

Hvor mange kommer til skade i trafikken? Estimering af antal personskader efter trafikulykker i Danmark baseret på selvrapporing igennem en befolkningsundersøgelse

Anne Vingaard Olesen¹ avo@build.aau.dk

Harry Lahrmann¹ hsl@build.aau.dk

Tanja Kidholm Osmann Madsen¹ tkom@build.aau.dk

Jens Lauritsen² Jens.Lauritsen@rsyd.dk

Tove Hels¹ tovehels@build.aau.dk

¹Trafikforskningsgruppen, Sektionen for Infrastruktur, Vandbygning og Miljøteknologi, Institut for Byggeri, By og Miljø, Aalborg Universitet

²Ulykkesanalysegruppen, Ortopædkirurgisk Afdeling O, Odense Universitetshospital

Article info

Article history

Received: 18/10/2021

Received in revised

form: 20/02/2022

Accepted: 26/02/2022

Keywords:

Traffic safety, cohort study, underreporting, traffic injuries

Abstract

It is well-known that Denmark's official traffic accident statistics with around 550 personal injuries/million capita/year is associated with a large degree of underreporting. In a population survey organized as a cohort study over a year among 5,532 representatively selected Danes aged 18 and above, we have estimated a more accurate accident rate. The study shows, that the best estimate is that for every million inhabitants aged 18 or above in Denmark 14,637 are injured in traffic each year to an extent, that they go to an emergency room, to their general practitioner or call the "Out-of-hours medical service". However, 25% of the 14,637 accidents are pedestrian falls at traffic areas, which according to the official Danish accident definition is not a traffic accident. Almost half of the injured road users are absent from work or school and a third receive rehabilitation following the accident. Vulnerable road users account for 72% of those injured, and 68% of the accidents occur in urban areas. This is in clear contrast to the official accident statistics, where cyclists and pedestrians make up for only 36% of the injured, and accidents in urban areas only 53% of all personal injury accidents. A consequence of the large number of unreported accidents may be that the accident prevention work is downgraded and that the work carried out often allocates great emphasis on car accidents in rural areas - because these accidents are known - and little emphasis on accidents with vulnerable road users in the cities - because these are not known.

Resumé

Det er velkendt, at Danmarks officielle trafikulykkesstatistik med omkring 550 personskader/mio. indbyggere/år er forbundet med et stort mørketal. I en befolkningsundersøgelse tilrettelagt som et kohortestudie over et år blandt 5.532 repræsentativt udvalgte danskere på eller over 18 år har vi estimeret et mere retvisende ulykkestal. Undersøgelsen viser, at det bedste bud er, at for hver million indbyggere på eller over 18 år i Danmark kommer 14.637 hvert år til skade i trafikken i et omfang, så de tager på hospitalernes akutmodtagelser, til egen læge eller til vagtlægen. Af de 14.637 er 25 % dog faldulykker med fodgængere på offentligt færdselsområde, som i henhold til den officielle ulykkesdefinition ikke er en trafikulykke. Næsten halvdelen af de 14.637 har haft fravær fra arbejde eller skole og en tredjedel modtog genoptræning i forbindelse med ulykken. 72 % af de kvæstede er bløde trafikanter, og 68 % af ulykkerne sker i byområder. Dette er i klar modsætning til den officielle ulykkesstatistik, hvor cyklister og fodgængere kun udgør 36 % af de tilskadekomne, og uheld i byområder kun 53 % af samtlige personskadeuheld. Én af konsekvenserne ved det store mørketal kan være, at det ulykkesforebyggende arbejde nedprioriteres i den politiske proces, samtidig med at arbejdet vægtes med uforholdsmæssig stor vægt på bilulykker på landet og for lidt vægt på ulykker med bløde trafikanter i byerne.

Introduktion

Det er velkendt, at statistikker over vejtrafikulykker med personskader baseret på politiets registreringer i både i Danmark og mange lande er belastet af endog meget store mørketal (fx Ahmed *et al.*, 2019; Alsop & Langley, 2001; Amoros *et al.*, 2006; Broughton *et al.*, 2010; Elvik, R. *et al.*, 2009; Elvik, Rune & Mysen, 1999; Kamaluddin *et al.*, 2019; Rosman & Knuiman, 1994; Rosman, 2001; Watson *et al.*, 2015).

Men hvad er trafikulykkernes reelle antal? Foruden hos politiet registreres trafikulykker i akutmodtagelserne og på hospitalerne. Herfra indberettes de til Landspatientregistret, som ofte anvendes som en alternativ kilde til de politiregistrerede ulykker. Landspatientregistret indeholder da også langt flere ulykker end politiets data. Men også Landpatientregistrets data er mangelfulde, dels fordi der ikke indgår personskader, som efter en trafikulykke kun behandles af egen læge eller vagtlægen, og dels fordi ikke alle personskader efter trafikulykker på akutmodtagelserne/hospitalerne registreres som trafikulykker (Laursen & Schaarup, 2017; Møller *et al.*, 2018; Olesen *et al.*, 2019).

Jo alvorligere en ulykke er, desto større er sandsynligheden for, at den registreres. Men undersøgelser har vist, at selv ulykker med alvorlige konsekvenser for de skadelidte ikke altid rapporteres til hverken politi eller akutmodtagelse (Møller *et al.*, 2018).

Samtidig er mørketallet langt større for de bløde trafikanter end for bilister (Janstrup *et al.*, 2016). Denne skævhed har den konsekvens, at der er en risiko for, at det forebyggende trafiksikkerhedsarbejde ikke prioriteres optimalt, idet tiltag, der forebygger bil-bil ulykker, prioriteres over tiltag, der forebygger ulykker med bløde trafikanter – fordi ulykkerne med bløde trafikanter ikke kendes.

Data om personskader i trafikken i Danmark

Danmarks Statistik opgør hvert år antal personskader efter trafikulykker indberettet til Landspatientregistret af akutmodtagelser/hospitaler. Denne statistik viser fx, at der i gennemsnit hvert år i perioden 2009 til 2018 blev registreret 3.368 personskader (598 pr. mio. indbyggere) efter eneulykker med cyklister, hvorimod politiet kun indberettede 14 eneulykker med cyklister (2,4 pr. mio. indbyggere). Hertil kommer, at faldulykker med fodgængere ikke defineres som en trafikulykke, hverken hos politiet eller i Landspatientregistret, selv om også disse ulykker sagtens kan være en konsekvens af fejl i samspillet mellem vejtrafiksystemet og fodgængerens og dermed forebygges igennem forbedringer af vejtrafiksystemet. I Landspatientregistret kan faldulykker dog findes, de er blot ikke registreret som trafikulykker (Danmarks Statistik, 2021b).

Endelig ser det ud til, at mørketallet opgjort som forholdet mellem politidata og Landspatientregistret i Danmark er stigende, særligt for de alvorlige personskader. Tabel 1 viser personskader pr. mio. indbygger fra hhv. politi og Danmarks Statistik i perioden 2009 til 2018. Mens de politiregistrerede alvorlige personskader er faldet med 31 % i perioden, viser data fra akutmodtagelserne en stigning på 10 %.

