

Hodeskadedødsfall i Norden 1987–2000

Sammendrag

Bakgrunn. Alvorlige hodeskader er den viktigste dødsårsak blant yngre voksne i den vestlige verden. I forbindelse med et felles nordisk fremstøt for å planlegge den fremtidige håndtering av pasienter med alvorlige hodeskader var det viktig å få en oversikt over problemets omfang og utvikling de senere år.

Materiale og metode. Vi har kartlagt epidemiologiske aspekter ved hodeskadedødsfall i Danmark, Finland, Norge og Sverige i perioden 1987–2000 basert på data fra de fire landenes statistiske sentralbyråer. Vi har også innhentet data på antall operasjoner for akutte hodeskader i år 2000 fra alle nordiske sykehus som mottar traumepasienter.

Resultater. Hodeskadedødsfall var nesten dobbelt så hyppig i Finland som i de øvrige nordiske landene. Den mediane mortalitetsraten i Finland var 21,2 per 100 000 per år. De tilsvarende tallene for Danmark var 12,8, Norge 10,5 og Sverige 9,8 per 100 000 per år. I år 2000 ble det utført omtrent dobbelt så mange operasjoner for akutte hodeskader i Finland som i Danmark, Norge og Sverige. I alle landene døde omtrent tre ganger så mange menn som kvinner av hodeskader. Med unntak av Finland hadde alle landene en signifikant reduksjon i hodeskadedødsfall i det aktuelle tidsrommet. Antall dødsfall på grunn av andre skader var relativt likt landene imellom.

Fortolkning. Funnene tyder på at alvorlige hodeskader og hodeskadedødsfall forekommer dobbelt så hyppig i Finland som i de øvrige nordiske land. Denne forskjellen kan skyldes at det i Finland er en overhyppighet av skademekanismer og ulykker som fortrinnsvis gir hodeskader.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

> Se også side 1309

Terje Sundstrøm

Det medisinske fakultet
Universitetet i Bergen
og
Nevrokirurgisk avdeling
Haukeland Universitetssykehus

Snorre Sollid

Nevrokirurgisk avdeling
Universitetssykehuset Nord-Norge HF

Knut Wester

kgwe@helse-bergen.no
Nevrokirurgisk seksjon
Institutt for kirurgiske fag
Universitetet i Bergen
og
Nevrokirurgisk avdeling
Haukeland Universitetssykehus
5021 Bergen

Traumer er den viktigste dødsårsak i befolkningen under 45 år i den vestlige verden (1). Alvorlige hodeskader er årsak til mer enn 40 % av alle traumedødsfall (1–3), og samtidig en viktig grunn til uførhet og store kostnader for samfunnet (1, 4–6).

Pasienter med alvorlige hodeskader har en medianalder omkring 35 år, rundt $\frac{3}{4}$ er menn, drøyt 50 % skades i veitrafikkulykker og bortimot 40 % er påvirket av alkohol (1, 7–11). Mortalitetsraten og fordelingen av ulike årsaksfaktorer endrer seg over tid og kan være forskjellig mellom ulike regioner.

Det er av vesentlig betydning å utvikle og etablere behandlingssystemer som kan begrense mortalitet og morbiditet ved traumer (12). I år 2000 ble det publisert skandinaviske retningslinjer for håndtering av mindre alvorlige hodeskader (13–14). Bakgrunnen for den aktuelle undersøkelsen er et felles nordisk initiativ for å utarbeide retningslinjer også for prehospital håndtering av pasienter med alvorlige hodeskader. Vi ønsket i den forbindelse å kartlegge noen epidemiologiske aspekter ved hodeskadedødsfall i de nordiske landene, og så på utviklingen i perioden 1987 til 2000. I dette tidsrommet har det ikke eksistert felles nasjonale eller overnasjonale retningslinjer i Norden for behandling av alvorlige hodeskader.

