dětmi je již možno cvičit ve družstvech. Stavba

jednotky musí respektovat možnosti krátkodobé koncentrace dítěte. Výuka musí být pestrá, mít spád a velkou proměnlivost. Musí poskytovat dostatek příležitostí pro využití dětí podle jejich zájmů.

- **Lyžařská průprava herní formou.** Procvičení celého rozsahu základních prvků a hlavních dovedností lyžařské průpravy je hlavním cílem této etapy. To představuje připínání, odepínání a nošení lyží, všechny druhy obrátů a výstupů, přímý sjezd a jeho obměny, odšlapování a bruslení, jízdu po jedné lyži, apod. Při nácviku sjíždění necháváme děti jezdit v široké stopě (přibližně v šíři pánve). Se získáváním jistoty a sebedůvěry ji děti budou samy schopny postupně zužovat. Při nácviku lze s úspěchem využít různé hry a soutěže (štafety, závody družstev, honičky). Instruktor musí mít dále na paměti, že většina dětí v tomto období s výcvikem teprve začíná a že neprošla vstupním obdobím seznamování v předškolním věku. Pro usnadnění pohybu dětí, a hlavně z důvodu nácviku přirozeného postoje, lze doporučit provádět výcvik na běžeckých lyžích.
- **Mírná a zvýrazněná vlnovka.** Při nácviku mírné vlnovky se s dětmi zaměříme na zatížení vnější lyže a její postavení na hranu pohybem kolene dopředu a dovnitř tvořeného oblouku. Postavení vnitřní lyže zatím necháváme na schopnostech dítěte. Převažující přívratné postavení by se mělo postupně odstraňovat přirozenou cestou na základě zdokonalení dovedností dítěte. Po zvládnutí mírné vlnovky můžeme přejít k nácviku zvýrazněné vlnovky se zvýrazněnou prací v kolenou, větším rozsahem pohybu ve vertikálním směru a celkově dynamičtějším provedením. Následovat může jízda v dětském slalomu a procvičování mírné a zvýrazněné vlnovky na příčných vlnách a na podélném hřbetu.
- **Paralelní oblouk.** Po zvládnutí zvýrazněné vlnovky je osvojení paralelního oblouku především záležitostí mnohonásobného opakování principů zatáčení v proměnlivých podmínkách. Základní forma provedení paralelního oblouku předpokládá, že děti již dobře rozlišují zatížení pravé a levé lyže, ovládají vedení vnější lyže po vnitřní hraně a mají zvládnutý základní sjezdový postoj. Zdokonalování výchozí formy provedení a přechod ke střednímu a dlouhému paralelnímu oblouku je u dětí v tomto věku otázkou dostatečného „vyježdění“.
- **Využití alternativních oblouků.** U dětí, kterým se nedaří paralelní oblouky, nebo v obtížných sněhových a terénních podmínkách, můžeme využít alternativní oblouky. Vhodné je postupovat tak, abychom dítěti umožnili následný návrat k paralelním obloukům.

7.3 OBDOBÍ UČENÍ (11 AŽ 14 LET)

Vzhledem k významným rozdílům v biologické zralosti dětí v období pubescence je věkové vymezení třetí etapy (11 až 14 let) pouze orientační. Etapa má následující charakteristické rysy:

- **Pubertální diskoordinace.** V oblasti motorických předpokladů se v tomto období projevují znaky pohlavního dozrávání. Nastupuje tzv. pubertální diskoordinace spojená s restrukturalizací nervosvalových řetězců a s nesouladem somatických změn se změnami motorickými. Nesportující děti se mohou obtížněji učit novým dovednostem a hlavně se může zpomalit proces jejich zdokonalování. Naopak u pravidelně sportujících dětí se nemusí diskoordinace vůbec projevit.
- **Výrazná diferenciaci žáků.** V tomto vývojovém období dochází k výrazné diferenciaci žáků podle zájmů a dovednostních předpokladů. Lyžařský instruktor se může setkat se žáky, kteří již prošli některou z předchozích etap výuky, ale také se žáky, kteří s lyžováním teprve začínají. Talentované děti již mohou být na takové dovednostní úrovni, že závodí v lyžařských oddílech.
- **Diferencované výukové cíle a prostředky.** Výrazné rozdíly v lyžařských dovednostech žáků vyžadují od lyžařského instruktora velkou zkušenost a citlivý výběr výukových prostředků k dosažení stanovených cílů. Začátečníky seznamujeme se základy lyžařských disciplín a děti procházejí hrubou formou osvojování lyžařských dovedností. U dětí, které absolvovaly alespoň jednu z předchozích etap výcviku, se snažíme o zdokonalení dříve osvojených dovedností. Ve výcviku se uplatňují všechny prostředky využívané v předchozí etapě. V technice zatáčení se vedle kročných oblouků středních a dlouhých zařazují i oblouky krátké s tím, že vždy se začíná otevřenými oblouky. Vhodné je zařazení nácviku skoku na sněhovém můstku.
- **Využití alternativních oblouků.** Stejně jako v předchozí etapě můžeme u dětí, kterým se nedaří kročné oblouky, nebo v obtížných sněhových a terénních podmínkách využít alternativní oblouky. Opět je vhodné postupovat tak, abychom dítěti umožnili návrat zpět ke kročným obloukům.

7.4 OBDOBÍ ZDOKONALOVÁNÍ (14 AŽ 16 LET)

Čtvrtá etapa zahrnující věkové období od 14 do 16 let je typická následujícími znaky:

- **Vyrovnávání vývojových disproporcí.** V tomto věku dochází k vyrovnávání pubertálních disproporcí. Vyrovnává se nepoměr mezi objemem svalové hmoty a pákovými poměry kostního skeletu, zdokonalují se procesy regulace a řízení motoriky. Kondiční schopnosti postupně

vyrovnávají vývojový náskok koordinačních schopností, které však spějí ke své vývojové kulminaci. U chlapců pokračuje vzestup motorické výkonnosti. Naopak u nesportujících dívek motorická výkonnost většinou stagnuje nebo již začíná postupně klesat.

- **Zdokonalování dovedností.** Hlavním úkolem tohoto období je zdokonalování a rozvíjení všech lyžařských dovedností, které byly osvojeny v předchozích etapách, a to včetně modifikovaných oblouků. Základem pro zdokonalování jsou především různé druhy terénů a sněhových podmínek. Nezapomínáme na nácvik běžecké techniky na běžeckých lyžích.
- **Výcvik začátečníků.** Lyžařský instruktor se může setkat s úplnými začátečníky i v této etapě. Motorická a rozumová úroveň adolescenta již umožňuje používat analyticko-syntetické metody s využitím většiny výukových prostředků užívaných ve druhé a třetí vývojové etapě. I takto pozdní začátek umožňuje dosažení solidní úrovně lyžařských dovedností pro potřeby normálního života.

8 LYŽOVÁNÍ VE ŠKOLNÍ TĚLESNÉ VÝCHOVĚ

Výuka lyžování na školách má v naší zemi dlouholetou tradici a od počátku měla charakter komplexního pojetí výuky jako souhrnu lyžařských dovedností, tj. výuky běhu, skoku, sjíždění a zatáčení. V současné době je lyžování na školách zařazeno do kategorie sportů, vyžadujících zvláštní klimatické, prostorové nebo materiální podmínky. Provádí se formou lyžařských výcvikových zájezdů nebo ve školách v horských oblastech v hodinách tělesné výchovy. Školní mládež má lyžařský výcvik zpravidla v 7. třídě základní školy a v 1. event. 2. ročníku střední školy (popř. odpovídajícím ročníku víceletých gymnázií). Žáci se lyžařských zájezdů účastní se souhlasem zákonného zástupce. Lyžování je zakotveno v osnovách pro základní školy, gymnázia, střední odborné školy a učňovské školy.

8.1 METODICKÝ POKYN MŠMT ČR

V současné době jsou v platnosti následující směrnice vydané MŠMT ČR k realizaci lyžařského výcviku žáků: *Metodický pokyn k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních zřizovaných Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy* (MŠMT ČR č.j. 37 014/2005-25, platnost od 1. 1. 2006) a *Zásady činnosti akreditovaných zařízení v oblasti lyžování* (platnost od 1. 12. 2004).

Metodický pokyn k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních zřizovaných Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy nahrazuje pokyny z let 1993 - Metodický pokyn k organizaci lyžařského výcviku žáků (MŠMT ČR č.j. 24 799/93-50) a Metodický pokyn k personálnímu zabezpečení lyžařských výcvikových zájezdů pořádaných základními a středními školami a ke vzdělávání instruktorů školního lyžování pro lyžařské výcvikové zájezdy (MŠMT ČR č.j. 25 861/93-50). Platný metodický pokyn č.j. 37 014/2005-25 uvádíme ve zkrácené verzi se zaměřením na odstavce jednotlivých článků týkajících se přímo či nepřímo lyžařského výcviku žáků.

Článek 2: Předcházení rizikům

(1) Školy zajišťují bezpečnost a ochranu zdraví žáků při vzdělávání a výchově, činnostech s ním přímo souvisejících a při poskytování školských služeb. K zabezpečení tohoto úkolu škola přijímá na základě vyhledávání, posuzování a zhodnocování rizik spojených s činnostmi a prostředím opatření k prevenci rizik. Při stanovení konkrétních opatření bere v úvahu zejména možné ohrožení žáků při vzdělávání v jednotlivých předmětech, při přesunech žáků v rámci školního vzdělávání a při účasti žáků školy na různých akcích pořádaných

školou. Zároveň přihlíží k věku žáků, jejich schopnostem, fyzické a duševní vyspělosti a zdravotnímu stavu.

(3) Školy jsou při vzdělávání a s ním přímo souvisejících činnostech a při poskytování školských služeb povinny přihlížet k základním fyziologickým potřebám žáků a vytvářet podmínky pro jejich zdravý vývoj a pro předcházení vzniku sociálně patologických jevů. Rámcové vzdělávací programy stanoví kromě konkrétních cílů, formy, délky a povinného obsahu vzdělávání i podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví.

Článek 5: Zdravotní předpoklady

(2) Pro účast na některých vzdělávacích činnostech školy, například na škole v přírodě, sportovních a tělovýchovných akcích, výuce plavání nebo lyžařském výcviku, se vyžaduje zdravotní způsobilost (§ 9 a 10 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů), kterou posuzuje a posudek vydává praktický lékař pro děti a dorost. Praktický lékař pro děti a dorost, který dítě registruje, v posudku dále uvede, zda se dítě podrobilo stanoveným pravidelným očkováním nebo má doklad, že je proti nákaze imunní nebo že se nemůže očkování podrobit pro trvalou kontraindikaci.

(3) Zákonní zástupci nezletilých žáků a zletilí žáci jsou povinni informovat školu (§ 22 zákona č. 561/2004 Sb., školský zákon) o změně zdravotní způsobilosti, zdravotních obtížích žáka nebo jiných závažných skutečnostech, které by mohly mít vliv na průběh vzdělávání nebo na účast na akcích podle předchozího odstavce.

(4) Změny zdravotního stavu, ke kterým dojde v průběhu vzdělávání a s ním přímo souvisejících činnostech a které mohou mít vliv na zapojení žáka do prováděných činností, oznamují žáci okamžitě příslušnému pedagogickému pracovníkovi.

Článek 6: Uvolňování žáků z vyučování

(1) Ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu; žáka se zdravotním postižením může také uvolnit z provádění určitých činností, popřípadě rozhodnout, že tento žák nebude v některých předmětech hodnocen. Konkrétní podmínky, za nichž lze uvolnit z vyučování žáka, stanoví školní řád.

(2) Žák nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. V předmětu tělesná výchova ředitel školy uvolní žáka z vyučování na písemné doporučení registrujícího praktického lékaře pro děti a dorost nebo odborného lékaře. Žák není z předmětu, z něhož byl zcela uvolněn, hodnocen.

Článek 8: První pomoc a ošetření

(3) Opatření k zajištění první pomoci provede škola i při školních akcích konaných mimo školu.

(4) Rozsah vybavení prostředky pro poskytnutí první pomoci při zotavovací akci stanovuje zvláštní právní předpis (vyhláška č. 106/2001 Sb., o hygienických požadavcích na zotavovací akce pro děti, ve znění pozdějších předpisů).

Článek 10: Dozor nad žáky

(6) Pedagogičtí pracovníci vykonávají podle pokynů ředitele dozor i mimo školu, např. při praktickém vyučování, při praktické přípravě, při kurzech, exkurzích a jiných činnostech vyplývajících ze školních vzdělávacích programů, při účasti na soutěžích, přehlídkách popřípadě při jejich přípravě a na jiných akcích organizovaných školou.

(7) Při akcích konaných mimo školu, kdy jsou jejich účastníci ubytováni v objektech jiných osob, dodržují žáci předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví a předpisy o požární ochraně platné v těchto objektech. Žáci dodržují stanovený režim dne a pokyny vydané pro dobu nočního klidu. Za seznámení žáků s těmito pokyny a za kontrolu jejich dodržování odpovídá vedoucí akce nebo jím určený pedagogický pracovník. Vedoucí akce rozhodne o způsobu provádění dohledu v době nočního klidu.

Článek 11: Zvláštní pravidla při některých činnostech

(1) Kromě obecných zásad úrazové prevence jsou při některých činnostech dodržována další zvláštní pravidla. Je tomu tak zejména při výuce některých odborných předmětů se zvýšeným rizikem ohrožení zdraví a života, při praktickém vyučování, praktické přípravě při výuce tělesné výchovy, koupání, výuce plavání, lyžařském výcviku, sportovních a turistických akcích. Ve všech takových případech klade škola zvýšený důraz na dodržování pokynů, právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví, pokynů a zásad úrazové prevence pedagogickými pracovníky i žáky. Důsledně je vyžadováno ukázněné chování žáků. Žák musí mít k dispozici svůj průkaz zdravotní pojišťovny nebo jeho kopii.

(2) Při pohybových a sportovních činnostech se účastníci řídí ustanoveními o bezpečnosti obsaženými v pravidlech pro příslušnou pohybovou činnost, danou věkovou skupinu a jejich modifikaci pro dané prostorové podmínky školy a ustanoveními soutěžních řádů daných sportů.