Tabel 1 - Antal tilskadekomne pr. mio. indbyggere i DK – fordelt på skadesgrad og hhv. politidata og Landspatientregistret (Danmarks Statistik, 2021b)

ÅR	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Alvorligt tilskadekomne - politi	508	419	430	380	372	352	346	352	336	352
Lettere tilskadekomne - politi	444	378	336	297	268	248	243	251	241	246
Alvorligt tilskadekomne - akutmodtagelse	1.018	1.087	1.106	1.062	1.055	1.072	1.087	1.054	1.065	1.122
Lettere tilskadekomne - akutmodtagelse	5.325	5.863	5.569	5.287	4.935	4.452	4.516	4.553	4.400	4.235

Der er derfor god grund til at sætte fokus på trafikulykkernes mørketal og forsøge at estimere det reelle omfang af trafikulykker i Danmark.

Fangst-genfangstmetoden

For at estimere trafikulykkernes reelle omfang har en række studier anvendt den såkaldte fangst-genfangstmetode, hvor man fx ud fra antallet af politiregistrerede ulykker og antallet af ulykker på akutmodtagelserne og gengangere i de to registre estimerer det reelle antal trafikulykker (Amoros *et al.*, 2007; Janstrup *et al.*, 2016; Magoola *et al.*, 2018; Rivera & Lam, 2019; Van *et al.*, 2006; Zavareh *et al.*, 2008). Janstrup *et al.* (2016) gennemførte således et fangst-genfangststudie baseret på hhv. politidata og skadestuedata fra 2003-2007 på Fyn. I studiet blev det blandt andet estimeret, at politiets rapporteringsgrad for alvorligt tilskadekomne cyklister er 14 %, mens det er 7 % for lettere tilskadekomne cyklister.

Metodens svaghed er dog, at sandsynligheden for, at en ulykke rapporteres til enten politi eller sygehus skal være uafhængig af skadestype, alvorlighed, trafikanttype, individuelle karakteristika og uheldssted. Denne forudsætning vil stort set aldrig vil være opfyldt i uheldsdata. Dernæst er det en forudsætning, at de to datakilder er uafhængige. Denne forudsætning er ikke opfyldt for politidata og hospitalsdata, fordi man ofte ved alvorlige ulykker vil ringe efter både politi og ambulance.

Selvrapportering fra frivillige

En anden metode til at estimere det fulde omfang af trafikulykker er at rekruttere frivillige, der igennem en periode rapporterer deres trafikulykker, og derefter opregne denne stikprøve til hele populationen. Studier med denne metode viser, at der er et stort mørketal mellem politiets data og de selvregistrerede data og et mindre, men stadig stort, mørketal mellem selvregistrerede data og akutmodtagelses-/hospitalsdata. Samtidig er mørketallet langt større for tilskadekomne bløde trafikanter end for tilskadekomne bilister. Studierne har vist, at styrken ved selvrapportering er, at frivillige, der rapporterer deres ulykker, gør det med stor pålidelighed. Svagheden ved metoden er, at resultaterne ikke kan opregnes til hele befolkningen, fordi respondenterne er frivillige og ikke nødvendigvis er repræsentative for normalbefolkningen og dermed potentielt biased (Melftofte 2015, Tin Tin 2013).

Selvrapportering af ulykker som del af befolkningsundersøgelser og turvaneundersøgelser

En tredje metode, der ligner ovenstående, men giver mulighed for at medtage gode frafaldsanalyser i studiet, er at anmode et repræsentativt udsnit af befolkningen om at rapportere deres trafikulykker. Denne metode har været anvendt i en række studier, hvor data fra enkeltstående nationale sundhedsundersøgelser typisk har været anvendt (Abegaz & Gebremedhin, 2019; Andersen *et al.*, 2016; Boufous *et al.*, 2010; Elvik & Mysen, 1999; Møller *et al.*, 2017; Møller *et al.*, 2018; Tobias *et al.*, 2021; Wong *et al.*, 2010). I England har spørgsmål om trafikulykker siden 2007 indgået i den løbende National Travel

Survey (Department for Transport, 2012). Her spørges en repræsentativ stikprøve på 16.000 hvert år om deres rejsevaner og herunder også, om de har været involveret i en trafikulykke.

Dette studie

Som der i ovenstående introduktion er argumenteret for, er der god grund til at forsøge at estimere trafikulykkernes mørketal. Det vil bibringe et mere retvisende billede af trafikulykkernes omfang og fordeling på alvorlighed og trafikantgrupper, som kan indgå i grundlaget for det ulykkesforebyggende arbejde.

I dette studie har vi estimeret trafikulykkernes reelle antal i Danmark igennem en befolkningsundersøgelse, hvor et repræsentativt udsnit af den voksne befolkning (18-årige og opefter) i en spørgeskemaundersøgelse hver tredje måned igennem året 2016 rapporterede eventuelle trafikulykker, som de havde været involveret i. Herefter opregnedes de rapporterede uheld til hele den voksne befolkning og blev sammenlignet med politiets data og Landspatientregistrets data for den samme periode. Undersøgelsen inkluderer modsat data fra politiet og Landspatientregistret faldulykker med fodgængere. Målet med studiet er således dels at udvikle en ny metode til estimering af trafikulykkernes reelle antal og dels at estimere dette tal.

Metode

Data til dette projekt blev indsamlet i forbindelse med EU-projektet InDeV¹. I dette projekt blev der gennemført et selvrapporteringsstudie som et kohortestudie i seks europæiske lande (Sverige, Belgien, Tyskland, Spanien, Polen og Danmark), hvor frivillige igennem et år indberettede deres eventuelle trafikulykker hver tredje måned med start i april 2016. I Danmark valgte vi foruden at gennemføre et selvrapporteringsstudie at designe studiet, så det blev gennemført som en statistisk repræsentativ spørgeskemaundersøgelse blandt alle danskere på 18 år og derover. hvorefter resultaterne er opregnet til hele Danmarks befolkning. Dette er muligt fordi (1) alle danskere har et CPR-nummer samlet i et register, hvorfra en stikprøve kan udtrækkes, (2) næsten alle danskerne har en obligatorisk elektronisk postkasse (e-Boks), hvortil offentlige myndigheder kan sende elektronisk post, (3) 95 % af de danske familier har adgang til internettet i hjemmet (Danmarks Statistik, 2020). Os bekendt er denne metode ikke tidligere afprøvet.

Til undersøgelsen blev 40.000 danskere på 18 år og derover tilfældigt udtrukket fra CPR-registret via simpel tilfældig udtrækning og fik en invitation til deltagelse sendt deres e-Boks. Da ca. 10 % af den danske befolkning er fritaget for at have e-Boks (særligt ældre og personer med forskellig former for handicap), blev invitationen kun udsendt til omtrent 36.000 danskere.

