

SNÖSKOTERRELATERADE DÖDSFALL I SVERIGE

99/00-05/06

Rapport nr 135

Mats Öström^{1,2}, docent

Anders Eriksson¹, professor

**¹ Enheten för rättsmedicin, Institutionen för samhällsmedicin och
rehabiliteringsmedicin, Umeå universitet, Box 7616, 907 12 UMEÅ**

**² Enheten för kirurgi, Institutionen för kirurgisk och perioperativ vetenskap, Umeå
Universitet, 901 87 UMEÅ**

Umeå 2007

SAMMANFATTNING

Under 7 snöskoterssäsonger (99/00 t o m 05/06) obducerades vid de rättsmedicinska avdelningarna i Sverige 85 förolyckade snöskoteråkare. I genomsnitt omkom 12,1 snöskoteråkare per säsong med en relativ jämn spridning av omkomna under studieperioden. Februari var den mest olycksdrabbade månaden (21%). Fredag t o m söndag inklusive övriga helgdagar omkom 68%, och mellan kl 19 och kl 22 omkom 40%. Majoriteten av olyckorna skedde i mörker (62%). En majoritet av olyckorna inträffade på sjö (59%), 22% förolyckades i skogsterräng och 14% förolyckades på allmän väg. Medelåldern hos de omkomna var 41 år och majoriteten (92%) var män. Hälften (51%) omkom till följd av trubbigt våld och 35% drunknade. Majoriteten (67%) av förarna var alkoholpåverkade med en medelalkoholkoncentration på 1,7 o/oo varav 91% låg över gränsen för grovt rattfylleri ($\geq 1,0$ o/oo). Den största andelen alkoholpåverkade förare (89%) förekom i åldersgruppen 50-59 år. En högre andel alkoholpåverkade sågs under helger och kvällstid.

I minst 61% bedömdes alkoholen starkt ha bidragit till olyckans uppkomst, och i minst 53% bedömdes en för hög hastighet ha varit bidragande till olyckans uppkomst och/eller den dödliga utgången. Nästan samtliga fall (n=82) skedde under fritid och 9 av 10 omkom under korta snöskoterturer. I endast enstaka fall var terrängen helt obekant för föraren. Vid analys av de viktigaste skadeförebyggande åtgärderna vad gäller utrustning bedömdes ökad chans till överlevnad ha förelegat i 40% av fallen om flytoverall hade använts, i 28% om hjälm hade använts, i 12% om mobiltelefon hade använts och i 2% om värmeplagg/nödproviant hade använts.

INTRODUKTION

Snöskotern har under de senaste decennierna ökat allt mer i popularitet och i december 2006 fanns 177 269 snöskotrar registrerade i trafik i Sverige (Statens institut för kommunikationsanalys, 2007). Från att ha utnyttjas främst till nyttokörning har snöskoteråkandet under fritid fått en allt mer framträdande roll och snöskoterns utnyttjandegrad har alltmer ökat och användningsområdet har breddats. I takt med snöskoterns ökande popularitet har dock antalet skadade och omkomna vid snöskoterkörning ökat och olyckorna har visat att många snöskoterförare inte förmår att identifiera och undvika snöskoteråkningens risker. I tidigare publikationer har de dödliga snöskoterolyckornas karaktäristika beskrivits och analyserats i norra Sverige (Öström och Eriksson 1995, 2002, 2004). Målet med denna studie var att kartlägga de senaste säsongernas dödliga snöskoterolyckor från *hela* Sverige och ge underlag och förslag till konkreta skadepreventiva åtgärder.

MATERIAL OCH METOD

Samtliga snöskoterrelaterade dödsfall som obducerats säsongerna 99/00 t o m 05/06 vid de rättsmedicinska avdelningarna i Sverige har analyserats retrospektivt.

I enstaka fall har fotgängare dödats vid påkörning av snöskoter, men dessa fall har exkluderats liksom de personer där snöskoteråkaren avlidit till följd av sjukdom.

I samtliga fall utfördes en rättsmedicinsk obduktion och samtliga tillgängliga polishandlingar och patientjournaler studerades. De rättskemiska analyserna utfördes vid Rättskemiska avdelningen i Linköping förutom i enstaka fall som överlevt en längre tid på sjukhus och där venblod taget vid ankomsten till sjukhuset analyserats lokalt. Blodalkohol analyserades inte vid obduktion om den skadade primärt överlevt så lång tid på sjukhus att eventuell alkohol i blod bedömdes ha helt eliminerats.

I samtliga fall gjordes en bedömning av vilka faktorer som bidragit till olyckan och vilka skadeförebyggande åtgärder som kunde ha förhindrat den dödliga utgången.

Snöskoterssäsongen har definierats att omfatta perioden från 1 oktober till 31 maj. I begreppet ”sjö” inkluderas även älv.

Samtliga skador har klassificerats enligt Abbreviated Injury Scale (AIS) (Committee on Injury Scaling 1990). AIS-skalan uppdelar kroppen i åtta skadeområden och samtliga tänkbara skador i en 6-gradig skala, där 1 motsvarar t.ex. ett skrubbsår, 2 ett överarmsbrott, 3 amputation av arm, 4 krossblödning i lunga, 5 krossblödningar i hjärnstammen och 6 en maximal skada som vanligtvis inte är överlevnadsbar. För att få en uppfattning om den sammanvägda svårigheten av skadorna hos den enskilde omkomne har Injury Severity Score (ISS) använts (Committee on Injury Scaling 1990). ISS-värdet beräknas utifrån summan av kvadraten på de högsta AIS-värdena i 3 av maximalt 6 skadeområden. Det maximala ISS-värdet är 75 som kan uppnås också genom en enstaka skada med AIS=6, vilken automatiskt ger ISS=75.

RESULTAT

Totalt inkluderades 85 omkomna i undersökningen. De omkomna undersöktes vid de rättsmedicinska avdelningarna i Umeå (n=49), Uppsala (n=24), Linköping (n=7), och Stockholm (n=5). I medeltal omkom 12,1 snöskoteråkare per säsong med en relativ jämn spridning av förolyckade under studieperioden. Säsongen 02/03 var den mest olycksdrabbade under hela studieperioden. Det årliga antalet omkomna per 100,000 snöskotrar i trafik var i medeltal 7,95 med relativt konstanta tal under studieperioden (Tabell 1).

Snöskoteråkare omkom i totalt 12 olika län under den aktuella tidsperioden. Flest omkomna (29%) förolyckades i Norrbottens län, följt av Västerbottens län (14%). Tar man dock hänsyn till antalet registrerade snöskotrar i trafik under hela studieperioden fanns en relativt god korrelation mellan antalet snöskotrar i trafik och antalet omkomna (Tabell 2). Samtliga dödsfall inträffade under perioden november till maj där februari var den mest olycksdrabbade månaden (Fig. 1). Dock fanns en klar skillnad beträffande olycksmånad mellan de norra och de södra delarna av landet, där nära hälften (48%) av de omkomna i de 4 norra länen förolyckades under mars och april, medan en stor majoritet (85%) i sydligare län omkom under december till februari.

