

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

IRENA CIGLIČ

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Športno treniranje
Alpsko smučanje

**TREND POŠKODB V ALPSKEM SMUČANJU -
ANALIZA SMUČARSKIH POŠKODB V ŠC POHORJE PO LETU 2002**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

doc. dr. Blaž Lešnik

SOMENTOR

asist. Vedran Hadžić, dr. med.

Avtorica dela

IRENA CIGLIČ

RECENZENT

prof. dr. Milan Žvan

Ljubljana, 2013

Zahvala

Zahvaljujem se mentorju, dr. Blažu Lešniku za pomoč in svetovanje pri nastajanju diplomske naloge.

Družini za potrpljenje in neizmerno podporo. Hvala, ker verjamete vame.

Prijateljem, sošolkam in cimram za čudovite spomine na študijska leta.

Ključne besede: ŠC Pohorje, alpsko smučanje, metuljaste smuči, zarezna tehnika, poškodbe.

TREND POŠKODB V ALPSKEM SMUČANJU – ANALIZA SMUČARSKIH POŠKODB V ŠC POHORJE PO LETU 2002

Irena Ciglič

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2013

Športno treniranje, alpsko smučanje

Število strani: 63, število preglednic: 1, število grafov: 10, število slik: 4, število virov: 34

IZVLEČEK

Vzorci poškodb v alpskem smučanju se z leti spreminjajo. Na to vpliva več dejavnikov, med drugim pa tudi spremembe opreme in različne snežne podlage na smučarskih progah. V raziskavi smo ugotavljali značilnosti poškodb, ki so se zgodile v sezonah od leta 2002 do leta 2011 na smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh. V analizo so bile zajete vse poškodbe, ki so jih v zapisnikih zbrali uslužbenci Gorske reševalne službe Maribor. Naš namen je bil ugotoviti, kako je s številom poškodb, katere so najpogostejše poškodbe, kdaj se zgodijo in katera starostna skupina ljudi je poškodbam najbolj podvržena. V devetih sezonah je bilo zabeleženih skupno 1636 poškodb, skupno število obiskovalcev pa je bilo 1.941.010. Stopnja poškodb je bila skupno 0,86 poškodbe na tisoč obiskovalcev, trend števila poškodb pa od sezone do sezone ni pokazal značilnega naraščanja ali padanja. Najpogostejša poškodba so bili izpahi in zvini noge (35,1%), sledijo izpahi in zvini roke ter poškodbe glave. Opazili smo zmanjševanje števila poškodb glave, pojava nezavesti in pojava vinjenosti. V zadnjih sezonah je bilo večje število poškodb kolka, medenice, trtice in ključnice. V vseh devetih sezonah se je največ poškodb zgodilo v dopoldanskem času med 10. In 12. uro. Najpogosteje so bili poškodovani otroci in mladostniki do 19. leta starosti. Do poškodb zaradi trkov z drugo osebo je prišlo v 3% primerov.

Keywords: SC Pohorje, alpine skiing, shaped skis, carving, injuries.

INJURY TREND IN ALPINE SKIING – ANALYZE OF SKIING INJURIES IN POHORJE SPORT CENTRE AFTER YEAR 2002

Irena Ciglič

University of Ljubljana, Faculty of sport, 2013

Number of pages: 63, number of tables: 1, number of graphs: 10, number of pictures: 4,
number of sources: 34

ABSTRACT

Patterns of injuries in alpine skiing have been changing throughout the years. This is especially due to the effects of technological change in the skiing equipment and the changing snow conditions on skiing trails. The research examines the characteristics of injuries that occurred in the seasons from 2002 to 2011 on the ski slopes of Mariborsko Pohorje and Areh. The analysis comprises of every injury assembled in the record books by the employees of the Mountain Rescue Service. Our purpose was to determine what is happening with the number of injuries, which are the most common injuries, when they occur and which age group of people is subjected to injuries the most. In nine seasons, there has been a total record of 1636 injuries and a total number of 1,941,010 visitors. The rate of injuries was a total of 0.86 injuries per one thousand visitors and the trend revealed no significant increase or decrease the number of injuries throughout the season. The most frequent injuries include foot dislocations and sprains (35,1%), followed by shoulder dislocations and sprains and head injuries. We noticed a trend in the reduction of the number of head injuries, unconsciousness and intoxication. In recent seasons there was a larger number of injuries to the hips, pelvis, tailbone and collarbone. In all nine seasons the most injuries occurred in the morning time, between 10 a.m. and 12 p.m. Among the most frequently injured were children and youth until the age of 19. Injuries caused by collisions with another person occurred in 3% of all the cases.

KAZALO

1. UVOD.....	8
1.1. ALPSKO SMUČANJE.....	8
1.1.1. KRATKA ZGODOVINA ALPSKEGA SMUČANJA.....	8
1.1.2. SLOVENCİ IN ALPSKO SMUČANJE.....	9
1.1.3. POJAV METULJASTIH SMUČI IN ZAREZNE TEHNIKE	10
1.1.4. ZNAČILNOSTI ZAREZNE TEHNIKE.....	12
1.2. ŠPORTNE POŠKODBE	14
1.2.1. VZROKI ŠPORTNIH POŠKODB	15
1.2.2. POŠKODBE NA SMUČIŠČIH	16
1.2.3. SODOBNO SMUČANJE IN VPLIV NA ZNAČILNOSTI POŠKODB	17
1.3. POŠKODBE PRI ALPSKEM SMUČANJU	19
1.3.1. POŠKODBE GLAVE IN OČI	19
1.3.2. HRBTENICA, TREBUH IN PRSNI KOŠ	20
1.3.3. ZGORNJE OKONČINE	21
1.3.4. SPODNJE OKONČINE.....	23
1.4. ČAS NASTANKA POŠKODBE	27
1.5. KRAJ POŠKODBE.....	28
1.6. STAROST POŠKODOVANECV.....	29
1.7. DOSEDANJE RAZISKAVE	30
1.7.1. SLOVENIJA	30
1.7.2. KALIFORNIJA, ZDA	31
1.7.3. ŠKOTSKA	32
1.7.4. NORVEŠKA	32
1.8. ŠPORTNI CENTER POHORJE	34
1.9. CILJI IN HIPOTEZE.....	36
2. METODE DE LA.....	37
2.1. VZOREC MERJENCEV.....	37
2.2. METODE OBDELAVE PODATKOV	37
3. REZULTATI.....	38

3.1.	TREND ŠTEVILA POŠKODB	39
3.2.	VRSTA POŠKODBE	42
3.3.	STAROST POŠKODOVANECV	46
3.4.	ČAS POŠKODBE	47
3.5.	POŠKODBE ZARADI TRKOV	48
4.	RAZPRAVA	49
5.	SKLEP	54
6.	VIRI	56
7.	PRILOGE	60
7.1.	PRIMER OBRAZCA ZA IZPOLNJEVANJE PODATKOV O POŠKODBAH	60

1. UVOD

1.1. ALPSKO SMUČANJE

Kljub pojavu deskanja na snegu in telemark smučanja v zgodnjih devetdesetih letih minulega stoletja, alpsko smučanje še vedno ostaja najbolj priljubljen šport na snegu. Alpski smučarji še vedno predstavljajo večino udeležencev na smučišču. Razvoj metuljastih smučí v srednjih devetdesetih letih minulega stoletja je zagotovo pripomogel k večji privlačnosti tega športa, saj je omogočil hitrejši napredek smučarjem začetnikom in več zabave za boljše smučarje.

1.1.1. KRATKA ZGODOVINA ALPSKEGA SMUČANJA

Človek je začel uporabljati smučí kot lovec, popotnik, vojak in še kdo že v davni preteklosti. Današnje podobo je alpsko smučanje vendarle začelo dobivati šele v zadnjih 70 letih minulega stoletja. Prelomna obdobja v razvoju tehnike alpskega smučanja so že pred prvim svetovnim prvenstvom leta 1935 zaznamovali Zdarsky (leta 1896) z uveljavitvijo plužne tehnike in trdnih vezi, Bilgeri (leta 1908) z uvedbo uporabe dveh smučarskih palic in Schneider (leta 1925) s hitrim smučanjem v zelo nizkem smučarskem položaju, ki mu je omogočal razbremenitev pred zavojem (Guček, Videmšek idr., 2002).

Že od časa Bilgerijeve nordijsko-alpinske tehnike so bili nosilci razvoja smučarske tehnike tekmovalci. Skladno s splošnim družbenim napredkom se je razvijal tudi sistem tekmovanj, zaradi česar se je alpsko smučanje tako razmahnilo, da ga mnogi v svetu uvrščajo med množične in najbolj priljubljene oblike zimske športne rekreacije. Posledica razmaha zimskega turizma in čedalje večje priljubljenosti smučarskega športa je bila tudi gradnja novih smučarskih naprav v smučarskih središčih. Med otroki in rekreativnimi smučarji nasploh je bilo čedalje več navdušencev, ki so tako ali drugače poskušali posnemati Killyja, Stenmarka, Zurbriggnia in druge zvezde priljubljenega smučarskega cirkusa (Guček, Videmšek idr., 2002).

Na razvoj smučanja je vidne posledice pustilo tudi večletno obdobje zelenih zim, ki nam ga je nekako le uspelo premagati z različnimi načini umetnega zasneževanja. Velikemu upadu števila smučarjev pa niso botrovale samo »suhe« zime, temveč tudi počasen napredek v razvoju opreme. Zato je bila več kot potrebna nova prelomnica v razvoju opreme in posledično seveda tudi tehnike smučanja, imenovana »karving«. Čeprav je o načinu vodenja zavojev brez stranskega oddrsavanja že leta 1966 pisal Francoz Georges Joubert, se je njegova ideja začela množičneje uresničevati šele po letu 1990. Vlogo nosilcev razvoja smučarske opreme so poslej poleg tekmovalcev začeli prevzemati tudi razvojni inštituti vodilnih izdelovalcev opreme (Guček, Videmšek idr., 2002).

Spremembe, ki jih je prinesel čas in seveda tudi splošni tehnološki razvoj, imajo posledice torej tudi v smučanju. Te se kažejo predvsem v razvoju opreme, s tem pa je neposredno povezano tudi spreminjanje smučarske tehnike. Ne glede na to, ali se je razvoj opreme prilagajal potrebam tehnike smučanja vrhunskih tekmovalcev ali obratno, je jasno, da so se v največji meri spremenile smuči. Današnje smuči se torej razlikujejo od smuči, s katerimi so smučali še pred nekaj leti (Guček, Videmšek idr., 2002).

1.1.2. SLOVENCİ IN ALPSKO SMUČANJE

Slovenci smo bili v smučarskem smislu vedno nekaj posebnega! Smučanje je šport, za katerega lahko rečemo, da ima pri nas tradicijo v pravem pomenu besede. Ta je tesno povezana z ljubeznijo do gora in je skozi dolgo preteklost ostala globoko zakoreninjena v naših srcih. Na to smo ponosni! Ne glede na številčno majhnost, nas postavlja ob bok večjim in razvitejšim. Slovenci smo bili in ostajamo prepoznavni po smučanju (Lešnik in Žvan, 2007).

Janez Vajkard Valvasor je v knjigi Slava vojvodine Kranjske že leta 1689 na nazoren način opisal spuščanje bloških smučarjev po bregu. Opisal je tako opremo kot tehniko smučanja, ki sta bili posebnost tistega časa. Iz zapiskov različnih avtorjev je možno sklepati, da je bilo smučanje na Blokah razvito že sredi 16. stoletja. Zgodovinarji si niso enotni o koreninah

bloškega smučanja, vsi pa uvrščajo bloške smuči med najpomembnejše predmete slovenske ljudske kulture (Guček, 1989; Guček 2004, v Lešnik in Žvan, 2007).

Smučanje se je v Sloveniji desetletja razvijalo na specifičen način in si tako ustvarilo nekatere primerjalne prednosti, ki smo jih v mnogočem tudi izkoristili. Ko govorimo o specifičnih pogojih, imamo v mislih predvsem usmerjenost v takšna sredstva, metode in oblike dela, ki so že zelo zgodaj usmerjale mlajše začetnike v tekmovalno smučanje. Zgodnje usmerjanje in sprotno selekcioniranje sta bila poleg prej omenjenega temeljni vodili doktrine alpskega smučanja na Slovenskem. Seveda pa je bilo za realizacijo teh predpostavk potrebno ustrezno strokovno delo s potrebno podporo znanstveno-raziskovalnega deleža (Lešnik in Žvan, 2007).

1.1.3. POJAV METULJASTIH SMUČI IN ZAREZNE TEHNIKE

Posebno vlogo igra pri alpskih smučeh stranski lok. Že Norvežan Sondre Norheim je o tem razmišljal v prejšnjem stoletju in je pravzaprav oče alpskih smuči. O povečanem stranskem loku je veliko pisal tudi Georges Joubert z grenobelske univerze. Po njegovem je za zarezno tehniko bistveno, da smučar nastavi robnik po vsej dolžini, kar je možno le ob povečanem stranskem loku smuči, ki se med razbremenitvijo močno upognejo. Brez loka bi smučka drsela med zavojem samo po srednjem delu, medtem ko bi razbremenjeni zadnji in sprednji konci igrali povsem nepomembno vlogo (Guček, 1998).

Skozi leta so se s stranskim lokom smuči ukvarjali različni izdelovalci iz različnih držav, največji zasuk pa lahko pripišemo prav Slovencem. Za nastanek smučke z izrazitim stranskim lokom, kakršno poznamo danes in je v nekaj letih povsem izpodrinila stare »sulice«, imamo zasluge prav Slovenci (Humar, 2009).

Tukaj moramo omeniti Andreja Robiča. Desetletje je bil srce razvoja v Elanu in človek, ki je botroval številnim tehnološkim uspehom v begunjskem proizvajalcu smuči in tudi nastanku smuči »karving« oziroma metuljastih smuči, kot se jim pravilno reče v slovenščini. V Elanu je z razvojem smuči začel že leta 1960. Bil je obseden z idejo, da mora smučka pomagati

smučarju, torej da mora sama zarezovati in tako pomagati smučarju v zavoj. Kot višji raziskovalec je sledil svoji ideji in leta 1970 je nastala njegova raziskava z naslovom Elastične linije smuči, s katero je zasnoval smuči uniline, ki so bile poenotene za slalom in veleslalom. Sredino smuči je z okoli 75 milimetrov zožil na 66 milimetrov in poudaril upogib. Take smuči so bolje zarezovale. S takšno geometrijo smučk je Robič želel doseči, da bi smučar z nastavkom robnikov na sneg čim lažje začel, vodil in končal zavoj, saj ožja smučka na sredini ob obremenitvi in nagnjenosti omogoča večji upogib in s tem tudi večji pritisk na podlago v sprednjem in zadnjem delu, kar smučko samo potegne v zavoj. Te smuči so že nakazovale današnje metuljaste smuči, saj je dotlej stranski lok smuči znašal okoli 60 m, pri smučeh uniline pa 45 m (stranski lok današnjih je med 11 m in 18 m), (Humar, 2009).

Da je Elan s temi smučmi prodrl v svetovni pokal, je zaslužen nekdanji smučarski as Ingemar Stenmark, ki je te smuči potrdil. Tedaj so v Elanu razvijali pretežno tekmovalne smuči. Slovenski mediji so že tedaj poročali o revoluciji v smučanju, v tujini pa so jih mnogi posmehljivo označili za eksotične. Da so nekdanjemu švedskemu smučarskemu šampionu uniline smuči tako ustrezale, niti ne preseneča, saj je že lep čas smučal na njih, ne da bi se tega sploh zavedal. Njegov dolgoletni serviser Jurij Vogeltnik je namreč njegove smuči velikokrat brusil in sprva nehotе vedno močnejše pritisnil po sredini, da so smuči pod čevljem postale za nekaj milimetrov ožje. Ko je videl, da je Stenmark vse boljši tudi zaradi ožjih smuči v sredini, je to počel namenoma (Humar, 2009).