Invitationen bestod af et brev, der forklarede om projektet og indeholdt et link, der ledte respondenterne til et tilmeldesspørgeskema, hvori de blandt andet skulle oplyse deres e-mailadresse, såfremt de ønskede at deltage i projektet. Disse e-mailadresser blev efterfølgende benyttet til at tilsende borgerne et spørgeskema hver tredje måned, i alt fire gange. I spørgeskemaet blev respondenterne bedt om at selvrapportere eventuelle trafikulykker, de måtte have haft i den forudgående 3-måneders periode – enten som fører af et køretøj eller som fodgænger og herunder også faldulykker på offentligt trafikområde, som i Danmark ikke siden 1966 har været defineret som en trafikulykke. Når faldulykker blev medtaget i denne undersøgelse, er det fordi også fodgængeres sikkerhed på offentligt trafikområde er vejbestyrelsernes ansvar. Dermed er viden om disse ulykker vigtige for den rette prioritering i det ulykkesforebyggende arbejde (Methorst 2017). Til gengæld betød afgrænsning til fører af et køretøj og fodgængere, at ulykker, som respondenterne havde oplevet som passager, ikke var en del af undersøgelsen. De to spørgeskemaer kan ses i Appendix 3 (side 55-63) i Møller *et al.* (2017). Ud af de 36.000 inviterede personer til undersøgelsen tilmeldte i alt 5.532 personer sig undersøgelsen, svarende til 15,4 % af de inviterede.

¹ In-depth Understanding of Accident Causation for Vulnerable Road Users (<https://cordis.europa.eu/project/id/635895>)

Tabel 2 viser antal besvarelser på de fire ulykkespørgeskemaer, der blev udsendt hver 3. måned igennem et år. Alle tilmeldte fik en mail i alle runder, uafhængig af om de svarede i forrige runde.

Tabel 2- Antal deltagere og antal svar på de fire ulykkespørgeskemaer

Antal tilmeldte	5.532
Antal svar i 1. runde - 6. april 2016	4.383
Antal svar i 2. runde - 5. august 2016	3.027
Antal svar i 3. runde - 2. november 2016	4.217
Antal svar i 4. runde - 16. januar 2017	4.163
Samlet antal svar	15.790

I de 15.790 svar blev der i alt rapporteret 670 ulykker. De 670 ulykker er herefter rensset igennem følgende proces:

1. Nærved-ulykker fjernes (129). En hændelse betragtes som en nærved-ulykke, hvis respondenteren svarer "nej" til have haft fysisk kontakt med en modpart og hverken er kommet til skade eller har fået ødelagt ejendele ved ulykken.
2. Derudover er ulykker, hvor respondenteren var passager, fjernet (9). Disse ulykker er fjernet, da det ikke forventes, at respondenteren kan redegøre tilstrækkeligt nøjagtigt for de stillede spørgsmål i spørgeskemaet.
3. Endelig er ulykker, hvor respondenteren ikke angiver at have været i kontakt med enten egen læge, vagtlæge eller akutmodtagelse, fjernet (439).
4. Tilbage er 93 ulykker, hvor respondenteren angiver at have været i kontakt med enten egen læge, vagtlæge eller akutmodtagelse.
5. Resultaterne viste en systematisk ophobning af ulykker i første måned af observationsperioden – sandsynligvis fordi respondenterne ved første rapportering har medtaget ulykker, der ligger før første måned. Derfor er 13 ulykker i første måned af observationsperioden måned fratrukket data efter tilfældig udtrækning, at nettoantallet af ulykker i januar stemmer overens med december og februar. Det endelige datasæt består herefter af 80 ulykker.

Under antagelse af, at de 80 ulykker er repræsentative for trafikulykker i perioden for hele Danmarks befolkning på eller over 18 år er tallene opregnet til antal ulykker pr. 1 mio. indbygger i Danmark. Opregningen skete ved brug af vægte, således at køns- og alderssammensætningen i studiepopulationen af de 5.532 respondenter stemmer overens med køns- og alderssammensætningen i den danske voksne befolkning (≥ 18 -årige).

Til hvert resultat er vist et 95 % konfidensinterval. Konfidensintervallerne er relativt bredde og et udtryk for, at for den enkelte er en trafikulykke med personskade en sjælden begivenhed, så selv om man spørger 5.532 personer, får man kun kendskab til et begrænset antal – i dette tilfælde 80.

Idet kun ulykker med personskader er medtaget i denne opgørelse, vil resultaterne i det følgende blive præsenteret som personskader og ikke ulykker.

Resultater

I dette afsnit præsenteres undersøgelsens hovedresultater.

Som det fremgår af Tabel 3, er det bedste estimat på det samlede årlige antal personskader/mio. indbyggere ≥ 18 år omkring 14.500, hvoraf næsten 11.000 har været på en akutmodtagelse og næsten 10.000 forbi egen læge eller vagtlægen. Endelig har næsten 6.000 besøgt begge steder med deres skade. Det bemærkes, at undtages faldulykker med fodgængere, som ikke er omfattet af den officielle danske definition af trafikulykker, reduceres det samlede årlige antal personskader/mio. indbyggere ≥ 18 år til lidt over 11.000 (Tabel 4).

Tabel 3 - Årlige personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) i trafikken i Danmark fordelt på behandlingssted og baseret på en befolkningsundersøgelse blandt 5.532 danskere

	Antal personskader	Andel	95 % konfidensinterval
Total hele DK	14.637	100 %	10.838-18.437
På akutmodtagelse	10.895	74 %	7.454-14.335
Hos egen læge/vagtlæge	9.708	66 %	6.630-12.786
Begge steder	5.965	41 %	3.348-8.582

Tabel 4 - Årlige personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) i trafikken i Danmark med og uden faldulykker med fodgængere og baseret på en befolkningsundersøgelse blandt 5.532 danskere

	Antal personskader	Andel	95 % konfidensinterval
Inklusive faldulykker med fodgængere	14.637	100 %	10.838-18.437
Eksklusive faldulykker med fodgængere	11.081	76%	7.878-14.285

Tabel 5 viser, at 13 % er blevet indlagt på et hospital med deres personskade og Tabel 6, at næsten halvdelen har haft fravær fra arbejde eller skole forbindelse med ulykken, medens Tabel 7 viser, at en tredjedel har været til genoptræning i forbindelse med ulykken. Disse tal indikerer, at de rapporterede skader på ingen måde har været ubetydelige.

Tabel 5 – Personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) fordelt på hospitalsindlæggelse

	Antal personskader	Andel	95 % konfidensinterval
Har været indlagt	1.897	13 %	516-3.278
Ikke indlagt	12.741	87 %	9.214-16.267

Tabel 6 – Personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) fordelt på fravær

	Antal personskader	Andel	95 % konfidensinterval
Fravær arbejde/skole	6.375	44 %	4.129-8.622
Intet fravær	8.262	56 %	5.331-11.193

Tabel 7 – Personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) fordelt på genoptræning

	Antal personskader	Andel	95 % konfidensinterval
Har været i genoptræning ²	4.682	32 %	2.466-6.899
Ingen genoptræning	9.955	68 %	7.085-12.825

Blandt de tilskadekomne var der flere kvinder end mænd (Tabel 8), og personskaderne var nogenlunde ligeligt fordelt på alder i forhold til befolknings sammensætningen (Tabel 9).