Nära hälften (43%) av drunkningsolyckorna skedde under november och december. En stor andel av olyckorna inträffade under fredag-söndag, inklusive andra helgdagar (68%) (Fig. 2), och kvällstid mellan kl 19 och 22 (40%) (Fig. 3).

I en överväldigande majoritet av fallen rådde klart väder och i endast 6% av fallen var nederbörd dokumenterad.

En klar majoritet av olyckorna inträffade i mörker (62%).

Den vanligaste olycksplatsen var på sjö (59%) följt av skogsterräng (22%). I 14% av fallen omkom snöskoteråkaren på allmän väg (Fig. 4), men utgjorde en lägre andel (10%) i de fyra nordligaste länen än i de övriga länen (21%).

I 8 fall (9%) inträffade olyckan på en skoterled. I hälften av dessa fall tappade föraren kontrollen över fordonet och kolliderade med ett träd. I 3 fall fanns oväntade hinder på skoterleden (sten, vak, traktorspår) och i ett fall inträffade en kollision med en personbil då föraren korsade allmän väg.

I 3 fall (4%) var skotern hyrd.

I de allra flesta fall (73%) fanns inga andra skotrar i sällskap vid olyckstillfället. Sällskap på 3 skotrar eller fler förekom endast i 6% av fallen.

De omkomna

Medelåldern hos de omkomna var 41 år (range 6-81 år) med en överväldigande majoritet män (92%) (Fig. 5). Av de 79 omkomna där åkarens position på fordonet gick att fastställa, var den omkomne i 73 fall (92%) förare och i 6 fall (8%) passagerare. Förarnas medelålder var 42 år (range 15-81 år), och 96% var män.

Skadorna

Hälften (51%) av snöskoteråkarna omkom till följd av trubbigt våld. Majoriteten (70%) av de som avled till följd av trubbigt våld, avled av skullskador och ytterligare 23% avled av bröstskador. Den näst vanligaste dödsorsaken hos snöskoteråkarna var drunkning (35%). Därutöver avled 6% av kvävning, vanligen då de hamnat under sin voltande skoter, och 7% dog av förfrysning, vanligen efter det att deras skoter körts ner i vatten (Fig. 6).

Av de 71 personer som hade skador på kroppen var skadegraden (ISS) i medeltal 30,5 (range 1-75). Fjorton (16%) av de omkomna hade inga skador alls och av dessa drunknade 12, 1 avled av förfrysning och 1 kvävdes under sin snöskoter.

Majoriteten (87%) av de skadade avled inom en timme och endast 6% överlevde mer än 24 timmar efter olyckan.

Alkoholpåverkan

I totalt 76 fall (89%) analyserades blodalkoholkoncentrationen och hos dessa påvisades alkohol i 49 fall (64%) utan någon skillnad mellan könen. Den genomsnittliga blodalkoholkoncentrationen hos de omkomna snöskoteråkarna var 1,8 o/oo (range 0,5-2,7 o/oo).

För 64 av de 73 snöskoterförarna (88%) analyserades blodalkoholkoncentrationen och bland dessa påträffades alkohol i 43 fall (67%). Av dessa var 41 män (95%). Av snöskoterförarna från de fyra nordligaste länen påträffades alkohol i 64% medan motsvarande siffra för snöskoterförare från övriga län var 72%. Den genomsnittliga blodalkoholkoncentrationen för snöskoterförarna var 1,7 o/oo (0,5-2,7 o/oo). Av de alkoholpåverkade förarna låg 91% över gränsen för grovt rattfylleri ($\geq 1,0$ o/oo) (Fig. 7). Den största andelen påverkade förare (89%) låg i åldersintervallet 50-59 år, medan endast en av 6 omkomna förare under 20 år var påverkade. Likaledes var andelen alkoholpåverkade hos de äldre förarna (+60 år) lägre (40%) (Fig. 8). En större andel av förarna som omkommit under fredag t o m söndag inklusive

helgdagar var alkoholpåverkade än av dem som omkommit under vardagar (79% jämfört med 52%). Kvällar och nätter (kl 18-05) var 82% av de omkomna förarna alkoholpåverkade jämfört med 21% dagtid (kl 06-17).

Vid de två vanligaste olycksmekanismerna var andelen alkoholpåverkade förare högre bland dem som kolliderade med ett stillastående objekt (79%) än bland dem som körde sitt fordon ner i vatten (55%).

Leverförfettning och kroniskt alkoholmissbruk

Hos en majoritet (62%) av de omkomna påvisades leverförfettning. Leverförfettning var något vanligare hos de alkoholpåverkade (67%) än hos de nyktra (52%).

Trots den stora andelen omkomna med höga blodalkoholkoncentrationer fanns i patientjournalerna endast 4 personer dokumenterade som kroniska alkoholmissbrukare.

Hjälmanvändning

I mindre än hälften av fallen (43%), hade polisen dokumenterat huruvida hjälm hade använts vid olyckstillfället och bland dessa fall var hjälmanvändningen 38%. I denna grupp bar av de nyktra 50% hjälm, av de alkoholpåverkade 30%.

Majoriteten (64%) av de omkomna saknade allvarliga skullskador och 31 av de omkomna (36%) hade allvarliga skullskador (AIS +4). Hos de personer som avlidit av skullskador fanns i 14 fall dokumenterat huruvida den omkomne haft hjälm eller inte, och av dessa hade 6 (43%) burit hjälm.

Skademekanism

De absolut vanligaste typerna av olycka var att snöskoteråkaren kört ut i öppet vatten eller genom tunn is (39%) eller kolliderat mot ett stillastående föremål (33%), vanligen ett träd. I 4 fall kolliderade snöskotern med ett annat fordon inkluderande 2 fall med en personbil, 1 fall med en lastbil och ytterligare 1 fall med en pistmaskin. Två snöskoterpassagerare omkom när de ramlade av skotern och blev överkörda av bakomvarande skoter.

I 4 av de 6 fall där snöskoteråkaren avled till följd av förfrysning hade snöskotern kört igenom is och snöskoteråkaren hade lyckats ta sig upp från vaken men omkommit i efterförloppet (Fig. 9).

Bidragande orsaker till olyckan

I minst 52 fall (61%) bedömdes alkohol ha bidragit starkt till olyckans uppkomst och i mer än hälften av fallen (53%) bedömdes att farten på fordonet haft en avgörande betydelse till olyckans uppkomst. I endast 3 fall fanns uppgift om att terrängen var helt obekant för föraren.

Fritidskörning/yrkeskörning

I endast 3 fall (4%) omkom snöskoteråkaren i direkt samband med yrkesutövning eller annan nyttokörning, t ex transport av ved. I samtliga övriga fall bedömdes snöskotern ha framförts under fritidskörning.

