
Sykkelrelaterte skader på Sørlandet sykehus Kristiansand

ORIGINALARTIKKEL

ODD MJÅLAND

odd.mjaland@ous-hf.no

Avdeling for gastro- og barnekirurgi

Oslo universitetssykehus, Radiumhospitalet

Han har bidratt med innsamling av data, analyse, utarbeiding av manuskript, tabeller, figurer og litteraturliste.

Odd Mjåland er dr.med. og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ANDREAS NYGAARD

Karkirurgisk seksjon

Sørlandet sykehus Kristiansand

Han har bidratt med innsamling av data, analyse, utarbeiding av manuskript, tabeller, figurer og litteraturliste.

Andreas Nygaard er overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

CHRISTOPHER STORM-LARSEN

Universitetet i Oslo

Han har bidratt med innsamling av data, analyse, utarbeiding av manuskript, tabeller, figurer og litteraturliste.

Christopher Storm-Larsen er medisinstudent.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

TOR BROMMELAND

Ortopedisk seksjon

Sørlandet sykehus Kristiansand

og

Nevrokirurgisk avdeling

Oslo universitetssykehus, Ullevål

Han har bidratt med innsamling av data, analyse, utarbeiding av manuskript, tabeller, figurer og litteraturliste.

Tor Brommeland er dr.med. og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

BAKGRUNN

Det er et politisk mål å øke andel sykkelreiser i Norge fra dagens 5 % opp mot 10 %. Kristiansand er blant landets mest aktive sykkelbyer. Vi ønsket å kartlegge skadeomfanget blant syklistene innlagt ved sykehuset.

MATERIALE OG METODE

Vi har gjennomgått journalene til pasienter med sykkelrelaterte skader innlagt på Sørlandet sykehus Kristiansand i perioden 1.1.2012–31.12.2015. Pasient-, ulykkes-, skade- og behandlingskarakteristika samt eventuelle sekveler etter 12 måneder ble registrert.

RESULTATER

224 voksne og 53 barn (< 16 år) var registrert med sykkelrelaterte skader. De fleste skadene var lette/moderate (n = 192, 69 %). Meget alvorlige og kritiske skader ble registrert hos 6 (11 %) barn og 22 (10 %) voksne. Frakturer (n = 179, 65 %) og lette hodeskader (n = 78, 28 %) dominerte skadepanoramaet. Operativ behandling ble utført hos 107 (48 %) voksne og 19 (36 %) barn. 12 (4 %) pasienter ble overflyttet til traumesenteret ved Oslo universitetssykehus, Ullevål. Fire voksne hadde betydelig sekvele etter 12 måneder, alle relatert til alvorlig hode- eller nakkeskade.

FORTOLKNING

En betydelig andel alvorlige og sammensatte skader betinger at nasjonale retningslinjer for bruk av traumeteam følges. En systematisk og fortløpende registrering av syklistskader i form av et nasjonalt register vil kunne bidra til økt innsikt i omstendighetene rundt ulykkene og skadeomfanget relatert til disse.

Hovedfunn

Sykkelrelaterte skader inntraff i alle alderskategorier, eneulykker dominerte (78 %) og 66 % av pasientene var gutter/menn

Halvparten av alle innlagte pasienter ble operert for skader, der brudd i ekstremitetene var vanligst

Én av tre pasienter hadde fått hode- eller ansiktstraume

Én av fem pasienter hadde skade i mer enn ett organsystem

I Norge regner man i dag med at 5 % av alle daglige reiser foretas med sykkel (1). Det foreligger klare politiske mål om å øke andelen opp mot 10 % og til 20 % i byene (2). En større andel syklende gir helsemessige, miljømessige og trafikale gevinster, men baksiden av medaljen kan være et økt omfang av skader. Transportøkonomisk institutt har gjort beregninger over antall sykkelrelaterte skader i Norge, men tallene er usikre grunnet manglende rapportering både fra politi, sykehus og legevakter (3). Med en beregnet underrapportering opp mot 1:8, har samme institutt estimert at nærmere 5 000 skader i forbindelse med sykling ble behandlet ved norske sykehus og legevakter i 2005 (4). Imidlertid registrerte Oslo skadelegevakt i 2014 alene ca. 2 200 slike skader, hvorav 2 % ble innlagt på Ullevål sykehus (5).

I nasjonalt traumeregisters årsrapport fra 2017 ble transportulykker dokumentert som hyppigste årsak til alvorlige skader i Norge. 18 % av disse skjedde med sykkel (6).

