

# Hvorfor dør folk i trafikken?

Hva er de alvorlig skadene og hvorfor/hvordan oppstår disse?

Jan Mario Breen – overlege, ph. d.  
Avdeling for rettspatologi, OUS

# Dagens program

---

Ulykkesstatistikk

---

Rettsmedisinerens oppgave ved trafikkdødsfall

---

Rettslig obduksjon ved trafikkdødsfall

---

Hvordan foregår en obduksjon

---

Årsaker til trafikkulykker

---

Oppsummering av doktorgrad – 4 artikler

---

Barn som skades/dør i bilkollisjoner

---

Fotgjengere

---

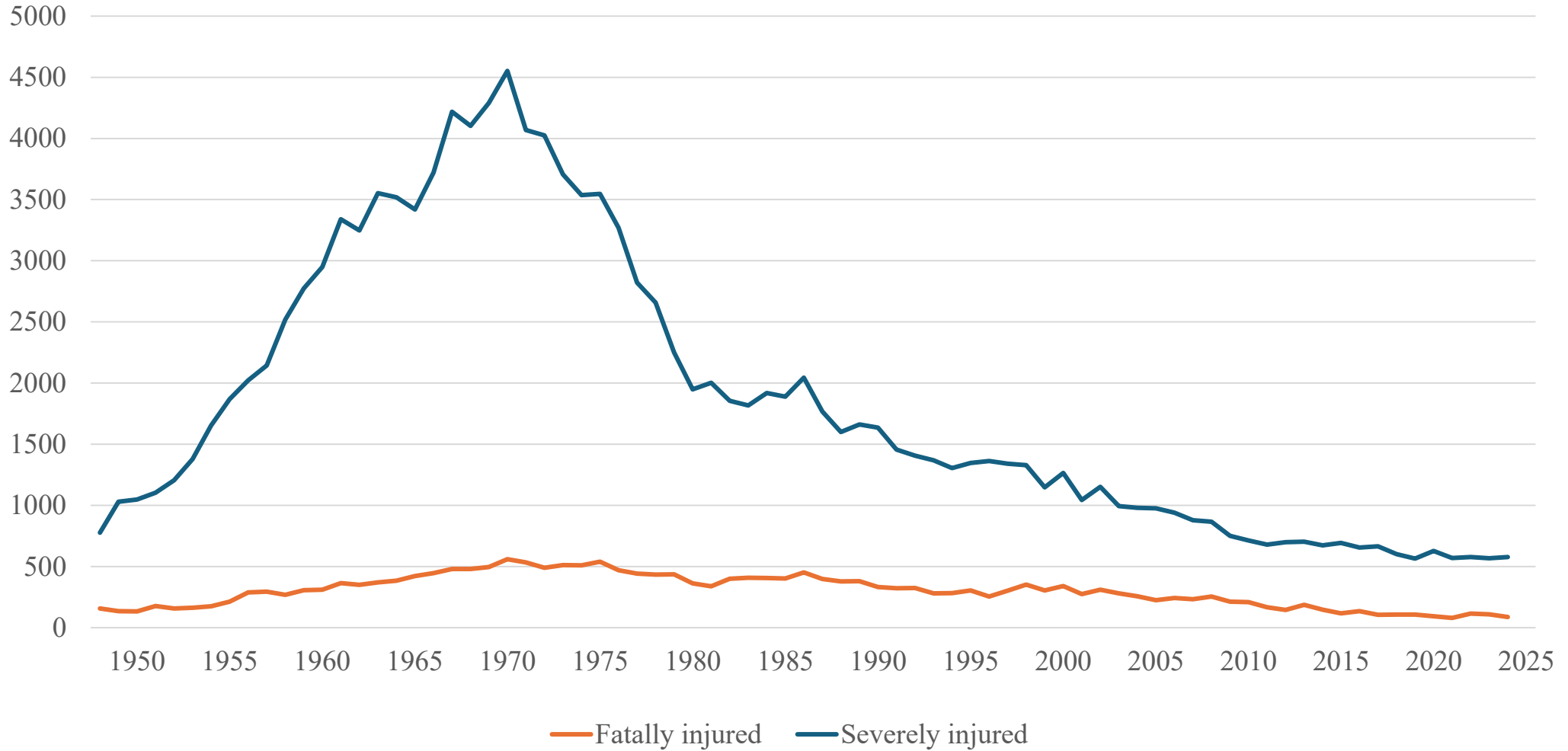


# Trafikkrelaterede skader– Et globalt helseproblem

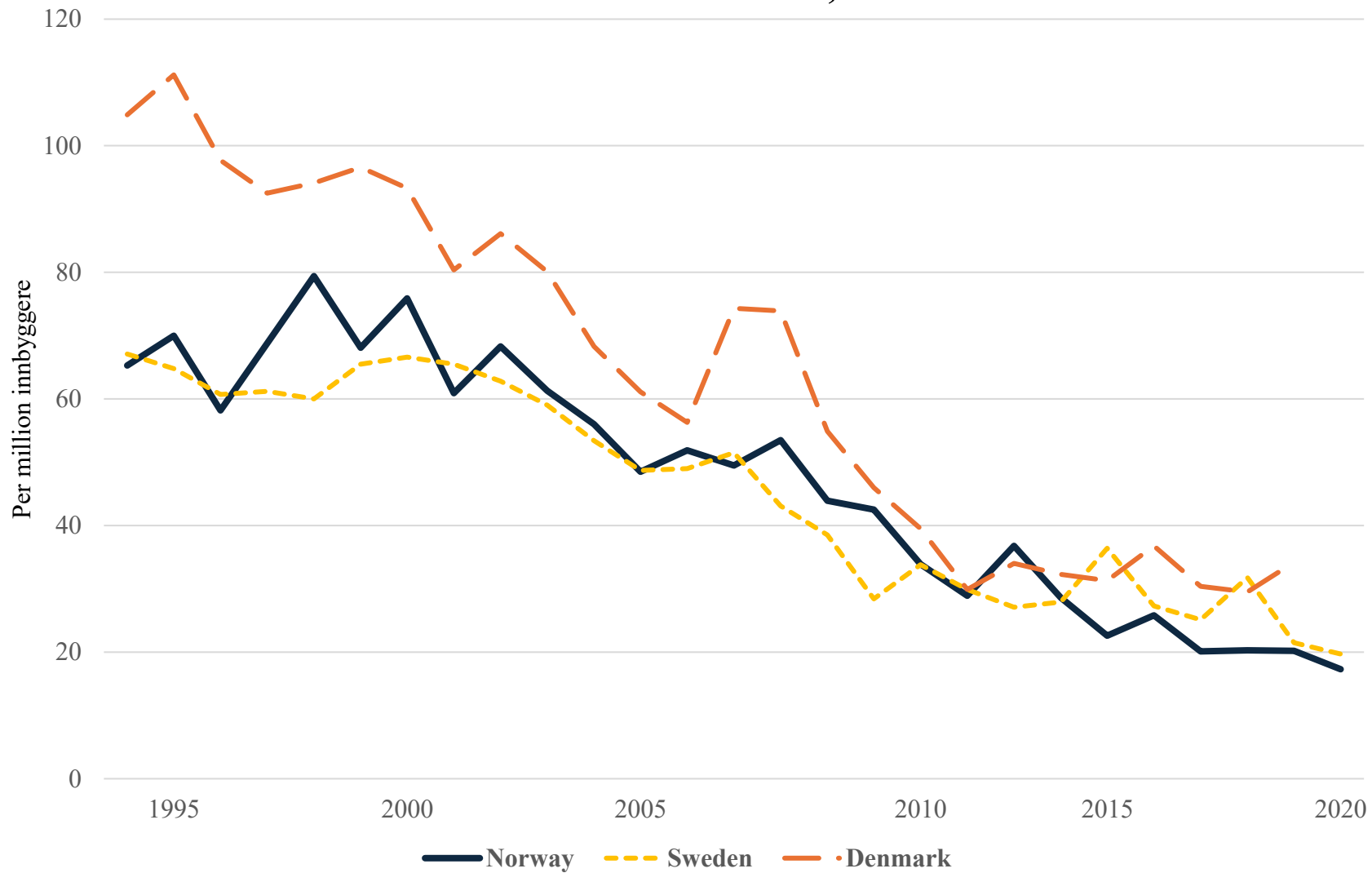
**8. ledende dødsårsak blant alle aldersgrupper**

Overgår dødsfall relatert til HIV/tuberkulose

## Trafikkulykker alvorlig personskade eller død, 1946-2024



# Trafikkdødsfall i Skandinavia, 1994-2020



# Norske veier



# Rettsmedisinerens oppgave ved trafikk dødsfall

Rettsmedisineren bør vite:

- Hvorfor trafikkulykker skjer
- Hvordan trafikkulykker skjer
- Hvilke skader som påføres trafikanter ved bestemte skademekanismer

# Sakkyndig likundersøkelse (rettslig obduksjon)

- Straffeprosessloven §228
- Påtaleinstruksen §§ 13-1 og 13-2
  - Mistanke om straffbar handling eller ukjent identitet
  - Dødsårsak uviss og antas å kunne skyldes
    - Selvmord/selvvoldt skade
    - Ulykkestilfelle
    - Yrkesskade/yrkessykdom
    - Feil, forsømmelse eller uhell ved medisinsk undersøkelse eller behandling av sykdom eller skade
    - Dødsfall i fengsel, arrestlokale eller under administrativ frihetsberøvelse