En överväldigande majoritet (89%) av snöskoteråkarna omkom under kortare oplanerade snöskoterturer.

Skadeförebyggande åtgärder

I 34 fall (40%) bedömdes en flytoverall ha ökat den skadades chans till överlevnad. En hjälm bedömdes ha ökat chanserna för överlevnad i 24 fall (28%). I minst 10 fall (12%) hade en mobiltelefon sannolikt lett till att den skadade snabbare kunnat omhändertas av sjukvårdspersonal med ökad chans till överlevnad. I minst 2 fall (2%) bedömdes den skadade haft ökade överlevnadschanser om snöskoteråkaren hade haft tillgång till extra värmande plagg och/eller nödproviant.

DISKUSSION

I denna studie ingår samtliga i Sverige rättsmedicinskt obducerade snöskoteråkare som förolyckats under de senaste 7 snöskotersäsongerna. Det är möjligt att en avliden snöskoteråkare i enstaka fall har undgått rättsmedicinsk undersökning då fallet inte anmälts till polismyndigheten, exempelvis skadefall som primärt överlevt skadan en längre tid och

som sedermera avlidit på sjukhus. I ytterligare enstaka fall har polismyndigheten beslutat att - trots kännedom om dödsolyckan, och trots gällande föreskrifter – inte föranstalta om rättsmedicinsk obduktion, t ex avseende utländska medborgare som transporterats direkt till sitt hemland. Bortfallet i dessa grupper beräknas dock röra sig om endast enstaka fall och torde inte påverka studiens slutsatser.

Snöskotern har sedan början av 1970-talet ökat kraftigt i popularitet och körs nu i praktiskt taget hela Sverige. Det tycks finnas en relativt god korrelation mellan antal registrerade snöskotrar i trafik och antalet omkomna snöskoteråkare - nära 40% av de omkomna i vår studie förolyckades utanför de 4 nordligaste länen. Tillförlitlig statistik på den totala exponeringen i körda kilometer saknas dock så en riskanalys för olika län är inte möjlig, men mängden snö har visat sig korrelera med ett antalet omkomna, sannolikt p g a större exponering vid större snömängd (Öström och Eriksson 2002).

Under studieperioden omkom nära 8 personer per 100,000 snöskotrar och år. Detta är något mindre än 10-17 avlidna per 100,000 snöskotrar i New England, USA (Centers for Disease Control and Prevention 2003). Även här kan skillnader i exponeringen vara en förklaring.

Omkomna

Av de omkomna var medelåldern 41 år och en stor majoritet var män. Detta överensstämmer med tidigare studier av såväl omkomna som skadade snöskoteråkare inom och utom vårt land (Björnstig & Eriksson 1980, Eriksson & Björnstig 1982, Avis 1994, Skokan et al 2001, Decou et al 2003, Centers for Disease Control and Prevention 2003). Vidare var andelen män bland de omkomna i snöskoterolyckor större än bland t ex omkomna i personbil (jmf Öström & Eriksson 1995). Denna större andel män vid snöskoterolyckor förklaras sannolikt av att män i än större utsträckning kör snöskoter än personbil jämfört med kvinnor. En delförklaring kan också vara att alkoholpåverkan i betydligt större utsträckning är ett manligt problem (Öström & Eriksson 1995).

Februari var den månad som uppvisade den största andelen dödsfall. En klar skillnad sågs dock mellan de olika länen där olyckorna i de södra länen inträffade tidigare på

snöskoterssäsongen medan nära hälften av de omkomna i de fyra nordligaste länen förolyckades under mars och april. Detta kan jämföras med resultat från Svalbard där 77% omkom under samma månader (Ytterstad & Norheim 2001). Även detta fynd kan sannolikt förklaras av en skillnad i exponering, sammanhängande med snötillgång. Den stora andelen skadade under helger och nattetid har tidigare beskrivits i såväl inhemska som utländska studier (Bauer & Hemborg 1979, Hortemo et al 1990). Förutom alkoholpåverkan kan givetvis mörker och ytterligare försämrade sikt och nederbörd ha bidragit till olyckorna.

Majoriteten av skoteråkarna förolyckades på en sjö varvid snöskotern vanligen kördes igenom is eller ut på öppet vatten. Flera av olyckorna på sjö inträffade dock sedan föraren tappat kontrollen på snöskotern i alltför hög fart. Till synes plana isar kan inbjuda snöskoterföraren att kraftigt öka hastigheten, men ojämnheter på is och snö samt uppstickande stenar och stubbar, särskilt nära strandkanter, kan lätt välta en snöskoter i hög hastighet, med en dödsolycka som följd. En femtedel förolyckades i skogsterräng, vanligen genom kollision med träd eller nedkörning i bäck eller överhäng och då i regel med alltför hög hastighet. I USA inträffade nära hälften (46%) av de dödliga snöskoterolyckorna till följd av kollision mot fast föremål och endast 7% drunknade (Centers for Disease Control and Prevention 2003). Totalt omkom 14% av snöskoteråkarna efter en olycka på allmän väg och denna typ av olycka var dubbelt så vanlig i de södra länen. En möjlig förklaring kan vara att snöskoteråkningen i de sydligare länen i större utsträckning utövas i tätbebyggda områden med angränsade vägar. Att notera är dock att av vägolyckorna utgjorde endast 3 av 12 kollision med annat fordon. I majoriteten av fallen hade snöskotern framförts i hög fart där föraren mist kontrollen och kolliderat mot fast föremål.

I minst 9% av fallen inträffade olyckan på skoterled. I majoriteten av dessa fall hade föraren hållit en alltför hög fart och mist kontrollen över fordonet. Dock fanns det fall där oväntade hinder på skoterleden bidrog till olyckan. Det kan dock inte nog betonas att en anpassning av hastigheten måste ske oavsett om färden sker på till synes riskfria områden som sjöis eller skoterled.

I 4% av fallen var snöskotern hyrd. Om detta avspeglar en faktisk överrepresentation går inte att fastställa, men krav måste ställas på snöskoteruthyrare att säkerheten ges högsta prioritet. Man kan anta att personer som hyr snöskotrar är mer ovana förare och man därför fråga sig om den maximala hastigheten hos snöskotern är av betydelse. Strypta motorer torde här kunna premieras.

Jämfört med omkomna i personbil i norra Sverige är snöskoteråkarna äldre och mer koncentrerade till åldersgruppen 30-40 år (jfr Öström & Eriksson 1993, Centers for Disease Control and Prevention 2003). Även detta kan avspegla den faktiska exponeringen för de olika fordonsslagen men också att alkoholpåverkan bidragit till en överrepresentation av denna åldersgrupp. Andelen alkoholpåverkade är högst hos medelålders omkomna trafikanter i allmänhet (Öström & Eriksson 1995).