V osemdesetih letih minulega stoletja sta k Robiču prišla mlada vajenca Pavle Škofic in Jure Franko. Začela sta računati, kakšne mere bi morale imeti smuči, da bi bilo z njimi v resnici mogoče smučati po robnikih. Po vztrajnem skiciranju v pisarni in preizkušanju na terenu so se leta 1988 izrisala ekstremnejša razmerja v širini na prednjem, srednjem in zadnjem delu smuči. Nastale so znamenite elanke SCX. Takrat so bile v primerjavi z današnjimi še precej dolge, saj so merile 203 cm (Humar, 2009).

Leta 1992 je Elan na konferenci v Radencih metuljaste smuči predstavil svojim trgovskim zastopnikom s celega sveta kot Elanovo zamisel v razvoju smuči. Rezultat je bil posmeh vseh. Kljub negotovosti v lastnih vrstah in zasmehovanju strokovne javnosti so s prvimi, manjšimi

serijami smuči, ki so bile že precej krajše od prvotnih, v sezoni 1994/95 začeli prodirati najprej na ameriški trg (Humar, 2009).

SCX SW je bila leta 1995 celo razglašena za smučko leta. V sezoni 1996/97 je Elan prvi dosegel, da je delež metuljastih smuči presegel delež klasičnih smuči, na svetovnem trgu pa se je po mnenju Elana to zgodilo leto ali dve pozneje. V tekmovalni del svetovnega pokala so se elanke SCX prebile šele deset let po tistem, ko je Stenmark prvič stopil nanje. Med prvimi, ki je začel z njimi tekmovati v svetovnem pokalu, je bil Matjaž Vrhovnik, ki je začel takoj dosegati uspehe in stopati na zmagovalne stopničke (Humar, 2009).

1.1.4. ZNAČILNOSTI ZAREZNE TEHNIKE

Metuljaste smuči so v zadnjem desetletju korenito spremenile način smučanja. Starejšo tehniko z oddrsavanjem smuči v zavojih je nadomestila tehnika zarezni zavojev (zarezna tehnika – »karving«) po robnikih smuči in tehnika kombinacije oddrsavanja in zarezne tehnike (Veselko in Polajnar, 2008).

Sodobne smuči z izrazitim stranskim lokom so krajše. Zasnovane so tako, da smučar v zavojih po robnikih ne izgublja hitrosti (ne zavira) in hitrost lahko celo povečuje. Smučanje z zavoji s popolno zarezno tehniko je tako hitrejše, bolj uravnoteženo in povečini atraktivnejše. Oblika smuči, predvsem stranski lok, in trdnostne značilnosti smuči določata optimalni radij zavoja, ki znaša povprečno med 10 m in 24 m. Geometrija smuči z radijem stranskega loka določa širino zavojev in s tem širino namišljenega hodnika, po katerem vijuga smučar. Pri optimalno vodenih zavojih so hodniki lahko široki med okoli 20 m do 50 m. To so območja na smučarski progi, ki jih pri vijuganju z zarezno tehniko zavzame smučar. V primerjavi s starim načinom smučanja, ko je bila širina namišljenih hodnikov precej ožja in je po eni smučarski progi lahko vzporedno vijugalo več smučarjev, pa smučanje z zarezno tehniko zahteva na smučišču več prostora (Veselko in Polajnar, 2008).

1.1.5. POSLEDICE ZAREZNE TEHNIKE

Zarezna tehnika je prinesla veliko novosti. Izvedba zavojev na metuljastih smučeh je postala hitrejša, sile v zavojih pa večje. S tem je smučanje postalo tudi nevarnejše. Hkrati je nova tehnika omogočila hitrejšo osvajanje smučarskega znanja, kar pogosto vodi v precenjevanje samega sebe in svojih sposobnosti pri marsikaterem smučarju.

Smučanje pri večji hitrosti, slabša kontrola nad smučmi in slabša telesna pripravljenost pogosto vodi v nastanek poškodb.

Za smučarske poškodbe so značilne predvsem poškodbe kolenskega sklepa, zaradi hitrosti in večjih sil pa sta pogosto poškodovani tudi glava in hrbtenica.

1.2. ŠPORTNE POŠKODBE

Pod pojmom športne poškodbe razumemo poškodbe, nastale pri katerikoli kineziološki aktivnosti, torej poškodbe, nastale pri športu na športnem terenu (Vidmar, 1992).

Šport v dolgočasnem vsakdanu velikokrat poskrbi za vznemirjenje in neizogibno je, da »šport za vsakogar« pomeni tudi športne poškodbe za vsakogar. Ker so športi vedno intenzivnejši, je zaradi pretirane obremenitve določenih organov poškodb vedno več (Sperryn, 1994).

Običajno govorimo o športnih poškodbah, saj posamezne zvrsti športne aktivnosti oziroma specifikke posameznega športa obremenijo posamezen del telesa ali specifične anatomske strukture. Tako poznamo tekaško koleno, koleno skakalca, komolec vratarjev v rokometu, teniški ali golfski komolec in še bi lahko naštevali. Ves čas je treba imeti v mislih, da so športne poškodbe akutne ali kronične narave. Prve nastajajo kot posledica udarca, padca ali zvina, druge pa nastajajo počasi in običajno govorimo o športnih okvarah oz. preobremenitvenih sindromih (Dervišević, 2005).

Akutne poškodbe (zvin gležnja, izpah ali zlom roke) se zgodijo nenadno med telesno aktivnostjo in se kažejo z naslednjimi znaki (Beers in Berkow, 2004, v Majerič, 2007):

- nenadna, močna bolečina,
- otekanje,
- nezmožnost obremenitve uda in izjemna občutljivost le-tega,
- skoraj popolna nezmožnost premikanja sklepa,
- izjemna šibkost uda,
- viden izpah ali zlom kosti.

Kronične poškodbe pa nastanejo zaradi pretirane uporabe določenega dela telesa med športom oziroma med dolgotrajno vadbo. Do pretirane rabe pride zaradi ponavljajočih se stereotipnih gibov. Ti so za posamezne športe zelo specifični, na primer servis pri tenisu, tek, brcanje in skakanje. Zato povzročajo lokalizirane napake v določenem delu gibalnega sistema. Pretirana raba je vzrok za približno 20 do 30 odstotkov vseh športnih poškodb (Sperryn, 1994).

Znaki kronične poškodbe so (Beers in Berkow, 2004, v Majerič, 2007):

- bolečina med izvajanjem aktivnosti,
- topa bolečina med počivanjem,
- otekanje.

1.2.1. VZROKI ŠPORTNIH POŠKODB

Obstaja več načinov klasifikacije dejavnikov športnih poškodb. Najpogosteje so razdeljeni na notranje (izvirajo iz športnika) in zunanje dejavnike (dejavnik je izven športnika). Poznavanje dejavnikov-vzrokov za športne poškodbe in reševanje le-teh predstavlja osrednjo možnost za preprečevanje športnih poškodb (Dervišević in Hadžić, 2005).

Zunanji vzroki (Dervišević in Hadžić, 2005):

- druga oseba: soigralec, nasprotnik, gledalec,
- oprema: obutev, oblačilo, zaščitna sredstva, športno orodje,
- klimatsko-atmosferski pogoji: mraz, vidljivost, vročina, vlažnost, veter, megla, UKW-žarčenje,
- pomanjkljivi varnostni ukrepi: zaščitne mreže, slaba asistenca...,
- teren: pretrd, premehak, moker...,
- naključje.

Notranji vzroki (Dervišević in Hadžić, 2005):

- utrujenost (akutna ali kronična), pretreniranost, nepazljivost,
- morfolologija športnika: neprimerna konstitucija za določeni šport, prisotnost deformacij gibalnega sistema (deformacije hrbtenice, ekstremitet...),
- funkcionalno stanje: slaba splošna telesna pripravljenost, pomanjkanje potrebnih psihofizičnih sposobnosti za določen šport,
- prisotnost bolezni ali posledic prebolele bolezni,
- prisotnost poškodbe ali posledic poškodbe,
- precenjevanje svojih psihofizičnih sposobnosti,

- psihično stanje športnika: trema, strah, napetost, motivacija, vplivi zdravil, alkohola ali dopinga...,
- drugi vzroki: nepoznavanje terena, vplivi zdravil ali dopinga...

1.2.2. POŠKODBE NA SMUČIŠČIH

Včasih je vsak smučar zase vedel, kolikšno hitrost še obvlada, ne da bi tvegala. Ko jo je presegel, se je zakopal v sneg. S tem je bil varnostni problem rešen. Dandanes niti najboljše smučarsko znanje ne pomaga, če na urejenih, a prezasedenih progah ni dovolj prostora. Slabši se ne znajo umakniti, prehitri pa se v gneči preprosto nimajo kam umakniti. Nekoliko pretirano opisana podoba kaosa v konicah največje obiskanosti je le posledica vedno večjih zmogljivosti žičniških naprav za prevoz smučarjev na hrib, s katerega potem vsakdo hoče čimprej dol, da se postavi v vrsto za gor (Maver, 2009).

Torej: na obljudenem javnem smučišču, na katerem vsi plačajo enako drage vozovnice, si noben posameznik, pa če je še tako dober, ne bi smel dovoliti razkošja, da sam zase suvereno določa, kako hitro bo smučal in kolikšna je zanj še primerna hitrost. Preprosto ne gre, četudi se sklicuje na svojo navajenost, na stopnjo smučarskega znanja in na svoje velike izkušnje (Maver, 2009).

Včasih so padali praviloma vsi, začetniki in slabši smučarji (dobrih takrat tako še ni bilo tam, kjer je smučala raja). Padali so zaradi neznanja oziroma premajhnega znanja. Seveda so šle ponesrečencem na roko tudi dolge, razmeroma nerodne smuči, zelo toge vezi brez varnostnih sprožilcev in slabo poteptana smučišča. Z razvojem tehnike smučanja in z uvedbo novih materialov in boljše smučarske opreme bi se morala pogostost smučarskih poškodb zmanjševati. A se ni. Ali pa se je – a se tega ni dalo opaziti, ker je smučarjev iz leta v leto več (Maver, 2009).

Zdaj smo dočakali novo kakovost padcev. Zaradi novih smuči in nove zarezne tehnike smo dobili trke in nalete. Najprej so nove smuči začele pobirati nezgodni davek med slabšimi

smučarji. Nepoučeni o tem, kako ravnati z novostjo na nogah, so pognali statistiko poškodovanih kolen in ramen v nebo. Skupni imenovalec vseh nezgod se je imenoval neznanje (Maver, 2009).

Potem ko je slabšim po nekakšnem skrivnostnem razodetju prešlo v telo in navado, da je treba nove smuči nagniti na robnik in smučati v razklenjeni drži, so štafetno palico nezgod prevzeli dobri in najboljši smučarji. Ti seveda ne padajo zaradi neznanja, ampak se zaletavajo zaradi preveč znanja. Od samega navdušenja, da bi smučali po robnikih čim ostreje in samo v loku upognjenih smuči, so postali prehitri. Tako smo namesto padcev dobili skoraj profesionalne nalete, in sicer s tako silovitimi udarci, da se nemalokdaj končajo s tragičnimi poškodbami notranjih organov (Maver, 2009).

1.2.3. SODOBNO SMUČANJE IN VPLIV NA ZNAČILNOSTI POŠKODB

Že prejšnje raziskave so pokazale, da se poškodbe z uvajanjem novih tehnologij in tehnik smučanja spreminjajo. Industrija je temu sledila in razvijala varnostno opremo, s katero se je pogostost poškodb zmanjševala, struktura pa spreminjala, tako da so se tipične poškodbe s časom preselile z gležnja preko goleni na koleno (Veselko in Polajnar, 2008).

Tehnika smučanja in oprema sta se v zadnjem času ponovno močno spremenili. Smučanje je zaradi zarezne tehnike hitrejša, sile v zavojih so večje, smučanje pa je bolj vtirjeno in otežuje hitro reagiranje ob morebitnih ovirah. Tehnologija varnostne opreme sledi tem spremembam le počasi (Veselko in Polajnar, 2008).

Med izvedbo zavoja z zarezno tehniko smučar težje spreminja hitrost ali nenadno zavira. Dolžino zavoja in pot mu pretežno določa oblika smuči. Hitrost v zavojih je večja, pri rekreacijskih smučarjih med 30 in 70 km/h. Pregled nad prostim delom smučišča je zaradi pogoste spremembe zornega kota glede na vpadnico manjši. Smučarji z različno oblikovanimi smučmi različno vijugajo po smučišču, njihove poti se lahko križajo. Zaradi povečane hitrosti in utirjenosti smučarja in tako z manjšo možnostjo reagiranja na oviro z zmanjšanjem hitrosti

in spremembo smeri, ter zaradi slabše preglednosti smučišča pri taki tehniki smučanja se je povečalo število poškodb zaradi trkov, ki imajo vse značilnosti visokoenergijskih in visokohitrostnih poškodb, ki jih sicer srečujemo v prometu (Veselko in Polajnar, 2008).

Sodobne smuči s poudarjenim stranskim lokom že ob majhni hitrosti s postavitvijo na robnik začnejo zavijati, smučar pa s tem pridobiva hitrost, za razliko od zavijanja z oddrsavanjem, kjer se hitrost zmanjšuje. Telo smučarja mora preko kolenskih in skočnih sklepov ohranjati ravnotežni položaj tudi ob zelo hitrih spremembah hitrosti smuči med zavoji, oziroma v delih zavojev, ko zaradi spremembe konfiguracije terena smuči močno pospešijo. Pri starem načinu smučanja je bilo mogoče uravnati hitrost z oddrsavanjem in potiskanjem smuči prečno na vpadnico. Pri zarezni tehniki pa je uravnavanje hitrosti pogojeno z izdatnejšim zaključevanjem zavojev. Poskus hitrega zaviranja z oddrsavanjem lahko zato povzroči nekontrolirano reakcijo smuči, na katero smučar običajno ni pripravljen. Nenadna sprememba konfiguracije terena pa lahko vpliva na hitro dodatno zmanjšanje radija gibanja smuči, s čimer se sile, ki jih mora premagovati smučar, močno povečajo, smučka pa lahko zaradi tega nenadoma močno zavije, kar je pogost vzrok predvsem za poškodbe kolena (Veselko in Polajnar, 2008).

1.3. POŠKODBE PRI ALPSKEM SMUČANJU

1.3.1. POŠKODBE GLAVE IN OČI

Najpomembnejša naloga lobanje je obdajanje in ščitenje možganov, poleg tega daje obliko glavi in obrazu, v njej pa so tudi vdolbine (očesna votlina) in prostori (nosna votlina, sinusi) za čutila. Lobanjo sestavljata dve ločeni skupini kosti. Možganski del (lobanjski svod) je iz osmih kosti, ki obdajajo možgane in so večinoma v obliki ukrivljenih koščenih plošč. Preostalih 14 kosti sestavlja obrazni del in so različnih oblik in velikosti. V otroštvu so lobanjske kosti povezane s hrustancem, da lahko rastejo, pri odraslih ljudeh pa so negibno zraščene. Gibljiva ostane le spodnja čeljustnica (Pucer, 2008).

Poškodbe glave pri alpskem smučanju lahko variirajo od najmanjših, kot sta odrgnina ali modrica, do hudih, pri katerih pride tudi do okvar možganskega tkiva. Vzrok za poškodbe glave je največkrat trčenje s statičnim objektom (Fritschy in Steadman, 1994).