Det er få studier på sykkelrelaterte skader ved norske sykehus. To sykehusbaserte materialer fra sykehusene i Trondheim og Harstad ble publisert i henholdsvis 1984 og 1990 (7–8). De siste 25 år har både det generelle trafikkbildet, sykkelutstyr og syklistadferd endret seg betraktelig, parallelt med skadebehandlingen som gis ved sykehusene. Formålet med denne studien var å kartlegge sykehusinnleggelser på grunn av sykkelrelaterte skader over en fireårsperiode i et definert opptaksområde. Vi ønsket å se på skadeårsak, -type og -omfang, behandling og sekveler.

Materiale og metode

Helseforetaket Sørlandet sykehus dekker fylkene Aust- og Vest-Agder, med en samlet befolkning på 280 000 (9). Skademottak finnes i både Flekkefjord, Arendal og Kristiansand, med estimert opptaksområde for Kristiansand på omtrent 180 000 personer i tillegg til et ukjent antall turister og ikke-registrerte studenter gjennom året.

Studien ble godkjent av Norsk senter for forskningsdata og avdelingsledelsen som kvalitetssikringsprosjekt (15.8.2013). Akutte innleggelser (omsorgsnivå «innlagt») ved Sørlandet sykehus Kristiansand i perioden 1.1.2012–31.12.2015 med årsakskode V1n (Sykkelrelaterte skader i ICD-10) ble retrospektivt identifisert med data fra Norsk pasientregister (NPR). Ettersom medisinsk koding primært er den epikriseskrivende legens ansvar, og registrering av årsakskode ikke var obligatorisk krav fra Helsedirektoratet i studieperioden, var graden av koding usikker. Imidlertid hadde sykehuset sekundærkontroll for medisinsk koding i hele studieperioden, hvilket innebar at samtlige epikriser ble gjennomgått i etterkant av utskrivningen. Pasienter mottatt med traumeteam i løpet av de første seks månedene av studieperioden ble validert mot rutinemessige, manuelle traumejournaler fra sykehusets akuttmottak, og det ble funnet komplett samsvar. Vi registrerte ikke antallet.

Året ble delt i vintersesong (november til februar), mellomsesong (mars, april, september, oktober) og sommersesong (mai til august).

Ved journalgjennomgang ble henvisning, ambulansejournal, innkomstnotat, observasjonskurve, løpende journalnotater, operasjonsnotat samt epikrise gjennomgått med tanke på pasientkarakteristika, transportmodalitet, skadeårsak, -sted, -tidspunkt, -mekanisme, -omfang og behandling. Skadens alvorlighetsgrad ble bedømt retrospektivt

ved journalgjennomgang. Vi brukte Oslo legevakts skadeklassifisering fra 2014 (5), som baserer seg på Helsedirektoratets veileder for felles minimum datasett fra 2011 (10) (tabell 1). Hodeskader ble registrert som commotio cerebri dersom det forelå opplysninger om bevissthetstap, Glasgow Coma Scale (GCS)-skår var 14 eller 15 ved innkomst og det var normale funn på CT (dersom denne var utført).

Tabell 1

Klassifisering av skadeomfang i henhold til Oslo legevakts skadeklassifisering fra 2014 (5), basert på Helsedirektoratets felles minimum datasett fra 2011 (10).

Eksempler på skader		
1	Liten skade	Mindre sårskader, mindre brudd i fingre/tær, hodeskade uten bevisstløshet
2	Moderat skade	Større sårskader, hodeskade med bevisstløshet, brudd i nese/ribbein, øvrige brudd uten feilstilling
3	Alvorlig	Sårskader > 10 cm, hodeskade med mer enn 15 minutters bevisstløshet, brudd med feilstilling av større knokler
4	Meget alvorlig skade	Større hodeskader med knusningsbrudd, åpen brystskade, mindre blødninger i buken
5	Kritisk skade	Store hodeskader med blødning, skade av rygg/nakke med lammelser, større bryst- eller bukskader
6	Dødelig skade	

For de pasientene som hadde traumerelatert patologi på CT av hodet ble de radiologiske funnene registrert. Spinal skade ble anført dersom CT og/eller MR av columna påviste brudd, blødninger eller skade på nerverstrukturer. Ansiktsskader ble definert som påviste brudd eller operasjonskrevende sår i ansiktet. I tillegg til organskade i buken på CT-undersøkelse ble også betydelige bukveggskontusjoner og perineale skader registrert som abdominalskaade. Brystskader omfattet større kontusjoner av brystvegg, ribbeinsbrudd, pneumothorax og intratorakale blødninger. Ortopediske skader ble definert som brudd eller operasjonskrevende sår på ekstremiteter.