Två passagerare ramlade av skotern och påkördes av bakomåående snöskoter. Vikten av att hålla avståndet i samband med karavankörning måste betonas och att avståndet utökas vid högre hastigheter. I vår studie saknades uppgifter på förarens erfarenhet av skoterkörning. Dock fanns ingenting som talade för att oerfarna förare skulle vara överrepresenterade och en finsk studie visar att av dem som råkade ut för olyckor med snöskoter hade 43 % minst 10 års erfarenhet av skoterkörning (Liikenneturva 2007). Även en äldre svensk studie av skadade snöskoterförare visade att majoriteten (85%) var vana förare (Bauer & Hemborg 1979).

Skador

Majoriteten av de omkomna avled till följd av trubbigt våld, i regel till följd av skallskador. Den stora andelen drunknade är givetvis unikt för snöskotern som fordon (jfr Hamdy et al 1988, Avis 1994).

Preventiva åtgärder

Alkohol

Snöskotern är ett av det fordonsslag som både i Sverige och utomlands uppvisar den allra högsta andelen alkoholpåverkade, trots att samma rattfyllerilagstiftning gäller för snöskoterkörning som för bilkörning. Denna höga andel och den höga genomsnittliga

promillehalten har varit relativt oförändrad under de senaste decennierna och skiljer sig inte oavsett om den omkomne har varit passagerare eller förare (Björnstig & Eriksson 1980, Eriksson & Björnstig 1982, Avis 1994, Landen et al 1999, Öström & Eriksson 1998, Öström & Eriksson 2004). Den höga genomsnittliga blodalkoholkoncentrationen på 1,8 o/oo indikerar att många omkomna är högkonsumenter av alkohol trots att detta mycket sällan fanns dokumenterat i utredningshandlingarna.

Den stora andelen alkoholpåverkade omkomna snöskoteråkare jämfört med andra trafikantgrupper kan ha flera förklaringar. En förklaring kan vara att manövrera en snöskoter i terräng är betydligt mer komplicerat vilket gör att en ökad grad av alkoholpåverkan ökar risken för en olycka i högre grad än vid t ex personbilskörning. Därutöver får man anta att alkoholrelaterad körning på snöskoter är betydligt vanligare än andra fordonslag på allmän väg eftersom allmänheten torde ha en mer liberal attityd till alkoholpåverkan vid snöskoteråkning än vid bilkörning. En annan orsak kan vara att risken att bli fälld för rattfylleri vid snöskoterkörning torde vara betydligt lägre än vid bilkörning. Oavsett orsakerna måste alkoholpåverkan fortsatt ges högsta prioritet i det förebyggande arbetet. Polisens möjligheter att effektivt kontrollera alkoholanvändning vid snöskoteråkande är sannolikt mycket begränsade varför andra åtgärder måste övervägas. Omgivningens tryck på alkoholfri skoterkörning måste öka, där exempelvis lokala tillsynsmän liknande de som nyttjas för kontroll vid jakt och fiske skulle kunna tillsättas. Därutöver måste de lokala skoterklubbarna ta sitt ansvar och informera om behovet av nykterhet i samband med snöskoteråkning, och även aktivt kontrollera nykterheten. Även polisens kontroller av snöskoteråkning måste intensifieras framför allt under helger och nattetid. Ett mer radikalt förslag vore givetvis att införa s k alkoholås på snöskoter. En sådan åtgärd kunde sannolikt få en större acceptans om den infördes på frivillig väg istället för genom lagstiftning, t ex genom sänkta försäkringspremier.

Nästan samtliga snöskoteråkare omkom i samband med fritidskörning, framför allt under kortare oplanerade turer. Även finsk data talar föra att fritidskörning med snöskoter är betydligt farligare än arbets- eller nyttokörning (Liikenneturva 2007). Detta visar att det är av största vikt att man ger information om sin resväg även vid korta skoterturer.

Hjälmanvändning

Hjälmanvändning bland snöskoteråkare syns vara betydligt högre (Soininen & Hantula 1992, Björnstig et al 1994, Koskinen 1994) än bland t ex cyklister (Björnstig et al 1992), sannolikt därför att snöskoterhjälmen skyddar mot kyla, vind och buller vilket upplevs som komfort, medan så inte är fallet med cykelhjälmen. Nära 40% av de omkomna i vår studie omkom till följd av skallskador, en mindre andel än bland omkomna personbilister (Öström & Eriksson 1993). Enligt finsk författning ska snöskoterförare och passagerare använda skyddshjälm av godkänd modell under körning om inte sjukdom, skada eller annan särskild orsak hindrar detta. Föraren är också skyldig att se till att barn under 15 år använder hjälm (Finlex 2007). En svensk studie (Björnstig et al 1994) tyder dock på att en hjälmlag i Sverige inte skulle reducera antalet skadade eller omkomna snöskoteråkare signifikant. Detta p g a att hjälmanvändningen redan är sannolikt relativt omfattande och att allvarliga skallskador är förhållandevis mindre vanliga än bland andra trafikantgrupper, sannolikt p g a snöns skyddande effekt. Härtill visades att samtliga individer i studien där hjälmen skulle ha haft en potentiellt hindrade effekt hade brutit mot andra trafikregler, framför allt rattfyllerilagen. Statistik från USA visar att en hög andel (81%) av de omkomna snöskoteråkarna bar hjälm (Centers for Disease Control and Prevention 2003) och i vår undersökning bar nästan hälften av de snöskoteråkare som avled av skallskador hjälm. Hjälmen kan därför bara ses som *en* av flera skyddsåtgärder som snöskoteråkaren måste ta i beaktande.

Sänkt hastighet

Den höga farten och alkoholen utgör de klart viktigaste bidragande orsakerna till dödliga snöskoterolyckor. I vår studie hade minst 53% av fallen snöskotern hållit en alltför hög fart i förhållande till terrängens beskaffenhet. Eftersom fartens betydelse i praktiken är svårbedömd är analysen konservativ och visar minimisiffror. Motsvarande bedömningar i tidigare studier hos skadade snöskoterförare i Sverige är 79% (Bauer & Hemborg 1979) och i USA 64% (Centers for Disease Control and Prevention 2003). En summering av finska data över snöskoterolyckor konstateras att de höga hastigheterna var typiskt för olyckorna (Liikenneturva 2007).

Numera gäller en hastighetsbegränsning på 70 km/h för snöskoter, men alla snöskotrar torde vara kapabla till betydligt högre hastigheter. Flera av snöskoteråkarna omkom vid färd i hög hastighet på sjö där snöskotern vält och åkaren därefter slagit emot is eller sten. Det är därför av största vikt att poängtera riskerna med höga hastigheter även inför åkning på till synes plana områden som isbelagda sjöar. Vi måste räkna med att hur mycken information som ännu ges om faran med höga farter och snöskoterkörning så kommer snöskotrar att framföras i höga hastigheter så länge möjligheten finns. Att sänka de höga hastigheterna måste dock ses som ett högt prioriterat område. Här skulle exempelvis försäkringsbolagen kunna ta sitt ansvar genom att införa lägre premier för fordon med låga maxhastigheter.