(3) Při praktickém vyučování, praktické přípravě, sportovních a jiných činnostech, kde je zvýšená možnost ohrožení zdraví, se žáci řídí pokyny vyučujícího. Vyučující nedovolí, aby se žák bez odložení nebo bez zabezpečení proti možnosti zranění a zachycení ozdobných a jiných pro činnost nevhodných a nebezpečných předmětů účastnil příslušné činnosti. Těmito ozdobnými, pro činnost nevhodnými a nebezpečnými předměty jsou například náramky, hodinky, náušnice, piercing, náhrdelníky, prsteny ozdobné kroužky aj. Žáci tyto

předměty odkládají na určená místa, způsob zajištění předmětů stanoví ředitel ve školním řádu.

Článek 13: Tělesná výchova

Při výuce tělesné výchovy dodržuje škola platné rámcové vzdělávací programy a didaktické zásady. Bezpečnost žáků při tělesné výchově zajišťuje pedagogický pracovník po celou dobu vyučování. Ve výjimečných případech pedagogický pracovník výuku dočasně přeruší a zajistí dozor zletilou osobou, která je plně způsobilá k právním úkonům a v pracovněprávním vztahu ke škole. Vydává jasné, přesné a žákům srozumitelné povely a pokyny, kontroluje bezpečnost a funkčnost tělocvičného náradí a náčiní před zahájením výuky. Přihlíží zejména k fyzické vyspělosti žáků, k jejich věku a předchozím zkušenostem. Při pohybových činnostech v přírodních podmínkách je třeba volit terén a překážky úměrné věku, klimatickým podmínkám, rozumovému a fyzickému vývoji s přihlédnutím ke kvalitě výzbroje a výstroje žáků. K zařazení sportovních odvětví, které nejsou podrobně rozvedeny ve školských vzdělávacích programech, musí mít pedagogický pracovník povolení ředitele školy a dodržovat bezpečnostní pravidla i metodické postupy pro danou věkovou kategorii platné v oblasti školního nebo svazového sportu.

Článek 15: Lyžařský výcvik

(1) Lyžařský výcvik je veden pedagogickými pracovníky, kteří odpovídají za činnost instruktorů. Jejich kvalifikaci si ověří ředitel školy. Práci instruktorů řídí vedoucí kurzu určený ředitelem školy, který též schvaluje plán výcviku. Vedoucí kurzu před odjezdem na lyžařský výcvik upozorní na nutnost seřízení bezpečnostního vázání lyží. Žáci prokazují seřízení bezpečnostního vázání lyží potvrzením servisu, popř. čestným prohlášením zákonných zástupců nebo svým v případě zletilých žáků.

(2) Za řádnou organizační přípravu kurzu odpovídá jeho vedoucí. Zajišťuje vhodný objekt, dopravu, poučení žáků o předpisech a pokynech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků. Při realizaci kurzu řídí činnost jednotlivých pracovníků, dbá na dodržování stanoveného programu praktické i teoretické části kurzu.

(3) Doporučuje se, aby zákonní zástupci nezletilého žáka a zletilí žáci předložili před odjezdem prohlášení o tom, že je žák zdravý a ve stavu schopném absolvovat lyžařský výcvik.

(4) Před odjezdem na kurz se doporučuje sjednat pojistnou smlouvu s pojišťovnou. (Jednorázové úrazové připojištění žáků, pojištění z odpovědnosti za škodu vzniklou při výkonu povolání.)

(5) Účastníci kurzu jsou povinni dodržovat předpisy a pokyny vedoucí k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví, včetně pravidel bezpečného pohybu na sjezdových a běžeckých tratích. U žáků se při lyžařském výcviku na základě zhodnocení rizik doporučuje používání lyžařských ochranných přileb.

- (6) Žáci jsou rozděleni do družstev podle své výkonnosti a zdravotního stavu. Při rozřazení do družstev se nevyžaduje od úplných začátečníků předvedení výkonu, který by byl nad jejich síly, ale zařadí se přímo do družstva. Tato hlediska jsou dodržována i v průběhu výcviku, při výběru místa výcviku, zvláště též na sjezdových tratích a za ztížených podmínek, na zledovatělém povrchu, za snížené viditelnosti a podobně. Družstvo má nejvýše 15 členů, u žáků se zdravotním postižením se počet snižuje vzhledem k charakteru postižení žáků a dalším okolnostem (§ 11 vyhlášky č. 73/2005 Sb., vyhláška č. 48/2005 Sb.).
- (7) Péči o zdraví účastníků je povinen zajistit vedoucí kurzu nebo instruktor, který má pro tuto práci potřebné předpoklady, znalosti a případně i kvalifikaci. Účastní-li se kurzu více než 30 žáků do 15 let, je potřebné ustanovit zdravotníka; podrobnosti upravuje zvláštní předpis (§ 11 zákona č. 258/2000 Sb.).
- (8) Zpravidla třetí den lyžařského kurzu se doporučuje z hlediska zdravotního zařadit odpočinkový půlden (§ 8 odst. 2 vyhlášky č. 106/2001 Sb.) s aktivním programem a bez lyžařského nebo snowboardového výcviku.
- (9) Lanovky a vleky se používají jen pro organizovaný výcvik po řádném poučení o všech pravidlech a bezpečnostních předpisech o jízdě na vlecích a lanovkách. Během pobytu na horách je nutné dodržovat pokyny Horské služby a respektovat výstražné značky. Za nepříznivých podmínek (hustá mlha, sněhová bouře, teplota pod mínus 12 stupňů C apod.) se výcvik a horské výlety omezují, popřípadě nekonají.
- (10) Výcvik se provádí v terénu, který odpovídá lyžařské vyspělosti členů družstva. Zvýšená pozornost se věnuje výběru terénu pro začínající lyžaře, zvláště s bezpečným dojezdem.
- (11) Při výletu jedou žáci ve skupině v pravidelných odstupech, které se při snížené viditelnosti zkracují až na dotek. Skupina se řídí pokyny vedoucího přesunu (určuje vedoucí kurzu), který jede v čele. V závěru jede vždy zkušený lyžař. V průběhu akce se pravidelně provádí překontrolování počtu účastníků. Totéž se provádí při jejím zakončení. O trase a časovém plánu výletu musí být informován vedoucí kurzu a odpovědný zástupce ubytovacího zařízení.
- (12) Uvedené zásady se dodržují přiměřeně i při lyžařském výcviku konaném v hodinách tělesné výchovy v místě nebo blízkosti školy.
- (13) Do programu lyžařského kurzu je možno zařadit i výcvik na snowboardu, pokud jsou zároveň dodržována pravidla k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při jízdě na snowboardu. Při organizaci výcviku je nutno dbát na to, aby nedocházelo ke kolizi mezi účastníky obou výcviků.

Článek 20: **Zahraniční výjezdy**

Školy odpovídají za bezpečnost a ochranu zdraví žáků při zahraničních výjezdech, které organizují v rámci vzdělávání nebo s ním přímo souvisejících činnostech. O konkrétních opatřeních a poučení žáků, případně jejich zákonných zástupců, se pořizuje před uskutečněním výjezdu záznam o poučení podepsaný jeho účastníky. Přiměřeně se použijí ustanovení článků 15 a 16. Mezi účastníky

výjezdu do zahraničí zařadí škola pouze ty žáky, kteří předloží písemný souhlas zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka a mají uzavřené pojištění odpovědnosti za škodu platné na území příslušného státu a pojištění léčebných výloh v zahraničí nebo v případě výjezdu do členského státu Evropské unie mají Evropský průkaz zdravotního pojištění nebo potvrzení tento průkaz nahrazující (§ 2 vyhlášky č. 48/2005 Sb.).

Článek 21: **Úrazy žáků**

(1) Úrazem žáků je úraz, který se stal žákům při vzdělávání nebo s ním přímo souvisejících činnostech a při poskytování školských služeb. Jedná se tedy zejména o úrazy žáků na vycházkách, výletech, zájezdech, putováních, exkurzích, při koupání, při výuce plavání a lyžařském výcviku, sportovních a turistických kurzech, zahraničních výletech, při účasti na soutěžích a přehlídkách.

Článek 22: **Evidence úrazů žáků**

Vedoucí zaměstnanec školy, jemuž byl úraz žáka hlášen, zajistí, aby byly objektivně zjištěny a případně odstraněny příčiny úrazu (v podrobnostech vyhláška č. 64/2005 Sb., o evidenci úrazů dětí, žáků a studentů).

Článek 24: **Odpovědnost za škodu při úrazech žáků**

Školy odpovídají v rozsahu stanoveném zvláštními předpisy (§ 190 a násl., § 206 zákona č. 65/1965 Sb. - zákoník práce, § 27 nařízení vlády č. 108/1994 Sb., kterým se provádí zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, § 420, 422 zákona č. 40/1964 Sb. - občanský zákoník) žákům za škodu, která jim vznikla v důsledku úrazu. Způsob a rozsah náhrady škody projedná škola se zákonnými zástupci žáka nebo se zletilým žákem.

Článek 26: **Kontrolní činnost**

(1) Dodržování podmínek pro bezpečnost a ochranu zdraví žáků kontrolují průběžně vedoucí zaměstnanci školy v rámci své působnosti a plnění úkolů v oblasti prevence rizik.

(2) Pedagogičtí pracovníci kontrolují a vyžadují dodržování předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků, jakož i dodržování pokynů žáky.

Článek 27:

Kontrolu dodržování podmínek pro bezpečnost a ochranu zdraví žáků při vzdělávání a s ním přímo souvisejících činnostech a při poskytování školských služeb provádí Česká školní inspekce (§ 174 zákona č. 561/2004 Sb., školský zákon), orgány ochrany veřejného zdraví, popřípadě orgány inspekce práce podle zvláštních právních předpisů.

8.2 ORGANIZACE A OBSAH LYŽAŘSKÉHO VÝCVIKOVÉHO ZÁJEZDU

V následující podkapitole je popsán podrobný postup při organizaci a vlastní realizaci lyžařského výcvikového zájezdu v souladu s výše uvedenými metodickými pokyny a školními vzdělávacími programy.

Příprava zájezdu

Přípravu zájezdu zadá ředitel školy většinou zkušenému učiteli tělesné výchovy (vedoucí zájezdu) již na počátku školního roku. Je nutné zajistit: odpovídající objekt, dopravu, personální obsazení, obsahovou náplň zájezdu, pomůcky a finanční krytí. Všechny smlouvy uzavírá statutární zástupce školy (ředitel) s určením vedoucího kurzu, termínem zájezdu, pevnou konečnou cenou, sankčními opatřeními při nedodržení požadované úrovně služeb a způsobem finanční úhrady (faktura). Zájezd je určen žákům 7. tříd. Pokud rodiče žáků nedají z finančních důvodů písemné svolení k účasti, žák po dobu výcviku dochází do školy na výuku s jinou třídou.

Schůzky s rodiči

Vedoucí zájezdu připraví návrh plánu výuky včetně informací pro rodiče žáků, kteří by se měli zúčastnit dvou schůzek před lyžařským výcvikem. Na první jsou informováni o termínu, místě konání zájezdu, odhadu finančních nákladů, způsobu placení, apod. Dostanou též doporučený seznam vybavení žáka na lyžařský zájezd (výzbroj, výstroj a jiné potřeby). Na druhé schůzce těsně před zájezdem jsou rodiče informováni o době a místě odjezdu; způsobu dopravy; předpokládaném místě a době návratu; personálním obsazením zájezdu; celkových nákladech kurzu rozdělených na ubytování, dopravu, stravování a vleky na jednoho žáka. Nezbytné je požádat rodiče, aby nechali v odborném servisu seřadit lyžařské vázání.

Pojištění účastníků

Učitelé jsou na lyžařském výcvikovém zájezdu pojištěni v rámci pracovní činnosti při dodržení podmínek metodického pokynu. Žáci jsou hromadně připojišťováni přes školu, doporučuje se individuální úrazová pojistka. Zdravotnický doprovod je zajišťován podle podmínek metodického pokynu.

Úvodní den zájezdu

Vlastní lyžařský zájezd začíná dopravou do místa konání kurzu. Před odjezdem je nutné provést prezenci účastníků a žáci odevzdají písemné prohlášení rodičů o tom, že okresní hygienik nebo ošetřující lékař nenařídil dítěti karanténní opatření a že jim není známo, že v posledním týdnu přišlo dítě do styku s osobami, které onemocněly přenosnou nemocí. Prohlášení nesmí být starší než tři dny a jsou uložena u zdravotníka. Po příchodu na chatu žáci na pokyn

vedoucího uloží lyže, hole a boty do lyžárny. Následně jsou ubytováni podle předem připravených seznamů. Zahájení kurzu se provede po ubytování, v případě nedostatku času až při úvodním večeru. Žáci jsou seznámeni s instruktory, personálem a domovním řádem chaty, režimem dne a poučením o bezpečnosti při pobytu na horách a výcviku na lyžích.

Organizace a obsah zájezdu

Náplň výcviku je dána učebními osnovami školní tělesné výchovy. Učivo je odstupňováno podle výkonnosti žáků. Výcvik je organizován podle předem stanoveného plánu, popř. upravován podle klimatických a sněhových podmínek. Vedoucí zájezdu sestavuje celkový výcvikový plán, instruktoři družstev pak výcvikové plány svých družstev a pro každou výcvikovou jednotku určitý koncept.

Dopolední výcvik se obvykle zahajuje společným nástupem všech družstev. Obsah výcviku je rozdělen na praktickou a teoretickou část (viz tabulka 18.).

Praktická část je zaměřena na výuku lyžařských dovedností na sjezdových a běžeckých lyžích (viz předchozí kapitoly). Výcvik probíhá v družstvech rozdělených podle úrovně lyžařských dovedností žáků. Jako součást lyžařského výcviku je vhodné zařadit hry a soutěže (důležité z motivačního hlediska – viz kapitola 6), vyjížděky do terénu, lyžařskou turistiku (výlet - viz podkapitola 8.3) a lyžařské závody (závěrečné vyvrcholení zájezdu – slalom, běh na lyžích – viz podkapitola 8.4).

