

ФИЗИЧКА КУЛТУРА

ISSN 0350-3828 Београд, новембар 2014. Вол. 68, бр. 2: стр. 105-192 UDK 796

САДРЖАЈ 2014/2

ПРЕГЛЕДНИ ЧЛАНЦИ

Роберт Ропрет

ПОВРЕДЕ У СКИЈАЊУ И СНОУБОРДУ: ЕПИДЕМИОЛОГИЈА И ФАКТОРИ РИЗИКА КАО ОСНОВ ЗА МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ 109

НАУЧНИ ЧЛАНЦИ

Владимир Мрдаковић, Саша Костић, Ненад Јанковић, Милан Матић, Филип Кукић, Милош Убовић, Душко Илић

КИНЕМАТИЧКА АНАЛИЗА БОЧНОГ ВОЛЕЈ УДАРЦА У ФУДБАЛУ 122

Слободанка Добријевић, Милинко Дабовић, Лидија Московљевић

ТРЕНД РАЗВОЈА МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ ДЕВОЈЧИЦА КОЈЕ СЕ БАВЕ РИТМИЧКОМ ГИМНАСТИКОМ 136

Јошко Синдик

УПОРЕДНА ОБЕЛЕЖЈА ПСИХОЛОШКИХ ВЕШТИНА КОД СПОРТСКИХ ТРЕНЕРА И СТОНОТЕНИСЕРА РЕКРЕАТИВАЦА 148

Георгиос Пападопулос, Василиос Каимакаμισ, Милтиадис Проиос, Димитриос Каимакаμισ

ОСНОВНЕ ОСОБИНЕ У РАЗВОЈУ ВРАТИЛА У ПРВОЈ ПОЛОВИНИ 19. ВЕКА 157

Владан Вукашиновић, Слађана Мијатовић, Соња Коцић

ПАТРИОТИЗАМ СОКОЛА – „ЈЕДНА ДРЖАВА, ЈЕДАН НАРОД, ЈЕДНО СОКОЛСТВО“ 163

СТРУЧНИ ЧЛАНЦИ

Роберт Ропрет, Драгана Јаначковић-Ђупић

ПОВРЕДЕ У СКИЈАЊУ И СНОУБОРДУ: ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА И БЕЗБЕДНОСТ НА СКИЈАЛИШТИМА У СРБИЈИ 176

ПОПИС АУТОРА 187

ЛИСТА РЕЦЕНЗЕНАТА 188

УПУТСТВО ЗА АУТОРЕ 189

ПОВРЕДЕ У СКИЈАЊУ И СНОУБОРДУ: ЕПИДЕМИОЛОГИЈА И ФАКТОРИ РИЗИКА КАО ОСНОВ ЗА МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ

Сажетак

Предмет рада је област повређивања у алпском и сноуборд скијању, а циљ дефинисање карактеристика повреда и фактора ризика као основа за формирање мера превенције. Прегледом досадашњих радова, анализирани су врсте повреда и фактори ризика повређивања. Последњих тридесет година број повреда се генерално смањило за 50-70%. У типу повреда су забележене промене, као и да се број појединих повреда повећао. Утврђено је да постоји међусобна разлика у броју и структури повреда скијаша и сноубордера. Повреде се могу класификовати тополошки или према факторима ризика. Фактори ризика могу бити вишеструки: карактеристике опреме, карактеристике стазе и снежне подлоге, заштитна опрема, узраст, пол, физичка кондиција, ризична понашања, доба дана, дисциплине у скијању, климатски фактори, окружење других скијаша и др. Анализом наведених фактора закључено је да постоје три „субјекта“ у примени мера безбедности: држава која прописује законе (надлежна министарства), власници или организатори пружања услуга у скијању (ски центри, ски сервиси, ски школе, клубови) и сами скијашаи и сноубордери.

Кључне речи: ФАКТОРИ РИЗИКА / ЗАШТИТНА ОПРЕМА / БЕЗБЕДНОСТ / ОДГОВОРНОСТ

УВОД

Скијање је широко распрострањена спортска активност, са приближно 200 милиона учесника широм света. Најпознатије и најраспрострањеније форме су алпско и сноуборд (*snowboard*) скијање. Данашње скијање се, у обе наведене форме, практикује као рекреативно или такмичарско, на уређеним скијашким стазама, на неуређеним (*offpiste*), а у најновије време и на уређеним снежним парковима (*snow park*). Сноупаркови садрже разне врсте скакаоница и препрека за скијање са елементима акробатике (скокови, окрети, кретања преко препрека и сл.). Скијање се у свим стручним и законским документима третира као спорт са повећеним ри-

зиком од повређивања. Упркос повећаном ризику, повреде у скијању су знатно ређе него у неким другим спортовима (NSAA, 2013). На повређивање у скијању могу утицати спољашњи и унутрашњи фактори. Боравак на увећаној надморској висини, повећана физичка активност, климатски фактори, коришћење специфичне опреме и средстава вертикалног транспорта, потреба за одређеним нивоом моторичких способности, вештина и искуства, кретање повећаном брзином по нестандартној подлози у окружењу других скијаша, стварају услове за појаву великог броја ризика који могу довести до повређивања. Упркос настојањима истраживача да ближе де-

финишу улогу фактора ризика на повређивања, то се показало као сложен проблем. Поједине од наведених фактора ризика није могуће никако или веома тешко проценити. Осим статистичких података о врсти и броју повреда, тешко да се може извршити дубља и објективна анализа јер, најчешће, нису прецизно дефинисани нити познати подаци о факторима повређивања (знање скијања повређеног, услови повређивања, стање стазе, опреме, климатске околности и др.). Недостатак досадашњих истраживања је што се резултати базирају на подацима који нису у потпуности реални. Разлози су вишеструки. Поједине повреде (нарочито лакше повреде) се често не пријављују. Део повреда се пријави Горској служби спасавања (ГСС), а неке само у здравственим установама у оквиру зимског центра. Неке повреде се пријаве накнадно у разним установама ван скијалишта. Такође, један од недостатака система је што нема јасне дефиниције повреде. Шта је повреда? Масница, огреботина или се за повреду узима само случај када се захтева медицинска помоћ? Извештаји о повредама ГСС немају тежину медицинског прегледа и тачне дијагнозе. Протоколи извештаја ГСС и медицинских установа не обухватају информације о условима повређивања. Зато је нужно да се прецизније дефинишу фактори ризика, мере којима би се предупредили ризици као и одговорне институције и појединци који би спроводили мере безбедности. Циљ рада је да се из прегледа досадашњих истраживања сагледају основни узроци/ризиви и механизми настанка повреда, врсте и степени повреда. На основу прикупљених сазнања могуће је донети закључке о могућим мерама, које могу преузимати сви учесници, у циљу смањења броја повреда.

МЕТОД

Истраживање је обухватило преглед база радова *PubMed*, *Medline* и *Google* претраживача. Радови су изабрани комбиновањем кључних речи: *skiing*, *snowboard*, *injury*, *safetly*, *prevention*, *protective quard*. Прегледом су одабрани радови у складу са темом, објављени у периоду од јула 1991. до јула 2014. г.

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА ПОВРЕДА

У актуелној пракси, подаци о броју повреда у рекреативном скијању се обрачунавају на два начина: 1) број повреда на хиљаду ски-дана (БПХД = бр. повреда/број ски дана x 1000), односно, 2) просечног броја дана у односу на повреде (ПБДП = број ски дана / бр. повреда). Број ски-дана се обрачунава на основу броја скијаша, свих узраста, који су скијали у току дана/недеље/ месеца/сезоне на одређеном скијалишту. Број дана скијања се добија на основу броја купљених ски карата за одређен број дана. Недостак овог приступа је што се рачуна да је сваки купац ски карте скијао сваки дан, током целог радног времена жичара. Поступак не обухвата сезонске ски карте и службена лица. Упоредивши податке о повредама током протеклих 50-60 година, колико се скијање интензивно развија, могу се уочити промене значајне за даљи унапређење мера безбедности у скијању. Према појединим истраживањима, број повреда се, у различитим аспектима, значајно смањивао. Током последњих 30 година број повреда се смањило за 50-70% у зависности од врсте повреда (NSAA, 2013). У периоду пре 1970. г. број повреда се кретао око 5 до 8 повреда на 1000 ски-дана. Током наредне декаде тај број се смањило на 3 до 6 на 1000 ски-дана, а од периода 1990 – 2000. г., број повреда стагнира у границама 2 до 3 на 1000 ски-дана (Koehle et al., 2002). У анализи из 2010. г. број повреда је износио 2,5 на 1000 ски-дана (NSAA, 2013). Тренд смањења није био подједнако заступљен код свих типова повреда. Док се број повреда ногу смањило за 60%, број повреда руку и раменог појаса се увећао и чини 33% свих повреда. Однос повреда доњих према повредама горњих екстремитета се у периоду 1982-1993 г., са 4:1 променио на однос 2:1 што указује на значајно смањење повреда доњих али не и горњих екстремитета (McCall, & Safran, 2009). У структури повреда ногу, повреде потколенице и скочног зглоба смањиле су се за 70-90%, док је број повреда колена порастао за 170-280% у периоду 1970 до 1990 г. (St-Onge, Chevalier, Hagemester, Van de Putte, & De Guise, 2004). Просечан број тежих повреда (парализа, трауматске повреде мозга, кичменог стуба) се није значајно мењао током протеклог периода и износи 0,86 на милион скијаша. Повреде са смртним исходом у скијању су ретке и дешавају се, према различитим ауторима, у 0,5 до 1,9 случајева на 1 милион ски-дана (Cogra,

Conci, Conforti, Sacco, & De Giorgi, 2004; Xiang, Stallones, & Smith, 2004). У протеклих 10 година, на скијалиштима у Америци, на 11,3 милиона скијаша и бордера (57.6 милиона ски-дана) забележено је око 40 смртних случајева годишње (0.64 на милион скијаша) (Shea et al., 2014). Очигледно је да се структура повреда током година значајно променила и да је генерални тренд смањење њиховог броја осим повреда са смртним исходом. Овакви резултати се могу приписати, пре свега, напретком у технологији израде и карактеристикама опреме за скијање, уређењу ски стаза и предузимању мера за побољшање безбедности.

Типови повреда

Повреде у скијању се могу посматрати са више аспеката: тополошки (повреде главе, кичменог стуба, горњих и доњих екстремитета); односно према факторима ризика: пол, узраст, знање скијања, опрема, услови стазе, физичкој кондицији и др.

Повреде руку и раменог појаса

Док се број повреда доњих екстремитета смањивао, број повреда руку и раменог појаса се повећавао. Однос повреда руку, рамена и врата у односу на ноге, деведесетих година је износио 35% према 55%, док се почетком 2000-тих однос променио у 55% према 41% (Idzikowski, Janes, & Abbott, 2000; Meyers, Laurent, Higgins, & Skelly, 2007; McCall, & Safran 2009). У односу на све остале, повреде рамена чине 11% (Kocher, & Feagin., 1996; McCall, & Safran, 2009), зглоба шаке 21-29% (Idzikowski et al., 2000), улнарног колатералног лигаментa (*UCL*) познатијег као скијашки палац 33%, што је уједно најчешћа повреда горњих екстремитета. Повреде руку и раменог појаса сноубордера су двоструко чешће (45%) него код скијаша (22%) (Idzikowski et al., 2000). Најчешћи узрок повреда рамена су падови (93.9%), судари (2.8%), погрешна употреба штапа (2.3%) и судари са објектима ван стазе (1%), а код сноубордера падови након скокова. Према врсти повреда, најчешће су руптуре манжетне ротатора рамена (24%), гленохумералне дислокације и сублуксације (22%), акромиоклавикуларне сепарације (20%) и клавикуларни преломи (10.9%) (Kocher, et al., 1996). Повреде рамена су последица дејства једног од три механизма: оптерећење током пада на опружену руку, директан ударац у раме или ексцентрично

оптерећење приликом одупирања абдукцији. Повредама рамена су склонији млађи од 30 година, напредни и добри скијашаи (91%) у односу на почетнике (39%). Број повреда руку и раменог појаса код деце је 23-37% од свих повреда и најчешћи је у узрасту 6-15 година.