Tabel 8 – Personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) fordelt på køn

	Antal personskader	Andel	95 % konfidensinterval
Mand	6.135	42 %	3.468-8.802
Kvinde	8.502	58 %	5.779-11.225

² Spørgsmålet omkring genoptræning lød: Har du været til genoptræning, som følge af din ulykke? Genoptræning er, hvis du har været henvist til en ergoterapeut, en fysioterapeut eller lignende for at vedkommende kunne hjælpe dig med at komme dig efter ulykken.

Tabel 9 – Personskader/år/mio. indbyggere ≥ 18 år (2016) fordelt på alder

	Antal personskader	Andel	95 % konfidensinterval
18-34 år	4.133	28 %	1.813-6.453
35-64 år	7.411	51 %	5.133-9.688
65+ år	3.093	21 %	1.095-5.091

Tabel 10 viser, at næsten 70 % af ulykkerne skete i byområder.

Tabel 10 – Personskader/år/mio. indbyggere ≥ 18 år (2016) fordelt på vejtype

	Antal personskader	Andel	95 % konfidensinterval
By	10.010	68 %	6.717-13.303
Land	3.639	25 %	1.966-5.313
Motorvej	822	6 %	0-1.696
Uspecificeret	166	1 %	0-492

Tabel 11 viser, at faldulykker på offentlig vej udgør en meget stor del af de rapporterede personskader med fodgængere – ulykker der i dag ikke defineres som trafikulykker. Tabellen viser også, at en anden meget stor gruppe ulykker er eneulykker med cyklister.

Når der er estimeret 0 personskader med knallerter og MC i flerpartsulykker, er det ikke et udtryk for, at der ikke indtræffer sådanne ulykker. Derimod er det et udtryk for metoden, hvor vi har spurgt 5.532 tilfældige borgere og dermed kun 1 promille af borgere i landet om deres ulykker. Da det kun er få, der kører på MC og knallert, er der også kun få i denne gruppe, der har besvaret spørgeskemaerne – og de har altså ikke haft flerpartsulykker på MC eller knallert med personskader i året, hvor de rapporterede ulykker.

Tabel 11 – Personskader/år/mio. indbyggere ≥ 18 år (2016) fordelt på trafikanttype, ene/flerpart og datakilde

	Befolkningsundersøgelse		Landspatientregister (Olesen et al., 2019)		Politi ¹ (Danmarks Statistik, 2021c)	
	Antal personskader (95 % konfidensinterval)	Andel	Antal personskader	Andel	Antal personskader	Andel
Fodgænger ene - Fald	3.556 (1.493-5.618)	24 %	2.759	35 %	-	-
Fodgænger flerpart	196 (0-581)	1 %	139	2 %	395	21 %
Cykel ene	4.273 (2.422-6.124)	29 %	1.671	21 %	22	1 %
Cykel flerpart	1.925 (540-3.309)	13 %	746	9 %	768	41 %
Knallert ene	536 (0-1.306)	4 %	232	3 %	39	2 %
Knallert flerpart	0	0 %	150	2 %	213	11 %
MC ene	314 (0-929)	2 %	97	1 %	45	2 %
MC flerpart	0	0 %	59	1 %	241	13 %
Bil ene	727 (0-1.591)	5 %	382	5 %	143	8 %
Bil flerpart	3.110 (1.617-4.604)	21 %	1668	21 %	1408	75 %

¹Politiets tal omfatter ikke faldulykker med fodgængere

Sammenstilling af data for forskellige kilder

I de efterfølgende tabeller er resultater fra denne befolkningsundersøgelse sammenlignet med data fra rapporten "Fra skadestue til forebyggelse af trafikulykker" (Olesen *et al.*, 2019), hvor datagrundlaget er data om personskader i trafikken fra hhv. Landspatientregistret og politidata for året 2016. Metoden til udtræk af personskader i trafikken fra Landspatientregistret er i undersøgelsen af Olesen *et al.* (2019) lidt forskellig fra den som Danmarks Statistik anvender, men anses for mere præcis og anvendes derfor i nedenstående sammenstillingerne.

Tabel 12 sammenligner Landspatientregistrets og befolkningsundersøgelsens data om behandlinger på akutmodtagelserne. Det ses, at befolkningsundersøgelsens estimat er 26% højere end Landspatientregistrets, men dog inden for konfidensintervallets grænser.

Tabel 12 – Personskader på akutmodtagelserne/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) baseret på data fra hhv. befolkningsundersøgelse og Landspatientregistret.

	Befolkningsundersøgelse	95 % konfidensinterval befolkningsundersøgelse	Data fra Landspatientregistret (Olesen et al., 2019)
På akutmodtagelse	10.895	7.454-14.335	8.635

Tabel 13 viser personskader fordelt på køn og de tre datakilder. Det ses, at befolkningsundersøgelsen har signifikant flere kvindelige personskader end Landspatientregistret medens antallet af mandlige personskader er inden for konfidensintervallets grænser. Sammenlignes med politiets tal er befolkningsundersøgelsens tal mange gange højere og selvfølgelig statistisk signifikant højere. Det bemærkes også, at fordelingen mellem mænd og kvinder er forskellig i de tre kilder.

Tabel 13 – Personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) fordelt på køn

	Befolkningsundersøgelse		Landspatientregistret		Politi ¹	
	Personskader (95 % konfidensinterval)	Andel	Antal personskader	Andel	Antal personskader	Andel
Mand	6.135 (3.468-8.802)	42 %	4.381	51 %	449	60 %
Kvinde	8.502 (5.779-11.225)	58 %	4.255	49 %	303	40 %

¹Politiets tal omfatter ikke faldulykker med fodgængere

Tabel 14 viser personskader fordelt på tre aldersgrupper og de tre datakilder. Når befolkningsundersøgelsens estimerede tal opdeles på tre aldersgrupper, er forskellene mellem befolkningsundersøgelsen og Landspatientregistrets tal ikke længere signifikante for aldersgrupperne enkeltvis men i forhold til politiets tal er der stadig store og signifikante forskelle. Andelen af ældre er nogenlunde ens i de tre kilder, medens de midaldrende har en højere andel end de yngre i befolkningsundersøgelsen sammenlignet med landspatientregistret og politiets tal.

Tabel 14 Personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) fordelt på alder

	Befolkningsundersøgelse		Landspatientregistret		Politi ¹	
	Antal personskader* (95 % konfidensinterval)	Andel	Antal personskader	Andel	Antal personskader	Andel
18-34 år	4.133 (1.812-6.453)	28 %	3.052	35 %	240	37 %
35-64 år	7.411 (5.133-9.688)	51 %	3.796	43 %	286	44 %
65+ år	3.093 (1.095-5.091)	21 %	1.788	21 %	123	19 %

¹Politiets tal omfatter ikke faldulykker med fodgængere

Tabel 15 viser personskader fordelt på vejtype for hhv. befolkningsundersøgelse og politiets data. Det bemærkes igen at befolkningsundersøgelsens tal er mange gang og signifikant større end politiets tal. I forhold til vejtype sker end større andel af befolkningsundersøgelsens personskader i byområder medens politiets personskader i højere grad sker på landeveje og motorveje.