Materiale og metoder

Datainnsamling

Vi kontaktet de offisielle statistikkbyråenes underdivisjoner for dødsårsaksstatistikk i Danmark, Finland, Norge og Sverige. Absolutte tall over totalt antall personer, menn og kvinner, med hodeskade som dødsårsak i pe-

rioden 1987 til 2002 ble etterspurt. Til grunn for henvendelsene lå spesifiserte diagnosekoder for hodeskader i den internasjonale sykdomsklassifikasjonen ICD (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems). For ICD-8 ble det oppgitt følgende diagnosekoder: 800, 801, 803, 851, 852, 853 og 854. Diagnosekoder for ICD-9 var 800, 801, 802, 803, 804, 850, 851, 852, 853 og 854, og for ICD-10 var diagnosekodene S00, S02, S03, S04, S06, S07, S08 og S09. Finland og Norge brukte ICD-9 frem til 1995, og ICD-10 fra og med 1996. Sverige brukte ICD-9 ett år lenger, og ICD-10 fra og med 1997. Danmark brukte ICD-8 frem til 1993, og gikk rett over til ICD-10 fra og med 1994.

Tall for totalt antall traumedødsfall i de fire landene ble hentet fra årsstatistikkene i databasene til landenes offisielle statistikkbyråer tilgjengelig via Internett.

Det ble også rettet en direkte henvendelse til alle sykehus i Norden som mottar pasienter med akutte skader. Vi spurte om de utførte operasjoner for akutte hodeskader, og i så fall hvor mange slike operasjoner de hadde utført i år 2000. I henvendelsen definerte vi «operasjoner for akutte hodeskader» som inngrep som tar sikte på å evakuere intrakraniale hematomer/hjerneknusninger, stanse intrakraniale, traumatiske blødninger og/eller å reparere kraniefrakturer. Evakuering av kroniske, subdurale hematomer skulle ikke inkluderes.

Statistiske beregninger

De statistiske analyser ble gjort med Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versjon 12,0. Vi beregnet mortalitetsrater (dødsfall per 100 000 innbyggere per år) i de respektive landene for alle år i undersøkelsesperioden, med utgangspunkt i folketallet for det aktuelle året. Tallmaterialet ble testet



Hovedbudskap

- I perioden 1987–2000 døde det dobbelt så mange av hodeskader i Finland som i Danmark, Norge og Sverige
- De nordiske landene, med unntak av Finland, hadde en signifikant nedgang i hodeskadedødsfall i samme tidsrom
- I 2000 ble det operert dobbelt så mange pasienter for akutte hodeskader i Finland som i de andre nordiske landene

for normalitet. Dataene var ikke normalfordelte, og antall dødsfall presenteres derfor som mediane mortalitetsrater. Kruskal-Wallis test ble brukt for å se på forskjeller mellom landene, og Mann-Whitneys U-test ble benyttet for å sammenlikne to land med hverandre. Endring i mortalitetsrater over tid ble testet med lineær regresjon. $P < 0,05$ ble betraktet som signifikant.

Resultater

Hodeskadedødsfall

Komplette tall for hodeskadedødsfall lot seg skaffe for Finland, Norge og Sverige for tidsrommet 1987–2002. For Danmark mangler tallene for årene 2001 og 2002. Disse to siste årene er derfor ikke tatt med i de videre beregninger.

Tabell 1 viser medianverdier for årlige hodeskadedødsfall og kjønnsfordeling i Danmark, Finland, Norge og Sverige i perioden 1987–2000. I alle undersøkelseslandene døde det omtrent tre ganger så mange menn som kvinner av hodeskader.

Den totale mediane mortalitetsraten for hodeskader i hele regionen var 11,5 per 100 000 per år (gjennomsnitt 13,8). De mediane nasjonale ratene var 12,8 for Danmark, 21,2 for Finland, 10,5 for Norge og 9,8 for Sverige. Norge og Sverige hadde signifikant lavere mortalitetsrate enn Danmark. Finland hadde signifikant høyere mortalitetsrate enn Danmark, og altså vel dobbelt så høy mortalitetsrate som Norge og Sverige (fig 1).