Повреде ногу

У структури повреда ногу најчешће су повреде колена и потколенице, а нешто ређе натколенице и кукова. Број повреда ногу се у последњих тридесет година смањило за 60%, а број повреда потколенице и скочног зглоба за 70-90%. У истом периоду се повећао број повреда колена за 170-280% (Deibert, Aronsson, & Johnson, 1998; St-Onge et al., 2004). Повреде колена (ишчашења и *ACL* руптуре) представљају 33% (НСАА) односно 47.7% (Ruedl, Fink, Schranz, Sommersacher, Nachbauer, & Burtscher, 2011c) свих повреда на скијању. Лево колено је чешће повређивано него десно (Heneved, 2002). Узроци повређивања колена, у 90% случајева, представљају падови које карактеришу: спољашња ротација у зглобу колена (32.9%); унутрашња ротација са хиперфлексijом 22.5%, хиперекстензија 19,0%, хиперекстензија са притиском ципеле на потколеницу 7.8%. У 2,02% повреде колена су последице судара. Између деце и одраслих нема разлике у структури повреда колена. Тренд смањења повреда тибије и скочног зглоба се може приписати примени нових ципела које боље штите област скочног зглоба, док се повреде колена могу доводити у везу са функционисањем везова.

Повреде главе и кичменог стуба

Повреде главе су најређе и износе у просеку 11% свих повреда (Meyers et al., 2007; Xiang et al., 2008; Giovanis, & Gompakis, 2011). Повреде кичменог стуба обухватају 13% (0,01 на 1000 скијашких-дана, 15 на милион скијаша), а периферног нервног система мање од 1% (Levi, & Smith, 2000). Трауматске повреде главе и врата су најчешћи узрочници смртних исхода и обухватају 8% свих повреда. Код деце и адолесцената тај проценат је већи и износи 11-20% свих повреда (Meyers et al., 2007). У лонгитудиналној студији 1981-1994, утврђено је значајно повећање броја повреда главе адолесцената са 5.7% на 8.9% свих повреда (Deibert et al., 1998). У Канади је утврђен релатив-

но висок проценат од 17-22% повреда главе и лица скијаша узраста 7-17 година (Cadman, & Macnab, 1996). У Швајцарској, у периоду 1984-1992, забележено је повећање повреда главе са 12% на 19% (Furrer, Erhart, & Frutiger, 1995). У САД, у периоду 1993-1997, проценат повреда главе се увећао на 14%. Повреде главе су најчешће биле последица излетања са стазе (74% последица су удара главе у снежну подлогу, 13% судар са фиксним објектима ван стазе), док је 10% последица судара са другим скијашима. Падови након скока су узрок повреде кичменог стуба у 77%, а главе у 30% случајева (Tarazi, Dvorak, & Wing, 1999). Када је у питању узраст повређених, проценат повреда главе је 42,2% код одраслих, према 66.7% код деце. Повреде главе су чешће код сноубордера (13%) него код скијаша (8%). У будућности се може очекивати, да се повећањем броја младих на скијама у сноупарковима, број повреда скијаша значајно приближи броју повреда сноубордера у сноупарковима.

Разлике између повреда код сноубордера и скијаша

Сноубордери представљају 26% свих посетилаца ски стаза. Према резултатима досадашњих истраживања постоје показатељи који упућују на одређене разлике у повредама скијаша и сноубордера. Оне су, пре свега, последица различитих карактеристика опреме и различите технике скијања. Број повреда сноубордера је већи него код скијаша за 2.5 пута. У периоду од 1980 до сезоне 2010/11 број повреда скијаша се смањио за 19.4% (са 3.1 на 2.5 повреда на 1000 ски дана). Код сноуборда, који је своју развијеност достигао крајем '90-тих, број повреда се смањио за 12.5% (са 6.9 на 6.1 повреда на 1000 ски дана). Број повреда руку и раменог појаса је двоструко (McCall et al., 2009), а кичменог стуба четвороструко већи код сноубордера у односу на алпске скијаше (Tarazi et al., 1999). Сноубордери чешће повређују зглоб шаке, око 27% свих повреда, док скијаша имају само 4% ових повреда. Број повреда главе је двоструко већи код сноубордера (12%) него код скијаша (6%). Повреде колена скијаша обухватају 33% свих повреда а код сноубордера само 7% (Viola, Steadman, Mair, Briggs, & Sterett, 1999). Број повреда са смртним исходом је нешто већи код скијаша него код сноубордера (0.75 према 0.53 на милион скијаша). Судари са другим скијашима или сноубордерима, као узрок повређивања, је релатив-

но мали и износи око 6.4% свих несрећа. Само 1% повреда је последица судара скијаша са сноубордером, док је 7.7% повреда последица судара два скијаша, а 2.6% је последица судара два сноубордера (Heneved, 2002). Шта је разлог разлици у повредама? Сноубордерима су ноге фиксиране за једну даску, док скијаша на свакој ноzi имају знатно дуже скије/полуге што повећава интензитет сила и оптерећења за сваку ногу појединачно. Приликом падова скијаша, због могућности независног рада ногу и коришћењем штапова, могу повећати ослонац и ублажити пад, док код сноубордера једини контакт са подлогом и највеће оптерећење трпе руке или делови тупа (кичмени стуб, глава, рамена). Пораст броја појединих повреда код сноубордера може бити последица значајнијег увећања броја сноубордера у односу на пораст броја скијаша, као и због појаве нових дисциплина у оквиру сноуборда, као што су сноупаркови, скијање ван стазе (*freeride*) и др.

ФАКТОРИ РИЗИКА

Узроци повређивања у скијању и сноуборду могу бити различити. Прегледом досадашњих истраживања, могуће је издвојити неколико подела фактора ризика. Према Урабеу и сарадницима (Urabe, Ochi, Onari, & Ikuta, 2002) и Буршеру и сарадницима (Burtscher et al., 2008) то су: карактеристике снежне подлоге, тежина/захтевност стазе и временски услови. Према Ашауеру и сарадницима (Aschauer, Ritter, Resch, Thoeni, & Spatzenegger, 2007) то су надморска висина, односно утицај температуре/хладноће. Ђованис и сарадници (Giovani et al., 2011) издвајају: а) индивидуалне факторе (узраст, пол, телесна висина и маса); б) начин припреме за скијања (ниво знања скијања, обим скијања у току дана и године, начин организације скијања: појединачно, групно, са/без инструктора, претходно загревање); ц) физичку припремљеност; д) претходне повреде. За Ердмана и сараднике (Erdmann, & Giovani, 1998), то могу бити фактори личне природе, подучавање, опрема и одећа, време, услови стазе, такмичење, док Мејерс (Meiers et al., 2007) у факторе убраја претеран замор, узраст, ниво искуства и неадекватну и неприлагођену опрему. Према Илићу, Ропрету и Илићу (2010) фактори повређивања су многобројнији (Табела 1).

Табела 1. Спољашњи и унутрашњи фактори повређивања (модиф. према Илић, Ропрет, и Илић, 2010)

УНУТРАШЊИ	СПОЉАШЊИ
Пол	Опрема
Узраст	Снежна подлога
Моторичке способности	Надморска висина
Вештине	Климатски фактори
Искуство	Средства транспорта
Замор услед повећане физичке активности	Окружење других скијаша
Психолошка стања	Задаци на полигонима/сноупарковима
Телесне карактеристике	Безбедносне мере организатора
	Методичке информације инструктора

Пол

Претходна истраживања су указала да се број и структура повреда жена и мушкараца међусобно разликују и да пол има значајну улогу у повређивању. У апсолутним износима однос повреда мушкарци-жене је 3:1 (Kocher et al., 1996), односно 74:26% (Idzikowski et al., 2000). Код сноубордера тај однос је сличан и износи 70:30%. На жалост ове бројке нису реалан показатељ јер је број жена скијаша мањи од броја мушкараца скијаша. Жене рекреативни скијаши али и такмичарке имају процентуално већи број повреда (60-70%) зглоба колена од мушкараца (40-30%) (Burtscher et al., 2008; Ruedl et al., 2009; Ruedl et al., 2011c; Shea et al., 2014). Најчешћи узроци повређивања колена су падови (око 65% жене, 35% мушкараца) односно судари (16% жене, 33,3% мушкарци). Објашњење може бити да се мушкарци, нарочито адолесценти, чешће упуштају у ризична понашања у односу на жене.

Узраст

Деца и млађи од 17 година чине четвртину скијашке популације. Највећи број повреда са трагичним исходом је забележен код мушкараца у узрасту касније адолесценције до 30-тих година од чега су 14% деца и омладина до 17 година, а 24,2% млади узраста 18-24 године (Xiang et al., 2004). Број деце испод 10 и старијих изнад 50 година тренутно износи око 16% свих скијаша и њихово учешће у повредама износи око 10%. У САД је у сезони 2012/13 забележено 18 смртних случајева скијаша са преко 50 година, укључујући и два случаја са

преко 80 год. Како број деце млађих од 10 година и старијих у узрасту преко 50 година расте из године у годину, може се очекивати и повећан број повреда у овим узрастима. Деца и адолесценти су подложни повређивању из више разлога. Развој коштано скелетног и мишићног система није завршен, координационе способности могу бити нарушене у периоду убрзаног развоја, пажња и концентрација нису на нивоу одраслих, свест о својим способностима као и свест о одговорности и последицама ризичног понашања су недовољно развијене. Та способност се стиче током развоја а нарочито током адолесценције. Од почетка пубертета до раних 20-тих, постоји временски јаз током којег због сазревања когнитивне контроле, која регулише ове импулсе, млади бивају стимулирани на активности које стварају узбуђење и ризично понашање. Приликом одлучивања да се спусте већом брзином, њихова моћ процене је „замагљена” без могућности да прецизно процене ризике и последице. При томе је њихов фокус на наградама-признању и доказивању пред вршњацима уместо на последицама.

Физичка кондиција

Упркос непостојању конкретних података, опште прихваћен став је да физичка кондиција доприноси смањењу ризика повређивања. Нарочито мишићна јачина, која доприноси стабилности и чврстости зглобова. Јачина мишића региона колена може значајно смањити напрезање лигамената колена јер се правовременом мишићном активношћу чврстина зглоба повећава до 400% (Ettliger, & Johnson, 1991). Рекреативни скијаши углавном

долазе неприпремљени и неприлагођени на надморску висину и повећан физички напор. У жељи да што више искористе време на снегу не обраћају пажњу на замор. Такође, због вишка слободних времена често примењују додатне активности у фитнес и спа-центрима као и вечерњи провод. Зато се, свим рекреативцима, препоручује одређен ниво кондиционе припреме (акцент на мишићима ногу и леђа) као једна од мера превенције и обраћање пажње на појаву замора током скијања.

Знање скијања

Један од фактора, који у највећој мери корелира са повредама, је знање скијања. Скијаши се, у пракси, према знању скијања најчешће деле на почетнике, напредне и експерте. На жалост, не постоје јасни критеријуми у овој подели. Поготово што се под знањем скијања може подразумевати техничка компетентност али и искуство у реакцијама током ризичних ситуација. Код скијаша, 22% почетника и 35% напредних, а код сноубордера 28% почетника и 36% напредних, задобију повреде (Bridges Johnston, & Rouah, 2003). Овакав тренд се може објаснити да почетници, због недовољног знања, а напредни, због недовољне способности процене, превазилазе границе својих способности. Према Шеа и сарадницима (Shea et al., 2014) највећи број повреда колена је забележен код средње искусних скијаша (44.3%), потом код добрих (33.9%) и почетника (21.8%). Најчешће се сударају добри скијаши (50%). Почетници који уче да скијају са инструктором се мање повређују од скијаша који то самостално раде. Брзина кретања је могући узрок повређивања (Aschauer et al., 2007) јер је повезана са знањем скијања, односно способношћу контроле и процене брзине. У два истраживања (Shealy, Ettlinger, & Johnson, 2005; Ruedl et al., 2013) утврђено је да скијаши своју брзину кретања углавном лоше процењују и греше, у просеку, за око 5.8 км/ч (8.1% нижом од стварне). Регистровано је и пар случајева који, ни приближно, нису могли да процене своју брзину (нпр. за скијање брзином од 60 км/ч они су проценили да су се кретали 20 км/ч). Узраст, пол и искуство су од значаја за способност процене брзине скијања. Генерално мушкарци и млађи скијаши скијају већом брзином од жена и искуснијих скијаша, док старији и

искуснији мушкарци процењују брзину боље од жена и млађих.

