

Skader ved bruk av snøskuter 2006-2008 i Troms, Ofotområdet og Svalbard.

Bruk av røntgenjournal som søkeverktøy



**5.årsoppgave i Stadium IV - medisinstudiet ved Universitetet i Tromsø. Ragnhild Fagerland MK 06, rfa024@uit.no, Høst 2011.
Torgrim Vorren, Torgrim.Vorren.unn.no, radiologisk avdeling**

Sammendrag:

Bakgrunn: Ulykker med snøskuter er et aktuelt tema, men som er lite forsket på i Norge. En kartlegging av omfanget av disse for områdene Troms og nordøstlige Nordland er ikke tidligere blitt gjort. Svalbard ble tatt med i studien som kontrollgruppe. Samtidig var det av interesse å gjennomføre en kvalitetsstudie for bruk av røntgenjournal som søkeverktøy.

Materiale og metode: Retrospektive data fra søk i røntgenjournal TRIS over elektroniske henvisninger i perioden 01.01.06- 31.05.08 ble analysert. Litteraturred ble fremskaffet ved søk i PubMed.

Resultater: 160 pasienter ble funnet, hvor menn i aldersgruppen 20-29 år dominerer. Kvinneandelen er 33 %. Flest ulykker ble innhentet fra Svalbard. Ulykker i helger dominerer, og flest ulykker skjer i månedene mars og april. Fall av skuter er vanligste ulykkesmekanisme, og vanligst er lettere skader mot underekstremitet og thoraks. Flere enn halvparten av pasientene har normale funn ved radiologisk undersøkelse. Jeg fant ikke data om risikofaktorer som alkohol, hjelmbruk og supotimal belysning. *Fortolkning:* min undersøkelse finner gjennomgående lettere skader og lavere skaderate sammenliknet med studier fra Vest Finmark og Svalbard. En lavere skaderate enn fra tidligere norske studier indikerer sannsynlige klare svakheter ved bruk av røntgenjournal som verktøy i forskning. Et bredere skadepanorama enn i tidligere studier, viser likevel en fordel ved bruk av røntgenjournal, da et større utvalg av pasienter enn tidligere avdekkes. Dette kan også tale for store mørketall fra studien fra Vest- Finmark. En standardisert registrering ville kunne være et godt verktøy for videre forskning på denne pasientgruppen.

Tekstramme:

160 pasienter ble henvist til røntgenundersøkelse grunnet snøskuterulykker i studieperioden, det var varierende kvalitet av opplysninger kartlagt ut fra røntgenhenvisninger og journal. En tendens av lettere skader mot ekstremiteter og thoraks, en høy andel av disse med normale radiologiske funn. Lavere skaderate, men mye samsvar med funn fra tidligere norske studier av denne pasientgruppen. Røntgenjournal som verktøy i forskning viser svakheter men også noen fordeler sammenliknet med funn i tidligere studier.

Innholdsfortegnelse:

- 1. Introduksjon**
- 2. Metode og materiale**
- 3. Teori**
 - 3.1 Historikk**
 - 3.2 Snøskuteren i Nord Norge**
 - 3.3 Litteraturstudie**
 - 3.3.1 Skader fra bruk av snøscootere i Vest Finnmark**
 - 3.3.2 Snøskuterskader på Svalbard**
 - 3.3.3 Snowmobile injuries in Kiruna, northern Sweden.**
 - 3.3.4 Snowmobile Injuries in Utah**
 - 3.3.5 Risk factors and patterns of injury in snowmobile crashes.**
 - 3.3.6 Snowmobile trauma: 10 years' experience at Manitoba's tertiary trauma centre.**
 - 3.3.7 Snowmobile injuries**
 - 3.3.8 Snowmobile Fatalities - Maine, New Hampshire, and Vermont, 2002-2003**
 - 3.3.9 Snowmobile Injuries in Children and Adolescents**
 - 3.3.10 The persils of snowmobile**
 - 3.3.11 Oppsummering**
- 4. Resultat**
 - 4.1 Kjønn og aldersfordeling**
 - 4.2 Skadedes posisjon på skuter, fart, intoksikasjon og hjelmbruk**
 - 4.3 Tidspunkt for ulykke**
 - 4.4 Geografisk fordeling av ulykker**
 - 4.5 Ulykkemekanisme**
 - 4.6 Skademekanisme og panorama**
 - 4.7 Behandlingsnivå**

- 4.8 Skaderate**
- 5. Diskusjon**
 - 5.1 Alder og kjønnsfordeling**
 - 5.2 Intoksikasjon, fart og hjelmbruk**
 - 5.3 Årstid, ukedag og tid på døgnet.**
 - 5.4 Ulykkemekanisme**
 - 5.5 Skademekanisme og skadepanorama**
 - 5.6 Innleggelse, undersøkelse og behandling**
 - 5.7 Skaderate**
 - 5.8 Kvalitetsstudie, bruk av røntgenjournal i forskning**
 - 5.9 Rapporteringgrad av ulykke**
- 6. Konklusjon**
- 7. Referanser**
- 8. Takk til**
- 9. Tabeller**

1. Introduksjon

Jeg valgte å gjennomføre en studie av alle pasienter henvist til radiologisk undersøkelse ved Universitetssykehuset Nord Norge Tromsø, Narvik, Harstad og Svalbard i perioden fra januar 2006 til mai 2008 for å kartlegge omfanget og karakteristikken av snøskuterulykkene. Resultater fra tidligere studier ble brukt som utgangspunkt for utforming av variabler vi ønsket å undersøke samt til diskusjon av funn.

Ved røntgenavdelingen, UNN Tromsø har man inntrykk av en høy forekomst av personer som skader seg i forbindelse med snøskuterkjøring i vårt område. Det er gjennomført få studier av skader ved bruk av snøskuter i Norge. Etter år 2000 finnes bare to publikasjoner: «Skader fra bruk av snøskuter i vest Finnmark», Jeppesen og Wisborg og « snøskuter-skader på Svalbard», Ytterstad og Dahlberg, begge publisert i Tidsskriftet for den Norske Legeforening 23/2005. En kritikk mot resultatene fra studien i vest Finnmark var at det trolig eksisterer store mørketall (1). Ulykker og skader ved bruk av snøskuter er et mye omtalt tema i media, og derfor anså jeg dette som et felt av interesse. Jeg mente at røntgenjournaler er et godt egnet verktøy for søk etter slike skader, idet slike skader ofte vil kreve radiologiske undersøkelser. Ofte er det snakk om mindre alvorlige ekstremitet og bruddskader som kan behandles i primærhelsetjeneste eller poliklinisk og derfor vil være journalført i ulike journalsystemer. Det er imidlertid en del svakheter ved en slik metode, blant annet forutsetter det elektronisk rekvisisjon for å få treff, og at henvisende lege har oppgitt at det dreier seg om en snøskuterskade. De fleste skader med dødelig utgang vil ikke registres. Dødsfall og mortalitet ved snøskuterulykker kan derfor ikke beregnes ut fra studiematerialet. Kvaliteten på røntgenhenvisningen og hvilke opplysninger vi får ut av denne er også en kilde til usikkerhet ved metoden.

Hensikten med denne studien er 1: Å se om man kan kartlegge et annet skadepanorama enn man finner i tidligere studier som blant annet studiene fra Vest Finnmark og Svalbard. Hypotesen er at en vil finne flere lettere skader enn man fant i disse studiene ved bruk av skaderegister her. 2: Å vurdere røntgenjournal (herunder TRIS) som søkeverktøy ut fra skademekanisme.

2. Metode

Radiologisk virksomhet i UNN på lokalsykehusnivå omfatter to geografisk adskilte områder: Troms fylke og nordlandskommunene Tysfjord, Ballangen, Narvik, Evenes, Tjeldsund og Lødingen samt Svalbard. Det finnes dessuten konvensjonell røntgen ved Sonjatun, Finnsnes og Troms militærpsykehus. Bilder herfra sendes elektronisk til UNN Tromsø og granskes her. Svalbard er et geografisk avgrenset område med et sykehus/ legesenter. Her er alle røntgenrekvisisjoner elektroniske. Svalbard bør derfor være godt egnet som kontrollgruppe idet alle skader ved bruk av snøskuter bør kunne registreres i røntgenjournal, forutsatt at kliniske opplysninger og skadetype er gitt. Skader som har forårsaket umiddelbar død og helt lette skader uten behov for røntgendiagnostikk vil ikke registreres. Tall fra tidligere studier foreligger til sammenlikning og benyttes i diskusjon av funn gjort i studiet. Studien er retrospektiv og baserer seg på en gjennomgang av datasystemet TRIS fra perioden 01.01.06 til 31.05.08. Avgrensning: skader fra bruk av snøskuter innen UNN sitt dekningsområde på lokalsykehusnivå. Altså vil pasienter som overføres til UNN fra andre deler av helseregionen ikke bli inkludert i analysen. Studien anses å falle innenfor kriteriene for et kvalitetssikringsprosjekt, idet jeg ikke er avhengig av å lage pasientregister og det ikke registreres sensitive opplysninger som er relaterebart til enkeltpersoner. Materialet for oppgaven er innhentet fra søk i røntgenjournal (TRIS). Det er søkt etter ord i henvisningstekst : scooter, scoter, skoter, skooter, skuter, snøscooter, snøscoter, snøskoter, snøskooter, snøskuter. Ut i fra funn i røntgenjournal er det hentet ut følgende opplysninger: kjønn, alder, sted, uke, ukedag skaden skjedde på, årstall, antall radiologiske undersøkelser registrert per pasient, skadens art og anatomiske lokalisasjon samt om pasient var fører eller passasjer på snøskuteren. I de tilfeller der det er opplyst har jeg registrert: skademekanisme, hjelmbruk, høy fart, alkoholpåvirkning og eventuelle kirurgiske inngrep utført. Da røntgenjournal alene ikke gir tilstrekkelig opplysninger om dette, er ikke AIS-score benyttet til klassifisering av pasienter. Tall ble registrert i regneark i Excel og formler her ble benyttet til utforming av deskriptiv statistikk. Ut i fra opplysninger om antall innbyggere og registrerte snøskutere i fylkene vil jeg kunne beregne skaderater for fastlandet og Svalbard. Litteraturstudiet er basert på søk i PubMed med søkeord «Snowmobile». Alle treff ble gjennomgått suksessivt, og studier som oppfyller opplyste krav blir omtalt under del 3.3.

3. Teori

3.1 Historikk

Drømmen om å kunne kjøre på snø med et lett og smidig kjøretøy, begynte allerede da de første motordrevne kjøretøyene så dagens lys. Både i Skandinavia og i Nord-Amerika ble det på 1920-tallet produsert mange prøvetyper til det vi i dag kaller snøskuteren. Edgar Hetteen grunnla sammen med sin bror og en svoger ”Polaris Industries. Deres første snøscooter ble laget i 1954, men produksjonen tok ikke fart før på begynnelsen av 1960-tallet. I Valcourt i Canada startet samtidig Joseph-Armand Bombardier opp med utprøving av ulike kjøretøy som kunne frakte mennesker over et snødekket landskap. Etter å ha konstruert mange forskjellige snø-kjøretøy, begynte snøscooteren ”Ski-doo” å masseproduseres og selges høsten 1959. Gjennom å være den første som kunne masseprodusere og selge et slikt lite, og lett kjøretøy, som dessuten hadde frontmontert motor, mener mange at Joseph-Armand Bombardier kan anses som snøscooterens far. Edgar Hetteen, som var med å starte Polaris, var også med på å grunnlegge ”Arctic Cat” tidlig på 1960-tallet. Firmaet ble etablert i Thief River Falls, bare noen mil sør for Polaris-fabrikken. Når snøskuteren var som mest populær, under den første delen av 1970-tallet, fantes det over 140 produsenter av snøscootere i Nord-Amerika. Men milde vintre og den første oljekrisen satte en stopper for mange. På slutten av 1970-tallet ble nesten alle disse produsentene lagt ned. Tilbake var bare de store produsentene, som vi kjenner i dag. Dette var amerikanske Polaris og Arctic Cat, kanadiske Ski-doo og japanske Yamaha. Sistnevnte startet produksjon av snøskuter så sent som i 1968, bare noen få år før den store oljekrisen. I Skandinavia fantes den samme lengselen om å kunne transportere seg over snødekket mark. Allerede på 1920-tallet fikk to brødre i Norra Jämtland i Sverige en god ide og satte belte og ski på en T- Ford. Dette var en oppfinnelse de senere prøvde å selge til selveste Henry Ford. De fikk avslag og oppfinnelsen forsvant. I begynnelsen av 1960-tallet startet de store svenske scootermerkene Aktiv og Ockelbo samt finske Lynx. Aktiv, med hovedkontor og produksjon i Østersund, la ned sin virksomhet i 1990, etter et par meget dårlige salgsår. I 1986 inngikk Ockelbo og Lynx et samarbeid. Dette varte fram til kanadiske Ski-doo overtok Lynx, og den siste Ockelbo rullet av samlebåndet i 1992. Snøscooterer har de siste årene blitt mer og mer miljøvennlige. Nye motorer utvikles og ny teknologi minsker utslippet av gasser og miljøfarlige stoffer, samt reduserer drivstofforbruket betydelig. I tillegg er de nye motorene langt mer stillegående enn sine forgjengere. Totaktsmotoren har alltid vært, og er fremdeles den vanligste motoren for snøscooterer. Fra å ha vært støyende og illeluktende, er dagens totaktsmotorer på vei til å bli veldig miljøvennlige. De aller nyeste motorene forurenses minimalt, er støysvake og

tilfredsstill alle utslippskrav. Fra et helsemessig ståsted er dette store fremskritt da det reduserer risiko for hørselsskader og nedsettelse ved langvarig bruk. Inhalasjon av brensel og eksponering for potensielle irriteranter av luftveiene reduseres dessuten med det nedsatte utslippet.

De seneste årene har også firetaksmotoren gjort sitt inntog blant snøscootermotorer, og flere modeller utstyres med disse miljøvennlige motorene. Stillere, mindre drivstofforbruk og nesten luktfri er fordelene med firetakt. Ulempen er at snøscooterne blir noe tyngre og taper dermed litt vekt-effekt forhold. Dette er som kjent viktig på en snøscooter.

I dag er snøskuterkjøring en populær vintersport, som benyttes av mennesker i alle aldre for rekreasjon og transport i ellers vanskelig tilgjengelige områder. Men med den økende bruken og skuterens teknologiske fremskritt følger en trist konsekvens. En moderne snøskuter kan veie opp til 270 kilo og komme opp i en fart på 145 km/h. Hvert år medfører kjøring med snøskuter anslagsvis i gjennomsnitt 200 dødsfall og 14000 skader på verdensbasis. Skadene er ofte alvorlige, og i henhold til flere studier er multi-traumer hyppigere forekommende enn ved ulykker på motorisert veg. Økende vekt av snøskuteren representerer dessuten et økende skadepotensiale, da flere ulykker med snøskuter resulterer i at føreren får kjøretøyet over seg.

(2)

3.2 Snøskuteren i Nord Norge

Utbredelsen av snøskuter er spesielt stor i den nordligste delen av Norge. Her fantes det i 2004 en snøskuter for hver femte innbygger, mens forholdstallet i resten av landet var en per 110 innbyggere (3).

Tall fra Snøscooter Importørenes forening (figur 1. og 2) og statistisk sentralbyrås statistikkbank tilsier at bruken er økende. Tall herfra viser at andel personer i nord Norge som har kjørt beltemotorsykkel i løpet av de 12 siste måneder har steget fra 20 % i 2004 til 24 % i 2007 (4).

Studier på risikofaktorer, skadepanorama og skademekanismer gjennomføres verden over. I Norge har kun to studier som tar for seg skader i forbindelse med snøskuterkjøring blitt publisert i tidsskriftet for den norske legeforening etter 2000. Disse tok for seg omfanget på Svalbard og i Vest-Finnmark. Ingen publiserte studier har blitt utført for Troms fylke, hvor bruk av skuter til rekreasjon og arbeid (militært og reindrift) også er utbredt hvis man ser på antall registerete skutere i fylket. Disse viser at antall registrerte snøskutere er økende i

tidsrommet 06 til 08 i alle de tre aktuelle fylkene Troms, Nordland og Svalbard. Se tabell 3 for utfyllende informasjon (5).

Ulykkegranskning, rapportering og analysearbeid er rutine etter innvarslede ulykker på motorisert veg. Beredskapsvakt i midtre Troms varsles ved ulykker i distriktene midtre Troms, nord Troms, nord Hålogaland samt Vest-Finnmark. Innmelding av ulykke er avgjørende for at en slik granskning gjennomføres, og derfor indirekte avgjørende for å erverve seg kunnskap om hva som forårsaket ulykken og hvilke faktorer som kan endres for å forhindre gjentagelser. Politiet er en viktig deltakende part i dette arbeidet (6).

Opplysninger fra Tromsø politikammer gav inntrykk av at omfanget av ulykker med snøskuter i fylket er lite. Med null innrapporterte ulykker i Midtre Hålogaland politidistrikt (Hamarøy og nordover, Lofoten, Vesterålen og sør Troms), tre ulykker i Troms politidistrikt (resten av Troms fylke) og fire ulykker rapportert fra sysselmannen på Svalbard for perioden 01.01.06 til 31.05.08, kunne det se ut som om snøskuteren ikke representerer en potensiell risiko som fremkomstmiddel i de nevnte områdene. Politioverbetjenten påpekte derimot ettertrykkelig at det med stor sannsynlighet er snakk om en betydelig underrapportering til politiet, da de fleste personskader skjer utenfor lovlig løypenettverk. Hvor store mørketallene er, er vanskelig å anslå samt interessant å kartlegge (7).

Omfanget av utrykning til ulykker med snøskuter er ikke stort. I henhold til politioverbetjentens utsagn skjer majoriteten av ulykkene langt utenfor motorisert veg, og gjerne også i betydelig avstand fra løype (lovlig ferdsel er inntil 300 meter utenfor løype). Vegdirektoratet har utført en dybdeanalyse av alle dødsulykker på veger i Region nord året 2007. Her kommer det frem at selv på offentlig veg skyldes hele to av 20 dødsulykker året 2007 i region nord ulykker med snøskuter på motorisert veg. Ulykkemekanismen var utforkjøring, ingen brukte hjelm og begge var beruset. Midte Troms og midtre Hålogaland toppe statistikken for dødsulykker i 2007 (6).