Med najpogostejše poškodbe glave v alpskem smučanju sodi pretres možganov. Lahko je blag ali klasičen. Blaga oblika se kaže z zmedenostjo in dezorientacijo brez amnezije. Klasičen pretres možganov je hujša poškodba. Vključuje popolno izgubo zavesti ter retrogradno in posttravmatično amnezijo, lahko pa zasledimo tudi zlome lobanje in poškodbe možganov (Fritschy in Steadman, 1994).

Med poškodbe glave prištevamo tudi poškodbe oči. Oči je treba pri smučanju vedno zaščititi, saj že z malo nerodnejšim padcem tvegamo udarec v oči, ki lahko povzroči globoke poškodbe. Prav tako morajo biti oči zaščitene zaradi vpliva vetra, snega in sonca. Smučarska očala zmanjšajo sončno bleščanje, ki je močnejše zaradi bele snežne podlage. Prav tako predstavljajo zaščito pred UV-žarki, pri dolgi izpostavljenosti oči tem žarkom povzročijo poškodbe očesne mrežnice. Pri tem oko utrpi tako imenovano snežno slepoto (Fritschy in Steadman, 1994).

1.3.2. HRBTENICA, TREBUH IN PRSNI KOŠ

Poškodbe hrbta, trebuha in prsnega koša so v alpskem smučanju relativno redke. Če pa se pojavijo, so lahko precej hujše kot na primer poškodbe okončin. Običajno so te poškodbe posledica trka ob tla ali ob nek statičen predmet, resnost poškodbe pa je odvisna od hitrosti smučarja, ki jo je pri trku imel (Fritschy in Steadman, 1994).

Hrbtenico sestavlja 33 kosti (vretenc), ki so z gibkimi drsnimi sklepi povezane med seboj. Razlikujemo vratna vretenca (nosijo glavo in vrat), prsna vretenca (nosijo rebra) in ledvena vretenca, ki nosijo večino teže zgornjega dela telesa. Trikotna križnica in kratkemu repu podobna trtica sta iz negibno zraščениh vretenc. Ti dve kosti sta na spodnjem koncu hrbtenice in ji dajeta trdno oporo (Pucer, 2008).

Omenimo lahko dva načina poškodbe hrbtenice. Prvi način je izguba kontrole nad smučmi, ki se konča s trkom ob nek statičen predmet (drevo, žičniški drog). Takšne vrste nesreča lahko povzroči zlom (frakturo) ali premik (dislokacijo) hrbtenice. Stopnja poškodbe je pri tem odvisna predvsem od hitrosti smučarja, od predmeta, v katerega trči, in od lokacije poškodbe hrbtenice (Fritschy in Steadman, 1994).

Drugi način poškodbe hrbtenice pa predstavlja neroden padec smučarja na tla, po tem ko je na primer grbina na terenu povzročila izgubo ravnotežja. Ta način verjetneje predstavlja zlom vretenca zaradi kompresije (Fritschy in Steadman, 1994).

Trebušna votlina je zgoraj omejena s prepono, s strani jo obdajajo trebušne mišice, zadaj pa hrbtenica. Dno trebušne votline je medenica. V trebušni votlini se nahajajo trebušni organi, med njimi želodec, dvanajstnik, tanko in debelo črevo (Derganc, 1994).

Poškodbe v območju trebuha nastanejo ravno tako kot poškodbe prsnega koša, kar je največkrat z direktnim udarcem. Običajno gre za manj pogoste poškodbe, posledice pa niso hujše. Vseeno pa pride lahko tudi do resnejših poškodb notranjih organov. Pri tem je najbolj ogrožena vranica, ki se nahaja v levem zgornjem delu trebuha (Fritschy in Steadman, 1994).

Prsni koš je iz 12 parov ploščatih in ukrivljenih kosti, imenovanih rebra. Sosednja rebra so med seboj povezana z medrebrnimi mišicami, ki med dihanjem dvigajo in spuščajo rebra ter s tem širijo in krčijo pljuča. Zadaj se vsako rebro stika s prsnim vretencem. Prednji konec sedmih parov pravih reber je vezan na prsnico z elastičnimi hrustančnimi trakovi, imenovanimi rebrni hrustanec. Naslednji trije pari so rebra rebrnega loka ali neprava rebra, ker se spredaj s hrustancem ne navezujejo na prsnico, ampak na naslednje zgornje rebro. Spodnja dva rebrna para sta iz prostih reber, ki so vezana samo zadaj na hrbtenico (Burnie, 1999).

Poškodba prsnega koša je lahko samo udarec ali pa gre za zlom reber, pri čemer pride lahko tudi do notranje poškodbe pljuč. V večini primerov poškodb prsnega koša gre za udarnino, ki nastane kot posledica padca smučarja, oziroma manj pogosto zaradi trka ob stacionarni predmet (Fritschy in Steadman, 1994).

1.3.3. ZGORNJE OKONČINE

Med najpogostejše poškodbe zgornjih okončin v alpskem smučanju prištevamo poškodbe ramen in palca (Fritschy in Steadman, 1994).

Poškodba palca je običajno rezultat padca na iztegnjeno roko, pri čemer ima smučar v dlani smučarsko palico (alpine skiing), ki potisne palec navzven. Pri tem se pogosto strga ulnarna stranska vez palca (*Smučarski palec*, 2012).

Pred padcem zato poskušajmo izpustiti palico iz rok. Enaka poškodba se lahko zgodi tudi brez palice. Takrat smučar pade na tla s palcem v iztegnjenem položaju, ker skuša na ta način ublažiti padec (Fritschy in Steadman, 1994).

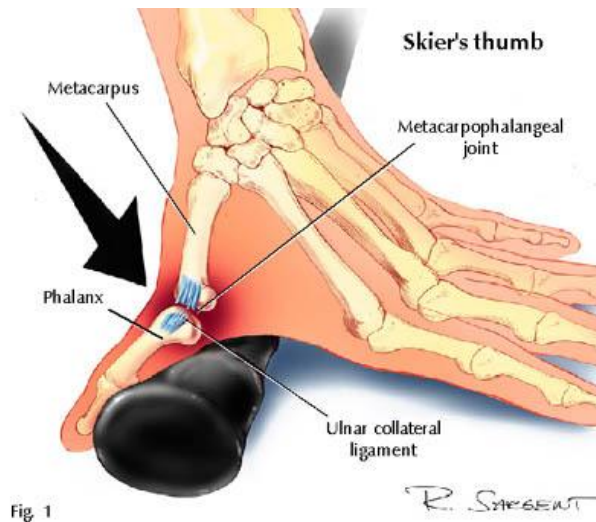


Fig. 1

Slika 1: Mehanizem nastanka poškodbe palca (Hand and Wrist Injuries in Winter Sports, 2001).

Ramenski obroč sestavljata levi in desni del, ki nista neposredno povezana. Vsakega sestavljata samo po dve kosti – ključnica in lopatica (Burnie, 1999).

Poškodbe rame so pogostejše pri padcu smučarja na sneg kot pri trčenju v neki statični predmet. Resnost poškodbe se lahko ugotovi glede na to, koliko bolečine doživlja poškodovani in glede na lokacijo poškodbe. Med resnejše poškodbe sodita izpah rame in zlom ključnice ali nadlahtnice (Fritschy in Steadman, 1994).

Ramenski sklep je najbolj agilen sklep v telesu. Njegova stabilnost je odvisna od mišic in ligamentov, ki obdajajo sklep. Večji travmatični dogodek lahko ta mehka tkiva poškoduje in povzroči izpah ramenskega sklepa (Fritschy in Steadman, 1994).

Izpah je običajno posledica smučarjevega padca na roko, ki je iztegnjena naprej. Lahko pa nastane tudi kot posledica intenzivnega vboda palice, ko se telo giblje v smeri naprej, roka pa ostane zadaj v iztegnjenem položaju. Sila, ki pri tem nastane, povzroči izskočitev sklepne glavice iz čašice (Fritschy in Steadman, 1994).

Zlomi kosti so manj pogosti kot izpahi in zvini oziroma kot poškodbe mehkih tkiv zgornjih okončin. Običajno so posledica padcev (Fritschy in Steadman, 1994).

1.3.4. SPODNJE OKONČINE

V zvezi s poškodbami spodnjih ekstremitet je bilo ugotovljenih veliko dejavnikov tveganja. Nekaj od teh ima neposreden vpliv na zlome stegenice. Med drugim gre za slabo opremo in nepravilne nastavitve vezi, ki so vzrok za poškodbe predvsem pri začetnikih in pri otrocih. Poleg zlomov stegenice je slaba oprema in nepravilna nastavitve vezi vzrok tudi za hude poškodbe kolenskih vezi in zlomov golenice (Fritschy in Steadman, 1994).

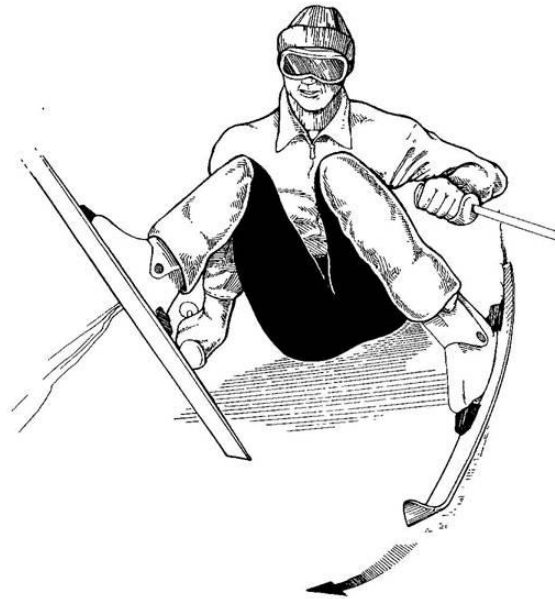
Stegnenica, najmočnejša kost telesa, sega od kolka do kolena. Njeno deblo je močno in debelo, zavito navzpred. V zgornjem delu prehaja v vrat, nato v glavo, in je del kolčnega sklepa. Spodnji del stegenice je širok in se v kolenskem sklepu stika z golenico (Derganc, 1994).

Zlomi stegenice so v alpskem smučanju redki. Običajno so rezultat delovanja močnih sil, ki nastanejo ob trku v statični objekt. To pa lahko povzroči še kakšno drugo poškodbo. Takšni poškodbi so bolj izpostavljeni tekmovalci, saj dosegajo visoke hitrosti (Fritschy in Steadman, 1994).

Kolenski sklep je največji sklep v telesu. Je zveza med čvršema stegenice, zgornjo površino golenice in pogačico. Zaradi neskladnosti sklepnih površin sta med stegenico in golenico vložena dva vezivno hrustančna vložka (notranji in zunanji meniskus). Sklep ojačujeta obstranski vezi golenice in mečnice, sprednja in zadnja križna vez ter kita štiriglave stegenske mišice. Sklep je po mehaniki kombiniran, tečajast in čepast s prečno in vzdolžno ležečima osema. V njem lahko upogibamo in iztezamo, rotiramo pa le, kadar je sklep delno upognjen in sta obstranski vezi sproščeni (Dahmane, 2005).

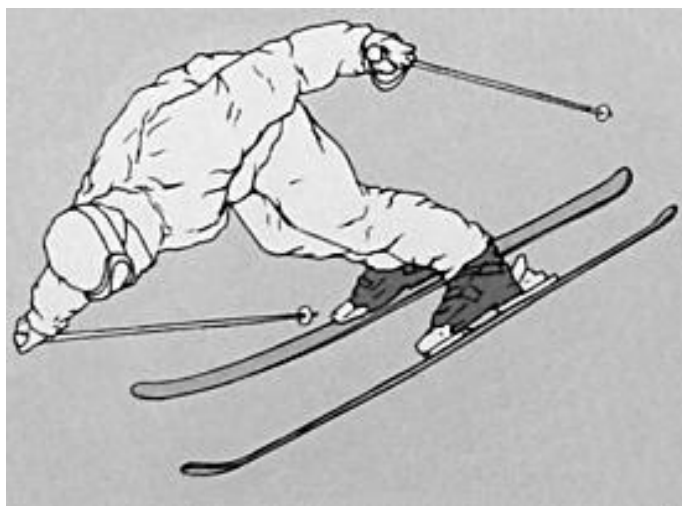
Tipične poškodbe zaradi smuči s poudarjenim lokom so poškodbe kolena, predvsem poškodbe sprednje križne in vzdolžnih stranskih vezi in zlomi zgornjega dela golenice. Najpogostejši mehanizem poškodbe sprednje križne vezi pri smučarjih, ki obvladajo zarezno tehniko smučanja, je tako imenovana fantomska noga (phantom-foot): smučarja, ki izgubi kontrolo, na razmeroma kratkih smučeh potegne nazaj, izgubi ravnotežje in pritisne na repe

smuči, pri čemer dobi smučka pospešek, smučarja pa potegne še bolj v sedeč položaj. Pospešek smučke preko visokega čevlja potisne golenico v sprednji položaj, golenico pa dodatno potegne naprej še štiriglava stegenska mišica, s katero se smučar poskuša ujeti. Smučar običajno čuti ali celo sliši pok, ko se strga sprednjea križna vez, padec pa sledi šele naknadno (Veselko in Polajnar, 2008).



Slika 2: Mehanizem nastanka poškodbe križne vezi (Ski conditioning & injury prevention in alpine skiers, 2010).

Rekreativni smučarji na smučeh s poudarjenim stranskim lokom pogosteje utrpijo poškodbe sprednje križne vezi, običajno združene s poškodbo notranje vzdolžne vezi zaradi nenadnega potega ene od smučk v stran ali navznoter. Običajno se to zgodi zaradi nepravilne obremenitve notranjega ali zunanjega robnika, ki ima poudarjen stranski lok, tako da smučka nenadoma ostro zavije. Ob tem smučar izgubi ravnotežje, koleno pa običajno obremeni v valgus (na x) in zunanjo (redkeje v notranjo) rotacijo golenice, zaradi česar se hkrati poškodujeta sprednja križna in notranja vzdolžna vez, lahko tudi notranji meniskus. Tipično je, da se to zgodi pri razmeroma majhnih hitrostih na položnih predelih, kjer se smučar sprosti in postane premalo pozoren (Veselko in Polajnar, 2008).



Slika 3: Mehanizem poškodbe notranje stranske (kolateralne) vezi (Knee Injuries and Tele Skiing: More Research Is Needed, 2002).

Golenica in mečnica sta kosti v goleni. Prva je debela in močna kot stegnenica, druga tanka kot mezinec. Ostri sprednji rob golenice otipljemo tik pod kožo na sprednji strani goleni. Mečnica leži na zunanji strani golenice in ne sega v kolenski sklep (Derganc, 1994).

Poškodbe goleni so v alpskem smučanju pogoste. Najresnejša med njimi je zlom golenice (tibiae). Zelo veliko verjetnost zloma golenice gre pripisati silam, ki nastanejo pri rotaciji. Pri tem se običajno noga, ki je ujeta v smučarski čevelj in vezi, giblje v eno smer, telo pa v drugo. Pri nizkih hitrostih je vzrok rotacije goleni lahko vez, ki se ne odpne. Rezultanta sil povzroči zlom golenice (Fritschy in Steadman, 1994).

Tovrstna poškodba je lahko tudi posledica trka v statični predmet. Veliko vlogo ima pri tem zopet hitrost smučarja. Sicer pa se vzorci poškodb tekom sezon spreminjajo, posebej zaradi razvoja smučarske opreme (Fritschy in Steadman, 1994).