Опрема за скијање

Колико је значајна адекватна и правилно одржавана опрема за безбедност скијаша, говори податак да је 44% свих повреда последица коришћења неадекватне опреме! Управо је развој опреме значајно допринео безбедности скијаша, али и промени у типу повреда. Током историјског развоја скијања, могу се издвојити одређени тренуци у технолошком развоју опреме који су значајно утицали на његов развој, али и безбедност скијаша. Фиксирање пете за скију (1920 г.) је било од значаја за могућност управљања скијама, али и узрок повећању броја повреда скочног зглоба. Развој дубоке скијашке ципеле (данашње карактеристике и облик добиле су крајем '70-тих) и конструисање аутоматских везова (основне карактеристике данашњих везова су достигли крајем '80-тих година) допринели су смањењу повреда скочног, али и повећању броја повреда зглоба колена. Настанак сноуборда (крај '70-тих) а касније и карвинг скија (*carving*-шира примена у другој половини '90-тих) допринели су разноврсности скијања, бржој обуци, атрактивнијем начину скијања, али и променама у типу повреда. У оквиру стандардне опреме за скијање и сноуборд, са аспекта безбедности, издвајају се: везови, кацига, штитници за зглоб шаке и кичмени стуб.

Везови

Улога везова је двострука: а) да фиксирају ципелу за скије преносећи покрете потколенице на скију и б) ослободе ципелу у ситуацији када може доћи до повреде (када спољашња оптерећења превазилазе функционалне карактеристике/могућности мишићног и коштаног зглобног система ногу). Према истраживању Гулеа и сарадника (Goulet, Hagel, Hamel, & Legare, 2007) утврђено је да 47% скијаша има неправилно подешене везове, а према Мејерсу и сарадницима (Mejers et al., 2007) око 35% повреда ногу код деце су последица неправилно подешених везова. Упркос постојању међународних стандарда о техничким карактеристикама везова, два су разлога зашто тренутне карактеристике везова не омогућавају потпуну заштиту зглоба колена: а) оптерећење потребно да дође до хиперекстензије у зглобу коле-

на мање је него оптерећење које се испољава током уобичајеног заокрета током скијања и б) актуелни везови региструју и реагују на силе које се испољавају на нивоу скијашка ципела-вез, а не на нивоу оптерећења која се испољавају у зглобу колена. Проблем повређивања колена је у томе што су на ногама скије као продужене полуге, које повећавају обртне моменте у зглобу колена. Везови немају могућност тренутног прилагођавања, као што је то могуће када је у питању зглобно-мишићни систем колена. Контракција мишића колена може повећати његову чврстоћу за 400% (Ettlenger, & Johnson, 1991), што значајно повећава праг оптерећења које изазива повреду. Уколико се у прорачуну подешавања везова не узму у обзир наведене карактеристике система колена (мишићна активност којом се повећава чврстоћа зглоба), могуће је да везови реагују у ситуацијама значајно мањим испод прага повређивања. Непотребно ослобађање ципеле изазива губљење контроле кретања, вероватан пад и могуће повређивање. Насупрот томе ако је подешавање везова извршено на нивоу највишег прага повређивања (максимална ко-контракција актуелне мускулатуре) сваки покрет и спољашње оптерећење при релаксираној мускулатури ће изазвати преоптерећење зглоба тј. повреду јер вез неће ослободити ципелу.

Кацига

Улога кациге је да снагу спољашњег удара пренесе на већу површину за дужи временски период. У досадашњим истраживањима, највећи број радова се бавио тражењем одговора на четири питања: 1-да ли ношење кациге смањује могућност и величину повреде; 2-да ли ношење кациге, код деце, може изазвати повреде вратног дела кичменог стуба (да ли њен облик, величина и маса значајно мењају оптерећења овог дела тела); 3-да ли ношење кациге има утицаја на способност процене брзине, прегледност, слух и оријентацију и 4-да ли ношење кациге утиче на пораст ризичног понашања? Критичари ношења кациге указују да ношење кациге може довести до повећања ризичног понашања због лажног осећаја безбедности. Истраживања Мекнаба и сарданика (Macnab et al., 2002), Бриџеса и сарданика (Bridges et al., 2003), Хагела и сарадника (Hagel, Goulet, Platt, & Pless, 2004; Hagel, Russell, Goulet, Nettel-Aguirre, &

Pless, 2010), и Ројдела и сарадника (Ruedel et al., 2013) су потврдила да ношење кациге има позитиван утицај на смањење повреда што се доводи у везу са податком да 44% повреде главе обухватају области које су обично покривене кацигом. Ношење кациге смањује ризик повреде главе за 35% генерално, а код деце за 59% (Ruedl, Sommersacher, Woldrich, Kopp, Nachbauer, & Burtcher, 2010; Russel, Hagel, & Francescutti, 2010). Од свих повреда главе особа које су носили кацигу, 48% је задобило повреде као последицу пада, а 10% након судара. Мали број судара наспрам осталих узрочника говори да кацига није ометајући фактор у току скијања. Истраживање Ројдла (Ruedl et al., 2013) је указало да ношење кациге није повезано са ризичнијим понашањем у скијању, односно да те особе, упркос очекивању, нису показале склоност да скијају већом брзином. Повезаност ношења кациге и повређивања се односи само на смањење величине (озбиљност) повреде али не и на повреде са смртним исходом. Од свих смртно страдалих који су имали кацигу само је једна трећина имала повреду главе као основни узрок смрти. Број смртних случајева у задњих 10 година се не смањује упркос знатно већем броју скијаша који носе кацигу. Узрок смртних исхода је ризично понашање за које кацига није потпуно и адекватно решење! Није уочена разлика у улози кациге код скијаша и сноубордера. Према истраживању из 2010 год. у оба случаја, од укупног броја повреда, 51% је носио кацигу, а 49 % није носило. Према *US National Ski Areas Association* број скијаша који носе кациге се константно повећава. У сезони 2012/13, 70% скијаша и сноубордера је носило кацигу, што је значајно увећање од 180% у односу на прву студију из 2002/03 када је само 25% скијаша користило кацигу (NSAA, 2013).

Штитници за зглоб шаке и кичмени стуб

Коришћење штитника за зглоб шаке смањује ризик од повређивања код сноубордера и до 85% (Hagel, Pless, & Goulet, 2005). Упркос сумњама да се заштитом зглоба шаке повећава број повреда зглоба лакта, надлактице и рамена, анализа ових повреда није нашла да постоји наведена међусобна повезаност (Russell et al., 2007; Hagel et al., 2005). Штитници за кичмени стуб имају значајну улогу у превенцији повреда код падова након скокова.

Услови снежне подлоге

Под стазама за скијање се подразумевају уређене (утабане), неуређене стазе, сноупаркови (препреке, скакаонице) као и ски лифтови. У зависности од врсте повреде, према Ројделу (Ruedl, Bilek, Ebner, Gabl, Kopp, & Burtscher, 2011a), преко 90% повреда се дешава на уређеним стазама, 1.1% се дешава у сноупарковима, а 0.6% приликом скијања ван уређених стаза. Слични су резултати осталих истраживања. Према Моришу и Грофу (Morrish, & Groff, 2012) 75% повреда се деси на уређеним стазама, 11% у сноупарковима, 10% ван стаза и 4% током коришћења ски лифта. У истраживању Хенрија и сарадника (Henrie, Aoki, Biggs, & Willick, 2009) број повреда у сноупарковима је преко 22%. У складу са подацима из 2010. г. 88% повреда скијаша се деси на уређеним стазама, 5% на сноупарковима, 4% на жичарама (за 3% се не зна место повређивања). Код сноубордера, 77% на стазама, 17% у сноупарковима, 3% на жичарама, за 2% се не зна место повређивања.

Скијање на уређеним стазама

На повређивање скијаша и сноубордера могу утицати услови стазе и подлоге по којој се скијаш креће (карактеристике снежне подлоге; уређеност стазе). У пракси се готово нигде не врши прецизна класификација снежних подлога и сходно томе не постоји могућност да се анализа узрочника повреде врши према врстама подлоге на којима је дошло до повреде. Према Илићу, Ропрету и Илићу (2010), подлоге се деле на 1-компактне (снежно-залеђена, утабана, мекана) и 2-дубок снег. Свака од подлога има одређене карактеристике које изискују примену одређене технике скијања. Према Ројделу (Ruedl, Brunner, Kopp, & Burtscher, 2011b), највећи проценат повреда колена је на мокром снегу 66.1-68.2%, на свежем снегу 24.0-28.3%, меканом 4.8-6.8% и залеђеном 0.7-1.4%. Очигледно да снежне подлоге у којима је већи отпор условљавају већи број повреда. Према степену тежине стазе највећи број повреда се дешава на умереним стазама 49.1-52.9%, лаганим 35.8-43.2% и тешким 7.7-11.3%. Резултати су очекивани јер је на тешким стазама знатно мање скијаша него на блажим стазама. На залеђеној подлози чешће се повређују горњи екстремитети а мање ноге управо због чињенице да се на леду теже одржава контакт са подлогом и кон-

тролишу покрети који проузрокује падове. У наведеним случајевима колена се мање повређују јер је и отпор подлоге мањи. Као најчешћи узрок смртних случајева се наводе излетања и судари са објектима ван стазе. У САД су у 60%, повреде последица удара у дрвеће ван стазе.

Скијање ван уређених стаза

Интересантан је податак да је током скијања ван стазе број повреда колена значајно мањи од повреда на осталим стазама (0.6% према 3.8%, код мушкараца и 1.0% према 2.5%).

Скијање у сноупарковима

Сноупаркови (*snowpark*) су посебно уређени делови скијалишта са скакаоницама и разним врстама препрека за извођење акробатских елемената. На њима се, на скијама или сноуборду, изводе скокови са окретима, преласци (клизања) по препрекама у виду дугачких кутија (*boxes*) или шипки/шина (*rails*). Савладавање ових задатака и препрека изискује значајне моторичке, пре свега координационе, способности. Око 26,7% од свих повреда на скијалиштима се десе у сноупарковима, при чему су већина сноубордери, мушкарци млађи од просечних скијаша на ски стазама (20.5 према 27.2 год.). Најчешће повреде су фрактуре и контузије, укључујући повреде главе, лица, леђа. Повреде у сноупарковима су теже природе и чешће захтевају евакуацију са стазе и болничко лечење. Овакви подаци указују да карактеристике терена, односно сложеност покрета који се изводе, представљају значајнији фактор повређивања у односу на врсте скија које се користе (скије или сноуборд).

Надморска висина

Боравак на планинама изнад 1500 м, може утицати на појаву синдрома боравка на већој надморској висини, а који се могу манифестовати: дехидратацијом, главобољом, надимањем стомака, смањеном радном способношћу због разређеног ваздуха (Slaney, Cook, & Weinstein, 2013). Нису пронађени радови у којима је утврђен директни утицај синдрома боравка на већој надморској висини на повређивање током скијања.

Време и климатски фактори

Највећи број повреда се дешава током сунчаних дана (52.3-58.5%), потом током облачних дана (30.1-34.9%) а најмање током дана са снежним падавинама (8.6%-15.4%). Током снежних падавина, код жена је забележен двоструко већи број повреда колена у односу на остале повреде (15.4% према 8.6%) (Ruedl et al., 2011c). Ризик повређивања жена се повећава 10-оструко у условима слабије видљивости (Ruedl et al., 2009). Разлику у броју повреда током сунчаних дана (0.55%) и током јаких снежних падавина (1.12%) Ашауер и сарадници (Aschauer et al., 2007) повезују са улогом видљивости.

