

Bilens inre säkerhet

Hans Gustafsson

Åke Nygren

Claes Tingvall

Hans Gustafsson är sektionschef vid Folksam.

Åke Nygren är läkare vid Karolinska sjukhuset och knuten till Folksam.

Claes Tingvall är statistiker och knuten till Folksam.

Samtliga har under flera år varit verksamma inom området trafiksäkerhet och trafikmedicin och bildar numera gruppen Folsams trafiksäkerhetsforskning.

Sammanfattning

Ca hälften av de som skadas eller dödas i polisrapporterade olyckor är bilåkande. Stora ansträngningar görs sedan mitten av 60-talet för att minska antalet skadade i bil och vid inträffad skada minska svårhetsgraden.

Åtgärderna kan sammanfattas under benämningen bilens inre säkerhet och omfattar saker som bilbälte, laminerade glastrutor, deformerbara rattstänger o.dyl. Det är viktigt att följa effekten av införda åtgärder. Ett försäkringsbolags olycksmaterial är en bra källa för dylik forskning.

Bilens inre säkerhet kan definieras som den bilåkandes säkerhet vid en inträffad trafikolycka. Andra begrepp med samma betydelse är passiv eller skadeförebyggande säkerhet. De komponenter som ligger i begreppet är bilens utformning vad avser deformerbara strukturer, bilens inre miljö som kraftupptagande ytor och ytor utan utstående detaljer, bilens vikt, bilbälten m.m.

Av alla som skadas och dödas i polisrapporterade

olyckor är ca hälften åkande i bil. Epidemiologiska studier på bilens inre säkerhet har huvudsakligen kommit att röra sig kring bilens yttre mått och bilbälten. Det finns dock studier kring andra enskilda detaljer i bilen som exempelvis ratt, nackskydd, vindrutor och padding.

Säkerhetsutveckling för personbilar

I mitten av sextioalet togs i USA initiativ för att få till stånd bestämmelser för säkerhet hos personbilar. Dessa initiativ ledde till ett femtiotal sk safety standards som successivt införts i nya personbilar. Denna utveckling har lett till att även bilar byggda och sålda i andra länder än USA är utformade på likartat sätt. I Sverige finns också ett antal bestämmelser för hur bilar ska vara konstruerade och utrustade för att få säljas.

I en studie på personbilar försäkrade i Folksam kunde man visa att en bils konstruktionsålder minskade risken för personskada med i storleksordningen 2–3 % för varje år. En bil med äldre konstruktion men av sen årsmodell är därmed sämre än en motsvarande bil men av senare konstruktion.

Bilens vikt

I USA har tidigare studerats sambandet mellan bilens vikt (ibland hjulbas) och risken för personskada

.....

Av alla som skadas och dödas i polisrapporterade olyckor är ca hälften åkande i bil.

.....

.....
Risken för personskada sjönk med i genomsnitt 6–20% för varje 100 kg extra tjänstevikt hos bilen.
.....

i bilen. Resultat visar att risken skiljer flera gånger mellan lätta och tunga bilar. Emellertid är variationsvidden för bilvikten i USA betydligt större än i Sverige. Dessutom är bilbältesanvändningen mycket låg. I den tidigare nämnda svenska studien kunde visas att trots liten variationsvidd och hög bältesanvändning så skilde risken för personskada på ett ganska framträdande sätt så, att risken för personskada sjönk med i genomsnitt 6–20% för varje 100 kg extra tjänstevikt hos bilen. Bilar med tjänstevikt kring 850 kg hade i genomsnitt dubbelt så hög personskadefrekvens som bilar med ca 1 350 kg tjänstevikt. Risken för personskada är för den stora bilen lägre för alla svårhetsgrader och alla kroppsregioner om man undantar ansiktsskador hos förare. Likhet i incidens av ansiktsskador tros vara resultat av att den detalj som har samma avstånd mellan förare och detalj i en liten och en stor bil är ratten.

Framtida utveckling

Den minskning av risken för personskada i bil som skett då bilar nykonstruerats och det samband med vikt som finns för personskadefrekvensen kan inge vissa farhågor inför framtiden. Utvecklingen i tider av krympande ekonomiska ramar och allt högre relativ energikostnad har lett till att man idag konstruerar och bygger personbilar som ska vara billiga att äga. De medel som hitintills använts är viktminskning, storleksminskning och bättre aerodynamisk utformning. Inte minst den aerodynamiska utformningen torde ha betydelse för personskaderisken, eftersom bilar med mer uttalad strömlinjeform får mindre utrymmen invändigt för huvudet då rutor lutar. Av bla dessa skäl är det i framtiden mycket viktigt att följa hur bilarnas konstruktion påverkar risken för personskada.

Bilbälten

Åtgärder för att öka bilens inre säkerhet vilar nästan uteslutande på det faktum att bilbälten används.

Om de inte används får man exempelvis ingen nytta av att bilen deformeras på ett lämpligt sätt. Bilbältes tekniska funktion kan sammanfattas i ett antal punkter.

1. Bilbälten medger den åkande att följa bilens "puls", dvs följa den inbromsning som uppstår då bilen deformeras. Utan bilbälte fortsätter kroppen med i stort sett samma hastighet mot framförliggande strukturer.
2. Bilbältet ska fördela krafterna över sådana strukturer på kroppen som kan ta upp och fördela yttre våld. Dessa kroppsområden är bröstkorget och bäckenet.
3. Bilbältet ska förhindra eller lindra kontakten mellan den åkande och bilens inre strukturer.
4. Bilbältet ska förhindra att åkande kastas ur bilen vid en olycka.

Epidemiologiskt kan bilbältets effekt delas upp i tre faktorer.

- A. *Reducering av personskadefrekvensen.* Denna reduktion innebär att ca 30% av dem som normalt skadas förblir oskadade om bälte används.
- B. *Reducering av svårhetsgrad bland uppkomna skador.* Denna reduktion innebär att svårare skador reduceras i större utsträckning än lindriga skador. Svåra skador reduceras med ca 70%.
- C. *Omfördelning av skador.* Vissa skadetyper reduceras i större utsträckning än andra. Det bästa exemplet är huvudskador, som är den skadelokalisering som minskar mest, medan exempelvis lindrigare bröstskador knappast reduceras alls.

Användning av bilbälte

I Sverige är det sedan 1/1 1975 lag om obligatorisk användning av bilbälte. Sådan lagstiftning finns i många länder.

Trots relativt hög användning av bilbälte (50–

.....
Svårare skador reduceras i större utsträckning än lindriga skador.
.....

Man vet att risken för personskada är lika stor oavsett placering i bilen.

0% beroende på trafiktyp) i landet vet man, att antalet dödade och skadade skulle minska med ett stort antal, om alla använde bilbälte.

Detta antal är också stort eftersom det finns ett samband mellan risk för olycka och benägenhet att använda bilbälte så, att exempelvis unga förare som har en högre olycksrisk än populationen i övrigt också använder bilbälte i mindre utsträckning.

Användningen av bilbälte i baksätet är låg (5–15% beroende på trafiktyp) men något högre för barn (upp till 20–25%). Möjligheten att använda bilbälte i baksätet idag är dock god, eftersom mer än 95% av bilparken är utrustad med bälten bak.

Placeringen i bilen

Fram till för ett par år sedan ansåg man, att risken för personskada var mindre för personer som färdades i baksätet jämfört med dem som åkte fram. Detta synsätt har ändrats så, att man nu vet att risken för personskada är lika stor oavsett placering i bilen, om ingen använder bilbälte. Baksätesåkande skadar sig också med samma svårhetsgrad som framsätesåkande.

En alldeles färsk upptäckt är att man kan visa att den så kallade rygsäckseffekten existerar i verkliga olyckor. Rygsäckseffekten uppstår, då en obältad baksätesåkande i en frontal kollision träffar den framförsittande. Rygsäckseffekten ökar risken för personskada för den framförsittande med minst 50%.

Skälen för att använda bilbälte i baksätet är därmed dubbla, dels minskar risken för personskada hos den baksätesåkande, dels minskar den för den framförsittande.

Barn i bil

Trots att nära hälften av dem som färdas i baksätet på personbilar är barn anpassas inte säkerhetsutrustningen till denna stora grupp åkande på något sätt av biltillverkare.

Blir detta ha lett till att barnens risk för personskada i relation till vuxna ökade märkbart under

70-talet. I Sverige rekommenderas barn sedan 1980 att alltid sitta bältade.

Denna rekommendation är möjlig, eftersom det idag finns system av olika slag, som kompletterar bilens ordinarie utrustning i form av bilbälten fram och bak.

På olika sätt kan barn från födelsen skyddas tills de kan använda vuxenbälte utan tilläggsystem.

Andra detaljer för att öka säkerheten i bil

I Sverige har inte förekommit någon systematisk utvärdering av andra detaljer i bilen för att öka säkerheten än bilbälten. Sådana studier har dock genomförts i första hand i USA.

Detaljer som rattstång som inte skjuter in i passagerarutrymmet mer än till en viss nivå, dörrar som kan ta upp energi, bättre utformade instrumentpaneler, vindrutor i laminerat glas, etc har visat sig ha påtagliga effekter. Sammanlagt har man räknat med att ha räddat ett stort antal liv och förhindrat skador. Samtidigt finns tecken på, att utformningen av en del säkerhetsdetaljer inte alltid varit optimal. Detta har bland annat gällt nackskydd.

Utvärdering av olika skydd är i framtiden viktig för att kunna rätt välja bland olika detaljer och lagkrav. Sådan utvärdering är också viktig för att fastställa om de krav som finns varit optimala. För Sveriges vidkommande är detta kanske speciellt väsentligt eftersom vi har en del särkrav som inte finns i andra länder.

Studier inom området bilens inre säkerhet

Laboratoriemässiga försök och utveckling inom bilens säkerhetsområde pågår både i Sverige och andra länder, inte minst inom bilindustrin. Försök är viktiga för att kunna renodla och standardisera prov med olika konstruktioner och säkerhetssystem. Det är

Trots att nära hälften av dem som färdas i baksätet på personbilar är barn anpassas inte säkerhetsutrustningen till denna stora grupp åkande på något sätt av biltillverkare.

emellertid också av stor vikt att kunna följa upp och utvärdera utvecklingen inom bilsäkerhetsområdet på verkliga olyckor samt att kunna föreslå åtgärder med god förväntad effekt. Underlag för sådana studier fordrar mer eller mindre god kännedom om de inblandade fordonens specifikationer och kollisionsskador. Grundläggande är dock ingående kunskaper om de åkandes personskador vad avser skadetyp, lokalisation och svårhetsgrad. Varken fordonens eller personernas skador kan kartläggas på ett tillräckligt tillfredsställande sätt genom de protokoll

som upprättas av polisen i samband med olyckor. Författarna till denna artikel har därför under ett antal år samlat material som härrör från försäkringsbolaget Folksam där uppgifter om både personskador och materiella skador kan tas fram. Denna typ av material med koppling mellan teknik och medicin har visat sig användbar för att studera bilens inre säkerhet och utveckling inom säkerhetsområde och tjänar dessutom som underlag för framtagning och utvärdering av nya säkerhetsdetaljer och system.

Sorg och sorgereaktioner

En studie av vuxnas reaktioner efter plötsliga och oväntade dödsfall

av Tom Lundin

Pris: Kr 95:—.

Institutionen för psykiatri
Akademiska sjukhuset, 751 85 Uppsala
Tel. 018/166420

Socialmedicinsk tidskrifts temanummer

Frivilliga insatser inom vård- och omsorgsarbete i ett framtidsperspektiv, nr 9/82

Det kan ställas många frågor: Är frivilligt arbete att betrakta som ett tillskott till den offentliga sektorns arbete eller något som görs därför att den offentliga sektorn/vårdapparaten ännu ej uppmärksammat arbetsområdet? Vad betyder det att delta i frivilligt arbete? Vad kommer att hända i framtiden? Hur går det med den fulla samsättningen?

Numret kan rekvireras från
Socialmedicinsk tidskrift
172 83 Sundbyberg
Tel 08/87 34 91