Teoretická část je na lyžařském výcvikovém zájezdu základních škol tvořena následujícími tématy: lyžařská technologie; zásady mazání běžeckých a sjezdových lyží; technika a metodika běhu na lyžích; technika a metodika sjíždění a zatáčení na lyžích; zásady bezpečnosti při lyžování; historie lyžování a základní pravidla lyžařských disciplín. Na zájezdech středních škol se přednáší, resp. opakují a rozšiřují stejná témata jako na základních školách. Přednášky by měla být stručné, přehledné a vhodně doplněné názornými pomůckami (ukázky, obrázky, filmy, schémata apod.). Volné večery je vhodné doplnit zajímavými besedami (s členy Horské služby, s ochránci přírody či s jinými zajímavými osobnostmi) a kulturními činnostmi (hudba, tanec, film nebo společenské hry).

Možnosti využití videotechniky

Videotechniku (videokameru, videorekordér, digitální projektor) využíváme při lyžařském výcviku v rámci teorie i praxe:

A) **Při teoretické výuce** rozšiřujeme přednášky o filmy s odpovídající tematikou, které jsou vytvořeny odbornými pracovníci. Můžeme použít celou řadu filmů dostupných na našem trhu.

B) **V praxi** používáme videozáznam účastníků kurzu a následný rozbor. Tato zpětná vazba se ukazuje jako ideální prostředek k získání představy o vlastním pohybu a má rozhodující vliv na odstraňování chyb. Pro pořízení a vyhodnocení videozáznamu uvádíme několik doporučení:

- vybrat místo natáčení tak (úprava tratě, sklon), aby na něm mohli účastníci předvést zvolenou pohybovou dovednost;
- záznam provádět v kombinaci různých pohledů – čelního, bočního a zadního;
- snažit se, aby postava byla po celou sekvenci stejně velká;
- délka vyhodnocení by neměla trvat déle než 60 min;
- při vyhodnocení vyloučit rušivé vlivy (diváky, nezainteresované osoby);
- analyzovanou pohybovou činnost pustit zpomaleně a následně ji rozfázovat podle struktury pohybu;
- podávat maximálně 2–3 důležité informace s vazbou na odstranění chyb, vynechat popisné a vedlejší informace;
- závěry a hodnocení si zaznamenat, popř. označit a zařadit do videotéky, aby bylo možné s odstupem provést další hodnocení a srovnání.

Zakončení zájezdu

Před ukončením lyžařského zájezdu vedoucí zhodnotí průběh a dosažené výsledky, poděkuje instruktorům a personálu chaty. Vydá pokyny k odjezdu týkající se sbalení a naložení věcí, odevzdání ložního prádla, úklidu lyžárny a pokojů. Pro sbalení a úklid věcí vymezí dostatek času. Dále stanoví dobu, kdy se všichni účastníci shromáždí před chatou. Následně vedoucí zájezdu zkontroluje a předá pokoje vedoucímu chaty. Následuje organizovaný přesun k dopravnímu prostředku.

Vyúčtování a zhodnocení zájezdu

Bezprostředně po návratu z lyžařského zájezdu provede vedoucí vyúčtování všech nákladů a příjmů a předá je vedení školy. Dále vypracuje zprávu o průběhu zájezdu, která by měla obsahovat: základní údaje (termín a místo konání zájezdu, vedoucí zájezdu a instruktoři včetně lyžařské kvalifikace, seznam účastníků, seznam omluvených), zhodnocení splnění výcvikového plánu zájezdu, zhodnocení podmínek zájezdu (ubytování a stravování, výcvikové podmínky, využití vleků apod.), zhodnocení a výsledky závodů a soutěží, náměty pro další lyžařské zájezdy. Součástí závěrečné zprávy je zpráva

zdravotníka zájezdu o úrazech (jména a příjmení zraněných, druh a příčiny úrazů). Zprávu podepisuje vedoucí zájezdu a ředitel školy.

8.3 ORGANIZACE LYŽAŘSKÉHO VÝLETU

Lyžařská turistika je jednou z forem turistiky, která si v poslední době získává stále větší oblibu. Je charakterizována aktivním pohybem v přírodním prostředí spojeným s překonáváním terénních překážek. Motivací turistiky je kulturně-poznávací činnost, touha vidět a poznat přírodní, historické a kulturní zajímavosti vybrané oblasti. Důležitá je také tělesná námaha. Zanedbatelná není ani sféra prožitku, vnímání krásna a emocionálního vyžití. Úspěch samotné akce závisí na dokonalé přípravě, kterou nesmíme podcenit.

Činnost instruktora před výletem:

- stanoví zaměření výletu;
- vytyčí cíl a úkoly;
- výlet vhodně motivuje.

Potom můžeme přikročit již k vlastnímu plánování lyžařského výletu.

Při výběru trasy bereme v úvahu:

- technickou a fyzickou vyspělost účastníků;
- kvalitu jejich vybavení;
- náročnost terénu;
- sněhové podmínky a počasí;
- délku dne;
- velikost a výkonnost skupiny.

Zvolenou trasu písemně zpracujeme. Vytvoříme jednoduchý plánek trasy doplněný poznámkami (místa odpočinku, nebezpečné úseky, významné kulturní zajímavosti, apod.) a profilem trati. Takovéto zpracování trasy se nazývá itinerář.

Všechny účastníky seznámíme s návrhem trasy (nejvhodnější je, pokud se všichni sami na přípravě podílejí). Společně překontrolujeme lyžařskou výzbroj a výstroj účastníků, domluvíme se na stravování, budičku, odchodu a dalších organizačních záležitostech.

Vlastní realizace akce

Ráno vyrážíme co nejdříve. Před odchodem ještě jednou překontrolujeme zdravotní stav jednotlivých účastníků, jejich vybavení, namazání lyží atd. V čele skupiny jde vedoucí, za ním nejslabší člen skupiny, podle kterého se řídí tempo přesunu. Závěr tvoří nejzdatnější člen nebo druhý vedoucí a jednotlivci, kteří nesou zdravotnický a opravárenský materiál.

Po půl hodině jízdy zastavujeme, abychom zkontrolovali výzbroj a výstroj. Další zastávky zařazujeme nejpozději do dvou hodin jízdy, za nepříznivého počasí častěji. V žádném případě se skupina nesmí roztrhnout. Při špatných klimatických poměrech využíváme zimní značení cest, především tyčí. Velký význam v terénu mají též mezinárodní lyžařské značky. Při zhoršených povětrnostních podmínkách provádíme kontrolu počtu účastníků akce, při každé změně směru jízdy čekáme na dojezd posledního člena skupiny. Zvýšenou pozornost věnujeme doplňování tekutin a tvorbě začínajících omrzlin (zvláště návětrná strana obličeje, horní a dolní končetiny). Pro případy nenadálé nouze je dobré mít k dispozici mobil. Výlet končí celá skupina pohromadě (s výjimkou mimořádné situace). Po ukončení výletu následuje krátké zhodnocení celé akce.

Souhrn zásad organizace lyžařského výletu:

- na túru se vydáváme nejméně ve třech;
- před odchodem zapíšeme do knihy túr (pokud na chatě existuje) směr, cíl trasy a dobu návratu;
- nepřeceňujeme vlastní síly a schopnosti;
- pečlivě kontrolujeme naši lyžařskou výzbroj a výstroj;
- dbáme zásad ochrany životního prostředí;
- řídíme se bezpečnostními zásadami a pokyny Horské služby.

8.4 LYŽAŘSKÉ ZÁVODY A JEJICH ORGANIZACE

Lyžování patří mezi nejoblíbenější sporty, a proto se také u diváků lyžařské závody těší velké popularitě. Závody v lyžování probíhají na různých úrovních: **závody světového rozsahu** (Světový a Evropský pohár, Mistrovství světa

a Evropy, Olympijské hry), **závody republikového charakteru** (Mistrovství České republiky, republikové kvalifikační a klasifikační závody, pohárové závody, atd.), ale i **závody pro neregistrované závodníky** (např. náborové, veřejné, sektorové).

Lyžařský závod je sportovní akce pořádaná za účelem změření a vzájemného porovnání výkonů jednotlivců nebo družstev v některé z lyžařských závodních nebo přípravných disciplín. Lyžařský závod zahrnuje přípravu, samotné uspořádání a zakončení. **Lyžařská soutěž** je soustava souhrnně hodnocených lyžařských závodů.

Lyžařské závody a soutěže jsou pořádány v disciplínách severských, alpských a akrobatických a ve snowboardingu. Pro potřeby školního lyžování se zaměříme pouze na disciplíny alpské a za severských na disciplíny běžecké (Kutáč, 2009).

8.4.1 Organizace lyžařských závodů

Svaz lyžařů pověřuje přípravou, organizací a likvidací závodu pořadatele, na kterého přenáší veškerou odpovědnost. Pořadatel závodu musí být krytý pojistnou smlouvou o pojištění odpovědnosti za škodu. Pro závody kategorie A a B (republikové závody, přebory územních celků, pohárové závody) jmenuje pořadatel organizační výbor, který má za úkol přípravu, ohlášení, vypsání, vlastní uspořádání a likvidaci závodu. Členy tohoto výboru jsou: předseda, tajemník, ředitel závodu a předsedové komisí (závodní, společenské, propagační, tiskové, hospodářské, pořadatelské, zdravotnické, ubytovací, stravovací a dopravní). Organizační výbor vydá tzv. **rozpis závodu** – ten zahrnuje základní informace o uspořádání závodů, termínu, ubytování, stravování, dopravě a adresy pro odeslání přihlášek.

Na základě přijaté přihlášky dostane každý závodník, či oddíl **informace pro závodníky**, ve kterých jsou již přesné informace týkající se harmonogramu závodu. Každý závodník musí před startem předložit potvrzení o platné lékařské prohlídce, která nesmí být starší než 12 měsíců.

8.4.2 Pravidla lyžařských závodů

Severské disciplíny - běh na lyžích

Tratě pro běh na lyžích musí být položeny tak, aby představovaly zkoušku technické, taktické a kondiční kvality závodníků a jejich obtížnost by měla odpovídat významu závodu. Rytmus tratě by měl být plynulý, sjezdy by měly být bezpečné a pokud je to možné, měla by být trať co nejvíce přírodní a vedená lesem. Každá trať má své parametry, do kterých patří:

- **výškový rozdíl** - rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším bodem trati;
- **maximální stoupání** - největší výškový rozdíl jednotlivých stoupání, které není v délce minimálně 200 m přerušeno rovným úsekem;
- **celkové stoupání** - součet všech stoupání tratě.

Každá věková kategorie má předepsanou délku tratě, která nesmí být překročena (viz tabulka 19.).

Tabulka 19. Věkové kategorie a délky tratí

Věkové kategorie	Věk	Délka tratí
Žákyně nejmladší	9-10 let	do 1 km
Žákyně mladší	11-12 let	2, 3 km
Žákyně starší	13-14 let	3, 4 km
Dorostenky mladší	15-16 let	3, 4, 5 km
Dorostenky starší	17-18 let	5, 6, 7, 10 km
Juniorky	19-20 let	5, 7, 10, 15 km
Ženy	od 21 let	5, 7, 10, 15, 30 km
Žáci nejmladší	9-10 let	do 1 km
Žáci mladší	11-12 let	2, 3, 4 km
Žáci starší	13-14 let	3, 4, 5, 6 km
Dorostenci mladší	15-16 let	5, 6, 7, 10 km
Dorostenci starší	17-18 let	7, 10, 15 km
Junioři	19-20 let	7, 10, 15, 30 km
Muži	od 21 let	10, 15, 30, 50 km

Závodí se technikou klasickou a technikou volnou. **Techniku klasickou** tvoří střídavý běh dvoudobý, soupažný běh jednodobý, výstup oboustranným nebo jednostranným odvratem bez fáze skluzu, prvky sjezdové techniky bez zrychlování bruslením nebo odšlapováním a změny směru. Bruslařské kroky nejsou dovoleny. **Volnou techniku** tvoří bruslení jednostranné, oboustranné dvoudobé, jednodobé, střídavé a prosté.

Tratě pro jednotlivé závody v klasice jsou upravovány speciální rollou, která vyjíždí na trati stopu pro závodníky (1 až 3 podle úseku na trati v souladu s platnými pravidly). Pro volnou techniku se trať musí dobře uvalcovat, urovnat a po straně (u sjezdu v ideální linii) se vyjede stopa.

Každý závodník se před startem musí osobně dostavit s připevněným startovním číslem k označení lyží (v průběhu závodu smí měnit pouze lyžařské hole). Závodníci startují s odstupem 30 sekund, 10 sekund před startem vydá startér povel „pozor“, 5 sekund začne odpočítávat 5-4-3-2-1 a startovní povel „vpřed“. U hromadného startu, kdy jsou závodníci rozděleni do vln podle výkonnosti, startují všichni závodníci současně na tentýž povel. Čas závodníka, který projel cílem, se zastavuje v okamžiku, kdy přední noha (chodidlo) protne spojnicí mezi cílovými sloupky. Při elektronickém měření se bere ten okamžik, kdy byl přerušen paprsek elektronické časomíry (fotobuňka je umístěna 25 cm nad horním povrchem sněhové plochy).

Alpské disciplíny

Do alpských disciplín zařazujeme závodní lyžařské disciplíny, při kterých závodník projíždí z kopce od startu do cíle vyznačenou trať brankami a brankovými kombinacemi. Věkové kategorie závodníků pro alpské disciplíny jsou od běžeckých disciplín odlišné (viz tabulka 20.).

Tabulka 20. Věkové kategorie pro alpské disciplíny

Mladší žactvo	12 a 13 let
Starší žactvo	14 a 15 let
Mladší junioři a juniorky	16 až 18 let
Starší junioři a juniorky	19 až 20 let
Dospělí	21 let a starší

Alpské disciplíny zahrnují sjezd, slalom, obří slalom, superobří slalom a paralelní závody. Každá trať má podle platných pravidel předepsané parametry, které musí splňovat.