Skočni sklep je iz spodnjega konca golenice in mečnice, ki sta čvrsto povezani s skočnično-mečnimi vezmi. Te sestavljajo utor, v katerega je s sklepom povezana zgornja površina skočnice. Bližnje površine so gladke in oblikovane kot lok, tako da lahko zaokrožena površina skočnice gladko drsi in omogoča stopalu, da se usmeri navzgor (dorsifleksija) in navzdol (plantarna fleksija). Celoten sklep povezujejo ovojnica in čvrste vezi na vseh straneh, še posebej je okrepljen na notranji in zunanji strani kot medialni in lateralni kompleks vezi (Sperryn, 1994).

Število poškodb gležnja in stopala se je od pojava trših smučarskih čevljev in boljših vezi zmanjšalo. To še posebej velja za zlome gležnja. Slabost trdega smučarskega čevlja je to, da je navor prenešen na kolenski sklep. Prav to pa poveča število poškodb kolenskega sklepa (Fritschy in Steadman, 1994).

Do zloma ali zvina gležnja običajno pride ob padcu, kjer je prisotno rotacijsko gibanje. Poškodbe, povezane s sukanjem, so večinoma posledica valgus zunanje rotacije, lahko pa se zgodi tudi notranja rotacija. Zlomi in zvini gležnja so običajno opisani kot posledica tovrstnega mehanizma poškodbe. To pa se zgodi v primeru, kadar je možna določena stopnja rotacije v smučarskem čevlju (Fritschy in Steadman, 1994).

1.4. ČAS NASTANKA POŠKODBE

Čas, v katerem se na smučišču zgodi največ poškodb, je v že opravljenih raziskavah različen. Nekatere raziskave navajajo dopoldanski čas, druge popoldanskega.

Poškodbe, ki nastajanejo v dopoldanskem času (od 9. do 12. ure), bi lahko opisali kot posledico slabe fizične pripravljenosti ljudi. Teren je v jutranjih urah običajno še dobro pripravljen, mnogi pa se pred smuko ne ogrejejo. Tako so mišice na začetku smučanja še hladne in na nižjem nivoju pripravljenosti za delo, to pa lahko vodi v nekontrolirane padce in posledično do nastanka poškodbe. Na drugi strani vemo, da je koncentracija v dopoldanskem času še na visokem nivoju, smučarji so spočiti in pogumni, zato si tudi več upajo. Posledično je tudi to lahko vzrok za poškodbe.

V popoldanskem času (od 12. do 16. ure) je pogosto pripravljenost terena že na slabšem nivoju. Snežna podlaga je neravna, naredijo se kupi snega, ledene plošče in druge za smučanje neprijetne nevarnosti. Če temu dodamo še psihofizično utrujenost smučarja (utrujenost mišic, nižji nivo koncentracije smučarja), je to dobra kombinacija vzrokov za nastanek poškodbe.

Večje število poškodb v dopoldanskem času bi v zadnjih sezonah lahko pripisali tudi slabšim zimam, ki privedejo smučarja do nakupa samo dopoldanske karte in s tem izkoristek najboljših pogojev za smučanje. Tako je lahko število smučarjev v dopoldanskem času večje kot v popoldanskem. Tako je tudi nastanek poškodb pogostejši v dopoldanskem času.

1.5. KRAJ POŠKODBE

Smučišče predstavljajo urejene, označene, zavarovane in nadzorovane površine, kot so (Sever, 2006):

- smučarske proge različnih težavnostnih stopenj in različnega nivoja ureditev (smučarske smeri),
- smučarske poti, ki povezujejo posamezne smučarske proge,
- druge površine, namenjene drugim športnim aktivnostim ali drugim dejavnostim in
- druge urejene površine znotraj smučišča.

Osnovne razvrstitve smučarskih prog po težavnostnih stopnjah so relief ozemlja ter strmina in oblikovanost pobočja. Smučarske proge se delijo na naslednje težavnostne stopnje (Sever, 2006):

- lahke proge = modra barva (prečni in vzdolžni nagib modre proge ne sme presegati 25%; izjema so krajši odseki na odprtem terenu),
- srednje težke proge = rdeča barva (prečni in vzdolžni nagib rdeče proge ne sme presegati 40%; izjema so krajši odseki na odprtem terenu),
- težke proge = črna barva (proge, katerih maksimalne vrednosti presegajo vrednosti rdečih, se označujejo kot črne).

V Sloveniji skoraj ni več smučišča, kjer upravljalci ne bi urejali prog s pripravljenim – kompaktnim snegom. Proge so tako izrazito trše in zato tudi hitrejše. Predvsem je vijuganje po takem snegu težje nadzorovati, hitrost pa težje obvladati (Žvan, 2009).

1.6. STAROST POŠKODOVANČEV

Otroci pogosteje podležejo poškodbi kot odrasli. Tveganje za poškodbo je višje zaradi nezrelih refleksov in manjše koordinacije, pa tudi zaradi nesposobnosti prepoznavne in ocene tveganja (Beers in Berkow, 2004, v Majerič, 2007).

Pogostejše poškodovanje otrok pripisujejo tudi manjši stopnji strahu pred poškodbami. Pomembne so tudi nekatere fizične razlike otrok v primerjavi z odraslimi. Otroci imajo sorazmerno večjo glavo in telesne površine, zato imajo tudi predispozicije za hitrejšo izgubo telesne toplote. Poleg tega imajo tanjšo kožo. Zato so bolj podvrženi poškodbam zaradi vpliva sonca, bolj kot odrasli pa so nagnjeni tudi k dehidraciji (*Children on slopes*, 2012).

1.7. DOSEDANJE RAZISKAVE

1.7.1. SLOVENIJA

Statistika dokaj skrbno beleži podatke o poškodbah že od začetka sedemdesetih let prejšnjega stoletja. Ti kažejo, da se je tveganje za poškodbe do srede osemdesetih let prepolovilo, razlog za to pa naj bi bil zlasti razvoj vezi in čevljev. V tem obdobju je bilo največ poškodb gležnjev, pogosto je prišlo tudi do zlomov goleničnih kosti. Kolena so se na tem seznamu znašla občutno redkeje kot danes.

Zaradi razvoja in uvajanja smuči s poudarjenim stranskim lokom (metuljastih smuči) se je spremenila smučarska tehnika, ta pa je v zadnjih letih spremenila tudi poškodbeno statistiko. Število poškodb je začelo naraščati, mesto poškodbe pa praviloma ni več golen ali gleženj, temveč koleno. Ob zvinu kolena se lahko poškoduje sprednja križna vez, stranske vezi, meniskusi ali hrustančne površine kolena. Žal se neredko zgodi, da si smučar pri padcu pri velikih hitrostih in nenadzorovanem gibanju telesa poškoduje več kot eno od omenjenih kolenskih struktur (Žiberna, 2012).

V analizi smučarskih poškodb, obravnavanih na KO za travmatologijo v Ljubljani v letih 2004 in 2005, so ugotovili naslednje:

- poškodovanih smučarjev na alpskih smučeh je bilo 71,4%,
- poškodovanih deskarjev je bilo 24,4%,
- ostalih poškodovancev na smučiščih je bilo 4,2%.

Pri večini smučarjev in deskarjev je bil vzrok padec, zatem pa trk. Od vseh smučarskih poškodb (6004) je bilo največ poškodb spodnjega uda (2153), od teh pa največ poškodb kolenskih vezi (1172) (Veselko in Polajnar, 2008).

Raziskava o smučarskih poškodbah v sezoni 2006/2007 je bila opravljena na treh slovenskih smučiščih. Zabeleženih je bilo 125 poškodb, od tega 52% pri moških in 48% pri ženskah. Med poškodovanci je bilo največ otrok, starih 10-14 let (29%) in mlajših odraslih, starih 30-39 let

(23%). Najpogostejše so bile poškodbe kolena (28,8%), sledijo poškodbe zapestja (17,6%), glave (8%) in goleni (8%). V večini primerov so bili vzrok za poškodbe padci (70%), manj pa trki z osebo (19%) in trki z oviro (2%) (Rok Simon, 2010).

Poškodbe na smučiščih je bila tudi tema diplomskih nalog v preteklosti. Trdan (2004) je v raziskavo zajel dve slovenski smučišči, Roglo in Krvavec. Ugotovil je, da so bili v sezoni 2001/2002 najpogosteje poškodovani smučarji med 11. in 30. letom starosti. 15% vseh nesreč se je zgodilo zaradi posledice trka z drugim smučarjem. Najpogosteje poškodovan je bil kolenski sklep. Čas nastanka poškodbe je bil različen. Na Krvavcu se je največ poškodb zgodilo v času med 12. in 13. uro, na Rogli pa v času med 15. in 16. uro.

Valentan (2008) je raziskoval poškodbe v ŠC Pohorje v sezoni 2005/2006. Največ poškodb se je zgodilo v času med 11. in 14. uro. Najpogostejšo poškodbo so predstavljale poškodbe vezi in zlomi. Sicer pa je bil najpogosteje poškodovan kolenski sklep.

1.7.2. KALIFORNIJA, ZDA

Mammoth-June je v vzhodnem delu Sierre Nevade v Kaliforniji eno od največjih smučarskih središč v ZDA. V raziskavi so zbirali podatke o smučarskih poškodbah v sezonah od leta 1983 do leta 1992, torej za 9 smučarskih sezon. Uporabljali so standardno metodo za preverjanje stopnje smučarskih poškodb: število poškodb na 1000 smučarskih dni, kjer ena prodana vozovnica pomeni en smučarski dan (Davison in Lalotis, 1996).

Ugotovili so, da se je v vseh 9-ih sezonah skupaj zgodilo 24.340 poškodb. Ob tem so za vse sezone našteali 9.201.286 obratovalnih (smučarskih) dni. Stopnja poškodb za vse sezone je bila 2,6 poškodb na 1000 smučarskih dni. Sicer pa je stopnja smučarskih poškodb iz sezone v sezono naraščala (Davison in Lalotis, 1996).

Najpogostejše so bile poškodbe spodnje ekstremitete (54% vseh poškodb). Poškodb glave, vratu in trupa je bilo 21%, poškodb zgornje ekstremitete pa 19% od vseh poškodb.

Najpogostejša je bila poškodba kolena (35%), sledijo poškodbe obraza in glave (15%). Število poškodb zgornje ekstremitete je le nekoliko naraščalo. Najpogostejša poškodba zgornje ekstremitete je bila poškodba rame (8%), sledi pa poškodba palca (4%), (Davison in Laliotis, 1996).

1.7.3. ŠKOTSKA

V raziskavi so zajeti podatki o smučarskih poškodbah za 4 leta, in sicer v sezonah od leta 1999 do leta 2003. Leta 1999 so začeli z zbiranjem podatkov za tri škotska smučišča, leta 2001 pa so dodali še ostali dve smučišči. V raziskavo so vključeni ljudje, ki so se poškodovali na smučiščih (urejenih progah) in so potrebovali pomoč reševalne službe. Podatke so zbrali s pogovorom s poškodovanci in so ločeni glede na vrsto športa, s katerim so se ukvarjali (*Latest injury data from Scotland, 2012*).

Ugotovili so, da se pri alpskem smučanju poškoduje več otrok in mladih starih pod 17 let (42% vseh poškodovanih). Vzrok pripisujejo manjši stopnji strahu pred poškodbami. Med poškodovanimi je bilo 14% smučarjev, ki so bili popolni začetniki (prvič na smučeh). Najpogostejše poškodbe so poškodbe kolena (33,2%), sledijo poškodbe glave (13,7%) in poškodbe ramena (9,1%). Največje število poškodb predstavljajo zvini (48,5%), sledijo zlomi (17,2%) in udarnine (12,6%), (*Latest injury data from Scotland, 2012*).

1.7.4. NORVEŠKA

Podatke o poškodbah so zbirali na osmih norveških smučiščih v sezoni 2002/2003.

Med najpogostejšimi poškodbami alpskih smučarjev so poškodbe kolena (27% vseh poškodb), sledijo poškodbe glave (18%) in poškodbe ramena (11%). Trk z drugo osebo ali objektom je bil zabeležen v 12,9% primerov. Trki z drugo osebo ali objektom so bili najpogostejši pri alpskih smučarjih (Sulheim, Holme, Rodven, Ekeland in Bahr, 2011).

Med udeležence na smučišču, ki so bolj podvrženi poškodbam, prištevajo začetnike, otroke in adolescente. Poškodbe so se večkrat pojavile pri udeležencih, ki niso bili nikoli v šoli smučanja (Sulheim, Holme, Rodven, Ekeland in Bahr, 2011).

1.8. ŠPORTNI CENTER POHORJE

Športni center Pohorje velja za največji smučarski center v Sloveniji z visoko kakovostnimi nastanitvami, adrenalinskimi in sproščujočimi programi ter z wellness ponudbo. Je družinam prijazno smučišče, primerno pa je tudi za zahtevnejše smučarje, saj je znano po tekmi za svetovni pokal v ženskem smučanju Zlata lisica. Priljubljeno je tudi zaradi 7 km osvetljene smučarske proge, na kateri je možno smučati 12 ur na dan in velja za najdaljšo osvetljeno progo v Evropi (*Najboljša slovenska smučišča*, 2011).

Center ponuja 41,5km urejenih smučarskih prog vseh težavnostnih stopenj na nadmorski višini od 325m do 1327m. Smučišča povezuje 5 sedežnic, 16 vlečnic in ena krožna kabinska žičnica. Do krožne kabinske žičnice se lahko pripelje tudi z mestnim avtobusom. Deli se na dva sektorja, in sicer na Mariborsko Pohorje in na Areško Pohorje. Oba sektorja ponujata 23,5km lahkih (modrih) prog, 13km srednje težkih (rdečih) prog in 5km težkih (črnih) prog, 10km prog pa je namenjenih tudi nočni smuki. Poleg tega pa se na grebenih Pohorja razprostira še 27km tekaških in 1km sankaskih prog (*Podatki o smučišču, napravah Mariborsko Pohorje*, 2008).



Slika 4: ŠC Pohorje – sektorja Mariborsko Pohorje in Areško Pohorje (Podatki o smučišču, napravah Mariborsko Pohorje, 2008).

1.9. CILJI IN HIPOTEZE

Cilji naloge so:

C1: ugotoviti, kakšen je trend poškodb v devetih sezonah na smučiščih ŠC Pohorje;

C2: ugotoviti, katere so najpogostejše vrste poškodb;

C3: ugotoviti, katera je najpogostejša starost poškodovancev;

C4: ugotoviti, čas v katerem se zgodi največje število poškodb;

C5: ugotoviti, koliko poškodb je posledica trkov z drugo osebo.

Hipoteze v nalogi so:

H₀1: število poškodb se od sezone do sezone povečuje;

H₀2: najpogostejše poškodbe so izpahi in zvini noge;

H₀3: največje število poškodb se zgodi med mladimi do 19 let in med starejšimi nad 50 let;

H₀4: največje število poškodb se zgodi ob koncu smučarskega dne, med 14. in 16. uro;

H₀5: trki z drugo osebo predstavljajo manj kot 20% delež vseh poškodb.

2. METODE DE LA

2.1. VZOREC MERJENCEV

V vzorec so zajeti podatki o poškodbah na smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh za posamezno smučarsko sezono od leta 2002 do leta 2011 (skupaj 9 sezon). Podatki prikazujejo število poškodb, vrsto in čas poškodbe ter starost poškodovancev za posamezno sezono. Zaradi lažje obravnave podatkov sta spremenljivki čas poškodbe in starost poškodovanca razdeljeni po časovnih in starostnih razredih. V vzorec so zajeti podatki o poškodbah alpskih smučarjev in deskarjev na snegu, vendar med seboj niso ločeni.