# Rettslig obduksjon ved trafikkdødsfall

---

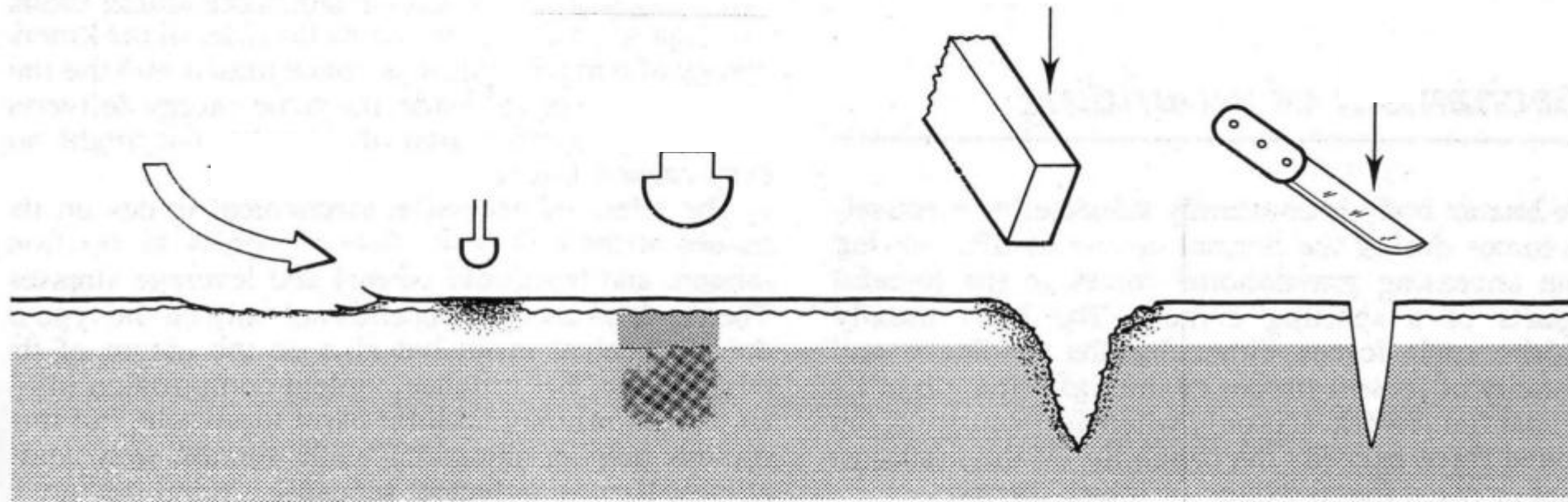
- Obduksjonsfrekvens: 45% av døde sjåførere i sørøst Norge 2000-2014
- Endring i obduksjonslov i 2020 §7a – alle trafikkdrepte skal obduseres

**Hvordan foregår  
en obduksjon?**

# Utvendig undersøkelse

- Grundig dokumentasjon av utvendige funn:
  - sykdom, skader, særlige kjennetegn
  - postmortale forandringer
    - dødsflekker
    - dødsstivhet
    - forråtnelse

# Utvendige skader



Hudavskrap

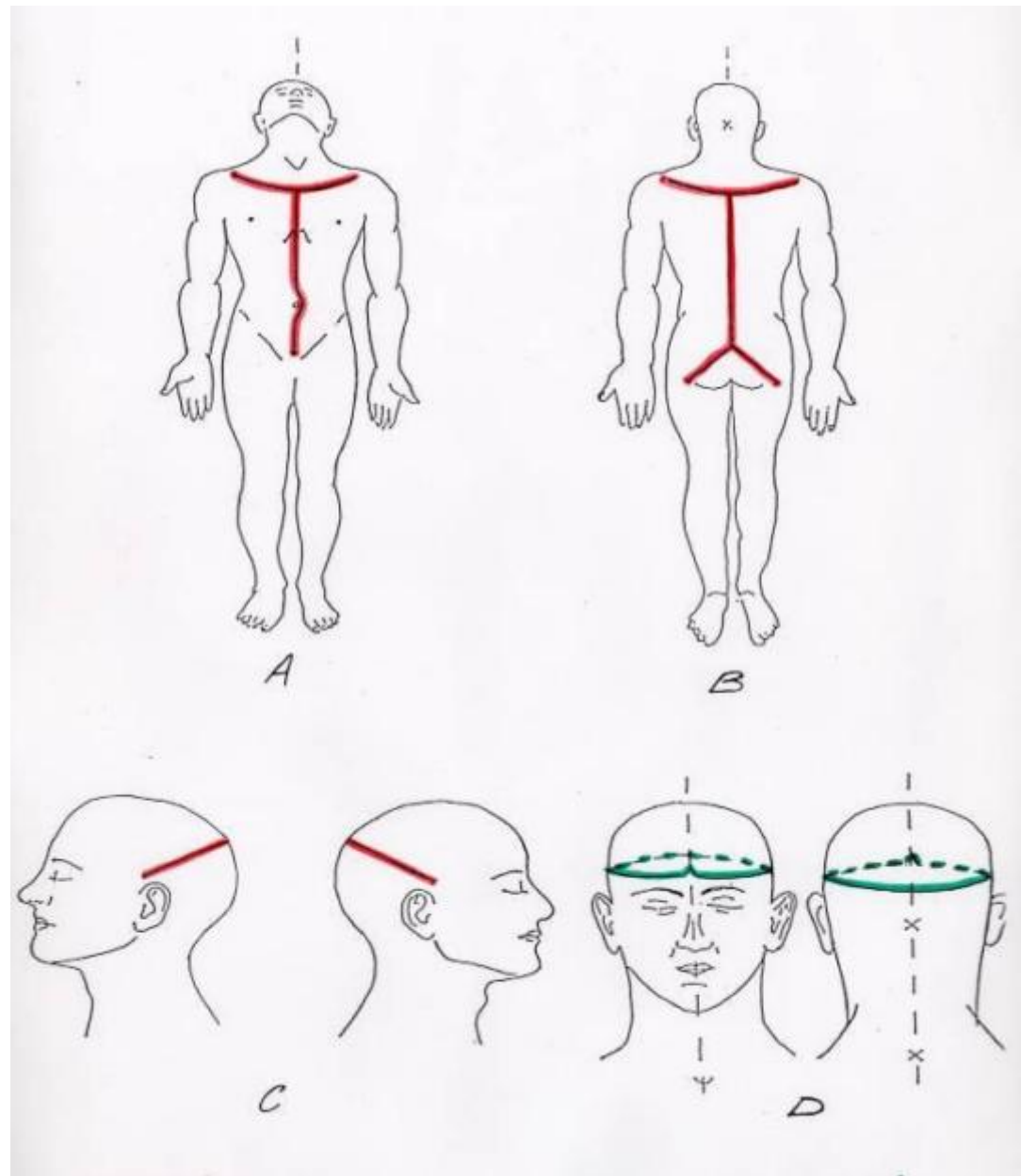
Hud-/underhudsblødning

Rifter / knusning

Stikk/skjære/risp-  
skade



# Snittføring ved obduksjon - åpning av liket



# Innvendig undersøkelse

---

Åpning av liket

Undersøkelse av indre organer

Uttak av prøver

- mikroskopi
- toksikologi
- mikrobiologi, klinisk kjemi
- DNA-profilering
- Andre

# Bilkollisjoner



Norge  
Dette forteller 70 trafikkulykker i sommer om hva som skjer på norske veier

Mange trafikkulykker søndag - to personer omkom

Media: Kollisjoner = Ulykker...



...men ulykker er ikke bare noe som plutselig skjer

Statens vegvesen 2021:  
Oversikt over 2474  
dødsulykker som inntraff  
fra 2005 til 2020

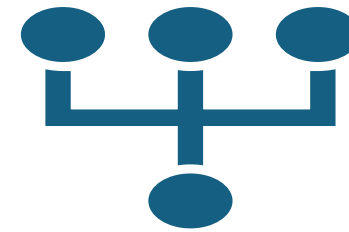
## Fordeling etter ulykkestype

	Prosent
Møteulykker	36%
Utforkjøringsulykker	34%
Kryssulykker	8%
Fotgjengerulykker	13%
Andre ulykker	5%
Kollisjon i samme kjøreretning	3%

# Årsaker til trafikkulykker



**Flere  
årsaksfaktorer  
samtidig**



**Påvise alle medvirkende  
faktorer = ikke mulig**

Registrere hovedårsakene

Skjer på kort tid – vanskelig å få alt  
med seg

# Undersøkelser av åsted og trafikkenhet

- Verdifulle opplysninger
- Tillater ikke alltid sikre slutninger om hendelsesforløpet
  
- «Tre» slags hovedårsaker
  - Trafikantfeil → menneskers adferd hyppigste årsak (manglende førerdyktighet, for høy fart etter forholdene, ruspåvirkning, tretthet, distraksjoner)
  - Feil ved veier og veiutstyr (sjeldnere)
  - Feil ved kjøretøy (sjeldnere)

# Psykologiske studier av bilførere

To typer bilsjåfører forårsaker trafikkulykker

«Show off»-typen:

- vise seg for andre
- medpassasjerer tilstede
- høy fart, risikable forbikjøringer, tar sjanser
- føler seg dyktig – særlig i kombinasjon med alkohol
- Kjøretøy – lett tilgjengelig instrument for emosjonell avreagering

«Head-looser»-typen:

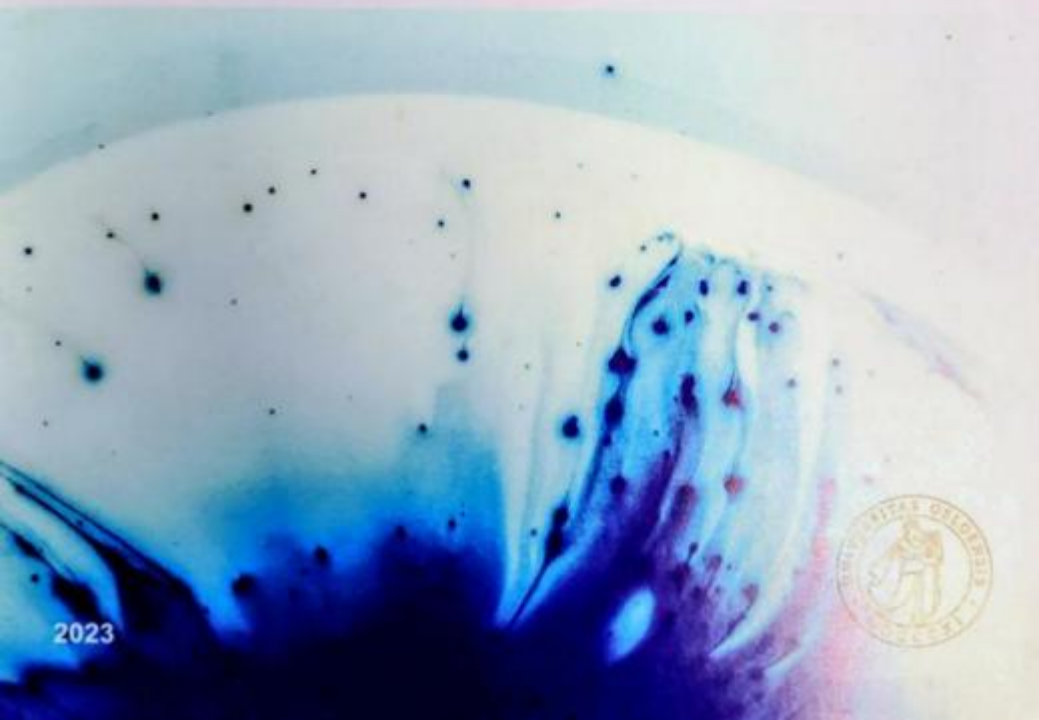
personlighetstrekk, lett irritert, mister besinnelsen



Jan Mario Breen

Fatalities and severely injured occupants  
in motor vehicle collisions – the causation,  
injury mechanisms and the significance of  
safety measures

Thesis based on a prospective study of young adults involved in severe motor vehicle  
collisions and retrospective review of autopsy records



# Bliførere og bilpassasjerer som omkommer i bilkollisjoner

## Oppsummering phd

# Forskergruppen



Arne Stray-Pedersen  
(rettsmedisiner)



Pål Aksel Næss og Tina Gaarder (traumekirurger)



Jan Mario Breen  
(rettsmedisiner)



Geir Engely  
(paramedic/kollisjonsetterforsker)

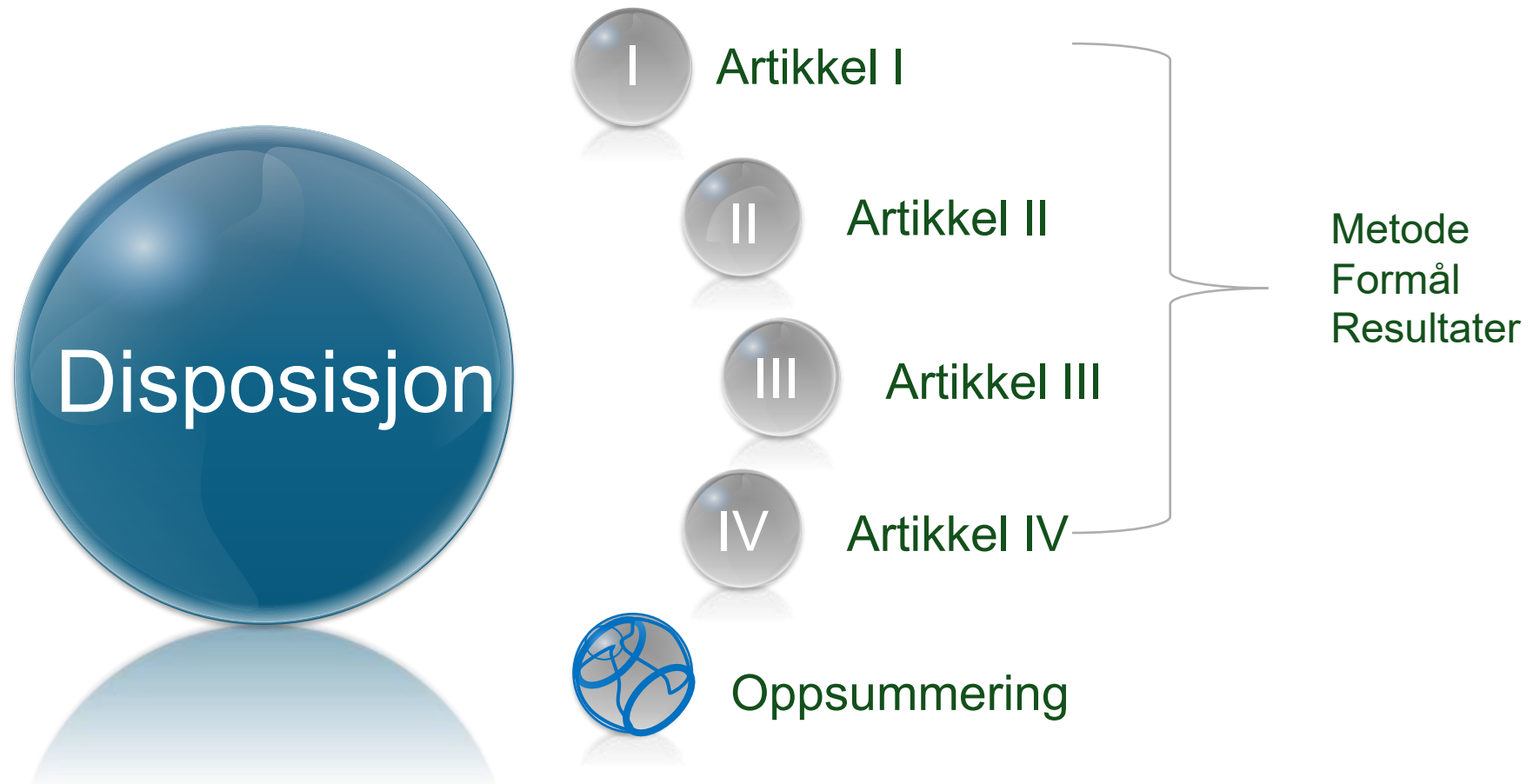


Trond Boye Hansen  
(paramedic/kollisjonsetterforsker)



Kim Ankersten  
(paramedic/kollisjonsetterforsker)

# PhD avhandling – Oversikt



## Retrospektive studier (artikkel I and II)

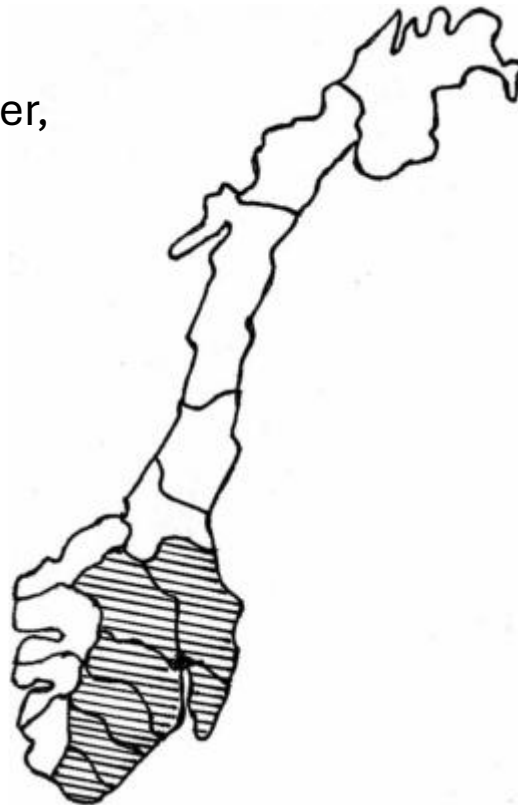
Januar 2000 – desember 2014

Våre egne obduksjonsrapporter, politirapporter, rapporter fra sivile veimyndigheter

Detaljert informasjon om skader og sykdom

Begrensede data om omstendigheter og kollisjonskrefter  
Tilgang til informasjon varierte

Data ikke innsamlet for forskningsformål



Prospektive studier (artikkel III and IV)

Mars 2013 – mars 2016

Grundig studieprotokoll for hvert tilfelle

Data innsamlet for forskningsformål

Informasjon om kliniske funn og skader

Intervju/spørreskjema

Ulykkesstedsdata

Ulykkesundersøkellesdata/rekonstruksjoner

# ARTIKKEL 1 – RETROSPEKTIV OBDUKSJONSSTUDIE

Forensic Science, Medicine and Pathology  
<https://doi.org/10.1007/s12024-017-9934-x>

ORIGINAL ARTICLE



The significance of preexisting medical conditions, alcohol/drug use  
and suicidal behavior for drivers in fatal motor vehicle crashes:  
a retrospective autopsy study

Jan Mario Breen<sup>1,2</sup> • Paal Aksel Naess<sup>2,3</sup> • Hallvard Gjerde<sup>4</sup> • Christine Gaarder<sup>3</sup> •  
Arne Stray-Pedersen<sup>1,2</sup>

Accepted: 25 October 2017  
© Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2017

# Formål med studien



- Hva kjennetegner bilkollisjoner der bilførere ble drept samt forhold som er med på forårsake en kollisjon
  - Skyldige vs. ikke-skyldige sjåførere
  - Identifisere sykdom som kan forutsi plutselig bevissthetstap under kjøring
  - Fastsettelse av betydningen av å påvise toksikologiske stoffer ved dødsfall blant sjåførere og passasjerer



dreamstime

# The significance of preexisting medical conditions, alcohol/drug use and suicidal behavior for drivers in fatal motor vehicle crashes: a retrospective autopsy study

Jan Mario Breen<sup>1,2</sup> · Paal Aksel Naess<sup>2,3</sup> · Hallvard Gjerde<sup>4</sup> · Christine Gaarder<sup>3</sup> · Arne Stray-Pedersen<sup>1,2</sup>

## Artikkel I: Formål

# I

Gjennomgang av obduksjonsrapporter  
Tilegne seg ny kunnskap

**A**  
Eksplorativ studie av dødsfall blant bilførere

**B**

“Førerskyld”

Identifisere kollisjonskarakteristika/-omstendigheter

Sykdom som utgjør risiko for plutselig illebefinnende mens man kjører?  
Under påvirkning av alkohol/ulovlige rusmidler/legemidler

**C**  
Sykelige forandringer  
Toksikologi

**D**

Klassifisering a døds måte

Naturlig død?  
Selvmord?  
Ulykke?