Figur 2 viser utviklingen av antall hodeskadedødsfall i Danmark, Finland, Norge og Sverige i tiden 1987–2000. Danmark, Norge og Sverige hadde en signifikant reduksjon i antall dødsfall på grunn av hodeskader. For Finland var det ingen signifikant reduksjon ($p = 0,078$). Dette gjaldt både finske menn ($p = 0,058$) og kvinner ($p = 0,321$).

Dødsfall av andre typer skader

Den nordiske mediane mortalitetsraten for alle typer traumer (selvmord unntatt) var 44,8 døde per 100 000 innbyggere per år. Finland hadde flest traumedødsfall med 53,3, dernest Danmark med 46,6, Norge med 40,8 og Sverige med 36,6. Dødsfall på grunn av hodeskader utgjorde omtrent $\frac{1}{3}$ av alle traumedødsfall. Denne andelen var størst i Finland med 40%. De andre landene var relativt like, med 31% for Danmark, 27% for Norge og 29% for Sverige.

Trekker man antall hodeskadedødsfall fra det totale antall traumedødsfall, får man antall dødsfall forårsaket av andre skader enn hodeskader. Dette antallet var 32,4 per 100 000 per år for Danmark, 32,1 for Finland, 30,4 for Norge og 26,4 for Sverige. Det var altså ingen signifikante forskjeller mellom landene i antall dødsfall forårsaket av andre skader enn hodeskader.

Hodeskadeoperasjoner

I 2000 ble det i Finland utført 10,0 operasjoner per 100 000 innbyggere (516 operasjo-

Tabell 1 Medianverdier for årlige hodeskadedødsfall og kjønnsfordeling i Danmark, Finland, Norge og Sverige i perioden 1987–2000

Land	Totalt	Menn	Kvinner	Menn/kvinner
Danmark	663	468	190	2,5
Finland	1 083	821	258	3,2
Norge	461	340	105	3,2
Sverige	863	633	241	2,6
Totalt	3 070	2 262	794	2,8

ner) for akutte hodeskader. Dette var nesten dobbelt så mange som i de andre nordiske landene. De tilsvarende tall var 5,1 (275 operasjoner) for Danmark, 4,8 (215 operasjoner) for Norge og 5,7 (510 operasjoner) for Sverige (tab 2).

Diskusjon

Denne studien viser først og fremst at mortalitetsraten på grunn av hodeskader var omtrent dobbelt så høy i Finland som i resten av de nordiske landene i perioden 1987–2000. Undersøkelsen viser også at det i perioden var en signifikant reduksjon i antall hodeskadedødsfall, bortsett fra i Finland.

Man kan stille spørsmål om forskjellen i antall hodeskadedødsfall er reell, eller om den helt eller delvis kan tilskrives metodologiske feilkilder. Innsamling av data fra nasjonale statistikkdatabaser kan være beheftet med usikkerhetsmomenter (1). Diagnoseverktøyene som benyttes er like, men det kan likevel foreligge variasjon i meldings- og kodingsprosedyrer. Sammenlikning av dødsårsaker klassifisert etter ulike ICD-revisjoner medfører også vanskeligheter, både på grunn av forskjell i innhold og endring i regler for valg av underliggende dødsårsak (15–16). Vi kan ikke helt utelukke at en del av de påviste forskjellene mellom land i antall hodeskadedødsfall samt endring i mortalitetsrater innenfor et land, skyldes slike feilkilder. Det er imidlertid rimelig å anta at differansen mellom Finland og resten av Norden er reell, fordi vi fant en tilsvarende forskjell mellom landene når det gjelder operasjoner for akutte hodeskader. Vi vet også at omtrent 90% av alle ulykkesofre i Finland obduseres, slik at diagnosen hodeskade som dødsårsak i de fleste tilfeller vil ha stor sikkerhet (17–18).