I løpet av studieperioden fra 01.01.06 til 31.05.08 har det blitt innført strengere krav til snøskuter-førere. Med virkning fra første juli 2006 har Vegdirektoratet vedtatt skjerpede krav til førerkortopplæring for snøskuter (klasse S beltemotorsykkel). Snøskutere inndeles i klasse 1 og 2 etter effekt i kilowatt delt på egenvekt i kilo. Et forholdstall på 0,2 kilowatt eller mer tilsier en klasse 2 skuter. Sjøfører mellom 16 og 18 kan etter den nye loven kun kjøre skutere som går under klasse 1. Når føreren fyller 18 får han eller hun automatisk rett til også å betjene kjøretøy av klasse 2. Øvelseskjøring kan startes etter fylte 15 år, og må skje sammen med en person over 25 år som har hatt snøskuter-sertifikat over fem år sammenhengende. Den

nye lovgivningen omfatter både teoretisk og praktisk opplæring. Den praktiske delen innebærer blant annet det å beherske selve maskinen samt kjøring i variert terreng i ulike forhold. Samhandling med egen ferdsel, lesning av terreng, valg av hensiktsmessig bekledning, korrekt sittestilling, rett styreteknikk, det å beherske kjøring med passasjer og opplastet slede, forstå veltefare i ulendt terreng og løssnø både med og uten slede/passasjer, valg av sikre kjøreruter, orientering med kart og kompass og utførelse av grunnleggende førstehjelp ute i naturen er alle viktige skadeforebyggende momenter med tanke på skadestatistikken hos yngre sjåførere. Eleven skal gjennomføre minimum tre timer egenkjøring i variert terreng sammen med lærer, samt to timer obligatorisk selvstendig kjøring i og utenfor løypenettverk hvor eleven selv prøver ut de ulike tema. Opplæringen skal skje med inntil to elever per lærer på avgrenset område. Fire timers obligatorisk teoretisk opplæring med vektlegging av risikovurdering og førstehjelp er også viktige beatandeler av kurset. Dette har som målsetning å påvirke elevens holdninger til risikofylt kjøring samt vilje til å velge kjøremåter som reduserer sjansen for ulykker og uhell (8).

I mars 2010 ble heftet «På tur med snøscooter – En guide til sikker kjøring» lansert i samarbeid mellom Statens vegvesen, snøskuter-importørenes forening, Gjensidige forsikring, SNØFOR og trygg trafikk. Denne er den første i sitt slag, og målsetningen er at den som et enkelt oppslagsverk skal bidra til å redusere risikoen ved snøskuterkjøring. Heftet innledes med at de fleste ulykker skjer som følge av manglende kunnskap, risikoforståelse, ferdighet og evne til å håndtere den kraftige maskinen. Kristian Øvernes, leder av prosjektet påpeker at siden bruken av snøskutere er mer intermitterende og sesongbetenget enn bilkjøring, er det få som greier å innhente nok erfaring til at kjøringen blir automatisert og trygg. Behovet for lett tilgjengelig informasjon og veiledning blir dermed ytterligere påtrengende. Målsetningen med heftet er at det skal være like tilgjengelig som bilens vognkort og alltid være på skuteren. Rett kjøreteknikk i utfordrende terreng som bratte skråninger og løs snø er eksempel på hvor konkrete risikofaktorer belyses i heftet, da vi fra tidligere studier kjenner til at nettopp velt er en hyppig forekommende ulykkemekanisme. Det fokuseres på konkrete øvelser fører kan utføre, så som balansetrening og sittestilling på skuteren som kan minimere sjansen på velt. Vanskelige kjøreforhold som mørke, såkalt whiteout og dårlig sikt, avstandsbedømmelse i møte med andre skutere eller faste objekt blir gjennomgått med supplement i form av konkrete råd til sjåføren om hvordan redusere risikoen for ulykker ved de ulike utfordringene. Fart diskuteres også, med vektlegging av innsikt i egen yteevne, tilpasning til skiftende terreng, bremselengde og ustabilitet i kjøretøyet. Bekledning med tanke på å unngå hypotermi

ved en eventuell ulykke eller mekanisk svikt er viktig med tanke på at en timers kjøring i fjellet estimeres å ta en dags marsj tilbake ved uforventede hendelser. Forfatterne tar for seg de ulike hjelmer sin utforming og beskyttende egenskaper slik at føreren kan vurdere bruk opp mot sine behov, komfort og risiko for hodeskade. Livreddende førstehjelp samt gjennomgang av aktuelle skader og behandlende tiltak tas opp. Ved hjelp av heftet har forfatterne ut fra forskningsmateriale, statistikker og pasienthistorier satt fokus på forhold som medvirker til ulykker og konsekvensene av disse. Motivasjonen har vært å øke kunnskap hos mer eller mindre uerfarne og uvørne sjåførere da man er kjent med at det nettopp i de yngre aldersgruppene er størst hyppighet av ulykker. Målet har vært å formidle denne kunnskapen ut til førerne slik at trygg ferdsel prioriteres og risiko for ulykker reduseres. Heftet har blitt distribuert vidt, og det vil bli spennende å se effekten av denne opplysningskampanjen i senere studier, da denne ble gjennomført etter vår studieperiode (9).

En ulykke kan forklares på flere ulike nivåer, og de ulike forklaringsmodellene bygger på forskjellige antagelser om hvordan ulykker oppstår. Vi kan skille mellom tre hovedtyper forklaringsmodeller. Den personfokuserte, den tekniske og den organisatoriske. Den personfokuserte modellen peker først og fremst på menneskelig svikt som årsak til ulykker, den tekniske modellen fremhever at ulykker først og fremst skyldes manglende tilpasning mellom menneske, teknikk og organisasjon. Den organisatoriske modellen er mest opptatt av systemet ulykken oppstod i, og feil-handlinger blir her sett på som en konsekvens av situasjonen de oppstår i framfor selve årsaken til ulykker. En eksponent for den organisatoriske modellen er James Reason. Han skiller videre mellom to typer feil som årsak til ulykken. Aktive feil er synlige og individuelle feil-handlinger. Latente feil er derimot mer skjulte og skyldes forhold i organisasjonen så som regelverk, krav og rammer. Han mener at nøkkelen til å redusere feil-handlinger ligger i å erkjenne at mennesket gjør feil og at det er lettere å gjøre noe med dets omgivelser enn med selve mennesket, såkalte passive intervensjoner. Holdningsskapende kampanjer og opplysningsarbeid representerer aktive tiltak i skadeforebyggende arbeid, disse baserer seg på individets respons til intervensjonen og er i henhold til KAP-modellen avhengig av kunnskapsvervelse, holdningsendring og endring av adferd (10).

Disse har i mange tilfeller vist seg å være vanskelige å gjennomføre, da motivasjonen for enkeltindividet ofte er lav. Opplysningsheftet som ble utgitt i 2010 er et eksempel på slik aktiv forebygging. Det har i tillegg blitt gjennomført holdningsskapende kampanjer på ungdomsskoler i Finnmark med det formål å endre den yngre populasjonens kjøring i en

mindre risikofylt retning. Et kvalitativt studie fra 2010 i Finnmark kartla gutter og jenter mellom 16 og 23 år sin holdning til trygg kjøring og kommunikasjon angående risikofylt kjøring mellom ungdom. Man kom her fram til en kjønnsforskjell, hvor mannlige sjåførere i lavere grad relaterer sin kjøring til risiko for skade og er villige til å ta større sjanser enn jenter. Dette korrelerer med statistiske funn i fordelingen av skader hvor menn toppe statistikken. Dette i alle aldersklasser vel og merke. Konklusjonen fra studien var at det virkelig eksisterer et behov for risikoreduksjon hos Nord-Norges yngre menn, samt at denne må rettes mot kulturen rundt snøskuterkjøringen (11). Man kan anta at denne kulturen også er gjeldende i områdene Troms og nordøstlige Nordland. Mer strukturelle, passive tiltak og restriksjoner for ferdsel med snøskuter etterlyses videre i norsk media, da endring av folks holdninger og adferd har vist seg vanskelig å modifisere gjennom tiltak.

I henhold til en retrospektiv studie fra Universitetet i Tromsø publisert mai 2011 for perioden 1995 til 2004 står ulykker med snøskuter for åtte prosent av alle traumerelaterte dødsfall i Finnmark fylke. Til sammenlikning sto trafikkulykker på motorisert veg her for 21 %. Et liknende oversiktsbilde fra Troms, nordøstlige Nordland og Svalbard eksisterer ikke. (12).

Kristian Øvernes har i et prosjekt sammenliknet skadetall på skuter og bil, hvor han benytter tall fra skaderegister for perioden 2002 til 2005 som utgangspunkt for prosjektet. Under studieperioden var det 13 dødsfall i trafikkulykker i området Vest-Finnmark, fire av disse var snøskuter-førere. Dette gir en andel på 30 % av alle dødsulykker. Når man sammenliknet antallet registrerte biler og snøskutere i området, gir det en 10-12 ganger høyere dødsrisiko forbundet med snøskuterkjøring. Prosjektlederens ønske og håp for fremtidens skuter sikkerhet er først og fremst mer forskning rundt ulykkene. Slik kan man erverve seg mer kunnskap om hvorfor disse inntreffer. Han påpeker at endringer i lovverket i form av nedjusteringen av øvre fartsgrense fra 80 km/h til 70 km/h, hjelmpåbud og nye opplærings-forskrifter er skritt i riktig retning men at flere av tiltakene trenger ytterligere revisjon. Blant annet er fartsgrensen på 70 km/h en flat verdi, som ikke kan appliseres i alt terreng, samtidig ser han på det faktum at manglene skilting medfører at snøskuterføreren alene står for mye av terrengbedømmelsen og farts-justeringen. Skilting og mer dynamiske fartsgrenser i løypenettet kunne vært et viktig passivt forebyggende tiltak fra myndighetene for å gjøre kjøringen mer kontrollert og mindre personavhengig i følge ham. Man har på dette området en lang vei å gå for å kunne sammenlikne seg med trafiksikkerheten på bilvegen. I følge politioverbetjent ved Alta lensmannskontor ser man tross en oppgang i antall anmeldte

for ulovlig kjøring fra 2005 til 2006, en positiv tendens i folk flest sin kjøring og opptreden i skuter-løypen. Han mener at flere kjører lovlig og at graden av innrapportering av ulovlig kjøring er høyere. Videre antar han at en stor del av ulykkesstatistikken kan tilskrives en liten kjerne av såkalte verstinger. Dette er i følge politioverbetjenten folk som bevisst kjører ulovlig, med høy fart og ofte under påvirkning av rusmiddel. Denne såkalte hasardkjøringen har i følge ham hardnet til, blitt mer ekstrem og farlig og står for mange av de dramatiske ulykkene. Dette er ofte unge menn. Konsekvensen blir at mange leveår tapes og store samfunnskostnader følger med behandling og rehabilitering (13). Tilsvarende studier for Troms, Nordland og Svalbard har ikke blitt utført.

Ved kontakt per mail med Tromsø politistasjon kan politioverbetjent meddele at politiet driver en del kontrollaktivitet opp mot ulovlig ferdsel i utmark med snøskuter i Troms. Dette uten å kunne gi eksakte tall på denne aktiviteten for sesongene 06, 07 og 08 spesielt. Kontrollene rettes i følge ham i stor grad mot ulovlig kjøring utenfor godkjente løyper. Det kontrolleres for promille, førerkort, hjelmbruk og teknisk stand på skuter. Fart er det svært sjelden eller aldri noe kontroll på. Det oppfattes videre som et problem at voksne lar unger (under 16 år, uten førerkort) bruke skuteren, spesielt når familier etablerer seg på et sted i påske- og vinterferie. Kontrollene utføres ofte ved at politiet selv kjører ut og etablerer et kontrollsted i løype. Det er normalt mange som klager over ulovlig kjøring. Flere straffesaker opprettes ved at klagesteder oppsøkes og ulovlig kjøring fanges opp når kjøringen avsluttes, opplasting på tilhenger skjer eller ved at kjøring avsluttes på en gitt adresse. Det virker på politioverbetjenten som at det ofte er mest ulovlig kjøring i de områder hvor det er mye løyper og mange registrerte skutere i kommunen. Det virker som at de som ønsker å kjøre "fritt" kjører ulovlig utenom løyper uavhengig av hvor stort løypenett som finnes. Denne kjøringen er derimot vanskelig å kontrollere, og blir ikke fanget opp på politiets kontrollstasjoner. Dette gir også opphav til mørketall med tanke på ulykkesstatistikk (14).

Ved henvendelse til dødsårsaksregistret for å få et bilde på omfanget av dødsfall grunnet denne kategorien ulykker for Troms, Nordland og Svalbard, kom det frem at slike tall dessverre ikke eksisterer for snøskuterulykker som isolert gruppe. Under samme ICD- 10 kode V86 ligger også dødsfall grunnet ATV /firhjuling og luftpute-kjøretøy, og således blir tallene oppgitt i statistikken unøyaktige, da særskilt ferdsel med ATV er utbredt i Norge. På bakgrunn av dette mangler studien konkrete dødsfall grunnet snøskuterulykker, og konsentreres mot å kartlegge skadepanoramaet isolert sett (15).

Kritikk mot snøskuterens fremkomstmiddel og i mange tilfeller leketøy er et hett debatttema i norsk media. I Dagbladet lørdag 16.04.11 uttaler lege, forsker i Stiftelsen norsk luftambulans og leder i Norsk Fjellmedisinsk selskap, Øyvind Thomassen, seg om dette. Her poengterer han at snøskuterens teknologiske fremskritt nesten utelukkende har skjedd med tanke på økt motorkraft og evne til å oppnå høy fart. Sammenliknet med utviklingen og implementeringen av sikkerhetsutstyr til bil, har skuter- teknologien på dette feltet så og si stått stille. Dette i kombinasjon med uforutsigbart terreng og lumsk klima er i følge ham en medvirkende faktor til de dystre skadetallene man ser ved bruk av snøskuter. Tross alle skadeforebyggende tiltak omtaler han sesongen 2011 som mørk og dystert med tanke på skadeforekomsten. Innlegget avsluttes med det poenget at i følge ham har snøskuter produsenter har sett seg blinde på ytekraft som viktigste egenskap hos fremkomstmidlet, og at markedet må endres for å få skadestatistikkene på rett vei. Også her ytres det med andre ord også et ønske om passive skadeforebyggende tiltak (16).

Flere innlegg i norsk TV og skrevne media har vært publisert, men lite forskning har blitt gjennomført på dette feltet. Ved søk i PubMed har jeg kartlagt studier gjennomført i Norge og i utland de siste 30 årene (studiestart anno 1988). En gjennomgang av disse viser mange fellestrekk med tanke på risikofaktorer for ulykker og skademønstre.

3.3 Litteraturstudie

En gjennomgang av alle større publiserte studier på snøskuterulykker ($n > 45$) utført de siste 30 år gav utgangspunkt for utforming av variabler som var av interesse å sammenlikne i vårt studie, samt et bilde på tidligere avdekkede skadepanorama og antatte risikofaktorer. Ved søk i PubMed med søketeksten «Snowmobile» fant jeg følgende ti studier som falt inn under denne kategorien.

3.3.1 Skader fra bruk av snøscootere i Vest Finnmark

I vest Finnmark ble de i vintersesongene 2002-2003 og 2003-2004 foretatt en prospektiv analyse av forekomst av skader grunnet snøscooterulykker ved Hammerfest sykehus. Et eksisterende skaderegister ble brukt som verktøy for å registrere omfang og antall skader, og formålet var å sammenlikne disse med tidligere undersøkelser gjort fra området.

Pasienter behandlet ved Hammerfest sykehus og legevakt ble inkludert i denne studien.

Resultatet fra denne studien viste 67 personskader de to gjeldene sesongene.

Kjønnsfordelingen var 47 menn og 15 kvinner. Median alder av de skadede var 29 år, med en aldersfordeling fra 6 til 78 år. Halvparten av skadene skjedde utenfor merket løype, manglende politikontroller og overvåking belyser forfatterne som en mulig årsak til dette. Hyppigheten var størst i helgene, 40 % av skadene skjedde på lørdag og søndag. To av tre skader skjedde etter solnedgang. Alkoholpåvirkning ble ikke systematisk undersøkt med blodprøve, men det ble notert om alkohollukt fra ånde var til stede. Aktivitet ved skade viste at 41 av de 67 skadede var førere av skuter. 55 av skadene skjedde under rekreasjonskjøring, fem under inntektsgivende arbeid og seks under organisert motor cross. Ulykkemekanismen var hovedsakelig for stor fart og uoversiktlig terreng. Feil håndtering ble opplyst som årsak i 48 tilfeller. Dette kan tyde på at manglende opplæring og kunnskap om scooterbruk kan være en viktig faktor. Utforkjøring og velt med skuter var de hyppigste årsakene til ulykkene og stod tilsammen for 25 av ulykkene. 19 skyldes kollisjon med fast gjenstand, 10 falt fra skuter og seks skadet seg ved kollisjon med annen skuter. En påkjørsel av fotgjenger med skuter ble registret, to ulykker skjedde ved kjøring på åpen råk og to kolliderte med bil.

Skadenes anatomiske lokalisasjon var fordelt med 18 hodeskader, fem hals /nakke skader, fem thorakskader, to ryggskader, 13 overekstremitetskader og 16 underekstremitetskader. Tre pasienter manglet lokalisasjon. Hoveddiagnosen var bruddskader for 25 pasienter, commotio cerebri hos 14, forstuvning/kontusjon/luksasjon hos 14, kutt og sår hos 10 pasienter og kontusjon av buk hos 4 pasienter. 19 av 67 hadde flere diagnoser grunnet skaden.

Hjelmbruken hos de hodeskadde pasientene fordelte seg med seks brukere, fem uten og sju ikke opplyste.