Flytoverall

I 4 av 10 fall bedömdes en flytoverall ha kunnat öka den omkomnes chans till överlevnad. I nästan samtliga dessa fall hade personen drunknat men var i övrigt oskadad. Vad gäller dödliga snöskoterolyckor är sannolikt flytoverallen den viktigaste säkerhetsdetaljen i en snöskoterförarens utrustning framförallt i början (november-december) på snöskotersäsongen då nära hälften av alla drunkningar skedde.

Mobiltelefon/Värmande plagg och nödproviant

I minst 12% bedömdes den omkomne ha haft större möjligheter att överleva om räddningspersonal snabbare hade kunnat larmas, t ex med hjälp av en mobiltelefon. Tillgång till en fungerande mobiltelefon även under kortare turer måste därför anses som en god säkerhetsåtgärd. För att ytterligare öka sina chanser till överlevnad vid en snöskoterolycka är även extra värmande plagg och nödproviant att rekommendera.

TILLKÄNNAGIVANDE

Studien har finansierats av Vägverket.

REFERENSER

Avis SP. Snowmobile fatalities. *J Forensic Sci* 39:1161-1167:1994.

Bauer M, Hemborg A. Snowmobile accidents in northern Sweden. *Injury* 10:178-182:1979.

Björnstig U, Eriksson A, Valverius M. Dödsolyckor i samband med snöskotertrafik. *Läkartidningen* 77:1547-1549:1980.

Björnstig U, Öström M, Eriksson A, Sonntag-Öström E. Head and face injuries in bicyclists - with special reference to possible effects of helmet use. *J Trauma* 33:887-893:1992.

Björnstig U, Öström M, Eriksson A. Would a helmet law for snowmobile riders reduce head injuries? *Arctic Med Research* 53:196-199:1994.

Centers for Disease Control and Prevention. Snowmobile fatalities-Maine, New Hampshire and Vermont, 2002-2003. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 52:1221-1224: 2003.

Committee on Injury Scaling. The Abbreviated Injury Scale, 1990 revision. Association for the Advancement of Automotive Medicine. Des Plaines, IL, 1990.

Decou JM, Fagerman LE, Ropele D, Uitvlugt ND, Schlatter MG, Connors RH. Snowmobile injuries and fatalities in children. *J Pediatr Surg* 38:784-787:2003.

Eriksson A, Björnstig U. Fatal snowmobile accidents in Northern Sweden. *J Trauma* 22:977-982:1982.

Finlex 2007. <http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2002/20020954>. Access datum 070228.

Hamdy CR, Dhir A, Cameron B, Jones H, Fitzgerald, GWN. Snowmobile injuries in Northern Newfoundland and Labrador: An 18-year review. *J Trauma* 28:1232-1237:1988.

Hortemo GS, Brattebo G, Hellesnes S. Snøscooteren - blott til lyst? *Tidsskr Nor Lægeforen* 110:1196-1198, 1990.

Koskinen K. Snowmobile traumas in Finnish Lapland: Injuries to head, face, and neck. Possible effects of speed and the use of helmet. *Arctic Med Res* 53 Suppl 3:5-7, 1994.

Landen MG, Middaugh J, Dannenberg AL. Injuries associated with snowmobiles, Alaska, 1993-1994. *Public Health Rep* 114:48-52:1999.

Liikenneturva 2007. <http://www.liikenneturva.fi/sv/sakerhetsinfo/snoskoterforare/index.php>. Access datum 070228.

Soininen L, Hantula L. Snowmobile accidents in Lapland. *Arctic Med Res* 51 Suppl 7:64-70: 1992.

Skokan EG, Olson LM, Cook LJ, Corneli HM. Alcohol involvement in snowmobile operator fatalities in Canada. *Can J Public Health* 92:359-360:2001.

Statens institut för kommunikationsanalys, SIKA, Fordon enligt vägtrafikregistret, fjärde kvartalet och hela året 2006, www.sika-institute.se, 2007.

Statistiska centralbyrån. Fordon efter län, drivmedel, totalt och i yrkesmässig trafik. 2007.

Ytterstad B, Norheim J. Snowmobile injuries in Svalbard – a three year study. *Int J Circumpolar Health* 60:685-695:2001.

Öström M, Eriksson A. Single-vehicle crashes and alcohol: A retrospective study of passenger car fatalities in northern Sweden. *Accid Anal Prev* 25:171-176:1993.

Öström M, Eriksson A. Role of alcohol in traffic crashes involving women: Passenger car fatalities in northern Sweden. *J Stud Alc* 56:506-512:1995.

Öström M, Eriksson A. Snöskoterrelaterade dödsfall. En trend- och orsaksanalys. Rapport nr 71. Olycksanalysgruppen. Norrlands universitetssjukhus, 901 85 Umeå, 1998.

Öström M, Eriksson A. Snowmobile fatalities. Aspects on preventive measures from a 25-year review. *Accid Anal Prev* 34:563-568:2002.

Öström M, Eriksson. Snöskoterrelaterade dödsfall under 30 säsonger i norra Sverige, Rapport nr 119, Olycksanalysgruppen. Norrlands universitetssjukhus, 901 85 Umeå, 2004.

Tabell 1. Antal omkomna snökoteråkare per 100.000 snöskotrar i trafik

Säsong	Snöskotrar i trafik* (n)	Omkomna (n)	Omkomna per 100.000 snöskotrar i trafik (n)
99/00	150.890	12	7,95
00/01	143.057	13	9,08
01/02	145.523	10	6,87
02/03	151.620	17	11,21
03/04	148.595	8	5,38
04/05	155.754	12	7,70
05/06	169.547	13	7,66