Sjezd je závod, který vede strmým terénem. Střídá přímou jízdu s dlouhými oblouky a terénními skoky. Závodníci musí kromě lyžařských dovedností prokazovat i odvahu, obratnost, koncentraci a tělesnou zdatnost. Pro Mistrovství České republiky musí sjezdová trať splňovat pro muže a juniory 500 m výškového rozdílu, pro ženy a juniorky 400 m. Součástí závodu je oficiální trénink, kterého se musí všichni závodníci povinně zúčastnit. Většina závodů je organizována jednokolově. Závodníci musí mít povinně přilbu.

Slalom je určen výškovým rozdílem (např. ženy 120–220 m) a počtem branek (např. ženy 45–65 branek). Závod se koná dvoukolově, obě kola se jedou jedno po druhém na dvou různých tratích v pořadí závodníků, stanoveném soutěžním výběrem. Obě kola by se podle možnosti měla konat ve stejný den.

Obří slalom se jezdí ve dvou kolech (pouze žactvo jednokolově). Druhé kolo závodu je možno postavit na téže trase, ale trať musí být jiná. Výškový rozdíl tratě je dán pravidly (např. pro ženy 200–400 m) a z něho se přepočtem určuje počet branek na trati (12–15 % výškového rozdílu se zaokrouhlí na celé číslo a určí se počet bran pro muže, ženy a juniorskou kategorii).

Superobří slalom se jezdí vždy v jednom kole, závodníci musí mít ochrannou přilbu. Výškový rozdíl tratě je opět určen pravidly (např. pro ženy 300–600 m). Pro dané věkové kategorie je dán minimální počet bran, maximální se počítá z výškového rozdílu (10 % výškového rozdílu je maximální počet branek).

Paralelní slalom jedou dva a více závodníků vedle sebe na shodně postavených tratích. Výškový rozdíl je 80–100 m a počet branek 20–30. Pokud závod probíhá na dvou tratích, jede se dvoukolově a závodníci si v druhé jízdě mění trať.

Několik rad pro uspořádání školních závodů

Před uspořádáním závodů je potřeba si vše pečlivě promyslet a připravit (závodní disciplínu, místo a trať závodu, branky a jejich počet, kontroly na trati, počet závodníků, měření času, startovní čísla, atd.). Večer před uspořádáním závodů zařadíme přednášku o závodním lyžování a na závěr seznámíme účastníky s připravovaným závodem. Provedeme losování, rozdáme startovní čísla (u menších dětí rozdáme až těsně před startem), seznámíme závodníky s pravidly daného závodu, případně je motivujeme připravenými cenami. S mladšími dětmi provedeme společnou kontrolu stavu jejich vybavení a případné závady odstraníme, aby zbytečně nedošlo k úrazu, či předčasnému ukončení závodu. Pro přehlednost je dobré vypracovat a vyvěsit startovní listinu a stručné propozice závodu (čas startu, místo závodu, apod.). Před samotnou realizací si musíme vhodně rozdělit role - ředitel, startér, zapisovatel, kontroly, zdravotník, atd.). Musíme se zamyslet nad bezpečností tratě a celého závodu.

Na závěr je nutné závodní trať vždy uklidit (např. nenechat fáborky na běžecké trati)!

Výsledky musíme před jejich vyvěšením pečlivě přepočítat. Vyhlášení výsledků a zhodnocení závodů je vhodné provést před celým kurzem, např. v rámci závěrečného večera.

Tabulka 18. Návrh rámcového programu lyžařského výcviku

Návrh rámcového programu lyžařského výcvikového zájezdu

Den	Dopoledne - praxe	Odpoledne - praxe	Večer - teorie
1.	Příjezd a ubytování.	Kontrola výstroje (hole, lyže, vázání). Rozřazení do družstev (dále výcvik diferencován podle lyžařské výkonnosti).	<i>Zahájení kurzu:</i> Řád a personál chaty, program a režim kurzu. <i>Teorie:</i> Lyžařská technologie. Zásady mazání lyží.
2.	Výcvik na běžeckých lyžích - všeobecná lyžařská průprava.	Výcvik na běžeckých lyžích - specializovaná lyžařská průprava.	<i>Teorie:</i> Technika a metodika běhu na lyžích.
3.	Výcvik na sjezdových lyžích - specializovaná lyžařská průprava.	Výcvik na běžeckých lyžích - nácvik běžecké techniky.	<i>Teorie:</i> Technika a metodika sjíždění a zatáčení na lyžích.
4.	Výcvik na sjezdových lyžích.	Odpočinkový půlden: pěší výlet, hry na sněhu.	<i>Teorie:</i> Zásady bezpečnosti při lyžování. Lyžařská turistika.
5.		Celodenní lyžařský výlet.	Volno
6.	Výcvik na sjezdových lyžích.	Výcvik na sjezdových lyžích.	<i>Teorie:</i> Historie lyžování. Pravidla lyžařských disciplín - příprava závodů.
7.	Lyžařské závody ve slalomu.	Lyžařské závody v běhu na lyžích (dívký: 2-3 km, chlapci: 3-5 km).	Závěrečný večer s vyhlášením výsledků závodů.
8.	Odjezd domů.		

9 ZÁSADY BEZPEČNOSTI PŘI POBYTU V HORÁCH



Pobyt na horách, ať už v zimě, nebo v létě, by měl být pro každého návštěvníka především zdrojem aktivního či pasivního odpočinku, plný zážitků a nových zkušeností. Velmi často však k těmto kladným prožitkům přibudou i věci nepříjemné. Jedná se zejména o úrazy, kterých v posledních letech přibývá. Některé z nich jsou dokonce smrtelné.

S rostoucím počtem návštěvníků hor roste i nebezpečí, že se něco nemilého přihodí. Horské masivy zde existují již miliony let a jejich zákony jsou sice drsné, ale neměnné. Mnozí návštěvníci je bohužel neznají, podceňují nebo nerespektují. Někdy dokonce neposlouchají ani doporučení informačních a záchranných složek působících v dané oblasti.

Úkolem lyžařského instruktora je seznámit se nejen s krásou, ale i nebezpečím hor. Měl by se dokázat v terénu dobře pohybovat, měl by umět odhadovat možná rizika, předcházet nebezpečným situacím a osvojit si záchranné postupy v případě ohrožení zdraví kteréhokoliv člena jeho skupiny včetně sebe samotného a ostatních lidí.

Tato kapitola je jen stručným úvodem do dané problematiky, má za úkol obeznámit čtenáře se základními pojmy a být podnětem k dalšímu rozšiřování znalostí a zkušeností. Jen tak si budeme hor dostatečně vážít, respektovat je a budeme se do nich rádi vracet nejen sami, ale i se svými přáteli, rodinou a svěřenci.

9.1 NEBEZPEČÍ HOR A JAK JIM PŘEDCHÁZET⁶

Při pohybu v horském terénu můžeme zdroje nebezpečí rozdělit do dvou skupin. Jednak jsou to **subjektivní** příčiny, které souvisí přímo s vlastními chybami konkrétní osoby, jednak příčiny **objektivní**, tedy takové, které nelze ovlivnit, jsou stále přítomné a je nutné s nimi vždy počítat.

9.1.1 Subjektivní nebezpečí

Mezi subjektivní nebezpečí, jak už bylo zmíněno, patří ta, která jsou spjata s potenciálně ohroženou osobou. Především se jedná o přeceňování vlastních schopností a sil, často doprovázeného nedostatečným vybavením a zkušenostmi. Následující podkapitoly rozebírají nejčastější subjektivní příčiny vzniku úrazů.

Nedostatečný fyzický a psychický stav jedince

Velké množství turistů si neuvědomuje, že se nachází v pro ně neobvyklém prostředí. Už jen samotný pohyb ve vyšší nadmořské výšce nebo pouhá změna denního režimu vede k vyššímu zatížení organismu. Ten si na tuto změnu musí zvyknout, adaptovat se. Nezřídka pak celodenní fyzická aktivita spojená s nedostatkem příjmu potravy a tekutin vede k celkovému vyčerpání.

U méně zkušených osob navíc při ztrátě tělesných sil dochází i k psychickému kolapsu, kdy dotyčný podléhá zmatku, přestává rozumně uvažovat, koncentrovat se na vyvíjenou aktivitu, či dokonce panikařit.

Velmi důležité je taktéž rozcvičení před vlastní tělesnou námahou. Mělo by obsahovat strečink a dynamické cviky na místě. To připraví jedince na následnou zátěž a sníží riziko úrazu pohybového aparátu. V prvních minutách vlastní pohybové činnosti se pak doporučuje zátěž organismu zvyšovat pozvolna. Jinak hrozí zejména u rizikových skupin selhání srdce a celého oběhového systému.

Samostatnou kapitolou je pak věčné téma přílišného sebevědomí jedinců, již se pod vlivem okolí a s naivní představou své dokonalosti a nezranitelnosti pouští do kousků odporujícím zdravému rozumu. Smutné je na tom to, že tito lidé jsou zpravidla nepoučitelní.

Nedostatek fyzických a psychických sil může být způsoben i nedostatkem spánku a zhoršeným zdravotním stavem jedince. I zde pak hovoříme o přeceňování sil. Hlavním hnacím motorem jsou obvykle nemalé peníze, které návštěvník za pobyt vynaložil a chce je maximálně zhodnotit.

⁶ Výchozí literatura: Boščíková (2004)

Prevence:

- Předchozí kondiční příprava započatá 2 až 3 měsíce před vlastním pobytem a zaměřená na celkovou fyzickou zdatnost se specializací na dolní končetiny. Doporučuje se i podstoupení preventivní lékařské prohlídky a zátěžového testu na ergometru (alespoň jednou za dva roky).
- Nepřeceňovat fyzické schopnosti jednotlivce ani skupiny, která je jen tak silná jako její nejslabší člen.
- Nedopustit, aby psychicky nalomený jedinec ovlivňoval další členy družstva. Zde je na místě vlídné, nicméně rozhodné, jednání vůdce skupiny. Důležitým předpokladem je přirozená autorita instruktora vycházející z jeho zkušeností, dovedností a přiměřeného věku.
- Zajistit pravidelný denní režim s dostatečným časem vymezeným na odpočinek a spánek (u dětí 9 hod). Zabezpečit základní hygienické podmínky.
- Rozcvičit se, a to nejen před zahájením fyzické námahy, ale i po delší pauze, jako je čekání na vleku či dlouhá jízda na sedačkové lanovce.
- Fyzickou zátěž zvyšovat pozvolna. Nejnebezpečnějších je prvních 15 min. pohybové aktivity. To platí dvojnásob pro skupiny s rizikovými faktory (vyšší věk, mužské pohlaví, obezita, vysoký tlak, cukrovka, vyšší cholesterol).
- Střízlivě hodnotit své schopnosti a dovednosti.

Nezajištěný pravidelný přísun energie a pitný režim

Specifickým problémem při pohybu v horském prostředí je stravovací režim. Přímo ve střediscích jde zdánlivě o banalitu, protože pravidelný přísun energie je snadno dostupný v četných stravovacích zařízeních. Přesto i zde, potažmo při turistických výletech do odlehlejších oblastí, u mnohých rekreantů dochází ke sníženému příjmu potravy, zejména tekutin. Tělo vystavené vyšší fyzické námaze potřebuje více energie, než jsou lidé obvykle zvyklí přijímat. Zejména jedinci dodržující redukční dietu by si měli uvědomit tuto energetickou dysbalanci a dopřát tělu zvýšený přísun energie. Bolest hlavy, která je častým průvodním projevem hypoglykémie, není tím nejpříjemnějším společníkem v nehostinné přírodě.

Pitný režim je pak naprostou nutností pro úspěšné zvládnutí jakéhokoliv tělesného výkonu. Staré rčení říká: „Mnoho bojovníků dosáhlo cíle na pokraji vyčerpání, ale ani jeden dehydratovaný.“ V létě si tuto pravdu uvědomuje většina návštěvníků hor, v zimě však na ni často zapomínají. Přitom vypařování a spotřeba vody v organismu je srovnatelná s letní aktivitou. I zde platí, že při

nástupu bolestí hlavy je na záchranu situace obvykle pozdě, a to jde o nejméně vážný příznak.

Dalším, velmi důležitým aspektem je množství a druh minerálů, které tekutiny obsahují. Tělo při fyzické námaze ztrácí nejen vodu, ale i ionty, které ke své činnosti nezbytně potřebuje. Při jejich nedostatku nastávají svalové křeče a další komplikace. Nejlépe přijímá organismus tzv. izotonické nápoje, tedy s vyváženým množstvím minerálů.

Ze stejného důvodu je nebezpečné požívání sněhu a rampouchů. Takto získaná voda je nejen bez minerálů, ale navíc je velmi studená a hlavně může způsobit další zdravotní obtíže, jako jsou bolesti břicha, průjem či zvracení.

Na závěr je třeba se zmínit o požívání alkoholu. Mezi širokou veřejností panuje řada mýtů a polopravd. Jedním z nich je, že alkohol dokáže člověka zahřát. Bohužel se jedná o subjektivní pocit vyvolaný pálením v jícnu. Ve skutečnosti má totiž opačný účinek. Dilatuje cévy a zvyšuje v nich průtok krve. Tím dochází ještě k větším tepelným ztrátám, jelikož organismus není schopen centralizovat krevní oběh. Dále zvyšuje dehydrataci a snižuje koordinační schopnosti, naopak zvyšuje pocit sebevědomí. Způsobuje tedy přesně to, co je při sportovních aktivitách nežádoucí.

Za zmínku stojí i fakt, že zavinění nehody na lyžařských tratích pod vlivem alkoholu je vyšetřováno policií se všemi důsledky, které z toho plynou.