Pasientene i denne studien ble gradert etter AIS skalaen, dette har senere blitt kritisert i en artikkel Tidsskriftet som en lite egnet måte å sammenlikne og beskrive skader på.

kritikerne mener at bruk av en gjennomsnittlig AIS score dårlig angir alvorlighetsgraden av skaden, da omfattende skader ikke obligat trenger å ha en høy score. Dessuten er ikke skalaen fra en til seks lineær, og forskjellen i alvorlighetsgrad mellom to score varierer. Derfor blir også en gjennomsnittlig AIS score misvisende og et utilfredsstillende mål på skadenes alvorlighet i følge kritiker (17). 45 av de 67 registrerte skadene medførte innleggelse. To personer omkom, dette skjedde før innleggelse. Det ble beregnet skaderate for perioden som antall alvorlige skader som medførte innleggelser og dødsfall/ 1000 snøscootere/ år. Denne ble beregnet til 2,8. Resultatene fra studien i vest Finnmark er sammenliknbart med andre internasjonale studier gjort på dette feltet, og de kommer frem til at Finnmark i så måte ligger i skadetoppen internasjonalt når det gjelder skader i forhold til snøscooterparken i området. Innføringen av hjelmpåbud og obligatorisk kjøreopplæring som begge ble gjennomført etter

tidligere studie fra området i 1988 har ikke fått ned antall skader i forhold til snøscooterantallet, noe som delvis forklares med endringen i skuternes utforming med større kraft og tyngre maskiner (18).

3.3.2 Snøskuterskader på Svalbard

På Svalbard står turistnæringen for en stor andel av snøskuterbruken, sammenliknet med Troms, Vest Finnmark og Nordland. En registrering etter mønster av Folkehelsas registrerings-program av snøskuterulykker på Svalbard ble gjennomført i fem år fra åttende mars 1997. Også her ble et skaderegister benyttet og studiet var prospektivt. Et forebyggende program med en prioritering av passive tiltak hvor dette var mulig ble iverksatt i løpet av studieperioden, og lokale skadedata ble benyttet til å evaluere effekten av disse i tillegg til ulykkesanalyse og epidemiologisk kartlegging.

I løpet av femårs perioden ble 181 snøscooterskader registret på Svalbard. 94 fastboende og 87 besøkende. Det viste seg å være en lav rapporteringsgrad på kun 15 %, da bare 27 av disse var registret i politiets vaktjournal. Skaderaten var på 70 / 1000 scootere /år for besøkende og kun en fjerdedel av dette for fastboende. Besøkende som skader seg er gjennomsnittlig ti år eldre enn fastboende. Fire dødsfall ble registrert. I denne studien ble kjønn, alder, aktivitet ved skade, ulykkemekanisme, skade-lokalisasjon anatomisk, innleggelse samt skadealvor etter AIS-skala registret.

89% av ulykkene skjedde under fritidskjøring, 11 % under kjøring til eller fra inntektsgivende arbeid. Kjønnfordelingen var 62 % menn og 38 % kvinner. Gjennomsnittlig alder var 29 år for fastboende og 39 for besøkende. Kun 18% av de skadede i denne registreringen ble hospitaliserte. Gjennomsnittlig AIS-score var 1,47 for fastboende og 1,53 for besøkende. Alle skader med score over 3 tilhørte menn. Fire dødsfall forekom under perioden. Frakturer og indre abdominale lesjoner var de alvorligste skadene, mens ekstremitetskader var de hyppigst forekommende. 31 % av diagnosene var sår og kvestelser, 26% av pasientene hadde forstuing/dislokasjon som diagnose, 21% av skadene var single frakturer, 15% multiple lesjoner inklusive multiple frakturer, 6% ukjente/ andre skader inkludert hypotermi, kun 2 % av pasientene hadde diagnosen commotio cerebri. Fordelingen etter anatomisk lokalisasjon var 24 % underekstremitetskader, 23 % overekstremitetskader, 16 % multiple skader inkludert abdominale skader, 13 % ryggskader, 11 % hodeskader, 6 % nakkeskader, 7% thorakskader og 3 % ukjente/andre skader.

Gjennomsnittlig skaderate ble beregnet til 17/1000 scootere/år for fastboende og 69,6/1000

scootere/ år for Svalbards besøkende for perioden. Det ble til forfatterens skuffelse ikke observert et fall i skaderaten etter gjennomføringen av de forebyggende tiltakene med tilbud om opplæring for nybegynnere i løpet av perioden.

Dødsraten for femårsperioden var 40 nordmenn per 100 000 personår (19).

3.3.3 Snowmobile injuries in Kiruna, northern Sweden.

Denne studien tar for seg snøskuterulykker som ble registret over en treårsperiode i Kiruna i Nord Sverige. Kiruna er et rimelig isolert område med få og sentralt lokaliserte helsefasiliteter. Dette medfører at de pasientene som oppsøkte helsefasilitetene godt gjenspeiler den ekte incidens av skader. Videre er Kiruna et område med ekstremt hyppig bruk av snøskuter. Disse to faktorene gjorde Kiruna til en ideell studiepopulasjon som ville gi pålitelige resultater, og hvor man dessuten forventet at forekomsten av skader var høy. Et materiale på 109 pasienter skadd i snøskuterulykker ble gjennomgått. Dette ga en rate på antall skader per registrerte snøskuter på 5 per 1000 kjøretøy. 88 menn og 21 kvinner med høyeste skaderate i aldersgruppen 20-29 ble gjenfunnet i materialet. Seks personer var under 16 år. De fleste skadde var førere av skuteren og den vanligste ulykkemekanismen var fall av skuter og bråstopp. Gjennomsnittlig antall skader/diagnoser per pasient var 1.1 per pasient. Underkstremiteter var vanligste anatomiske skadested og utgjorde 32 % av skadene, hvorav 26% ble betegnet som «non minor». 19 pasienter krevde innleggelse, med en gjennomsnittlig liggetid på 5,7 dager. Fire døde som følge av skade (20).

3.3.4 Snowmobile Injuries in Utah

En studie publisert i Academic Emergency Medicine desember 2001, hadde som formål å danne et beskrivende epidemiologisk bilde av forekomsten av snøskuterulykker i Utah for årene 1996 og 1997. Metode anvendt var analyse av data innsamlet ved søk i en statlig base over henvendelser til akuttmottak i Utah, innhentet fra helsedepartementet. Dette tilsier pasienter behandlet poliklinisk, da disse faller ut av materialet ved overføring til avdeling. Journalmateriale fra pasienter innlagt i alle lisensierte sykehus i Utah samt materiale fra den statlige dødsmeldingbasen ble også innhentet. Alle skader kodet med E 820 for utenom vei ulykker i løpet av 24 måneders perioden ble inkludert i studien. Microsoft Excel ble benyttet til å beregne deskriptiv statistikk. 625 pasienter ble registrert i perioden 01.01.96 til 31.12.97. Median alder var 29 år med et aldersspenn fra 3 til 74 år. 66 % av de forulykkede var menn. Hyppigste diagnoser var åpne sår i ansikt (7,8 %), uspesifiserte ryggskader (5,4 %) og kontusjonsskader mot trunkus og overekstremitet (5,2 % og 5,0 %). 107 av de 625 krevde

innleggelse og behandling i sykehus. Av de innlagte var vanligste diagnoser fraktur i columna (9,3 %), underkstremitetfraktur (9,3 %), overkstremitetfraktur (6,5 %) og bekkenfraktur (3,7%). Seks dødsfall ble registret i løpet av perioden. Studien belyser det viktige faktum at rene mortalitetsdata alene gir et dårlig bilde på skadeomfanget ved snøskuterulykker. Slike beregninger har tidligere blitt gjennomført i stater tilsvarende Utah, med svært lave tall som resultat. Slik kan et falskt bilde av at snøskuterkjøring ikke representerer en betydelig risiko bli gitt til menigmann og samfunn. Avdekking av det store antallet polikliniske pasienter ved hjelp av data fra akuttmottak gjorde at den virkelige pasientmassen kom frem. Sammen med journalsystem fra sykehus samt dødsmeldinger fant man pasienter som ikke kunne gjenfinnes i de to andre databasene. Med dette konkluderer forfatterne at en slik fremgangsmåte kan være en god arbeidsmetode for epidemiologisk kartlegging av omfang av snøskuterulykker. Ut i fra disse funnene kom de frem til at de samfunnsmessige kostnadene snøskuterulykker medfører i form av undersøkelser, behandling, liggedøgn, tapte arbeidsdager og leveår er betydelig høyere enn antatt. Som svakhet ved studien påpekes en sannsynlig underrapportering av skader. Videre kunne ikke denne studien kartlegge skademekanisme, hastighet, hjelmbruk, snøskuter-størrelse og alkoholkonsum slik ønsket. I tillegg antar forfatterne at deres anslag for samfunnskostnader er betydelig underestimert i og med at arbeidstimer og lønn til personell i er medregnet. På tross av disse begrensningene anser forfatterne studieresultatene som et bevis på at omfanget av snøskuterulykker er stort, og peker på at fokus mot lovgivning og regulering av bruken av disse kraftige maskinene som viktige helsemessige og samfunnsøkonomiske tiltak i de snødekte stater. Med dette blir budskapet med studien behovet for at skadeforebyggende tiltak iverksettes i staten Utah (21). Ut fra resultatene i denne studien er det nærliggende å anta at også tall fra Universitetssykehuset i Nord Norge sine radiologiske journalsystem utgjør en tilsvarende topp av et isfjell med snøskuterulykker i aktuelle fylker. En styrke ved undertegnedes studie med bruk av røntgenjournal sammenliknet med denne studien er at også de som kun henvises til en enkelt røntgenundersøkelse blir fanget opp, selv om disse ikke trenger noen ytterligere medisinsk behandling eller innleggelse.

3.3.5 Risk factors and patterns of injury in snowmobile crashes.

Det var per 1988 registret 250 000 snøscootere i staten Minnesota. Hard satsing på opprettelse av merkede løyper samt tilbud om opplæring og trening av brukere med særlig fokus på den yngre garden hadde blitt gjennomført. Tross disse tiltakene hadde Minnesota høy skade og dødsfallrate som følge av ulykker med snøskuter, og tallet var i følge undersøkelser stigende.

Tentative årsaker til dette ble angitt som nye og mer kraftige kjøretøy samt flere og en økende andel uerfarne førere. Det forelå lite dokumentasjon om risikofaktorer og skademønster ved denne type ulykker. Av denne grunn ble en omfattende analyse av risikofaktorer for snøscooterulykker og skademønster foretatt ved en retrospektiv analyse fra tre ulike traume-databaser med pasientjournaler i perioden januar 1988 til april 1996 i staten Minnesota. Data som ble registret i gjennomgangen var alder, kjønn, skadetidspunkt, innleggelse i sykehus, ISS samt GCS score, etanol-bruk, ulykkemekanisme, skadetype og skadens anatomiske lokalisasjon. Informasjon om antall registrerte snøskutere, dødsfall og rapporterte skader ble innhentet fra myndighetene, 274 pasienter ble registrert. Gjennomsnittlig alder hos de skadede var 29 år med et aldersspenn fra 1,6 til 77 år. 238 av de 274 skadde var menn, 36 kvinner. Etanol-bruk ble rapportert eller funnet ved blodprøve hos 44 %. Fordelingen av hjelmbruk var 35 % brukere, 10 % ikke brukere og hos 55 % var dette ukjent. De fleste ulykkene skjedde på ettermiddag og kveldstid, med topper i tidsrommene 3-5 PM og mellom midnatt og 1 AM. 87 % av de skadde var førere av skuteren, 10 % passasjerer, 3 % ukjent og 1 % var påkjørte fotgjengere. Ulykkemekanismen var i 78 % av tilfellene kollisjon med menneskeskapte eller naturlige hindringer, 19 % skyldes at fører eller passasjer faller av skuteren. 1 % var fotgjengere som ble påkjørt. 2 % ble forulykket grunnet fall gjennom isen. Mortalitetsraten i pasientmaterialet var på 3,6 %, 10 av de 274.

Fordelingen av skadetyper fordeler seg med ekstremitetsfrakturer som hyppigste skademekanisme, dette var diagnose hos 67 % av pasientene. 34 % hadde skallefraktur som diagnose, 32 % bløtdel eller frakturskader i ansikt, 29 % thoraksskader inklusive hemothorax, ribbensbrudd og lungekontusjon, 18% columnaskader cervicalt, thoracalt eller lumbalt, 15 % intraabdominale skader og 11 % bekkenfrakturer. Multiple skader ble kun registrert en gang. Skaderaten ble beregnet i starten og i slutten av perioden til 9,5 per 1000 snøscooter per år i sesongen 87-88 og 6,8 i sesongen 97-98.

Det er verdt å nevne seg at også disse forfatterne anser de innrapporterte tilfellene som toppen av et isfjell av underrapporterte snøskuterulykker. Allikevel belyser de det viktige momentet at det er nettopp denne lille andelen skadeildene som utgjør den store andelen av utgifter i form av medisinsk utredning, behandling, liggedøgn, utrykning og rehabilitering. Det er dermed også denne delen av skadepopulasjonen det er viktig å holde fokus på med tanke på risikofaktorer og skadeforebyggende tiltak. Det poengteres at funnene i denne studien er svært lik andre pro og retrospektive studier på samme felt. Nemlig det faktum at menn i alderen 25 til 30 år står for majoriteten av ulykkene og at storparten av ulykkene rammer føreren av

skuteren. Alkoholkonsum og kjøring er en annen viktig risikofaktor som tydelig er tilstede i resultatet av denne retrospektive studien fra Minnesota, dog dette er en faktor som er vanskelig målbar og ofte ikke prioriteres i klinisk setting. Dermed kan disse opplysningene i mange tilfeller ikke gjenfinnes i journalmateriale. Vanskelig terrengbedømmelse og suboptimal belysning er to andre viktige risikofaktorer som kommer fram her, og som sammenfaller med funn i vest Finnmark, Kiruna og Svalbard. Også her var skadehyppigheten høyest ettermiddag og kveld. Kollisjon med stillestående objekt var hyppigste ulykkemekanisme i studiet fra Minnesota. I perioden journalmaterialet ble gjennomgått var hjelm anbefalt men ikke påbudt hos kjørere over 18 år. I dette materialet ser man også en relativ høy andel skallebrudd på 34 % sammenliknet med studiene fra Norge og Sverige hvor dette er påbudt. Den lave rapporterings-graden med hele 55 % ukjent bruk gjør studien inkonklusiv med tanke på sammenhengen mellom hjelmbruk og skadeomfanget ved snøskuterulykker. Frekvens av multitraume var høy i studien, da 35 % av pasientene i materialet fra 8 års perioden hadde en ISS på over 15.

Som en oppsummerende konklusjon på gjennomgangen av journaler fra pasienter forulykket med snøskuter definerer forfatterne risikofaktorer for ulykke ved snøskuterkjøring som ung mann, alkoholinntak samt dårlige lysforhold ved kjøring ettermiddag/ kveldstid. Manglende hjelmbruk var for lavt innrapportert til å konkludere om med tanke på innvirkning på skadens omfang. (22)

3.3.6 Snowmobile trauma: 10 years' experience at Manitoba's tertiary trauma centre.

I Manitoba, Canada, er det estimert en snøskuter per husholdning, og antallet hadde vært raskt økende i løpet av 1990- tallet. Studien ble publisert i 2004, og gjennomført på bakgrunn av at forfatterne mente gjennomgang av risikofaktorer som leder til ulykker med snøskuter var en mangelvare. Andre studier har trukket frem alkohol, høy fart og suboptimal belysning som viktigste risikofaktorer. Det eksisterte et ønske om å kartlegge eventuelle hittil ukjente og betydelige risikofaktorer samt å avdekke et eventuelt gjentakende skademønster for å kunne iverksette forebyggende tiltak. Denne studien ble på utgivelsestidspunktet 2004 ansett som en av de største på sitt felt. Metoden som ble benyttet var journalgjennomgang av alle pasienter med snøskuterrelaterte ulykker brakt inn til the Health Sciences Centre Hospital i Winnipeg som er provinsens eneste level 1 traumesenter i perioden 1. januar 1988, til 31. desember 1997. Studien inkluderte snøskuterførere, passasjerer på skuter og i slede samt fotgjengere nedkjørt av skuter. Data inkluderte variablene kjønn, alder, innfødt eller ikke, alkoholinntak (blodprøver over legal grense 0,08 eller inntak notert av behandler), ulykkemekanisme,

hastighet enten estimert av pasient selv eller vitner og tid på dagen. Pasientinformasjon bestod av den skadedes posisjon på skutereren, anatomisk lokalisasjon av skade, skademekanisme, antall operative prosedyrer utført og antall liggedøgn. 294 pasienter ble identifisert i studien. 260 menn og 34 kvinner. Gjennomsnittlig alder på de skadde var 29,1 år, og 62 % av pasientene var mellom 19 og 25 år. 84,4 % av de forulykkede var førere av snøskutereren, 9,5% passasjerer, 2,0% satt på slede og 4,1% var påkjørte fotgjengere. Anatomisk lokalisasjon av skade var i 57 % av tilfellene muskelskjelettsystemet, 17 % thoraksskader, 13 % hodeskader og 13 % abdominale skader. Av de 57 % var tibiafrakturer og femurfrakturer de hyppigste med en andel på henholdsvis 29 % og 17 %. Spinalskader, overekstremitet og bekkenskader forekom også. 74 % av pasientene krevde minst et operativt inngrep.

Alkoholforbruk i kombinasjon med snøskuterkjøringen var forekommende hos hele 88 % av de forulykkede pasientene i løpet av 10 års perioden. 70,4 % hadde en promille høyere enn 0,08 som er den lovlige grensen i Canada ved bruk av motorisert kjøretøy.

Skadested var i kun 16 % av tilfellene opplyst å forekomme i merket løype, 31 % av skadene skjedde på vei for motorisert kjøretøy. Ulykkemekanismen var kollisjon i 72 % av tilfellene, fulgt av tap av kontroll over snøskutereren som nest vanlige årsak i 18 % av ulykkene. 10 % skadet seg ved fall fra skutereren. Videre analyse av kollisjonene viste at en tredjedel traff snødekte og skjulte naturlige hindre. Høy fart var hyppig forekommende. I hele 82 % av alle ulykkene med kollisjon som ulykkemekanisme var farten over 50 km/h. 16 % av disse 82% kjørte i hastigheter høyere enn 100 km/h. Solnedgang i Manitoba i vintersesongen skjer mellom klokken 16.00 og 17.00. 68 % av ulykkene skjedde etter dette tidspunktet, altså i suboptimal belysning. 18 % av ulykkene skjedde etter midnatt.