Rutinemessig poliklinisk etterkontroll av alle pasientene har ikke vært gjort. Det ble foretatt en retrospektiv gjennomgang av alle journalnotater frem til ett år etter innleggelsen. Hvis det forelå opplysninger om vedvarende funksjonsnedsettelse, smerter eller annen senfølge av ulykken ved siste sykehuskontroll innen denne 12-månedersperioden, ble pasienten angitt til å ha sekvele. Pasienter som etter utskrivning ikke var til kontroll eller som klart anga komplett restitusjon ved siste kontroll, ble vurdert som uten sekvele. Seks pasienter ble overført til annet sykehus i Norge eller utlandet, og for opplysninger om disse ble det aktuelle sykehuset eller pasienten selv kontaktet. Sekvelene ble skjønnsmessig vurdert som *lette* (lette smerter, små funksjonsnedsettelser i enkeltledd etc.), *moderate* (moderate til sterke smerter, nedsatt funksjon som påvirker dagliglivsfunksjoner etc.) eller *alvorlige* (betydelige funksjonsnedsettelser, vedvarende større pareser etc.).

Ved journalgjennomgang i DIPS fant man at ni av skadene skyldtes sparkesykler eller trehjuls sykler og i to tilfeller var den skadede baksetepassasjer på sykkel. Disse, sammen med ti skader oppstått utenlands eller utenfor sykehusets naturlige opptaksområde og da oftest innlagt flere dager senere, ble ekskludert.

Resultater

I perioden 1.1.2012–31.12.2015 ble det registrert 277 pasienter innlagt etter syklistskader ved Sørlandet sykehus Kristiansand. Pasientkarakteristika er oppsummert i tabell 2.

Tabell 2

Karakteristika for innlagte pasienter med sykkelrelaterte skader ved Sørlandet sykehus Kristiansand i perioden 1.1. 2012–31.12.2015. Prosentandeler av hhv. barn, voksne og materialet totalt sett dersom annet ikke er angitt.

	Barn (n = 53)	Voksne (n = 224)	Totalt (n = 277)
Kjønn, gutt/mann	62	67	66
Alder (gjennomsnitt)	11	48	41
Liggetid			
Antall døgn, median	1,0	1,6	1,3
≤ 1 døgn	70	34	41
> 1 døgn	30	66	59
Medtrafikanter involvert ¹	13	24	22
Transport til sykehuset			
Ambulanse	38	66	61
Luftambulanse	6	2	3
Via legevakt	34	19	22
Fra fastlegen	23	8	11
Direkte	-	4	4
Traumeteam ved mottak	23	39	36
Skadelokalisasjon			
Abdomen	15	4	6
Brystskade	-	13	10
Commotio cerebri	34	27	28
Intrakraniale blødninger	-	6	5
Spinalskade ²	< 5	6	5
Ansiktsfraktur	8	8	8

	Barn (n = 53)	Voksne (n = 224)	Totalt (n = 277)
Brudd i kragebein	-	16	13
Brudd i overekstremitet	36	36	36
Brudd i underekstremitet	9	16	15