Prevence:

- Zajistit a dohlédnout na pravidelný příjem živin a pitné vody svých svěřenců. Zejména při delších výletech či dlouhodobějších aktivitách by každý měl mít u sebe láhev s pitím, a to i v zimě. Standardní stravu (svíčková) lze v přírodě nahradit váhově lehčími, zato na energii bohatými potravinami, jako je: sladký čaj, med, müsli, čokoláda, sušenky, kola.
- Pít izotonické nápoje!
- Dohlédnout na osoby s poruchou metabolismu, zejména s diabetes mellitus (cukrovkou).
- Osobám, které při fyzické námaze nejsou schopny pravidelně přijímat kalorie ve standardní podobě (kola, sušenky, čokoláda), doporučit tzv. energetické nápoje s obsahem minerálů, ultra výživné gely a hroznový cukr.
- Při fyzických aktivitách se vyhnout alkoholu. Při pobytu na horách jej obecně konzumovat jen v omezené míře.

Nekvalitní výstroj a výzbroj

Stejně jako ve všech odvětvích lidské činnosti i při sportování platí, že nevhodně vyzbrojený a vyzbrojený jedinec se stává pro sebe i své okolí nebezpečným.

V současné době, plné vyspělých technologií a materiálů rozličných vlastností, má i laická veřejnost přístup k velmi kvalitnímu vybavení. Bohužel ani to nejlepší zboží dostupné na trhu nezaručí naprostou bezpečnost, někdy dokonce naopak. Není to cena výrobku nýbrž funkčnost, která určuje jeho kvalitu. A dále je nutné produkt nejen dobře vybrat, ale i správně používat. Například příliš vykrojené, případně tvrdé lyže mohou způsobit poranění dolních končetin atd.

Existuje mnoho typů či rad, na co myslet při výběru zboží z hlediska bezpečnosti. To však přesahuje rámec těchto skript. Čtenář se může obrátit vždy přímo na výrobce dané výzbroje či výstroje nebo hledat v odborné literatuře.

Zde je několik pravidel, která je nutno při výcviku dodržovat.

Prevence:

- Před vlastním lyžařským výcvikem si nechat seřídít bezpečnostní vázání odborným servisem.
- Udržovat hrany lyží nabroušené a skluznice navoskované. Jen tak má lyže odpovídající jízdní kvality, které se průběžně nemění.
- Vhodně zvolit velikost používané výzbroje i výstroje. Odborný poradce je zde namístě.
- Používat lyžařské brýle s odpovídajícími skly. (Existují do šera, mlhy, sněžení, intenzivního slunečního záření či jen čistě průhledná jako mechanická ochrana očí).
- Naučit se používat i další ochranné pomůcky (helma, kryty páteře a kloubů). U dětí na helmě trvat.
- Nejezdit bez pokrývky hlavy a rukavic ani v těch nejteplejších jarních dnech.
- Udržovat periferie horních i dolních končetin v teple a suchu. Na škodu nejsou náhradní rukavice a ponožky.
- Volit pokud možno tzv. cibulové oblečení (více tenkých vrstev) s voděodolnou a větru vzdornou svrchní vrstvou. Vhodné je funkční spodní prádlo. Snadno se pak udržuje konstantní mikroklima v okolí těla odebíráním či přidáváním jednotlivých vrstev.
- Při poškození výzbroje nebo při snížené funkčnosti výstroje přerušit výcvik.

9.1.2 Objektivní nebezpečí

Mezi objektivní nebezpečí patří různé faktory: **terénní podmínky, počasí, sněhová pokrývka, nadmořská výška** atd. Ty mohou člověka překvapit tím, že si je včas neuvědomí a špatně je odhadne.

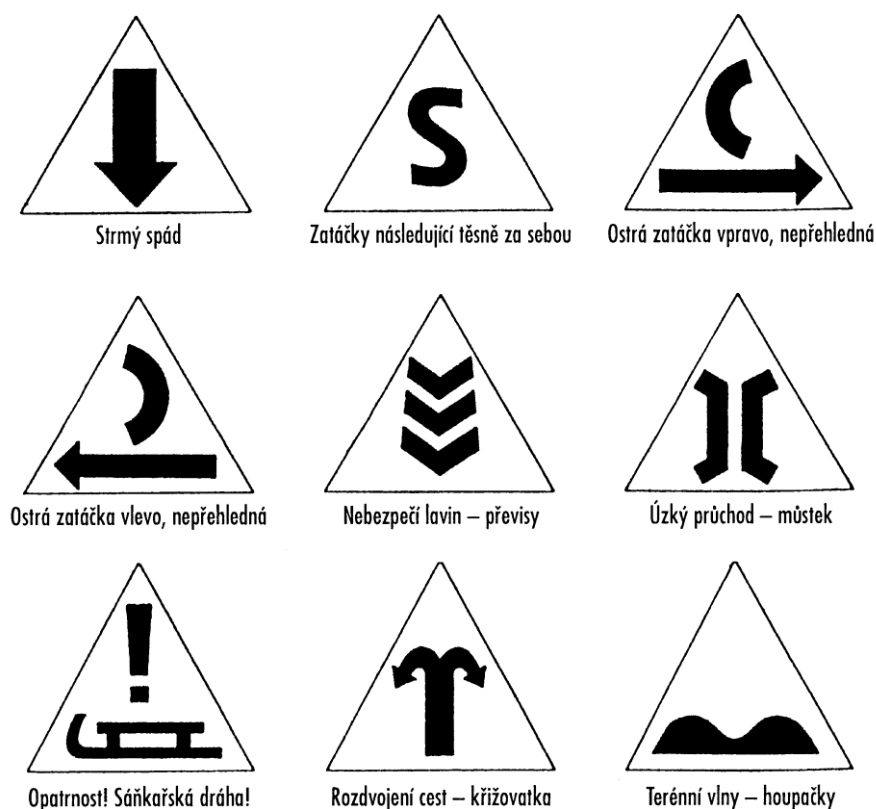
Na objektivní nebezpečí upozorňují informační a bezpečnostní služby (např. horská služba), a to prostřednictvím aktuálního zpravodajství ve všech

sdělovacích prostředcích, včetně internetu. Ve střediscích je možné získat podrobné informace přímo na jejich základnách.

Stejně jako každému nebezpečí i tomu objektivnímu se snažíme vyhnout. Rozhoduje zde zkušenost, připravenost a rozhodnost instruktora.

Terénní podmínky

Horský terén se vyznačuje svojí členitostí a náročností. Lyžaře pak může překvapit jakákoliv náhlá změna jedné či obou charakteristik. Z tohoto důvodu je vhodné používat v neznámém terénu turistické a lyžařské mapy. Obtížná a nebezpečná místa jsou zde vyznačena mezinárodními lyžařskými značkami (viz obr. 90.). Na udržovaných tratích jsou umístěny přímo u místa nebezpečí.



Obr. 90. Mezinárodní lyžařské značky (Příbramský, 1997)

Při plánování cest je práce s mapou nezbytností. Lze z ní vyčíst členitost terénu, případně průběh a tyčování cest. Vždy je vhodné si uvědomit, že jde o dvourozměrný model třírozměrné skutečnosti. Často je toto zkuslení opomíjeno a časový plán výpravy je vlivem velkého převýšení nepřiměřeně narušen. S příchodem tmy pak hrozí další komplikace, včetně nechtěného přenocování či úrazu. Trasa cesty by pak měla vést po vyznačených tratích.

Pohybovat se mimo vyznačenou oblast v tzv. volném terénu je velmi nebezpečné. V České republice v podstatě tato možnost ani neexistuje, protože všechny naše hory jsou minimálně chráněnou krajinnou oblastí a pohyb mimo značené cesty není dovolen. Přesto mnozí nerespektují tento zákaz a působí tím nejen škody na přírodě, ale hlavně ohrožují zdraví jiných lidí včetně záchranářů, jejichž práce v těchto oblastech není bez rizika.

V jiných horských oblastech může být pohyb ve volném terénu povolen, ale vždy na vlastní riziko. Zde by měl návštěvník respektovat všechny tamní předpisy a bezpečnostní pravidla (viz pravidla pro pohyb ve volném terénu). Vhodné je i najmout si místního horského vůdce či instruktora, nejlépe s „A“ licenci (nejvyšší možná kvalifikace).

K lepší orientaci v horském terénu přispívají on-line či off-line mapové aplikace pro chytré mobilní telefony a tablety (Mapy.cz, Google maps, apod.). Zde je výhodou mít elektronické zařízení vybavené GPS, které přesně lokalizuje pozici uživatele. Nutno podotknout, že tyto aplikace jsou náročné na kapacitu baterie, proto zejména u mobilních zařízení je nutné počítat s jejich časově omezenou funkcí.

Zvláštní bezpečnostní pravidla platí pro pohyb skupiny. Prozíravé bývá počít jednotlivé členy, jak postupovat v případě, že se ztratí. Smluvit si kontrolní body, signály, předat si vzájemně mobilní čísla, zapsat si telefon na nejbližší stanici HS. Velmi důležité je pravidlo, že **ztracený člen nehledá skupinu, ale skupina či záchranáři ztraceného**. Vůdce by měl být natolik znalý místního terénu a akci mít tak zorganizovanou, že dokáže vytipovat nejpravděpodobnější místo nálezu ztraceného. To platí nejen pro delší výpravy, ale i sjezdové tratě.

Podle dostupných statistik se nejvíce úrazů (až 80 %) v našich horách stane na sjezdových tratích, tedy přímo ve střediscích cestovního ruchu. O zbytek se dělí běžecké tratě a jiný terén. Je očividné, že čím vyšší hustota návštěvníků, tím pravděpodobnější riziko úrazu. Pro celkovou bezpečnost je nutné dodržovat základní **pravidla pro pohyb na lyžařských tratích**.

Ohledně lyžařského výcviku je nadmíru důležitá vhodná volba terénu. K základnímu výcviku volíme upravené, méně frekventované tratě s různou náročností:

- **Modře** jsou značené **lehké** tratě pro lyžaře se základními lyžařskými dovednostmi – mírné svahy bez překážek.
- **Červeně** jsou značeny **středně těžké** tratě pro zdatné lyžaře schopné jezdit napojovanými oblouky vyšší rychlostí – svahy s různě těžkými partiemi a sklonem.
- **Černě** jsou značeny **těžké** tratě určené vyspělým lyžařům – obtížné partie a sklon.

Prevence:

- Seznámit se s terénem, ve kterém se budeme pohybovat. V lyžařských střediscích nejlépe prohlídkou místních tratí při prvních pomalých jízdách. Při lyžařských výletech mimo středisko alespoň s pomocí mapy.
- Nahlásit plán trasy a počet členů na ubytovně nebo přímo na stanici HS.
- Vědět, kde se nacházím, a v případě potřeby umět zavolat pomoc. Nejlépe horskou službu, která daný terén velmi dobře zná.
- V časovém plánu mít rezervu pro případ neočekávaných událostí, připravit si do zálohy kratší variantu výpravy.
- Seznámit členy skupiny se všemi bezpečnostními pravidly pro případ neočekávaného rozdělení skupiny.
- Nejde-li o ohrožení života, záměrně **skupinu nedělit!**
- Pro výcvik používat důvěrně známý terén s vhodným sklonem.
- Respektovat značky a pravidla pro pohyb na lyžařských tratích.
- Nepohybovat se mimo značené cesty.

Povětrnostní podmínky

Troposféra je nejnižší část atmosféry. V našem zeměpisném pásmu představuje pás vzduchové masy široké asi 11 km. Odehrávají se v ní veškeré povětrnostní děje, kterým souhrnně říkáme počasí.

Hory se vlivem rychlejšího proudění vzduchu vyznačují velmi rychlou, až náhlou změnou teploty a tlaku vzduchu, množství srážek, oblačnosti aj. Je téměř nemožné místní povětrnostní podmínky přesně předpovědět. Nezbyvá než se spolehnout na vlastní kvalitní výstroj.

V současné době je možnost sledovat aktuální vývoj počasí např. na internetu, a to včetně satelitních snímků vývoje front a radarových údajů o srážkách. K dispozici jsou i předpovědi střednědobé (2–3 dny) a dlouhodobé. Přes určité nepřesnosti a zpoždění uváděných údajů bývají při plánování výcviku užitečné. Pro sledování aktuálního vývoje srážek lze na území ČR doporučit mobilní aplikaci Meteoradar (Meteor). Ke sledování předpovědí počasí lze použít např. aplikace Yr, Klara nebo Aladin. V alpských střediscích nebo na Slovensku bývá aktuální předpověď pro daný region uvedena přímo na webových stránkách střediska nebo meteorologického ústavu daného státu.

Velká skupina lyžařů i jiných návštěvníků podceňuje vliv počasí. Především nejsou vhodně oblečení a nerespektují doporučení horské služby. Mnozí na to doplácí. Je vhodné si připomenout, že případné poranění, stejně jako záchrana, v nepříznivém počasí je vždy složitější a pacient vše hůře snáší.

Při nepříznivých povětrnostních podmínkách (mlha, husté sněžení, stmívání) nastává snížená viditelnost. Zhoršuje se orientace. Zrádné je „difúzní světlo“ vznikající při pronikání slunečního záření clonou mlhy nebo nízkých mraků.

Tehdy vše splývá, terén se jeví plochý a rovný. Není možné rozeznat vzdálenosti a sklon svahu.

Naopak ani intenzivní sluneční záření není bez rizika. Ochrana očí stejně jako pokožky by měla být samozřejmostí. Jinak hrozí poškození zraku a popáleniny kůže.

Mráz a vítr jsou nebezpečné při dlouhotrvajícím působení na organismus či špatnou výstroj. Účinky obou vlivů se sčítají a způsobují omrzliny a podchlazení. Vichřice pak navíc znesnadňuje pohyb. Nejčastěji bývá zasažen obličej spolu s končetinami. Vhodné krémy pokožku částečně ochrání, nesmí jít ovšem o hydratační kosmetiku! Ta obsahuje velké množství vody, která může v promrzlé pokožce zmrznout a situaci ještě zhoršit.

Z hlediska tepelného komfortu je důležitá tzv. pocitová teplota. Tedy pocit tepla a chladu, který při daných povětrnostních podmínkách (teplota a vlhkost vzduchu, rychlost větru, intenzita přímo dopadajícího slunečního záření) člověk vnímá. V horách má největší vliv na pocitovou teplotu vítr (viz tab. 21.).