# Fordeling av «skyld i hendelsen» - komplisert

Metode: Skille mellom «skyldige» og «ikke-skyldige» sjåfører → uavhengig av politiets mistanke

Gjennomgikk informasjon/vitneforklaringer/omstendigheter (politirapporter, rapporter fra STV)

## **Skåre omfattende sett med indikatorer observert fra kollisjonen**

- Kjøreforhold, veityper, kjøretøyets tilstand, ruspåvirkning, sykdom, tretthet, førerfeil
- Ikke ment for juridiske formål!

# Fordeling av «skyld i hendelsen» - komplisert

Kategorisere sykehistorie/obduksjonsfunn

- **Sykelige forandringer/sykdomstilstander** → økt risiko for plutselig illebefinnende?
- Under påvirkning av alkohol/narkotika på kollisjonstidspunktet?

Identifisere **selvmordsintensjon**

- Uforklarlig trafikal hendelse kombinert med
  - direkte/indirekte kommunikasjon forut for kollisjonen?
    - avskjedsmelding, vitneforklaringer som støtter at hendelsen kan være selvalgt i kombinasjon med tidligere historie med langvarig livskrise/selvmordsforsøk/depresjon

# Analyse av «skyld/uskyld» hos omkomne bilførere

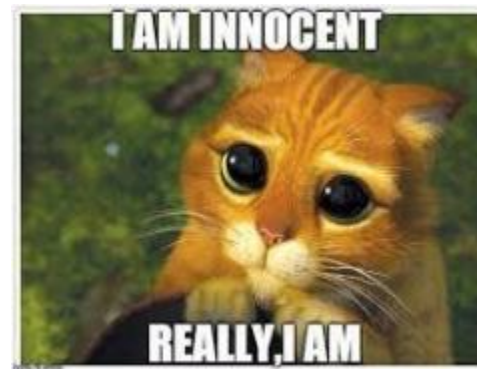


## «Skyld i hendelsen»

Det kjøretøyet som spilte hovedrollen/bidro mest til å utløse kollisjonen

## «Uskyldig/tilfeldig part i hendelsen»

Drept under omstendigheter utenfor deres kontroll; tilfeldig involvert



# Hovedfunn artikkel I (406 førerdødsfall)

«Skyld i hendelsen»: 83%

- 65% «ekte ulykker», trafikal forklaring/førerfeil
- 9% ingen dødelige skader, men sykelige forandringer
- 9% formentlig selvmord

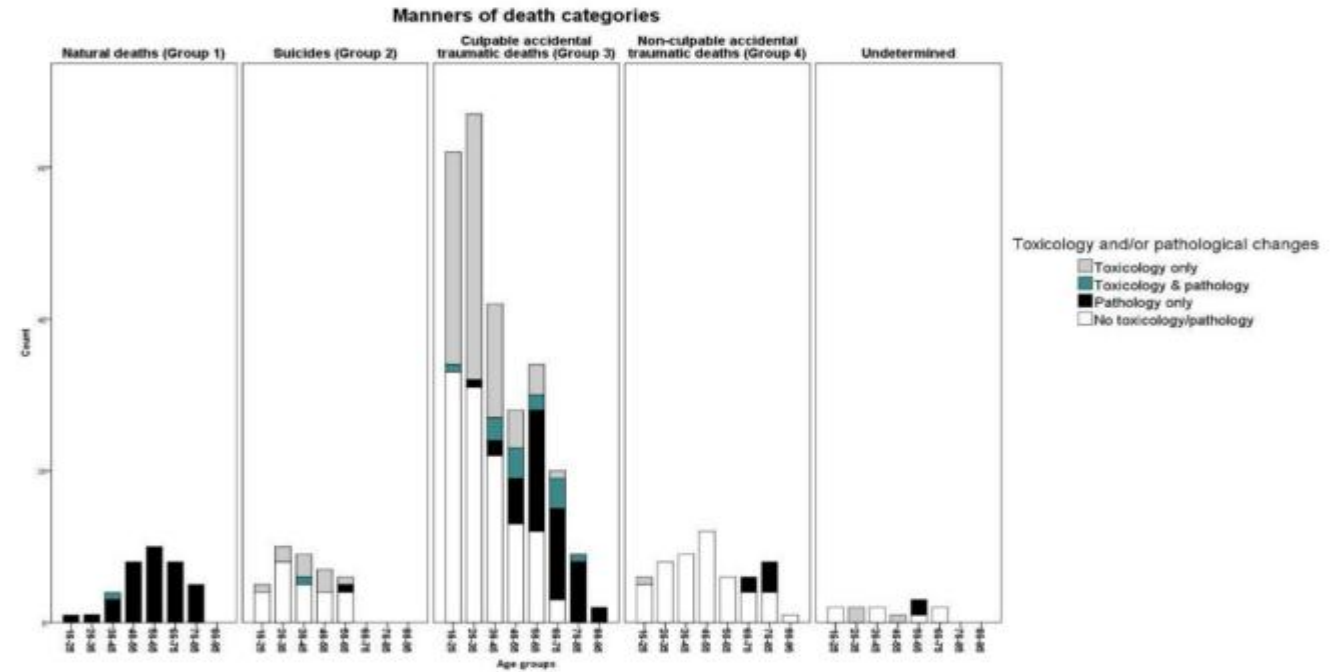
«Ikke skyld i hendelsen», tilfeldig innblandet: 14%

«Død under uklare omstendigheter»: 3%

---

# Hovedfunn artikkel I

Hovedsakelig menn: 5x



To grupper overrepresentert blant «skyldige sjåførere»:

- Unge menn: <35 år, ofte påvirket av alkohol
- Eldre menn (>55 år) male driver: 70% hadde tegn på hjerte-/karsykdom → økt risiko for plutselig kollaps bak rattet

Selv mord og naturlig død: Betydelige andeler

Må skilles fra “ekte” dødsulykker

# Naturlig død bak rattet (9% av alle bilførere)

- Hyppigst menn
- Alder (median): 61 år (51-78 år)
- Ulykkestype: 15% i møteulykker, 85% utforkjøringer
- Hjerne-/karsykdom vanligst
  - 81% iskemisk hjertesykdom
  - 5% kardiomyopati
  - 14% aortaaneurisme
  - Andre: epilepsi, hjerneblødning
- Hyppigere hos bilførere som har «skyld» i ulykken enn hos dem som er «uten skyld»
- Oftere hos personer over 55 år
- Ofte mindre skader på eget kjøretøy, klarer å bremse ned

# Selvmord bak rattet (9% av alle bilførere)

- Menn hyppigst (82%)
- Alder (median): 41 år (18-64 år)
- Kollisjonstype:
  - 81% møtekkollisjon med annet kjøretøy (vogntog/lastebil hyppigst)
  - 19% utforkjøringer
- 38% vårmåneder (mars-mai)
- 50% brukte bilbeltet
- 30% påvirket av alkohol og/eller rus-/legemidler (mot depresjon eller psykose)
- Færre påvirket av illegale stoffer/rusmidler

# ARTIKKEL 2 – RETROSPEKTIV OBDUKSJONSSTUDIE NR 2

Forensic Science, Medicine and Pathology (2021) 17:235–246  
<https://doi.org/10.1007/s12024-021-00359-z>

---

ORIGINAL ARTICLE

**Autopsy findings in drivers and passengers from fatal motor vehicle collisions: limited differences in injury patterns and toxicological test results**

Jan Marlo Breen<sup>1,3</sup>  · Pål Aksel Næss<sup>2,3</sup> · Christine Gaarder<sup>2,3</sup> · Arne Stray-Pedersen<sup>1,3</sup>