2.2. METODE OBDELAVE PODATKOV

Podatke smo pridobili pri Gorski reševalni službi Maribor, ki beleži podatke o poškodbah na smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh. Primer obrazca za beleženje poškodb je predstavljen v poglavju Priloge.

Statistično obdelavo smo opravili ročno in s pomočjo deskriptivne statistike. Podatke o poškodbah smo grafično obdelali s pomočjo programa Excel. Izdelali smo trendne grafikone za obdobje 9-ih sezon (od leta 2002 do 2011) za vsako posamezno spremenljivko – vrsta poškodbe, čas poškodbe in starost poškodovanca. Pri tem smo uporabili gole podatke za posamezno sezono. Za izdelavo trendnega grafikona o številu poškodb smo uporabili metodo za preverjanje stopnje smučarskih poškodb: število poškodb na 1000 obiskovalcev.

Preverili smo tudi povezanost števila poškodb s številom obiskovalcev v posamezni sezoni. Za to smo uporabili razsevni grafikon.

3. REZULTATI

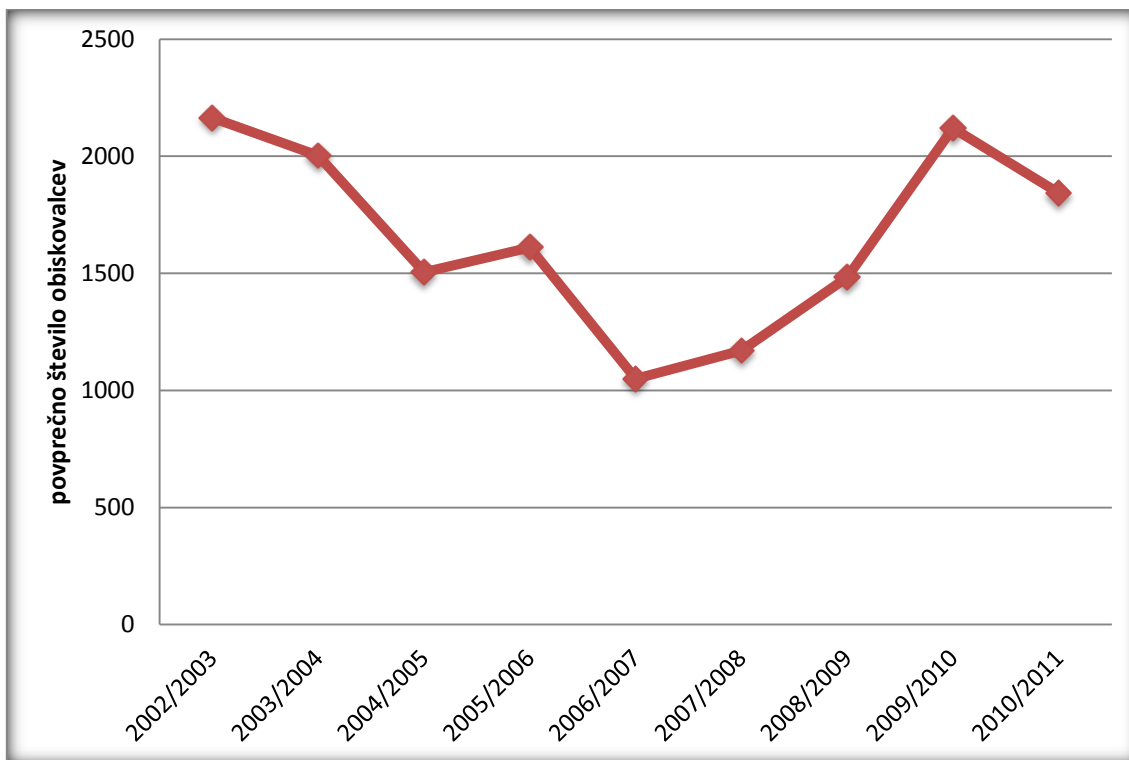
V sezonah od leta 2002 do leta 2011 je na Mariborskem Pohorju in Arehu prišlo do skupno 1636 poškodb. Od tega je bila ena nesreča s smrtnim izidom.

Tabela 1: Statistični podatki za smučišči Mariborsko Pohorje in Areh (GRS Maribor, 2011).

sezona	število obiskovalcev	število smučarskih dni	pričetek sezone	konec sezone	število poškodb
2002/2003	296.500	137			261
2003/2004	258.400	129			191
2004/2005	218.224	145	25.nov	18.apr	151
2005/2006	230.276	143	25.nov	16.apr	272
2006/2007	114.485	109	21.dec	8.apr	67
2007/2008	170.849	146	18.nov	11.apr	134
2008/2009	207.711	140	25.nov	13.apr	179
2009/2010	228.993	108	18.dec	4.apr	211
2010/2011	215.572	117	3.dec	29.mar	170

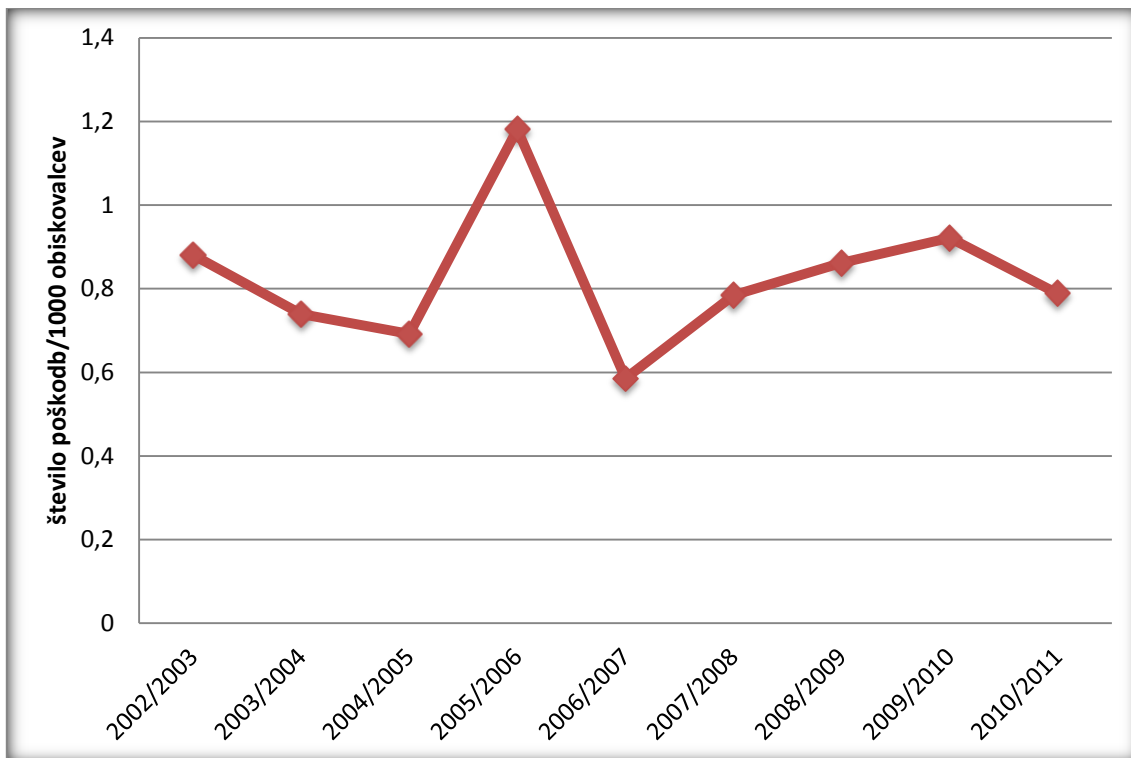
Tabela 1 prikazuje podatke za posamezno smučarsko sezono od leta 2002 do leta 2011.

3.1. TREND ŠTEVILA POŠKODB



Slika 5: Primerjava povprečnega števila obiskovalcev na dan na smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh po sezonah.

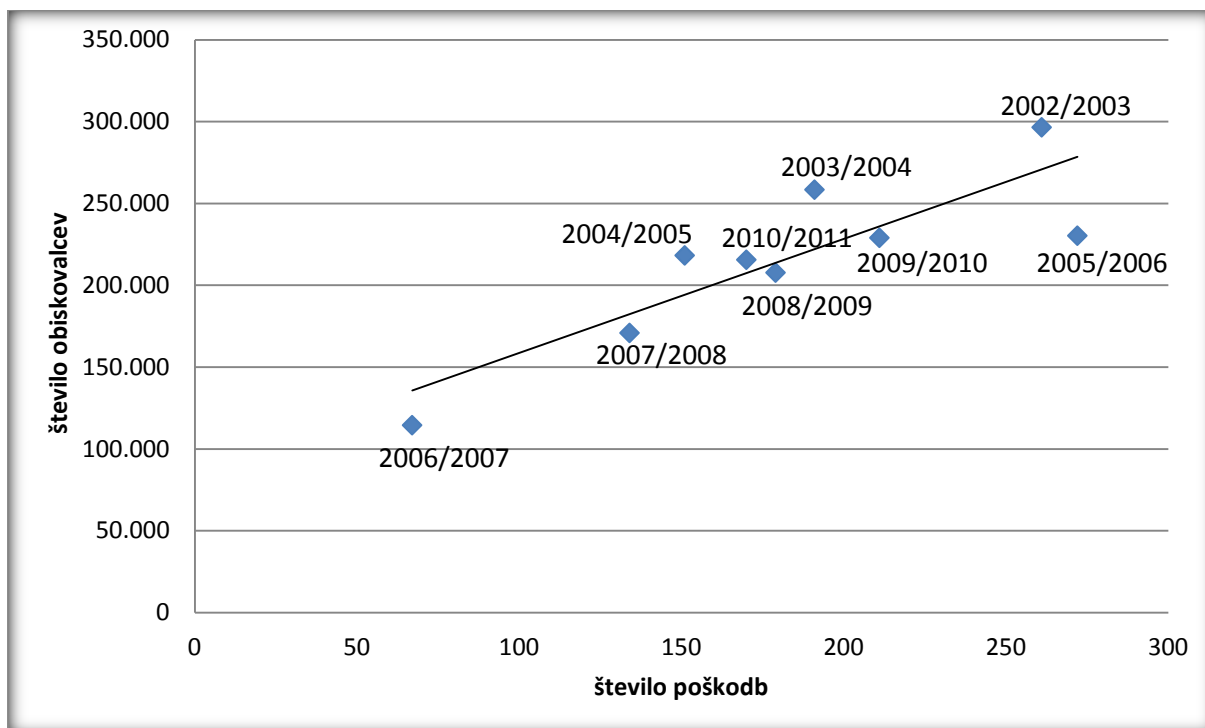
Slika 5 prikazuje povprečno število obiskovalcev na dan v posamezni sezoni. Sezona 2002/2003 je imela največ obiskovalcev, povprečno 2164 na dan. Sledi sezona 2009/2010 s povprečno 2120 obiskovalci na dan. Slednja je imela med vsemi sezonami najmanj obratovalnih dni (108). Najmanj obiskovalcev je bilo v sezoni 2006/2007, in sicer povprečno 1050 na dan. V tej sezoni je bilo zabeleženo drugo najmanjše število obratovalnih dni – 109.



Slika 6: Število poškodb na tisoč obiskovalcev v posamezni sezoni.

Slika 6 prikazuje število poškodb na 1000 obiskovalcev v posamezni sezoni. Število poškodb na 1000 obiskovalcev je v vseh 9-ih sezonah 0,84. Graf ne prikazuje značilnega trenda naraščanja ali padanja števila poškodb.

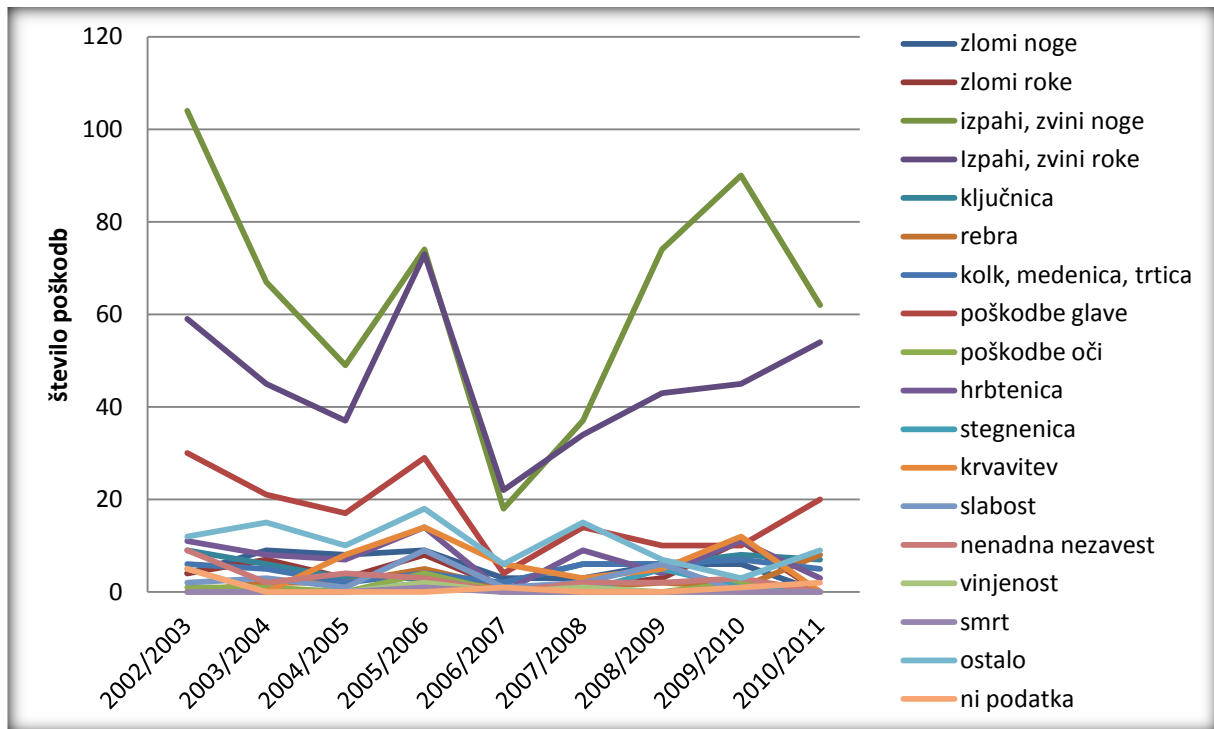
V prvi sezoni je bilo na 1000 obiskovalcev 0,88 poškodb. V tretji sezoni pa je to število padlo na 0,69. V sezoni 2005/2006 se je število poškodb močno povečalo, in sicer na 1,18. V sezoni 2006/2007 se je število poškodb zopet zmanjšalo in je bilo najnižje v vseh sezonah, in sicer 0,59. V sezonah od leta 2007 do leta 2010 je število poškodb naraščalo, in sicer z 0,59 na 0,92. V zadnji sezoni 2010/2011 pa se je število zopet zmanjšalo, in sicer z 0,92 na 0,79.



Slika 7: Odvisnost števila poškodb od števila obiskovalcev.

Slika 7 prikazuje, kako sta med seboj povezani spremenljivki število obiskovalcev in število poškodb. Vidimo, da velja načelo: več obiskovalcev pomeni tudi več poškodb. Na grafu vidneje izstopa samo sezona 2005/2006, ko se je zgodilo največ poškodb (272), število obiskovalcev pa ni bilo izstopajoče (230.276).