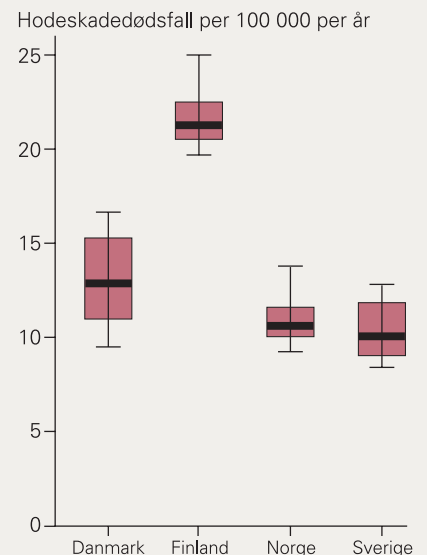
I denne sammenhengen er det av interesse at forskjellen mellom Finland og de øvrige nordiske land er så uttalt for hodeskadedødsfall, og ikke for dødsfall forårsaket av andre typer skader. Det synes derfor som om det i Finland er en overvekt av skademekanismer og/eller atferd som fortrinnsvis gir hodeskader, sammenliknet med Norden for øvrig. Veitrafikkulykker, fallulykker, selvmord og vold er de viktigste årsakene til hodeskader (1, 7–10, 19–20). Fordelingen av ulike etiologiske faktorer er rimeligvis geografisk og kulturelt betinget (1, 11), og endrer seg med tiden. I USA var for eksempel veitrafikkulykker viktigste grunn til hodeskadedøds-

fall frem til 1990 (19), mens hendelser relatert til skytevåpen har overtatt etter dette (20). 68% av de skytevåpenrelaterte hodeskadedødsfallene i USA var selvmord i perioden 1989–98 (20). Det ble i samme periode registrert en nedgang på 11,4%, fra 21,9 til 19,4 per 100 000 innbyggere, i antall dødsfall på grunn av hodeskader i USA. I Europa regnes fremdeles veitrafikkulykker som viktigste grunn til hodeskadedødsfall (7, 10).

Alkoholpåvirkning er en viktig risikofaktor for hodeskader (1, 8–9). Alkoholmisbruk er en kjent årsak til nasjonal morbiditet og mortalitet i Finland, og er antakelig en viktig årsak til det høyere antallet traumedødsfall og hodeskadedødsfall enn i Norden for øvrig (17–18, 21).

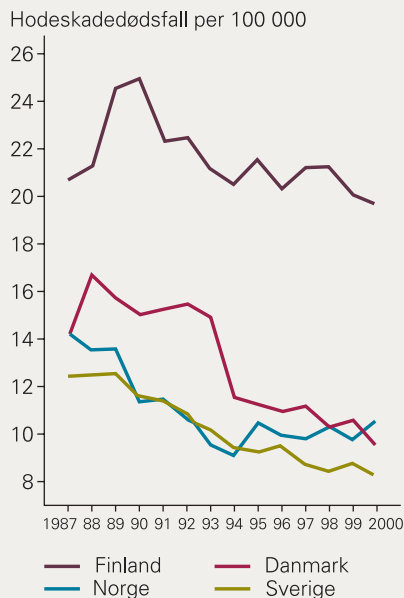
I studieperioden var det flest trafikkdødsfall og fallrelaterte dødsfall i Danmark (22–24). Undersøkelser fra blant annet Sve-

Figur 1



Hodeskadedødsfall per 100 000 innbyggere per år i de nordiske landene i perioden 1987–2000. Den mediane mortalitetsraten er uttrykt ved den horisontale streken i boksen. De vertikale strekene over og under hver boks uttrykker spredningen. Boksene viser interkvartilspredning. Norge og Sverige hadde signifikant lavere mortalitetsrate enn Danmark ($p = 0,01$). Finland hadde signifikant høyere mortalitetsrate enn Danmark ($p < 0,0005$).