Хладноћа

Снижавањем температуре расте могућност повређивања колена, са 49.7% при температури вишој од 0°C до 61.2% при температури нижој од -8°C. Узрок повређивању колена током скијања може се објаснити сазнањем да температура коже и унутармишићна температура колена значајно опада након 60 минута скијања (Becher, Springer, Feil, Cerulli, & Paessler, 2008). Снижавање телесне температуре снижава активност X-рефлекса *m. soleus* који је значајан механизам у контроли активности мишића потколенице (Oksa, Rintamäki, & Rissanen, 1997; Dewhurst, Riches, Nimmo, & De Vito, 2005). Овакве физиолошке промене могу смањити способност брзине активације мишића и одржавања равнотеже. Генерално, повећано губљење телесне топлоте у условима ниских температура је веће код жена у поређењу са мушкарцима, због процентуално веће површине која одаје топлоту, а мање природне изолационе структуре, због мање мишићне масе (Piedrahita, Oksa, Rintamäki, & Malm, 2009).

Загревање

Као предупредње негативних ефеката хладноће, препоручује се адекватна гардероба и вежбе загревања. Имајући у виду изражене ефекте хладноће на жене, за њих се посебно препоручују наведене мере. Загревање у трајању од 15 мин утиче на повећање и одржавање температуре наредних 30-45 мин, у поређењу са особама које се не загревају (Whelan, Gass, & Moran, 1999).

Доба дана

На основу дугогодишњих практичних искустава, тврдило се да се повреде углавном дешавају поподне, трећи и седми дан, повезујући све то са акумуляцијом замора. Према Ксјангу (Xiang et al., 2004) највећи број повреда са смртним исходом се дешава код деце између 13 и 15 часова, а код одраслих 11 до 13 часова. По данима се, по броју повреда издвајају среда и субота (трећи и последњи дан) што се управо може повезати са циклусима замора.

Начин скијања

Деца која скијају у групи у оквиру школског програма али ван надзора ски инструктора, имају двоструко веће шансе за повређивањем (Cadman, & Macnab, 1996). Аутори овај податак објашњавају понашањем деце током скијања у групи и жељом да се докажу, превазилазећи своје могућности и занемарујући правила понашања. Овакав став потврђује и податак да је само једна од 125 оваквих повреда задобијена током скијања под надзором инструктора/наставника, а све остале током слободног скијања у групи.

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОВРЕДА НА СКИЈАЛИШТИМА У СРБИЈИ

Према подацима Горске службе спасавања на Копаонику (Милошевић, 2014) карактеристике повреда одговарају светским просецима. Повреде су чешће код мушкараца (55.7%) у односу на жене (44.3%). Овај податак је релативан јер није утврђен однос жена и мушкараца на скијалишту. Највећи број повреда обухвата повреде ногу (44%), руку (28.5%), главе (15%) и трупа са кичмом (12%). Најкритичније су плаве стазе (54.6%), потом црвене (32.7%) и црне (12.7%). Најчешће се повређују скијаши узраста 21-35 г. (34.1%), потом млади узраста 11-20 г. (23.4%), старији од 36 до 50 г. (22.7%), млађи од 10 г. (11.7%) и старији од 50 г. (8.1%). Теже повреде се чешће дешавају на црвеним стазама, и то, од свих повреда главе и кичме, 43% односно 47% повреда се деси на црвеним стазама. Од свих повреда са потресом мозга, највише је код деце и младих узраста 11-20 г. (38.2%).

ЗАКЉУЧАК

Скијање је дефинисано као спорт са повећаним ризиком од повређивања због неколико фактора: кретање повећаном брзином у нестандардним условима, коришћење специфичне опреме и нужност поседовања одређених психофизичких способности и моторних вештина. Евидентно је, да се у току последњих тридесет година, број повреда значајно смањио. Тренд смањења броја повреда је последица побољшања карактеристика скијашке опреме и боље припреме стаза. Осим генералног смањења броја, дошло је и до промена у типу повреда, односно неке повреде су смањене, али одређен број повреда се повећао. Разлог је што се већом заштитом појединих сегмената тела оптерећење пренело на друге сегменте. Заштитом скочног зглоба, високом и чврстом ципелом, оптерећење је пренето на остале зглобове, а тиме повећан број повреда колена, руку и раменог појаса. Усавршавање опреме и уређење стаза је омогућило брже и атрактивније скијање, а нове дисциплине (*freestyle, freeride*) су унеле виши ниво захтева за моторичким способностима и вештинама. То је такође, утицало на промене у броју и структури повреда. Повећан је број падова након скокова а тиме и број повреда главе и кичменог стуба. Карактеристике опреме и различите технике скијања утичу да се скијање и сноуборд, међусобно, разликују по структури и броју повреда. На број и структуру повреда утичу пол, узраст, степен знања скијања, доба дана, физичка кондиција, психолошка стања и прилагођеност опреме. Значајан број повреда је последица ко-

ришћења неприлагођених везова. Повећано коришћење заштитне опреме смањило је ризик повређивања, али не и број најтежих повреда и повреда са смртним исходом, чији се број годинама не повећава. Очигледно да произвођачи опреме и одговорни за припрему стаза нису једини одговорни фактор у области безбедности скијања. Резултати истраживања указују да су повреде у великој мери последица ризичног понашања појединаца, односно личне одговорности због лоше процене: знања скијања, избора стазе, физичке кондиције и временских околности. Повредама због ризичног понашања су нарочито изложени млади због карактеристика психолошког развоја у адолесцентском узрасту.

Сагледавањем наведених фактора уочава се да постоје три субјекта у примени мера безбедности: држава која прописује законе (надлежна министарства), власници или организатори пружања услуга у скијању (ски центри, ски сервиси, ски школе, клубови) и сами скијаши и сноубордери. Сваки од наведених чинилаца морао би да има прописане обавезе и одговорност и чиме би се област безбедности скијаша и сноубордера регулисала на адекватан начин. Такође је потребно да се, након дефинисања свих фактора ризика, створи јединствен систем праћења и анализе броја и структуре повреда, као и фактора који су утицали на повређивање, чиме би били створени услови за дугорочно планирање и примену адекватних поступака. Мере безбедности, поред прописа и санкција, морају да обухвате и област едукације, информисања и промотивних акција којима би се деловало превентивно и развијала свест о значају безбедности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aschauer, E., Ritter, E., Resch, H., Thoeni, H., & Spatzenegger, H. (2007). Injuries and injury risk in skiing and snowboarding. *Unfallchirurg*, 110, 301–306.
2. Becher, C., Springer, J., Feil, S., Cerulli, G., & Paessler, H.H. (2008). Intra-articular temperatures of the knee in sports - an in-vivo study of jogging and alpine skiing. *BMC Musculoskeletal Disord*, 11, 9–46.
3. Bridges, E.J., Johnston, K.M., & Rouah, F. (2003). Snowboarding injuries in Eastern Canada. *British Journal of Sports Medicine*, 37, 511–515
4. Burtscher, M., Gatterer, H., Flatz, M., Sommersacher, R., Woldrich, T., Ruedl, G., Hotter, B., Lee, A., & Nachbauer, W. (2008). Effects of modern ski equipment on the overall injury rate and the pattern of injury location in Alpine skiing. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 18(4), 355–357.

5. Viola, R.W., Steadman, J.R., Mair, S.D., Briggs, K.K., & Sterett, W.I. (1999). Anterior cruciate ligament injury incidence among male and female professional alpine skiers. *American Journal of Sports Medicine*, 27(6), 792-795.
6. Whelan, K.M., Gass, E.M., & Moran, C.C. (1999). Warm up: Efficacy of a program designed for downhill skiing. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 45(4), 279-288.
7. Giovanis, V., & Gompakis, T. (2011). The characteristics of switzerland's alpine skier's related to the frequency of accidents. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 11, 146-151.
8. Goulet, C., Hagel, B.E., Hamel, D., & Legare, G. (2007). Risk factors associated with serious ski patrol-reported injuries sustained by skiers and snowboarders in snow-parks and on other slopes. *Canadian Journal of Public Health*, 98(5), 402-406.
9. Deibert, M.C., Aronsson, D.D., & Johnson, R.J. (1998). Skiing injuries in children, adolescents, and adults. *The Journal of Bone and Joint Surgery (Am)*, 80, 25-32.
10. Dewhurst, S., Riches, P.E., Nimmo, M.A., & De Vito, G. (2005). Temperature dependence of soleus H-reflex and M wave in young and older women. *European Journal of Applied Physiology*, 94(5-6), 491-499.
11. Erdmann, W.S., & Giovanis V. (1998). Incidents in Alpine Skiing Giant Slalom. In H.J. Riehle, M.M. Vieten (eds.). *Proceedings II, ISBS' 98. XVI International Symposium on Biomechanics in Sports*, (pp. 311-312). Konstanz: University of Konstanz, Germany.
12. Ettlinger, C.F., & Johnson, R.J. (1991). Can knee injuries be prevented? *Skiing*, 43, 120-123.
13. Idzikowski, J.R., Janes, P.C., & Abbott, P.J. (2000). Ten-Year Results from the Colorado Snowboard Injury Survey. *American Journal of Sports Medicine*, 28, 825-832.
14. Илић, Б., Ропрет, Р., и Илић, М. (2010). *Виртуелно алпско скијање*. Београд: ФСФВ.
15. Kocher, M.S., & Feagin, J.A. Jr. (1996). Shoulder injuries during alpine skiing. *American Journal of Sports Medicine*, 24(5), 665-669.
16. Koehle, M.S., Lloyd-Smith, R., & Taunton, J.E. (2002). Alpine ski injuries and their prevention. *Sports Medicine*, 32(12), 785-793.
17. Levi, A.S., & Smith, R.H. (2000). Neurologic injuries in skiers and snowboarders. *Seminars in Neurology*, 20, 233-245.
18. Macnab, A.J., Smith, T., Gagnon, F.A., et al. (2002). Effects of helmet wear on the incidence of head/face and cervical spine injuries in young skiers and snowboarders. *Injury Prevention*, 8, 324-327.
19. McCall, D., & Safran, M.R. (2009). Injuries about the shoulder in skiing and snowboarding. *British Journal of Sports Medicine*, 43(13), 987-992.
20. Милошевић, П. (2014). *Анализа инциденције повређивања на основу евиденције горске службе спасавања Србије на уређеним скијашким теренима ски центра Копачица у зимској сезони 2013/14*. (Необјављени дипломски рад), ФСФВ, Београд.
21. Meyers, M.C., Laurent, C.M. Jr, Higgins, R.W., & Skelly, W.A. (2007). Downhill ski injuries in children and adolescents. *Sports Medicine*, 37(6), 485-499.
22. Morrish, J. & Groff, P. (2012). *Child and adolescent ski and snowboard related injuries: A review of the literature*. Toronto, ON: SMARTRISK.
23. Oksa, J., Rintamäki, H., & Rissanen, S. (1997). Muscle performance and electromyogram activity of the lower leg muscles with different levels of cold exposure. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 75(6), 484-490.
24. Piedrahita, H., Oksa, J., Rintamäki, H., & Malm, C. (2009) Effect of local leg cooling on upper limb trajectories and muscle function and whole body dynamic balance. *European Journal of Applied Physiology*, 105(3), 429-438.
25. Ruedl, G., Linortner, I., Schranz, A., Fink, C., Schindelwig, K., Nachbauer, W., & Burtscher, M. (2009). Distribution of injury mechanisms and related factors in ACL-injured female carving skiers. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17(11), 1393-1398.
26. Ruedl, G., Sommersacher, W., Woldrich, T., Kopp, M., Nachbauer, W., & Burtscher, M. (2010). Risk