Tabulka 21. Pocitová teplota při dané teplotě vzduchu a rychlosti větru (InMeteo, 2015)

		<i>Teplota (°C)</i>												
		10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
<i>Vítr (km/h)</i>	10	8,6	2,7	-3,3	-9,3	-15,3	-21,2	-27,2	-33,2	-39,2	-45,1	-51,1	-57,1	-63,0
	15	7,9	1,7	-4,4	-10,6	-16,7	-22,9	-29,1	-35,2	-41,4	-47,6	-53,7	-59,9	-66,1
	20	7,4	1,1	-5,2	-11,6	-17,9	-24,2	-30,5	-36,8	-43,1	-49,4	-55,7	-62,0	-68,3
	25	6,9	0,5	-5,9	-12,3	-18,8	-25,2	-31,6	-38,0	-44,5	-50,9	-57,3	-63,7	-70,2
	30	6,6	0,1	-6,5	-13,0	-19,5	-26,0	-32,6	-39,1	-45,6	-52,1	-58,7	-65,2	-71,7
	35	6,3	-0,4	-7,0	-13,6	-20,2	-26,8	-33,4	-40,0	-46,6	-53,2	-59,8	-66,4	-73,1
	40	6,0	-0,7	-7,4	-14,1	-20,8	-27,4	-34,1	-40,8	-47,5	-54,2	-60,9	-67,6	-74,2
	45	5,7	-1,0	-7,8	-14,5	-21,3	-28,0	-34,8	-41,5	-48,3	-55,1	-61,8	-68,6	-75,3
	50	5,5	-1,3	-8,1	-15,0	-21,8	-28,6	-35,4	-42,2	-49,0	-55,8	-62,7	-69,5	-76,3
	55	5,3	-1,6	-8,5	-15,3	-22,2	-29,1	-36,0	-42,8	-49,7	-56,6	-63,4	-70,3	-77,2
	60	5,1	-1,8	-8,8	-15,7	-22,6	-29,5	-36,5	-43,4	-50,3	-57,2	-64,2	-71,1	-78,0

Prevence:

- Sledovat aktuální předpověď počasí a řídit se podle ní.
- Respektovat zákaz vycházení a jiné doporučení horské služby.
- Používat dostatečně kvalitní výstroj.

- Chránit oči a pleť před účinky slunečního záření. Ve **vyšších nadmořských výškách slunce působí daleko intenzivněji**, a to i přes vrstvu mraků či mlhu.
- Při zhoršených povětrnostních podmínkách dbát zvýšené opatrnosti.

Sněhová pokrývka a lavinové nebezpečí

Sněhová pokrývka přináší riziko skryté v kvalitě a způsobu ukládání sněhu. Hluboký sníh, krusta, zledovatělý povrch, ale i mokrý vatový nebo těžký sníh bývají častým zdrojem zranění. Zejména při neupraveném terénu či nedostatečné kvalitě techniky jízdy dochází k vážným úrazům dolních i horních končetin, ale i páteře a hlavy. Velice nebezpečná jsou sněhová pole a převisy.

Převážně smrtelná poranění pak vznikají náhlým sesuvem sněhové masy, lavinou. S lavinovým nebezpečím se setkáváme nejen v zahraničí, ale i na některých místech České republiky. Jedná se převážně o oblast Krkonoš a Jeseníků.

Jejich vznik je podmíněn mnoha faktory: výškou, kvalitou a stářím sněhových vrstev, jejich vzájemnou soudržností a přilnavostí k podkladu, sklonem a expozicí svahu, povrchem a tvarem terénu, povětrnostními podmínkami atd. Lze je tedy jen těžko předvídat, záleží především na mnohaleté zkušenosti a soustavném měření.

Nejčastěji padají laviny na svazích se sklonem 20–50°, přičemž nejnebezpečnější zóna je 28–45°. V zimním období jsou nejrizikovější severovýchodní svahy, v jarním období svahy jihozápadní. 80–90 % všech lavin pak vzniká vydatným novým sněžením. Přírůstek nad 50 cm čerstvého sněhu znamená akutní nebezpečí jejich vzniku. Také dlouhodobý pokles teploty pod mínus 10 °C či výrazné oteplení nevěstí nic dobrého. Z hlediska větru jsou nebezpečné závětrné svahy, kde vznikají převěje.

Domnívat se, že existuje nějaký způsob, jak v lavině přežít či jí ujet, je nesmysl. Každý, kdo přežil zavalení sněhem, potvrdí, že jde o zcela nespoutaný živel bez zřejmých zákonitostí. Navíc její posuvná rychlost činí i 180 km/hod. Zasažený je tedy vydán na milost a nemilost matce přírodě. V případě, že zával přežije, ještě zdaleka nemá vyhráno. Stlačený sníh lehce ztverdne a dotyčný se nemůže pohnout, přestože je jen několik centimetrů pod povrchem, nebo mu dokonce část těla vyčnívá. Každá minuta pod sněhem pak snižuje šanci na přežití. Po 15 minutách je naděje už minimální. Existují případy přežití i po delším zasypaní, tito lidé mohou mluvit o velkém štěstí. Nejen že přečkali pád a tlak sněhových mas, ale hlavně se jim v okolí nosu a úst utvořila tzv. dýchací dutina. Z toho všeho plyne, že jedinou spolehlivou možností, jak přežít v lavině, je se do ní nedostat.

Přesto existují určitá doporučení, jak si počínat při stržení lavinou. Některá jsou níže uvedena.

Prevence:

- Osvojit si techniky jízdy v různých typech sněhu.
- Nedostat se na lavinové svahy, do lavinišť a laviny samotné. Je-li to nevyhnutelně nutné, lavinový svah přejíždět po jednotlivcích a nejrychlejší cestou. Tzn. traverzovat v co nejvyšším a nejužším místě směrem šikmo dolů. Instruktor v tomto případě **nejede první**. To proto, aby mohl poskytnout případnou další pomoc.
- Respektovat lavinové nebezpečí a další pokyny HS (mobilní aplikace Horská služba a jiné).
- Používat **kompletní set pro lavinové nebezpečí** a umět s ním zacházet: zapnutý **lavinový vyhledávač** (viz obr. 91.), **lavinovou sondu a lopatu**. Dnes jsou k dostání v mnoha půjčovnách. Znat postupy hledání a vyprošťování zasypaného. Ve skupině mít nejlépe dvě až tři kvalitní lavinové lopaty (viz obr. 92.). I tak je vyproštění zcela zasypané osoby otázkou desítek minut. Proto se nejprve snažit uvolnit dýchací cesty.
- Zvážit využití lavinového batohu (viz obr. 92.)
- V případě zachycení lavinou být připraven odhodit veškerou výzbroj a snažit se udržet co nejbliže povrchu. Jakmile začne sněhová masa zpomalovat, snažit se krýt obličej a vytvořit si dýchací dutinu.
- Při zavalení se snažit zklidnit. Když není nikdo slyšet na povrchu, zbytečně nevolat o pomoc, protože stoupá spotřeba kyslíku.
- Při stržení kolegy se snažit z relativního pohybu sněhové masy odhadnout místo, kde by mohl skončit. Další člen jde toto místo prohledat dle pokynů pozorovatele. **Okamžitě aktivovat záchranný řetězec. Nečekat a organizovat další záchranné akce.** Nejbezpečnější pro pohyb je kraj laviniště, kam je možné při pádu další laviny uskočit. Zkušení záchranáři proto svah vytyčují a mají pozorovatele, který hlídá případný další sesuv sněhu.
- V případě potřeby začít ihned s resuscitací vyproštěné osoby. Díky hypotermii organismu je šance na přežití i po několika desítkách minut bez přístupu vzduchu. Proto ožívování zahájit bez ohledu na tuto skutečnost.



Obr. 91. Lavinový set (vyhledávač, lopata, sonda) (TotalOutdoor, 2009a)



Obr. 92. Lavinový batoh (TotalOutdoor, 2009b)

9.2 PRAVIDLA PRO POHYB NA LYŽAŘSKÝCH TRATÍCH

9.2.1 Pohyb na sjezdových tratích (tzv. „Bílý kodex FIS“):

- **Ohleduplnost.** Každý se musí chovat tak, aby neohrozil jinou osobu a nezpůsobil jí škodu.
- **Přiměřenost rychlosti a způsobu jízdy.** Každý musí jet rychlostí a způsobem odpovídajícím jeho schopnostem, podmínkám a počasí.
- **Bezpečnost směru jízdy.** Každý má možnost vybrat si na svahu svůj směr jízdy. Musí však jet tak, aby se vyhnul nebezpečí srážky s osobou pohybující se pod ním.
- **Předjíždění.** Předjíždět se může zleva i zprava, ale vždy s takovým odstupem, aby bylo možné zareagovat na pohyb předjížděné osoby.
- **Začátek jízdy a přejíždění svahu.** Každý lyžař, který vjíždí na sjezdovou trať nebo ji přejíždí, musí dávat pozor a sledovat vše pod sebou i nad sebou, aby nezpůsobil nebezpečí sobě i jiným.
- **Zastavení.** Lyžař se může zastavit a stát pouze na místech, kde je dobře vidět a kde nic nebrání v dobrém výhledu. Zastavit a stát se může pouze na okraji sjezdovky.
- **Stoupání a sestupování.** Stoupat se může pouze po okrajích sjezdových tratích, se zvláštní opatrností v místech se zhoršenou viditelností, totéž platí i pro sestupování.
- **Respektování značek.** Každý lyžař musí respektovat veškerá značení umístěná na sjezdových tratích a lyžařských cestách.
- **Pomoc při nehodách.** Každý je povinen v případě nehody a zranění jiného lyžaře poskytnout první pomoc.
- **Povinnost identifikace.** Každý účastník i svědek nehody je povinen poskytnout základní osobní údaje.

9.2.2 Bezpečnostní zásady při carvingu

Nástup carvingu přinesl nová nebezpečí spojená s touto technikou jízdy. To si vyžádalo stanovení specifických bezpečnostních zásad.

- Prověřit kvalitu tratě a zmapovat případné nerovnosti před rychlou a dynamickou jízdou.
- Nevjíždět na svah, který nebude po dobu jízdy dostatečně volný. Zkontrolovat volno nad sebou i pod sebou.
- Používat při jízdě periferní vidění. V případě náznaku překážky okamžitě přizpůsobit rychlost jízdy a poloměr oblouků.
- Při trvalém pohybu ostatních lyžařů na trati omezit agresivitu a rychlost jízdy, jet pro ostatní tolerantním způsobem.

- Omezit carvingový způsob jízdy při nevhodných sněhových podmínkách (měkký podklad, muldy, apod.). Carving je realizovatelný pouze na tvrdé a absolutně rovné trati.
- Nevyjíždět oblouky až k okraji tratě, nechat místo pro případné předjíždějící lyžaře.
- Používat carvingové lyže i ostatní vybavení k tomu, k čemu je určeno (zejména krátké a výrazně vykrojené lyže).
- Při přímé jízdě na mírně sklopených přejezdech používat hrany a tím zanechávat mírnou vlnovku.
- Při jízdě bez holí dát pozor na správnou polohu rukou při kontaktu se sněhem.
- Při rychlé carvingové jízdě používat přilbu.

9.2.3 Zásady bezpečnosti při výcviku v družstvu

- S družstvem zastavovat pouze na přehledném, dobře viditelném místě na okraji tratě.
- Při příjíždění ke družstvu zastavovat vždy pod ním.
- Při zastávce na sjezdové trati musí stát instruktor čelem ke slunci nebo proti větru. Členové družstva tak stojí zády ke slunci či větru a mohou sledovat pokyny instruktora.
- Necvičit v úzkých a nepřehledných úsecích sjezdové tratě.
- Bezprostředně za sebou („v hadu“) jezdit pouze na širokých a přehledných místech.
- Do fronty před jízdou na vleku či lanovce se řadit v pořadí, ve kterém se přijelo. Po vyjetí nahoru opustit výstupní prostor a čekat na stanoveném místě.

9.2.4 Pravidla pro pohyb na běžeckých tratích

- **Ohleduplnost.** Každý lyžař se musí chovat tak, aby neohrozil nebo neuškodil ostatním lyžařům.
- **Značky.** Každý je povinen sledovat značení a orientační tabule.
- **Běžecká technika.** Na upravených tratích se musí dodržovat předepsaný směr a běžecká technika (v projeté stopě se nebruslí). Je zakázáno vstupovat do stopy bez lyží.
- **Volba stopy.** Při dvou či více paralelních stopách jedeme vždy v pravé stopě. Bruslíme také vpravo. Členové skupiny jedou v pravé stopě za sebou.
- **Předjíždění.** Je možné zprava a i zleva. Předjížděný nemusí svoji stopu uvolnit, měl by však uhnout, je-li to pro něho bezpečné.
- **Jízda v protisměru.** Při setkání s jiným lyžařem se vyhýbáme vpravo. Sjíždějící lyžař má přednost.

- **Vedení holí.** Při předjíždění i potkávání lyžařů pohybujeme holemi jen podél těla.
- **Přízpůsobení rychlosti jízdy.** Každý běžec musí svoji rychlost přizpůsobit svým schopnostem, nebezpečím tratě, viditelnosti a počtu lyžařů na trati. Musí udržovat bezpečný odstup od lyžaře jedoucího před ním a v případě nutnosti musí sám zastavit jakýmkoli způsobem, aby zabránil srážce.
- **Uvolnění stopy.** Kdo zůstane na trati stát, musí opustit stopu. Upadne-li někdo na trati, musí stopu co možná nejrychleji vyklidit.
- **Pomoc při nehodě.** Každý je povinen v případě nehody a zranění jiného lyžaře poskytnout první pomoc.
- **Povinnost identifikace.** Každý účastník i svědek nehody je povinen poskytnout základní osobní údaje.