Tabel 15 – Personskader/år/mio. indbyggere \geq 18 år (2016) fordelt på vejtype

	Befolkningsundersøgelse		Politi ¹	
	Antal personskader (95 % konfidensinterval)	Andel	Antal personskader	Andel
By	10.010 (6.717-13.303)	68 %	1.832	53 %
Land	3.639 (1.966-5.313)	25 %	1.280	37 %
Motorvej	822 (0-1.696)	6 %	296	9 %
Uspecificeret	166 (0-492)	1 %	31	1 %

¹Politiets tal omfatter ikke faldulykker med fodgængere

Diskussion

Resultater

Samlet set estimerer vort studie 85.299 personskader i 2016 svarende til 14.637 personskader/mio. indbyggere \geq 18 år/ år. Heraf har 3.743 (26 %) kun været hos egen læge eller vagtlægen og dermed ikke haft mulighed for at blive registreret hverken hos politiet eller på en akutmodtagelse/hospital. Vi har altid vidst, at dette mørketal eksisterer, men det er første gang i Danmark, at denne underreportering forsøges kvantificeret direkte.

Sammenlignes de 14.637 personskader/mio. indbyggere \geq 18 år/ år (2016) med de engelske 9.600 personskader/mio. indbyggere/år, er de danske noget større, men de engelske tal indeholder ikke faldulykker med fodgængere. Fjernes disse fra de danske tal, er de engelske tal kun 13 % mindre end de danske. Til sammenligning rapporterede dansk politi i 2016 kun 590 personskader/mio. indbyggere \geq 18 år. På denne måde giver det en mørketalsfaktor i Danmark på 18,8 mod Englands 4,2. Disse tal indikerer, at politiet i England rapporterer en langt større andel af trafikulykkerne end dansk politi.

Et estimat på 14.637 lyder af meget, når det sammenlignes med, at dansk politi kun indberetter 590 personskader pr. mio. indbyggere. Men er skaderne så andet end blå mærker? Vi har ikke fra undersøgelsen et direkte mål for skadernes alvorlighed – det ville kræve en lægelig vurdering og opfølgning. I stedet har vi stillet tre spørgsmål, der på forskellig måde belyser skadernes alvorlighed: 13 % var indlagt i forbindelse med deres skade, 32 % modtog genoptræning og 44 % havde fravær fra arbejde/skole. Disse svar indikerer, at en stor del af skaderne var betragtelige (Tabel 5-7).

Ikke mindre end 72 % af de rapporterede personskader er med bløde trafikanter, og 68 % skete i byområder (Tabel 10-11). Disse tal er helt forskellige fra politidata, hvor uheld med cyklister og fodgængere kun udgør 36 % og uheld i byområder kun 53 % (Tabel 15). Denne skæve fordeling på trafikanttype og uheldslokalitet gør mørketallet særlig problematisk for det forebyggende trafikikkerhedsarbejde, fordi den skæve fordeling kan betyde, at vejbestyrrelserne også risikerer at prioritere skævt i deres arbejde. Studeres fx det danske Vejdirektorats rapport over trafikulykker i 2020, er den alene baseret på politidata (Vejdirektoratet, 2021). Dermed er faldulykker med fodgængere slet ikke inkluderet, og eneulykker med cyklister næsten ikkeeksisterende. Det betyder, at i beskrivelsen af trafikulykkernes omfang og konsekvenser negligeres disse grupper – og igen med den konsekvens, at der er stor risiko for at de glemmes i det forebyggende arbejde. Fx omtales eneulykker med cyklister stort set ikke i rapporten, hvilket

er naturligt, fordi politiet i Danmark kun registrerer omkring 5 eneulykker/pr. mio. indbyggere/år, hvor denne undersøgelse estimerer 4.273 /pr. mio. indbyggere/år.

Mørketal i akutmodtagelsesdata

Som det blev anført i indledningen til denne artikel, er det velkendt, at der er et stort mørketal i politiets ulykkesdata sammenlignet med akutmodtagelsernes registreringer. At der imidlertid også synes at være et stort mørketal i akutmodtagelsernes registreringer og dermed i Landspatientdata, kan synes overraskende. Befolkningsundersøgelsen estimerer antallet af personskader på akutmodtagelserne til 10.895 personskader/år/mio. indbyggere ≥ 18 år (2016). Dette skal sammenholdes med Olesen (2019), der opgør tallet på akutmodtagelserne til 8.635 og dermed 20% lavere end befolkningsundersøgelsens estimat, men stadig indenfor befolkningsundersøgelsens konfidensinterval.

Akutmodtagelsernes mulige mørketal hidrører fra to kilder: Dels personskader der alene behandles af vagtlæge eller den praktiserende læge, og dermed aldrig kommer igennem akutmodtagelsen og dels personskader, der på akutmodtagelserne fejlagtigt ikke registreres som trafikofre.

Akutmodtagelsernes fejlregistreringer er undersøgt af Møller *et al.* (2018). Forfatterne undersøgte 694 selvrapporterede trafikulykker fra 6.793 deltagere i et lodtrækningsstudie om effekten af en gul cykeljakke. Forfatterne fandt, at 99 personer rapporterede, at de havde været på akutmodtagelsen i forbindelse med deres ulykke, men kun 74 af disse kunne genfindes i akutmodtagelsens data og heraf var endda kun 53 registreret med en skade efter en trafikulykke. Olesen *et al.* (2019) samkørte Landspatientdata med Politidata og fandt kun 63 % af de politiregistrerede personskader i Landspatientdata. Disse undersøgelser underbygger sammen med dette studie, at der også i akutmodtagelsernes data er et mørketal, der underestimerer antallet af personskader i trafikken.

Befolkningsundersøgelsen estimerer, at 26 % alene har været hos vagtlægen/egen læge (Tabel 3). Alvorligheden af disse ulykker kendes ikke, men en hypotese er, at der er tale om skader, som ikke umiddelbart erkendes, men som alligevel kan være ganske alvorlige med store konsekvenser for den skadelidte, hvorfor lægen opsøges senere – eksempler er cyklisters og fodgængeres hovedskader og bilisters piskesmældsskader. Det er således en gruppe, der ikke kan negligeres, og viden om disse ulykker og deres konsekvenser bør indgå, når det ulykkesforebyggende arbejde prioriteres.