Studiens konklusjon sammenfaller med mange tidligere studiers resultater. Unge mannlige sjåfører står for majoriteten av snøskuterulykkene i denne 10 års perioden.

Studien dokumenterer videre at prevalensen av alkoholinntak assosiert med snøskuterulykker er høy, da hele 88 % av de forulykkede hadde inntatt alkohol før ulykken.

Dette var på publikasjon tidspunktet den hittil høyeste rapporterte raten av alkoholbruk i litteratur. Suboptimal belysning ble også bekreftet som en signifikant medvirkende faktor i ulykkemekanismen. Det faktum at kun 12 % av ulykkene skjedde i dagslys, mener forfatterne at bekrefter kjøring i mørket som potensielt risikofyllt.

Snøskuterprodusenter i Canada anbefaler en maksimal fart på 50 km/h. 82 % av ulykkene skjedde under kjøring over denne fartsgrensen. Høy fart kombinert med kjøring i mørket stod for en betraktelig del av ulykkene, hvor fart overskred reaksjonstiden til føreren under gjeldene forhold. Kollisjon med naturlige hindringer ble rapportert som vanligste

ulykkemekanisme. Kollisjon mellom to skutere skjedde i 18 % av ulykkene i perioden. Maskinell svikt forekom kun i 1 % av tilfellene, noe som demonstrerer snøskuteren som en pålitelig og solid maskin, og at selve maskinen ikke er en viktig risikofaktor. Videre skjedde 31 % av skadene på trafikkert vei, et område som er forbudt ved lov å ta seg frem på snøskuter på i Manitoba. Dette kan bygge opp under hypotesen at det er de risikosøkende førerne som utgjør den skadebelastede delen av populasjonen. Skademekanismen i studien hadde en rimelig lik fordeling som tidligere studier. Frakturer og dislokasjoner utgjorde skadetyper i majoriteten av tilfellene. Underekstremiteten er en eksponert kroppsdel under snøskuterkjøring, og føtter er lite beskyttet fra å treffe objekter under ferdsel på andre måter enn korrekt fotposisjon hos føreren. Underekstremiteten er videre svært eksponert under kollisjoner fra siden, da den utgjør lateraldelen av ekvipasjen uten noen overliggende beskyttende strukturer.

Det ble funnet at 18 % av muskelskjelettskadene involverte frakturer i ryggspylen, og at halvparten av disse medførte nevrologisk skade. Dette er et positivt funn, da dette utgjør en betraktelig lavere andel enn i tidligere studier. Dette mener forfatterne kan reflektere den teknologiske fremgangen i utformingen av snøskuteren, med tanke på støtabsorbasjon og setedempning.

Tidligere identifiserte risikofaktorer som høy fart, suboptimal belysning og alkoholforbruk fortsetter å være assosiert med snøskuterulykker etter denne gjennomgangen.

En politiaksjon med fokus på kontroll av fart og promille langs snøskuterløyper har i henhold til studien hatt en positiv effekt og bidratt til å redusere dødsraten. Det faktum at den største andelen av ulykkene skjer utenfor løypenettverket reflekterer allikevel det preventive arbeidets store begrensinger. Rekreasjonskjøring med snøskuter bekreftes i studien fra Manitoba som en signifikant årsak til skader av ulike alvorlighetsgrader. Dette er ulykker som skyldes menneskelig svikt.

Det som kommer frem som ny informasjon er den høye risikoen assosiert med kjøring på bilveg. Forfatterne fastslår videre at politikontroller i løypenettverket anses som lite effektive preventive tiltak, da den farlige ferdselen nesten utelukkende forekommer utenfor disse områdene. (23)

3.3.7 Snowmobile injuries

En annen studie fra Canada viste at under vintersesongen 00/01 ble 137 innleggelses gjennomført grunnet ulykker med snøskuter. Ni personer ble drept eller hadde fatale skader. Man antar at disse tallene er en kraftig underestimert av det virkelige ulykkestallet, da de

kun baserer seg på sykehusdata og journaler. Case-control studier er få, så sikre risikofaktorer kunne ikke fastslås fra området. Men funn fra denne perioden estimerer at skaderisikoen er høyest etter mørkets frembrudd (fra 16 til 06) og at 95 % av de skadde er menn.

Alkoholpåvirkning ble funnet hos 13 % av de forulykkede og hos 41 % av de døde. Årsaken til ulykkene var i 52 % av tilfellene høy fart, 27 % uvøren kjøring, 2 % ferdsel på motorisert veg, 2 % kjøring i for bratt terreng og i 1 % av tilfellene utrygg is. 82 % av dødsfallene skyldes traume og 18 % drukning. Klinisk sett var frakturer den vanligste skademekanismen og utgjorde 32 %. laserasjoner og kontusjoner utgjorde 17 %, og commotio cerebri 4%. Hypotermi var også utbredt, og i kombinasjon med alkoholinntak utgjorde også dette en betydelig fare for snøskuter-førere. Snøskuterklubber i Canada har forsøkt å kompensere den høye skadehyppigheten med å arrangere opplæringskurs på skoler i utkantstrøk hvor snøskuterbruken også er hyppigst. Et eksempel på dette er Alberta Snowmobile Association's Sled Smart program. I Ontario er STOP (Snowmobile Trail Officer Patrol) program et annet prosjekt som er blitt utprøvd. Her har provinsens politi delegert myndighet til kvalifiserte klubbmedlemmer i snøskuterklubber til å holde oppsyn med aktiviteten og kunne utøve en håndhevende virksomhet ved lovbrudd og risikofylt ferdsel. Dette har vist seg å kunne være en effektiv måte å redusere skade og dødsraten på, men studier som fastslår dette mangler. Noe som også kommer frem som tankevekkende er at det ikke finnes noen publiserte studier som forsøker å kartlegge skadeforebyggende effekt av å endre kjøretøyenes utforming eller omgivelsene kjøringen skjer i slik det til stadighet gjøres i bil og motorsykkel industrien. Å redusere motorens hestekrefter og fartspotensiale eller endre skuterens design er tiltak som hverken produsenter eller forskere har fokusert på, tross det faktum at kombinasjonen høy fart og ubeskyttet fører er en udiskuterbar risikofaktor i seg selv, og at aktive forebyggende tiltak gjentatte ganger ikke har ønsket anslagskraft (24).

3.3.8 Snowmobile Fatalities - Maine, New Hampshire, and Vermont, 2002-2003

I løpet av vintersesongen 2002-2003 i nordre New England skjedde 28 dødsfall som følge av ulykke med snøskuter. The New Hampshire Department of Health and Human services utførte en studie for å karakterisere disse fatale ulykkene. Et kasus ble definert som en fatal ulykke som omhandlet en person som enten satt på eller ble påkjørt av snøskuter i de nevnte tre statene i perioden 16. desember 2002 til 30. april 2003. Dødsraten var ulik i de tre statene som var inkludert i studien med henholdsvis 1,7 per 1000 registrerte snøskuter i Maine, 1,2 i New Hampshire og 1,0 i Vermont. Av de 28 dødsfallene var 93 % førere, 4% passasjerer og 4 %

fotgjenger. 93 % av de døde var menn. Median alder var 39 år med et aldersspenn fra 15 til 58 år. 20 pasienter ble undersøkt for alkoholpåvirkning. Herav hadde 25 % en promille over den lovlige grensen 0,08 mg/dl. 81 % av de dødelig skadde pasientene brukte hjelm. Når det gjaldt karakteristika rundt ulykken skjedde 61 % på en lørdag eller søndag. I 26 av tilfellene var tid på døgnet kjent, og 54 % av disse skjedde etter solnedgang. Årsaken til ulykken var i 64 % av tilfellene for høy fart sammenliknet med terrenget. 21 % skyldes uaktsom kjøring med forsøk på hopp over forhøyninger i terreng, ferdsel på feil side av fartsretningen i løypen eller feil bedømmelse av svinger. 21 % av ulykkene skyldes manglende kunnskap og erfaring hos føreren og 7 % mekaniske problemer. 4 % skyldes at føreren ble rammet av hjerteinfarkt under kjøring. 21 % av tilfellene var multifaktoriell med flere medvirkende risikofaktorer. Ulykkemekanismen var i 46 % av hendelsene kollisjon med fast gjenstand som steiner og stubber. 14 % var front mot front kollisjoner mellom to skutere, 11 % fall gjennom isen i forsøk på såkalt «skimming» og 11 % skyldes ferdsel over en uhandterlig forhøyning. 14 % av tilfellene skyldes ukjent årsak. 82 % av alle dødsfall skyldes stumpt traume mot hode, nakke, bryst og abdomen, 7 % skyldes drukning, 4% hjerteinfarkt under kjøring og 7% var ukjente. Som konklusjon av studien kommer det frem at antall fatale snøskuterulykker er økende sammenliknet med tidligere tall for aktuelt område. Disse skyldes primært for høy fart, uoppmerksom eller uforsvarlig kjøring og manglende kunnskap og erfaring om kjøring. For høy fart er et økende problem, da nye snøskutere med større motorkraft kan oppnå stadig høyere toppfart. I samtlige av de tre statene tilbys gratis sikkerhetstreningskurs for snøskutereførere. Innføring av obligatorisk føreropplæring har skjedd i Vermont og New Hampshire. Et positivt funn er en redusert andel berusede førere sammenliknet med tidligere. Dette kan i følge forfattere muligens tilskrives statlige kampanjer med fokus på farene med drikking og kjøring. Dette kan være noe som kan appliseres til norske forhold, hvor kjøring i beruset tilstand antas å være medvirkende årsak til en stor andel av ulykkesstatistikken. Forfatterne foreslår styrking av eksisterende lovverk samt innføring av nye lover særskilt med tanke på hastighetsregulering i løypenettet som viktige skadeforebyggende tiltak ut fra funnene i studien.

Svakheter med studien er for det første at enkelte variabler ikke var registrert for alle casene, for det andre kunne ikke selve risikofaktorene identifiseres ut fra studiematerialet (25).

3.3.9 Snowmobile Injuries in Children and Adolescents

Dette studiet fra Minnesota, publisert i januar 2006 er en gjennomgang av medisinske journaler fra pasienter under 18 innlagt grunnet snøskuterulykker i perioden 1992 til 2001. Det har i denne staten skjedd en tredobling av antall skader i løpet av de tre siste årene, og forskning på skader hos yngre pasienter forelå ikke. 43 pasienter, hvorav 88 % mannlige ble gjenfunnet i materialet. Vanligste ulykkemekanisme var fall fra skuter (n 17), kollisjon med fast objekt (n 14), påkjørsel av bil (n 7), kollisjon med annet kjøretøy i bevegelse (n 7) samt velt. 63 % av de forulykkede var førere. Kun 53 % benyttet hjelm, og bruken var inverst korrelerende med alder. Dette mener forfatterne kan tilskrives økonomiske årsaker, da kjøp av hjelm til barn i stadig vekst byr på store utgifter. Hjelmbruk var eneste faktor som sikkert korrelerte med skadeomfang, da hodeskade var tilfelle hos 16 % av hjelmbrukerne og 23 % hos de som ikke brukte hjelm. Forfatterne håper at denne konklusjonen kan bidra til å øke fokus på viktigheten av hjelmbruk hos yngre snøskuterførere. Ortopediske skader var dominerende, og tilfelle hos 42 av de 43 pasientene. Abdominale skader fantes hos 12, åtte pasienter hadde hodeskader. 67 % av pasientene krevde kirurgisk inngrep. Grunnet lang studieperiode kunne forfatterne kartlegge sekveler av skadene. 16 % (sju) av pasientene fikk varig funksjonssvikt etter ulykken, de fleste funksjonsnedsettelse i ekstremiteter. Høy fart var tilfelle hos 33 % av de 30 hvor dette var rapportert. Ingen bruk av etanol forekom hos ungdom under 18 år. Flere pasienter hadde multiple skader, seks pasienter hadde flere enn tre. 15 pasienter måtte innlegges ved intensivavdeling, ingen pasienter omkom. Studiet konkluderte med at mannlige sjåfører i alderen 12 til 18 år var de mest skade-utsatte. En mulig forklaring på dette er at yngre sjåfører er mer uerfarne og innehar en dårligere dømmekraft med tanke på egen evne og maskinens kapasitet. Tap av kontroll av snøskuterer var nemlig den vanligste årsaken til ulykke. Dette sammenfaller med teorien om at de tunge, kraftige maskinene er vanskelig kontrollerbare for unge og lette barn og ungdom. De fleste skadene skjedde på ettermiddag/kveld, altså i suboptimal belysning/ under redusert sikt. Lovgivningen for skuterferdsel er slapp og varierer sterkt mellom stater i USA. I enkelte stater kan barn helt ned i åtte års alderen lovlig kjøre skuter alene på offentlig område uten opplæring. Ferdsel på privat eiendom er så å si unnlatt lovgivning, også med tanke på hjelmbruk og aldersgrenser mange steder. Gjennomgang av lovverket i Minnesota støtter opp om at nasjonale retningslinjer om 16 års aldersgrense ikke følges opp her. En oppstramming av lovgivningen blir derfor ansett som et høyst nødvendig passivt skadeforebyggende tiltak for å redusere omfanget av ulykkene, samt tilfeller av varig funksjonsnedsettelse som risikofylt ferdsel med snøskuter medfører hos unge mennesker (26).

3.3.10 The perils of snowmobile

Consumer product safety commission anslår at det i USA skjer 110 dødsfall årlig grunnet ulykker med snøskuter. Materiale gjennomgått i Wisconsin i tidsperioden 1998 til 2002 avdekker 1090 innleggelses skader i forbindelse med snøskuterulykker. Dette gir et gjennomsnitt på 281 årlig. Det var seks ganger så mange menn som kvinner involvert i slike ulykker og 51 dødsfall i løpet av perioden, 50 av disse menn. Hodeskader (37 %) ,druknings (14 %), abdominale skader (14 %) og nakke/columna skader (10 %) var vanligste dødsårsaker. Risikofaktorer ble fastslått som kjøring etter solnedgang og i helger samt lite erfaring hos fører. Alkohol var en hyppig medvirkende årsak. Ulykkemekanismen var kollisjoner med stasjonært objekt, velt, drukning ved kjøring over usikker is og skader hos passasjerer i slede. Ekstremitet og hodeskader var de hyppigste anatomiske lokalisasjonene for skade. Det høye antallet ulykker assosiert med modifiserbare faktorer som alkoholbruk, manglende hjelmbruk og høy fart indikerer at ytterligere holdningsskapende (aktive) preventive tiltak er nødvendig for å få ned skadetallet for staten. Snøskuterkjøring er regulert av Wisconsin DNR og krever at alle førere må være fylt 12 år og ha gjennomgått sikkerhetskurs for å kunne kjøre snøskuter på offentlige områder. Dette er ikke sammenfallende med de nasjonale retningslinjer fra AAP og CPSC som anbefaler at ingen barn under 16 år skal føre snøskuter alene. Forfatterne oppfordrer også helsearbeidere til å aktivt drive holdningsskapende og opplysende arbeid i pasientkontakt for å bidra til å få ned skadestatistikken, på samme nivå som med sigarettøyking og fysisk aktivitet (27).

3.3.11 Oppsummering

Etter å ha sett på disse ulike studiene kan jeg fastslå at mange faktorer er gjennomgående både i norsk og internasjonalt materiale. Gjennomsnittlig/ median alder varierer lite. Denne er 29 år i fem av de gjennomgåtte studiene. Spredningen er fra 20-29 år i studien fra Kiruna til 39 år i studiet fra Maine, New Hampshire og Vermont. Det største totale aldersspenn der dette er oppgitt finnes i studien fra Minnesota og er fra 1,6 til 77 år. I studien fra Manitoba er hele 62 % av pasientene mellom 19 og 25 år. I begge tidligere norske studier fra Vest Finnmark og Svalbard er median alder 29 år (39 år for turister på Svalbard). Kjønnfordelingen tilsier at menn står for majoriteten av ulykkene med en variasjon mellom 62 % i Svalbard-studien til 95 % i studien fra Canada. Det er verdt å merke seg at dette studiet omhandlet dødsulykker, ikke ulykker generelt, som i andre studier. I de tidligere norske studier er andelen menn henholdsvis 70 % (47/67) i Vest-Finnmark og 62 % på Svalbard. De hyppigst registrerte

ulykkemekanismene var fall fra skuter og bråstans (Kiruna), utforkjøring og velt (Vest-Finnmark), kollisjon med naturlig, stasjonært objekt (Maine, Vermont, New Hampshire), kollisjon (Minnesota og Manitoba). Ulykkemekanismene varierer med andre ord i de ulike studiene, noe som kan gjenspeile ulike terrengmessige utfordringer i snødekt landskap de ulike stedene. En gjentakende faktor i noen av studiene er derimot høy fart som medvirkende årsak til ulykke. Dette i henholdsvis 52 % av tilfellene i studien fra Canada og 64 % i Maine/Vermont/New Hampshire. I de resterende studiene er høy fart antatt å være medvirkende faktor til ulykken, men dette er ikke innrapportert i tilstrekkelig grad til å kunne sette eksakte tall på. Dette er også tilfellet i de to norske studiene etter 2000. Den store utviklingen i snøskuterens kapasitet for fart gjør det plausibelt å tro at kjøring over yteevne er utbredt også i og utenfor norske snøskuter-løyper. I de tilfeller hvor tid på døgnet var notert var ettermiddag og kveld hyppigste tidspunkt for ulykke. Dette var også tilfelle i Vest-Finnmark hvor 2/3 av ulykkene skjedde etter solnedgang.