- factors of head injuries on Austrian slopes. *Deutsche Zeitschrift fur Sportmedizin*, 61:97-102
27. Ruedl, G., Bilek, H., Ebner, H., Gabl, K., Kopp, M., & Burtscher, M. (2011a). Fatalities on Austrian ski slopes during a 5-year period. *Wilderness nad Environmental Medicine*, 22(4), 326-328.
 28. Ruedl, G., Brunner, F., Kopp, M., & Burtscher, M. (2011b). Impact of a ski helmet mandatory on helmet use on Austrian ski slopes. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 71(4), 1085-1087.
 29. Ruedl, G., Fink, C., Schranz, A., Sommersacher, R., Nachbauer, W., & Burtscher, M. (2011c). Impact of environmental factors on knee injuries in male and female recreational skiers. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 22(2), 185-189.
 30. Ruedl, G., Brunner, F., Woldrich, T., Faulhaber, M., Kopp, M., Nachbauer, W., & Burtscher, M. (2013). Factors associated with the ability to estimate actual speed in recreational alpine skiers. *Wilderness nad Environmental Medicine*, 24, 118-123.
 31. Russell, K., Hagel, B., & Francescutti, L.H. (2007). The effect of wrist guards on wrist and arm injuries among snowboarders: A systematic review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(2), 145-150.
 32. Shea, K.G., Archibald-Seiffer, N., Murdock, E., Grimm, N.L., Jacobs, J.C., Willick, S., & Van Houten, H. (2014). Knee injuries in Downhill skiers: A 6-year survey study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2, 1-6.
 33. Shealy, J.E., Ettlinger, C.F., & Johnson, R.J. (2005). How fast do winter sport participants travel on alpine slopes? *Journal of American Society for Testing and Materials*, 2, 1-8.
 34. Slaney, G., Cook, A., & Weinstein, P. (2013). High altitude syndromes at intermediate altitudes: A pilot study in the Australian Alps. *Medical Hypotheses*, 81, 547-550.
 35. St-Onge, N., Chevalier, Y., Hagemester, N., Van de Putte, M., & De Guise, J. (2004). Effect of ski binding parameters on knee biomechanics: A three-dimensional computational study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(7), 1218-1225.
 36. Tarazi, F., Dvorak, M.F., & Wing, P.C. (1999). Spinal injuries in skiers and snowboarders. *American Journal of Sports Medicine*, 27, 177-180.
 37. Urabe, Y., Ochi, M., Onari, K., & Ikuta, Y. (2002). Anterior cruciate ligament injury in recreational alpine skiers: analysis of mechanisms and strategy for prevention. *Journal of Orthopaedic Science*, 7(1), 1-5.
 38. Fact about skiing/snowboarding safety (10.3.2013) National Ski Areas Association (NSAA). Dostupno 2.4.2014 na <http://www.nsa.org>.
 39. Furrer, M., Erhart, S., & Frutiger, A. (1995). Severe skiing injuries: a retrospective analysis of 361 patients including mechanism of trauma, severity of injury, and mortality. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 39, 737-741.
 40. Hagel, B.E., Goulet, C., Platt, R.W., & Pless, I.B. (2004). Injuries among skiers and snowboarders in Quebec *Epidemiology*, 15(3), 279-86.
 41. Hagel, B., Pless, I.B., & Goulet, C. (2005). The effect of wrist guard use on upper-extremity injuries in snowboarders. *American Journal of Epidemiology*, 162(2), 149-156.
 42. Hagel, B.E., Russell, K., Goulet, C., Nettel-Aguirre, A., & Pless, I.B. (2010). Helmet use and risk of neck injury in skiers and snowboarders. *American Journal of Epidemiology*, 71(10), 1134-1143.
 43. Heneved, E. (2002). Skiing and snowboarding injuries in the year 2000. *Wilderness Medical Letter*, 19, 1-5.
 44. Henrie, M., Aoki, S., Biggs, J., & Willick, S. (2009). Descriptive epidemiology of ski and snowboard injuries by age group: children/adolescent, young adult, adult. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 1(9), S158.
 45. Xiang, H., Stallones, L., & Smith, G.A. (2004). Downhill skiing injury fatalities among children. *Injury Prevention*, 10, 99-102.
 46. Cadman, R.E., & Macnab, A.J. (1996). Age and gender: two epidemiological factors in skiing and snowboarding injuries. Tenth International Symposium on Ski Trauma and Skiing Safety, (pp. 58-65). Philadelphia: American Society for Testing and Materials.

47. Corra, S., Conci, A., Conforti, G., Sacco, G., & De Giorgi, F. (2004). Skiing and snowboarding injuries and their impact on the emergency care system in South Tyrol: A retrospective analysis for the winter season 2001-2002. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 11(4), 281-285.

VERLETZUNGEN IM SKI- UND SNOWBOARDLAUFEN: EPIDEMIOLOGIE UND RISIKOFAKTOREN ALS GRUNDLAGE FÜR PRÄVENTIONSMASSNAHMEN

Zusammenfassung

Gegenstand der Arbeit ist der Bereich der Verletzungen im alpinen Ski- und Snowboardlaufen, das Ziel ist die Bestimmung der Verletzungsmerkmale und Risikofaktoren als Grundlage für Präventionsmaßnahmen. Aufgrund der Betrachtung bisheriger Arbeiten wurden die Verletzungsarten und die Faktoren des Verletzungsrisikos analysiert. In den letzten dreißig Jahren hat sich die Anzahl der Verletzungen generell um 50 - 70% verringert. In Bezug auf den Verletzungstyp wurden Veränderungen registriert, sowie eine Steigerung einzelner Verletzungsarten. Es wurde festgestellt, dass es einen Unterschied bei der Anzahl und Struktur der Verletzungen von Skiläufern und Snowboardern gibt. Die Verletzungen können topologisch oder nach Risikofaktoren klassifiziert werden. Die Risikofaktoren können verschiedenartig sein: Charakteristiken der Ausstattung, Charakteristiken der Pisten und der Schneeunterlage, Schutzausrüstung, Alter, Geschlecht, körperliche Kondition, Risikoverhalten, Tageszeit, Skidisziplinen, Klimafaktoren, Umgebung anderer Skiläufer u.a. Die Analyse der angeführten Faktoren führte zum Schluss, dass es drei Subjekte in der Vorbereitung von Sicherheitsmaßnahmen gibt: den Staat, der Gesetze vorschreibt (zuständige Ministerien), den Eigentümer oder Organisator von Ski-Serviceleistungen (Ski-Zentren, Ski-Service, Ski-Schulen, Klubs) und die Skiläufer und Snowboarder selbst.

Schlüsselwörter: RISIKOFAKTOREN / SCHUTZAUSRÜSTUNG / SICHERHEIT / VERANTWORTUNG

Примљен: 12.09.2014.
Прихваћен: 02.11.2014.

¹Роберт Ропрет

²Драгана Јаначковић-Ђупић

796.921:616-001:336.2(497.11)

Стручни чланак

¹Универзитет у Београду, Факултет спорта и физичког васпитања, Београд, Србија

²ЈП Скијалишта Србије

ПОВРЕДЕ У СКИЈАЊУ И СНОУБОРДУ: ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА И БЕЗБЕДНОСТ НА СКИЈАЛИШТИМА У СРБИЈИ

Сажетак

Безбедност у скијању и сноуборду се може посматрати са три аспекта одговорности: држава која прописује законе (надлежна министарства), власници или организатори пружања услуга у скијању (ски центри, ски сервиси, ски школе, клубови) и сами скијаша и сноубордери. Предмет рада је анализа садржаја нормативних аката у Републици Србији која се односе на безбедност на скијалиштима. Утврђено је да постоји више законских докумената и правилника издатих од стране надлежних министарстава и да је област безбедности у значајној мери регулисана. Недостаци су у непотпуној примени постојећих прописа и недостатку подзаконских докумената. Није регулисана област изнајмљивања опреме у ски сервисима упркос великом броју повреда због коришћења неадекватне опреме. Систем евидентирања и анализе повреда није уређен у оквиру јединственог система, а постојећа евиденција повреда не обухвата податке значајне за анализу узрока повреда. Активности у циљу развоја стратегије безбедности се могу реализовати кроз мере: јавне политике, технологије и образовања.

Кључне речи: НОРМАТИВНА ДОКУМЕНТА / ПРЕВЕНЦИЈА / СТРАТЕГИЈА / БЕЗБЕДНОСТ / ОБРАЗОВАЊЕ

УВОД

Скијање је широко распрострањена спортска активност, са приближно 200 милиона учесника широм света. Најпознатије и најраспрострањеније форме су алпско и сноуборд (*snowboard*) скијање. Данашње скијање се, у обе наведене форме, практикује као рекреативно или такмичарско, на уређеним или на неуређеним (*offpiste*) скијашким стазама, а у најновије време и на уређеним снежним парковима (*snow park*). Скијање се у свим стручним и законским документима третира као спорт са повећеним ризиком од повређивања. На повређивање у скијању, према Илић, Ропрет, и Илић, (2010), утиче велики број спољашњих (пол, узраст, моторичке способности, вештине, иску-

ство, замор, психолошка стања, телесне карактеристике) и унутрашњих (опрема, снежна подлога, надморска висина, климатски фактори, средства транспорта, окружење других скијаша, задаци на полигонима, безбедносне мере организатора, методичке информације инструктора) фактора.

Током последњих 30 година број повреда у скијању се смањило за 50-70% у зависности од типа повреде (NSAA, 2013). У периоду пре 1970. године број повреда се кретао око 5 до 8 повреда на 1000 ски-дана. Током наредне декаде тај број се смањило на 3 до 6 на 1000 ски-дана. Од периода 1990 – 2000. година, број повреда стагнира у границама 2 до 3 на 1000 ски-дана (Koehle, Lloyd-Smith,

& Taunton, 2002). У анализи из 2010. године број повреда је износио 2,5 на 1000 ски-дана (NSAA, 2013). Смањен број повреда се може приписати, пре свега, напретку у технологији израде опреме за скијање и побољшању њених карактеристика, бољем уређењу ски стаза, коришћењем заштитне опреме а пре свега, предузимању опсежнијих мера за побољшање безбедности и сигурности свих учесника. И поред свега наведеног, број повреда са смртним исходом се не смањује и креће се 0,5 до 1,9 случајева на 1 милион ски-дана (Corra, Conci, Conforti, Sacco, & De Giorgi., 2004; Xiang, Stallones, & Smith, 2004). Подаци о броју, врсти и најчешћим факторима који су узрок повређивања указују на потребу измена и увођење нових стандарда у обучавању скијаша, али и у припреми и обезбеђењу стаза.

Осим генералног смањења броја повреда, дошло је и до промене у типу повреда, односно, број појединих повреда се повећао. Разлог за промене у типу и броју повреда је тај што нова опрема и боље стазе омогућавају брже, атрактивније и ризичније скијање. Падови након скокова, судари, излетања са стазе су све чешћи узроци повређивања. Најчешћа оправдање за брзу вожњу су алкохолисаност (37%), неодговорност скијаша (36%) и коришћења мобилних уређаја са ГПС технологијом која омогућава мерење брзине (25%). Посебан део у типологији повреда заузимају сноупаркови у којима се одвија скијање испуњено акробатским елементима чиме се репертоар фактора ризика додатно проширио.

Значајан број повреда (44%) је последица коришћења неадекватне опреме, најчешће лоше прилагођених везова. Разлог овоме је незнање као и недостатак стандардних процедура прилагођавања опреме, односно неуређена област изнајмљивања опреме.

Повредама су нарочито изложени млади. Млади до 17 година чине четвртину скијашке популације, а највећи број повреда доживљавају они узраста 18-24 године (Xiang at al., 2004). Разлози повређивања нису само њихове вештине и морфо-функционалне способности, већ и психолошки фактори. Од почетка пубертета до раних 20-тих, постоји временски јаз током којег, због сазревања центра когнитивне контроле који регулише ове импULSE, млади показују недовољну способност процене и регулисања узбуђења и ризичног понашања (Steinberg, 2004). Приликом

одлучивања да се спусте већом брзином, њихова моћ процене је „замагљена“, без могућности да прецизно процене ризике и последице. При томе, њихов фокус је на признању и доказивању предвршњацима, уместо на последицама.

Када су у питању одрасли, најчешће повреде су због лоше процене сопствених способности као и неадекватне физичке припремљености. Занемаривање појаве замора је чест фактор повређивања. Значај ових фактора је тешко доказати због тешко „мерљивих“ параметара. Увођење заштитне опреме допринело је смањењу повреда и њено коришћење је у већини земаља регулисано само у виду препорука. Поједине земље, региони, скијалишта и ски школе уводе ношење кациге као обавезу. *Nova Scotia*, покрајина у Канади, донела је законску одредбу о обавезном ношењу кациге и прописану казну од 250 *CND*. Једанаест скијалишта у САД које води компанија *Intrawest* као и поједине државе (*California, New Jersey*) донели су 2009. г. пропис о обавезном ношењу кациге. У Аустрији, законом је регулисана обавеза ношења кациге за децу до 15 година, али само у седам покрајина док је у две само препорука. Контрола и санкције за неиспуњавање ове обавезе нису предвиђене законом. Циљ закона је указивање на опасност и ризик за децу уколико не носе кацигу. Неиспуњење овог прописа може довести до проблема са осигурањем, које може одбити исплату уговорене премије за незгоду. Једна од водећих енглеских осигуравајућих организација (*Essential Travel*) уводи правило да нема исплате премије осигурања за повреде особа које нису носиле кацигу. У Италији поједина скијалишта условљавају ношење кациге само за децу.