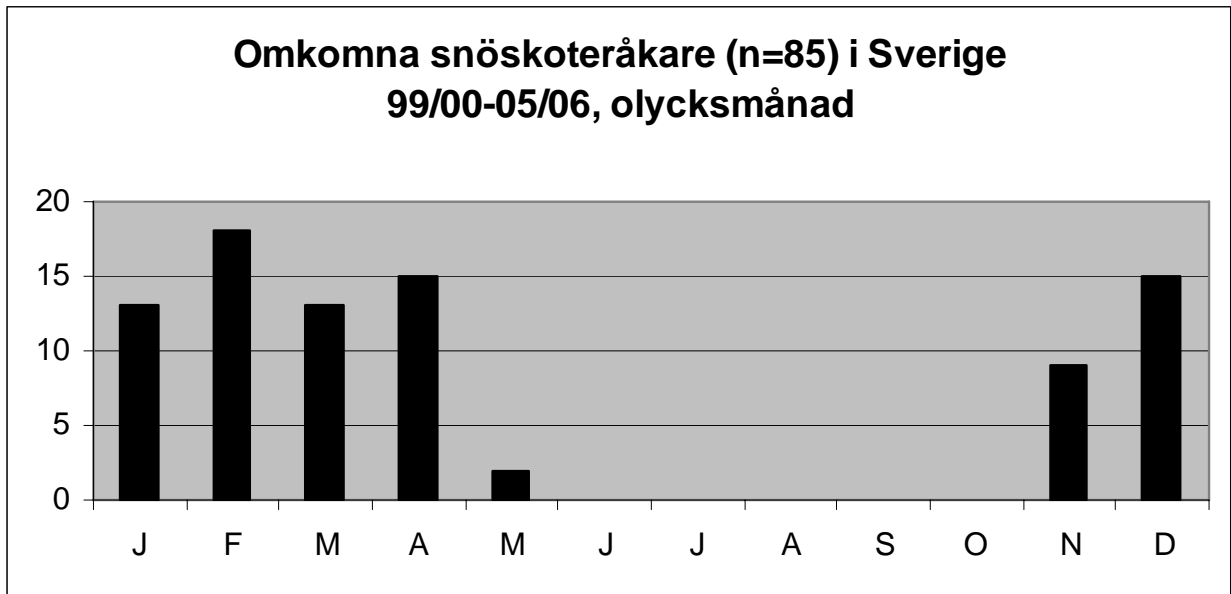
*Statistiska centralbyrån, 2007

**Tabell 2. Andel omkomna snökoteråkare länsvis jämfört med andel snöskotrar i trafik
99/00-05/06**

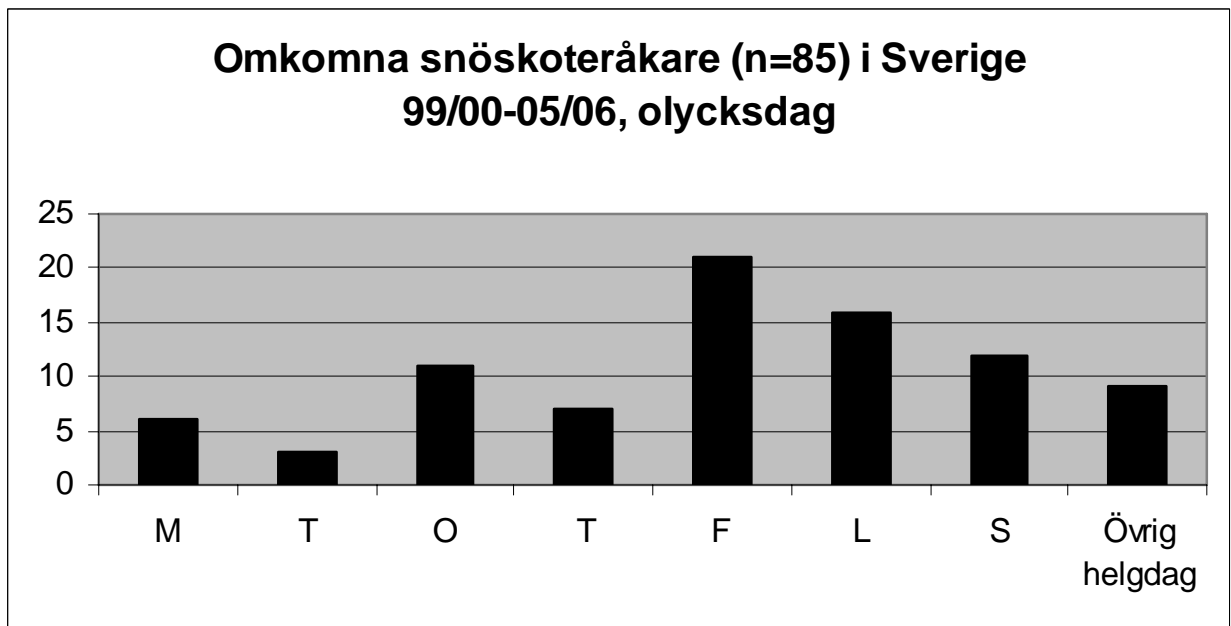
Län	Antal omkomna (n)	Andel snö- skotrar i trafik under studie- perioden* (%)	Andel omkomna under studie- perioden (%)
Norrbottn	25	23,4	29,4
Västerbotten	12	17,1	14,1
Jämtland	9	13,0	10,6
Västernorrland	6	10,1	7,1
Gävleborg	11	7,6	12,9
Dalarna	10	9,4	11,8
Västmanland	1	1,3	1,2
Örebro	2	1,2	2,4
Värmland	1	2,8	1,2
Jönköping	3	0,9	3,5
Uppsala	1	1,6	1,2
Stockholm	4	4,6	4,7
Övriga	-	6,6	-
Totalt	85	99,6	100,1