# Formål med studien

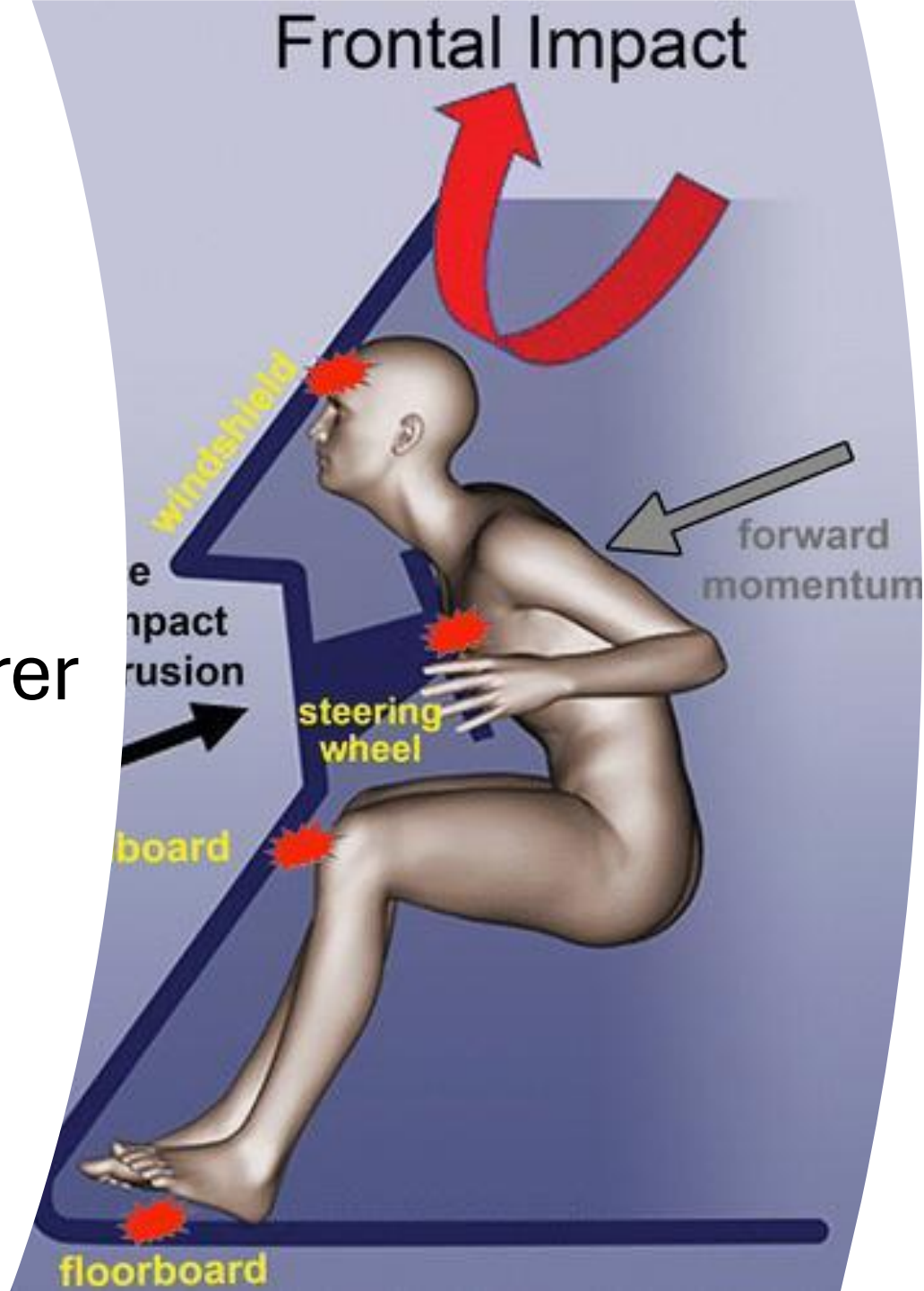
Oversikt over dødsårsaker og skadebilde blant drepte sjåførere og passasjerer.

Ulike skademønstre som kan adskille fører fra passasjer på bakgrunn av den rettsmedisinske undersøkelsen?

- Førere vs. forsetepassasjerer vs. baksetepassasjerer
- Identifisere forskjeller i kollisjonsegenskaper og omstendigheter
- Undersøke potensielle forskjeller i skademønstre
- Fastslå sitteposisjonene til omkomne i trafikkulykker
- Forbedre forståelsen av passasjersikkerhet



## Bilførere og bilpassasjerer



**Figur:** skadermekanismer i bil uten bilbelte og airbag, kastes mot interiør i bilen

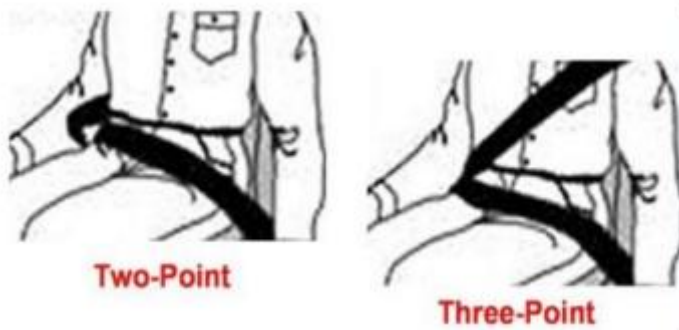
- Bryst mot ratt/rattstamme
- Hode mot frontglass, A-stolpe, ratt, tak
- Bena mot pedaler/underkant dashboard

# Sikkerhetsutstyr



Skadeomfanget redusert pga moderne sikkerhetsutstyr

Setebelte og airbag: hindrer overkropp og hodet å treffe rattet og frontruten



Utløsning av airbag: Armbrudd vanlig hos sjåførere som reflekterisk strammer grepet om rattet i kollisjonsøyeblikket.



# Airbag

## Introduksjon av airbag

- 28% redusert dødelighet ved frontkollisjoner
- 47% redusert dødelig ved setebelte og airbag i kombinasjon



Nye typer kollisjonsputer  
→ ytterligere forbedring i overlevelse

Fleste biler i dag har kollisjonsputer i rattstamme, dashbord, fotbrønn, sidedører, takgardinairbag (beskytter hodet for treff mot vinduer og dørkarmer)

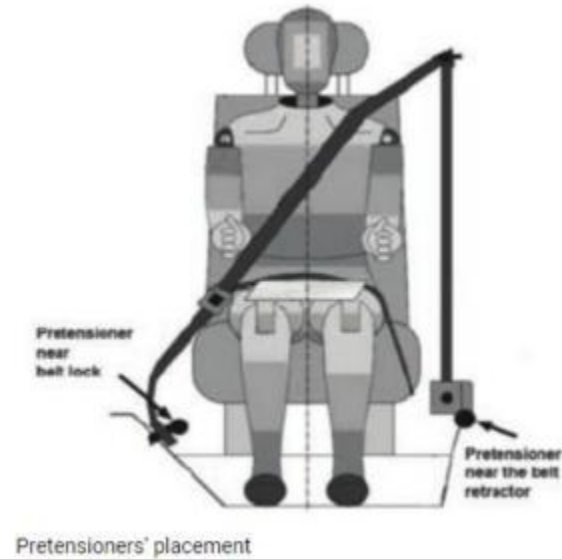
# Utkasting fra bilen

- Sjelden
- Når bilbeltet ikke benyttes
- Høyere dødelighet



# Moderne trepunktsbilbelter

Forstrammere: ved kollisjon motvirkes «slark» i beltet som slutter tett om personen.



Kraftbegrensere: Beltet gir noe mer etter for tunge personer enn for lette



# Tryggest hvor?

- Tidligere baksetet
  - Lite utvikling av sikkerhetsutstyr siste årene
  - Mindre plass
  - Mangler airbagger foran passasjerene
  - Skades ved å treffe medpassasjerer
  - Utsatt for løse gjenstander i bagasjerommet



# Forskjeller i sikkerhet

## Baksete- vs forsetepassasjerer – forskjeller?

- Baksetet blitt farligere å sitte i?
- Fremskritt innen kjøretøysteknologier



## Forskjell i skademønstre – kan det si noe om plassering i bilen?

### Scenario:

Passasjer A and fører B kjører i samme kjøretøy og kollidererDen som overlever, B, kommer seg ut av bilen og får lagt passasjer A over i fører setet. B hevder A var den som kjørte bilen da de kolliderte.

# Forskjeller i kollisjonsrelaterte omstendigheter

- Førerfokusert
  - Skademekanismer
  - Inntak av alkohol og/eller illegale stoffer/legemidler
- Hva med passasjerene?





# Hovedfunn artikkel II

Dødelige hode- og brystskader vanligst

81% døde i løpet av første time

Hode/nakkeskader → alle med slike skader hadde tegn på sammenstøt

Bruk av setebelte: Lav andel!

Alkohol/rusmidler: Ikke uvanlig( $\approx 1/3$ )

Frontkollisjoner vanligst (2/3)

Minimale forskjeller i skademønstre mellom sjåførere og passasjerere

→ Bilførere: hyppigere flere skader, hjertes skader, brudd i bena

Antakelser om setelokasjon

→ obduksjonsfunn isolert sett fungerer ikke bra nok

→ obduksjonsfunn *må tolkes i sammenheng* med informasjon om omstedighetene samt fotografisk dokumentasjon fra ulykkesstedet/-bilen

## Skademønstre – Fører eller passasjer? Få studier, noen kasusrapporter



- Funn ved obduksjon utilstrekkelig – kasusrapporter (Smock et al. 1989)
- Bilbelteskader, sidefordeling av skader – kasusrapporter(Akane et al. 1990)
- Fordeling av skader innenfor anatomiske kroppsregioner (5000 passasjerer)skader i forsetet: nakke-, bryst og korsryggskader (Pedley and Thakore, 2004)
- Sidefordeling av skader – 300 passasjerer(Curtin & Langlois (Australian studie, passasjersiden er på venstre side av kjøretøyet)
  - Sjåfører: fler skallebrudd og hjerneskader, og skader fordelt på kroppens høyre side
  - Forsetepassasjerer: fler miltskader og skader fordelt på kroppens venstre side