Faldulykker med fodgængere

Faldulykker med fodgængere på offentlig vej har ikke siden 1966 været defineret som en trafikulykke, hverken i Danmark eller andre europæiske lande, men mange forskere argumenterer i disse år for at dette er en fejl, fordi faldulykker udgør en stor del af det reelle antal personskader i trafikken (Danmarks Statistik, 1967; Danmarks Statistik, 1970; Elvik & Bjørnskau, 2019; Oxley *et al.*, 2018; Schepers *et al.* 2017; Methorst *et al.*, 2017). Fx udgjorde faldulykker på offentlige veje mellem 24 % og 40 % af det samlede antal personskader i trafikken i Holland, Schweiz og Østrig (Methorst *et al.*, 2017). I vort estimat over det reelle antal personskader i trafikken i Danmark resulterede faldulykkerne i 3.556 personskader/mio. indbyggere, svarende til 24 % af alle personskader (Tabel 11), og resultatet ligger dermed på linje med tallene i undersøgelsen af Methorst *et al.* (2017). Konsekvensen af ikke at medtage faldulykkerne i statistikkerne er, at de glemmes, når vejbestyrelserne tilrettelægger deres ulykkesforebyggende arbejde. Det er en klar anbefaling, at disse ulykker inddrages i det ulykkesforebyggende arbejde, og fordele og ulemper ved at medtage dem i den officielle definition bør nøje overvejes.

Metode

Vi har ikke fundet andre studier, der anvender dette studies metode: At anmode et repræsentativt udsnit af befolkningen om fire gange igennem et år at rapportere deres trafikulykker. Baggrunden for at denne metode i praksis har været mulig, er den helt unikke danske situation, hvor alle danskere som tidligere nævnt har et CPR-nummer samlet i et register, hvorfra en stikprøve kan udtrækkes, de fleste kan kontaktes igennem e-Boks og 95 % af de danske familier har adgang til internettet i hjemmet. Dermed er omkostningerne ved at gennemføre et kohortestudie, hvor en population følges i en periode, økonomisk overkommelig. Studier, der kun spørger én gang, har den metodemæssige ulempe, at deltagerne i deres erindring har en tendens til at rapportere episoder, der er sket før den tidsperiode, som de bliver bedt om at rapportere (Althubaiti, 2016). Denne tendens konstaterede vi også i dette studie, hvor der var en

ophobning af ulykker i den første måned, der blev rapporteret, men da vi spurgte 4 gange, kunne vi korrigerer for denne overrapportering.

Vi udtrak tilfældigt 40.000 danskere på eller over 18 år fra CPR-registret og sendte digital post til 36.000 af disse om deltagelse i projektet. De sidste 4.000 var undtaget for modtagelse af digital post. I Danmark kan man blive fritaget for modtagelse af digital post, hvis man har kognitiv eller fysisk funktionsnedsættelse, manglende adgang til computer, er udrejst af Danmark, ikke er registreret med fast bopæl, har sproglige barrierer eller bopæl i et område med meget dårlig internetadgang (e-Boks, 2021). Pr. 4. kvartal 2020 var 357.607 borgere fritaget, heraf udgør de 65+-årige 75 % (Digitaliseringsstyrelsen, 2020). Da der i studiets opregning er anvendt køns- og aldersvægte, skønnes det, at gruppen, der er undtaget digital post, ikke har kompromitteret resultaterne i nævneværdig grad.

De 65+-årige omfatter 21 % af personskaderne i denne undersøgelse, 12 % af Landspatientregisterdata og 19 % af politiets personskader (Tabel 14), men gruppen udgør 24 % af befolkningen (Danmarks Statistik, 2021a). Altså svarer de 65+-åriges uheldsandel i denne undersøgelse nogenlunde til deres andel af befolkningen medens den er lidt lavere i politidata og kun halvt så stor for Landspatientdata. Hvorfor der er denne forskel, kan der kun gisnes om. Måske er de ældre mere tilbøjelig til at opsøge egen læge/vagtlæge og mindre tilbøjelige til at opsøge akutmodtagelsen end resten af populationen.

I undersøgelsesdesignet blev det fravalgt at bede respondenterne selvrapportere ulykker, hvor de var passagerer. Dette valg betyder, at det samlede estimat formentlig er lidt undervurderet, fordi der mangler nogle personskader på passagerer i biler. I de politirapporterede ulykker (2016) var 30 % af personskaderne i bilerne skader på passagererne (Danmarks Statistik, 2021).

5.532 af de 36.000, der oprindeligt blev spurgt, tilmeldte sig studiet, svarende til 15 %. Dette er på linje med svarprocenten i andre internetbaserede befolkningsundersøgelser, hvor der ikke følges op med fx telefonisk kontakt – se fx Eriksen *et al.* (2011). De fire efterfølgende spørgeskemaer har i gennemsnit en svarprocent på 71 %.

Som det fremgår af resultatafsnittet, fik vi kun kendskab til 80 personskader ved at følge 5.532 borgere i Danmark igennem et år. En konsekvens heraf er, at resultaternes 95 % konfidensintervaller er relativt brede, men på trods af denne bredde ligger hele konfidensintervallet i de fleste sammenligninger stadig over Landspatientregistrets data og langt over politidata (Tabel 12-15).

Data i denne undersøgelse blev indsamlet inden for rammerne af EU-projektet InDeV (Møller *et al.*, 2017). Med den viden vi nu har om, hvor stor en andel af befolkningen, der ved en henvendelse igennem e-Boks tilmelder sig en sådan kohorte-undersøgelse og efterfølgende svarer på tilsendte spørgeskemaer, er vores anbefaling, at man ved en gentagelse af studiet forlænger observationsperioden til fx 2 eller 3 år.

Baggrunden for denne anbefaling er, at intet tyder på, at svarprocenten falder over tid (Tabel 2) samtidig med, at omkostningen ved en sådan forlængelse er minimal. Derudover kan stikprøven, der i første omgang spørges om deltagelse, udvides uden store omkostninger, idet udsendelse af digital post kun koster 0,26 DKK pr. modtager. Hvis man antager, at en ny kohorte rapporterer med samme rate, og man opnår samme tilmeldings- og svarprocent, vil man kunne indsnævre 95 % konfidensintervallet for et estimat på det reelle antal personskader i trafikken betragteligt – sandsynligvis helt ned til ± 10 % – hvis stikprøven udvides til 181.000.

Fangst-genfangst

Som refereret i indledningen er fangst-genfangstmetoden den hyppigst anvendte metode til estimering af det reelle antal personskader. Metoden har da også været anvendt i Danmark af Janstrup *et al.* (2016), som anvendte metoden på hhv. data fra politi og akutmodtagelserne på Fyn. De konkluderede, at mørketallet for cyklister er så højt som 86 % (alvorligt tilskadekomne) til 94 % (lettere tilskadekomne) og tilsvarende 33 % til 72 % for bilister. Vores befolkningsundersøgelse estimerer en samlet underrapporteringsrate hos politiet på 95 % (Tabel 13), altså en del højere end undersøgelsen af Janstrup *et al.* (2016).

Befolkningsundersøgelser

Tobias *et al.* (2021) og Wong *et al.* (2010) er eksempler på befolkningsundersøgelser, der estimerer det reelle omfang af trafikulykker igennem selvrapportering. Begge studier er generelle helbredsundersøgelser, og involvering i en trafikulykke er blot et af mange spørgsmål. I Tobias *et al.* (2021) indrapporterer 3,1 % og i Wong *et al.* (2010) 2,93 % af studiepopulationen i løbet af et år en trafikulykke. Det tilsvarende tal i vores

undersøgelse er, at 1,4 % rapporterede en personskade. De to studier er dog fra Brasilien (Tobias *et al.*, 2021) og Peru (Wong *et al.*, 2010), og det er forventeligt, at antal trafikulykker i disse lande er større end i Danmark. I 2018 var der i Brasilien 20 dræbte i trafikken pr 100.000 indbyggere og i Peru 14 mod kun 3 i Danmark (World Health Organization, 2018).