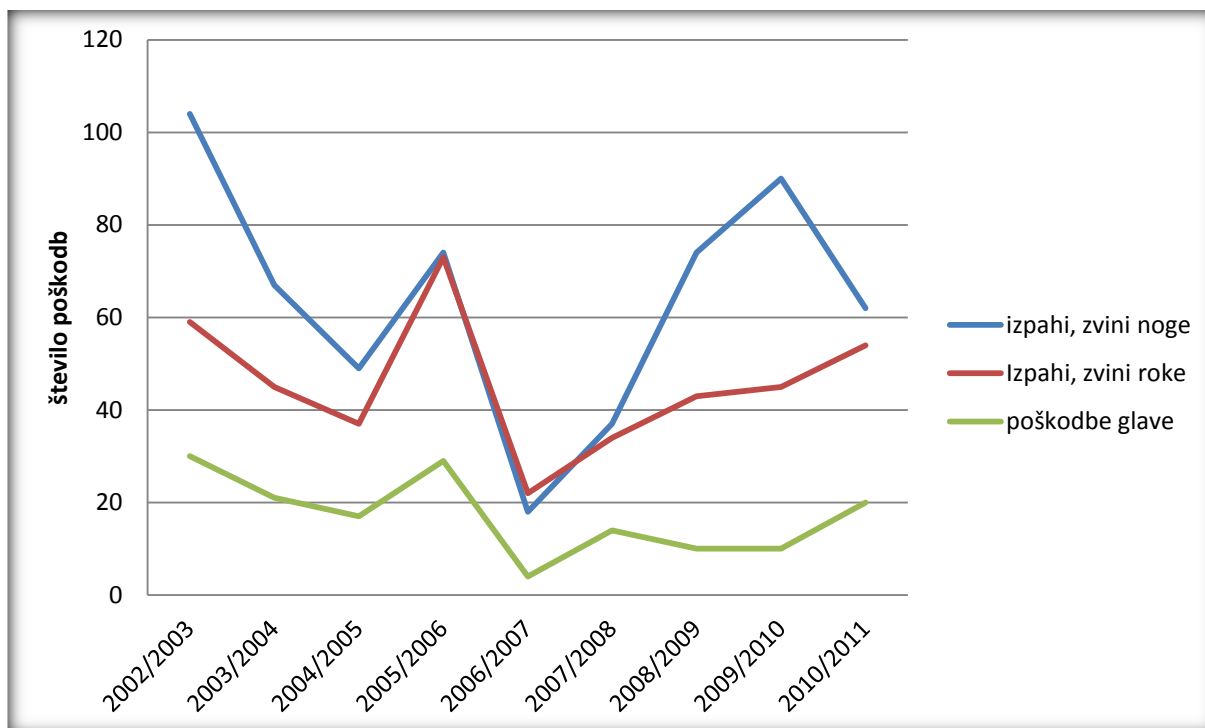
3.2. VRSTA POŠKODBE



Slika 8: Trend števila posamezne vrste poškodb.

Slika 8 prikazuje trend števila poškodb glede na posamezno vrsto poškodb na smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh. Vidimo, da prevladujejo izpahi in zvini noge, sledijo izpahi in zvini roke in nato poškodbe glave. V vseh devetih sezonah so na smučišču zabeležili eno smrtno nesrečo. V rubriko »ostalo« so bile zajete manjše rane, notranje poškodbe in poškodbe dimelj.

Za boljši pregled in natančnejšo analizo smo v nadaljevanju posamezne vrste poškodb razdelili v tri sklope, ki so predstavljeni na ločenih grafih. V prvi sklop smo umestili izpahe in zvine noge, izpahe in zvine roke ter poškodbe glave. V drugem sklopu so zlomi roke, zlomi noge, poškodbe ključnice, poškodbe reber ter poškodbe medenice, kolka in trtice. Tretji sklop predstavlja poškodbe oči, hrbtenice, stegnenice pa krvavitve, pojav slabosti, pojav nenadne nezavesti, pojav vinjenosti, smrt in rubriko »ostalo«.

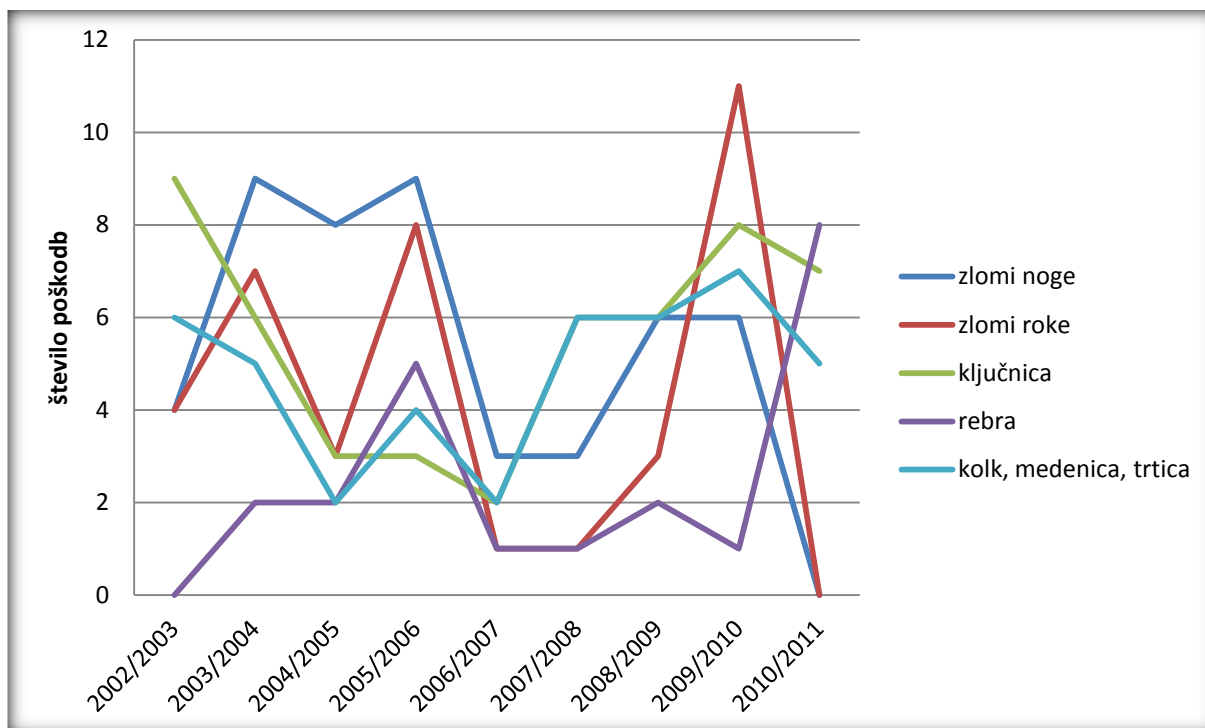


Slika 9: Trend števila poškodb glede na vrsto poškodb – 1. sklop.

Izpahi in zvini noge predstavljajo tisto vrsto poškodb, ki je bila v večini sezon od leta 2002 do leta 2011 največkrat zabeležena. Izpahi in zvini noge predstavljajo 35,1% (575) vseh poškodb. Na grafu vidimo, da je bilo število izpahov in zvinov noge v prvi sezoni (2002/2003) največje (104), nato se je število tovrstnih poškodb v sezonah 2003/2004 in 2004/2005 zmanjšalo. V sezoni 2005/2006 se je število zopet povečalo (74), v sezoni 2006/2007 pa zmanjšalo (18). V sezonah od leta 2007 do 2010 je število izpahov in zvinov noge naraščalo.

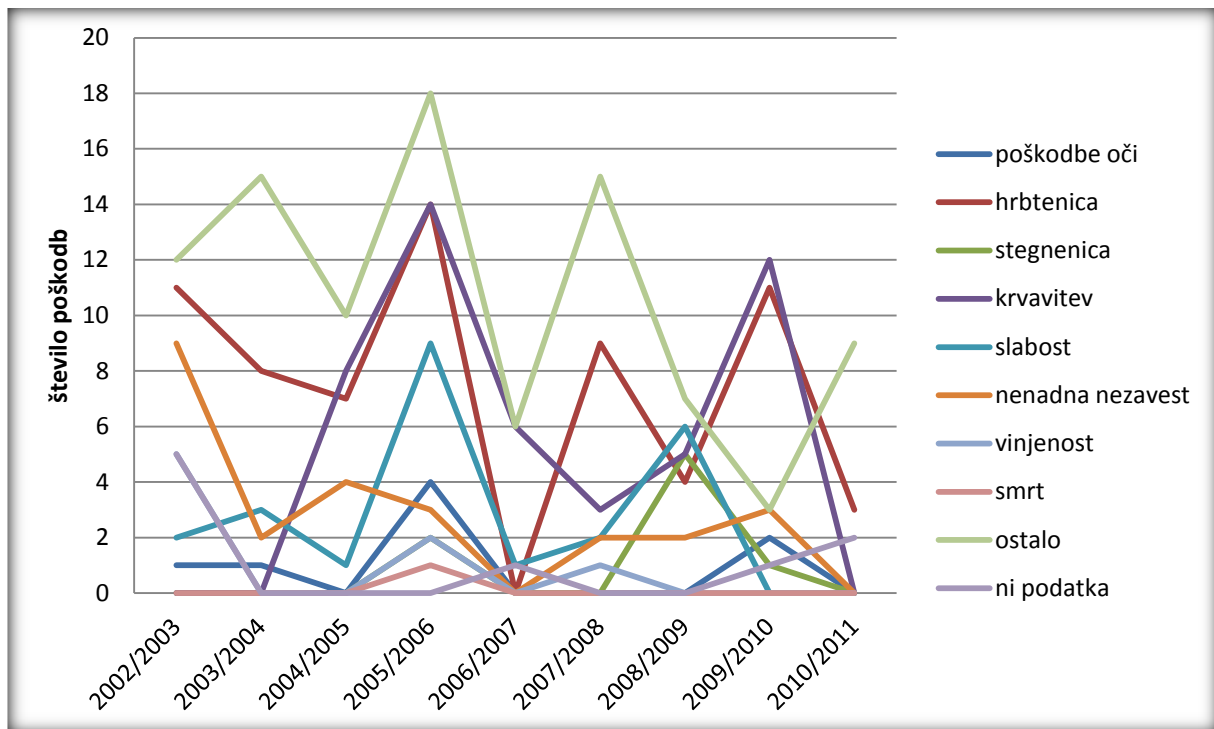
Izpahi in zvini roke so poškodbe, ki so se glede na pogostost umestile na drugo mesto. Bilo jih je 25,2% (412) vseh poškodb. V sezonah od leta 2007 do leta 2011 lahko opazimo, da je število izpahov in zvinov roke naraščalo.

Tretje najpogostejše poškodbe so bile poškodbe glave. Zabeležili so jih 9,5% (155) vseh poškodb. Na sliki 9 vidimo, da se je število poškodb glave po sezoni 2002/2003 zmanjšalo.



Slika 10: Trend števila poškodb glede na vrsto poškodb – 2. sklop.

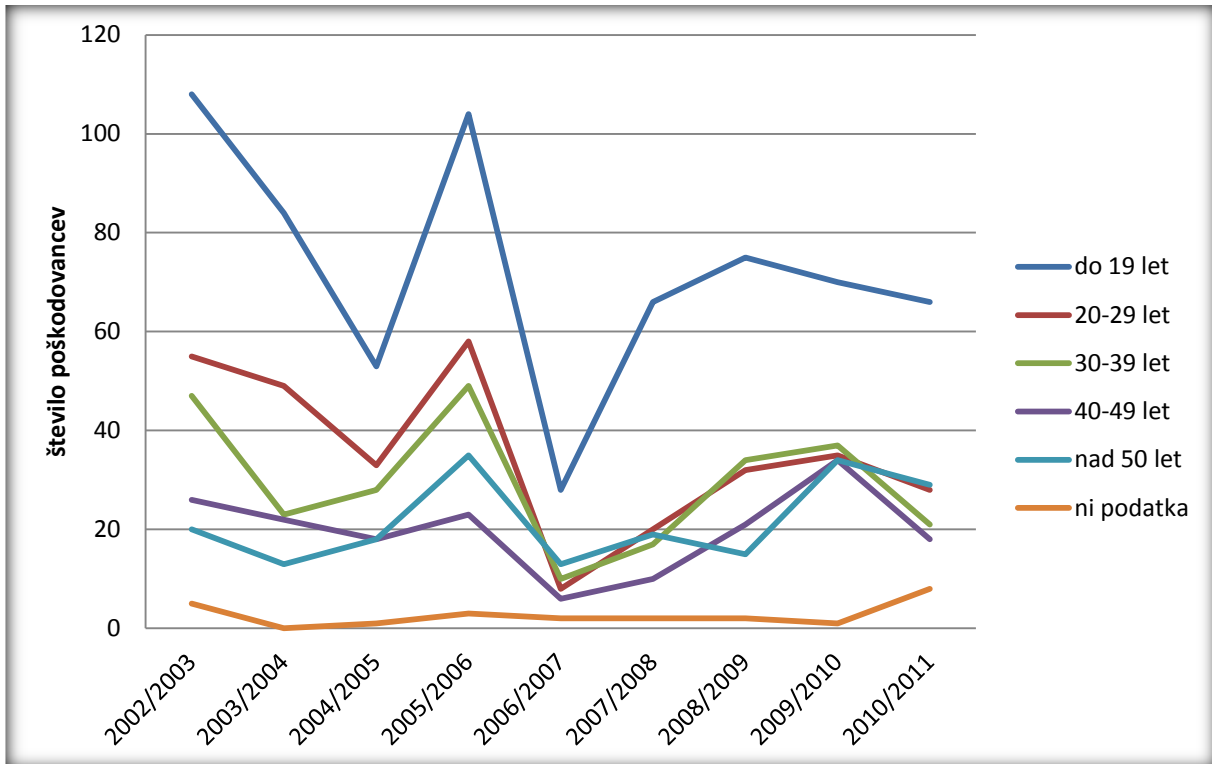
S slike 10 lahko razberemo določene posebnosti v trendih števila posameznih poškodb. Vidimo, da se je število zlomov noge po letu 2006 zmanjšalo. Število poškodb ključnice je po sezoni 2002/2003 padalo, nato pa se je po sezoni 2006/2007 zopet povečalo. V sezonah od leta 2007 do 2010 lahko opazimo, da se je povečalo število poškodb kolka, medenice in trtice. V zadnji sezoni pa se je povečalo tudi število poškodb reber.



Slika 11: Trend števila poškodb glede na vrsto poškodb – 3. sklop.

Slika 11 prikazuje naslednje posebnosti v trendih števila posameznih poškodb. Število primerov, ko so poškodovanci zaradi vinjenosti poiskali zdravniško pomoč, se je po sezoni 2002/2003 zmanjšalo. Prav tako se je po prvih treh sezonah zmanjšalo število pojava nenadne nezavesti. Za pogostejšo poškodbo se se izkazale poškodbe hrbtenice. V vseh 9-ih sezonah so na smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh zabeležili eno smrtno žrtev, in sicer v sezoni 2005/2006. To pa je tudi sezona, v kateri je bilo zabeleženo največje število poškodb.