# UNGDOMSSTUDIENE

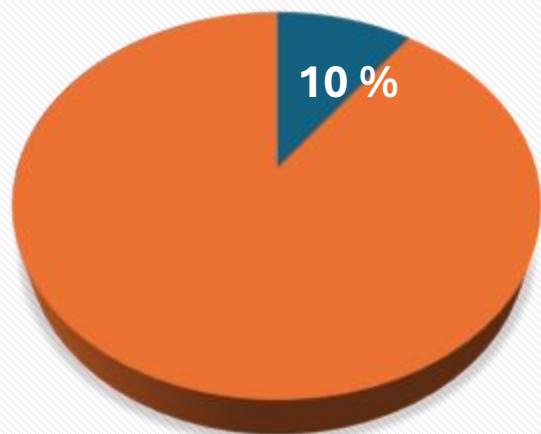


**Veitrafikkulykker**  
– hyppigste årsak til skade og død  
blant unge voksne

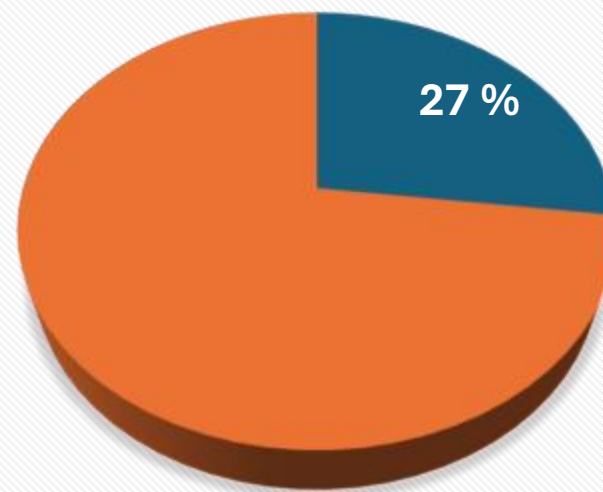
---

# Unge voksne: Uforholdsmessig høy andel dødsfall sammenliknet med andre aldersgrupper

Andelen av populasjonen som utgjøres av 16-25 år gamle personer



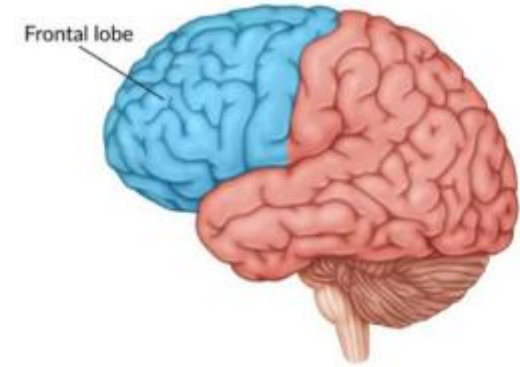
Andelen førerdødsfall blant 16-25 år gamle personer



Internasjonal  
vegtrafikk  
database, OECD-  
land

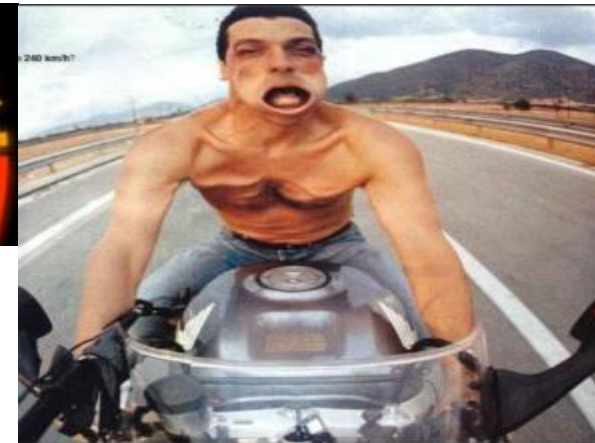
# Nevropsykologi

De delene av hjernen som er knyttet til risikovurdering, konsekvenstenkning og rasjonalisering er ikke fullt utviklet før i 25-årsalderen.



## Unge sjåførere

- Høy hastighet
- Påvirket av rusmidler
- Bruker ikke bilbelte
- Følger i mindre grad trafikkskilt og signaler



Hvordan stoppe "dødssjåførene" på veiene? 02.09.2013. SINTEF. <http://www.sintef.no/Presserom/Forskningsaktuelt/Hvordan-stoppe-dodssjaforene-pa-veiene/>

Burke, Michael P. Forensic Medical Investigation of Motor Vehicle Incidents. CRC Press, Taylor & Francis Group (2007). ISBN 0-8493-7859-1

Hervé, P.-Y. Y. *et al.* Handedness, motor skills and maturation of the corticospinal tract in the adolescent brain. Human brain mapping 30, 3151–62 (2009).

Gogtay, Giedd, et al. (2004) Proc. Natl. Acad. Sci. USA

## Retrospektive studier (Artikkel I and II)

Januar 2000 – desember 2014

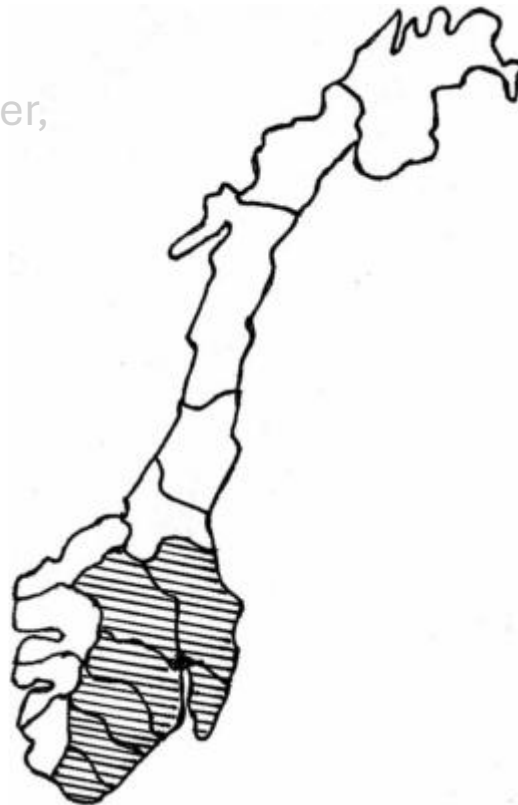
Våre egne obduksjonsrapporter, politirapporter, rapporter fra sivile veimyndigheter

Detaljert informasjon om skader og sykdom

Begrensede data om omstendigheter og kollisjonskrefter

Tilgang til informasjon varierte

Data ikke innsamlet for forskningsformål



## Prospektive studier (artikkel III and IV)

Mars 2013 – mars 2016

Grundig studieprotokoll for hvert tilfelle

Data innsamlet for forskningsformål

Informasjon om kliniske funn og skader

Intervju/spørreskjema

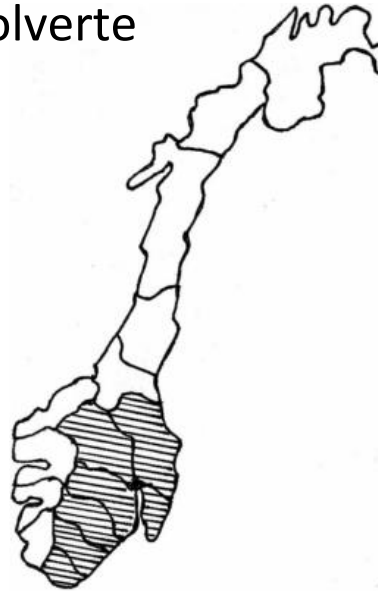
Ulykkesstedsdata

Ulykkesundersøkellesdata/rekonstruksjoner

# Artikkel III og IV: Datakilder

## Studieområde:

- Sør-Øst Norge; 3,0 millioner mennesker
- Varslet om alle kollisjoner som involverte unge personer



## De som ble inkludert i studien:

- Kollisjoner med unge personer (16-24 years)
- Alvorlig skade eller død blant noen av personene i kjøretøyet

## Ekskludert:

- Kollisjon som involverte unge personer men *der ingen av personene i bilen ble innlagt i sykehus*

# Ulykkesfasen

1

## Varsling

AMK → Ulykkesgranskerne

2

## Ulykkesgranskerne

Får informasjon

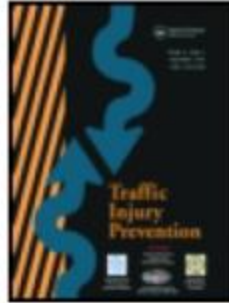
Etablerer kontakt med involverte parter

Ber om samtykke til å delta i studien

Intervju/spørreskjema



# ARTIKKEL 3 – UNGDOMSSTUDIE NR 1



Traffic Injury Prevention



ISSN: 1538-9588 (Print) 1538-957X (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/gcpi20>

## Serious motor vehicle collisions involving young drivers on Norwegian roads 2013–2016: Speeding and driver-related errors are the main challenge

Jan Mario Breen, Pål Aksel Næss, Trond Boye Hansen, Christine Gaarder & Arne Stray-Pedersen

To cite this article: Jan Mario Breen, Pål Aksel Næss, Trond Boye Hansen, Christine Gaarder & Arne Stray-Pedersen (2020): Serious motor vehicle collisions involving young drivers on Norwegian roads 2013–2016: Speeding and driver-related errors are the main challenge, Traffic Injury Prevention, DOI: [10.1080/15389588.2020.1770237](https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1770237)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1770237>

# Formål med studien

Analyse av «skyld/uskyld» hos unge bilførere 16-24 år



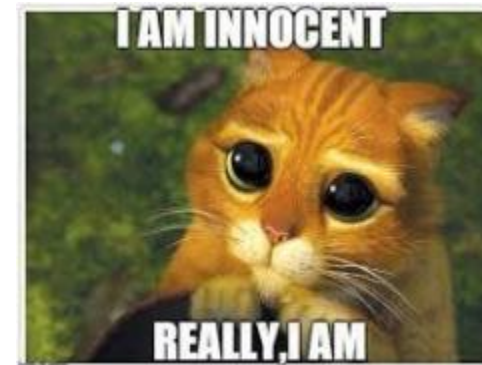
«Skyld i hendelsen»