9.2.5 Zásady bezpečnosti při lyžování ve volném terénu a skialpinismu

- Výborné technické dovednosti a zdravotní stav.
- Používat ochranné pomůcky hlavy, páteře a kloubů končetin.
- Nepohybovat se v zakázaných oblastech zejména na lavinových svazích.
- Do terénu nevyrážet sám! Minimální počet členů družstva je tři.
- Ovládat první pomoc a umět přivolat záchranáře.
- Ovládat techniky přežití ve volné přírodě a mít znalosti vysokohorské turistiky.
- Vždy se spoléhat sám na sebe.
- Mít na sobě správně připevněný funkční a zapnutý vyhledávač ztracených a zavalených osob (tzv. „pieps“). Vybavení by mělo obsahovat i další bezpečnostní pomůcky: lavinovou lopatu, sondu případně lavinový batoh aj. Je vhodné mít **píšťalku a mobilní telefon.**
- Pečlivě prozkoumat sjížděný terén.
- Při sebemenších pochybnostech akci zrušit. Používat systém „stop or go“.
- Nevjíždět do lesa a neznámých oblastí.
- Zvážit najmutí instruktora či vůdce znalého dané oblasti.
- Dbát zvýšené pozornosti a respektovat pokyny záchranných služeb.

9.2.6 Bezpečnostní pravidla ve snowparcích

- Je vhodné předem absolvovat kondiční přípravu se základy gymnastiky.
- Používat ochranné pomůcky hlavy, páteře a kloubů končetin.
- Předem prozkoumat danou překážku.
- Na překážku najíždět jednotlivě.
- Na nepřehledném dopadu mít osobu, jež řídí provoz na překážce a brání vjezdu dalších osob.

- Ovládat první pomoc.
- Začínat na nižších a technicky jednodušších atrakcích.
- Trénovat za dobrých povětrnostních podmínek.
- Udržovat kvalitu doskoku a překážek samotných.
- Dbát zvýšené pozornosti a opatrnosti.
- Dodržovat bílý kodex FIS.

9.3 BEZPEČNOSTNÍ POŽADAVKY NA INSTRUKTORA ŠKOLNÍHO LYŽOVÁNÍ

Z výše uvedených zásad úrazové prevence vyplývají základní požadavky na instruktora při školním lyžařském výcviku:

- Poučit účastníky výcviku o zásadách úrazové prevence.
- Provéřit, zda jsou účastníci zdraví, a z výcviku vyloučit nemocné, zraněné a nadměrně unavené jedince.
- Nepřipustit k výcviku účastníky bez odpovídající výstroje a funkční výzbroje.
- Dodržovat zásady výcviku vzhledem k věku a fyzickým možnostem účastníků.
- Zvolit vhodný a bezpečný terén podle obsahu učiva, věnovat zvýšenou pozornost při výcviku v obtížných terénních, sněhových a povětrnostních podmínkách.
- Dodržovat zásady pobytu na horách, pravidla pro uživatele běžeckých a sjezdových tratí, bezpečnostní předpisy pro jízdu na vlecích a lanovkách, dbát pokynů HS.
- Varovat včas před zjištěným nebezpečím, mít přehled o všech účastnících.
- Ovládat zásady první pomoci, o každém poranění uvědomit vedoucího zájezdu, popř. lékaře, sepsat záznam o úraze.

9.4 KDYŽ SE NĚCO PŘIHODÍ

Úkolem této kapitoly je informovat čtenáře, jak se zachovat, když veškeré preventivní zásady selhaly a v jeho blízkosti došlo k úrazu některé osoby nebo nastala jiná nepříjemná událost.

Je velmi těžké sepsat univerzální pravidla o tom, jak si za takové situace správně počínat. Každá je něčím jedinečná a svojí zvláštností vytváří specifické problémy. K jejich řešení je třeba soustavného studia a četných zkušeností. Nicméně každý je povinen podle svých možností pomoci potřebnému. Pokud tak neučiní, může být trestně stíhán.

Následující text si neklade za úkol plně zmapovat danou problematiku a v žádném případě nesupluje některý z mnoha odborných textů. Snaží se ve stručnosti a s maximální jednoduchostí popsat, co dělat v případě, že někdo potřebuje naši pomoc.

9.4.1 Obecná pravidla laické první pomoci

Na začátek je vhodné si uvědomit, že rozhodující pro každého pacienta jsou **první tři minuty po úraze**. Na nich záleží, zda bude celá záchranná operace úspěšná, či nikoliv. Bohužel příjezd odborné pomoci je otázkou přinejlepším několika minut. Tento interval se v horském prostředí může protáhnout na hodiny i dny. Z toho plyne, že pouhé oznámení nehody nemusí vždy stačit.

Přesto zavolat na dispečink některé ze záchranných složek, požádat ji o pomoc a aktivovat tak záchranný řetězec zůstává tím nejzákladnějším, co lze pro zraněného udělat. Napřed je však nutné nastalou situaci vyhodnotit, aby operátor mohl získat co nejvíce informací a zvolit nejlepší následující postup.

I když se podaří spojení se záchrannou službou navázat a předat nezbytné údaje, nic tím nekončí. Často bývá nutné poskytnout neodkladnou první pomoc nebo zabránit dalšímu zhoršování stavu pacienta.

V poslední řadě je tu spolupráce s lékařem či jiným záchranným personálem na místě nehody. Jedná se zejména o manipulaci s pacientem, zajištění a označení místa nehody atd.

Záchrannou akci lze celkově rozdělit do těchto bodů:

- Získání informací o příčině a vzniku úrazu, vyhodnocení rizik pro zachránce
- Zabezpečení místa nehody a vyloučení možnosti vzniku sekundárních poranění
- Zjištění alespoň přibližného stavu zraněného a je-li to možné navázání komunikace
- Přivolání odborné pomoci
- Podle svých možností poskytnutí laické první pomoci

Ty by měly v ideálním případě probíhat současně. Není-li to možné, jejich pořadí závisí na předem stanovených prioritách.

Je například otázkou, kdy přesně volat pomoc? Jestli hned, jak k události dojde nebo až po zajištění okolí a vyhodnocení stavu zraněného? Určitě závisí na okolnostech. Pokud spadla lavina, je naprosto zřejmé, co se stalo, a příjezd záchrannářů je urgentní. Na druhou stranu při pádu jezdce pod nepřehlednou

terénní nerovností či v zatáčce je důležitější nejprve označit viditelně místo nehody, kvůli možnosti srážky s dalšími sjezdaři. V tomto případě není ani jasné, zda pomoc bude potřeba.

Proto za obecná lze označit pouze následující pravidla:

Bezpečnost záchránců je na prvním místě. Nejdůležitější je tedy zhodnotit rizika spojená s poskytovanou pomocí.

Aktivace záchranného řetězce má u života ohrožujících poranění přednost před neodkladnou první pomocí. Výjimkou je pouze MASIVNÍ KRVÁCENÍ, které je nutné neprodleně stavět.

Vše ostatní je závislé na konkrétní situaci a možnostech záchranáře.

9.4.2 Než zavoláme záchranku

Nejprve by si měl každý, kdo chce poskytnout pomoc při nehodě, udělat alespoň rámcovou představu, jak vznikla. Z odhalených příčin se dá usoudit na mechanismus úrazu a vzniklá zranění postiženého. V případě, že nebylo vidět, jak k neštěstí došlo, je možné tato fakta získat od účastníků či případných svědků nehody. Pokud ani to nepřichází v úvahu, nezbyvá než hodnotit úrazový děj z hlediska objektivního nebezpečí okolního terénu. **Velmi důležité je dbát nejen na bezpečnost vlastní, ale i ostatních potenciálně zúčastněných.**

Dalším krokem je označení místa nehody a vyloučení všech osob, které se nepodílejí na poskytování první pomoci. Je důležité nejen zamezit následným kolizím s jinými sjezdaři, ale i zabránit vzniku paniky, která často takové situace provází. Potřebný respekt vychází ze sebedůvěry záchránce a jeho rozhodného a systematického jednání.

Následuje zjištění pacientova zdravotního stavu. Nachází-li se dotyčný **v bezvědomí**, případně má **poruchu dýchání**, existuje důvodné podezření, že se jedná o velmi vážný stav. V takovém případě by přivolání **odborné pomoci** mělo být bezodkladné.

Je-li zraněný při vědomí, je třeba navázat s ním kontakt a získat si jeho důvěru. Určitě je vhodné se představit, zeptat se na jméno a ubezpečit ho, že vše dobře dopadne. Dále zjistit, zda si pamatuje, co se stalo, a jestli ho někde nebolí. **Dezorientace či výpadky paměti ukazují na poranění mozku a případnou ztrátu vědomí.** Opět je nevyhnutelná odborná pomoc.

Obecně lze říci, že konzultace každého poranění s odborníkem je v zájmu pacienta, zvláště jde-li o dítě. Přitom nemusí jít o poranění vyžadující lékařské ošetření, ale je dobré vyloučit sebemenší podezření na případné zhoršení stavu pacienta.

9.4.3 Jak přivolat pomoc

Jakmile je jasné, že odborná pomoc je nezbytná, je na čase ji přivolat. Jak a koho? V dobách mobilních telefonů je samozřejmě nejjednodušší využít právě je. **Na našem území** lze použít několik telefonních čísel Integrovaného záchranného systému (IZS). Nejvhodnější je volat:

1210 - Horská služba ČR

Horská služba je na záchranu v horách nejlépe vybavena. Specializuje se na tuto činnost a má s ní největší zkušenosti. Proto také většina tísňových volání na jiné operátory je na ni přesměřováno. Přímým voláním se šetří čas a nedochází k informačním šumům. Navíc její členové jsou velmi dobře obeznámeni s místním terénem a dokážou zhodnotit nasazení speciálních záchranných prostředků jako je např. vrtulník. Jako každý dispečink drží pohotovost 24 hod. denně, 365 dní v roce a je schopna se spojit s kteroukoliv jinou složkou.

Další možnosti jsou celorepublikové tísňové linky:

155 - Záchranná služba

150 - Hasičský záchranný sbor

158 - Policie ČR

Výhodou těchto linek je bezplatné volání a snadno se pamatují. Nevýhoda spočívá v tom, že tato čísla aktivují krajská střediska, která mohou být desítky kilometrů vzdálená od místa nehody. Místní operační důstojník pravděpodobně nebude znát přesné místo nehody a bude stejně muset požádat o spolupráci některou základnu horské služby.

Poslední možností je:

112 - Mezinárodní tísňové volání

Toto číslo je jednotné pro celou Evropu a je určeno především pro cizince, kteří neznají místní telefonní čísla. Dá se na něj volat z mobilu z kterékoliv sítě, a to i bez SIM karty.

Ve většině **světových** velehor existují záchranné služby obdobné naší horské službě, a proto je vždy výhodné si předem tel. číslo na jejich dispečink opatřit.


18 300 - Horská záchranná služba Slovensko

140 - Horská služba Rakousko

Na tomto místě je vhodné ještě zmínit mobilní aplikaci Horská služba, která registrovanému uživateli umožňuje na území ČR odeslat nouzovou SMS s GPS polohou do nejbližšího dispečerského střediska Horské služby.

Tam, kde není možnost použít telefonního nebo radiového spojení, existují **nouzové signály** schválené Mezinárodní organizací záchránců – IKAR a horolezců UIAA. Jsou seřazeny v následující tabulce (viz tabulka 22.).

Tabulka 22. Nouzové signály schválené IKAR a UIAA

<p>1</p>	<p>Stojící postava vzpaží obě ruce</p>  <p>YES – ano, potřebuji pomoc NO – ne, nepotřebuji pomoc</p> <p>Tento signál se používá v případě, že došlo k vizuálnímu kontaktu se zachránci. Nejčastěji tedy při navádění vrtulníku.</p>
<p>2</p>	<p>Na sněhovou, morénovou plochu se rozloží červené plátno o rozměru 1x1 m, uprostřed je bílá kružnice o poloměru 60 cm a šířce 15 cm.</p>
<p>3</p>	<p>Vystřelení červené rakety, světlice</p> <p>Zachránce odpovídá vystřelením světlice bílé. Barva zelená je pak svolávací a znamená návrat domů. V extrémním případě, kdy není k dispozici červená raketa, lze použít jinou barvu, existuje šance, že někdo přijde signál zkontrolovat.</p>
<p>4</p>	<p>Signál složený ze šesti stejných znamení, vysílaný v pravidelných intervalech po dobu jedné minuty.</p> <p>Po vyslání šesti znamení (pískáním, voláním, máváním světlem) následuje minutová přestávka. Pak se signál opakuje. Příjemce odpovídá, že signál zachytil tak, že během minuty vyšle tři stejná znamení. Proto se doporučuje mít u sebe plastovou píšťalku. Kovová není vhodná, může přimrznout k ústům.</p>

Pokud se podařilo navázat kontakt se záchrannou službou, není ještě vyhráno. Velmi často je potřeba **spolupracovat se záchranáři**. Při jejich příchodu je vhodné se představit, seznámit je se vším, co bylo na místě nehody provedeno a řídit se pokyny, které vydají. Velmi často požádají o pomoc při manipulaci a transportu pacienta.

Specifickou situací je přistání vrtulníku. Je nutné si uvědomit, že tento stroj nemůže přistát všude. Obecně platí tyto zásady:

Spolupráce s vrtulníkem

- Dosedové místo je minimálně o rozměrech 4 x 4 m
- Je ho možné označit červenou větrovkou, dýmovnicí, nebo předměty sestavenými do písmene H. Podle typu stroje lze přistání provést i na šikmějším svahu.
- Přistávací plocha je bez překážek vyšších jak 30 cm a minimálně o rozměrech 25 x 25 m.
- Přistání a start probíhá vždy proti větru.
- Osoba navádějící vrtulník stojí cca 10 m od přistávacího místa s větrem v zádech, se vzpaženýma rukama – Y a udržuje vizuální kontakt s pilotem.
- K vrtulníku se přibližovat pouze zepředu. Pokud to není možné, čekat až se zastaví rotory.
- Není-li přistání možné, využívají záchranáři podvěsu, ale jen do sklonu svahu 60°.

Celá posádka vrtulníku je velmi dobře vycvičená a zodpovídá za celou záchrannou akci. Proto se může stát, že si k přistání vybere úplně jiné místo. Je nutno s tím počítat a přizpůsobit se.

Na závěr ještě dvě upozornění:

- Každý, kdo uvidí nebo uslyší nouzový signál, má morální povinnost spěchat na pomoc nebo ji přivolat.
- Rozhodně nikdy nepoužívat nouzové signály, pokud pomoc skutečně není potřeba.

