

Andreas Wladis, med dr, avdelningsläkare, kirurgiska kliniken, Södersjukhuset, Stockholm

Lennart Boström, docent, överläkare, klinikchef, kirurgiska kliniken, Centrallasarettet, Västerås

Bo Nilsson, statistiker, cancertepidemiologiska enheten, Karolinska sjukhuset, Karolinska institutet, Stockholm

Skador och mortalitet vid MC- och mopedolyckor i Sverige 1987–1994

Hög ålder och manligt kön riskfaktorer för död i moped- och MC-olyckor

■ Antalet döda i trafiken i Sverige har minskat från 1 123 personer år 1978 till omkring 500–600 de senaste åren. Såväl mopedister som motorcyklister är relativt oskyddade i trafiken och löper en betydande risk för allvarliga skador och död. Båda fordonstyperna är populära i Sverige, särskilt bland pojkar och yngre män. Åldersgränsen för att få föra moped går vid 15 års ålder. Maximal hastighet för dessa fordon var 30 km/timme enligt det regelverk som gällde till november 1998. Då ändrades klassificeringen av mopeder, och de sk EU-mopederna introducerades, men de berörs inte i den här artikeln. Motorcyklar får föras bara efter godkänt förarprov (körkort) av personer över 18 år. För både mopeder och motorcyklar gäller hjälm tvång sedan slutet av 1970-talet.

I två aktuella artiklar har vi beskrivit incidens av inläggning på sjukhus efter moped- och motorcykelolyckor, mortalitet, medicinska konsekvenser och geografisk spridning för dessa trafikantgrupper i Sverige under perioden 1987–1994 [1, 2]. Det följande är en syntes av dessa artiklar.

II Material och metod

Data inhämtades från Socialstyrelsens slutenvårdsregister och inkluderade patienter som blivit inlagda på sjukhus i Sverige under den aktuella perioden. Selektionskriterium för mopedister var ICD-9-koden E819J, för MC-förare E819C och för MC-passagerare E819D. Registret innehåller inga uppgifter om skademekanism, hjälmbruk eller drogpåverkan. Öppenvårdspatienter och de som avled på skadeplatsen eller före ankomsten till sjukhus ingår inte i slutenvårdsregistret. De omedelbart avlidna kunde i stället lokaliserats via dödsorsaksregistret (Statistiska centralbyrån, SCB), som inkluderar samtliga dödsfall bland svenska medborgare samt genom Vägverkets register över polisrapporterade dödsfall. Från SCB erhöles också data rörande Sveriges befolkning avseende ålder och könsfördelning varje år.

Mellan 1987 och 1994 lades 4 716 personer in på svenska sjukhus efter mopedolyckor (Tabell I). Registret anger inte hur många av dem som var förare eller passagerare. 28 procent av mopedisterna vårdades fler än en gång efter olyckan eller på grund av ny olycka, och de genererade totalt 5 857 vårdtillfällen. Ålders- och könsfördelningen bland mopedis-

SAMMANFATTAT

Mellan 1987 och 1994 blev 4 716 mopedister och 8 927 motorcyklister inlagda på svenska sjukhus efter olyckor.

Av mopedisterna var 85 procent pojkar/män, och av motorcyklisterna var 91 procent av manligt kön.

Medianåldern hos inlagda mopedister var 16 år och hos motorcyklisterna 22 år.

Under tidsperioden minskade det årliga antalet inlagda skadade motorcyklister, medan det var oförändrat för mopedister.

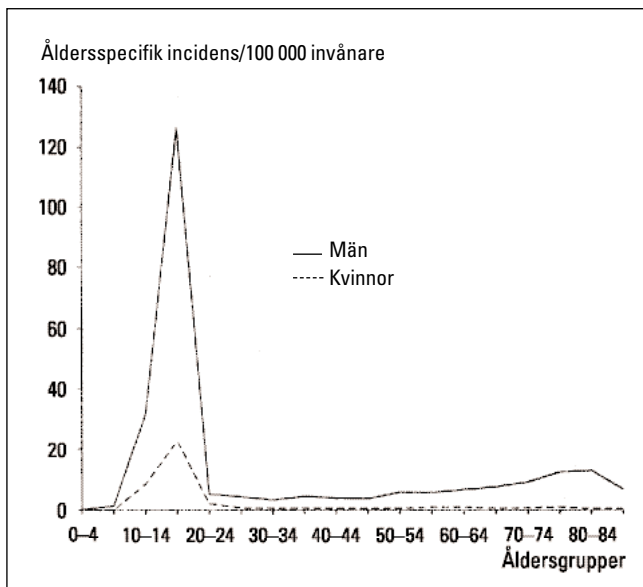
Skadepanoramata var likartade i bägge grupperna, men frakturer på arm och kotpelare var vanligare bland motorcyklister. 1 procent av inlagda mopedister och 2 procent av motorcyklisterna avled, vanligen av hjärn-/skallskador.

ter och motorcyklister framgår av Tabell I. Motorcyklisterna vårdades fler än en gång i 21 procent av fallen, och de genererade totalt 12 350 vårdtillfällen. Över två tredjedelar av moped- och MC-olyckorna inträffade mellan april och september.

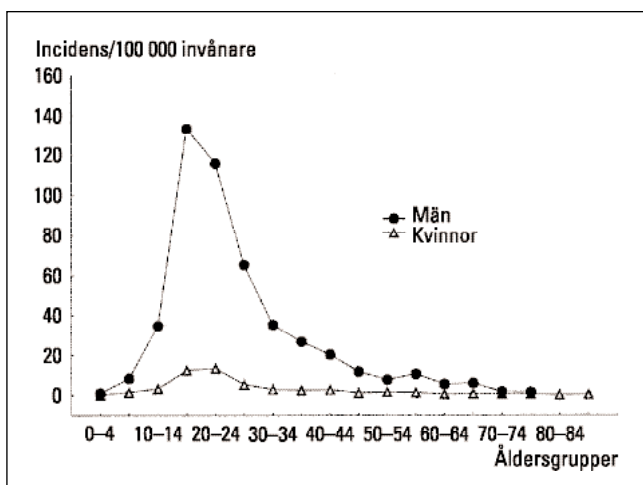
För att beräkna riskfaktorer för överlevnad användes Cox regressionsmodell, multivariatanalys och, för årlig incidens av patienter inlagda på sjukhus efter moped- och MC-olyckor, regressionsanalys med minsta kvadratmetoden. Den sistnämnda metoden användes också vid uträkning av incidens av inläggningar på sjukhus efter dessa olyckor i förhållande till länens olika populationsdensitet.

II Resultat

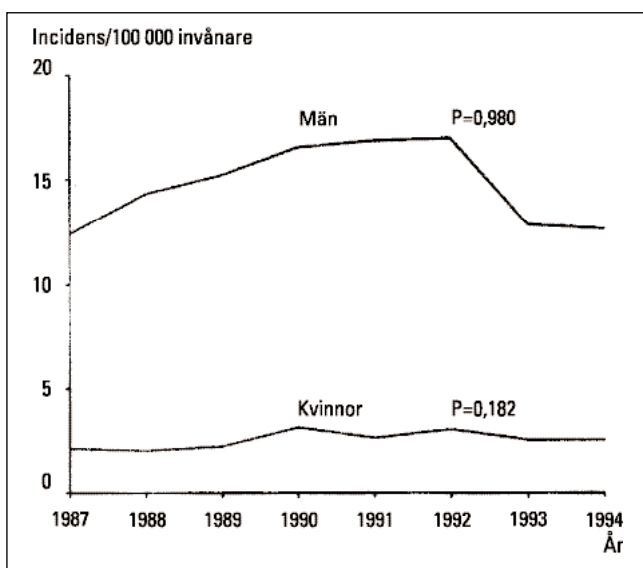
Som framgår av Figur 1 är den åldersspecifika incidensen för inläggning på sjukhus bland skadade mopedister högst bland



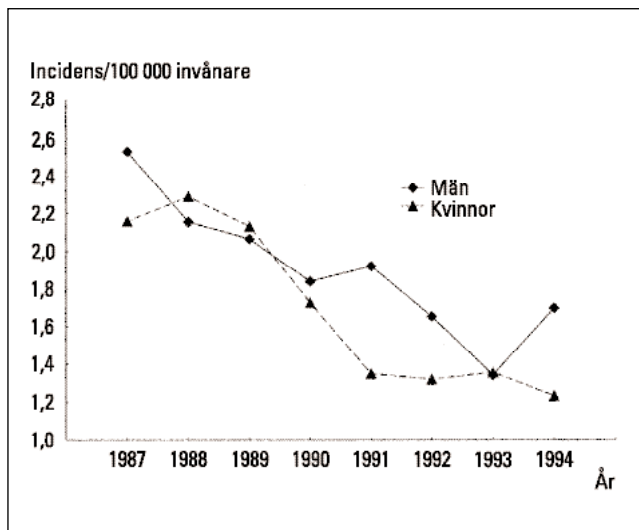
Figur 1. Åldersspecifik incidens av inläggningar på sjukhus efter mopedolyckor i Sverige 1987-1994.



Figur 2. Åldersstandardiserad incidens av inläggningar på sjukhus efter MC-olyckor i Sverige 1987-1994.



Figur 3. Incidens av inläggningar på sjukhus efter mopedolyckor i Sverige 1987-1994.



Figur 4. Incidens av inläggningar på sjukhus efter MC-olyckor i Sverige 1987-1994.

Tabell I. Patientdata.

	Mopedister	MC-förare	MC-passagerare
Antal patienter	4 716	7 993	934
därav män, procent	85	95	55
Ålder (median, år)	16 (medel 26)	22 (medel 25)	22 (medel 25)
Antal vårdtillfällen	5 857	11 721	1 239
Genomsnittlig årlig vårdkonsumtion (dagar)	6 000	12 696	2 092
Vårdtid (median, dagar)	3 (medel 8)	2 (medel 7)	2 (medel 12)
Mortalitet, procent	1	2,2	3,3
Mortalitet bland inlagda 1987-1994	59	172	31

pojkar (medianålder 16 år), men det finns en topp också för flickor i tonåren. För MC-förare och MC-passagerare kommer den åldersstandardiserade incidenstoppen ungefär samtidigt (medianålder 22 år, Figur 2). Under studieperioden ökade tillfälligtvis incidensen av inläggningar efter mopedolyckor bland manliga mopedister, men återgick 1993 till ursprungsnivån (Figur 3). För kvinnliga mopedister sågs ingen större variation. Däremot minskade incidensen inläggningar efter MC-olyckor signifikant under perioden (Figur 4).

Incidensen moped- och MC-olyckor var högre i glesbygd än i tätort. Skillnaden var signifikant för mopedister men inte för motorcyklister ($P=0,09$).

För både inlagda mopedister och motorcyklister gäller att tre fjärdedelar hade en vårdtid kortare än sju dagar, men att 8 procent av dem låg inne mer än tre veckor.

Fraktur på arm och kotpelare vanligare hos motorcyklister

Av Tabell II framgår att skadepanoramata bland mopedister och motorcyklister var likartat, fränsett att bl a frakturer på armen och kotpelaren var betydligt vanligare hos motorcyklister. Närmare 60 procent av motorcyklister med fraktur på kotpelaren hade också en spinal skada.

Bara 49 procent av inlagda mopedister underkastades kirurgi. Motsvarande siffror för MC-förare och MC-passagerare var 55 procent respektive 48 procent. Frakturrelaterade ingrepp dominerade i bägge trafikantgrupperna. Dessa följdes av plastikkirurgisk intervention under vilken också inordna-

Tabell II. Skadepanoramata för mopedister och motorcyklister inlagda på sjukhus 1987–1994 (procent).

	Mopedister	Motorcyklister	
		Förare N=7993	Passagerare N=934
Skallskador (totalt)	34	38	39
Hjärnskavning	20	21	24
Hjärnskada	6	8	7
Ansikts- och skullfrakturer	8	9	8
Frakturer			
Kotpelare	3	16	14
Revben/bäcken	3	4	4
Arm	16	39	30
Nedre extremitet (totalt)	46	42	58
Lårben	12	14	18
Underben	21	22	23
Fotled/fot	6	8	9
Invärtes skador			
Brösthåla/bukhåla	2	6	8
Ytliga skador	20	13	17

des suturering och sårrevision. Neuro-, torax- och bukkirurgiska ingrepp förekom i några få procent av de båda grupperna.

Sämre överlevnad hos äldre

Multivariat analys av mopedisterna visade att hög ålder, manligt kön samt inläggning sent under studieperioden var förknippat med signifikant högre mortalitet. Motsvarande analys av inlagda motorcyklister visade också en sämre överlevnad hos äldre ($P < 0,06$). Dessutom påvisades en signifikant högre mortalitet bland MC-passagerarna än bland MC-förarna. Däremot sågs inga signifikanta skillnader över tid eller mellan könen bland motorcyklister.

Under den tid som dessa studier omfattar dog 59 (1 procent) av inlagda mopedister (Tabell I). Medianåldern bland dessa var 68 (medel 52) år. Under samma tid dog 203 inlagda motorcyklister. Deras medianålder var 30 (medel 38) år. När data från slutenvårdsregistret parades med data från Vägverket konstaterades att 3 procent av alla skadade mopedister under de här åren avled på sjukhus eller skadeplats. Motsvarande siffra för motorcyklister var 4 procent. I riket avled 147 mopedister under perioden enligt polismyndigheten, vilket innebär att hela 60 procent av avlidna mopedister dog utanför sjukhus. Samtidigt dog 345 motorcyklister, men bara 31 procent av dem dog utanför sjukhus. Hos mopedister som avled på sjukhus konstaterades skador som mest engagerade huvudet (54 procent), men huvuddiagnosen var fraktur av något slag hos 27 procent. Bland de motorcyklister som avled på sjukhus var frekvensen hjärnskador 38 procent, och i genomsnitt fanns hos dessa minst en fraktur per patient.

II Diskussion

En jämförelse av de medicinska konsekvenserna för skadade mopedister och motorcyklister i den här undersökningen ger en del oväntad information. Frakturer på kotpelaren visade sig vara fem gånger vanligare bland motorcyklister än bland mopedister (Tabell II). Armfrakturer och invärtes skador var också vanligare hos motorcyklister. Dessa skillnader kan sannolikt förklaras av motorcyklarnas högre hastighet, men också av skademekanismen med mer högenergetiskt våld mot kroppen. Mätzsch och medarbetare fann däremot i sitt Skaraborgsbaserade material att skallskador var signifikant vanligare bland inlagda mopedister än bland motorcyklister. Det beror dock sannolikt på att de inkluderat en be-

tydande del mindre och ytligare skallskador [3]. Det kan också förklaras av att hjälmvång för mopedister infördes först ett par år efter det att studien påbörjats. Att inte någon skillnad mellan trafikantgrupperna ses avseende skallskador i slutenvårdsregistret beror nog dels på att banala skador sällan registreras, dels på att många allvarliga skallskador är omedelbart dödande, varvid dessa skador återfinns i ett annat register. Möjligen är det så att den kombinerade effekten av lägre hastighet hos mopedister och mognare körstil hos äldre motorcyklister också kan förklara att någon större skillnad avseende skallskador inte ses i våra data. Hjälmtvånget gäller ju sedan slutet av 1970-talet för båda trafikantgrupperna och rapporteras av Vägverket efterkommas i mycket stor utsträckning, och det finns många studier som har påvisat hjälmens skyddande verkan mot skador i huvud/hjärna [4].

Sjukhuskrävande skador vanligast i glesbygd

Under den aktuella perioden fann vi en oförändrad incidens av inläggningar på svenska sjukhus efter mopedolyckor, men en signifikant minskning av antalet inlagda motorcyklister, detta trots att antalet registrerade motorcyklar under samma tid ökade med 15 procent. Det faktum att medianåldern bland inlagda motorcyklister samtidigt steg från 29 till 38 år kan möjligen vara en inverkan, då stigande ålder medför större trafikvana och ett mer moget trafikbeteende. Att sjukhuskrävande skador var vanligast bland både mopedister och motorcyklister i glesbygd beror sannolikt på högre hastigheter och sämre vägförhållanden i glesbygd men också på att dessa fordonstyper används mer i glesbygd än i tätorter.

Mortaliteten efter MC-olyckor minskad i slutenvården

Ett annat oväntat resultat var att mortaliteten bland MC-passagerare var högre än bland MC-förarna. Man kan spekulera över om det beror på att fler förare (43 procent av alla döda) än passagerare (31 procent) dör på skadeplatsen. Det skulle i så fall innebära att fler passagerare överlever länge nog för att föras in levande på sjukhus. Det var ju ingen nämnvärd skillnad mellan förare och passagerare i skadepanoramata bland de inlagda motorcyklister. Vi gjorde ett försök att ta in uppgifter om skadepanorama, förekomst av alkohol i blod m m från rättsläkarna rörande de motorcyklister som avlidit utanför sjukhus och som de obducerat. Dessvärre fanns då inget rikstäckande register varur uppgifterna kunde hämtas, vilket är synd eftersom det vore av värde både trafikmedicinskt och traumatologiskt.

Mortaliteten efter MC-olyckor minskade i slutenvård under de aktuella åren. Totalt sett var mortaliteten lägre även för mopedister under den sista hälften av perioden än under den första. Orsaken till dessa skillnader kan vi inte med säkerhet uttala oss om, men de kan delvis förklaras med den lägre incidensen inläggningar av motorcyklister under perioden. Det var dock inte fallet för mopedister.

Dags att kräva körkort även för mopedister

Våra studier, liksom andra, visar tydligt att den typiska moped- eller MC-olyckan drabbar en ung man som kör på glesbygden under sommarhalvåret. De visar också att dessa män ådrar sig allvarliga skador på huvud och extremiteter och därför blir stora vårdkonsumenter. Det faktum att mopedister trots lägre hastigheter och likartad skyddsutrustning drabbas av ett i många stycken lika allvarligt skadepanorama som motorcyklister, talar för att man kanske borde kräva körkort också för mopedister. Att manligt kön i sig är en riskfaktor för död bland mopedisterna kan bero på mer aggressiv körstil och större riskbenägenhet hos manliga förare.

Mopedister förefaller populära även bland äldre män, vilket förklarar den höga medelåldern bland avlidna mopedister.

Hög ålder visar sig vara en riskfaktor för både mopedister och motorcyklister. Äldre förare bör därför ställa sig själva och sin läkare frågan om det lämpliga i att fortsätta köra dessa fordon. Gamla människor tål högenergivåld med omfattande skador sämre än unga.

Om vi ens skall komma i närheten av den trafikpolitiska nollvisionen, bör kanske krav på körkort, efter adekvat förarutbildning, införas för mopedister. Åldersgränsen för mopedister måste kanske också höjas och hastighetsbegränsningen för både mopeder och motorcyklar sänkas. Dessvärre är det nog så att nollvisionen är ouppnåelig, eftersom vi aldrig kommer ifrån den mänskliga faktorn. Bruk av alkohol och andra droger i trafiken kan i viss utsträckning kontrolleras med tekniska hjälpmedel, men omdömeslöshet och aggressivitet i trafiken går inte att lagstifta bort.

*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Referenser

1. Wladis A, Boström L, Nilsson B. Injuries in 8927 patients admitted after motor-cycle crashes in Sweden 1987–1994, inclusive. *Eur J Surg* 2002;168:187-92.
2. Boström L, Wladis A, Nilsson B. Injured moped riders requiring admission to hospital in Sweden from 1987–1994. *Eur J Surg* 2002;168:360-5.
3. Mätzsch T, Karlsson B. Moped and motorcycle accidents – similarities and discrepancies. *J Trauma* 1986;26:538-43.
4. Van Camp LA, Vandershot PMJ, Sabbe MB, Delooz HH, Goffin J, Broos PLO. The effects of helmets on the incidence and severity of head and cervical spine injuries in motorcycle and moped accident victims: a prospective analysis based on emergency department and trauma centre data. *Eur J Emerg Med* 1998;5:207-211.

SUMMARY

Injuries and mortality in motor-cycle and moped riders in Sweden, 1987–1994 inclusive

Andreas Wladis, Lennart Boström, Bo Nilsson

Läkartidningen 2003 ;100:1238-41

Data from the Swedish Hospital Discharge Registry were analysed, years 1987–1994 inclusive. The registry includes all living patients admitted to Swedish hospitals. Patients admitted after moped or motor-cycle accidents were studied. A total of 4 716 mopedists and 8 927 motor-cycle riders were admitted in the given time frame. The median age of mopedists was 16 and that of motor-cycle riders 22 years. 85% of mopedists were male, while 95% of motor-cycle drivers and 55% of motor-cycle passengers were male. The injury distribution in both groups was quite similar with fractures and cerebral concussion dominating, although fractures of the arm and vertebrae were considerably more common in motor-cycle riders. The incidence of hospital admission after accidents did not change over time in mopedists, but decreased in motorcyclists. Accidents involving both types of vehicles occurred more commonly in the countryside. High age and male sex was associated with increased mortality in mopedists, while high age and being a passenger was associated with higher death rates in admitted motor-cyclists. *Correspondence: Andreas Wladis, Department of Surgery, Södersjukhuset, SE-118 83 Stockholm, Sweden. (awla@yahoo.com)*