Mest utbredte skademekanisme i materialene var ekstremitetsskader og brudd, dette som hyppigst forekommende hoveddiagnose i seks av de ti studiene. Studiet fra Vermont, New Hampshire og Maine er eneste studie hvor kontusjonsskade mot hode, nakke, thorax og abdomen var vanligste skade med 82 %. I undersøkelsen fra Utah er sårskader i ansikt hyppigste rapporterte med 7,8 % av tilfellene. I de to norske studiene stod skader i underekstremitet som vanligste diagnose. Dette var tilfelle hos 24 % av pasientene på Svalbard, herunder 21 % frakturer. Bruddskader var vanligste hoveddiagnose med 37 % (25/67) i Vest-Finnmark.

Andel dødsfall i studien fra vest Finnmark er 2/67, dette tilsvarer en andel på 2,9 % av de forulykkede . Beregnet rate for alvorlig skadde var 2,8 per 1000 snøskutere per år. Dette gir en dødsrate på 0,4 per 1000 snøskuter per år. På Svalbard forekom 4 dødsfall i løpet av femårsperioden, noe som gir en tilsvarende dødsrate på 0,4 per 1000 snøskuter per år.. Fra Kiruna ble det beregnet en dødsrate på hele 1,1 per 1000 skuter per år, denne er høyere enn beregnet fra norske studier, men inkluderer også alvorlig skadde og blir derfor ikke helt sammenliknbar. I de internasjonale studiene er ikke dødsrate beregnet, noe som gjør det vanskelig sammenliknbart med norske tall. Andel dødsfall ble funnet i Canada hvor 9 av 137 innleggelser i løpet av sesongen 00/01 medførte død. Dette gir en andel på 6,6 %. Dødsrate er ikke beregnet i forhold til antall snøskutere.

Konsum av alkohol i sammenheng med ulykke er en variabel som i de norske studiene viste seg vanskelig å undersøke. Dermed kunne ikke dette fastslås med sikkerhet som signifikant risikofaktor ved ulykker på Svalbard og i vest- Finnmark, selv om mistanken var stor. I

studien fra Manitoba kom det frem at hele 88 % av de forulykkede var påvirket av alkohol, (70,4 % over lovlig grense på 0,08). Hos de 20 av 28 drepte pasienter som ble undersøkt for alkoholpåvirkning hadde 25 % en promille over lovlig grense 0,08, mens alkoholbruk var tilfelle hos kun 13 % av pasientene totalt i studien fra Canada. Et positivt funn var at i studien på barn og ungdom forulykket med snøskuter i Wisconsin, hadde ingen av de 43 forulykkede konsumert etanol. Med dette står alkohol fortsatt som en mistenkt men i mange tilfeller underrapportert risikofaktor, og mer grundig kartlegging kreves.

Bruk av hjelm er et viktig moment med tanke på forebygging av skade. I studien fra Finnmark var hodeskader hyppig forekommende, men forfatterne fikk ikke frem tall i sine resultater som fastslår utbredelsen av hjelmbruken blant de forulykkede. Også fra Svalbard var rapporterings-graden av hjelmbruk for lav til at man kunne fastslå tall på dette. Dette er en gjennomgående tendens fra også internasjonale studier, hvor bruk av hjelm varierer fra hos hele 81 % av de skadde fra Maine/Vermont/New Hampshire til bare 53 % av de yngre førerne i Wisconsin. Ut fra disse funnene ble faktorer ønsket å kartlegge for våre områder avdekket.

Resultat fra Studie av snøskuterulykker i Troms, nordøstlige Nordland og Svalbard 01.01.06 – 31.05.08.

4. Resultat

I løpet av perioden 01.01.06 til 31.05.08 ble det registret 160 pasienter i røntgenjournal TRIS ved UNN Tromsø, Narvik, Harstad og Svalbard ved søk i røntgenhenvisinger som inneholder ulike utgaver av søkeord snøskuter.. To pasienter i tillegg til disse fra nevnte områder ble eliminert fra materialet, da disse hadde løft av skuter og påfølgende ryggsmarter som skademekanisme. Dette ble ikke ansett som direkte skuter-relatert skade. Tre pasienter fra Finnmark fylke ble innlemmet i materialet da disse ble fraktet direkte til UNN Tromsø fra skadested, trolig av logistiske hensyn.

4.1 Kjønn og aldersfordeling

Kjønn var oppgitt hos 159 av de 160 pasientene.

106 av de 159 pasientene var menn. Dette gir en mannlig andel på 67 %, noe som sammenfaller med resultatene fra Vest-Finnmark og Svalbard. 33 % (53 av 159) av de forulykkede var kvinner. Frekvens av skade var hos kvinner høyest i aldergruppen 20-29 år

med 26 % (14 pasienter). Deretter følger 50-59 år med 21 % (11 pasienter). I gruppen 0-19 år finnes ti kvinnelige pasienter, i gruppen 60 år og over finnes åtte mens det er seks i aldersgruppen 30-39 år. Lavest antall er 40-49 gruppen med fire kvinnelige pasienter. Hos menn er hyppigheten høyest med 29 % (31 av 106) skadde i aldersgruppen 20-29 år. Deretter følger aldersgruppen 30-39 år og 0-19 år med henholdsvis 24 % og 22% (25 og 23 av de 106 mannlige forulykkede). I begge aldersgruppene 40-49 og 50-59 finnes 11 % av de forulykkede (12 pasienter). Lavest skadetall er det i gruppen 60 og over hos menn, med kun fire forulykkede, dette utgjør 3 %. Se tabell 2.

Disse tallene gir en gjennomsnittlig alder på 37,6 år for kvinner og 39,1 år for menn, beregnet i Excel.

4.2 skadedes posisjon på skuter, fart, intoksikasjon og hjelmbruk

Den skadedes posisjon på skuteren var registret i 143 av de 160 tilfellene. 129 var førere av skuteren, ti var passasjerer og fire var fotgjengere påkjørt av snøskuter.

Fart var oppgitt i journalsystemet i 21 av 160 tilfeller. Dette gir en rapporteringsgrad på 13 %. I de tilfellene dette var journalført, var denne høy/over lovlig grense på 60 km/h hos 11 pasienter og lav/under lovlig grense hos ti. Høyeste registrerte fart var 120 km/h hos to pasienter. Ulykkemekanismen her var fall av skuter og kollisjon med fast objekt. Lavest oppgitte fart ved skade var 20 km/h. Også her var ulykkemekanismen fall fra skuter.

Hjelmbruken var oppgitt hos sju av 160 pasienter. Dette gir en rapporteringsgrad på 4 %. Alle innrapporterte har anmerkning om at hjelm var brukt. Ingen journalføring om manglende hjelmbruk foreligger.

Intoksikasjon/alkoholpåvirkning i sammenheng med kjøring og ulykke er journalført hos tre av pasientene. Dette gir en rapporteringsgrad på 2 %. Hos to pasienter er det anført bruk av alkohol i sammenheng med ulykken og hos en pasient er det spesifisert at dette ikke forekom.

4.3 tidspunkt for ulykke

Tid på året for skade var oppgitt hos 160 pasienter. Denne fordeler seg med flest skader i påskemånedene mars og april, med henholdsvis 32,5 % og 31 % (52 og 49) av ulykkene. Deretter følger januar med 17 ulykker, mai med 14, februar med 12, og desember med 11 av 160. To ulykker skjedde i juni måned, hvorav en på Svalbard og en i Troms. En ulykke forekom i hver av de tre månedene november, juli og august. Alle disse forekom i Troms.

Ulykkemekanismene for ulykkene i sommermånedene var henholdsvis velt med skuter og ukjent skademekanisme. Ingen ulykker forekom i september og oktober. Se tabell 3.

Fordelingen med tanke på ukedager visste en tydelig ansamling i helgene. Dag for ulykke var oppgitt hos 159 av 160 kasus. 27,5 % (44 av 160) skjedde på en lørdag, 16 % (26 av 160) på søndag og 16% (25 av 160) på fredag. Dette tilsier at 60 % av ulykkene skjer i forbindelse med helg. Resterende fordeling er 19 av 160 på onsdag, 18 av 160 på mandag, 17 av 160 tirsdag og 10 av 160 torsdag. Se tabell 4.

Tid på døgnet skaden inntraff på gjenfinnes ikke hos noen pasienter i journalføringen. Dermed kan man ikke si noe om forekomst av ulykker før og etter solnedgang og suboptimal belysnings innvirkning på ulykkesforekomsten.

4.4 geografisk fordeling av ulykker

Sted for ulykke er registret for 157 av 160 pasienter, som gir en rapporteringsgrad på 98 %. 53 % (85) av ulykkene skjedde på Svalbard. Av de resterende skjedde 40 % (64) i Troms fylke, 2% (3) i Finnmark fylke med direktetransport til UNN Tromsø, samt 3 % (5) i nordøstlige del av Nordland fylke. I 2 % (3) av tilfellene var sted ikke oppgitt i journalen. 4 % (7 av 160) av de registrerte ulykker skjedde i forbindelse med arrangert snøskuter-cross i troms.

4.5 ulykkemekanisme

Ulykkemekanismen var oppgitt hos 134 av 160 pasienter. Dette gir en rapporteringsgrad på 84 %. Her utgjør fall fra skuter hyppigste ulykkesmekanisme, som årsak til 42 % (56 av 134) av ulykkene med kjent mekanisme. Videre fordeler ulykkene seg med velt hos 15 % (20 av 134). Kollisjon med fast objekt forekom hos 15, fall utenfor stup hos 12 av 160 skadde og ufrivillig hopp og påfølgende landing på skuter-sete hos åtte av 134 pasienter. Sju av 134 pasienter skadet seg ved bråstopp, og like mange ved at de fikk kroppsdel inn i belte eller mot underlag med påfølgende vridningstraume. Fire av de 134 forulykkede var fotgjengere som ble kjørt ned av snøskuter, tre kolliderte med annet kjøretøy og to ble tatt av skred. I 21 tilfeller var ikke ulykkemekanismen anført. Ingen omkom grunnet drukning ved ferdsel på utrygg is. Se tabell 5.

4.6 Skademekanisme og panorama

Skadepanoramaet med tanke på anatomisk lokalisasjon fordeler seg med skader i legg/ankel/kne som hyppigste skadested. 29 % (47 av 160) pasienter hadde skade her, hvorav 12 enkle frakturer, åtte ligament/menisk-skader og en kominutt fraktur. I 53 % (25) av tilfellene var diagnosen kontusjon og ingen radiologiske funn ble gjort.

Nest hyppigste skadelokalisasjon er skader i thoraks-skjelett, som omfatter 21 % (34) av pasientene. Her hadde 16 pasienter kontusjonskade uten funn på bilder. Det forekom videre 18 frakturer, hvorav de fleste innebar enkle klavicula og ribbensbrudd.

Skader på thoracalkolumna er neste og tredje hyppigste diagnosegruppe. 19 % (30) forulykkede er registrert med skader her. Hyppigste funn var stabile frakturer, med åtte pasienter karakterisert under denne skadetypen. Deretter følger tre skader med nevrologiske funn/ ustabil fraktur samt en pasient i kategorien traumatisk prolaps /skiveutglidning.

12,5 % (20) pasienter hadde skader mot overarm/ skulder. Seks hadde enkle frakturer, fire luksasjoner og hos ti var diagnosen kontusjon/ ingen funn ved røntgen.

Cervicale skader forekom hos 10 % (16) av pasientene. Av disse ble det diagnostisert stabil fraktur hos to og luksasjon hos en. 12 av de 16 hadde skader uten radiologiske funn.

Traume mot hånd/finger var tilfelle hos 10 % (16). Fem enkle frakturer, to kominutte frakturer, en ligamentskade og en luksasjon var skadepanoramaet. Syv hadde normale funn på bilde.

Hodeskader forekom hos 9 % (15) av pasientene hvorav 11 av disse fikk diagnosen commotio cerebri/ ingen funn på bilder. To hadde skallefrakturer og to alvorlige hodeskader, som tilsier intracraniell skade med flere funn ved radiologisk undersøkelse. Dette tilsier at omlag 2 % av de 160 pasientene kan betegnes som alvorlig hodeskade.

Skade av lår/ hofte forelå hos 9 % (15). To med kominutt fraktur, en hadde enkel fraktur og en hadde ligament/syndemoseruptur som radiologisk funn. Kontusjon/ingen funn på bilder var tilfelle hos 11 av pasientene.

8 % (13) av pasientene hadde skader i underarm/albue/ håndledd. Her var det seks enkle og en kominutt fraktur. Seks pasienter hadde ingen funn/ kontusjonskader.

Ansiktsskader forekom hos 6 % (10). Her var det tre kominutte og to enkle frakturer. Ingen synlig funn på bilde var tilfelle hos fem av de forulykkede.

Skader mot bekkenskjelett ble registrert i 4 % (6) av tilfellene. Her var to stabile frakturer og fire kontusjonskader.

1 % (2) traumer mot fot/ tær forekom, kontusjonskade var diagnosen i begge tilfeller.

9 % (14 av 160) av pasientene hadde multiple skader, altså skader med radiologiske funn i to eller flere organsystem. Se tabell 6.

4.7 Behandlingsnivå

38 av de 160 forulykkede personene krevde innleggelse ved sykehus. Dette tilsvarer 24 %. Høyeste frekvens av innleggelse var det på ortopedisk avdeling, hvor 15 pasienter ble innlagt. Syv ble innlagt ved nevrokirurgisk avdeling samt en pasient til henholdsvis avdelingene øre-nese- hals og revmatologisk avdeling grunnet henholdsvis skader og sår-komplikasjoner. Hos 13 av de 38 ble ikke avdeling oppgitt, men det angis at pasient krevde innleggelse og pasient blir videre utredet radiologisk påfølgende dager angitt som innlagte uten opplysning om spesifikk avdeling. De resterende 76 % (122) ble behandlet poliklinisk eller i primærhelsetjenesten.

Majoriteten, 111 pasienter krevde kun en røntgenundersøkelse. Dette tilsier 68 % av de forulykkede. 12 av de 160 pasientene gjennomgikk traumeserie ved innkomst til UNN. Det ble i tillegg til traumeserier, hvor CT undersøkelser er en obligat del av serien utført CT undersøkelser på 15 av de 160 pasientene. Samtlige av disse stammet fra fastlandet, 13 fra Troms og nordøstlige Nordland, en fra Finnmark og en av ukjent opprinnelse. Utfallet av ulykken med tanke på sekveler, rehabiliteringsbehov, overflytning til andre sykehus og død kan vi ikke ut fra denne studien si noe om.

4.8 skaderate

Ut fra disse tallene samt informasjon om gjennomsnittlig antall snøskutere (4) og befolkningstall (28) i de tre årene 06, 07 og 08 ble det beregnet skaderate for fastlandet og Svalbard. Skaderaten angis som antall ulykker per tusen registrerte snøskuter per år *.

I Troms fylke fantes det i gjennomsnitt 8626 snøskutere i perioden 2006-2008.

Nordlandskommunene Lødingen, Tysfjord, Ballangen, Narvik, Tjeldsund og Evenes som sokner til UNN som lokalsykehus snøskuterulykkene forekom utgjør 11,9 % av Nordlands befolkning. Omregnet utgjør dette i så måte 1069 av de 8983 snøskuterne som gjennomsnittlig var registret i Nordland fylke de tre aktuelle årene. Dette gir en beregnet skaderate for Troms og aktuelle nordlandskommuner på 2,3 per 1000 registrerte snøskuter per år.

På Svalbard var det gjennomsnittlig registret 1772 snøskutere de tre årene. Dette gir en beregnet skaderate for Svalbard på 15,9 per 1000 registrerte snøskuter per år.

De tre forulykkede fra Finnmark ble ikke innlemmet i beregning av skaderater.

**Skaderaten beregnes som antall rapporterte ulykker med snøskuter i fylket/ antall registrerte*

*snøskutere i fylket * 1000 / 3 år(sesongene 06, 07 og 08).*

Andel av nordlands befolkning i kommunene som sokner til UNN som lokalsykehus: 28007/235436 = 11,89 %

*Andel av snøskutere i Nordland i kommunene som sokner til UNN som lokalsykehus: 0,119 * 8983 = 1069 skutere*

*Troms og nordøstlige Nordland: 68/(1069 + 8626) * 1000 / 3 år = 2,33 per 1000 registrerte snøskuter per år.*

*Svalbard: 85/1772 * 1000 / 3 år = 15,9 per 1000 registrerte snøskuter per år.*

5. Diskusjon

5.1 Alder og kjønnsfordeling

Kvinneandelen var på 53 av 160. Dette tilsier 33 % av de forulykkede i løpet av de tre årene. I forhold til de to tidligere norske studiene med henholdsvis 22 % (15 av 67), i Vest-Finnmark og 38 % i Svalbardstudien, fordeler forekomsten av ulykker hos kvinnelige snøskuter-sjåførere seg relativt likt mellom disse tallene. En tendens som gjenfinnes også i vårt materiale, er at kvinneandelen er høyere på Svalbard enn på fastlandet, da 35 av de 53 kvinnene skadet seg på Svalbard. Dette gir en kvinneandel på 34 % (29 av 85) på Svalbard og 26 % (18 av 69) for fastlandet. Således er det også ut fra vårt materiale at en høyere andel kvinner på Svalbard enn i Troms/ nordøstlige Nordland som skader seg ved bruk av snøskuter. Denne forskjellen mellom fastland og Svalbard er i samsvar med funn i de to foregående norske studiene, hvor også kvinneandelen i vest Finnmark var lavere enn på Svalbard. Det at snøskuteren på Svalbard representerer eneste fremkomstmiddel over store områder, slik at den i høy grad fungerer som nyttekjøretøy fremfor rekreasjons-middel i større grad enn på fastlandet kan være en medvirkende årsak med tanke på høy ulykkesfrekvens hos fastboende. Av denne årsak kan dermed kvinner i ulike aldre og med ulik kjøreeerfaring muligens bli tvunget opp på skuter-setet av praktiske årsaker i høyere grad enn på fastlandet, hvor rekreasjon er hovedårsak til kjøring. Turisme er videre en sannsynlig medvirkende årsak til dette, da bruk av skuteren til utflukter medfører en stor andel uerfarne kjørere. På fastlandet er nok de skadde i større grad eier av egen snøskuter, og dette kan medvirke til forklaringen til høyere kvinneandel på Svalbard. Lengre sesong og mer ugjestmildt og uforutsigbart vær kan også være årsak til at kvinner hyppigere skader seg her.