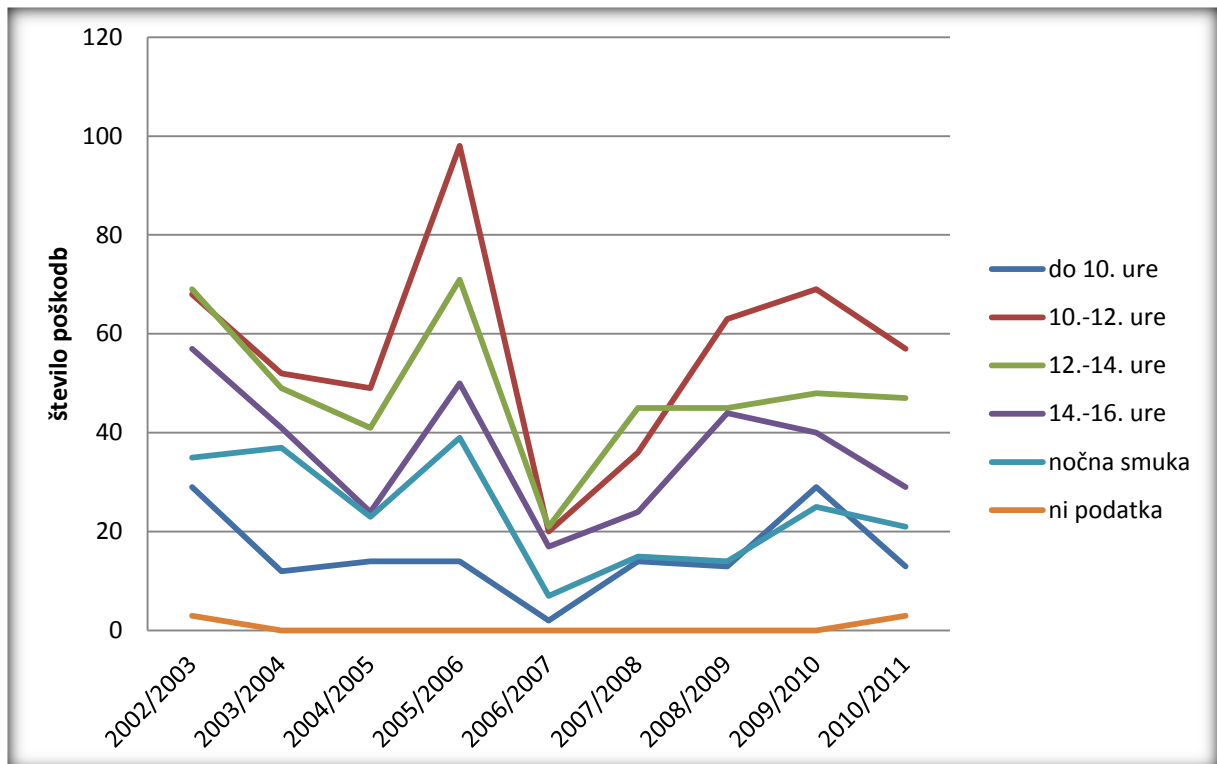
3.3. STAROST POŠKODOVANECV



Slika 12: Trend števila poškodovancev glede na starost.

Slika 12 prikazuje trende števila poškodovancev za posamezno starostno skupino. Vidimo, da močno prevladuje skupina poškodovancev do 19 let (40% vseh poškodovanih). Sledi skupina od 20-29 let (19%) in skupina od 30-39 let (16%). Poškodovanih v razredu od 40-49 let je 11% in v razredu nad 50 let 12%.

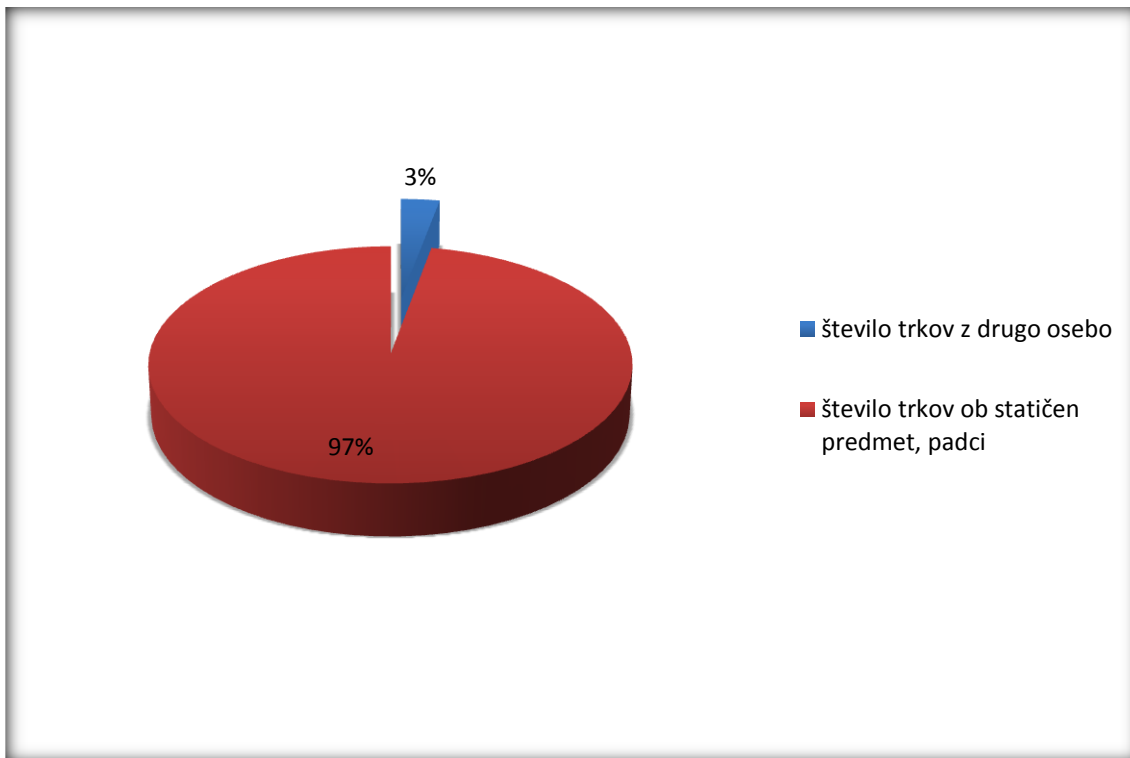
3.4. ČAS POŠKODBE



Slika 13: Trend števila poškodb glede na čas nastanka poškodbe.

Rezultati kažejo, da se je največ poškodb (31%) v vseh devetih sezonah zgodilo v dopoldanskem času, od 10. do 12. ure. 27% poškodb se je zgodilo v času od 12. do 14. ure in 20% v času od 14. do 16. ure. Na nočni smuki se je zgodilo 13% vseh poškodb. Število poškodb na nočni smuki se je po sezoni 2005/2006 zmanjšalo.

3.5. POŠKODBE ZARADI TRKOV



Slika 14: Delež trkov z drugo osebo.

S slike 25 razberemo, da je trk z drugo osebo kot način nastanka poškodbe predstavljal majhen delež (3%) v primerjavi z ostalimi načini.

4. RAZPRAVA

V preteklih letih je prišlo do prelomnih sprememb v opremi in tehniki alpskega smučanja. V devetdesetih letih minulega stoletja so se v prodajalnah s smučarsko opremo pojavile nove smuči posebne metuljaste oblike, ki so utirale pot sodobni zarezni tehniki. Metuljaste smuči so se med tekmovalci uveljavile v sezoni 1999/2000. Razvoj nove oblike smuči in tekmovalno smučanje sta posledično vplivala tudi na rekreativno smučanje. Uporaba metuljastih smuči se je med rekreativci razmahnila v sezoni 2002/2003.

Razvoj opreme in tehnike smučanja je prinesel spremembe tudi na področju poškodb v alpskem smučanju. Pri metuljastih smučeh sodi med največje probleme velika hitrost, ki jo smučar razvije med smučanjem. Neobvladovanje nove tehnike pri velikih hitrostih pa predstavlja tudi manjšo kontrolo nad izvedbo zavojev. Posledično so padci ali trki smučarja večinoma neizbežni. Žal pa se pogosto končajo s poškodbo.

Ugotovili smo, da statistika števila poškodb na smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh ne kaže značilnega trenda naraščanja ali padanja števila poškodb. Prvo hipotezo (H_01) smo zato zavrnil. Ugotovili smo, da se je najmanj poškodb v vseh devetih sezonah zgodilo v najslabši sezoni. To je bila sezona 2006/2007, ko je bilo na smučišču povprečno najmanj obiskovalcev. Največ poškodb pa se je zgodilo v sezoni 2005/2006, ki pa glede na povprečno število obiskovalcev ni bila nič posebnega.

Dodatni graf nam je pokazal, da je število poškodb povezano s številom obiskovalcev v sezoni. Kaže na to, da večje število obiskovalcev pomeni tudi večje število poškodb. V grafu je sicer izstopala samo sezona 2005/2006, v kateri je bilo, kot smo že omenili, največje število poškodb kljub povprečnemu številu obiskovalcev. Vzroke za to smo iskali tudi s pomočjo teorije.

Vemo, da so se smuči s poudarjenim lokom začele med rekreativci postopno uveljavljati v sezoni 2002/2003. Glede na to bi lahko sklepali, da se je od te sezone dalje začelo postopno povečevati število smučarjev z metuljastimi smučmi. Morda je bila sezona 2005/2006 tako

kritična glede števila poškodb ravno zato, ker so bili na smučišču pretežno smučarji z novimi smučmi, ti pa so se na zarezno tehniko šele privajali. Smučanje je postalo hitrejše, za izvedbo zavojev je bilo potrebno več prostora, preglednost nad dogajanjem na smučišču je bila manjša, smučarji pa so imeli zaradi neobvladovanja tehnike slabšo kontrolo nad smučmi. Vse opisano je verjetno dalo svoj prispevek k povečanemu številu poškodb v omenjeni sezoni. V tem primeru bi bilo smiselno poznati podatke o razmerah na smučišču v posameznih sezonah. Morda je vplivala na število poškodb tudi zahtevnejša snežna podlaga (ledene plošče, južen sneg...) ali slabša zima, zaradi katere je bilo število obiskovalcev skoncentrirano samo na določene dneve v sezoni.

V naši raziskavi smo, glede na rezultate, med najpogostejše vrste poškodb na smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh uvrstili zvine in izpahe noge, ki so v skoraj vseh sezonah dosegli najvišje število. Žal podatki niso bili dovolj natančni, da bi določili, ali gre za kolenski sklep, vendar pa iz izsledkov prejšnjih raziskav vemo, da je v zadnjih letih najbolj poškodovan ravno kolenski sklep, število poškodb gležnja pa se zmanjšuje. Vse skupaj gre pripisati sodobnejši opreми, pri čemer so ključnega pomena trši smučarski čevlji, ki ne dovoljujejo večjih gibov stopala in gležnja. Prav tako prispevajo k temu tudi metuljaste smučī, ki so prinesle novo vrsto gibanja, ki vpliva predvsem na kolena. Tudi v tujini so ugotovitve enake. Največkrat je poškodovan kolenski sklep. Drugo hipotezo (H_02), ki postavlja za najpogostejšo poškodbo v vseh devetih sezonah izpahe in zvine noge, smo torej potrdili.

Na Norveškem in Škotskem so poškodbam kolenskega sklepa sledile poškodbe glave in poškodbe rame. V Sloveniji opravljena raziskava je za drugo najpogostejšo poškodbo določila poškodbe zapestja, sledijo pa ji poškodbe glave. V naši analizi smo prišli do nekaterih zanimivih ugotovitev.

V raziskavi smo za drugo najpogostejšo poškodbo ugotovili izpahe in zvine roke. Trend pa prikazuje naraščanje tovrstnih poškodb po letu 2007. Dejstvo, da je bilo tako veliko število poškodb zgornjih ekstremitet, bi lahko pripisali temu, da so bili v raziskavo zajeti tudi drugi udeleženci na smučišču (poleg alpskih smučarjev), v tem primeru predvsem deskarji na snegu. Naraščanje števila izpahov in zvinov roke lahko povežemo s povečano popularizacijo tega športa v zadnjih letih. Raziskave prav deskarjem na snegu pripisujejo večjo možnost za

poškodbe zapestja, dlani, prstov in ramenskega obroča. Podobno lahko obravnavamo tudi ugotovitev, da se je po letu 2007 povečalo število poškodb ključnice.

Za tretjo najpogostejšo poškodbo so se izkazale poškodbe glave. Trend števila poškodb glave pa vendar kaže na to, da se je število poškodb v zadnjih sezonah zmanjšalo. Vzrok za to lahko povežemo z Zakonom o varnostih na smučiščih, ki je v veljavnost stopil v začetku leta 2003. Zakon je sprva določal obvezno uporabo smučarske čelade za otroke do 12. leta starosti. Z letom 2008 je v veljavo stopil dopolnjen zakon, ki določa obvezno uporabo smučarske čelade za mlade do 14. leta starosti (*Zakon o varnosti na smučiščih*, 2008). V nadaljnji analizi smo odkrili, da med najpogosteje poškodovane sodijo mladi do 19. leta starosti. Tako zmanjšanje števila poškodb glave lahko povežemo z omenjenim zakonom. Na smučišču je bilo večje število udeležencev, med njimi skupina najbolj rizičnih za poškodbe, ki je uporabljalo smučarsko čelado. V ameriški raziskavi, ki so jo izvedli na skupini smučarjev in deskarjev na snegu do 13 let, so ugotovili, da uporaba čelade zmanjšuje število poškodb glave (Macnab, Smith, Gagnon in Macna, 2002). Tudi sami lahko opazimo, da se na smučiščih od sezone do sezone povečuje število ljudi različnih starosti, ki uporabljajo čelado. Verjetno je tako predvsem zaradi ozaveščenosti javnosti s prednostmi čelade. S pogostejšo uporabo čelade lahko pojasnimo tudi manjše število primerov nenadne nezavesti, ki so jo povzročali najbrž ravno udarci v glavo pri padcih ali trkih.

V nadaljevanju smo analizirali še značilnosti trendov nekaterih drugih poškodb.

Po sezoni 2002/2003 se je zmanjšalo število primerov, ko so poškodovanci poiskali pomoč reševalne službe zaradi vinjenost. Kot vzrok za to bi navedli bolj poostren nadzor na smučiščih in morda tudi večjo ozaveščenost smučarjev o negativnih vplivih alkohola.

Ugotovili smo tudi, da se je v sezonah po letu 2007 povečalo število poškodb kolka, medenice, trtice in reber. Omenjene poškodbe in poškodbe hrbtenice, ki so se sicer v raziskavi izkazale za pogostejše, lahko povežemo z napredkom v tehnologiji smučarske opreme. V teoriji velja, da večje hitrosti pomenijo tudi večje možnosti za nastanek poškodb, ki pa so hkrati tudi težje in resnejše. Že prej smo omenjali, da je sodobna zarezna tehnika s seboj prinesla tudi večje hitrosti, ki pri smučanju iz zavoja v zavoj naraščajo. Tako bo smučar

z večjo hitrostjo tudi padel oziroma trčil v nek predmet z večjo silo, kar pa seveda vpliva na resnost poškodbe. Poškodbe trupa so v zadnjem času tudi posledica večjega števila trkov smučarjev, ki so med drugim odraz večjih hitrosti in širšega hodnika, ki ga zavzame smučar med smučanjem. Tovrstne poškodbe pa pripisujejo tudi deskarjem na snegu.