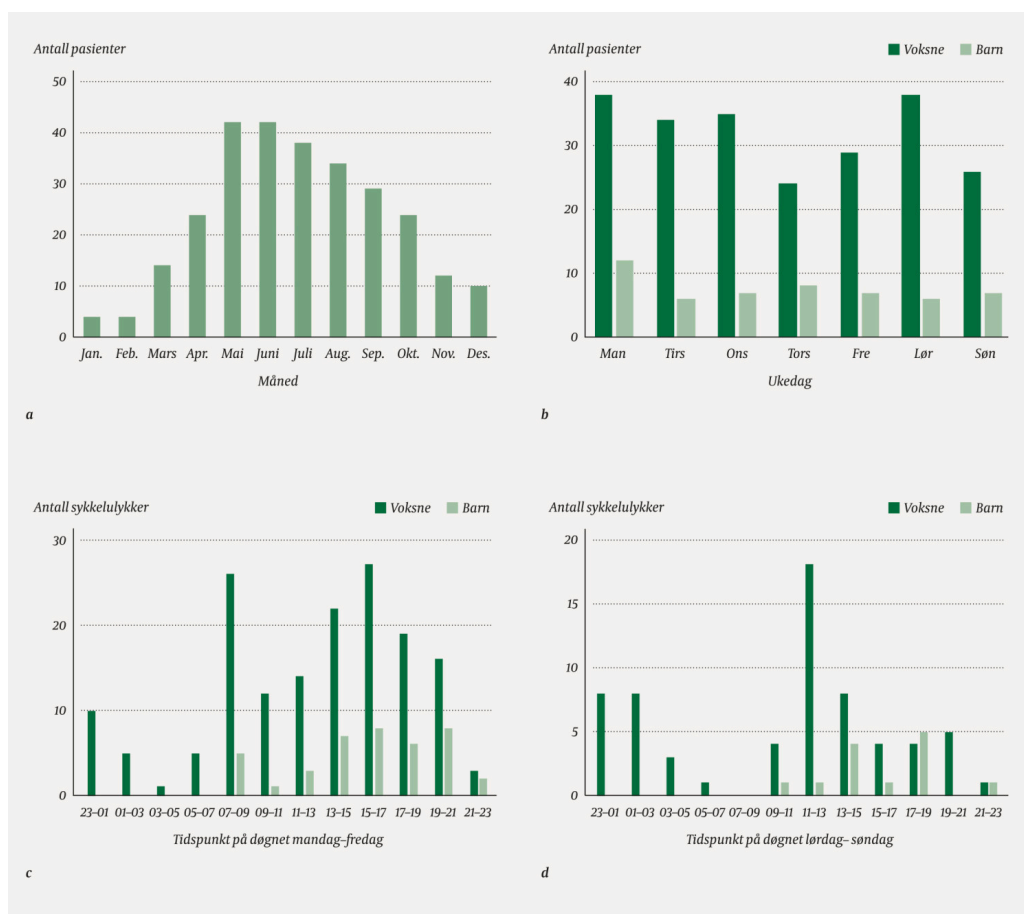
¹ Motorkjøretøy, andre syklistar eller fotgjengere som var direkte involvert i ulykken

² CT/MR påviste brudd, blødning eller nerveskade i columna

Ambulanse fra skadestedet var vanligste transportmiddel for voksne (148, 66 %), mens tilsvarende tall for barn var 20 (38 %). Traumeteam ble benyttet ved mottak av 87 (39 %) voksne og 12 (23 %) barn. Median liggetid ved sykehuset i Kristiansand var for voksne 1,6 døgn, mot 1,0 døgn for barn. Informasjon om hjelmbruk var tilgjengelig hos 30 (57 %) av barna og 147 (66 %) av de voksne. Blant disse brukte 18 (60 %) av barna og 92 (63 %) av de voksne hjelm.

Når skjedde ulykkene?

30 (11 %) av skadene skjedde i vintersesongen, 91 (33 %) i mellomsesongen og 156 (56 %) i sommersesongen (figur 1a). Skadene var jevnt fordelt på ukedagene (figur 1b). Figur 1 c–d viser variasjonen gjennom døgnet. Sykkelulykkene på hverdager i rushtiden, 07–09 og 15–17, utgjorde 24 % både for voksne og barn.



Figur 1 Sykkelrelaterte skader (n = 277) fordelt på voksne og barn registrert ved Sørlandet sykehus Kristiansand i perioden 1.1.2012–31.12.2015. Skadene er fordelt på måneder gjennom

hele året (a), på de ulike ukedagene (b), tidspunkt på døgnet på hverdager (c) og tidspunkt på døgnet i helger (d).

Hvordan og hvor skjedde ulykkene?