* Statistiska centralbyrån, 2007

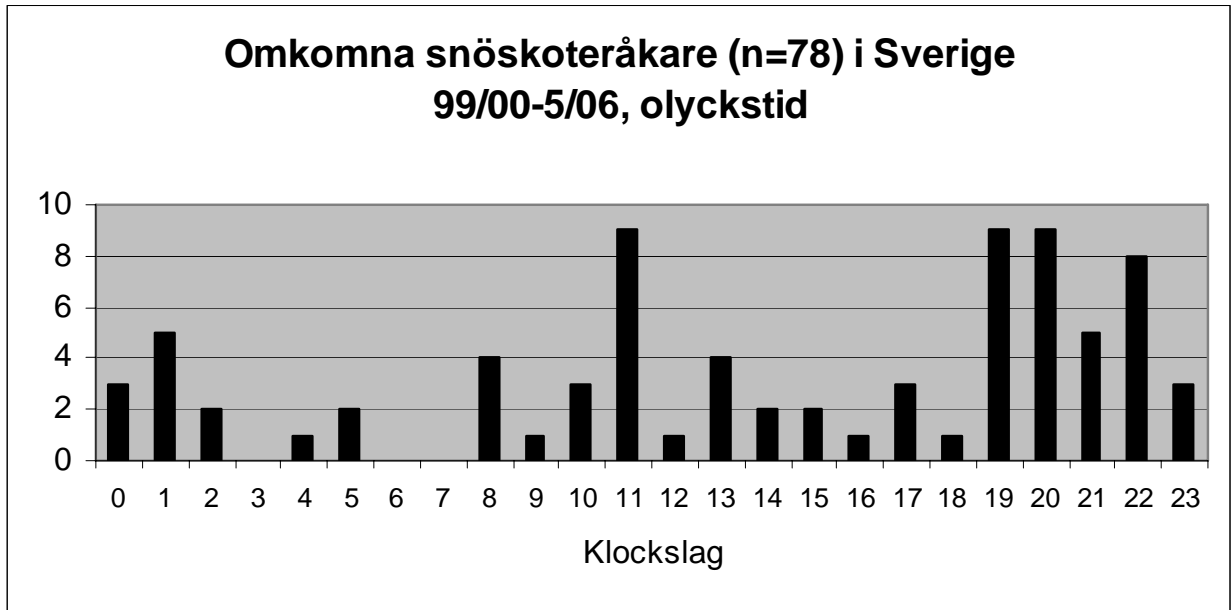
Figur 1



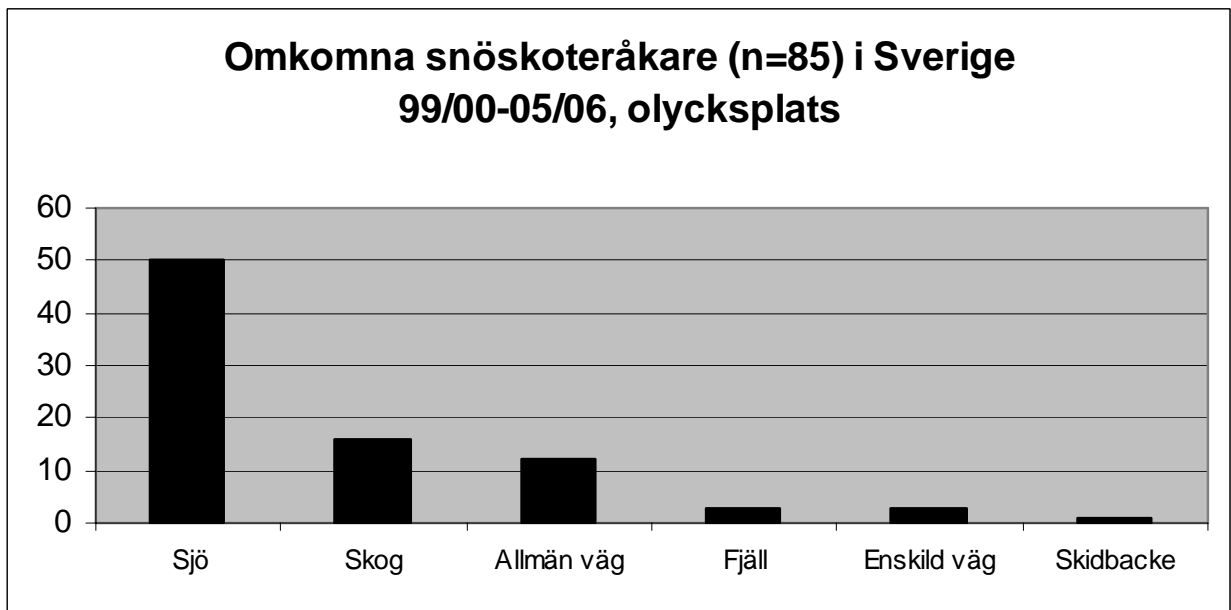
Figur 2



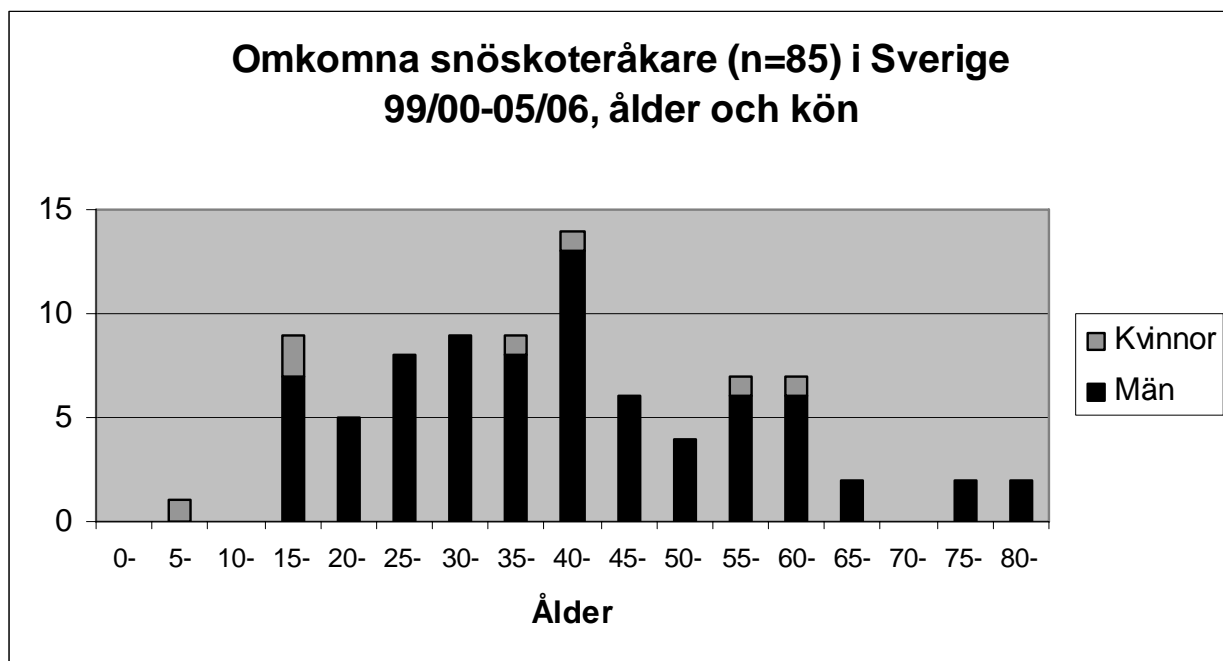
Figur 3