Figur 2



Utviklingen av hodeskadedødsfall i Norden i perioden 1987–2002

Tabell 2 Totalt antall operasjoner og antall operasjoner per 100 000 innbyggere for akutte hodeskader i Danmark, Finland, Norge og Sverige i år 2000

Land	Operasjoner	
	Antall	Per 100 000
Danmark	275	5,1
Finland	516	10,0
Norge	215	4,8
Sverige	510	5,7

rige og Finland har pekt på en økende forekomst av fallulykker blant eldre, men en generelt fallende insidens av veitrafikkulykker, som årsak til hodeskader (25–27). Betydningen av dette ser ut til å være færre alvorlige hodeskader, men også en økende gjennomsnittsalder, med dertil hørende høyere mortalitet (28–30). Finland hadde derimot betydelig flere selvmord enn de andre nordiske landene (31), og Finland var det eneste landet i EU hvor selvmord var hyppigste dødsårsak blant yngre mennesker (23). Majoriteten av finnene valgte også såkalte voldsomme metoder ved selvmord (32), hvilket gjør det mer sannsynlig at disse døde av en hodeskade. Man vet også at mortalitetsraten for drap og vold var omtrent 3 per 100 000 i Finland på 1990-tallet (33). Dette var drøyt dobbelt så høyt som i de andre studielandene.

Denne studien viser også at man må utvise forsiktighet ved fortolkning av effekt etter innføring av regionale retningslinjer for behandling. I en periode uten noen form for felles retningslinjer ser man en reduksjon av mortalitetsratene for hodeskader i store de-

ler av Norden. Finland kan sannsynligvis vente en større reduksjon i antall hodeskadedødsfall ved forebyggende tiltak enn de øvrige tre landene.

Konklusjon

Vi har i denne studien vist at det kan være overraskende forskjeller mellom de nordiske landene. I perioden 1987 til 2002 var det i Finland nesten dobbelt så mange hodeskadedødsfall, og i 2000 ble det operert bortimot dobbelt så mange akutte hodeskader som i de øvrige nordiske landene. I det samme tidsrommet var det en signifikant nedgang i mortalitetsratene for hodeskader i Danmark, Norge og Sverige, mens man i Finland ikke hadde denne gunstige utviklingen. Det høye antall hodeskadedødsfall og hodeskadeoperasjoner tyder på at det i Finland var en overhyppighet av ulykker som fortrinnsvis gir hodeskader, da antall dødsfall på grunn av andre skader var relativt likt landene imellom.

Litteratur

- Jennett B. Epidemiology of head injury. *J Neurosurg Psychiatry* 1996; 60: 362–9.
- Shackford SR, Mackersie RC, Holbrook TL et al. The epidemiology of traumatic death: a population-based analysis. *Arch Surg* 1993; 128: 571–5.
- Acosta JA, Yang JC, Winchell RJ et al. Lethal injuries and time to death in a level I trauma center. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 528–33.
- Mackenzie EJ, Siegel JH, Shapiro S et al. Functional recovery and medical cost of trauma: an analysis by type and severity of injury. *J Trauma* 1988; 28: 281–97.
- Gentleman D. Improving outcome after traumatic brain injury – progress and challenges. *Br Med Bull* 2001; 55: 910–26.
- Thornhill S, Teasdale G, Galbraith S et al. Disability in young people and adults one year after head injury: a prospective cohort study. *BMJ* 2000; 320: 1631–5.
- Murray GD, Teasdale GM, Braakman R et al. The European Brain Injury Consortium Survey of Head Injuries. *Acta Neurochir* 1999; 141: 223–36.
- Jennett B, Teasdale G, Galbraith S et al. Severe head injuries in three countries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1977; 40: 291–8.
- Marshall LF, Becker DP, Bowers SA et al. The National Traumatic Coma Data Bank Part 1. Design, purpose, goals, and results. *J Neurosurg* 1983; 59: 276–84.
- Murray LS, Teasdale GM, Murray GD et al. Head injuries in four British neurosurgical centres. *Br J Neurosurg* 1999; 13: 564–9.
- Hukkelhoven CW, Steyerberg EW, Farace E et al. Regional differences in patient characteristics, case management, and outcome in traumatic brain injury: experience from the tirilizad trials. *J Neurosurg* 2002; 97: 549–57.
- Brattebø G, Wisborg T, Brattebø J et al. Bedre traumebehandling – BEST eller ATLS? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2001; 121: 505–6.
- Ingebrigtsen T, Romner B, Kock-Jensen C. Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild, and moderate head injuries. The Scandinavian Neurotrauma Committee. *J Trauma* 2000; 48: 760–6.
- Ingebrigtsen T, Rise IR, Wester K et al. Skandinaviske retningslinjer for håndtering av minimale, lette og moderate hodeskader. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 1985–90.
- Health statistics in the Nordic countries 2001. Copenhagen: Nordic Medico Statistical Committee (NOMESCO), 2003. www.nom-nos.dk/nomesco.htm (2.11.2004).
- Jansson B, Johansson LA, Rosen M et al. National adaptations of the ICD-rules for classification – a problem in the evaluation of cause-of-death trends. *J Clin Epidemiol* 1997; 50: 367–75.