Очигледно је да на повређивање, поред услова стазе и стања опреме, утичу и „лични фактори“ и да власници скијалишта и произвођачи опреме нису једини кривци за настанак узрока повређивања. Сами скијаша својим неодговорним понашањем представљају значајан фактор у оквиру наведених ризика. Сагледавањем наведених чинилаца повређивања, може се уочити се да постоје најмање три категорије субјеката одговорних за креирање и примену мера безбедности и сигурности на скијалиштима. То су пре свих сами скијаша и сноубордери; али и организатори пружања услуга у скијању (ски центри, ски сервиси, ски школе, клубови, школе, универзите-

ти и туристичке организације) и држава која доноси законе и усваја правилнике (надлежна министарства). Сваки од наведених чинилаца могао би да има прописане обавезе и одговорности, чиме би се област безбедности скијаша и сноубордера регулисала на адекватан начин. Такође, потребно је да се, након дефинисања свих фактора ризика, створи јединствен систем праћења и анализе броја и типова повреда као и фактора који утичу на повређивање, чиме би били створени услови за дугорочно планирање и примену адекватних поступака превенције.

Мере безбедности и сигурности, поред правила струке, законских и подзаконских прописа и санкција, морају да обухвате и област образовања, информисања и промотивних акција којима би се деловало превентивно и развијала свест о значају безбедности и сигурности на скијалиштима.

У многим земљама постоје нормативна документа (закони, правилници) који регулишу правила понашања, мере превенције, безбедности и одговорности свих учесника у скијању (Аустрија, Француска, Италија, САД, Канада и др). Поједине земље, попут САД, путем разних организација, систематски прате број и узрок повреда.

У Републици Србији на снази су законска и подзаконска документа која обухватају област безбедности на скијалиштима. У том смислу Држава је у протеклих осам година направила значајне помаке. Значајан помак се уочава и у простору организације скијалишта у смислу повећане бриге за безбедност и сигурност корисника. Струковне организације (Скијашки савез, Удружења инструктора и тренера) у оквиру својих активности спроводе законску регулативу и међународна правила организације такмичења, али не организују никакве промотивне или едукативне акције у циљу побољшања безбедности.

И поред много тога учињеног, не постоји ни један званичан податак о безбедности скијалишта у Србији. На жалост, не постоји јединствен систем евидентирања повреда као и анализа врсте, степена и узрока повређивања. Организованим праћењем и анализирањем података у области повређивања био би омогућен увид у трендове повређивања, а тиме и у могуће мере којима се повреде могу предупредити. Развој националног информационог здравственог система требао би да омогући бржи и детаљнији увид у област повређивања. Осигуравајуће куће би могле

да учине много тога у простору експертизе повреда и сходно теоме политици производа (ски полизе) и исплаћених премија у осигураном случају.

Предмет рада је законска регулатива у области безбедности на скијалиштима у Србији. Циљ рада је да се анализом постојећих релевантних докумената утврде недостаци и предложи мере стратегије за унапређење безбедности. У раду је примењен метод дескриптивне анализе садржаја докумената. Обрађена су нормативна документа Министарства (закони), документа сталешких организација (правилници) Скијашког савеза, Горске службе спасавања, ЈП Скијалишта Србије, наставни планови високошколских институција, документа судских вештачења судова Србији о повредама на скијању и правилници осигуравајућих друштава. Документа су груписана према општости, а потом анализирана поглавља о безбедности.

МЕРЕ БЕЗБЕДНОСТИ НА СКИЈАЛИШТИМА

У српском језику, појам безбедности и сигурности су синоними, с' том разликом да је појам сигурности шири од појма безбедности у погледу садржаја, односно он се односи на одсуство опасности. Појам сигурност у односу на предмет овог рада се односи на потребу да сваки скијаш-сноубордер поштује мере безбедности и да ни у ком погледу не наруши сопствени и туђи интегритет мера и правила која владају на скијалиштима.

Мере којима се регулише безбедност на скијалиштима могу се посматрати у три нивоа:

- личне мере - мере које предузима сваки скијаш за себе
- мере које предузима власник/организатор скијалишта (уређење скијалишта, одржавање, означавање, техничка организација и др.)
- мере које предузима држава (нормативна документа: Закони, правилници...)

Нормативна документа

Документа која садрже и регулишу област безбедности скијаша могу се разврстати на она законског нивоа (Закон о спорту, Закон о јавним скијалиштима), подзаконског нивоа (правилници Министарства омладине и спорта и Министарства регионалног развоја и туризма), као и стручно-апликативна докумен-

та (правилници Јавног предузећа «Скијалишта Србије», Скијашког савеза Србије, Горске службе спасавања, школа скијања, Међународне скијашке федерације). Овом сету примарних нормативних документа, треба додати документа судских вештачења као и она које се односе на регулисање правне норме и правних односа, као што је Закон о облигационим односима.

Закон о спорту регулише проблем безбедности учесника на спортским приредбама у смислу да организације морају имати успуњене услове безбедности, ангажовано одговорно лице, као и област казних одредби. Проблем безбедности у вези са скијањем, индиректно је обухваћен само кроз одредбе у вези са стручним радом, оспособљавањем и лиценцирањем стручњака у спорту. Полазећи од општости овог документа, детаљније одреднице у вези са скијашима и скијалиштима нису обрађене.

Закон о јавним скијалиштима прописује услове за уређење, одржавање и опремање јавног скијалишта, обележавање и постављање сигнализација, коришћење средстава превоза, безбедности и реда, подучавања, организација спортских приредби, као и друга питања која су од значаја за коришћење скијалишта. По питању безбедности прописане су обавезе организатора скијалишта у вези са:

1. Уређењем, обележавањем и одржавањем стаза.
2. Службама спасавања и прве помоћи.
3. Мерама безбедности и реда на скијалишту.

Наведени Закон је сличан законима који важе у већини европских земаља. Анализа овог у односу на слична документа европских земаља (Словенија, Француска, Италија, Аустрија) упућује на сличности и паневропску праксу у регулисања овог простора. Ипак, идентификују се одређени недостаци српског документа у разради правне доследности, и то пре свега у непостојању подзаконских документа којима би се ближе регулисали наведени прописи.

Закон није обухватио уређење области услуга изнајмљивања скијашке опреме. Проблеми изнајмљивања, припреме и одржавања опреме у смислу безбедности и сигурног понашања скијаша су од великог значаја јер се избор и при-

према опреме (избор скија, подешавање везова), у највећој мери обавља у ски-сервисима. Највећи ризик је нестручност особља сервиса које не познаје методе и стандарде прилагођавања опреме. Квалитет и техничка исправност опреме, стандарди и протоколи, рад са клијентима, само су неке од мера које је потребно дефинисати стручно-апликативним документима.

Најчешћи узрок повреда, самим тим и угрожавања личне сигурости и безбедности на скијалишту представља скијање ван стаза (*freride*). Ова област није довољно прецизно регулисана Законом као општина актом, сходно чему би посебним документом за свако од скијалишта било неопходно регулисати безбедносне мере, изазове и опасности. Како недостају посебна документа, то се у пракси законска норма не спроводе, а обавезе и одговорност скијаша и ски центра нису транспарентно и у потребној мери дефинисана.

Број редара је дефинисан на основу броја скијаша а не према простору који покривају.

Област осигурања скијаша није довољно транспарентно приказана, тако да скијаша не знају своје обавезе и права. Висина премије не одговара степену могуће угрожености сигурности скијаша, тако да у овој области постоји велики простор за напредовање у креирању безбедносног и сигурног окружења за скијање.

Законом није предвиђено постојање јединственог система праћења повреда на скијалиштима. Обавеза постојања медицинске помоћи која је у оквиру ЈП Скијалишта Србије решена активностима Горске служба спасавања и здравствених амбуланти, није у потребној мери повезана у јединствен систем извештавања на основу кога би се могло успоставити дефинисање етиологије и праћење повређивања. Свака од ове две организације евидентира повређене али извештаји, како вештачења показују, не садрже податке о стању опреме, услове стазе и остале податке који се могу сматрати значајним за анализу и безбедоносну стратегију, као и за доказивање кривице. Иако за овим информацијама постоји оправдано шире стручно интересовање, оне се користе само за интерну анализу ЈП Скијалишта Србије. Као пример информационо стручног функционисања система може да послужи организациони модел *National Electronic Injury Surveillance System* и *National Ski Area Association* које у САД, од 1980. године, делују као наци-

онални системи праћења и анализе повреда у скијању. На основу анализе прикупљених података предузимају се мере превенције које су усмерене, приоритетно према образовању корисника скијалишта.

Правилници Министарства омладине и спорта су подзаконска документа општег значаја којима се третирају проблеми безбедности у спорту. Министарство је донело следеће правилнике:

- Правилник о условима за обављање спортских делатности предвиђа опште услове, углавном за стадионе, сале и отворене објекте у природи (плаже). У погледу безбедности на скијалиштима не постоје нормативи.
- Правилник о коришћењу јавних спортских објеката и обављању спортских активности у јавним спортским објектима не предвиђа никакве нормативе за скијалишта.
- Правилник о стручном оспособљавању за обављање одређених стручних послова у спорту прописује оквир плана и програма стручног оспособљавања. Поред наведених општих и уже стручних области овим документом није предвиђено изучавање области безбедности. Остаје реализаторима курсева за оспособљавање инструктора и тренера скијања (најчешће високошколске установе) да у програму обраде ову област.

Правилници Министарства регионалног развоја и туризма са Министарством омладине и спорта који ближе прописују услове припреме и обезбеђења скијалишта, одговорна лица и санкције су:

- Правилник о начину и програму полагања испита за редара, стицања овлашћења за обављање послова редара на скијалишту и изгледу и начину издавања легитимације редара. Правилник прописује услове и поступке оспособљавања редара и њихова овлашћења као и минимум знања скијања на нивоу инструктора скијања. Критеријум је врло висок и у пракси се не може испунити. Параметри према којима треба да се руководе редари при процени брзине и сигурности скијања појединачно на стази су недефинисани и тешко мерљиви, што отежава њихов рад.

Очигледно да у овом сегменту постоји велики простор за развој и унапређење безбедности.

- Правилник о ближим условима у погледу простора, опреме и обележавања службе спасавања
- Правилник о знаковима на скијалишту
- Правилник о минималним техничким условима за уређење, обележавање и одржавање скијалишта

Предвиђени правилник о моторним санкама није усвојен иако је веома важан пошто су санке могући и у пракси евидентиран узрочник повређивања скијаша

Закон о жичарама је у припреми и његово доношење може значајно повећати безбедност на мањим, локалним скијалиштима где се техничкој исправности не поклања довољна пажња.

Правила Међународне скијашке федерације – FIS (*Federation Internationale de Ski*). Ова организација је прописала следећа документа:

- Правила одговорности (*Alpine Responsibility Code*) према којима се у циљу смањења ризика повређивања подразумева да ће: почетници узимати часове обуке од стране лиценцираних инструктора. У наставку, овај документ доноси безбедносне мере као што су: никада не скијати сам; одржавати и проверавати опрему; загревати се пре почетка скијања; скијати по означеним стазама; поштовати правила понашања; избегавати ризично понашање и окружење; користити адекватну опрему, укључујући кацигу; скијати на стазама које одговарају способностима и знању скијања; прекинути скијање у случају појаве замора
- Правила понашања на скијашким стазама (10 правила), као препорука ФИС-а, уврштена су у Закон о јавним скијалиштима као обавеза скијаша. Чланом 55. Закона је наведено да сваки скијаш мора да: буде обзиран према другим скијашима; контролише брзину; поштује правила избора и промене смера кретања, обилажења, укључивања у стазу, заустављања на стази, пешачења на стази; поштује знакове; укаже помоћ унесрећеном; да се легитимише на захтев службеног лица; користи одговарајућу опрему и др.