Transportvaneundersøgelser

I England har man siden 2007 i den nationale transportvaneundersøgelse også spurgt, om respondenterne (omkring 16.000 personer/år) har været involveret i en trafikulykke (Department for Transport, 2012). Ud fra svarene fra de 16.000 er data opregnet til hele befolkningen, og på denne måde er det årlige antal personskader i England i perioden 2015-2019 estimeret til 510.000 svarende til 9.600 personskader/mio. indbyggere. I samme periode rapporterede det britiske politi 2.310 personskader/mio. indbyggere (Department for Transport, 2012). De engelske tal er svære at sammenligne direkte med vore tal, som estimerer 14.637 personskader/mio. indbygger. Fx inddrog vort studie kun personer på eller over 18 år, hvorimod transportvaneundersøgelsen i England er baseret på hjemmeinterviews af voksne, hvor disse også udspørges om ulykker med børn i husstanden. Vort studie er endvidere et kohortestudie, hvor deltagerne er spurgt fire gange, medens deltagerne i den engelske transportvaneundersøgelse kun spurgt en gang. Som vi har argumenteret og korrigeret for i vore resultater, belastes en undersøgelse, hvor deltagerne kun spørges én gang, af, at respondenterne er tilbøjelige til at huske ulykker, der ligger udenfor den periode, som man beder dem rapportere inden for. Endelig er den definition, der er anvendt, når respondenterne skulle afgøre om en given begivenhed er en trafikulykke lidt forskellig i de to undersøgelser. Sammenfattende understøtter de engelske tal dog størrelsesordenen af vore resultater.

Konklusion

Vor kohortebaserede befolkningsundersøgelse i 2016 giver med omkring 14.500 personskader/år/mio. indbyggere på eller over 18 år et validt bud på det reelle årlige antal personskader i trafikken i Danmark. Den officielle ulykkesstatistik baseret på politiets data registrerede kun 752 personskader, og Landspatientregistret kun 6.060 personskader i samme periode og har dermed et mørketal på henholdsvis 95 % og 59 %. Mørketallet i begge statistikker skyldes tre forhold: (1) nogle ulykker registreres ikke, (2) nogle skader behandles alene af egen læge eller vagtlæge og kommer dermed ikke til politiets eller Landspatientregistrets kendskab og (3) faldulykker med fodgængere på offentlig vej registreres ikke som trafikulykker.

Befolkningsundersøgelsens konfidensinterval er ret brede. Havde kohorten været større, kunne konfidensintervallerne have været indsnævret markant.

Der er en stor skævhed i politiets data i forhold til befolkningsundersøgelsens data. Cyklisters ulykkesandelen er stort set ikkeeksisterende i politidata, på trods af at de i befolkningsundersøgelsen udgør 29 % af det estimerede antal personskader og i Landspatientregistret 21 % af personskaderne. Derudover er fodgængeres faldulykker ikke omfattet af politiets registreringer.

At mørketallet er både stort og skævt har givetvis betydning for det forebyggende trafiksikkerhedsarbejde. Det kunstigt lille antal personskader i den officielle ulykkesstatistik kan betyde, at trafiksikkerhed får en mindre væsentlig rolle i den politiske proces, end hvad der ellers ville have været tilfældet. Derudover medfører den manglende registrering af ulykker med bløde trafikanter, at foranstaltninger til forebyggelse af disse ulykker ikke i tilstrækkelig grad efterlyses eller udvikles.

Litteraturliste

- Abegaz, T., & Gebremedhin, S. (2019). Magnitude of road traffic accident related injuries and fatalities in Ethiopia. *PloS One*, 14(1), e0202240. DOI:10.1371/journal.pone.0202240
- Ahmed, A., Sadullah, A. F. M., & Yahya, A. S. (2019). Errors in accident data, its types, causes and methods of rectification-analysis of the literature. *Accident Analysis & Prevention*, 130, 3-21. DOI:10.1016/j.aap.2017.07.018
- Alsop, J., & Langley, J. (2001). Under-reporting of motor vehicle traffic crash victims in New Zealand. *Accident Analysis and Prevention*, 33(3), 353-359. DOI:10.1016/S0001-4575(00)00049-X
- Alhubaiti, A. (2016). Information bias in health research: Definition, pitfalls, and adjustment methods. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 9, 211-217. DOI:10.2147/JMDH.S104807
- Amoros, E., Martin, J., & Laumon, B. (2006). Under-reporting of road crash casualties in France. *Accident Analysis and Prevention*, 38(4), 627-635. DOI:10.1016/j.aap.2005.11.006
- Amoros, E., Martin, J., & Laumon, B. (2007). Estimating non-fatal road casualties in a large French county, using the capture-recapture method. *Accident Analysis and Prevention*, 39(3), 483-490. DOI:10.1016/j.aap.2006.09.006
- Andersen, C. S., Kamaluddin, N. A., Várhelyi, A., Madsen, T. K. O., & Møller, K. M. (2016). *Review of current study methods for VRU safety: Appendix 7 - systematic literature review: Self-reported accidents*. Deliverable 2.1 of the InDeV - In-Depth understanding of accident causation for Vulnerable road users project within the EU's Horizon 2020 Framework Programme for Research and Innovation
- Boufous, S., Ivers, R., Senserrick, T., Stevenson, M., Norton, R., & Williamson, A. (2010). Accuracy of self-report of on-road crashes and traffic offences in a cohort of young drivers: The DRIVE study. *Injury Prevention*, 16, 275-277. DOI:10.1136/ip.2009.024877
- Broughton, J., Keigan, M., Yannis, G., Evgenikos, P., Chaziris, A., Papadimitriou, E., Tecl, J. (2010). Estimation of the real number of road casualties in Europe. *Safety Science*, 48(3), 365-371. DOI:10.1016/j.ssci.2009.09.012
- Danmarks Statistik. (1967). Statistiske meddelelser, 1967:11, Færdselsuheld 1966. <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=19930&sid=uheld1966>
- Danmarks Statistik. (1970). Statistiske meddelelser, 1970:6, Færdselsuheld 1967. <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=19876&sid=uheld1967>
- Danmarks Statistik. (2020). Statistikbanken, tabellen FABRIT01: Familiernes adgang til pc og internet i hjemmet efter type, tid og adgang. <https://www.statistikbanken.dk/FABRIT01>
- Danmarks Statistik. (2021a). Statistikbanken, tabellen FOLK2: Folketal 1. januar efter køn, alder, herkomst, oprindelsesland og statsborgerskab. www.statistikbanken.dk/FOLK2
- Danmarks Statistik. (2021b). Statistikbanken, tabellen MOERKE1: Personskader i færdselsuheld indberettet af sygehusenes akutmodtagelse og sygehuse efter indberetter, uheldssituation, transportmiddel, køn, alder og personskade (klassificeret efter diagnose). <https://statistikbanken.dk/moerke1>
- Department for Transport. (2012). *Reported road casualties in Great Britain: 2010 Annual Report, Survey data on road accidents*. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20120106210459/http://www.dft.gov.uk/statistics/releases/road-accidents-and-safety-annual-report-2010>
- Digitaliseringsstyrelsen. (2020). Digital post - om løsningen. <https://digst.dk/it-loesninger/digital-post/om-loesningen/>