Det kjøretøyet som spilte hovedrollen/bidro mest til å utløse kollisjonen



«Uskyldig/tilfeldig part i hendelsen»

Drept under omstendigheter utenfor deres kontroll; tilfeldig involvert





# Hovedfunn artikkel III

## «Skyld»:

- Unge førere: 92%
- Førerfeil
  - Dårlige ferdigheter og kjørebeslutninger
  - Lite kjøreerfaring (< 21 år, <2 år med sertifikat)
- Sjelden tekniske feil på kjøretøy tross gamle biler

**Alkohol/stoffer:**  $\approx 1/3$  blant “skyldige” førere

Ingen blant “uskyldige” førere

## Veier

- 90% på landlige veier
- 97% på veier uten midtdelere

## For høy fart

- Svært vanlig(80%)
- Typisk flere passasjerer
- Eneulykker

Hovedsakelig **menn!**

Kollisjon om **natten:**  $\approx 1/3$

Gjennomsnittlig **gamle biler**  
(median bilalder 14 år)

# ARTIKKEL 4 – UNGDOMSSTUDIE NR 2

Forensic Science, Medicine and Pathology (2022) 18:456–469  
<https://doi.org/10.1007/s12024-022-00541-x>

ORIGINAL ARTICLE



## Young adults in motor vehicle collisions in Norway: user safety errors observed in majority of cases with severe or fatal injuries

Jan Mario Breen<sup>1,4</sup>  · Pål Aksel Næss<sup>2,4</sup> · Trond Boye Hansen<sup>3</sup> · Christine Gaarder<sup>2,4</sup> · Harald Klemmetsen<sup>5</sup> · Arne Stray-Pedersen<sup>1,4</sup>

Accepted: 3 October 2022 / Published online: 17 October 2022  
© The Author(s) 2022

---

# Formål med studien

- Analysere skademekansimer
- “Hva som gjorde at noen ble alvorlig skadet eller døde, mens andre i samme bil, eller som var involvert i en tilsvarende kollisjon, kom fra hendelsen med lettere skader”.



# Young adults in motor vehicle collisions in Norway: user safety errors observed in majority of cases with severe or fatal injuries

Jan Mario Breen<sup>1,4</sup> · Pål Aksel Næss<sup>2,4</sup> · Trond Boye Hansen<sup>3</sup> · Christine Gaarder<sup>2,4</sup> · Harald Klemmetsen<sup>5</sup> · Arne Stray-Pedersen<sup>1,4</sup>

## Artikkel IV: Formål



IV

Gjennomgang av obduksjonsrapporter, politirapporter, rapporter STV  
Tilegne seg ny kunnskap

Utforske skade-relaterte faktorer hos unge sjåførere og passasjerer

A

B

Sikkerhetsfeil?

Brukt bilbeltet?  
Brukt bilbeltet korrekt?  
Seteryggen i korrekt sitteposisjon i forhold til bilbeltet?  
Usikret bagasje/last?

Hva slags sikkerhetsutstyr har bilene?  
Hvor gamle er bilene?

Kjøretøy

C

D

Skadeomfang  
Rekonstruksjoner

Fastslå skademekanismene i hvert tilfelle

# IV

## Hovedfunn artikkel IV: Faktorer forbundet med økt skadeomfang (n = 111)

Kollisjon med tyngre kjøretøy



Sidekollisjoner



Ikke bruk av bilbelte



Påvirkning av alkohol/rusmidler



Dårlig veibelysning/mørke veier



Kjøring om natten



Graden av innpress/deformasjon  
i bilen etter kollisjonen



# Oppsummering av phd-graden

**Uaktsom kjøring/fartsoverskridelser/dårlige kjøreferdigheter er vanlig**

**Alkohol/stoffer er vanlig blant “skyldige” førere**  
Hovedsakelig førere <35 år

**Hjertesykdom er vanlig blant “skyldige” førere**  
70% >55 år

**Ikke bruk eller feilbruk av belte samt løs last vanlig**  
Forverrer skadeomfanget

## **Veier**

Nesten alle ulykker med skade og/eller død skjer på landlige veier med høye hastigheter og som ikke er adskilt med midtdelere

## **Gamle biler vanlig**

Ingen kollisjonsputer

Gjennomsnittsbilen 11 år → 14 år for ungdom

Erstatte gamle biler

Unge bør kjøre nyeste bilen i husholdningen

## **Selv mord og naturlig død**

Betydelig andel (9% hver)

Feilklassifisering/under-rapportering av slike dødsfall

Bør bli en del av offentlig statistikk på veien



Barn i bil

# Sikring av barn i bil

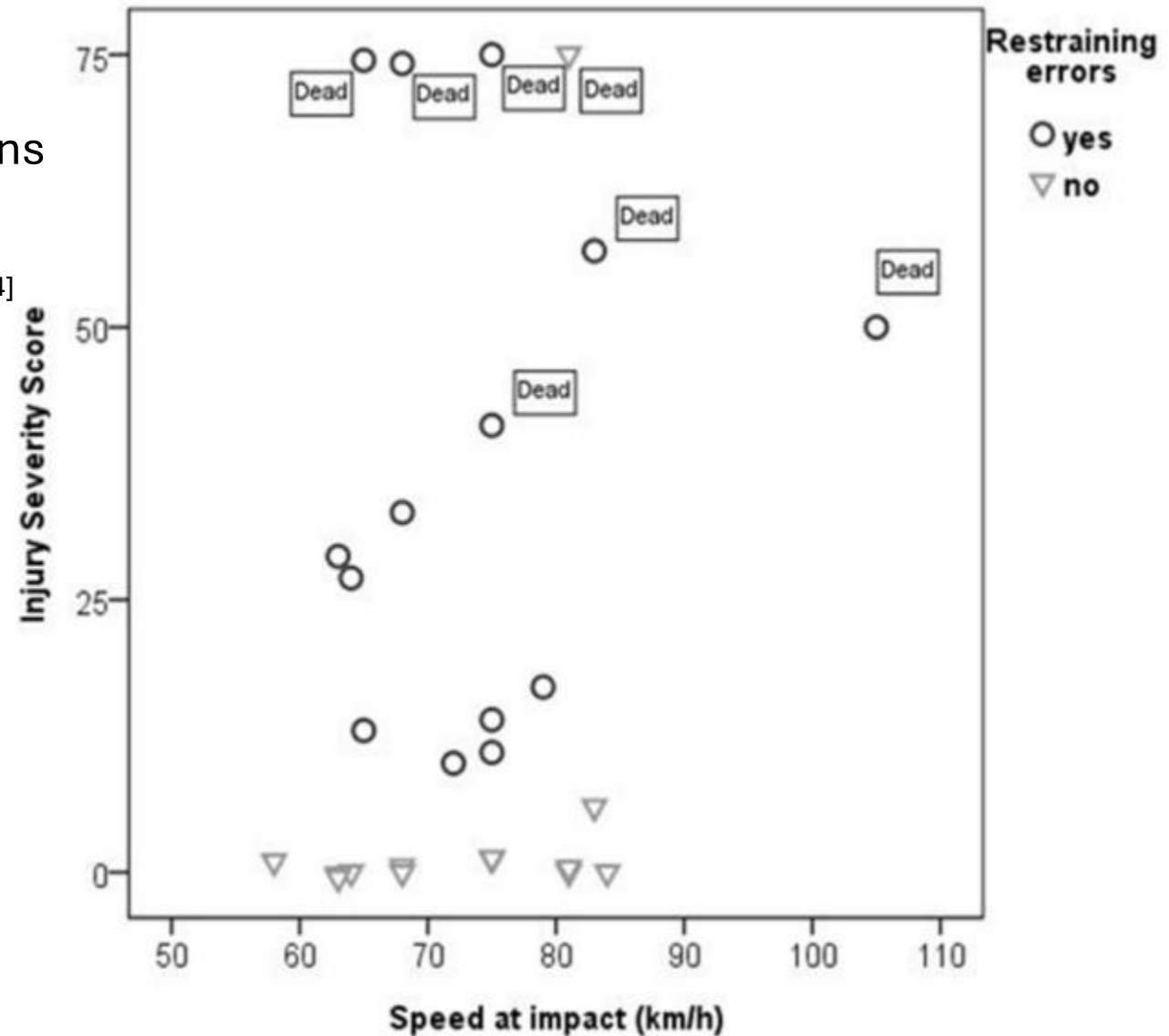
- Phd-prosjekt ferdig i 2014
  - Alvorlige bilulykker der barn var passasjerer
  - Politirapporter, STV-rapporter, kliniske undersøkelser, obduksjoner
  - Trent personell undersøkte biler ut- og innvendig, bilstolers plassering, bilbeltenes beskaffenhet, kontaktpunkter med biologisk materiale
  - Sikkerhetsfeil påvist
  - **Ofte satt de skadde barna i biler der andre barn var korrekt sikret og kom uskadd fra hendelsen**

## 27 child occupants in fatal motor vehicle collisions

7 fatalities, median age 8 yr, range 0-15

8 severely injured, median age 8 yr, [5-13]

12 minor/no injuries, median age 3.5 yr, [0-14]



**Figur** Injury Severity Score (ISS) and speed at impact for 27 child occupants in motor vehicle collisions. Restraining errors marked with circles.