9.4.4 Přehled první pomoci při nejčastějších typech úrazů

Prvořadým úkolem první pomoci je odvrátit nebezpečí ohrožení života a zamezit dalšímu zhoršování zdravotního stavu postiženého. Mimo to se snaží o tišení bolesti a šetrný transport. Doporučujeme osvojit si tyto dovednosti ve speciálních kurzech pořádaných např. Českým červeným křížem (www.cck.cz) aj.

Celkově lze o první pomoci v horách říci, že je složitější a náročnější než jinde. Je to dáno především komplikovanějším dostupem odborné pomoci

a nepříznivými okolními podmínkami. Díky tomu se každé poranění stává vážnějším, než by bylo např. ve městě. Proto by pomoc měla být vždy **rychlá, šetrná a účinná**. Hlavní snahou by pak mělo být stabilizovat pacienta a předat ho do tzv. přednemocničního ošetření.

V případě vícečetných poranění je důležité zaměřit se na to nejvážnější. Nutno říci, že často bývá maskováno méně vážným, zato bolestivějším zraněním. Proto:

Vždy zjišťujeme zda je pacient při vědomí a zda normálně dýchá. U traumatických stavů pátráme po možném masivním krvácení.

Pokud je pacient v bezvědomí, nedýchá normálně, nebo nedýchá vůbec, jedná se vždy o bezprostřední ohrožení života a je třeba začít s **kardiopulmonální resuscitací (KPR)**.

Jedná se o specifickou problematiku, která přesahuje rámec těchto skript. Velmi přesně je KPR popsána na <http://www.resuscitace.cz/>. Pro úplnost uvedeme nejzákladnější kroky pro záchranu života:

- 1. Pokud někdo zkolaboval, nebo došlo k úrazu, zkontrolovat vědomí (postiženým zatřást, hlasitě ho oslovit: „Jste v pořádku?“).**
- 2. Pokud nereaguje, zprůchodnit dýchací cesty a zkontrolovat dýchání (zaklonit hlavu a předsunout dolní čelist).**
- 3. Pokud nedýchá normálně, nebo nedýchá vůbec, volat 155 (možnost asistované první pomoci), zjistit možnost použití automatického externího defibrilátoru AED (hotely, sportovní areály apod.) a okamžitě zahájit resuscitaci (masáž středu hrudníku rychlostí 100/min do hloubky 5 cm, případně kombinovat s umělým dýcháním - KPR 30:2).**
- 4. V případě masivního krvácení jej bezprostředně začít stavět (tlak na ránu, tlakový obvaz, zaškrcení).**

Dále se zaměříme na nejčastější úrazy, které vznikají při pobytu v horách. V přehledu je vždy uvedena obvyklá *příčina* úrazu, *příznaky a diagnostika* poranění (Dg.), *první pomoc (PP)*, možné *kompilace a polohování* pacienta.

Je dobré mít neustále na paměti, že stav pacienta se může kdykoliv zhoršit, a proto:

Celkový stav postiženého sledujeme neustále až do příjezdu odborné pomoci!

Poranění tvrdých částí pohybového aparátu

Příčina: Pád, srážka, nevypnutí bezpečnostního vázání, těžký a hluboký sníh, zachycení vlečným zařízením, lavina.

Příznaky: Bolesti v místě poranění, omezená hybnost nebo nestabilita, případně atypická poloha končetin, otok, možné příznaky šoku, krvácení při otevřených zlomeninách.

Dg: Požádat zraněného, aby se pokusil pohnout danou částí těla, pohmatem či pohledem zjistit nepřírozenou polohu kloubů a kostí, najít místo bolesti.

PP: Pokud nejsou ohroženy vitální funkce, pouze sledovat postiženého, zabránit prochladnutí a případnému nastupujícímu šoku, **nepodávat nápoje**, přivolat odbornou pomoc.

Komplikace: Při komplikovaných zlomeninách může kost proniknout měkkými tkáněmi, způsobit vnitřní krvácení, nebo dokonce prorazit kožním krytem. Při porušení tepny hrozí vykrvácení.

Polohování: S postiženým nehýbat, sám si nalezne optimální polohu. Nepokoušet se rovnat končetiny.

Úraz hlavy, páteře a míchy

Příčina: Pád či srážka ve velké rychlosti, nepoužívání ochranných pomůcek hlavy a páteře, lavina.

Příznaky: Bezvědomí, neschopnost pohnout končetinou, bolest hlavy, krku či zad, viditelné deformace lebky, krvácení z nosu nebo uší, brýlový hematom, dezorientace v prostoru a čase, ztráta paměti.

Dg: Při bezvědomí kontrola dýchání. Je-li při vědomí začít hovořit s pacientem, položit otázky týkající se denní doby, místa a průběhu srážky atd. Pohledem či pohmatem hledat deformity lebky a páteře a případný otok.

PP: Pokud je to nutné, začít s KPR, jinak pouze kontrolovat vědomí a dýchání, zabránit šoku a prochladnutí. Neprodleně volat tísňovou linku.

Komplikace: Kdykoliv může dojít k prudkému zhoršení stavu pacienta.

Polohování: Zásadně nehýbat s postiženým, výjimkou je KPR, která vyžaduje polohu vleže na zádech. Tuto nevyhnutelnou manipulaci provést ve více osobách, snažit se co nejlépe fixovat hlavu a krční páteř.

Podchlazení

Příčina: Dlouhodobé vystavení nízké tělesné teplotě, nedostatečná výstroj.

Příznaky: Chladový třes, zmatenost, v dalším stádiu netečnost a spavost, při hlubokém podchlazení (pod 30 °C), halucinace, pacienta nelze probudit, bezvědomí.

Dg: Viz příznaky.

PP: Ochrana před dalším prochladnutím (deky, fólie, oděv, teplo zachránců), nepodávat léky ani alkohol, podat horké a slazené nápoje, nenechávat postiženého o samotě, sledovat stav jeho vědomí a dýchání. V případě nutnosti zahájit KPR. U výraznějšího podchlazení předat pacienta okamžitě odborné pomoci.

Polohování: U těžšího prochladnutí se vyvarovat aktivních pohybů.

Komplikace: Při ohřívání pacienta postupovat pozvolna, v žádném případě ho neumístit přímo do vyhřáté místnosti (alespoň jeden mezistupeň), natož ke kamnům.

Omrzliny

Příčina: Dlouhodobé vystavení nízké tělesné teplotě, nedostatečná výstroj.

Příznaky: I. stupeň – voskově bílá, chladná a necitlivá kůže, při II. stupni puchýře, při III. stupni zčernání a ztvrdnutí části těla.

Dg: Viz příznaky.

PP: Zabránit dalšímu ochlazování, postiženou část **netřít**, podávat teplé (ne horké) a slazené nápoje, sterilní krytí poškozených míst, nepodávat léky ani alkohol, žádné masti, od II. stupně odborná pomoc.

Polohování: Při těžkých omrzlinách vleže.

Závěrem ještě připomeneme pět **protišokových opatření:**

- TEPLLO
- TICHLO
- TÍŠENÍ BOLESTI – nepodávat žádné léky, spíše volit vhodnou úlevovou polohu
- TEKUTINY – pozor, zdravotníci podávají tekutiny při PP nitrožilně. Laik, by měl tento bod vynechat.
- TRANSPORT – pokud nehrozí nebezpečí z prodlení i ten je vhodnější přenechat odborníkům.

LITERATURA

- BÍCA, M. *Učebnice pro záchranné zdravotnické služby v ČR*. Praha: Revue, 1996.
- BOŠTIKOVÁ, S. *Vysokohorská turistika*. Praha: Grada, 2004.
- BRODA, T. aj. *Vybrané kapitoly z teorie lyžování*. Praha: SPN, 1978.
- DUŠEK, L. *Metodika výuky lyžování I*. Olomouc: Universita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0526-1.
- DVOŘÁK, F. aj. *Česká škola lyžování. Běh na lyžích*. Praha: Svaz lyžařů ČR, 1998.
- DYGRÍN, J. a DRAHOŇOVSKÝ, R. *Carvingová průprava na krátkých lyžích*. Liberec: TUL 2006, 22 s. ISBN 80-7372-084-1.
- ĎOUBALÍK, P. *Malý průvodce turistickým a vodáckým vybavením*. Týnec nad Vltavou: Bisport, 1998.
- GATTERMAN, E. *Skilehrplan – Carven*. München: Deutscher Verband für das Skilehrwesen, 1995.
- GNAD, T. aj. *Kapitoly z lyžování*. Praha: Univerzita Karlova, 2001.
- HAMPL, K. Lyže 2002/2003. *Ski magazín, VIII, 2002, říjen, s. 22*.
- HILL, P. *Manuál horolezce a horského vůdce*. Praha: Ivo Železný s.r.o., 2003.
- InMETEO. Články, teorie, pocitová teplota. [online]. 2015 [vid. 01. 11. 2016]. Dostupné z: <http://www.in-pocasi.cz/clanky/teorie/pocitova-teplota/>.
- JANDOVÁ, S. aj. *Základy alpského a běžeckého lyžování*. 3. vyd. Liberec: TUL, 2012. 182 s. ISBN 80-7083-914-7.
- CHOVANEC, F. aj. *Didaktika školního lyžování*. Praha: SPN, 1980.
- CHOVANEC, F. *Dějiny lyžování*. Praha: Univerzita Karlova, 1989.
- KEMMLER, J. *Carving*. České Budějovice: Kopp, 2001.
- KOHOUTEK, M. Kdy začít s lyžařským výcvikem u dětí? *Těl. vých. Sport Mlád.*, 65, 1999, č. 1, s. 35-38.
- KUTÁČ, P. *Lyžařský kurz v kostce*. Učební text pro studující tělesnou výchovu a pro další vzdělávání pedagogických pracovníků. 1. vyd. Olomouc: Hanex, 2009. 112 s. ISBN 978-80-7409-026-4.
- MARŠÍK, J. *Carving*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. 100 s. ISBN 80-247-0594-X.
- NIESSEN, W. & MÜLLER, E. *Carving – Biomechanische Aspekte zur Verwendung stark tailierter Skier und erhöhter Standflächen im alpinen Skisport*. Leistungssport, 29, 1999, č. 1, p. 39-44.
- POSPÍŠIL F. aj. *Pravidla lyžařských závodů - severské disciplíny*. Praha: Svaz lyžařů ČR, 1996.
- POSPÍŠIL, F. aj. *Pravidla lyžařských závodů - alpské disciplíny*. Praha: Svaz lyžařů ČR, 1997.

PŘÍBRAMSKÝ, M. aj. *Česká škola kročné techniky. Sjíždění a zatáčení na lyžích*. Praha: Svaz lyžařů ČR, 1997.

PŘÍBRAMSKÝ, M. *Lyžování*. Praha: Grada Publishing, 1999.

SCHUBERT, P.: *Bezpečnost a riziko na skále a ledu I. a II. Díl*, Praha : Freytag a Bernd, 2000 a 2002.

SOCHA, P. & ŠTANCL, P. Carving. *SKI magazín*, VIII, 2002, říjen, s. 20-21.

STROBL, K & BEDŘICH, L. *Učíme lyžovat*. Olomouc: Universita Palackého, 2000.

ISBN 80-7067-990-5.

SWIX – Hardgoods 2002-2003. Lillehammer: Stens Trykkeri A.s., 2002.

ŠTUMBAUER, J., VOBR, R. *Moderní lyžování*. České Budějovice: Kopp, 2005, 125 s. ISBN 80-7232-266-4.

TISCALI MEDIA. Ondřej Bank. Fotogalerie. [online]. 2016a. [vid. 30. 10. 2016]. Dostupné z: <http://foto.osobnosti.cz/ondrej-bank-775442>.

TISCALI MEDIA. Ondřej Bank. Fotogalerie. [online]. 2016b. [vid. 30. 10. 2016]. Dostupné z: <http://foto.osobnosti.cz/ondrej-bank-775443>.

TotalOUTDOOR. Lavinové vyhledávače [online]. 2009a. [vid. 30. 10. 2016]. Dostupné z: <http://www.pips.cz/lavinove-vyhledavace/pieps-dsp-sport.html>.

TotalOUTDOOR. Lavinové vyhledávače [online]. 2009b. [vid. 30. 10. 2016]. Dostupné z: <http://www.pips.cz/batohy/pieps-jetforce-tour-rider-24.html>.

TUPÝ, J. Metodický pokyn k organizaci lyžařského výcviku žáků. *Těl. Vých. Sport Mlád.*, 66, 2000, č. 7, s. 8-17.

TUPÝ, J. Metodický pokyn k personálnímu zabezpečení lyžařských výcvikových zájezdů pořádaných základními a středními školami a ke vzdělávání instruktorů školního lyžování pro lyžařské výcvikové zájezdy. *Těl. Vých. Sport Mlád.*, 66, 2000, č. 8, s. 7–10.

VAVERKA, F. *Základy biomechaniky lyžování*. 1. Vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 1989.

VODIČKOVÁ, S. *Základy lyžování dětí* [Učební texty]. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita, 2004, 78 s. ISBN 80-7083-830-2.

VODIČKOVÁ, S. & PŘÍBRAMSKÝ, M. *Česká škola lyžování. Sjíždění a zatáčení na lyžích dětí a mládeže*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita, 2005. 152 s. ISBN 80-7083-914-7.

VODIČKOVÁ, S., VAVERKA, F., & SEGLA, S. *Biomechanika lyžařského oblouku – fáze oblouku*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita, 2010. 199 s. ISBN 978-80-7372-653-9.

Název	Sjezdové a běžecké lyžování
Autoři	Jiří Dygrín, Aleš Suchomel, Soňa Jandová, Radim Antoš, Václav Bittner
Vydavatel	Technická univerzita v Liberci
Určeno	studentům FP
Schváleno	Rektorátem TU v Liberci dne
Vyšlo	v prosinci 2016
Počet výtisků	200
Počet stran	178
Vydání	
Tiskárna	Vysokoškolský podnik, s. r. o., Liberec
Číslo publikace	

Tato publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou.

ISBN