Likevel ser vi tydelig at menn dominerer skadestatistikken lik i tidligere studier, da de utgjør

67 % (107 av 160) av de skadde totalt. Dette utgjør henholdsvis 66 % (56 av 85) på Svalbard og 74 % (51 av 69) på fastlandet.

Aldersfordelingen viser i likhet med tidligere undersøkelser at også her er det er den yngste delen av førerpopulasjonen som utgjør den største andelen av skadestatistikken. For både kvinner og menn er det aldersgruppen 20-29 år som topper ulykkesstatistikken. Aldersspennet er fra 7-76 år, noe som viser at snøskuteren har en brukes av alle aldersgrupper. Gjennomsnittlig alder er 37, 6 år for kvinner og 31,9 år for menn, tall som er noe høyere enn de tidligere norske studiene med gjennomsnittlig alder på henholdsvis 29 år som median alder i Vest-Finnmark og 29 år for fastboende på Svalbard. Dette kan tyde på at nevnte holdningsskapende kampanjer og tiltak innen opplæring i bruk av skuteren har hatt positive konsekvenser for den yngre delen av førerpopulasjonen i Nord Norge. Vi har vel og merke ikke registret om de 85 forulykkede fra Svalbard er turist eller fastboende, og slik kan denne faktoren trekke gjennomsnittsalder opp i vårt materiale om tendensen med ti års høyere snittalder for forulykkede turister på Svalbard fortsatt er gjeldende. En høyere enn tidligere funnet gjennomsnittlig alder for snøskuterulykker er imidlertid et faktum for begge kjønn, særlig for den kvinnelige delen av pasientene. Dette kan ha sammenheng med nye skadeforebyggende tiltak som den nevnte innføringen strengere krav til opplæring av den yngre generasjonen snøskuter-førere, uten at dette kan fastslås med sikkerhet ut fra vårt begrensede materiale. Andelen yngste skadde er høyest på fastlandet, da pasienter herfra utgjør 24 av de tilsammen 36 pasientene under 20 år. Svalbard dominerer videre i aldersgruppen 20 til 50 år, og innehar 49 av de samlet 86 menn og kvinner i denne gruppen. Også i kategorien over 50 år er de fleste pasientene fra Svalbard, med en andel på 24 av 32 registrerte pasienter. Således ser det ut til at det hos begge kjønn og særskilt hos kvinner er en tendens til økende ulykkes frekvens med økende alder på Svalbard. Det motsatte er tilfelle i Troms og nordøstlige Nordland, hvor frekvensen er høyest i de lave aldersgruppene, og dette mest fremtredende i den mannlige andelen. Dette sammenfaller med funn fra Vest Finnmark, og kan således tyde på likheter i bruk i de to områdene.

Den høye ulykkesfrekvensen hos kvinner over 50 år var et noe påfallende funn i vårt materiale. Hele 36 % (19 av 53) forulykkede kvinner tilhørte denne alderskategorien. Ulykkemekanismen var hovedsakelig fall fra skuteren. Årsaken til denne toppen kan være at disse kvinnene starter sin kjøre-karriere i høy alder og således mangler erfaring. Videre kan nedsatt syn, muskelkraft, koordinasjon og reaksjonsevne være medvirkende faktorer. Dette er evner som svekkes med alder, og som er avgjørende ved slik ferdsel. Det at ingen slik topp

gjenfinnes hos mennene hvor kun 15 % (16 av 106) tilhører denne gruppen, kan tyde på at det er en medvirkende faktor som taler i negativ favør mot kvinnene til stede. Ved et dybdedykk i skadepanoramaet hos disse pasientene finner jeg en relativ høy andel frakturer. Hele ni av de 19 pasientene hadde påvist fraktur ved røntgenundersøkelse. Hyppigste skadelokalisasjon var ekstremitetsfrakturer, samt to thoracolumbalfrakturer. Således kan det faktum at utbredelsen av osteoporose hos kvinner i denne aldersgruppen er høyere enn hos menn, og dermed også deres sårbarhet for fraktur etter en ulykke økt, være medvirkende forklaring på at eldre kvinner gjenfinnes i større grad i radiologiske journaler enn menn. Flere menn kan muligens komme fra lettere ulykker uten nevneverdig skade av skjelettet, og dermed ikke oppsøke helsevesenet.

Ulykkesfrekvensen var i likhet med tidligere studier høyest hos yngre menn. 33 % (53 av de totalt 160 skadde) er menn under 29 år. Av disse 53 betegnes 17 av pasientene med frakturer. Enkle og kominutte ekstremitetsfrakturer er hyppigste diagnose. Frakturer i thoraksskjelett forekommer også hos seks av de 17. To multi-traumer kan gjenfinnes hos denne pasientgruppen, med alvorlige skader mot lår/hofte, legg/ankel og thoracolumna hos den ene pasienten og alvorlig skade mot legg/ankel, flere abdominale skader samt alvorlig hodeskade hos den andre. Vi har ingen opplysning om utfallet av skaden samt sekveler hos pasienten, men omfanget av disse tyder på at dette potensielt kan gi langvarig funksjonsnedsettelse hos disse unge menneskene.

5.2 Intoksikasjon, fart og hjelmbruk

Opplysninger om av disse tre faktorene var mangelfull hos majoriteten av pasientene. Kun unntaksvis var dette notert, og således kan vi ikke trekke noen konklusjoner angående sammenhengen mellom alkoholkonsum og snøskuter ulykker, utbredelsen av kjøring over lovlig fartsgrense samt bruk av lovpålagt hjelm ut fra vårt materiale. Dette er synd da dette også er tilfelle fra tidligere studier, og videre momenter som er svært interessante å kartlegge med tanke på skadeforebyggende tiltak. Fart var som tidligere nevnt notert hos 13 % (21 av de 160). Denne var over lovlig grense på 70 km/h hos 11 pasienter og under hos de resterende ti. Slik viser heller ikke dette lille utvalget noen gjennomgående tendens med tanke på den mistenkte sammenhengen mellom uvettig kjøring i høy fart og ulykker med snøskuter. Det faktum at politiet i Troms heller ikke har noen statistikk på dette, gjør at fart ikke kan angis som en sikker risikofaktor ut fra vårt materiale.

Hjelmbruk var rapportert hos 4 % (sju av 160), hvorav alle brukte hjelm. En av disse

hadde hodeskade av alvorlig grad. Dette kombinert med høy fart. En av de 15 pasientene med commotio cerebri som diagnose hadde notert hjelmbruk i sin røntgenjournal. Tre av de hjelmbrukende pasientene hadde milde kontusjonsskader i ansikt. Vi kan imidlertid ikke fastslå noen sammenheng mellom bruk av hjelm og utfall av ulykken ut fra dette begrensede materialet.

Intoksikasjon med alkohol eller andre rusmidler var angitt i kun tre henvisninger, dette utgjør 2 %. Herav to som positive. Ingen systematisk notering av denne variabelen i røntgenjournal gjør at vi ikke kan fastslå at bruk av alkohol i sammenheng snøskuter-ferdsel er utpreget eller utgjør en betydelig risikofaktor i vår populasjon.

5.3 Årstid, ukedag og tid på døgnet.

Måned for ulykken var angitt hos samtlige av de 160 pasientene. Flest ulykker skjer i månedene mars og april, disse utgjør samlet 63 % av ulykkene. Dette sammenfaller med den tiden av året hvor snøskuteren brukes hyppig, i sammenheng med vinter og påskeferier. Dette stemmer også med politiets inntrykk, hvor de som tidligere nevnt merker en påfallende økning av innrapportering av ulykker og ulovlig kjøring på denne tiden av året. Videre følger januar/ februar samt mai måned. Dette er også en tid på året da Troms og nordland fylke er snødekte, og bruk av snøskuteren naturlig nok er økt. Det noe overraskende er forekomsten av ulykker i juni, juli og august i Troms fylke. I denne tiden er snø unntaket, og av dette kommer det frem at også kjøring på tørr mark eller på vann (såkalt «skimming») forekommer.

Ukedag ulykkene skjer på er først og fremst i sammenheng med helg. Hele 47 % (75 av 160) av ulykkene skjer mellom fredag og søndag. En sammenheng med økt frekvens av ulykker og bruk av alkohol i helg kan ikke fastslås ut fra vårt materiale, da alkoholbruk som nevnt er mangelfullt innrapportert. Ellers fordeler de resterende 85 skadene seg relativt jevnt over hverdagene, noe som tilsier at bruken ikke kun er begrenset til rekreasjonskjøring i helg. Tid på døgnet ulykke inntreffer på har vi i de fleste tilfeller ikke opplysning om. Faktorer som suboptimal belysning som medvirkende årsak til at ulykke inntraff kan vi dermed ikke si noe om. Dette er en kjent antatt risikofaktor som var ønskelig å kartlegge for vårt område, men som ut fra dette ikke kan vurderes.

5.4 Ulykkesmekanisme

Fall fra snøskuter var hyppigste årsak til ulykke og skade i studiet, da dette forekom i 56 av 160 tilfeller. I studien fra Vest-Finnmark ble velt/ utforkjøring anført som de vanligste årsaker til skade, med kollisjon som nummer tre. Kun 10 av de 67 tilfellene i denne studien skadet seg

grunnet fall fra skuter. I mitt studie var velt nest hyppigste ulykkemekanisme med 19 tilhørende denne kategorien. Kollisjon med fast objekt var også tilfelle hos 15 av 160. Slik sammenfaller ulykkemekanismene noe med resultatene fra Vest-Finnmark, med unntak av at fall fra skuter var markant varierende i hyppighet i de to studiepopulasjonene. I Svalbard-studien er ikke ulykkemekanisme kartlagt, slik at ingen sammenlikning kan gjøres her. Ved nærmere ettersyn i materialet vårt fra Svalbard, finnes også fall fra skuter som vanligste ulykkemekanisme her. Det er videre her registret flere tilfeller av fall med skuter utenfor brinker/ stup på mellom tre og ti meter, noe som kun i mindre grad gjenfinnes på fastlandet. Dette kan ha sammenheng med kupert og vanskeligere lesbart på terreng, samt nødvendigheten av skuteren som fremkomstmiddel også under vær og lysforhold som på fastlandet ikke vil oppfordre til rekreasjonskjøring. Mekanisme for skade var anført hos hele 134 av de 160 pasientene, noe som gir et godt overblikk over skadepanoramaet ved bruk av røntgenjournal.

5.5 Skademekanisme og skadepanorama

Totalt sett ble det hos de 160 pasientene registrert 241 skader. 131 av disse hadde imidlertid ingen radiologiske funn. Dette tilser 54 % av skadene. Det at ingen funn på bilder blir gjort, betyr derimot ikke at skader på bløtvev ikke kan være omfattende. Dette er en svakhet ved studiet, da rapportering om slike skader og deres omfang i de fleste tilfeller ikke er anført i TRIS-journalen.

Skader på underekstremiteter framstår som hyppigste anatomiske skadelokalitet i vårt materiale. Ferdsel med snøskuter medfører at disse delene av kroppen i stor grad er ubeskyttede i den høye farten skuteren kan oppnå, og vårt funn er således ikke uventet. Dette sammenfaller videre med tidligere funn i studier som har undersøkt på skadepanoramaet hos pasienter forulykket med snøskuter. I hele seks av de ti gjennomgåtte studier, er ekstremitetskader hyppigst forekommende. Legg, ankel og knær framstår som mest skadeutsatte, og står for 47 av skadene i vårt materiale. Disse spenner fra 25 kontusjonsskader til kominutt fraktur hos en pasient. Åtte pasienter pådro seg ligamentskader og 12 enkle frakturer. Bare unntaksvis krevde skadene operativ behandling. Det at de fleste av skadene ikke gir skjellet-skader er positivt med tanke på at mange unge potensielt kunne pådratt seg betydelige sekveler ved omfattende skader her. Thoraksskjellet og columna var videre også utsatte organer i henhold til våre funn. Av de 34 som pådro seg skade i thoraksskjellet, hadde hele 18 frakturer. Majoriteten av disse omfattet enkle frakturer i klavicula og ribben. I noen tilfeller forekom disse sammen med omfattende skader i andre organsystem. Hos en pasient

forekom fraktur i thoraksskjellett sammen med stabile frakturer i cervicacal og thoracalcolumna. Hos en annen var multiple costafrakturer sammen med diffus aksonal intracerebral skade tilfelle, og pasient ble innlagt ved nevrokirurgisk avdeling. Kombinasjon med andre frakturer i over-ekstremitet var også tilfelle hos en pasient. Hos de resterende forekom fraktur i thoraksskjellett som enkel isolert skade og ble poliklinisk behandlet. Skader mot thoracalcolumna var også hyppig forekommende. Her hadde majoriteten ingen funn på røntgenbilde. Det skal videre nevnes at to pasienter pådro seg nevrologisk skade grunnet denne skademekanismen i løpet av de tre årene. Vi kan ikke si noe om forløp og sekveler hos disse pasientene, men en slik skade vil kunne medføre betydelige funksjonsnedsettelse og et stort behandlings og rehabiliterings behov.

Da hjelmbruk var manglende dokumentert, kan vi ikke konkludere angående sammenhengen mellom bruk og omfang av hodeskade. Fire pasienter pådro seg alvorligere hodeskader i form av to skallebrudd og to intracraniele skader. Hos en av disse pasientene ble bruk av hjelm bekreftet.

Sammenliknet med studiet fra Vest-Finnmark rapporteres det her at hodeskader er hyppigste skademekanisme, dette hos 18 av 67 forulykkede. Dette er ikke sammenfallende med våre funn, hvor skade mot hode faller som syvende vanligste skadelokalitet. Videre følger her under og overekstremitet som vanligste skadested hos pasienter brakt til akuttmottak i Hammerfest. Skader mot underekstremitet er også hyppigst forekommende i vårt materiale, mens skader mot overarm og skulder utgjør den fjerde hyppigste mekanismen. Sammenliknet med resultatene fra Svalbard, er funnene rimelig sammenfallende. Også her representerer underekstremitet vanligste skadested, etterfulgt av overekstremitet og rygg. I studiet fra Svalbard er skader mot thoraksskjelett den fjerde hyppigste skadelokalisasjon. Også i dette materialet er det generelt en høy andel kontusjonskader, da disse utgjør 31 %.

Denne andelen er dog lavere enn i dette studiet, hvor over halvparten (54 %) av innbragte pasienter ikke har noen radiologiske funn. Videre er andelen pasienter med skade i flere enn ett organsystem kun 9 prosent (14 av 160 pasienter). Ut fra det faktum at man gjennomgående finner en høyere andel lettere skader enn studiene fra Svalbard og Vest-Finnmark, kan dette tyde på at bruk av røntgenjournal i denne typen studie bedre fanger opp et større spektrum av pasienter. Da studien fra Vest-Finnmark baserer seg på tall fra legevakt, altså pasienter som trenger legehjelp akutt, er denne forskjellen forventet. Ved hjelp av røntgenhenvisninger fanges også pasienter som skades lett og oppsøker primærhelsetjenesten senere i forløp grunnet smerter og lettere skader opp. Dette kan tyde på en styrke ved metoden med bruk av røntgenjournal til pasientsøk.

5.6 Innleggelse, undersøkelse og behandling

Vest-Finnmark har en høy andel innleggelser, da hele 67 % (45 av 67) av pasientene ble innlagt. Dette sammenfaller ikke med våre data, da hele 76 % (122 av 160) av pasientene i undertegnede studie ble behandlet poliklinisk eller i primærhelsetjenesten etter ulykken. Således kan det se ut til at omfanget av skade er lavere for de pasientene vi fanget opp fra fastlands Troms, nordøstlige Nordland og Svalbard. Dette kan også indikere at metoden godt fanger opp et vidt spekter av forulykkede pasienter, da de polikliniske pasientene kunne falt utenfor studiet hvis man baserte dette på søk over inneliggende pasienter ved UNN eller som i Vest-Finnmark studien ved bruk av henvendelser til legevakt. Forskjellen i skadepanorama er ikke uventet da kun pasienter med et visst skadeomfang oppsøker legevakt, og gjenfinnes i pasientregisteret fra Vest-Finnmark, mens pasienter henvist til en radiologisk undersøkelse ikke obligat er akuttpasienter.

12 av de 160 pasientene gjennomgikk traumeserie ved innkomst til UNN. Fem av disse stammet fra Svalbard, seks fra fastlandet og i et tilfelle er ikke sted angitt i journal.

Majoriteten, med 111 pasienter krevde kun en røntgenundersøkelse ved radiologisk avdeling. Dette utgjør 68 % av pasientene. Av disse utgjorde Svalbard pasienter 60 av 111 og pasienter fra fastlandet 51 av 111. Dette tilsier at 70 % (60 av 85) av Svalbard-pasientene og 74 % (51 av 69) av fastlandspasientene krevde kun en enkelt undersøkelse etter ulykken. Dette betyr at en lik andel pasienter kan anses som lettere skadde på Svalbard og i Troms ut fra behov for radiologisk utredning. Det ble i tillegg til traumeserier, hvor CT undersøkelser er en obligat del av serien, utført CT undersøkelser på 15 av de 160 pasientene. 14 av disse stammet fra fastlandet, 13 fra Troms og Nordland og en fra Finnmark. En er av ukjent opprinnelse. Ut fra dette begrensede materialet kan det se ut som at pasienter fra Svalbard blir mindre grundig undersøkt enn fastlandspasientene etter ulykke. Dette kan ha sammenheng med Svalbards isolerte geografiske lokalisasjon og omkostninger ved transport til fastland hvor CT-undersøkelse er tilgjengelig. Imidlertid kan også denne tendensen skyldes at skadene herfra er mindre omfattende slik at dette ikke er nødvendig, samt det faktum at noen av de skadde pasientene er turister som etter primær akutt utredning fraktes til sitt hjemsted for videre undersøkelser og behandling. En svakhet med studien er at slike sammenhenger ikke kan kartlegges, idet videre forløp etter registret undersøkelse gjennomgående er sparsomt dokumentert i røntgenjournalen.