- Melinder KA, Andersson R. Differences in mortality between the Nordic countries – with special reference to differences in coding practices. *Scand J Soc Med* 1998; 26: 190–7.
- Lunetta P, Penttilä A, Sarna S. The role of alcohol in accident and violent deaths in Finland. *Alcohol Clin Exp Res* 2001; 25: 1654–61.
- Sosin DM, Sniezek JE, Waxweiler RJ. Trends in death associated with traumatic brain injury, 1979 through 1992: success and failure. *JAMA* 1995; 273: 1778–80.
- Adekoya N, Thurman DJ, White DD et al. Surveillance for traumatic brain injury deaths – United States, 1989–1998. *MMWR Surveill Summ* 2002; 51: 1–14.
- Cipriani F, Landucci S, Bloomfield K. Alcohol-related mortality in Europe: A tentative analysis from the EU project «Alcohol consumption and alcohol problems among women in European countries». *Subst Abuse* 2001; 22: 55–67.
- Dödade, svårt og lindrigt skadade personer vid polisrapporterade vägtrafikolyckor i de nordiska länderna. Åren 1985–2002. Stockholm: Statens Institut för Kommunikationsanalys (SIKA), 2003. www.sika-institute.se/omsika_fr.html (2.11.2004).
- Health statistics – Atlas on mortality in the European Union 1994–1996. Luxembourg: EUROSTAT, 2002.
- Mortality in the EU 1997–1999. Statistics in focus, theme 3, 2/2004. Luxembourg: EUROSTAT, 2004.
- Kannus P, Palvanen M, Niemi S et al. Increasing number and incidence of fall-induced severe head injuries in older adults: nationwide statistics in Finland in 1970–1995 and prediction for the future. *Am J Epidemiol* 1999; 149: 143–50.
- Masson F, Thicoipe M, Aye P et al. Epidemiology of severe brain injuries: A prospective population-based study. *J Trauma* 2001; 51: 481–9.
- Kleiven S, Peloso PM, von Holst H. The epidemiology of head injuries in Sweden from 1987 to 2000. *Inj Control Saf Promot* 2003; 10: 173–80.
- Susman M, DiRusso SM, Sullivan T et al. Traumatic brain injury in the elderly: Increased mortality and worse functional outcome at discharge despite lower injury severity. *J Trauma* 2002; 53: 219–23.
- Munro PT, Smith RD, Parke TRJ. Effect of patient's age on management of acute intracranial haematoma: a prospective national study. *BMJ* 2002; 325: 1001–3.
- Hukkelhoven CW, Steyerberg EW, Rampen AJ et al. Patient age and outcome following severe traumatic brain injury: an analysis of 5600 patients. *J Neurosurg* 2003; 99: 666–73.
- SDR, suicide and self-inflicted injury, all ages, per 100 000, 1987–2002, Nordic countries. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office of Europe, European health for all database. <http://hfadb.who.dk/hfa> (2.11.2004).
- Rasanen P, Hakko H, Jokelainen J et al. Seasonal variation in specific methods of suicide: a national register study of 20234 Finnish people. *J Affect Disord* 2002; 71: 51–9.
- SDR, homicide and intentional injury, all ages, per 100 000, 1987–2002, Nordic countries. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office of Europe, European health for all database. <http://hfadb.who.dk/hfa> (2.11.2004).