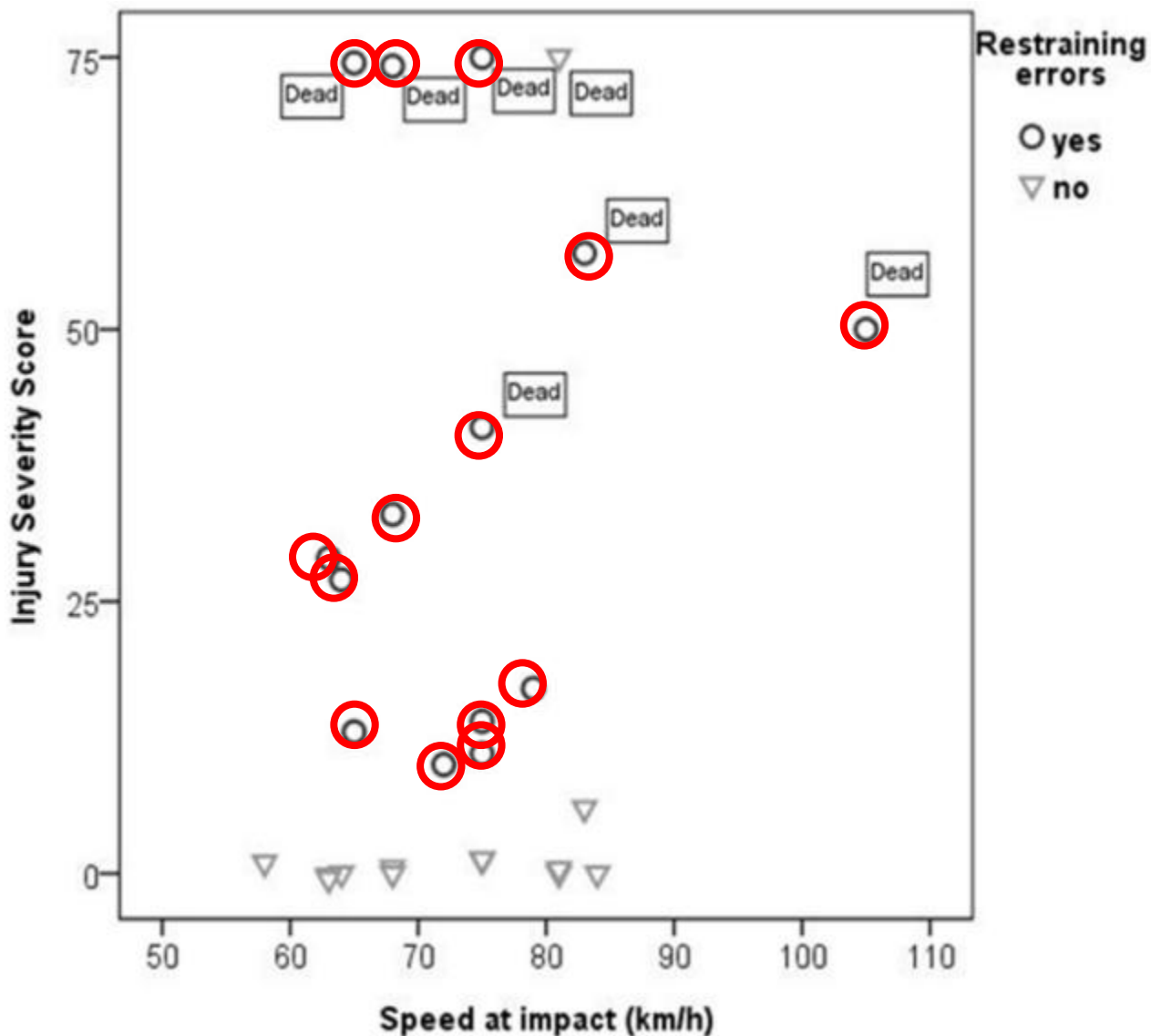
# 27 barn var involvert i bilkollisjoner

7 dødsfall, median alder 8 år, aldersspenn 0-15 år

8 alvorlig skadde, median alder 8 år, aldersspenn 5-13 år

12 mindre skadet eller uskadde, median alder 3.5 år, aldersspenn 0-14 år

93 % av barn som dør eller blir hardt skadet i bilkollisjoner, er sikret feil i bilen.



**Figur** Skadealvorlighetsgrad (ISS) og kollisjonshastighet for 27 bilkollisjoner som involvert barnepassasjerer. De som var feilsikret er markert med runding i figuren.

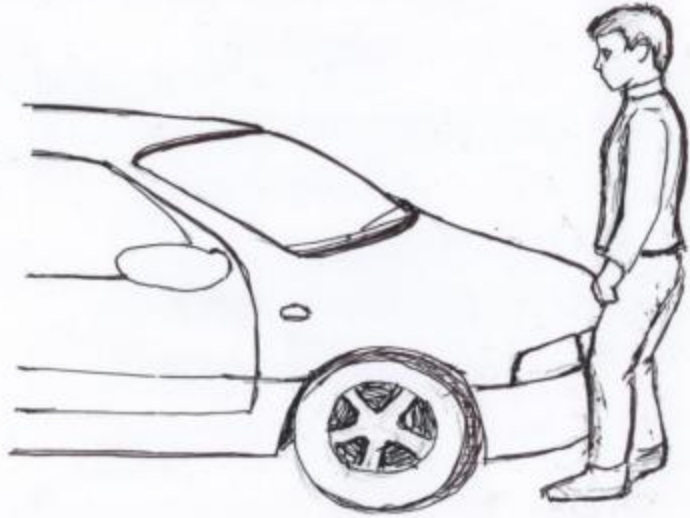


Fotgjengere

# Fotgjengere

- Myke trafikanter – barn og eldre
- Trafikkskader: hyppigst støt mot bil
- Typisk multiple skader, visse regioner mer utsatt enn andre (hode og bena)
- Rettsmedisinsk betydning: lykt, kant på støtfangeren, hjuldekkmønster → karakteristiske merker på kroppen?
  - Viktig mtp rekonstruksjon av hendelsesforløpet og klargjøre den påkjørtes stilling i forhold til bilen i ulykkesøyeblikket

1



2

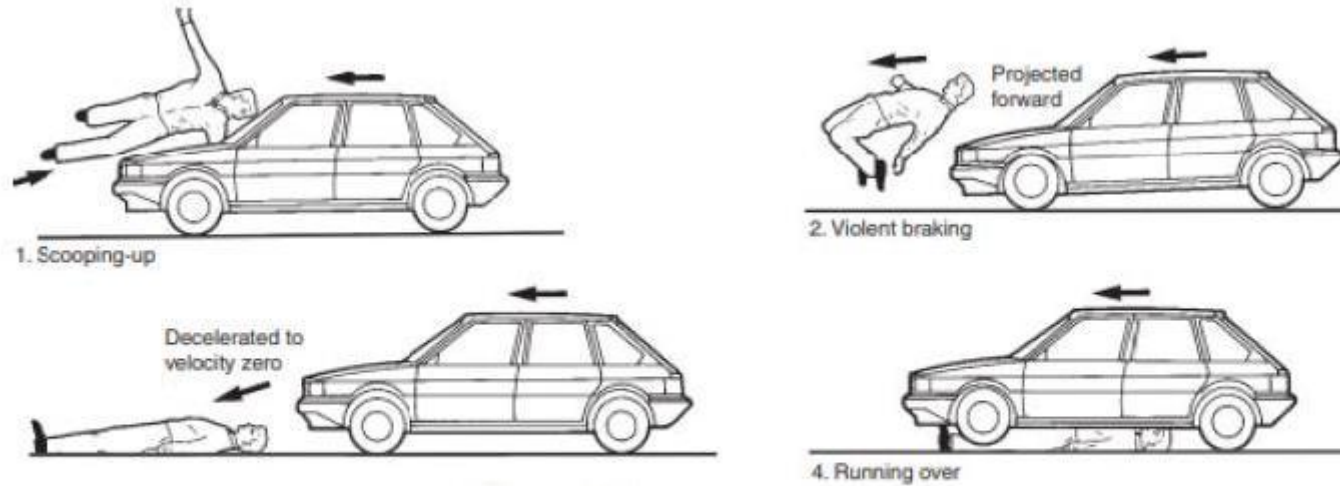


3



### Bilens utforming:

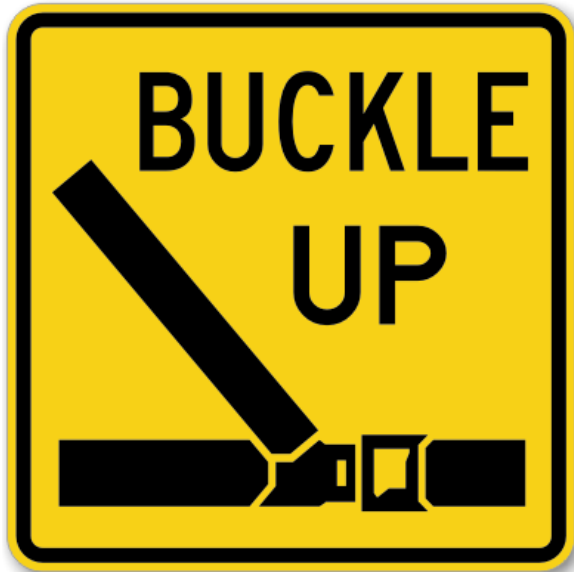
- Over 25 km/t: kastet opp i luften
- Støtfanger mot leggene
- Bekkenpartiet og brystet mot motorpanser eller skjerm
- Hodet mot panser eller frontruten
- Fall mot bakken ofte flere meter fra påkjørselsstedet



Figur 19: Sekvens av hendelser når en påkjørt fotgjenger blir kastet fremover under bremsing (Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology. 4th ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2016)

Ved lavere hastigheter:

- Fotgjenger kastes i bakken
- Støt mot hode eller kropp og faller så i bakken
- Kroppsdel overkjørt: betydelige skader med brudd tross «liten og lett» bil
- Avtrykk av dekkmønster der hjul har passert over kroppen



Takk for oppmerksomheten!