Правилници Јавног предузећа Скијалишта Србије регулишу већи број послова и активности

у функцији ефикасне и безбедне организације скијалишта у Србији. У том погледу, ово Предузеће је донело првилнике о: коришћењу скијалишта; употреби специјалне механизације и реду на скијалишту; о понашању на скијалишту; правима и обавезама редара по Закону о јавним скијалиштима. Наведени правилници садрже мере које су већ предвиђене Законом о јавним скијалиштима, другим речима, анализа упућује да ова документа садрже постојеће нормативе и не прописују друге посебне мере безбедности.

Правилници Скијашког савеза Србије се директно не баве проблемом безбедности на скијалиштима. Ипак, анализа стручних докумената указује да се простор безбедности индиректно третира кроз правилнике и програме оспособљавања, лиценцирања и усавшавања инструктора и тренера скијања, као и Кодекс понашања. Сходно чињеници да је скијање физичка и спортска активност високог степена ризика, ипак се уочава да наставни планови и програ-

ми не обухватају у довољној мери област безбедности као ни упознавање са основним законским нормативима које би сваки инструктор и тренер требало да познају. Планови оспособљавања би требало да их упознају са законским и осталим документима а потом образују у области управљања ризицима (идентификација, анализа, процена, акције, евалуација), мерама и поступцима у функцији безбедности, принципима вођења групе, опасностима у природи и др. Увођење система лиценцирања школа скијања представља још једну меру којом је могуће утицати на школе скијања да посвете већу пажњу безбедности ученика.

Високошколске институције (Факултети спорта и физичког васпитања) у оквиру својих програма образују студенте у области техничке, методичке, организационе и безбедносне компетентности. Програмски садржаји који се односе на безбедносну компетентност изучавају се кроз теоријску и практичну наставу, са аспекта образовања и васпитања (Табела 1).

Табела 1. Образовни и васпитни аспекти програма предмета Теорија и методика скијања на факултету спорта и физичког васпитања у простору безбедности

Настава	Образовни аспект	Апликативни аспект
ТЕОРИЈСКА	Законска регулатива	Примена законских норми у организацији зимовања, путовања, практичној настави
	Ризици и управљање ризиком на снегу	Настава у окружењу ризика
	Мере безбедности и превенције	Превентивно и одговорно понашање на планини у зимским условима Физичка припрема за зимске активности у планини Организација превентивних лекарских прегледа
	Мере и поступци прве помоћи	Упознавање са начином рада службе Горске Службе Спасовања (ГСС); системи јављања и узбуђивања; приказ функционисања ГСС на терену
ТЕОРИЈСКА И ПРАКТИЧНА	Т Избор и прилагођавање опреме	Организација изнајмљивања скијашке опреме и провера исправности
	Е	Примена педагошких принципа и мера безбедности у раду са групама
	М	Формирање и вођење наставних група
	Е	Формирање група у односу на знање, способности и здравствени статус Издора сарадника и унификација Примена листе задатака- <i>checklist</i>
	настава са ученицима с посебном бригом у наставном раду	Упознавање са географским, еколошким, културолошким и историјским карактеристикама локалне средине
	Орјентација и сналажење у планини	Упознавање са специфичностима датог скијалишта
ПРАКТИЧНА	Дневна организација рада и одмора	Организација дневног програма рада Систем рада лекара
	Мере безбедности на скијалишту	Упознавање са организацијом рада скијалишта у функцији веће безбедности
	Систем рада скијалишта	

Мере које предузима власник/ организатор скијалишта

Према Закону о јавним скијалиштима Србије, скијашки центар се може организовати као јавно предузеће или привредно друштво. У Републици Србији, Јавно предузеће Скијалишта Србије су одговорна за три највећа поверена им скијалишта (Копаоник, Стара Планина, Златибор). Приведна друштва или општине управљају мањим, локалним скијалиштима (Златибор-Обудојевица, Тара-Мокра гора, Нова Варош, Голија-Одвраћеница и Голијска река, Сува планина-Бојанине воде, Бесна кобила, Дивчибаре, Књажевац, Црни врх, Мајданпек, Гоч-Добре воде и Врњачка бања). Закон о јавним скијалиштима се односи на све наведене субјекте. Пословне активности ових предузећа и друштава се, према Закону, реализују кроз изградњу, уређење и обезбеђење стаза, жичара, инфраструктурне мреже и објеката, сервисних објеката скијалишта, снежне и сервисне механизације, сервисних путева, сопствених енергетских објеката, приступних и евакуационих путева и паркинга на улазима у скијалиште, објеката за обављање делатности и др. Упкос обавезама на које их обавезује Закон, на скијалиштима којима управљају привредна друштва и општине, превдвигане мере се не спроводе у потпуности (није организована ГСС, амбуланте, редарска служба и др). Ово отвара велики простор за побољшање безбедности на овим скијалиштима.

На скијалиштима под управом ЈП Скијалишта Србије мере безбедности које прописује Закон се примењују: видно су истакнуте информације о Правилима понашања на скијалиштима, раду ГСС, раду жичара, стању снега на стазама и временским приликама. Поменуте информације су објављене и на продајним местима ски карата, уласку на жичару, шалтерима ски школа као и на интернет страници ЈП Скијалишта Србије. Важне информације се објављују и путем разгласа на скијалиштима.

ЈП Скијалишта према поменутом Закону (чл 33, ст 7) обезбеђују да: „Куповином ски карте потрошач стиче право на обавезно осигурање од последица несрећног случаја, услугу службе спасавања, као и на здравствено збрињавање у случају повреде на скијалишту, уз обавезу позивања надлежне службе спасавања ради збрињавања повређеног”.

Ближа анализа једног броја вештачења упућује на недовољно ангажовање надзорних и

инспекцијских служби, као и њихово недовољно познавање и разумевање специфичне проблематике (П бр.2905/01, П бр.1275/07, П бр.913/10, П бр.1339/11, П бр.1340/11, П бр.195/13, П бр.12332/11). На основу искуства из судске праксе (7) највећи број тужби према ЈП Скијалишта се односи на повреде настале услед судара скијаша (2) и падова насталих при силаску са жичаре или на стази због лошег стања подлоге (5). Интересантне су тужбе у случају судара, када оштећени туже ЈП Скијалишта због неиспуњења обавезе редарске службе да превентивно онемогуће неконтролисано скијање узрочника судара. У случајевима судара, отежавајућа околност у раду редара је непостојање мерљивих и објективних показатеља брзине и сигурности скијања према којима би редари поступали. У случајевима падова због стања подлоге, јако је тешко накнадно утврдити (најчешће месецима или годинама након инцидента) каква је подлога била на месту повреде. У извештају ГСС овај податак се не бележи. Решење за наведене случајеве би било да интервенцију ГСС прати и редарска служба са записником о несрећи и пратећом фотографијом места.

ЈП скијалишта Србије на крају сезоне врше интерну анализу броја повреда на основу документације ГСС. Подаци служе за побољшање услова безбедности али се јавно не презентују.

ЈП Скијалишта раде на унапређењу безбедности спроводећи превентивне активности. Кроз споразум са регистрованим ски школама уведена је обавеза ношење кацига за децу до 12 година за време обуке скијања и сноуборда. За сву осталу децу, приликом куповине ски карте, ЈП Скијалишта Србије нуде бесплатно коришћење кациге. Непоштовање овог правила не предвиђа санкције, сходно чему се оно може сврстати у „препоруке“ ЈП Скијалишта Србије, али је уједно добар оквир за ширу активност у проширење ове мере на све кориснике скијалишта.

Личне мере

Мере које предузима сваки скијаш у циљу смањења ризика од повређивања или изазивања ситуације у којој друго лице може бити повређено, могу се разврстати на оне које се тичу опреме, вештине и знања. У делу опреме, сваки скијаш би требало да користи адекватну опрему (скије, ци-

пеле, везове) и да носи одећу одређених функционалних, сигурносних, термо и хидро-заштитних карактеристика, користи заштитну опрему са сертификатом стандарда безбедности (наочаре, кацига, заштита за зглоб шаке сноубордера, заштита за кичмени стуб *freestyle* скијаша).

У делу знања и вештина сваки од скијаша мора да:

- поседује знање о прилагођености опреме индивидуалним карактеристикама, као што су телесна маса, висина, снага и стил скијања. Стандарди за скије, штапове, ципеле и везове, са индивидуалним параметрима, могу се наћи у произвођачким спецификацијама, са упутством за употребу, представљени су оквирно и имају форму препоруке.
- свест о скијању у сфери личне сигурности (избор стазе, брзине и начина скијања се морају ускладити са знањем скијања, тренутним психофизичким способностима и стању замора, условима на стази – степену тежине стазе, стању снежне подлоге, окружењу других скијаша).
- прилагоди исхрану, не конзумира алкохол и психогене супстанце
- у случају учешћа или присуства некој повреди или ванредној ситуацији, обезбеди место повреде, обавести ГСС и поступи у складу са врстом повреде; на захтев надлежног лица да изјаву и своје податке
- никада не скија сам (изабрати одговарајуће друштво према знању скијања)
- пре доласка на скијање се физички припреми на додатне напоре које изискује скијање, као и на специфичне климатске услове.

Скијаш пре започињања, а и у току скијања, мора да се упозна са:

- садржајима скијалишта (рељеф, жичаре, тежина стаза, оријентир за сналажење у природном окружењу)
- временским условима и прогнозом (магла, падавине, ветар, јако сунчано зрачење)
- стањем стаза (висина снега, затворене стазе/ жичаре, радно време)
- упозорењима на лавине
- начином функционисања и узбуђивања Горске службе спасавања (телефон ГСС)
- правилима понашања на стазама и сигнализацијом

МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ

Стратегија којом се може борити за већу безбедност на скијалиштима ослања се на три стуба и то (Схема 1): **образовање** (учење и усавршавање скијаша кроз школе скијања и васпитање кроз бављење скијањем), **технологија** (квалитет и индивидуализација опреме, уређење и безбедност скијалишта) и, **јавна политика** (опредељење друштва према факторима безбедности и стратегији борбе за њихов развој).

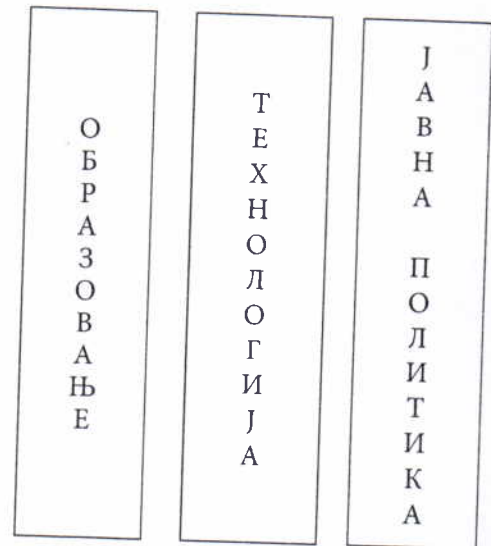


Схема 1. Стубови стратегије за већу безбедност на скијалиштима

Јавна политика обухвата доношење законских и подзаконских докумената и њихову пуну примену, подстицање оспособљавања и усавршавања стручњака, мерама осигурања подстицати коришћење заштитне опреме, развој и интеграцију локалне и националне мреже скијалишта у јединствен систем, развој јединственог система евидентирања повреда, ангажовање медија у смислу развоја безбедности (информисање, образовање), примена принципа еколошке педагогије и др.

Технологија обухвата уређеност и безбедност стаза, развој скијашке опреме и стандарда за њихову примену, примену савремене технологије за контролу кретања и брзине на стазама, примену савремених информационих технологија у формирању јединствене мреже информисања и др.

Образовање отвара, можда највећи и најважнији простор у смислу побољшања без-

бедности: учење и усавршавање вештине, знања, навика, (учити у школама скијања), образовање у смислу познавања правила, опасности, фактора ризика, мера безбедности, узбуњивања, способности самозаштите и др. Процес образовања се решава кроз реализацију образовних и промотивних програма од стране скијашких центара, сталешких организација (ски савез, ски школе, удружења инструктора и тренера и др).