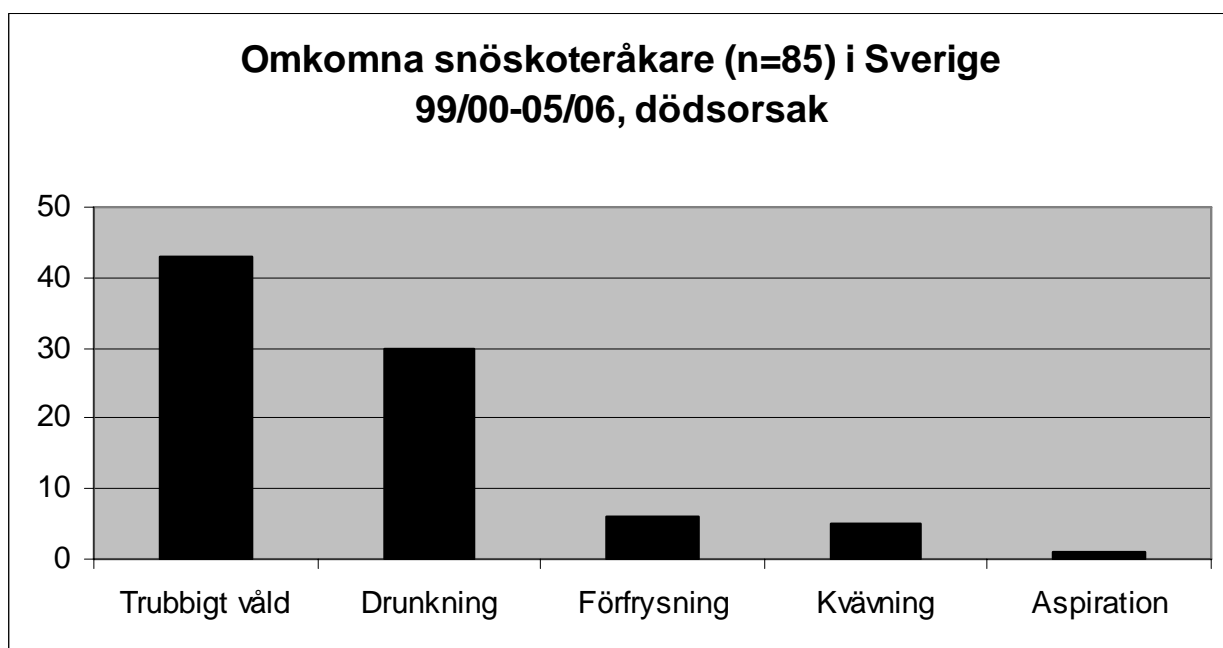
Figur 4



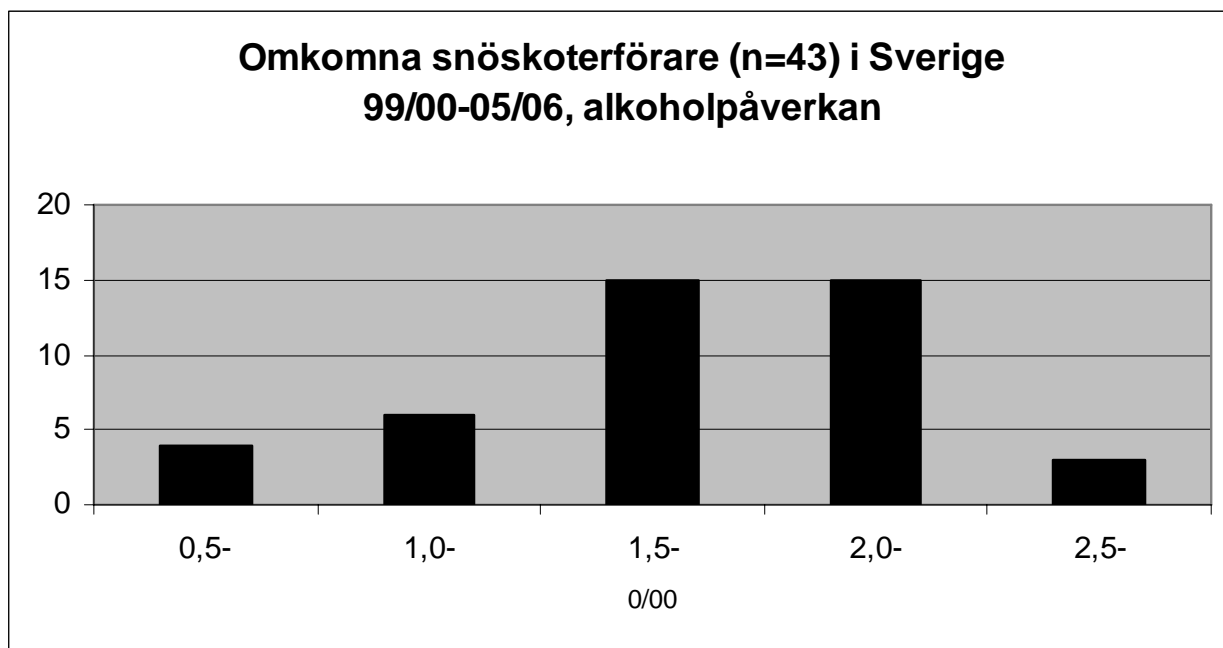
Figur 5



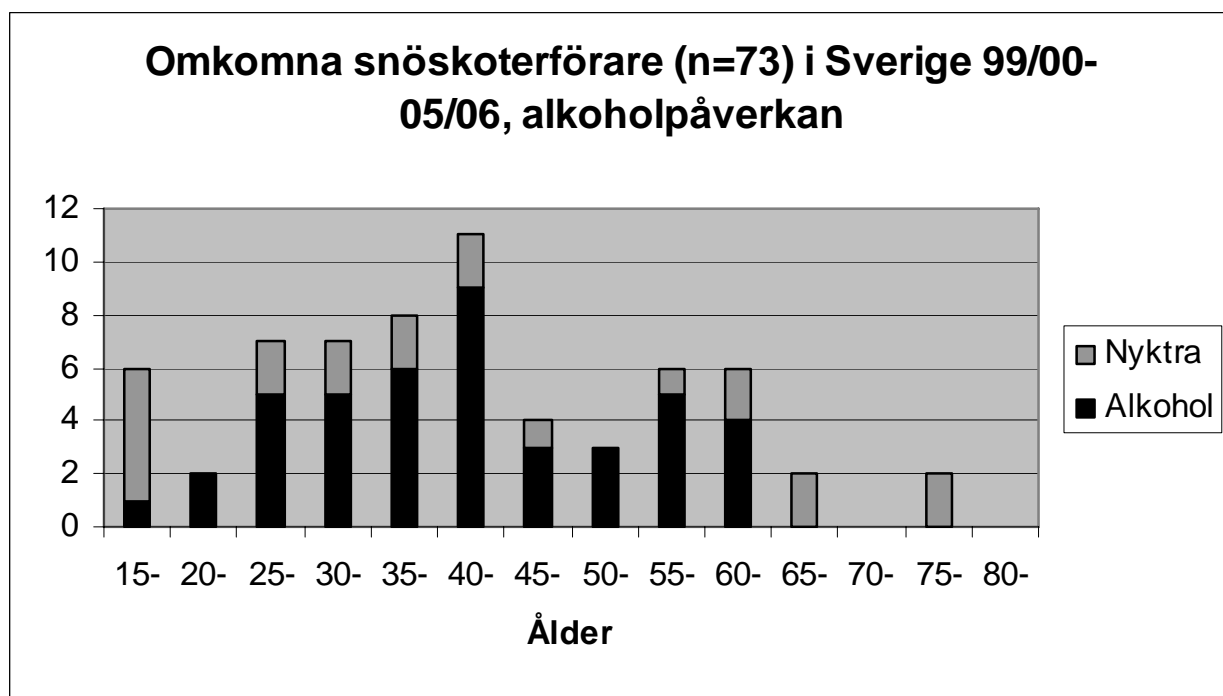
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9