Najpogostejša starost poškodovancev v vseh devetih sezonah je bila starost do 19 let. Poškodovancev, starih nad 50 let, je bilo manj, med vsemi udeleženci so bili šele na 4. mestu. Zato smo tretjo hipotezo (H_03), ki med najpogosteje poškodovane uvršča udeležence do 19 let in udeležence nad 50 let, zavrnilo. Najpogosteje poškodovani so samo udeleženci do 19 let. Podatki, ki smo jih dobili, se ujemajo z raziskavo, ki je bila opravljena na treh slovenskih smučiščih v sezoni 2006/2007 in je pokazala, da so bili najpogosteje poškodovani otroci do 14. leta starosti. Tudi v teoriji omenjajo otroke in mladostnike kot bolj podvržene poškodbam na smučišču, saj jim kot vzrok pripisujejo mišično-skeletno nezrelost, neizkušenost, slabše smučarsko znanje, slabšo opremo in tudi manjšo stopnjo strahu pred nesrečami. Pri skupini obiskovalcev nad 50 let pa smo trend naraščanja števila poškodovanih opazili predvsem v zadnjih treh sezonah. To lahko zopet povežemo s problemom privajanja na novo opremo in na sodobno zarezno tehniko. Ko se je pojavila zarezna tehnika, so bili starejši smučarji v najtežjem položaju. Bili so navajeni na staro tehniko in »sulice«, potem pa so se pri za telo že občutljivejših letih privajali na zrezno tehniko. Neobvladovanje nove tehnike je pri njih posledično pripeljalo do večjega števila poškodb.

Četrta hipoteza (H_04) za najpogostejši čas nesreč postavlja čas od 14. do 16. ure. Takšna domneva se nam je zdela smiselna, saj so ljudje ob koncu smučarskega dneva bolj utrujeni, nivo koncentracije pade, snežna podlaga je v slabšem stanju, vse skupaj pa lahko privede do poškodb. Ugotovili smo, da je čas, v katerem se je zgodilo največ nesreč v vseh devetih sezonah, dopoldne od 10. do 12. ure. Hipotezo smo zato zavrnilo. Poiskali smo nekaj vzrokov za dobljeni rezultat. Glede na to, da je dopoldanski čas in da ob tej uri ljudje šele dobro začnejo smučati, bi lahko na večje število poškodb vplivala neogretost mišic (mnogi se pred smučanjem nič ne ogrejejo) in proces privajanja na snežno podlago. Smučarji so v tem času spočiti, polni energije in ob precenjevanju svojega znanja to morda ni dobra kombinacija. V zadnjih letih so zime bolj slabe, kar pomeni, da smučarji po vsej verjetnosti želijo bolj

izkoristiti dopoldanski čas, ko je snežna podlaga še dobra. Posledično je morda več smučarjev na dopoldanski smuki, to pa predstavlja tudi večjo verjetnost poškodb.

Zadnja, peta, hipoteza (H_05) se nanaša na način nastanka poškodbe. Pričakovali smo, da je delež poškodb, ki nastanejo kot posledica trka z drugo osebo, manjši od 20%. V analizi smo ugotovili, da so poškodbe kot posledica trka z drugo osebo nastale v 3% primerov, zato smo hipotezo potrdili. Dobljeni rezultat se ujema tudi z dosedanjimi ugotovitvami raziskav v Sloveniji. Te kažejo, da je v največ primerih (okoli 70%) vzrok za poškodbe padec, sledijo trki z drugo osebo, zadnji pa so trki s statičnim objektom.

5. SKLEP

Na temo poškodb v alpskem smučanju je bilo v preteklosti narejenih že nekaj raziskav, predvsem v tujini. Pričujoča naloga vključuje raziskavo poškodb, ki so se zgodile na slovenskih smučiščih Mariborsko Pohorje in Areh. Podatke smo pridobili pri Gorski reševalni službi Maribor in se nanašajo na devet smučarskih sezon, od leta 2002 do leta 2011. Zabeleženih je bilo 1636 poškodb. Od tega je bila ena smrtna. Zanimalo nas je, kaj se dogaja s številom poškodb od sezone do sezone, katere so najpogostejše vrste poškodb, katera je najpogostejša starost poškodovancev, vse skupaj pa smo poskušali povezati s pojavom zarezne tehnike in z nekaterimi drugimi posebnostmi, ki bi tudi lahko vplivale na poškodbe.

Rezultati raziskave kažejo na to, da trend števila poškodb sovpada s številom obiskovalcev na smučišču. Najpogostejša poškodba so bili izpahi in zvini noge, sledijo izpahi in zvini roke ter poškodbe glave. Najpogostejša starost poškodovancev je bila skupina obiskovalcev do 19. leta starosti. Čas, v katerem se je zgodilo največ poškodb, je bil od 10. do 12. ure dopoldne. Delež poškodb, ki so nastale kot posledica trkov z drugim smučarjem, je bil 3%.

Med analizo podatkov v raziskavi smo naleteli na nekatere težave zaradi slabšega vodenja statistike. Nekateri podatki so se od sezone do sezone razlikovali, oziroma niso bili dovolj natančni, da bi lahko opravili podrobnejšo analizo. Kljub temu menimo, da je pričujoča raziskava dovolj dobra in da v njej lahko trdimo, da prinaša nekatere pomembnejše ugotovitve tako za stroko kot tudi za širšo populacijo.

Za prihodnost bi predlagali natančnejše vodenje statistike poškodb na smučiščih. Predvsem bi bilo treba poenotiti zapisnike poškodb v posameznih sezonah. Podatki so morda nekoliko bolj skopi, ker nastanejo ob prvem pregledu reševalne službe na smučišču, zato bi bilo morda smiselno, da se smučišča povežejo z lokalno bolnišnico, da bi jim posredovala natančnejše podatke.

Pomembno je, da stremimo k možnostim, ki bi zmanjšale število poškodb med smučarji. K temu lahko veliko pripomore že vsak smučar sam. Danes je na tržišču pestra izbira

smučarske opreme in ob pomoči izkušenih prodajalcev lahko vsak posameznik najde sebi primerno smučarsko in varnostno (čelada, ščitniki...) opremo. Pomembno je, da zna smučar presoditi svoje znanje in sposobnosti in se nato prilagoditi razmeram na smučišču (gneča, snežna podlaga, vreme...). Poleg tega mora biti pozoren na svoje psihofizično stanje in ob pojavu utrujenosti ali ob pomanjkanju koncentracije raje preneha z aktivnostjo. Veliko vlogo pri preprečevanju poškodb ima tudi sama telesna pripravljenost posameznika, zato vsekakor priporočamo predhodno vadbo za ojačanje pomembnih mišičnih skupin in ogrevanje pred samo aktivnostjo na smučišču. Ob vsem omenjenem pa je treba opozoriti tudi na obnašanje na smučišču. Na to že vrsto let opozarja Mednarodna smučarska zveza (FIS) z desetimi pravili, ki jih je v Sloveniji v sliki predstavil Miki Muster.

Zelo močno sredstvo pri ozaveščanju populacije imajo mediji. Smiselno bi bilo, da pred smučarsko sezono in med njo ljudem posredujejo čimveč informacij o tem, kako se izogniti morebitnim poškodbam na smučišču.

Odlično bi bilo, če bi lahko čimveč otrok vključili v smučarske šole in bi s tem izobraževali smučarje že od malih nog.

Na slovenskih smučiščih so prisotni tudi nadzorniki, ki zagotavljajo red. Smučarje opozarjajo na morebitne nepravilnosti, lahko pa jih tudi kaznujejo. Bolj poostren nadzor in več kazni bi morda prispevalo k večjemu spoštovanju pravil in s tem k varnejšemu smučanju.

Sicer pa menim, da v primeru preprečevanja nesreč na smučišču največjo vlogo igrata ozaveščenost o nevarnostih in obnašanje vsakega posameznika. Smučar presodi vse okoliščine in nato temu prilagodi hitrost in način smučanja, pri tem pa ne ogroža sebe in ostalih obiskovalcev smučišča. Predvsem je med smučarji pomembna strpnost. Le tako bo smučanje postalo varnejši šport in bo smučarjem prinašalo resnično užitek.

6. VIRI

Burnie, D. (1999). *Leksikon človeškega telesa*. Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.

Children on the slopes. Pridobljeno 10.12.2011, iz
<http://www.ski-injury.com/specific-risk-groups/kids>

Dahmane, R. (2005). *Ilustrirana anatomija*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Davison M.T. in Laliotis A.T. (1996). *Alpine skiing injuries – a nine year study*. West J Medicine.

Derganc, M. (1994). *Osnove prve pomoči za vsakogar*. Ljubljana: Delo.

Dervišević, E. (2005). *Šport in poškodbe*. Šport, 53(2), 3-4.

Dervišević, E. in Hadžić, V. (2005). *Športne poškodbe v Sloveniji*. Šport, 53/priloga(2), 2-9.

Fritschy D. in Steadman J.R. (1994). *Alpine skiing*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

Guček, A. (1998). *Po smučinah od pradavnine*. Ljubljana: Magnolija.

Guček, A. in Videmšek D. s sodelavci. (2002). *Smučanje danes*. Ljubljana: Združenje učiteljev in trenerjev smučanja Slovenije.

Hand and Wrist Injuries in Winter Sports. (2001). Pridobljeno 10.11.2011 iz,
http://www.hughston.com/hha/a_14_1_2.htm

Humar, B. (2009). *Kako so v resnici nastale elanke carving*. Pridobljeno 24.3.2012, iz <http://www.times.si/gospodarstvo/kako-so-v-resnici-nastale-elanke-carving--NONE-91de3853cb.html>

Knee Injuries and Tele Skiing: More Research Is Needed. (2002). Pridobljeno 10.11.2011 iz, <http://www.telemarktips.com/Knees.html>

Latest injury data from Scotland. Pridobljeno 10.3.2012, iz <http://www.ski-injury.com/injury-statistics/stats1>

Lešnik, B. in Žvan, M. (2007). *Naše smučine*. Ljubljana: SZS-ZUTS Slovenije.

Macnab, A.J., Smith, T., Gagnon, F.A., Macna, M. (2002). *Effect of helmet wear on the incidence of head/face and cervical spine injuries in young skiers and snowboarders*. The American Journal of sports medicine. Pridobljeno: 16.4.2013 iz <http://injuryprevention.bmj.com/content/8/4/324.full.pdf+html>

Majerič, M. (2007). *Najpogostejše športne poškodbe*. Družinska medicina 2007, 6, Pridobljeno 12.11.2011, iz http://www.drmed.org/javne_datoteke/novice/datoteke/13407-Zbornikpdf.pdf

Maver, M. (2009). *Smučanje à la carte : od karvinga do antikarvinga - za bolj varno in lahkotnejše smučanje*. Ljubljana: samozaložba.

Najboljša slovenska smučišča. (9.11.2011). Polet. Pridobljeno 21.1.2012, iz <http://www.polet.si/top-5/najboljsa-slovenska-smucisca>

Podatki o smučišču, napravah Mariborsko Pohorje. (2008). Športni center Pohorje d.o.o.. Pridobljeno 21.1.2012, iz <http://www.pohorje.org/mariborsko-pohorje-pozimi/podatki-o-smuciscu-npravah>

Pucer, M. (2008). *Človek*. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Rok Simon, M. (25.3.2010). Preprečevanje poškodb na smučišču. Seminar predstavljen leta 2010 na Medicinski fakulteti na Univerzi v Ljubljani. Povzetek pridobljen 12.11.2011, iz <http://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/146b6c8f87bd075ce9dbe910bde867d4.pdf>

Sever, D. (2006). *Smučišče in oprema smučarskih prog*. Ljubljana: CPU, Center za poslovno usposabljanje.

Ski conditioning & injury prevention in alpine skiers. (2010). Pridobljeno 10.11.2011 iz, <http://collingwoodchiropractor.blogspot.com/2010/11/ski-conditioning-injury-prevention-in.html>

Smučarski palec.(2012). Aktivni.si. Pridobljeno 10.3.2012, iz <http://www.times.si/zanimivosti/najpogostejse-poskodbe-pri-smucanju--NONE-e82aefa199.html>

Sperry, P. N. (1994). *Šport in medicina*. Ljubljana: DZS.

Sulheim, S., Holme, I., Rodven, A., Ekeland, A., Bahr, R. (2001). *Risk factors for injuries in alpine skiing, telemark skiing, and snowboarding – case-control study*. British Journal of sports medicine. Pridobljeno 20.5.2012, iz <http://bism.bmj.com/content/45/16/1303/reply>

Trdan, T. (2004). *Analiza poškodb pri alpskem smučanju*. Diplomsko delo, Ljubljana: Fakulteta za šport.

Valentan, B. (2008). *Analiza smučarskih poškodb na ŠC Pohorje v letu 2005/2006*. Diplomsko delo, Ljubljana: Fakulteta za šport.

Veselko, M. in Polajnar, J. (2008). *Nove tehnike smučanja – nove poškodbe? Analiza smučarskih poškodb v letih 2004 in 2005*. Zdravniški vestnik, 8, pridobljeno 12.11.2011 iz <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-KHKCSDK1>

Vidmar, J. (1992). *Športna traumatologija*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Zakon o varnosti na smučiščih. (2008). Uradni list RS, št. 3/06-UPB1, št. 17/08 in št. 52/08 popr.). Pridobljeno 20.3.2012 iz

http://www.dzrs.si/wps/portal/Home/deloDZ/zakonodaja/izbranZakonAkt?uid=A4B94E4D6C5653BDC1257467003CFD03&db=urad_prec_bes&mandat=VI&tip=doc

Žiberna, M. (2012). *Smučanje – užitek brez poškodb.* Aktivni.si. Pridobljeno 15.3.2012 iz

<http://www.aktivni.si/fitnes/nasveti/smucanje-uzitek-brez-poskodb/>

Žvan, M. (2009). *Res zna vsak smučati?.* Mladina, 2, Pridobljeno 12.11.2011, iz

<http://www.mladina.si/45945/res-zna-vsak-smucati/>

7. PRILOGE

7.1. PRIMER OBRAZCA ZA IZPOLNJEVANJE PODATKOV O POŠKODBAH



GRS MARIBOR

DRUŠTVO GORSKA REŠEVALNA SLUŽBA MARIBOR

Bezjakova ulica 151, Pekre, SI - 2341 Limbuš, SLOVENIJA

Tel/Fax : +386 (0)2 614 12 58

E-mail: info@grs-mb.si, Splet: www.grs-mb.si

TRR pri Nova KBM: 04173-0000734775

ID št. za DDV: SI20227264 Matična št.: 1436651

POROČILO O NESREČAH ZA SEZONO 2010/2011

Na smučišču: Mariborsko Pohorje in Areh

Skupna statistika:

Št. ponesrečencev: 170

Najmlajši ponesrečenec: 6 let

Najstarejši ponesrečenec : 82 let

VRSTA POŠKODBE	št. poškodb
noge	62
roke	54
kolk, medenica, trtica	5
prsni koš, rebra	8
ključnica	7
hrbtenica	3
stegnenica	
trebuh	
glava	20
oči	
zastrupitev	
druge poškodbe	
nenadna obolenja	3

več poškodb	6
neznano	2

MESTO NESREČE	št. Nesreč
Radvanje, Poštela	31
Sleme	25
Habakuk	10
Bolfenk	
Bellevue	6
Stolp	1
Videc	
Partizanka	
Ruška	27
Areška	5
Žigart	
Cojzerica	15
Čopova	7
Mariborski slalom	5
Miranova	5
Pisker	23
ostalo	7
neznano	3

STAROST	št. poškodovanih
do 12 let (2002 - 2011)	9

13 - 19 let (1992 – 2001)	57
20 - 29 let (1982 – 1991)	28
30 - 39 let (1972 – 1981)	21
40 - 49 let (1962 – 1971)	18
50 – 59 let (1952 – 1961)	13
Nad 60 (– 1951)	16
Brez podatkov	8

ČAS NESREČE	št. nesreč
9 - 10 ure	13
10 - 11 ure	29
11 - 12 ure	28
12 - 13 ure	26
13 - 14 ure	21
14 - 15 ure	14
15 – 16 ure	15
nočna smuka	21
Izven obrat.časa	3

Poročilo pripravil:

Darko Koritnik

GRS Maribor

15.5.2011