Således kan man ikke trekke noen konklusjon angående hypotesen at pasienter fra Svalbard grunnet lang reisevei til avansert radiologisk utstyr utredes dårligere etter skade. Resultatene

som foreligger fra søk i røntgenhenvisninger kan tyde på at dette, men ytterligere grundig innhenting av data kreves for å kunne slå dette fast med sikkerhet.

5.7 Skaderate

Ut fra innhentede data fra studiet, samt innbyggertall og antall registrerte snøskutere i de aktuelle fylker ble skaderater beregnet. Disse til 2,24 per 1000 snøskuter per år for fastlandet og for 15,9 per 1000 snøskuter per år Svalbard. Til sammenlikning ble det beregnet skaderate for studien fra Vest-Finnmark til 14,4 per 1000 snøskutere per år ($(67/X) * 1000 / 2 \text{ år}$). Denne verdien ble beregnet ut fra tall oppgitt i studien (17), da deres rate kun omfattet alvorlige skader og ble satt til 2,8. Siden mitt studie beregner rate for alle skader, gjør en slik omregning sammenlikningen mer korrekt, da majoriteten av disse kasus ikke kan defineres som alvorlige skader.

Fra Svalbard er skaderate oppgitt til å være 17,2 for fastboende og 69,6 for turister. Samlet gir dette en skaderate på 26,9 ($(181/1342) * 1000 / 5 \text{ år}$) Ut fra disse tallene ser man til sammenlikning at rater fra både fastland og Svalbard er betydelig lavere i min studie. Særlig fastlandet plasserer seg på en betraktelig lavere skaderate sammenliknet med Vest-Finnmark. Statistisk signifikans ble ikke beregnet, da disse ratene viser seg som så vidt forskjellige.

En fallende skaderate kan være et faktum, og er i så tilfelle positivt funn. Likevel er metodesvakheter nok mest sannsynlige årsak til disse forskjellene. Særsilt på Svalbard skulle en tilnærmet lik rate være forventet. To åpenbare faktorer ved metoden bidrar trolig til lavere rate i min studie: 1: At en viss andel av henvisningene ikke inneholder opplysninger om skadens bakgrunn. 2: For fastlandet er 15 % av henvisningene til radiologiske undersøkelser i perioden ikke-elektroniske og derfor ikke søkbare. Denne faktoren gjelder imidlertid ikke for Svalbard, hvor alle henvisningene var elektroniske. Herunder anføres at andelen ikke elektroniske henvisninger nok er enda større fra kommunale legevakter i fastlandsområdet. Blant annet er det ved Narvik legevakt ikke etablert elektroniske henvisninger. Det er dessuten utstrakt bruk av vikarer ved de kommunale legevakter, hvor disse ofte ikke har kunnskap om gjeldende datasystemer og derfor i større grad enn ellers benytter analoge henvisninger. (29).

Andre faktorer som kan bidra til å redusere ratetallet er manglende registrering av ulykker med fatal utgang på skadested og multitraumatiserte pasienter, hvor initial røntgenrekvisisjon genereres automatisk uten kliniske opplysninger. Sistnevnte kategori er imidlertid neppe stor, da slike pasienter som regel har repeterte

røntgenundersøkelser. Det er dessuten gjort et kryssjekk mot denne kategorien pasienter for deler av undersøkelsesperioden, da data om disse har vært tilgjengelige.

Basert på medieoppslag om fatale ulykker og tilstedeværelsen av en "skuterkultur" er det likevel grunn til å tro at skaderaten i Vest-Finnmark er høyere enn i Troms og nordre Nordland. Nord-Troms er vel og merke ut fra tetthet av snøscootere og "snøskuterkultur" mer å sammenligne med Vest-Finnmark, uten at denne regionen er differensiert ut i studiet.

5.8 Kvalitetsstudie, bruk av røntgenjournal i forskning

En hensikt med studiet var undersøkelse av røntgenjournal som søkeverktøy.

Et aspekt ved metoden er diskutert under punkt 5.7 om skaderater.

Omfang av opplysninger som kunne innhentes ut fra bruk av denne var variabelt, men ut fra opplysninger fra røntgenjournal oppnådde man en gjennomgående god dokumentasjon av type ulykke samt skadeomfang relatert til skjelett. Det fantes videre lite opplysninger angående skadepanorama som ikke gjenfinnes på røntgenbilder, så som sårskader og kvestelser. Opplysninger om kjønn, alder, tidspunkt med tanke på ukedag og årstid er det generelt godt opplyst om i TRIS. Således får man ved hjelp av røntgenjournal som søkeverktøy et bilde over skadepanoramaet. Enkelte parametere var gjennomgående mangelfullt dokumentert. Dette gjelder faktorene alkoholbruk, hjelmb Bruken, fart, samt tid på døgnet som alle kan være medvirkende årsaker til ulykker med snøskuter i henhold til tidligere studier. Dette medførte at en ut fra dette studiet ikke kan trekke noen konklusjoner angående disse antatte risikofaktorer.

En ytterligere svakhet ved studiet var usikre opplysninger om innleggelse, oppfølging, overføring til andre sykehus og død. På grunn av dette er det ut fra opplysninger fra røntgenjournal ikke mulig å si noe om utfall av ulykke og skade. Videre var omfanget av dokumentasjon svært varierende, og spenner fra en setning til utfyllende opplysninger om ulykken og skadepanorama. Noe kan leses ut fra omfang av undersøkelser, så som om traumeserie er utført samt antall utførte røntgenundersøkelser. Beskrivelser av bilder gir i mange tilfeller et bilde av skadeomfanget, men en detaljert beskrivelse av skadeomfanget finnes i flere tilfeller ikke. Således kan de ha falt utenfor materialet. En styrke ved studien er at et bredt spekter av pasienter blir fanget opp sammenliknet med studiene fra Svalbard og Vest-Finnmark hvis man ser på skadepanoramaet i min studie. Søk i røntgenjournal har kartlagt pasienter med diagnoser som spenner fra kontusjonskader mot

distale kroppsdelar til multi-traumer som krevde overføring til annet sykehus. Dette kan tyde på at bruk av røntgenjournal kan være et godt verktøy i å kartlegge bredt spekter av pasienter, også de som behandles poliklinisk og i førstelinjetjenesten. Denne studien viser gjennomgående et skadepanorama med lettere skader enn tidligere studie fra Vest-Finnmark, hvor materialet baserte seg på henvendelser til legevakt. På bakgrunn av dette kan undertegnede studie underbygge at det foreligger store mørketall for slike skader.

5.9 Rapporteringsgrad av ulykke

i løpet av årene 2006, 2007 og 2008 ble det fanget opp 160 pasienter forulykkede under kjøring med snøskuter i fylkene Troms, nordøstlige Nordland, Svalbard og i tre tilfeller direktetransporterte fra Finnmark. I samme periode rapporterte overbetjent ved Tromsø politikammer tre innrapporterte ulykker fra Troms og fire fra Svalbard. Dette tilsier en andel på omlag 4 % (7 av 160) av de pasientene vi fanget opp i røntgenjournal. En feilkilde her er at det ikke ble innhentet opplysninger fra politikammer i Finnmark, men da dette utgjør kun tre av totalt 160 pasienter ville 100 % innrapportering herfra kunne endret total andel til 6 % innrapportering. Dette tilsier at også i vårt område er innrapporteringen av snøskuterulykker en sjeldenhet. På denne måten blir arbeidet med forebygging av ulykker vanskeligere, da svært få av ulykkene dokumenteres og kan granskes. Det faktum at disse ulykkene i mange tilfeller skjer utenfor løypenettverk og allfarvei er sannsynlig medvirkende årsaker til denne lave graden av innrapporteringer av snøskuterulykker. Mange av pasientene henvist til radiologisk undersøkelse har videre lette skader, og således kan innmelding til politi om ulykke anses som unødvendig. Slik kan et fokus på og opplysning om viktigheten av dokumentasjon av ulykker med snøskuter være et viktig verktøy i jobben for å gjøre ferdselen med dette stadig mer populære fremkomstmiddelet tryggere i fremtiden, samt bidra til å forhindre skader og sekveler hos unge mennesker. Innføring av standardisert skjema til bruk ved UNN og i primærhelsetjenesten for denne pasientgruppen, med fokus på faktorer som fart, intoksikasjon, hjelmbruk, pasientens oppfatning av årsak til ulykken, tid på døgnet og beskrivelse av ulykken kan videre være et mulig nyttig verktøy for å øke dokumentasjon av snøskuter-ulykkenes karakteristika. Det er en sannsynlighet for at grundig utspørring av pasient gjort av helsepersonell kan senke terskelen for at pasient videreformidler opplysninger om ulykken, og at dette kan være en viktig bidragsyter i kartlegging av mulige forebyggende tiltak.

6. Konklusjon

Ut i fra denne retrospektive studien med søk i røntgenjournal kommer det frem at ulykker med snøskuter også er relativt hyppig forekommende i Troms og nordøstre Nordland. I løpet av studieperioden over tre år ble det registrert 160 pasienter innen UNN sitt dekningsområde på lokalsykehusnivå (Troms, Ofoten og Svalbard). Dette gir en gjennomsnittlig forekomst på 53 pasienter årlig, eller 2 skadde pr uke i sesongen (6mnd). Svakheter ved metoden tilsier at dette er et minimumstall.

Røntgenjournal som verktøy i søk etter pasienter utlyser iøynefallende styrker og svakheter. Det finnes gjennomgående god dokumentasjon av faktorene alder, kjønn, tidspunkt, ulykkemekanisme og skadepanorama. Derimot gjenfinnes lite rapportering om tid på døgnet, fart, hjelmbruk, intoksikasjon, og utfall av ulykke.

Det er stort sett sammenfall mellom dette studiet og tidligere norske studier fra henholdsvis Svalbard og Vest-Finnmark, når det gjelder alder og kjønn av de forulykkede.

Videre kartlegges sammenfall når det gjelder tidspunkt (ukedag og måned). Riktignok finner man ulykker i ti av årets måneder, herunder sommermånedene.

Skademekanisme er noe avvikende i forhold til studiet fra Vest Finnmark, da fall fra skuter fremstår som vanligste skademekanisme i undertegnede studie.

Den viktigste forskjellen i dette studiet, sammenlignet med tidligere og da spesielt studiet fra Vest-Finnmark er skadepanorama. Man finner ut fra søk i røntgenhenvisninger gjennomgående en langt høyere andel lette skader, da hele 54 % av pasientene angis som lette skader med normale funn på røntgenundersøkelse. På tross av den iøynefallende svakhet at kun svært alvorlige og omfattende skader mot bløtdeler som krever omfattende røntgendiagnostikk avdekkes i studiet, kan dette tolkes som en klar indikasjon på at metoden benyttet fanger opp en større bredde av skadene enn studiene som har henvendelser til legevakt som kilde. Dette kan igjen tale for store mørketall i eksempelvis studien fra Vest-Finnmark.

Beregnete skaderater er signifikant lavere enn forutgående studier fra Svalbard og Vest-Finnmark (henholdsvis årene 97-02 og 02-03). Innhentet materiale er bare direkte sammenlignbart med Svalbardstudien, da slik registrering ikke tidligere er gjort i øvrige fastlands-Norge. Bortsett fra en reell reduksjon i skaderate, er det klare metodesvakheter som kan forklare den lavere skaderaten. Disse svakhetene var gitt forut for studien og hensikten med studien var delvis å prøve ut om disse var reelle. Røntgenjournal bør likevel betraktes som en nyttig kilde ved søk etter enkelte tilstander som håndteres på ulike nivåer i helsetjenesten. Innføring av egen ICD-10 kode særskilt for ulykker med

snøskuter kunne gjort arbeid med kartlegging av omfanget lettere, både med tanke på søk i ulike journalsystemer og ved henvendelse til dødsårsaksregisteret. Disse faktorene kunne medført økt kvalitet og mer kunnskap angående denne pasientgruppen i fremtiden. Et annet tiltak kan være en generell innføring av standardiserte skjema om skade og omstendigheter, på samme måte som ved Hammerfest sykehus. Dette kunne gi bedre kartlegging og dermed økt kunnskap om denne pasientgruppen.

7. Referanser

1. Hans Husum. Snøscooterskader. Tidsskriftet for den Norske Legeforening 2006, 126, 340-1, available from: <http://tidsskriftet.no/article/1333742>
- 2: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12671482>
- 3: www.vegvesen.no/SVVvedlegg/Tab53-2004.pdf
- 4: (<http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/selectout/SortTable.asp>)
- 5: opplysningsrådet for veitrafikken, personlig medelt mail fra May Teistevoll, tatt ut fra »Bil og veistatistikk 2010 «
- 6: http://www.vegvesen.no/_attachment/58811/binary/3425 (07.09.2008)
- 7: personlig meddelelse per mail fra Hans O Salamonsen, politioverbetjent ordensseksjonen Tromsø Politikammer.
- 8: <http://fylkesmannen.no/fagom.aspx?m=1983&amid=1335762> (01.06.2007)
- 9: http://www.tryggtrafikk.no/filestore/Brosjyre_lavoppl.pdf
- 10:
[https://fronter.com/uit/links/files.phtml/676405144\\$215086922\\$/MED+400/Kurs+16_prcnt_3A+Samfunnsmedisin+2/Forelesingsnotater/KURS+16+2010+BY.pdf](https://fronter.com/uit/links/files.phtml/676405144$215086922$/MED+400/Kurs+16_prcnt_3A+Samfunnsmedisin+2/Forelesingsnotater/KURS+16+2010+BY.pdf)
- 11: Grete Mehus, Sidsel Germeten, Nils Henriksen. How young people communicate risks of snowmobiling in northern Norway: a focus group study. , International Journal of Circumpolar Health 70:2 2011. available from:
http://www.ijch.fi/show_abstract.php?abstract_id=1084
- 12: Håkon Kvale Bakke , Torben Wisborg. Rural High North: A High Rate of Fatal Injury and Prehospital Death. World J Surg (2011) 35:1615–1620 DOI 10.1007/s00268-011-1102-y available from: <http://www.springerlink.com/content/em5024415g2t6336/fulltext.pdf>
- 13:
http://www.tryggtrafikk.no/Skyh%C3%B8y+risiko+p%C3%A5+sn%C3%B8scooter.b7C_wtvU4h.ips (27.06.2007)
- 14: personlig meddelelse fra politioverbetjent ved Tromsø politikammer Hans Otto

Salomonsen

15: personlig meddelelse fra Heidi Lyshol, Seniorrådgiver Nasjonalt folkehelseinstitutt, Avdeling for helsestatistikk

16: «snøscootere uten sikkerhet» Dagbladet Lørdag 16.04,11 av Øyvind Thommasen.

17: K. Søreide A. Krüger et al. Gradering av anatomisk skade etter ulykker. Tidsskrift Norsk Lægeforening 2006; 126:479. available from : <http://tidsskriftet.no/article/1341191>

18:E. Jeppesen, T. Wisborg et al. Skader fra bruk av snøscootere i Vest-Finnmark Tidsskrift Norsk Lægeforening 2005; 125:3248-51. available from:

(<http://tidsskriftet.no/article/1298454>)

19 : B. Ytterstad, T. Dahlberg et al. Snøscooterskader på Svalbard. Tidsskrift Norsk Lægeforening 2005; 125:3252-5. available from: <http://tidsskriftet.no/article/1298789>

20: Sundström I, Zetterqvist H., Björnstig U. et al. Snowmobile injuries in Kiruna, northern Sweden. Arctic Med Res. 1994 Oct;53(4):189-95. available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7857477>

21 : Elisabeth Guenther Skokan, MD,MPH, Lenora M. Olson, MA, Lawrence J. Cook, MSTAT et al. Snowmobile Injuries in Utah. Academic Emergency Medicin. December 2001, Volume 8, Number 12 1173

. available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01135.x/pdf>

22: Beilman GJ, Brasel KJ, Dittrich K et al. Risk factors and patterns of injury in snowmobile crashes. Wilderness Environ Med. 1999 Winter;10(4):226-32.

available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10628282>

23: Stewart RL, Black GB. Snowmobile trauma: 10 years' experience at Manitoba's tertiary trauma centre.Can J Surg. 2004 Apr;47(2):90-4. available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15132460>

24: John Hoey. Public Health Snowmobile injuries CMAJ. 2003 March 18;168(6): 739.

available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC154924/>

25: K Boynton, Maine Dept of Inland Fisheries and Wildlife. R Shults, PhD, Div of Unintentional Injury Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; J Magri, MD, Div of Applied Public Health Training, Epidemiology Program Office, CDC.

Snowmobile Fatalities --- Maine, New Hampshire, and Vermont, 2002- 2003.December 19, 2003 / 52(50);1221-1224. available from:

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5250a1.htm>

26: Ali Nayci, MD, Penny L. Stavlo, FNP-C, Abdalla E. Zarroug, MD et al. Snowmobile Injuries in Children and Adolescents. Mayo Clinic Proceedings. anuary 2006 vol. 81 no. 139-

44. available from : <http://www.mayoclinicproceedings.com/content/81/1/39>

27: Mary L. Sy, MD, Timothy E. Corden, MD et al. The persils of snowmobiling, Wisconsin Medical Journal 2005 Volume 104, No 2. available from:

http://www.wisconsinmedicalsociety.org/_WMS/publications/wmj/pdf/104/2/32.pdf

28: personlig meddelt informasjon per mail, SSB Bibliotek ved Elsa Granvoll

29: personlig meddelt informasjon per mail , RISCO AS ved senior systemutvikler Roger Skog.