- e-Boks. (2021). Hvordan bliver jeg fritaget for digital post fra det offentlige. <https://brugersupport.e-boks.dk/hc/da/articles/206285384-Hvordan-bliver-jeg-fritaget-for-Digital-Post-fra-det-offentlige>
- Elvik, R., Høy, A., Vaa, T., & Sørensen, M. (2009). *The handbook of road safety measures* (2nd ed.). Bingley, Storbritannien: Emerald Group Publishing Limited.
- Elvik, R., & Mysen, A. (1999). Incomplete accident reporting: Meta-analysis of studies made in 13 countries. *Transportation Research Record*, 1665, 133-140. DOI:10.3141/1665-18
- Elvik, R. & Bjørnskau T. (2019) Risk of pedestrian falls in Oslo, Norway: Relation to age, gender and walking surface condition, *Journal of Transport & Health*, Volume 12, Pages 359-370, <https://DOI.org/10.1016/j.jth.2018.12.006>.
- Eriksen, L., Grønbaek, M., Helge, J. W., Tolstrup, J. S., & Curtis, T. (2011). The Danish health examination survey 2007-2008 (DANHES 2007-2008). *Scandinavian Journal of Public Health*, 39(2), 203-211. DOI:10.1177/1403494810393557
- Janstrup, K. H., Kaplan, S., Hels, T., Lauritsen, J., & Prato, C. G. (2016). Understanding traffic crash under-reporting: Linking police and medical records to individual and crash characteristics. *Traffic Injury Prevention*, 17(6), 580-584. DOI:10.1080/15389588.2015.1128533
- Kamaluddin, N. A., Abd Rahman, M. F., & Várhelyi, A. (2019). Matching of police and hospital road crash casualty records - a data-linkage study in Malaysia. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 26(1), 52-59. DOI:10.1080/17457300.2018.1476385
- Laursen, B., & Schaarup, J. (2017). *Ulykker i Danmark 2015: Opdelt på kommuner* København: Syddansk Universitet. Statens Institut for Folkesundhed.
- Magoola, J., Kobusingye, O., Bachani, A. M., Tumwesigye, N. M., Kimuli, D., & Paichadze, N. (2018). Estimating road traffic injuries in Jinja district, Uganda, using the capture-recapture method. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 25(4), 341-346. DOI:10.1080/17457300.2018.1431934
- Methorst, R., Schepers, P., Christie, N., Dijst, M., Risser, R., Sauter, D., & van Wee, B. (2017). 'Pedestrian falls' as necessary addition to the current definition of traffic crashes for improved public health policies. *Journal of Transport & Health*, 6, 10-12. DOI:10.1016/j.jth.2017.02.005
- Møller, K. M., Andersen, C. S., Várhelyi, A., Schönebeck, S., Reumers, S., Hosta, P., & Szagała, P. (2017). *Accident information from six European countries based on self-reports*. Deliverable 5.2 of the InDeV - In-Depth understanding of accident causation for Vulnerable road users project within the EU's Horizon 2020 Framework Programme for Research and Innovation. <https://vbn.aau.dk/en/publications/accident-information-from-six-european-countries-based-on-self-re>
- Møller, K. M., Madsen, T. K. O., Olesen, A. V., & Lahrmann, H. (2018). A case study on agreement between self-reported bicycle accidents and hospital and police records. *Danish Journal of Transportation Research - Dansk Tidsskrift for Transportforskning*, 10(1) DOI:10.5278/utd.v10i1.3836
- Olesen, A. V., Petersen, K. D., & Lahrmann, H. (2019). *Fra skadestue til forebyggelse af trafikulykker*. Aalborg: Aalborg Universitet. Nr. 284
- Oxley J, O'Hern S, Burt D, Rossiter B. (2018) Falling while walking: A hidden contributor to pedestrian injury. *Accident Analysis and Prevention*. 114, 77-82. DOI: 10.1016/j.aap.2017.01.010.
- Rivera, A. S., & Lam, H. Y. (2019). Applying the capture-recapture method to estimate road traffic deaths and injuries in three non-contiguous cities in the Philippines. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 26(1), 16-20. DOI:10.1080/17457300.2018.1473447

- Rosman, D. L. (2001). The western Australian road injury database (1987-1996): Ten years of linked police, hospital and death records of road crashes and injuries. *Accident Analysis and Prevention*, 33, 81-88. DOI:10.1016/S0001-4575(00)00018-X
- Rosman, D. L., & Knuiman, M. W. (1994). A comparison of hospital and police road injury data. *Accident Analysis and Prevention*, 26(2), 215-222. DOI:10.1016/0001-4575(94)90091-4
- Schepers P, Brinker B, Methorst R, Helbich M (2017) Pedestrian falls: A review of the literature and future research directions, *Journal of Safety Research*, 62, 227-234, <https://DOI.org/10.1016/j.jsr.2017.06.020>.
- Tobias, G. C., Mandacarú, P. M. P., Guimarães, R. A., & Morais Neto, O. L. (2021). Use of prehospital, hospitalization and presence of sequelae and/or disability in road traffic injury victims in Brazil. *PLoS ONE*, 16(4), e0249895. DOI:10.1371/journal.pone.0249895
- Van, H. T., Singhasivanon, P., Kaewkungwal, J., Suriyawongpaisal, P., & Khai, L. H. (2006). Estimation of non-fatal road traffic injuries in Thai Nguyen, Vietnam using capture-recapture method. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 37(2), 405-411. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17125007>
- Vejdirektoratet. (2021). *Trafikulykker for året 2020* København: Vejdirektoratet.
- Watson, A., Watson, B., & Vallmuur, K. (2015). Estimating under-reporting of road crash injuries to police using multiple linked data collections. *Accident Analysis and Prevention*, 83, 18-25. DOI:10.1016/j.aap.2015.06.011
- Wong, P., Gutiérrez, C., & Romaní, F. (2010). Autorreporte de accidentes de tránsito en una encuesta nacional en la población urbana de Perú. [Self-reporting of road traffic accidents in a national survey of urban population in Peru] *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 27(2), 170-178. DOI:10.1590/s1726-46342010000200003
- World Health Organization. (2018) Global Status Report on Road Safety. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
- Zavareh, D. K., Mohammadi, R., Laflamme, L., Naghavi, M., Zarei, A., & Haglund, B. J. A. (2008). Estimating road traffic mortality more accurately: Use of the capture-recapture method in the West Azerbaijan province of Iran. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 15(1), 9-17. DOI:10.1080/17457300701794105