ЗАКЉУЧАК

Закључак о законским мерама

- У циљу унапређења безбедности потребно је употпунити и осавременили законску регулативу у Републици Србији у циљу отклањања постојећих недостатака и прилагођавања новим трендовима. Област скијања ван стаза, скијања у сноупарковима, као и прописивање ближних стандарда сигурне и безбедне вожње су савремени сегменти скијања који нису прецизирани постојећим нормативним документима.
- Усвојити неопходне законе и подзаконска документа (Закон о жичарама, Закон о моторним санкама и др).
- Кључни елемент безбедности је опрема скијаша, односно њено изнајмљивање и продаја. Потребно је прописати услове за рад скијашких сервиса којим би се дефинисали стандарди за опрему, начин прилагођавања опреме индивидуалним карактеристикама, стучност запослених, надзорне службе и санкције.
- Неопходно је уредити јединствен систем/мрежу функционисања свих скијашких центара без обзира на власничку структуру.
- Систем прикупљања података о повредама је потрено објединити, такође, у јединствен систем. У том смислу треба прилагодити листу неопходних података и организовати њихову анализу чиме би се створили услови за унапређење стратегије безбедности на скијалиштима.
- У систем прикупљања и анализе повреда укључити осигуравајућа друштва, које

својим мерама могу превентивно утицати на безбедност.

- Кориговати досадашње недостатке у довољном спровођењу надзора и санкционисања. Значајније активирати инспекцијске службе (туристичка и спортска инспекција) усмерити их на проблематику испуњености услова за рад скијалишта, усавршити их у области специфичности скијања и сноуборда.

Закључак о апликативним мерама

- Настанак нових дисциплина (*freeride, freestyle*) захтева прилагођавања у организацији скијалишта. Обезбеђење ових простора, као и увођење посебних правила понашања (прилагођеност задатака намењених почетницима, могућност да задаци буду маркирани по тежини, као што су ознаке тежине на скијашким стазама и др). Увести обавезну обуку пре самосталног коришћења препрека у сноупарковима.
- Безбедност најмлађих је могуће унапредити издвајањем и обезбеђивањем стаза за децу и породичних стаза.
- Уважити значај улоге родитеља. Троугао родитељ-дете-ски центар мора бити перманентно усмераван на мере безбедности које морају бити трајне, а не интензивирани само након појединих дешавања (случајеви са трагичним исходом). Поред саветодавне улоге, родитељи најбоље могу васпитавати децу преко личног примера. У том смислу програми васпитања у скијању морају бити усмерени и ка родитељима.
- Промотивним акцијама младе перманентно подсећати на ризично понашање, контролу брзине, избегавање судара и ризике повређивања.
- Највећи простор и ефикасност у решавању проблема безбедности лежи у образовању и васпитању скијаша. Организатори скијалишта, удружења жичара, Министарство омладине и спорта, Олимпијски комитет, Скијашки савез, Удружења инструктора и тренера, произвођачи опреме, осигуравајућа друштва, ски школе, клубови и др., треба да спроводе кампање у различитим формама како би се стално вршило образовање и васпитање о основним принципима безбедности: „Недеља безбедности”, „Твоја одговорност”, „Безбедност

деце”, „Кацига здравље/живот чува”, „Паметно у сноупарку”, „Направи план”, „Погледај пре него што кренеш на скок”, „Процени своје знање”, „Поштовање ствара поштовање”. У савременом свету електронике и нових интересовања деце треба користити: ТВ, Интернет, компјутерске игрице, и наравно класичне рекламне материјале: флајере, инфо табле и др. У промоције и кампање се могу укључити познати спортисти чиме се привлачи пажња на коначни циљ.

- Програми у којима се деца чине упадљивијом на стази означавајући их маркерима, са рукама намењеним одраслима и деци, скреће се пажњу одраслима, опомињући их на правила понашања и прилагођавање брзине. Једноставне поруке које се понављају и лако памте могу бити најбоље оруђе у превентиви. Деца се, прилагођеним брошурама, указује на ризике и правила понашања на стази. Циљ је подићи свест људи и утицати на њихово понашање.
- На транспарентнији начин упутити кориснике скијалишта о њиховим обавезама и правима (ризички скијања ван стазе и права у случају повређивања). Информације не представљати у виду сложених језичких и корисницима неразумљивих формулација, често представљених „ситним словима“. Када би били упознати да ван стазе скијају на личну одговорност, и да у случају повређивања немају право на надокнаду осигурања, а трошкови указивања помоћи од стране ГСС биће им обрачунати, већина би размислила о ризику скијања ван стазе.
- Системом осигурања стимулирати ношење заштитне опреме, пре свега кациге.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alpine responsibility code (2.4.2013) Australian ski patrol association. Доступно 2.4.2014 на <http://www.skipatrol.org.au/alpine-responsibility-code>
2. Corra, S., Conci, A., Conforti, G., Sacco, G. & De Giorgi F (2004). Skiing and snowboarding injuries and their impact on the emergency care system in South Tyrol: A retrospective analysis

- Указивати на значај физичке припреме за специфична оптерећења на скијању.

Закључак о превентивним мерама

- Подизање нивоа вештина на виши ниво, први је од подстицаја у циљу смањења броја и тежине скијашких повреда. Потом, образовање у техничкој компетенцији као и знања о коришћењу опреме, сазнања из домена правила понашања, избегавања понашања које повећавају ризик, као и побољшање услова скијања су следећи чиниоци. Да ли ће и у којој мери образовање и технологија смањити предиспозиције за повреде, остаје у границама претпоставки. Као и у свим спортским активностима високог ризика одговор лежи у повећању знања и личне одговорности. Нарочито када су у питању деца и млади који морају од самог почетка добити адекватно формално и неформално образовање.
- Систем оспособљавања стручњака у спорту (инструктора, тренера, професора физичког васпитања и спорта) унапредити проширењем наставних програма са темама из области безбедности.
- Израда националних стандарда нивоа знања скијања
- Системом усавршавања и лиценцирања, поред стручњака у спорту, обухватити и остале организаторе обучавања скијаша: ски школе и кампове.
- Националне организације, Министарство туризма, Министарство омладине и спорта, треба да препознају све оне који „имплементирају у безбедност“ и да их додатно стимулишу, награђују и утичу на преношење искуства другима.

for the winter season 2001-2002. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 11(4), 281-285.

3. Fact about skiing/snowboarding safety (10.3.2013) National Ski Areas Association (NSAA). Доступно 2.4.2014 на <http://www.nsa.org>

4. Илић, Б., Ропрет, Р., и Илић, М. (2010). *Виртуелно алиско скијање*. ФСФВ. Београд
5. Koehle, M.S., Lloyd-Smith, R., & Taunton, J.E. (2002). Alpine ski injuries and their prevention. *Sports Medicine*, 32(12), 785-793.
6. *PACE Penguin Children's Ski Safety Program* (2.4.2014) Canadian Ski Patrol System. Доступно 2.4.2014 на <http://www.pacepenguin.com/default.html>
7. Правилник о условима за обављање спортских делатности (2013). У Ђурђевић Н, Шебек М (ур.) *Закон о спорту: подзаконска акта према Закону о спорту* (стр. 149-182). Београд. Спортски савез Србије
8. Правилник о коришћењу јавних спортских објеката и обављању спортских активности у јавним спортским објектима (2013). У Ђурђевић Н, Шебек М (ур.) *Закон о спорту: подзаконска акта према Закону о спорту* (ст. 183-190). Београд. Спортски савез Србије
9. Правилник о стручном оспособљавању за обављање одређених стручних послова у спорту (2013). У Ђурђевић Н, Шебек М (ур.) *Закон о спорту: подзаконска акта према Закону о спорту* (ст. 371-392). Београд. Спортски савез Србије
10. Правила понашања на скијалиштима (2.4.2014) Скијалишта Србије. Доступно 2.4.2014 на <http://www.skijalistarsrbije.rs/sr/informacije-zlatibor-3>
11. Steinberg, L. (2004). Risk taking in adolescence. What changes and why? *Annals of the New York Society for Science*, 1021, 51-58.
12. Закон о јавним скијалиштима. Службени гласник РС, бр. 46/2006
13. Закон о спорту. Службени гласник РС, бр. 24/2011 и 99/2011
14. Xiang, H., Stallones, L., & Smith, G.A. (2004). Downhill skiing injury fatalities among children. *Injury Prevention*, 10, 99-102.

СУДСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА:

1. П бр.2905/01, Основни суд у Новом Саду
2. П бр.1275/07, Основни суд у Јагодини
3. П бр.913/10, Основни суд у Ужицу
4. П бр.1339/11, Основни суд у Краљеву
5. П бр.1340/11, Основни суд у Краљеву
6. П бр.195/13, Основни суд у Прокупљу
7. П бр.12332/11, Основни суд у Београду

VERLETZUNGEN IM SKI- UND SNOWBOARDLAUFEN: GESETZESREGULATIVE UND SICHERHEIT AUF DEN SKIPISTEN SERBIENS

Zusammenfassung

Sicherheit im Ski- und Snowboardlaufen kann aus drei Verantwortungsaspekten her betrachtet werden: der Staat, der die Gesetze vorschreibt (zuständige Ministerien), Eigentümer oder Organisatoren von Ski-Serviceleistungen (Ski-Zentren, Ski-Service, Ski-Schulen, Klubs) und die Skiläufer und Snowboarder selbst. Der Gegenstand der Arbeit ist die Analyse des Inhalts von normativen Akten der Republik Serbien, die sich auf Sicherheit auf den Skipisten beziehen. Es wurde festgestellt, dass es mehrere gesetzliche Dokumente und Dienstvorschriften gibt, verabschiedet und veröffentlicht vonseiten zuständiger Ministerien, und dass der Sicherheitsbereich in bedeutendem Maße geregelt ist. Die Mängel beziehen sich auf die unvollständige Anwendung der existierenden Vorschriften und auf den Mangel an Verordnungen. Trotz einer großen Anzahl von Verletzungen wegen Nutzung unzulänglicher Ausstattung war der Bereich der Ausleihe von Skiausrüstung in Wintersportzentren bisher gänzlich unreguliert. Für das Evidenz- und Analysesystem der Verletzungen gab es kein einheitliches System, die existierende Evidenz der Verletzungen umfasst nicht die Daten, die für eine Analyse der Verletzungsursachen relevant sind. Auf die Entwicklung einer Sicherheitsstrategie orientierte Maßnahmen könnten mit Hilfe von Maßnahmen der öffentlichen Politik, Technologie und Bildung realisiert werden.

Schlüsselwörter: NORMATIVE DOKUMENTE / PRÄVENTION / STRATEGIE / SICHERHEIT / BILDUNG

Примљен: 12.09.2014.
Прихваћен: 02.11.2014.

ПОПИС АУТОРА

Владан Вукашиновић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Милинко Дабовић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Слободанка Добријевић

Спортски клуб „Ин“
Нехруова 188/41 11070 Нови Београд

Душко Илић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Драгана Јаначковић-Ђупић

ЈП Скијалишта Србије
Милутина Миланковића 7, 11030 Београд

Ненад Јанковић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Василиос Каимакамис

Аристотелов Универзитет у Солуну
Одељење за ФВ и спортске науке
Темистокли 3, 54634 Солун, Грчка

Димитрос Каимакамис

Аристотелов Универзитет у Солуну
Одељење за ФВ и спортске науке
Темистокли 3, 54634 Солун, Грчка

Саша Костић

Техничка школа У6
Вука Караџића 15, 14210 У6

Соња Коцић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Филип Кукић

PROFEX – Академија здравог живота
Бул. Михаила Пупина 105, 11070 Нови Београд

Милан Матић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Слађана Мијатовић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Лидија Московљевић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Владимир Мрдаковић

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Георгиос Пападопулос

Аристотелов Универзитет у Солуну
Одељење за ФВ и спортске науке
Темистокли 3, 54634 Солун, Грчка

Милтиадис Проиос

Аристотелов Универзитет у Солуну
Одељење за ФВ и спортске науке
Темистокли 3, 54634 Солун, Грчка

Роберт Ропрет

Универзитет у Београду
Факултет спорта и физичког васпитања
Благоја Паровића 156, 11030 Београд

Јошко Синдик

Институт за антрополошка истраживања Загреб
Људевита гаја 32, 10 000 Загреб, Хрватска

Милош Убовић

PROFEX – Академија здравог живота
Бул. Михаила Пупина 105, 11070 Нови Београд