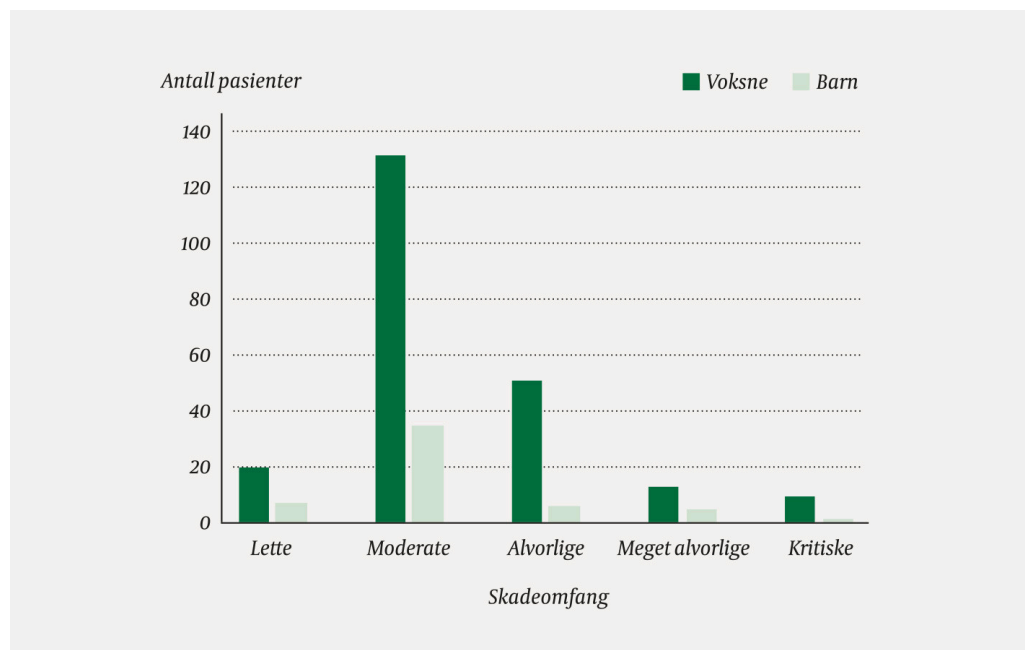
I totalmaterialet skjedde 217 (78 %) ulykker uten at andre medtrafikanter var involvert. «Velt» ble angitt som årsak til de aller fleste eneulykkene ($n = 178$), men i en mindre gruppe ble det registrert mer spesifiserte årsaker som omfattet hele panoramaet av eksterne og selvforskyldte forhold. Utover typiske hendelser som «skolisse i forhjul», «handlepose i forhjul», «velt ved sjekk av mobiltelefon» m.m., fant vi også syv ulykker knyttet til av- og påstigning på sykkel. Blant de voksne skjedde 40 (18 %) av ulykkene under sykkeltraining eller ritt, 30 (13 %) ved kollisjon med bil og 19 (8 %) ved kollisjon med annen syklist (inklusive «hekting» ved trening/ritt). Fire av syklistene (median alder 60 år) benyttet elektrisk sykkel. Blant barn var svært få ulykker (< 5) knyttet til kollisjon med bil.

Alkohol og rus

43 (19 %) av de voksne pasientene var anført som klart påvirket av alkohol og/eller andre rusmidler. Median alder blant disse var 50 år, og 33 (77 %) var menn. Tre (14 %) av de ruspåvirkede brukte hjelm blant de med kjent hjelmstatus.

Skadepanoramaet

Av skadene hos voksne utgjorde lette og moderate skader til sammen 151 (67 %) (figur 2). Antall meget alvorlige og kritiske skader var 22 (10 %), hvor alvorlige hode- eller nakkeskader dominerte. Åtte voksne pasienter oppfylte kriteriene for alvorlig multitraume (to eller flere alvorlige organskader), og 53 (24 %) hadde skader i mer enn ett organsystem. Blant 14 (6 %) voksne pasienter med intrakraniale blødninger hadde ti tilleggsskader i annet organsystem. Pasienter med høy alder (> 65 år) hadde en større andel alvorlige og kritiske skader ($n = 19$, 59 %) enn voksne pasienter < 65 år ($n = 54$, 28 %). Voksne pasienter skadet i eneulykker hadde et mindre skadeomfang (lette/moderate skader, $n = 123$, 72 %) enn pasienter skadet i ulykker hvor medtrafikanter var involvert ($n = 28$, 53 %).



Figur 2 Skadeomfanget ved sykkelrelaterte skader (n = 277) registrert ved Sørlandet sykehus Kristiansand i perioden 1.1.2012–31.12.2015 fordelt på voksne og barn. Skadeomfang er klassifisert i henhold til Oslo Legevakts skadeklassifisering fra 2014, basert på Helsedirektoratets veileder til felles minimum datasett fra 2011 (tabell 1) (5, 10).

60 (27 %) voksne hadde commotio cerebri og 151 (67 %) hadde ett eller flere brudd. Vanligste lokalisasjon var underarm/albue (n = 47), etterfulgt av kragebein (n = 35), ribbein (n = 21), femur (n = 19), ansikt (n = 18), fingre/hånd (n = 17) og legg/ankel/fot (n = 17).

Hos barn var 41 (77 %) av skadene lette eller moderate, mens 6 (11 %) var meget alvorlige eller kritiske. 28 (53 %) barn hadde minst én fraktur, hvorav 15 var brudd i underarm/albue. Fem (9 %) barn hadde skader i mer enn ett organsystem, og hos 18 (34 %) ble det registrert commotio cerebri. Tabell 2 oppsummerer de registrerte skadene etter anatomisk lokalisasjon.

Skadebehandling

Av de 224 voksne pasientene ble 103 (46 %) operert ved Sørlandet sykehus Kristiansand og ti (4 %) pasienter hadde skader som krevde overflytning til Oslo universitetssykehus, Ullevål. Blant de som ble operert lokalt, dominerte frakturer av ekstremitetene (71 %) og kragebein (22 %). Av 53 innlagte barn ble to overført til Oslo universitetssykehus, Ullevål og 19 (36 %) operert lokalt, hvorav 15 (79 %) for ekstremitetsskader. Blant de 12 pasientene som ble overført til Ullevål, var hode- eller nakkeskader hovedårsak i ni av tilfellene.

Langtidsresultater

Ved den retrospektive journalgjennomgangen av kontroller inntil 12 måneder etter innleggelsen ble 29 (13 %) voksne vurdert til å ha sekvele. Fire hadde betydelig sekvele, alle med bakgrunn i omfattende hode- eller nakkeskade. De øvrige pasientene ble ansett å ha lett eller moderat sekvele på grunn av smerter eller mindre funksjonsnedsettelse etter ortopedisk bruddbehandling. Hos barn ble det ikke funnet alvorlig sekvele. Tre barn (6 %) hadde moderat sekvele i form av smerter og/eller nedsatt mobilitet. Vi har ikke registrert data for hvor mange som ble fulgt opp og hvor lenge.

Diskusjon

Vi fant at 69 % av pasienter innlagt med sykkelrelaterte skader hadde lette/moderate skader. Til tross for 10 % meget alvorlige og kritiske skader, registrerte vi kun fire voksne pasienter som hadde betydelig sekvele etter ulykken.

Vårt materiale representerer en tilnærmet komplett oversikt over alle pasienter innlagt etter sykkelrelaterte skader i en fireårsperiode ved et middels stort norsk sykehus. Vi mener vi har fanget opp de aller fleste syklistskadene pga. sykehusets sekundærkontroll av dataene. De største svakhetene er at vi ikke har registrert poliklinisk behandlede skader verken i eget sykehus eller i opptaksområdet, og at pasientene ikke ble systematisk fulgt opp.

I to tilsvarende sykehusmaterialer fra Trondheim i 1984 og Harstad i 1990 var også poliklinisk behandlede pasienter inkludert, hvilket gjør direkte sammenligning vanskelig (7, 8). I tillegg har både diagnostikk og behandling av skader endret seg betraktelig siden den gang. CT og MR er nå tilgjengelig ved alle norske sykehus, noe som muliggjør rask og detaljert oversikt over skader. Tverrfaglige traumeteam er også etablert som standard ved alle norske sykehus. Både Lereims og Wasmuths materialer beskriver en syklistpopulasjon vesentlig forskjellig fra dagens, spesielt poengtert ved at disse finner høyest skadeforekomst blant barn. Lereim fant også en risikogruppe blant pasienter i 30-årene, muligens som følge av økende voksenandel blant syklistene i en mer urban setting. I likhet med vårt materiale observerte de at ca. 15–20 % av skadene var knyttet til trening eller ritt. Dette er trolig et minimumstall, ettersom et stort antall syklistene bruker reisen til og fra arbeid som treningstur. Vi har ikke spesifikt registrert andel reiser til og fra skole og jobb, men de to skadetoppene rundt tidspunkt for transportreiser om morgen og ettermiddag (figur 1c) på totalt 24 % er i samsvar med tall fra Nasjonalt sykkelregnskaps rapport fra 2016 (11) samt tallene fra Lereims materiale.

I Melhus' materiale fra Oslo skadelegevakt i 2014 (5) ble drøyt 2 000 personer behandlet ved selve legevakten, mens 2 % ble fraktet til traumeteamet på Ullevål sykehus. Oslo skadelegevakt har fasiliteter som langt overgår en vanlig legevakt, og en stor del av våre skader kunne nok vært behandlet på en institusjon som tilsvarende denne.

Fire av fem ulykker skjedde uten at andre trafikanter var involvert. Dette er tall som gjenfinnes i Nasjonalt sykkelregnskaps rapport (11). Vår aldersfordeling samsvarer med denne rapporten, men gjennomsnittsalderen er noe høyere enn for pasientene fra Oslo skadelegevakt, 41 år mot 32 år (5). Storbyens yngre befolkning og travlere trafikkbilde kan forklare noe av aldersforskjellen. Sesong- og døgnbildet samsvarer med Oslo-materialet (5), men den høye andelen alkohol/rus på nesten 20 % blant voksne i vårt materiale er påfallende. I svenske og finske studier bekreftes tall svarende til våre (12, 13), mens Transportøkonomisk institutt angir at for skader som førte til legebehandling var andelen alkohol-/ruspåvirkede 6 % (4).

Skadeomfanget i vårt materiale viser et spenn fra brudd i tommel til multitraumer så komplekse at det var behov for umiddelbar overføring til Ullevål sykehus. Frakturer og hodeskader dominerte, men skader i nær sagt alle kroppens organer ble registrert. I likhet med sammenlignbar litteratur fant vi at kollisjonsulykker, spesielt med tyngre kjøretøy, gir størst skadeomfang (14).

Våre tall for bruk av hjelm er mangelfulle, med ca. halvparten ukjent. Blant de med kjent hjelmstatus var det ca. 60 % som brukte hjelm. Dette er trolig sammenlignbart med materialet fra Oslo skadelegevakt, der ca. halvparten brukte hjelm. En metaanalyse av Olivier & Creighton viste at hjelmbruk halverte oddsen for hodeskader hos syklistene og reduserte oddsen for alvorlige hodeskader med to tredjedeler (15). Tilsvarende fant Høye og medarbeidere en halvering av alvorlige hodeskader ved påbudt hjelmbruk (16). En tredjedel av våre pasienter hadde skade mot hoderegionen, og den lave andelen av hjelmbruk representerer derfor en klar utfordring i skadeforebyggingsarbeidet.

Kun fire av ulykkene blant voksne skjedde med elektrisk sykkel. Tallet er sannsynligvis lavere enn det man ville finne i dag, ettersom salg og bruk av elsykler har økt betydelig etter at studien vår ble avsluttet. Vi mener det er god grunn til å følge skadepanoramaet og omfanget i denne gruppen. I Nederland, som har en høy andel syklistene og raskt

økende bruk av elsykkel, advares det både i media og i medisinske publikasjoner om skadene. I 2017 omkom flere syklistere enn bilister i Nederland, og økningen i dødsfall skjedde i hovedsak i elsykkelgruppen (17).

Selve skadepanoramaet påvirkes av syklistens fart, bekledning/beskyttelse, kroppsbygning, hjelmbruk og overflaten/gjenstanden som blir truffet. Ikke uventet hadde barn skader med lavere alvorlighetsgrad enn voksne. Kortere liggetid samt fravær av alvorlig sekvele blant barn støtter dette. Det er også verdt å merke seg at ingen barn hadde brystskader, men åtte barn hadde buktraume, der flere hadde behov for akutt laparotomi. Bredt skadepanorama og en betydelig andel flerorganskader hos barn i vårt materiale gir holdepunkter for at barn som skades i sykkelulykker skal undersøkes som voksne. Dette innebærer en komplett kroppsundersøkelse og traumemottak dersom kriteriene tilsier det. Her må det også tas hensyn til de anatomiske og fysiologiske forskjeller som skiller barn fra eldre.

Med den økte satsingen på sykkel som transportmiddel vil skadeomfanget kunne endres. Løpende registrering av skader og omstendighetene rundt disse, slik blant annet Sverige har etablert fra 2013 (18), vil kunne være et viktig bidrag i den kommunale og nasjonale sykkelstrategien. Mer satsing på nasjonal registrering av skader har vært etterlyst i årtider (19). Ytterstad viste allerede i 1995 at målrettede intervensjoner kan redusere trafikkulykker (20).

Artikkelen er fagfellevurdert.

LITTERATUR

1. Hjorthol R, Engebretsen Ø, Uteng TP. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14. TØI-rapport 1383/2014. Oslo: Transportøkonomisk Institutt, 2014. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511> Lest 5.8.2019.
2. Meld. St. 26 (2012–13). Nasjonal transportplan 2014–2023. <https://www.regjeringen.no/contentassets/e6e7684b5d54473dadeeb7c599ff68b8/no/pdfs/stm201220130026000dddpdfs.pdf> Lest 5.8.2019.
3. Shinar D, Valero-Mora P, van Strijp-Houtenbos M et al. Under-reporting bicycle accidents to police in the COST TU1101 international survey: Cross-country comparisons and associated factors. *Accid Anal Prev* 2018; 110: 177–86. [PubMed] [CrossRef]
4. Bjørnskau T. Sykkelulykker. Ulykkestyper, skadekonsekvenser og risikofaktorer. TØI-rapport 793/2005. Oslo: Transportøkonomisk Institutt, 2005. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=3798> Lest 5.8.2019.
5. Melhuus K, Siverts H, Enger M et al. Sykkelskader i Oslo 2014. Oslo: Oslo Skadelegevakt, 2015. <https://docplayer.me/3925703-Sykkelskader-i-oslo-2014-oslo-skadelegevakt.html> Lest 5.8.2019.
6. Jeppesen E, Hestnes M, Ringdal K et al. Årsrapport 2017 – Med plan for forbedringstiltak. Oslo: Nasjonalt traumeregister, 2018.
7. Wasmuth HH, Ytterstad B. Syklistskader. Sykehusbasert skaderegistrering 1985–89. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1990; 110: 2218–21. [PubMed]

8. Lereim I. Traffic accidents and their consequences. A study on injured road-users treated at the Regional Hospital of Trondheim. Doktorgradsavhandling. Trondheim: Universitetet i Trondheim, 1984.
9. Statistisk Sentralbyrå. Befolkningsstatistikk for 2014. <https://www.ssb.no/statbank/table/11342/> Lest 5.8.2019.
10. Helsedirektoratet. Innrapportering av data om personskade. Felles minimum datasett (FMDS). [https://ehelse.no/standarder/innrapportering-av-data-om-personskade.felles-minimum-datasett-fmds](https://ehelse.no/standarder/innrapportering-av-data-om-personskade/felles-minimum-datasett-fmds) Lest 5.8.2019.
11. Nasjonalt sykkelregnskap 2016. Oslo: Statens vegvesen, 2017. https://www.sykkelbynettverket.no/fag/faglitteratur/sykkelregnskap/_attachment/1496804?_download=true&_ts=15eebbb9608 Lest 5.8.2019.
12. Airaksinen NK, Nurmi-Lüthje IS, Kataja JM et al. Cycling injuries and alcohol. *Injury* 2018; 49: 945–52. [PubMed][CrossRef]
13. Andersson AL, Bunketorp O. Cycling and alcohol. *Injury* 2002; 33: 467–71. [PubMed][CrossRef]
14. Manson J, Cooper S, West A et al. Major trauma and urban cyclists: physiological status and injury profile. *Emerg Med J* 2013; 30: 32–7. [PubMed][CrossRef]
15. Olivier J, Creighton P. Bicycle injuries and helmet use: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol* 2017; 46: 278–92. [PubMed]
16. Høye A. Bicycle helmets – To wear or not to wear? A meta-analysis of the effects of bicycle helmets on injuries. *Accid Anal Prev* 2018; 117: 85–97. [PubMed][CrossRef]
17. de Guerre LEVM, Sadiqi S, Leenen LPH et al. Injuries related to bicycle accidents: an epidemiological study in The Netherlands. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2018; 44. doi: 10.1007/s00068-018-1033-5. [PubMed][CrossRef]
18. Trafikverket. STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition). <https://www.trafikverket.se/en/startpage/operations/Operations-road/vision-zero-academy/Vision-Zero-and-ways-to-work/strada/> Lest 26.7.2019.
19. Ytterstad B. Skadeforebygging gir bedre helse. *Tidsskr Nor Legeforen* 2019; 139. doi: 10.4045/tidsskr.19.0231. [PubMed][CrossRef]
20. Ytterstad B. Harstad Injury Prevention Study. Doktorgradsavhandling. Tromsø: Institutt for samfunnsmedisin, Universitetet i Tromsø, 1995.

Publisert: 3. september 2019. *Tidsskr Nor Legeforen*. DOI: 10.4045/tidsskr.19.0142

Mottatt 13.2.2019, første revisjon innsendt 18.5.2019, godkjent 5.8.2019.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 11. september 2026.