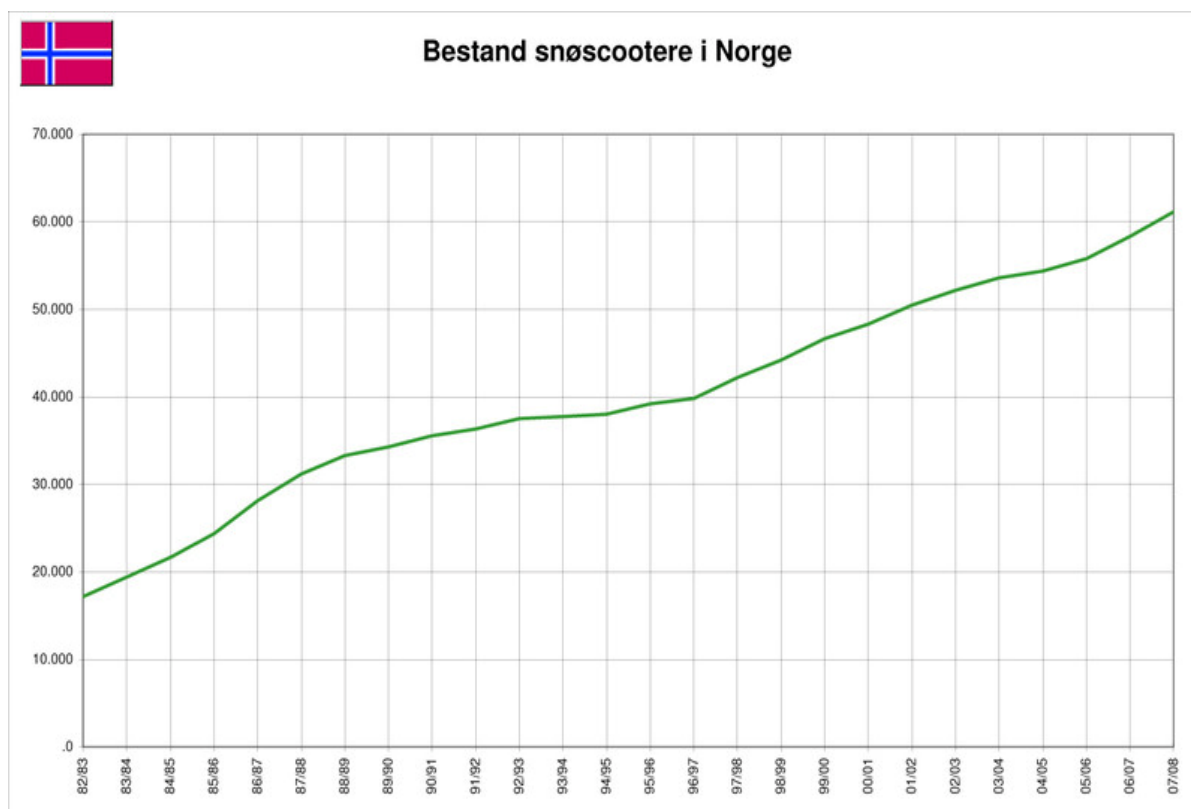
8. Takk Til:

Petter Eldevik for hjelp til statistikk-del.

Jan Størmer for hjelp til søk i TRIS

9. Tabeller og figurer

Figur 1:

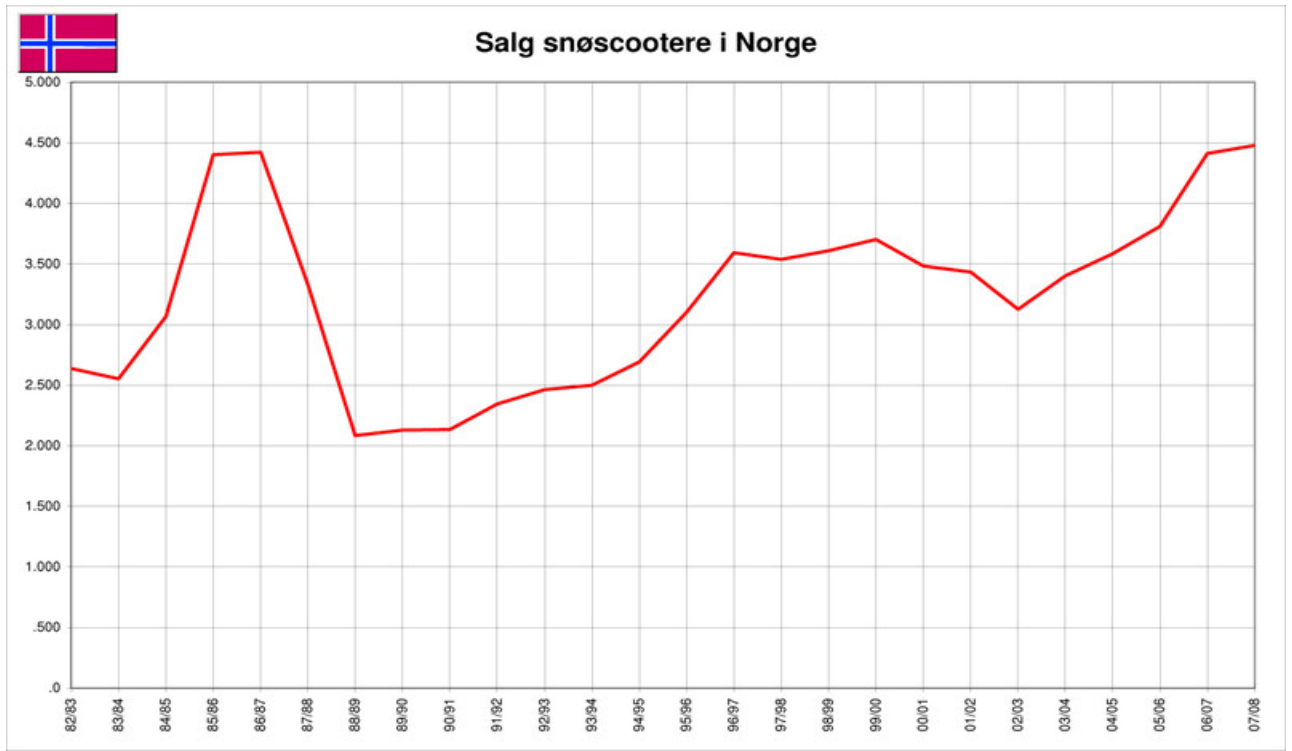


kilde: %2FBestand.jpg&width=800m&height=600m&bodyTag=%3Cbody%20style%3D%22margin%3A0px%22%3E&wrap=%3Ca%20href%3D%22javascript%3Aclose%28%29%3B%

22%3E%20|%20%3C%2Fa%3E&md5=def403174bc57b2c690a5a2e2eacf3fd

http://www.snoscooter.no/index.php?eID=tx_cms_showpic&file=uploads%2Fpics

Figur 2:



kilde:

http://www.snoscooter.no/index.php?eID=tx_cms_showpic&file=uploads%2Fpics%2FSalg_p_r_aar.jpg&width=800m&height=600m&bodyTag=%3Cbody%20style%3D%22margin%3A0px%22%3E&wrap=%3Ca%20href%3D%22javascript%3Aclose%28%29%3B%22%3E%20|%20%3C%2Fa%3E&md5=5d0779970fa7cf3d0267e5aee659801c

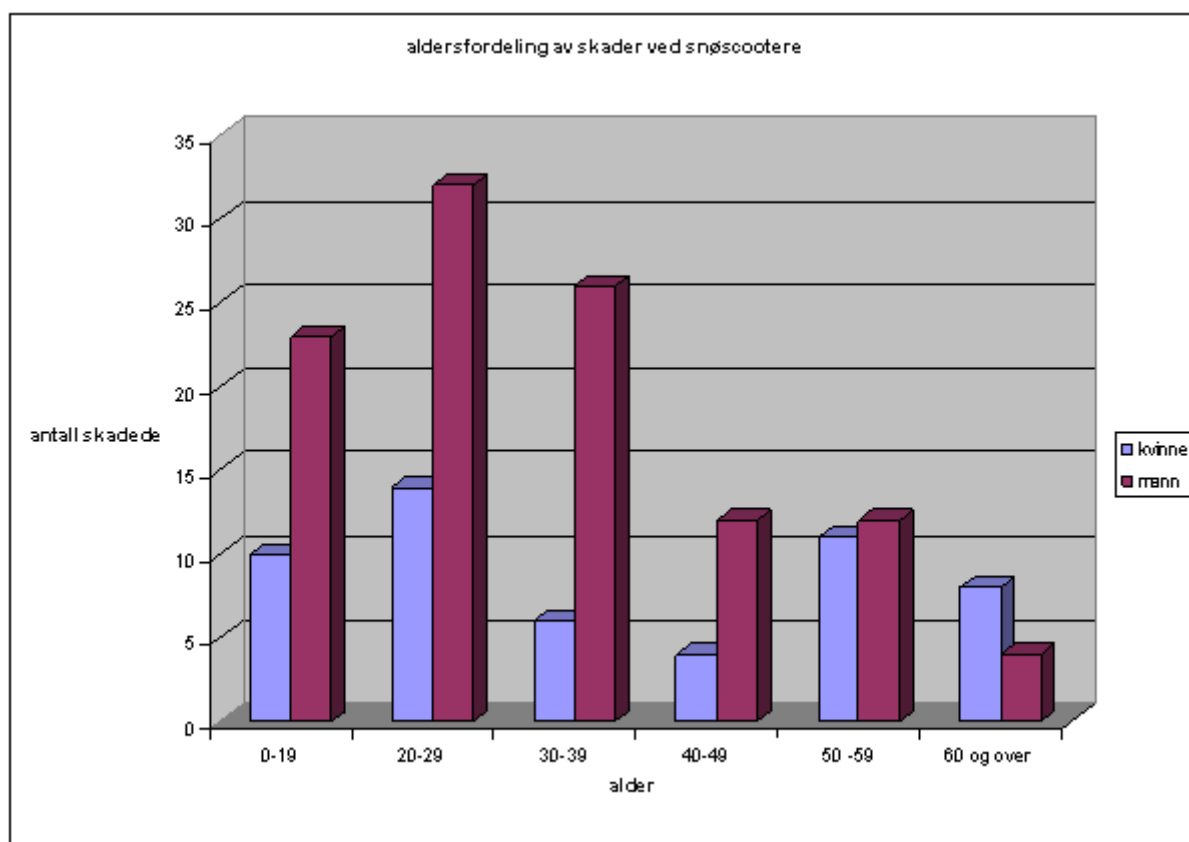
Tabell 1:

Antall registrerte snøskutere	Troms	Svalbard	Nordland
31.12.2006	8183	1612	8544

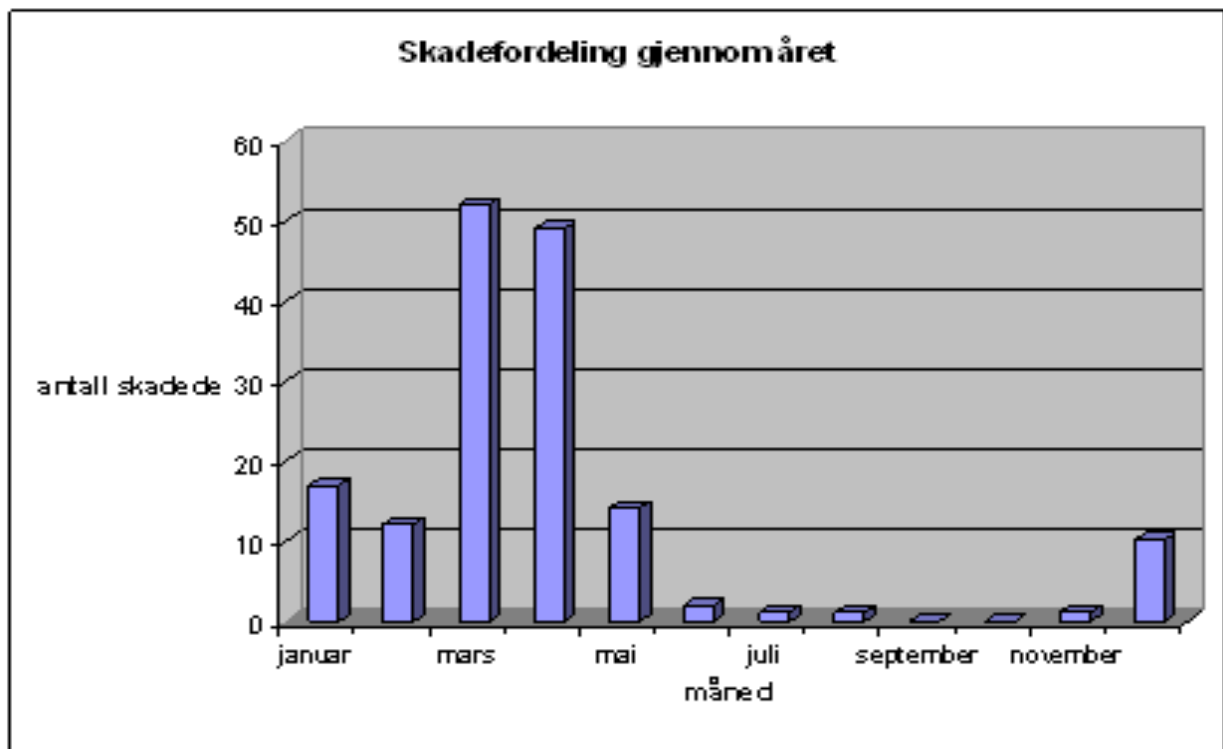
31.12.2007	8615	1801	8967
31.12.2008	9081	1903	9305

Kilde: opplysningsrådet for veitrafikken, personlig medelt mail fra May Teistevoll, tatt ut fra »Bil og veistatistikk 2010 «

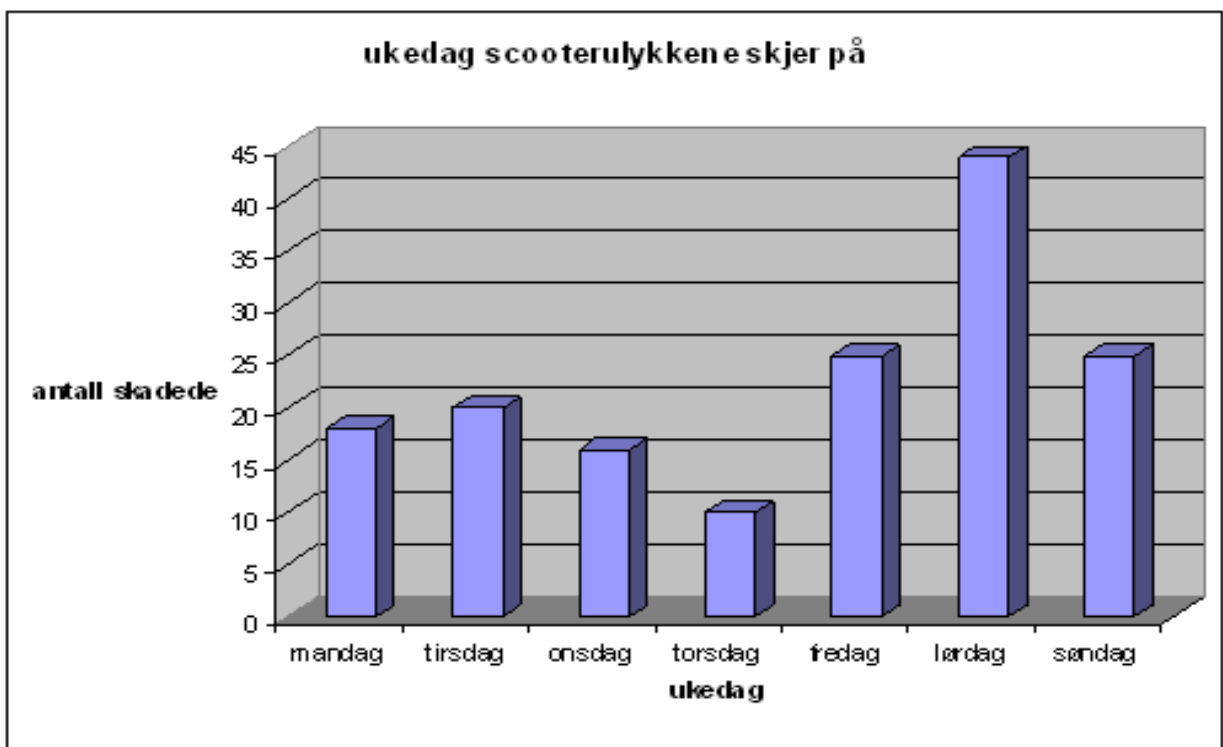
Tabell 2:



Tabell 3:

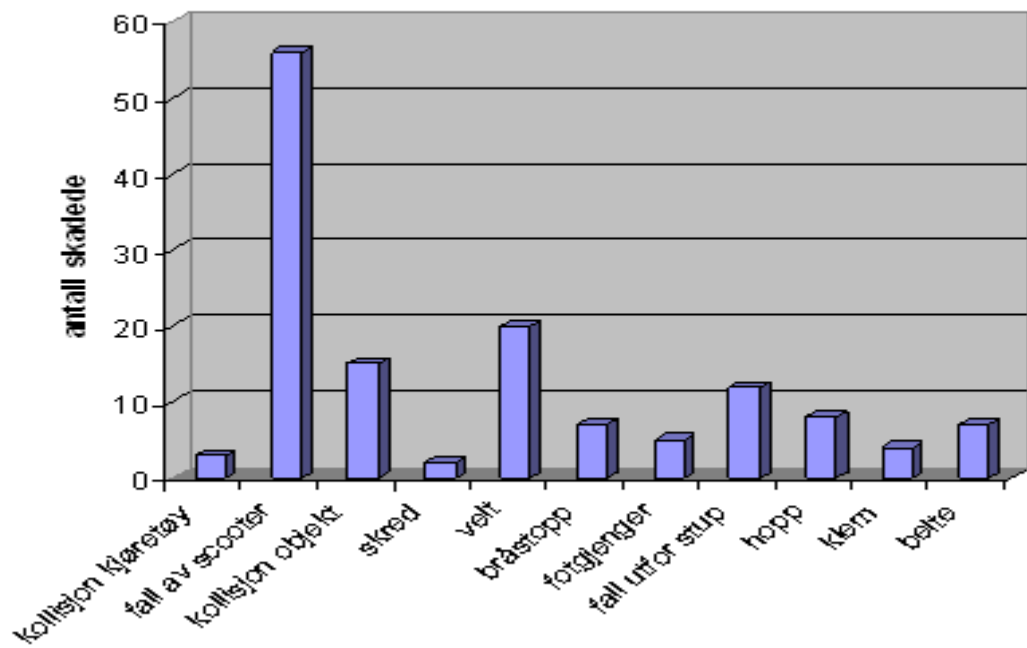


Tabell 4:



Tabell 5:

Ulykkesmekanismer s nescooter 2006 -8



Tabell 6:

