

TSV  
2018-4875

# Samband mellan sjukdomar och äldre bilförarens inblandning i trafikolyckor

© Transportstyrelsen

Avdelning Väg och järnväg  
Sektion Datainsamling och analys

Rapporten finns tillgänglig på Transportstyrelsens webbplats [www.transportstyrelsen.se](http://www.transportstyrelsen.se)

Dnr/Beteckning TSV 2018-4875  
Författare Marie Skyving (Transportstyrelsen), Åsa Forsman (VTI) och Tania Dukic  
Willstrand (VTI),  
Månad År December 2018

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

## Förord

Rapporten är resultatet av en forskningsstudie finansierad av Transportstyrelsen. Genomförandet har skett i samarbete mellan Transportstyrelsen med undertecknad som uppdragsledare och Statens väg- och transportforskningsinstitut med forskarna Åsa Forsman och Tania Dukic Willstrand.

Vi vill rikta ett särskilt tack till Transportstyrelsens chefsläkare Lars Englund som agerat expertstöd kring de medicinska delarna samt har granskat rapporten. Ett stort tack riktar vi även till Dorota Religa och Catarina Lundberg på Trafikmedicinskt Centrum, Karolinska Huddinge, som både hjälpt till vid diagnosurval inför databeställning och kvalitetsgranskning av rapporten. Tack också till interna granskare på Transportstyrelsen: Meit Björndahl, Patrik Grundtman och Ryo Yamazaki för kloka synpunkter. Till sist vill vi även tacka Jonas Färnstrand vid Statistiska centralbyrån, Henrik Passmark vid Socialstyrelsen och Karin Bengtsson vid Transportstyrelsen som har försett oss med data.

Stockholm 2018-10-29

Marie Skyving  
Uppdragsledare, Transportstyrelsen

## Sammanfattning

Sverige är ett av få länder inom EU som inte har obligatoriska hälsokontroller för förare över en viss ålder. Vår motivering är att man inte kunnat påvisa positiva trafiksäkerhetseffekter av sådana kontroller. Den här studien utreder om personbilsförare som är 65 år eller äldre och som har en sjukdomsdiagnos oftare är inblandade i trafikolyckor jämfört med förare i samma ålder och utan diagnos.

Forskningsstudien har sin utgångspunkt i de trafikmedicinska föreskrifterna och de 13 diagnosgrupperna som beskrivs i föreskrifternas olika kapitel. För att undersöka om äldre bilförare *med* en sjukdomsdiagnos har högre olycksrisk än äldre bilförare *utan* diagnos har vi matchat en fallpopulation på 13 700 olycksinblandade förare som var 65 år eller äldre med en kontrollgrupp. Kontrollgruppen bestod av 26 500 åldersmatchade personer som skulle uppfylla tre krav: ha giltigt B-körkort (personbil), vara bilägare och inte ha varit inblandade i någon trafikolycka.

De register som vi använt oss av är

- Transportstyrelsens olycksdatabas Strada
- Statistiska centralbyråns befolkningsregister
- Socialstyrelsens patientregister.

Studien begränsas av ett antal faktorer, till exempel att vi saknar uppgift om exponering i trafik och föreskrivna läkemedel, för att nämna några. Det här innebär bland annat att vi inte kan säga om en t. ex. förhöjd sannolikhet för olycka beror på försämrad körförmåga eller att man kör mer bil och att man därmed är mer exponerad i trafiken.

För att utreda om det finns en förhöjd sannolikhet för olycksinblandning för de 13 olika diagnosgrupperna använde vi så kallad betingad logistisk regression. Resultaten visade att förare med ålderstypiska sjukdomar som hjärt-kärlsjukdomar och synfunktioner hade en viss, men låg, ökad sannolikhet för olycka. Förare som hade fått en demensdiagnos, en diagnos som också är starkt åldersbetingad, hade som grupp en lägre sannolikhet för olycka, jämfört med förare utan denna diagnos. En möjlig förklaring skulle kunna vara att man kör bil i mindre utsträckning efter att man fått sin diagnos. De diagnosgrupperna där förarna hade en högst ökad sannolikhet

för inblandning i olycka var bruk av substans, psykiska sjukdomar, epilepsi och diabetes. De här diagnosgrupperna, förutom diabetes, debuterar ofta i yngre åldrar.

Slutsatsen vi drar är att studieresultaten inte talar för att vi behöver göra en större utredning för eventuellt införande av hälsokontroller för äldre bilförare. Däremot finns det några diagnosgrupper med en ökad sannolikhet för olycksinblandning som vi rekommenderar bör utredas närmare, och då bör studierna innefatta körkortsinnehavare i alla åldersgrupper:

- bruk av substans
- psykiska sjukdomar
- epilepsi
- diabetes.

## Summary

Sweden is one of few EU countries that do not have compulsory medical screening for drivers above a certain age. Sweden's explanation as to why, is that it has not been possible to prove any positive traffic safety effects. In this research study, we investigate whether passenger car drivers who are 65 or older and diagnosed with a medical condition, are more often involved in road traffic crashes (RTCs) than drivers of the same age who are not diagnosed.

The study takes as its point of departure the the Swedish Transport Agency's Regulations (TSFS 2010:125) on Traffic Medicine and the 13 medical condition categories described in those regulations. With the aim of examining whether older drivers *diagnosed* with a medical condition are more likely to be involved in RTC than older drivers *not diagnosed* with a medical condition, a case population of 13,700 drivers aged 65 and above who had been involved in a RTC, were matched with a control group. The control group consisted of 26,500 age-matched persons who had to meet three conditions: 1. They held a category B driving license (passenger car); 2. They owned a car; and 3. They had not been involved in any RTC.

The registers we used are the following:

- The Swedish Transport Agency's accident data base Strada
- Statistics Sweden's population register
- The patient register of the Swedish National Board of Health and Welfare.

The study is limited by a number of factors, such as the lack of data about traffic exposure and prescribed medicines. Among other things, this means that we cannot determine if an increased probability of RTC depends on impaired ability to drive. Nor can we determine if an increased probability depends on more frequent driving, which would imply that the driver is more exposed to traffic.

We used *conditioned logistic regression* in order to investigate whether there is an increased probability of getting involved in a RTC for those belonging to any of the 13 medical condition categories. The results showed that drivers diagnosed with age-typical medical conditions, such as cardiovascular diseases and visual impairment, had a slightly increased

probability of accident. As a group, drivers diagnosed with dementia, which is also strongly related to age, had a lower probability of RTC compared to drivers not diagnosed with dementia. A possible explanation could be that people with dementia drive less after they have been diagnosed. The medical condition categories where the drivers had the highest probability of getting involved in RTCs were *substance use*, *mental disorders*, *epilepsy* and *diabetes*. Except from diabetes, these medical conditions often occur at younger ages.

Our conclusion is that the results of the study do not indicate that we need to make a more extensive investigation to find out whether we should introduce medical screening for older drivers. There are, however, a few medical condition categories with an increased probability of getting involved in a RTC. We recommend that these categories should be further investigated, and that such investigations should include driving license holders of all age groups:

- substance use
- mental disorders
- epilepsy
- diabetes.

## Innehåll

<b>FÖRORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>4</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>6</b>
<b>INNEHÅLL</b> .....	<b>8</b>
<b>1 INLEDNING</b> .....	<b>11</b>
1.1 Frågeställningar .....	11
1.2 Syfte .....	11
1.3 Begränsningar.....	11
1.4 Bakgrund.....	12
1.4.1 Äldre bilförare i olycksstatistiken .....	13
1.5 De medicinska kraven .....	14
<b>2 LITTERATURGENOMGÅNG</b> .....	<b>20</b>
2.1 Ögonsjukdomar och synbortfall .....	22
2.1.1 Glaukom .....	22
2.2 Hörsel och balanssinne .....	23
2.3 Rörelseorganens sjukdomar .....	23
2.4 Hjärt-kärlsjukdomar .....	23
2.4.1 Kardiovaskulära sjukdomar .....	24
2.4.2 Cerebrovaskulära sjukdomar, t.ex. stroke.....	24
2.4.3 Andra hjärt-kärlsjukdomar .....	24
2.5 Diabetes.....	24
2.6 Neurologiska sjukdomar .....	25
2.6.1 Parkinsons sjukdom .....	25
2.6.2 Multipel skleros (MS).....	25
2.7 Epilepsi och annan medvetandestörning.....	25
2.8 Njursjukdomar.....	26
2.9 Demens och andra kognitiva störningar .....	26
2.10 Sömn och vakenhetsstörningar .....	26
2.11 Bruk av substans .....	26
2.12 Psykiska sjukdomar .....	27
2.13 Adhd, autismspektrumstörning och likartade tillstånd samt utvecklingsstörning .....	27
<b>3 METOD</b> .....	<b>28</b>
3.1 Etikprövning .....	28
3.2 Databaser .....	28
3.2.1 Strada .....	28
3.2.2 RTB .....	29
3.2.3 PAR .....	30



3.3	Studiepopulation .....	30
3.3.1	Fallpopulation .....	30
3.3.2	Kontrollpopulation.....	30
3.3.3	Yngre jämförelsegrupp .....	31
3.3.4	Matchning av register .....	31
3.4	Insamling av data.....	32
3.5	Val av diagnoser .....	33
3.5.1	Nedslag på specifika diagnoser eller diagnosgrupper .....	34
3.6	Analysmetod .....	35
<b>4</b>	<b>BESKRIVNING AV DATAMATERIALET .....</b>	<b>38</b>
4.1	Fallpopulationen och den yngre jämförelsegruppen – de olycksinblandade förarna.....	38
4.2	Fördelning av skadegrad i olyckor.....	39
4.3	Vanligaste olyckstyperna .....	40
4.4	Tidpunkt på dygnet för olycka.....	41
4.5	Förarnas körkortsinnehav .....	42
4.6	Ågande av personbil .....	43
4.7	Förarnas civilstånd.....	43
<b>5</b>	<b>RESULTAT .....</b>	<b>44</b>
5.1	Förekomst av diagnoser hos olycksinblandade förare .....	44
5.2	Förekomst av diagnoser hos fallpopulation jämfört med kontrollpopulation.....	46
5.3	Förekomst av diagnoser uppdelat på kön .....	47
5.4	Förarna kan ha flera diagnoser och förekomma i flera diagnosgrupper .....	48
5.5	Förekomst av specifika diagnoser som valts ut för ytterligare analys ...	48
5.6	Oddsquoter.....	49
5.6.1	Resultat för diagnosgrupper .....	49
5.6.2	Oddsquoter för de 13 diagnosgrupperna.....	50
5.6.3	Oddsquot singelolyckor i jämförelse med kollisionsoolyckor.....	52
5.6.4	Bilägandets inverkan på resultaten .....	53
5.6.5	Civilståndets inverkan på resultaten.....	54
5.6.6	Tidpunkt för diagnos innan olycka .....	55
5.6.7	Resultat för specifika diagnoser .....	56
<b>6</b>	<b>DISKUSSION.....</b>	<b>60</b>
6.1	Signifikanta resultat .....	61
6.2	Jämförelse med tidigare forskning.....	61
6.3	Resultat och trafikexponering .....	62
6.4	Metoddiskussion .....	63
6.5	Resultatens konsekvenser för frågan om periodiska hälsokontroller ....	64
6.6	Slutsatser .....	65
	<b>REFERENSER.....</b>	<b>66</b>

<b>BILAGA 1: RESULTATTABELLER MED SKATTADE ODDSKVOTER .....</b>	<b>69</b>
Resultat uppdelat på olyckstyp .....	69
Resultat för endast bilägare .....	71
Resultat om man tar hänsyn till civilstånd.....	72
Diagnoser de senaste två åren .....	73

# 1 Inledning

Den internationella forskningen om äldre bilförares körförmåga och inblandning i olyckor är relativt omfattande. Likaså forskningen om hur olika sjukdomar påverkar förmågan att köra bil och ett antal studier har genomförts inom dessa områden. Det behövs däremot mer forskning som baserar sig på svenska förhållanden och förutsättningar. Därför har Transportstyrelsen, som ansvarig myndighet på området, tagit initiativ till att utreda om det i Sverige finns något samband mellan sjukdomar och i inblandning i trafikolyckor, där den här studien fokuserar på bilförare som fyllt 65 år. Studien bygger på en omfattande matchning av olycksdata och sjukvårdsdata, vilket inte har gjorts i detta syfte tidigare. Närmare bestämt har vi genom den här samkörningen undersökt vilka sjukdomar som olycksinblandade bilförare har haft jämfört med personer som inte har varit inblandade i olyckor.

## 1.1 Frågeställningar

1. Finns det en förhöjd inblandning i trafikolyckor hos äldre bilförare som har vissa sjukdomsdiagnoser jämfört med dem som inte har dessa diagnoser?
2. Vilka sjukdomar är det i så fall som bidrar till den förhöjda olycksinblandningen?

## 1.2 Syfte

Syftet med den här studien är att ta fram ett underlag för att kunna säga om det finns skäl att överväga en förändring av reglerna vad gäller sjukdomstillstånd och funktionsnedsättningar för körkortsbehörighet B, dvs om hälsokontroller för förare över en viss ålder bör utredas närmare. Rapporten kommer med andra ord inte att besvara frågan om huruvida hälsokontroller bör införas eller ej.

## 1.3 Begränsningar

Det finns ett antal begränsningar i studien. Dessa begränsningar gör att vi endast kan uttala oss om huruvida det finns en förhöjd sannolikhet eller inte att bli inblandad i en olycka för vissa sjukdomar. Vi kommer inte att kunna skilja på om en eventuell förhöjd sannolikhet beror på nedsatt körförmåga, större exponering i trafiken eller annat. De viktigaste begränsningarna är följande:

1. Vi saknar uppgifter om gruppernas exponering i trafiken. Det betyder att vi inte kan justera analyserna med avseende på hur mycket samt i vilken typ av trafik man kör.
2. Vi vet inte vem som orsakat olyckan. Det kan leda till att det blir svårare att hitta effekter av olika sjukdomar om vi inte med säkerhet kan fastställa vem som orsakat olyckan. Ett sätt att kompensera för detta är att studera singelolyckor separat då det oftast är föraren som orsakat olyckan, vilket också görs i studien.
3. Vi tar bara hänsyn till om en person har fått en viss diagnos eller inte, vi vet inte vilka symptom personen har eller hur påverkad personen är av diagnosen.
4. Endast diagnoser som är satta i öppen- eller slutenvård på sjukhus är med, inte diagnoser som sätts i primärvården.
5. Samsjuklighet beaktas på så sätt att om en person har flera diagnoser, inkluderas alla dessa i analysen. Däremot analyseras inte effekten av samsjuklighet, till exempel om en diagnos påverkar effekten av en annan diagnos, med avseende på inblandning i trafikolyckor.
6. Vi har inte tagit med uppgifter om föreskrivna läkemedel och dess eventuella påverkan.

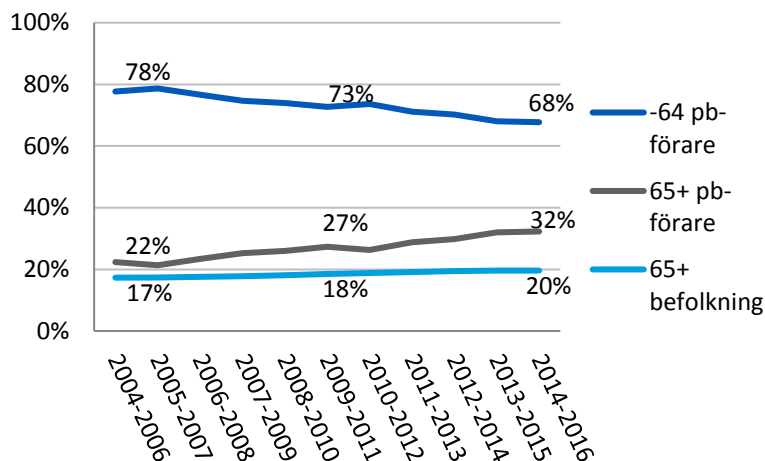
#### 1.4 Bakgrund

Sverige är ett av få länder inom EU som inte har obligatoriska hälsokontroller för förare över en viss ålder. I Sverige tillämpar vi istället läkares anmälningsplikt när de upptäcker att deras patient är i ett hälsotillstånd som kan göra dem till olämpliga förare. I en dansk studie publicerad 2015 kartlade forskarna länders policy och rutiner vad gäller hälsokontroller för äldre bilförare. De gick även igenom litteratur där man undersökt effekten av hälsokontroller. I studien kunde man konstatera att trots att många länder, bl. a. 21 av 27 EU-länder, har åldersbaserade tester för bilförare säger forskningsresultaten att det inte finns någon positiv trafiksäkerhetseffekt. Ett flertal studier diskuterade till och med risken, och ett fåtal kunde visa på effekten, att de äldre blev mer utsatta som oskyddade trafikanter i stället och omkom i större utsträckning på grund av det (Siren och Haustein, 2015).

Två år senare, i juli 2017, avskaffade Danmark sina obligatoriska hälsokontroller. I skrivande stund pågår även en utredning i Norge om man ska ta bort de obligatoriska hälsokontrollerna som man har för förare som fyllt 75 år.

#### 1.4.1 Äldre bilförare i olycksstatistiken

Under treårsperioden 2014–2016 dog i snitt 97 personbilsförare, där 31 förare var 65 år eller äldre. Det motsvarar 32 procent av det totala antalet omkomna bilförare under perioden. Under treårsperioden 2004–2006 utgjorde omkomna bilförare som var 65 år eller äldre 22 procent (Transportstyrelsen, 2016).



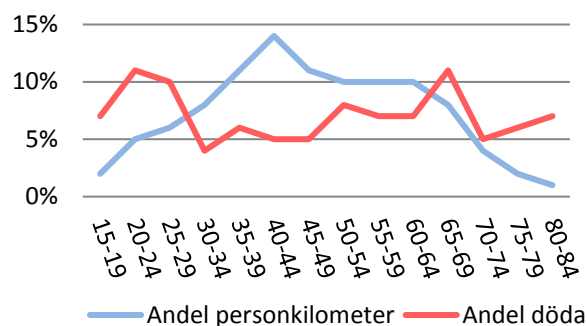
Figur 1. Treårsmedelvärde andel omkomna personbilsförare 2004–2016, samt andel i befolkningen som är 65 år eller äldre. Källa Strada, Transportstyrelsen.

Sett till andel i befolkningen är därmed gruppen äldre bilförare överrepresenterade bland

omkomna i dödsolyckor, och överrepresentationen verkar också ha ökat över tid. Under tidsperioden 2014–2016, då de äldre utgjorde 32 procent av de omkomna, utgjorde gruppen 65+ totalt 19,7 procent av befolkningen (SCB, 2017). Under åren 2004–2006, då de äldre utgjorde 22 procent av de omkomna, var de totalt 17,2 procent av den totala befolkningen. Med andra ord har andelen äldre i befolkningen ökat med 2,5 procentenheter, medan andelen omkomna äldre personbilsförare ökat med 10 procentenheter.

Det här skulle kunna förklaras av att de äldre i större utsträckning kör bil idag. I Trafikanalys resvaneundersökning, har medelvärdet för antal färdade personkilometer i bil för förare som är 65–84 år ökat från 11,8 km per dag (år 2005–2006) till 14,5 km (år 2011–2014). För förare under 65 år ligger medelvärdet på ungefär samma nivå vid de två tidsperioderna. Om man jämför andel körda personkilometer i förhållande till andel döda i trafiken så kan man se en viss överrepresentation av omkomna i den yngre åldersgruppen, 15–24 år och även från 75 år och uppåt, se figur 2.

En anledning till överrepresentationen av omkomna bland äldre kan vara att det krävs mindre krockvård för att orsaka dödliga skador på en äldre, skörare kropp (Li, 2003; Whelan, 2006). Det finns även forskning som diskuterar något som kallas ”low mileage bias”, vilket innebär att förare som har långa årliga körsträckor har färre antal olyckor per körd kilometer jämfört med de som kör mindre, vilket ofta är fallet för de äldre förarna. (Hakamies-Blomqvist, 2002; Langford, 2006 & 2006; Alvarez & Fierro, 2008).



Figur 2. Personbilsförare, andelen personkilometer 2011-2014 jämfört med andelen döda per femårskategori, 2013–2015. Källa RVU, Trafikanalys respektive Strada, Transportstyrelsen.

## 1.5 De medicinska kraven

Transportstyrelsen återkallar 8 000 till 9 000 körkort per år av medicinska skäl. I ca 5000 av fallen uppfyller körkortsinnehavaren inte kraven och i de resterande fallen väljer man att inte komplettera sin ansökan för att bevisa att man uppfyller kraven. De medicinska kraven regleras i körkortslagen (SFS 1998:488) och sedan i Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2010:125) och delas in i ett antal kapitel. Tabell 1 redogör för de olika kapitlen, som vi fortsättningsvis i rapporten benämner som *diagnosgrupper*, i föreskrifterna och vilken påverkan de har på förmågan att köra bil.

Tabell 1. Sjukdomar som påverkar förmågan att köra bil. Källa: Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2010:25) om medicinska krav för innehav av körkort .

Kapitel	Diagnos-grupp	Exempel på sjukdomar som kan utgöra hinder för körkortsinnehav B-behörighet	Exempel på påverkan på funktioner	Exempel på påverkan på bilkörning
2	Syn-funktioner	Vissa synfälsdefekter, blindhet, nedsatt ögonrörlighet, dubbelseende, nedsatt mörkerseende, grön starr, grå starr, diabetesretinopati, tillstånd efter stroke, sjukdom i gula fläcken, andra sjukdomar i ögats inre delar, hornhinnesjukdomar, förlamningssjukdomar i ögats nerver/muskler, medfödda eller ärftliga ögonsjukdomar (retinitis pigmentosa, degenerativa näthinnesjukdomar).	Nedsatt uppfattningsförmåga och synskärpa.	Kan leda till svårigheter att hämta information i tid, hämta information parallellt på olika ställen, läsa skyltar och att bedöma avstånd, mindre koll på omgivning. Kan leda till nedsatt delad visuell uppmärksamhet, särskilt vid vissa synfälsdefekter kan det vara svårt att upptäcka gående och cyklister.
3	Hörsel och balanssinne	Menières sjukdom.	Risk för plötsliga anfall av yrsel eller balansrubbing.	Kan innebära så svår yrsel att man inte alls kan köra bil.
4	Rörelse-organens funktioner	Tillstånd efter amputationer, förlamningar efter stroke, ryggmärgsskador, neurologiska sjukdomar, MS.	Kan leda till eller leder i framskridet sjukdomsförlopp till nedsatt rörelseförmåga.	Kan påverka ratt- och pedalhantering samt nackrörelse för att hämta visuell information. Hjälpmedel kan i vissa fall kompensera för detta.

5 (2, 4, 10, 14)	Hjärt- och kärl-sjukdomar	Hjärtrytmrubbningar, svimning, hjärtsvikt, tillstånd efter hjärtinfarkt, hjärtmuskelsjukdomar (kardiomyopater), medfödda hjärtsjukdomar, aortaaneurysm. Pacemaker, inplanterad defibrillator, tillstånd efter hjärtrtransplantation, stroke.	Risk för akut påverkan av hjärnans funktion eller medvetandeförlust.	Kan leda till felaktigt och avvikande beteende eller total oförmåga att köra bil på grund av medvetandeförlust eller plötslig död.
6 (2, 4, 5, 9, 10)	Diabetes	Insulinbehandlad diabetes som inte är under godtagbar kontroll, hypoglykemi (lågt blodsocker) med nedsatt hjärnfunktion.	Vid allvarlig hypoglykemi är det risk för medvetandeförlust, medvetandegrumling eller akut påverkan av hjärnans funktion.	Kan leda till felaktigt och avvikande beteende, oförmåga att ta riktiga beslut, aggressivitet och omdömesförlust samt sänkt vakenhetsgrad.
7 (2, 4, 8, 10)	Neurologiska sjukdomar	Parkinsons sjukdom, MS, förvärvade eller medfödda progressiva neurologiska sjukdomar.	Leder vid framskridet sjukdomsförlopp till nedsatt motorik- eller känsselförmåga som påverkar balans, koordination eller reaktionsförmåga (psykomotorisk hastighet). Kan leda till nedsatt syn samt kognitiva defekter som påverkar hjärnans högre funktioner.  I senare skeden av Parkinsons sjukdom kan det vara svårt att styra medicineringen och därmed kan man plötsligt bli oförmögen att alls styra sina rörelser.	Kan ge svårigheter att utföra komplexa uppgifter, reagera i tid och utföra de rörelser nödvändiga för att köra bil.



8 (12)	Epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetande-störning	Epilepsi, tillstånd i samband med abstinens efter missbruk eller beroende, akut hjärnvikt (konfusion).	Risk för medvetandeförlust, medvetandegrubling eller akut påverkan av hjärnans funktion.	Kan leda till felaktigt och avvikande beteende i trafiken, eller total oförmåga att köra bil.
9	Njur-sjukdomar	Olika njursjukdomar, dialysbehandling (väldigt ovanligt att behörighet för B-körkort återkallas på denna grund).	Risk för nedsatt allmäntillstånd, trötthet och ökad uttrötthet.	Kan påverka reaktionstider och vakenhetsgrad.
10(8)	Demens och andra kognitiva störningar	Alzheimers demens, vaskulär demens, Lewi body demens, frontotemporal demens.	Leder till kronisk påverkan av hjärnans högre funktioner.	Kan ge svårigheter att utföra mer komplicerade uppgifter i trafiken. Störd rumsuppfattning, minnessvårigheter, störd analys- och utförandeförmåga. Påverkan på omdömet, förmågan att förstå vad man inte klarar. Kan leda till nedsatt delad visuell uppmärksamhet.
11	Sömn- och vakenhetsstörningar	Obstruktivt sömnapné syndrom (OSAS), andra tillstånd med nedsatt vakenhet vid körning, t.ex. insomni, hypersomni, narkolepsi.	Kronisk påverkan av hjärnans högre funktioner, risk för trötthet och insomning.	Kan ge sena reaktionstider och sänkt vakenhetsgrad, eller insomning under pågående körning.

12	Bruk av substans som påverkar förmåga att köra motordrivet fordon	Missbruk eller beroende av alkohol, droger eller läkemedel. Trafikfarligt bruk av läkemedel som inte är missbruk eller beroende.	Risk att köra berusad/drogpåverkad, men också kronisk påverkan av hjärnans högre funktioner. Vid abstinens finns risk för akut påverkan av hjärnans högre funktioner.	Kan leda till bristande omdöme, nedsatt reaktionstid.  Det tekniska hjälpmedlet alkoholås kan förhindra att den som har ett alkoholmissbruk- eller beroende kör fordonet under påverkan av alkohol.
13	Särskilt läkarutlåtande efter grovt rattfylleri eller upprepade fall av rattfylleri	Bland de som har begått ett grovt rattfylleri är risken stor att missbruk eller beroende finns. Här sker en utredning av om sådan sjukdom finns.	Risk att köra berusad/drogpåverkad men också kronisk påverkan av hjärnans högre funktioner. Vid abstinens risk för akut påverkan av hjärnans högre funktioner.	Kan leda till bristande omdöme och nedsatt reaktionstid.
14 (12)	Psykiska sjukdomar och störningar	Psykossjukdomar t.ex. schizofreni, allvarligare bipolär sjukdom, vissa personlighetsstörningar	Risk för beteendestörning, hallucinationer, vanföreställningar.	Kan leda till bristande omdöme, underliga och avvikande reaktioner i olika trafiksituationer samt oförmåga att anpassa sin körning till trafikmiljön.

15 (12, 14)	Adhd, autismspekt rumstörning och likartade tillstånd samt psykisk utvecklingsstörning	Adhd, add, Aspergers syndrom, utvecklingsstörning. Samsjuklighet med missbruk/beroende, tvångssyndrom, kriminalitet är viktiga extra riskfaktorer.	Risk för beteendestörning samt nedsättningar av hjärnans högre funktioner.	Kan leda till bristande omdöme, koncentrationssvårigheter, oförmåga att kontrollera impulser och oförmåga att anpassa sin körning till trafikmiljön.
-------------	--	--	--	--

## 2 Litteraturgenomgång

För att se vilka sjukdomsdiagnoser man undersökt tidigare och eventuellt kunna jämföra med våra egna resultat har vi inom studien systematiskt gått igenom litteratur som undersöker samband mellan sjukdomar och olycksinblandning hos äldre bilförare. Sökningen gjordes på litteratur publicerad från år 2000 och framåt. I vissa fall har vi sökt bland äldre litteratur då vi inte kunnat hitta publikationer från 2000-talet. De databaser som användes var Scopus, PubMed och TRID. Följande sökord användes i olika kombinationer: "cognitive impairment, disorder, disease, dementia, driving fitness, driver fitness, traffic medicine, road safety, traffic safety, road accident, traffic accident, road crash, accident risk, crash risk, older drivers, older adult, elderly drivers, alzheimer, stroke, diabetes, alcohol use disorder, alcohol addiction". Sökningen gjordes hösten 2017.

Totalt gav sökningen 64 artiklar. Majoriteten av forskningsrapporter som har identifierats kommer ifrån USA, Australien, Kanada och Europa.

De flesta studier avser enskilda sjukdomstillstånd men Vaa (2003) och Charlton (2004) har sammanfattat resultaten från flera studier för ett flertal olika tillstånd. Deras resultat visar att det finns en låg till betydande ökad risk att bli inblandad i en olycka för förare med olika sjukdomstillstånd, se tabell 2. Hur mycket risken är förhöjd beror till största delen på vilka diagnoser och vilka dataunderlag som har undersökts, dvs. varifrån olycksdata kommer och hur man har bildat kontrollgrupper. Vaa (2003) har genomfört en metaanalys av tidigare studier och resultaten för olika diagnosgrupper baseras på mellan 3 (njursjukdomar och bruk av substans med avseende på alkohol) och 79 studier (synfunktioner). Charlton m.fl. (2004) gjorde, baserat på litteraturen, en bedömning om det förelåg en förhöjd risk eller inte och om den förhöjda risken var låg (relativ risk (RR): 1,1–2,0), måttlig (RR: 2,1–5,0) eller betydande (RR: 5,0+). Vissa sjukdomstillstånd kunde inte bedömas, dessa sattes som obestämbar. Relativ risk bör här ses som en allmän beteckning för en förhöjd inblandning i olyckor. De underliggande studierna kan ha beräknat risken på olika sätt, t.ex. kan det vara oddskvoter som har beräknats med hjälp av logistisk regression.

En bidragande orsak till att den beräknade ökade olycksrisken för vissa sjukdomar inte är så hög kan vara att det i många länder finns regler som utesluter de sjukaste från bilkörning och därmed från all trafikexponering

som bilförare. Det kan alltså finnas betydande riskökningar förknippade med diagnosgrupperna i Tabell 2 på individnivå även om det inte visar sig som riskökningar på populationsnivå.

Eftersom Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2010:125) om medicinska krav för innehav av körkort m.m. är utgångspunkten i den här studien, presenterar vi följande diagnosgrupper med den indelning som framgår i det dokumentet.

Tabell 2. Sammanfattning av relativa risker för olika sjukdomar rapporterade i Vaa 2003 och Charlton 2004.

Diagnosgrupp	Vaa, 2003 (RR)	Charlton, 2004 (RR)
Synfunktioner	1,09	Låg (1,1–2,0)
Hörsel och balanssinne	1,19	-
Rörelseorganen funktioner	1,17	Måttlig (2,1–5,0)
Hjärt- och kärlsjukdomar	1,23 Stroke 1,35	Låg till måttlig (1,1–5,0) Stroke: Kunde inte bedömas
Diabetes	1,56	-
Neurologiska sjukdomar	1,75	Parkinson: inga övertygande resultat
Epilepsi	1,84	Låg till måttlig (1,1–5,0)
Njursjukdomar	0,87	Ej utrett
Demens och andra kognitiva sjukdomar	1,45	Måttlig (2,1–5,0)
Sömn och vakenhetsstörningar	Sömnapné: 3,71	Sömnapné: Måttlig (2,1–5,0)

<b>Bruk av substans</b>	Alkohol: 2,00 Droger och läkemedel: 1,58	Måttlig (2,1–5,0) -
<b>Psykiska sjukdomar</b>	1,72	Schizofreni: Måttlig (2,1–5,0)
<b>Adhd, autism, psykisk utvecklingsstörning</b>	Ej utrett	Ej utrett

## 2.1 Ögonsjukdomar och synbortfall

Litteraturen kring ögonsjukdomar är omfattande. Synens kvalitet påverkas i hög grad av ökande ålder och av ett antal sjukdomar. Synnedläggningen pågår ofta under en lång tidsperiod, vilket gör det svårt för patienten att vara medveten om att körförmågan är försämrad. Sjukdomar som diabetes och stroke kan påverka synförmågan. Forskningen kring dessa sjukdomar omnämns i kapitlen 2.5 Diabetes och 2.4 Hjärt-kärlsjukdomar .

Den nuvarande kunskapen om synbortfall och olycksrisk tyder på att synskärpa är mycket svagt förknippad med olycksrisk (Owsley and McGwin Jr, 2010, Lundberg and Johansson, 2011), medan kontrastkänslighet, synfält och kognitiva aspekter av syn visat större relevans för trafiksäkerhet (Thorslund and Strand, 2016, SAFETY CUBE, 2017). Det finns ett samband mellan nedsatt syn och ökad ålder, men med ökad ålder kommer andra medicinska och funktionella nedsättningar som göra det svårt att isolera effekten av synnedläggningen på trafiksäkerheten.

### 2.1.1 Glaukom

Glaukom är en ögonsjukdom som är vanligt förekommande. Om tillståndet inte behandlas kan det leda till blindhet och andra effekter såsom förlust av djupseende, kontrastsensitivitet och synskärpa. Glaukom påverkar det perifera synfältet, som i sin tur kan ha påverkan på bilkörningen. Ett av problemen med sjukdomen är att den är svår att upptäcka för patienter och det kan gå lång tid innan den blir diagnostiserad. Freeman et al. (2006) visar att förare som har fått glaukomdiagnos anpassa sitt körbeteende genom att köra mindre, i lättare förhållanden och de väljer i högre utsträckning att sluta köra bil än andra förare i samma ålder. Litteraturen är långt ifrån enig

när det gäller glaukom och effekter på olycksinblandning och körförmåga (Blane, 2014).

## 2.2 Hörsel och balanssinne

Enligt de medicinska föreskrifterna utgör inte hörselnedsättning något hinder för innehav av B-körkort. Empiriska resultat kring effekten av hörselnedsättningar och inblandning i trafikolyckor är begränsade och inte helt konsekventa. De flesta studier är av typen fall-kontroll studier som jämför personer med hörselnedsättning med personer utan hörselnedsättning och deras olycksinblandning.

I de två studier vi hittat har en studie samlat data med självrapportering för hörselnedsättningar (Green et al., 2013) och den andra för olycksinblandning (Ivers et al., 1999). I den första studien hittade man ett visst samband mellan hörselnedsättning och olycksinblandning (Green et al., 2013), medan man i den andra inte hittade något belägg för det (Ivers et al., 1999).

Symptom som balansrubbnig och yrsel kan vara en följd av flera sjukdomar och dessa kan utgöra hinder för att kunna köra bil på ett säkert sätt. Någon forskning om yrsel som förhöjd riskfaktor i trafiken är inte tillgänglig.

## 2.3 Rörelseorganens sjukdomar

Vi har inte kunnat hitta några studier som specifikt undersökt just sjukdomar i rörelseorganen och dess påverkan på risk för olycka. Ett fåtal studier som undersöker flera diagnosgrupper har kunnat hitta en liten till måttlig överrisk för olycka för denna grupp (Vaa, 2003, Vernon et al., 2002a). Med så få studier är det svårt att dra slutsatser om huruvida det faktiskt finns en ökad olycksrisk för den här gruppen. För att kunna undersöka överrisker för en grupp som kan förväntas vara mer bilberoende än kontrollgruppen på grund av sin funktionsnedsättning behöver man kunna ta hänsyn till trafikexponering.

## 2.4 Hjärt-kärlsjukdomar

Hjärt-kärlsjukdomar innefattar sjukdomar som drabbar till exempel hjärtat, hjärtats kranskärl och hjärnans kärl. Hit räknas också sjukdomar som

drabbar kärlen i övriga kroppen, till exempel proppar och vandrande proppar, så kallade embolier (WHO, 2018).

#### 2.4.1 Kardiovaskulära sjukdomar

När det gäller hjärt-kärlsjukdomar är forskningen inte samstämmig. I den omfattande litteraturstudien genomförd av Charlton et al. (2004) hittade man forskning som visade både negativ och positiv påverkan på olycksrisk kopplat till hjärt- kärlsjukdom. Vaa (2003) visar i sin metaanalys 23 procent riskökning för vara med om en trafikolycka för den som hade en hjärt-kärlsjukdom. Svensk försäkringsdata visar, i motsats till det, ingen förhöjd risk för hjärt- och kärlsjukdomar (Lundberg and Johansson, 2011).

#### 2.4.2 Cerebrovaskulära sjukdomar, t.ex. stroke

Under 2014 drabbades 29 000 personer i Sverige av stroke. Av dessa var 24 000 personer 65 år eller äldre (Socialstyrelsen, 2017). Enligt Charlton et al. (2004) är risken i vissa studier förhöjd för personer som drabbats, medan det i andra inte går att påvisa något samband mellan stroke och ökad olycksrisk. Ingen av studierna tar hänsyn till hur mycket personen exponerats i trafiken. Studier som gjorts specifikt på restillstånd efter stroke har vi inte kunnat hitta i våra sökningar.

#### 2.4.3 Andra hjärt-kärlsjukdomar

Det finns begränsat med forskning på andra hjärt-kärlsjukdomar. Anemi (blodbrist) kan leda till 34 procent ökad risk för att orsaka en olycka enligt Dischinger et al. (2000).

### 2.5 Diabetes

Forskningen kring diabetes och olycksinblandning är liksom i fallet hjärt-kärlsjukdomar inte samstämmig. Till exempel visar en amerikansk studie från 2002 en 30 procents ökad risk för olycksinblandning hos personer med diabetes (Vernon et al., 2002a), medan Gresset & Meyers (Gresset and Meyer, 1994) och McGwin et al. (2000) inte kan påvisa någon statistiskt signifikant överrisk. Det överensstämmer även med vad litteraturstudier och metaanalyser visar (Charlton et al., 2004, Hostiuc et al., 2016). Diabetes är ofta relaterat till andra sjukdomstillstånd som hjärt-kärlsjukdomar och till påverkan på synfunktioner (Charlton et al., 2004, Vaa, 2003). Dessa sjukdomstillstånd diskuteras under sina respektive kapitel 2.4 och 2.1.



## 2.6 Neurologiska sjukdomar

### 2.6.1 Parkinsons sjukdom

Det finns en del forskning som har visat hur kognitiv förmåga påverkas av Parkinson och på det sättet har negativ inverkan på körförmågan (Stolwyk et al., 2007 i Marshall 2008). Däremot finns det få forskningsresultat som har kunnat redovisa samband mellan sjukdomen och olycksinblandning.

### 2.6.2 Multipel skleros (MS)

MS påverkar både motoriska och kognitiva funktioner under sjukdomsförloppet. Forskningen om koppling mellan MS och risk för olycksinblandning är begränsad. Det som går att utläsa är att personer som har diagnosen MS och har både påverkan på motoriska och kognitiva funktioner, istället för bara påverkan på motorik, har en förhöjd olycksrisk (Charlton et al., 2004).

## 2.7 Epilepsi och annan medvetandestörning

Epilepsi karakteriseras av plötsliga anfall som kan komma av olika anledningar. Epileptiska anfall, dvs. störningar i hjärnans nervceller, kan förekomma när som helst och vara från sekunder till minuter. Det är själva anfallet som kan innebära en ökad risk för bilkörning, eftersom personen riskerar medvetandeförlust.

Två faktabaserade studier har granskat litteratur världen runt (Naik et al., 2015, Classen et al., 2012). Några studier pekar åt en minskning av olycksrisk hos personer som har epilepsi jämfört med övrig population (MacLachlan et al. And Taylor et al. citerad i (Naik et al., 2015)). Danska kollegor har genomfört en studie med 159 epileptiker och 559 kontrollpersoner matchad med ålder, kön, kommun och exponering (Lings, 2001). De hittar en 7 gånger ökad risk att vara inblandad i en olycka för personer med epilepsi. Det är värt att nämna att det finns många begränsningar i denna studie, bland annat är antalet observerade olyckor litet.

Slutsatsen är att studierna är heterogena i termer av undersökt population, ålder och insamlade data, vilket gör det svårt att kunna säga hur epilepsi påverkar olycksrisken.

## 2.8 Njursjukdomar

Det finns inga studier som visar att sjukdomar som påverkar njurfunktionen kan påverka olycksrisken för bilförare på ett negativt sätt.

## 2.9 Demens och andra kognitiva störningar

Demens kan uppstå både på grund av en skada eller en sjukdom. När en demensdiagnos är konstaterad innebär det i princip att man inte längre uppfyller kraven för körkortsinnehav, med vissa undantagsfall för lindrig demens. Alzheimers sjukdom är den vanligaste av demenssjukdomarna i Sverige och står för ungefär 60 procent av alla fall (SBU, 2006).

Sjukdomsförloppet är oftast smygande och diagnosen sätts först när vissa kriterier uppfylls. En studie av Meuleners et al. (2016) visar att personer som fått en demensdiagnos haft en nästan dubbelt så hög risk för olycksinblandning de tre sista åren före demensdiagnosen, men att risken sjunker till lägre än kontrollgruppens efter att demensdiagnosen satts.

## 2.10 Sömn och vakenhetsstörningar

Forskningen visar entydigt en förhöjd olycksrisk, låg till betydande, för personer med sömnapné. Symptom som påverkar bilkörningen är dels att personer kan ha en tendens att somna vid ratten, dels att de drabbas av kognitiva nedsättningar. Trötthet hos förare bidrar varje år till ett stort antal trafikolyckor. Olika undersökningar tyder på att trötthet kan vara en bidragande orsak i 10 till 40 procent av alla olyckor (Anund and Patten, 2010).

## 2.11 Bruk av substans

Bruk av substans som påverkar förmågan att köra kan delas upp i legala substanser (t.ex. alkohol och mediciner) och illegala (t.ex. droger). En översyn över läkemedelseffekt på trafiken kan hittas i Läkemedelsboken i kapitel ”Trafik, riskfyllt arbete och läkemedel” (Dorota and Johansson, 2016).

Alkoholberoende utgör den största kategorin av sjukdomar i den gruppen. Enligt Vaa (Vaa, 2003) beräknas den relativa risken av alkoholberoende hamna runt 2.00, vilket är ganska högt. Den siffran ska inte tolkas som att

förare var under alkoholpåverkan när olyckan inträffades. Flera studier (Rio et al., 2001, Vernon et al., 2002b) har påvisat en ökad olycksinblandning, cirka 23 procent, bland personer med alkoholrelaterade problem jämfört med förare utan dessa problem. Förare med alkoholrelaterade problem var också mera benägna att begå trafiköverträdelser. Litteratur påvisar att alkoholrelaterade olyckor bland äldre nog är underskattat och ofta en del av samsjuklighet (Kirsch et al., 2017).

För påverkan av droger och illegala substanser på olycksrisk beräknas den relativa risken hamna på 1,58 (Vaa, 2003, Orriols et al., 2009). En omfattande litteraturstudie visar att opioider ger en marginell ökning av olycksinblandning (Monárrez-Espino et al., 2013). Författarna är däremot kritiska till studiedesignen och efterfrågar nya studier som kan övertyga och samla starkare bevis.

## 2.12 Psykiska sjukdomar

Psykiska sjukdomar är en grupp som är mycket heterogen och innehåller sjukdomar som schizofreni, depression, ångest eller personlighetsstörningar (t. ex. aggression, impulsivitet). Det är svårt att visa på olycksinblandning som effekt av sjukdomarna på grund av variationer i symtom mellan dessa diagnoser och även inom diagnoser. Dessutom har behandlingen för dessa sjukdomar en stor inverkan på beteende och som en konsekvens en påverkan på inblandning i trafikolyckor. Litteraturgenomgången visar inte några tydliga samband mellan psykiska sjukdomar och förhöjd olycksinblandning (Vernon et al., 2002a).

## 2.13 Adhd, autismspektrumstörning och likartade tillstånd samt utvecklingsstörning

De studier vi har hittat om adhd-patienter tittar på om ungdomar och yngre vuxna klarar att ta sitt körkort och om de har en högre risk för olycksinblandning än ungdomar i liknande ålder utan adhd-diagnos. Forskningsresultat från USA visar att risken att bli inblandad i en olycka bland förare med adhd är 35–36 procent högre än i kontrollgruppen (Curry et al., 2017, Curry et al., 2016). Studien visar att ungdomar med adhd-diagnos inte tar körkort i lika stor utsträckning som kontrollgruppen samt dessutom i en högre ålder. Patienter som tar medicin mot adhd-symptom minskar risken för trafikolyckor med 58 procent (Chang et al., 2014).

## 3 Metod

Målet med den här studien är att undersöka om det, bland personbilsförare i Sverige som är 65 år eller äldre, finns något samband mellan sjukdomstillstånd och sannolikheten för att bli inblandad i en olycka. Detta undersöks med hjälp av en så kallad matchad fall-kontrollstudie och datamaterialet har sammanställts från huvudsakligen tre olika register:

- den nationella databasen för trafikolyckor med personskada (Strada), som Transportstyrelsen ansvarar för
- registret över totalbefolkningen (RTB), som handhas av Statistiska centralbyrån (SCB)
- Socialstyrelsens patientregister (PAR).

Datamaterialet består av en fallpopulation med individer som är 65 år eller äldre och har varit med i en olycka och en kontrollpopulation med individer i samma åldersgrupp som inte varit med i någon olycka. En jämförelsegrupp har också skapats som består av individer i åldern 40–64 år som varit med i en olycka. För alla tre grupper kontrolleras sedan vilka sjukdomsdiagnoser personerna har. I det här kapitlet beskrivs de tre databaserna, hur data sammanställts, analysmetod och val av diagnoskoder.

Det finns ett antal begrepp kring förmåga att köra bil på ett trafiksäkert sätt. I vår rapport använder vi begreppet körförmåga. Med körförmåga avser vi såväl färdigheter i bilkörning som förmåga att samspela med andra trafikanter och bedöma olika trafiksituationer.

### 3.1 Etikprövning

Studien är etikprövad och godkänd vid Regionala etikprövningsnämnden i Linköping den 2 maj 2017 (Etikprövningsnämndens diarienummer 2017/205-31). Separata prövningar har också genomförts vid var en och av de myndigheter som lämnat ut data: SCB, Socialstyrelsen och Transportstyrelsen.

### 3.2 Databaser

#### 3.2.1 Strada

Strada baseras på information om vägtrafikolyckor med personskada som rapporteras in av både polisen och akutsjukhusen. Polisen har enligt lag

skyldighet att i Strada rapportera in alla vägtrafikolyckor med personsador som de får kännedom om, se SFS 1965:561. Sjukhusen rapporterar in information om patienter som kommer till en akutmottagning och uppger att de skadats i en trafikolycka. Rapporteringen bygger på överenskommelser mellan de enskilda sjukhusen och Transportstyrelsen och medverkan är frivillig för patienten. Antal rapporterande sjukhus har successivt ökat från starten 2003, och från och med 2016 finns överenskommelser med alla sjukhus som har en akutmottagning och en kirurgi- eller ortopedavdelning. Det betyder att rapporteringen före 2016 inte är heltäckande. Det bör dock inte vara något större problem för resultaten i den här studien, eftersom kontrollpopulationen har matchats mot fallpopulationen med avseende på boendekommun. Det finns också bortfall som bidrar till en underrapportering av antal skadade i trafiken. Det innebär att personer i kontrollgruppen kan ha varit med i en olycka, men att den inte rapporterats in i Strada. Bortfall kan bero på att olyckor varken kommer till polisens eller de rapporterande sjukhusens kännedom, eller att man har missat att lägga in olyckan i Strada. Bortfallet bör dock vara relativt jämnt fördelat mellan förare med och utan sjukdomsdiagnos, och därmed inte ha någon stor inverkan på resultatet.

Exempel på innehåll i Strada är variabler som beskriver inblandade personer (bl.a. ålder, kön, trafikantroll, skadegrad och risk för permanent invaliditet), olyckan (bl.a. olyckstyp, datum och tid), vägen och vägmiljön samt misstanke om påverkan. Vissa variabler rapporteras dock endast från polisen och vissa endast från sjukvården. Det innebär att det kan saknas data för vissa variabler beroende på om individen endast har rapporterats från en av källorna eller båda. Den grundläggande information som behövs i den här studien rapporteras dock av både polis och sjukhus.

### 3.2.2 RTB

RTB är ett utdrag ur folkbokföringsregistret (som Skatteverket ansvarar för) och innehåller information om alla personer som är folkbokförda i Sverige. Registret innehåller bland annat personnummer, kön, ålder, adress, civilstånd, medborgarskap och födelseland. Det finns en viss övertäckning i registret, vilket beror på att personer avlider eller emigrerar utan att detta anmäls till folkbokföringen. SCB (2015) har uppskattat att övertäckningen är i storleksordningen 1 procent av totala befolkningen. Det finns också en viss undertäckning, alltså personer som borde vara folkbokförda i Sverige men inte är det. Dessa personer kommer inte med i studien. SCB har också

använt sig av uppgifter om personbil- och körkortsinnehav. Dessa uppgifter kommer inte från RTB utan från Fordonsregistret, som baseras på Transportstyrelsens vägtrafikregister.

### 3.2.3 PAR

PAR är ett register som innehåller hela befolkningens vårdtillfällen. Registret innehåller alla avslutade vårdtillfällen i slutenvård (då man är inlagd på sjukhus) samt läkarbesök i den öppenvård som inte är primärvård. Öppenvård är i huvudsak läkarbesök som sker på sjukhus men då man inte är inlagd. Registret innehåller däremot inte primärvård (vård som i huvudsak ges vid vårdcentraler) och inte heller de vårdtillfällen då ingen läkare varit inblandad. För varje vårdtillfälle/läkarbesök registreras bland annat följande: patientens ålder, kön och civilstånd, datum för vårdtillfälle/besök, diagnoser klassade enligt ICD-systemet (beskrivs senare i kapitlet) samt yttre orsaker till skador. Upp till 30 diagnoser per tillfälle kan registreras.

## 3.3 Studiepopulation

### 3.3.1 Fallpopulation

Studien genomförs som en så kallad matchad fall-kontrollstudie. Fallpopulationen består av alla personbilsförare som, enligt Strada, har varit med i en trafikolycka med personskada under åren 2011–2016 och som vid tidpunkten varit 65 år eller äldre. Strada innehåller endast personskadeolyckor, vilket innebär att minst en person i olyckan har fått en personskada. Det är dock inte säkert att just föraren skadats så fallpopulationen innehåller både skadade och oskadade förare. Om samma förare varit inblandad i flera olyckor under perioden, inkluderas bara den första olyckan.

### 3.3.2 Kontrollpopulation

Till varje individ i fallpopulationen har vi, om det varit möjligt, matchat två kontrollindivider. Matchningen är gjord så att man slumpmässigt dragit två personer ur RTB som vid tidpunkten för olyckan hade samma ålder, kön och bostadskommun som fallindividen. Vidare har man kontrollerat att dessa individer inte varit inblandade i någon olycka när de varit 65 år eller äldre. Kontroll har gjorts mot Strada för åren 2003–2016. Dragningen har gjorts

utan återläggning, vilket innebär att varje individ bara kan förekomma som kontrollindivid åt en fallindivid.

Ett problem med skapandet av kontrollgrupp är att man inte vet om dessa personer är aktiva bilförare eller inte. Det bästa vore om fallen och kontrollerna var lika med avseende på exponering i trafiken som bilförare, men eftersom exponeringen inte är känd vare sig för fallen eller kontrollerna var detta inte ett möjligt matchningskriterium. Vi valde i stället att begränsa individerna i kontrollgruppen till sådana som har giltigt B-körkort och är ägare av personbil. Vi kan inte med säkerhet veta att dessa personer kör bil, men det är ändå troligare än om de inte har körkort och äger en bil. Nackdelen med detta tillvägagångssätt är att man missar personer som är aktiva bilförare men inte själva äger en bil. Ett alternativ hade varit att basera kontrollgruppen på alla personer som är folkbokförda i Sverige och som har ett giltigt B-körkort. Men då skulle man få med ett antal individer som aldrig kör bil och därmed inte är relevanta för studien.

### 3.3.3 Yngre jämförelsegrupp

Som komplement till ovanstående grupper har även en grupp med yngre bilförare (40–64 år) valts ut. Anledningen till att denna grupp tagits ut är att vi vill kunna följa utvecklingen av olika sjukdomar vid stigande ålder. I rapporten omnämns de som *jämförelsegrupp*. Den har valts ut på samma sätt som fallgruppen och består av alla personbilsförare som varit med i en trafikolycka under perioden 2011–2016 och då varit 40–64 år gamla.

### 3.3.4 Matchning av register

Alla tre grupper har sedan matchats mot patientregistret. För varje individ har vi tagit ut de vårdtillfällen som är registrerade från och med 1997 till och med dagen före olycksdatumet. Alla vårdtillfällen där någon av de utvalda diagnoserna förekom har inkluderats (se avsnitt 3.5 för val av diagnoser). 1997 valdes som startår, eftersom det var det året som ICD-10 togs i bruk. Under perioden 1997–2000 registrerades dock bara vårdtillfällen i slutenvård. Från och med 2001 är även läkarbesök som sker i öppenvård på sjukhus med.

Från det ursprungliga uttaget ur Strada med fallpersoner gjordes vissa justeringar. Om en förare varit med i flera olyckor, togs alla utom den första bort. Dessutom fanns 257 poster med ofullständiga personnummer som därför inte kunde användas vidare. Vid skapande av kontrollgruppen

upptäcktes 61 fallindivider som inte fanns i SCB:s register vid tidpunkten för olyckan och som därför exkluderades. Ytterligare 395 fallindivider fanns i registret men det var inte möjligt att hitta kontroller till dessa. Slutligen var det 877 fallindivider som man endast kunde hitta en kontroll för. Dessa begränsningar i studien bedöms inte ha någon större inverkan på resultaten. Efter matchningen bestod fallgruppen av 13 701 individer och kontrollgruppen av 26 525 individer. Jämförelsegruppen med yngre förare bestod efter bearbetning av 43 895 individer.

### 3.4 Insamling av data

Datainsamlingen krävde samordning mellan de inblandade myndigheterna. Nedan visas hur proceduren gick till.

1. Transportstyrelsen skickade data till SCB som innehöll uttag från Strada inklusive personnummer. Uttaget inkluderade fallgrupp, yngre jämförelsegrupp och i övrigt även information om alla som varit med i en olycka under perioden 2003–2010 och vid olyckstillfället varit 65 år eller äldre. (Denna information användes senare av SCB för att kontrollera att kontrollindividerna inte varit med i någon olycka.)
2. SCB kompletterade med data från RTB och Vägtrafikregistret och skapade kontrollgruppen.
3. SCB skapade unika löpnummer för alla individer och skickade data till Socialstyrelsen och Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI).
  - a. Data till Socialstyrelsen innehöll löpnummer och personnummer.
  - b. Data till VTI innehöll uttaget från Strada och kompletteringarna från Vägtrafikregistret och RTB. Personnummer skickades inte till VTI utan endast löpnummer.
4. Socialstyrelsen kompletterade med data från patientregistret och skickade till VTI med löpnummer men inte personnummer.
5. VTI matchade ihop data de olika dataseten med hjälp av löpnummer.



### 3.5 Val av diagnoser

Diagnoserna i patientregistret är klassificerade enligt det så kallade ICD-systemet, International Classification of Diseases, som används i den svenska sjukvården vid diagnosättning.

Urvalet av diagnoskoder baseras på de trafikmedicinska föreskrifterna. För varje kapitel i föreskrifterna identifierade vi med hjälp av sakkunniga<sup>1</sup> från Trafikmedicinskt Centrum på Karolinska Sjukhuset Huddinge de relevanta ICD-diagnoserna kopplade till respektive kapitel i föreskrifterna, se tabell 3.

Diagnoskoderna innehåller ingen gradering av tillståndets allvarlighet, vilket betyder att även ganska lindriga tillstånd finns med i datamaterialet. Man ska därför inte tolka det som att alla som har en av de utvalda diagnoserna borde få sin körkortsbehörighet bedömd av Transportstyrelsen.

Tabell 3. Diagnosgrupper kopplade till de trafikmedicinska föreskrifterna (siffran i gruppernas namn motsvarar kapitel i föreskrifterna).

Diagnosgrupp	ICD-koder
2. Synfunktioner	B005, C69, D31, H00–H59
3. Hörsel och balanssinne	H60–H95
4. Rörelseorganens funktioner	B91, M00–M99
5. Hjärt- och kärlsjukdomar	I00–I99, Q20–Q28
6. Diabetes	E10–E14
7. Neurologiska sjukdomar	A81, A841, B003, B004, C47, C70–C72, D32, D33, D42, D43, G00–G39, G42–G46, G48–G99
8. Epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning	G40, G41
9. Njursjukdomar	N17–N19
10. Demens och andra kognitiva störningar	B20–B24, E00–E07, F00–F05, R41, R42, R54
11. Sömn- och vakenhetsstörningar	F51, G47, R40, R55
12. Bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivet fordon	F10–F19, R78

<sup>1</sup> Catarina Lundberg, psykolog och Dorota Religa, överläkare

14. Psykiska sjukdomar och störningar	F06, F07, F09, F20–F34, F38–F45, F48, F50, F52–F55, F59–F66, F68, F69, R44, R45
15. Adhd, autismspektrumstörning och liknande tillstånd samt psykisk utvecklingsstörning	F70–F73, F78–F84, F88–F95, F98

### 3.5.1 Nedslag på specifika diagnoser eller diagnosgrupper

Eftersom de 13 grupperna som beskrivs i de trafikmedicinska föreskrifterna är ganska stora och omfattar många diagnoser valde vi ut ett antal specifika diagnoser eller diagnosgrupper för närmare analys (tabell 4). Urvalet gjorde vi utifrån den genomgång av litteratur som vi gjort. Datamaterialet är alltför omfattande för att kunna analysera alla specifika diagnoser och därför valde vi att göra ett nedslag på ett fåtal som vi sett nämnas i litteraturen mer specifikt.

Tabell 4. Specifika diagnoser med ICD-koder. Siffran inom parentes efter gruppernas namn motsvarar kapitel i de trafikmedicinska föreskrifterna.

Diagnosgrupp	ICD-kod	Beskrivning
Hypotyreos (10)	E02-E03	Subklinisk hypotyreos och hypotyreos
Demens (10, 14)	F00-F09	Alzheimer F00, vasculär demens F01, demens vid andra sjukdomar F02, ospecificerad demens F03
Förstämningssyndrom (14)	F30–F34, F38–F39	Mani, bipolär sjukdom, depression, förstämningssyndrom
Parkinson (7)	G20-G22	Parkinson, sekundär parkinsonism och Parkinsonism vid sjukdomar som klassificeras på annan plats
Sömnstörningar (11)	F51, G47	Icke organiska sömnstörningar F51 och Sömnstörningar G47
Sjukdomar i linsen (2)	H25-H28	
Sjukdomar i åderhinnan och näthinnan (2)	H30-H36	
Glaukom (2)	H40-H42	
Synstörningar och blindhet (2)	H53-H54	Synfälsdefekter H53.4 m.fl.

---

Hypertonisjukdomar (5)	I10-I15	
Ischemiska hjärtsjukdomar (5)	I20-I24	Av akut karaktär. Innefattar akut hjärtinfarkt I21
Sjukdomar i hjärnans kärl (5, 7)	I60-I68 + G45	Av akut karaktär. Innefattar subaraknoidal blödning I60, hjärnblödning I61, annan icketraumatisk intrakraniell blödning I62, cerebral infarkt I63, akut cerebrovaskulär sjukdom ej specificerad som blödning eller infarkt (innefattar stroke) I64 + TIA G45
Yrsel och svindel (10)	R42	
Svimning och kollaps (11)	R55	Synkope
Reumatoid artrit (4)	M05, M06	

---

### 3.6 Analysmetod

Datamaterialet presenteras först med hjälp av deskriptiv statistik, där antal och andel individer som tillhör en viss diagnosgrupp eller specifik diagnos redovisas. Redovisningen delas upp på de olika studiepopulationerna samt efter kön och åldersgrupp.

I beskrivningen av den statistiska analysmetoden nedan förekommer begreppet odds. Ett odds beräknas som sannolikheten för att en händelse (i det här fallet en trafikolycka med personskada) inträffar dividerat med sannolikheten att händelsen inte inträffar. Om sannolikheten för en händelse är liten, vilket är fallet för trafikolyckor, är oddset och sannolikheten ungefär lika. Därför används både dessa begrepp som synonymer i kapitel 4 och framåt.

Resterande del av detta avsnitt är till för den som är intresserad av den statistiska metoden och behöver inte läsas för att förstå resten av rapporten.

För att analysera om det finns en högre inblandning i olyckor bland individer med en viss diagnos/diagnosgrupp än bland övriga används så kallad betingad logistisk regression (se t.ex. Collett, 1991). Denna metod baseras på att sannolikheten för att en individ är inblandad i en olycka beror på ett antal förklaringsvariabler. I det här fallet är förklaringsvariablerna i huvudsak förekomst av en viss diagnos eller diagnosgrupp, men i en av

analyserna inkluderas även civilstånd.. Sannolikheten för en olycka modelleras som en linjär logistisk modell. Om  $p_j(\mathbf{x}_{ij})$  är sannolikheten att den  $i$ :te individen i det  $j$ :te paret (består av en fallindivid och en eller två kontrollindivider) är inblandad i en olycka och  $\mathbf{x}_{ij}$  är en vektor som innehåller förklaringsvariablerna för denna individ, kan modellen skrivas som

$$\log\left(\frac{p_j(\mathbf{x}_{ij})}{1-p_j(\mathbf{x}_{ij})}\right) = \alpha_j + \beta_1 x_{1ij} + \beta_2 x_{2ij} + \dots + \beta_k x_{kij} \quad (1)$$

där  $x_{mij}$  är värdet på den  $m$ :te förklaringsvariabeln för den  $i$ :te individen i det  $j$ :te paret,  $m=1, \dots, k$ . I den här studien är förklaringsvariablerna binära och antar värdet 1 om individen har en viss diagnos eller tillhör en viss diagnosgrupp, och 0 annars. Parametrarna  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  är regressionskoefficienter och  $\alpha_j$  är interceptet för den  $j$ :te matchade paret. På grund av designen med matchade par går det dock inte att skatta intercepten och därmed kan inte nivån på sannolikheten beräknas, utan endast effekten av förklaringsvariablerna. Regressionskoefficienterna skattas sedan genom att modellen anpassas till data och de skattade koefficienterna betecknas som  $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \dots, \hat{\beta}_k$  (metoden som används är betingad maximum likelihood, se t.ex. Collett, 1991). Med den metod som används fås även standardavvikelsen (*standard error*) för skattningarna som i sin tur används för att beräkna konfidensintervall.

Vänsterledet i ekvation (1) är logaritmen av oddset för en olycka och med hjälp av modellen kan man beräkna oddskvoter mellan individer med olika värden på förklaringsvariablerna. De skattade oddskvoter som presenteras här beräknas som  $e^{\hat{\beta}_1}, e^{\hat{\beta}_2}, \dots, e^{\hat{\beta}_k}$  och kan tolkas på följande sätt. Antag att förklaringsvariabeln  $x_l$  betecknar den sjukdom man är intresserad av.

Oddskvoten  $e^{\hat{\beta}_1}$  innebär då oddset för en olycka om man har den sjukdomen dividerat med oddset för en olycka om man inte har det, givet att man har samma sjukdomsbild för övrigt (samma värde på övriga förklaringsvariabler). Oddskvoten kan därför sägas vara den riskökning eller riskminskning det innebär att ha en viss sjukdom. I resultaten presenteras även konfidensintervall för oddskvoterna. Med hjälp av dessa kan man avgöra om resultaten skiljer sig statistiskt signifikant från 1 eller inte (om oddset är 1 finns det ingen effekt av sjukdomen).

För att få en indikation på om det finns en skillnad i körförmåga eller inte för olika sjukdomar delades materialet upp efter om fallindividerna varit inblandade i en singel- eller kollisionsolycka. Om det finns en skillnad i körförmåga, bör oddskvoten för singelolyckor vara högre än oddskvoten för kollisionsolyckor, eftersom det är troligare att den studerade föraren själv varit vållande om det varit en singelolycka<sup>2</sup> (det kan förekomma olyckor där föraren väjt för vilt eller andra trafikanter, men att det inte resulterat in någon kollision). För att testa om skillnaden mellan oddskvoterna är signifikant eller inte, gjordes ett så kallad z-test med avseende på motsvarande  $\beta$ -koefficienter. Teststatistikan för diagnos/diagnosgrupp  $i$ ,  $t_i$ , beräknas enligt

$$t_i = \frac{|\hat{\beta}_{Si} - \hat{\beta}_{KOLLi}|}{\sqrt{(sd(\hat{\beta}_{Si}))^2 + (sd(\hat{\beta}_{KOLLi}))^2}} \quad (2)$$

där index  $S$  står för singelolyckor,  $KOLL$  för kollisionsolyckor och  $sd$  är standardavvikelsen för den aktuella parameterskattningen. P-värdet, dvs. sannolikheten för ett mer extremt utfall än  $t_i$ , beräknas sedan utifrån antagandet att  $t_i$  följer en normalfördelning. Vi utgick från signifikansnivån 0,05 men för att justera för masssignifikans användes Bonferroni-korrektion. Det innebär att P-värdet jämförs med  $0,05/k$ , där  $k$  är antal jämförelser som utförs, i det här fallet antal diagnoser/diagnosgrupper i modellen. Om P-värdet är under  $0,05/k$  är testet signifikant. Resultatet av testet är giltigt också för oddskvoterna, eftersom dessa är monotona funktioner av  $\beta$ -skattningarna.

Regressionsanalyserna har genomförts i statistikprogramvaran SAS, version 9.4 (SAS Institute, North Carolina, USA).

---

<sup>2</sup> Här kan ingå dödsfall på grund av suicid, men dessa utgör en ytterst liten andel av fallpopulationen och påverkar inte resultaten.

## 4 Beskrivning av datamaterialet

I det här kapitlet beskrivs datamaterialet och hur studiepopulationen fördelas på olika bakgrundsvariabler.

### 4.1 Fallpopulationen och den yngre jämförelsegruppen – de olycksinblandade förarna

Fallpopulationen består av 13 701 personbilsförare som varit inblandade i 13 188 olika olyckor med personskada (två eller flera förare kan ha varit med i samma olycka). Kontrollpopulationen består av 26 525 personer som inte varit med i någon olycka. Den yngre jämförelsegruppen består av 43 895 personbilsförare som varit inblandade i 38 946 olyckor. Observera att endast en olycka per person har räknats med.

De flesta förare (66 procent) i fallpopulationen har enbart rapporterats in i Strada av polisen, 12 procent har enbart rapporterats från sjukvården och resterande 22 procent av både källorna. I den yngre jämförelsegruppen var fördelningen liknande: 59 procent från enbart polis, 21 procent från enbart sjukvård och 21 procent från båda. En av anledningarna till att inte fler är rapporterade från sjukvården är att de endast rapporterar in personer som kommer till en akutmottagning och är skadade. I det här materialet har alla förare som varit inblandad i en personskadeolycka valts ut men föraren kan vara oskadd och kommer då inte med i sjukvårdens rapportering. Under studieperioden (2011–2016) var det också vissa akutsjukhus som inte var anslutna till Strada, vilket innebär att personer som besökte dessa akutmottagningar inte är inrapporterade.

I tabell 5 visas antal och andel personer i fallpopulationen och den yngre jämförelsegruppen. Antal personer är högst i åldersklasserna<sup>3</sup> 40–44 och 45–49 och sjunker sedan successivt. Med ökande ålder ändras också fördelningen mellan män och kvinnor. Bland de yngsta är andelen kvinnor drygt 40 procent, men den sjunker sedan till 5 procent bland de allra äldsta. Kontrollgruppen visas inte, men eftersom den matchats med avseende på kön och ålder är fördelningen i stort sett densamma som för fallpopulationen

---

<sup>3</sup> Strada-uttagen baseras på faktisk ålder vid olycksdatumet, medan åldern i den här studien beräknas som den ålder personen uppnått i slutet av det år då olyckan skett (eftersom vi endast haft tillgång till födelseår). Detta innebär en viss förskjutning så att en del individer placeras i högre åldersklasser än vad som vore fallet om faktisk ålder användes. Det betyder i sin tur att framför allt grupperna 40–44 och 65–69 är något för små jämfört med faktiskt utfall.

och antalet är ungefär dubbelt så stort i alla delgrupper. Vissa mindre avvikelser kan förekomma, eftersom en del fall bara har en kontroll.

Tabell 5. Antal och andel personer i fallpopulationen (65–) och yngre jämförelsegrupp (40–64). Antal personer delas upp efter ålder och kön. Andel personer efter kön.

Åldersklass	Antal			Andel	
	Kvinnor	Män	Totalt	Kvinnor	Män
40–44	4 296	6 041	10 337	0,42	0,58
45–49	4 526	6 363	10 889	0,42	0,58
50–54	3 478	5 324	8 802	0,40	0,60
55–59	2 738	4 433	7 171	0,38	0,62
60–64	2 416	4 280	6 696	0,36	0,64
<b>Total</b>	<b>17 454</b>	<b>26 441</b>	<b>43 895</b>		
65–69	1 492	2 965	4 457	0,33	0,67
70–74	1 209	2 458	3 667	0,33	0,67
75–79	786	1 887	2 673	0,29	0,71
80–84	409	1 402	1 811	0,23	0,77
85–89	113	763	876	0,13	0,87
90–	10	207	217	0,05	0,95
<b>Total</b>	<b>4 019</b>	<b>9 682</b>	<b>13 701</b>		

#### 4.2 Fördelning av skadegrad i olyckor

I tabell 6 visas fördelningen över förarnas skadegrad. Det är den sammanvägda skadegraden som används. Sammanvägd skadegrad är en variabel som konstrueras i Strada, och innebär att det i första hand är sjukvårdens bedömning som används. Om personen endast har rapporterats från polisen används i stället deras bedömning: oskadad, lindrigt skadad eller svårt skadad. Om polisen angett att personen är oskadad eller lindrigt skadad, klassas den på samma sätt i det sammanvägda måttet. Om polisen däremot angett att personen är svårt skadad, klassas den som måttligt skadad. Det innebär förmodligen en viss underskattning av de allvarliga skadorna, eftersom en del av de som polisen anger som svårt skadade troligen skulle få ett ISS-värde på 9 eller högre vid en bedömning. Men som visas i tabellen är det vanligast att förarna är oskadade eller lindrigt skadade – endast en mindre andel (12 procent i fallpopulationen) är mer allvarligt skadade.

Tabell 6. Antal och andel personer i jämförelsegrupp (40–64 år) och fallpopulation (65 år och äldre) uppdelat på sammanvägd skadegrad.

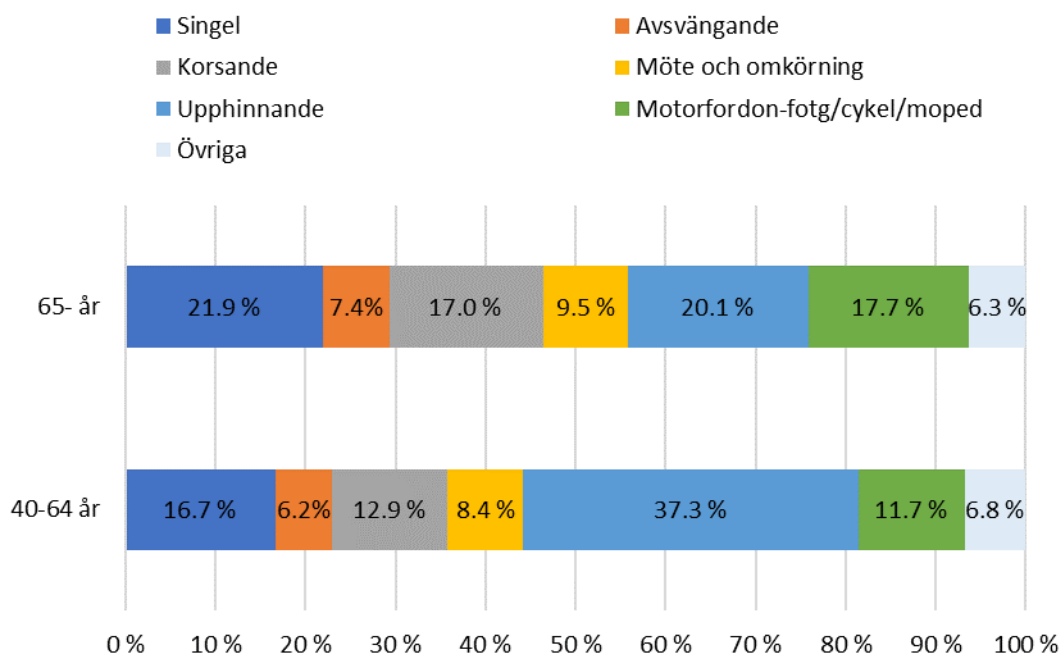
Sammanvägd skadegrad	Yngre jämförelsegrupp		Fallpopulation	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Död <sup>1</sup>	271	1 %	279	2 %
Allvarligt skadad (ISS 9–)	474	1 %	361	3 %
Måttligt skadad (ISS 4–8)	1 988	5 %	1 011	7 %
Lindrigt skadad (ISS 1–3)	23 131	53 %	5 591	41 %
Oskadad	16 865	38 %	5 958	43 %
Okänd eller osäker skada	1 166	3 %	501	4 %
<b>Totalt</b>	<b>43 895</b>	<b>100 %</b>	<b>13 701</b>	<b>100 %</b>

<sup>1</sup> Både officiell och ej officiell statistik. Bland dessa kan det förekomma både dödsfall på grund av sjukdom och suicid, men eftersom dessa utgör en så liten andel av hela fallpopulationen har det ingen reell inverkan på resultaten.

### 4.3 Vanligaste olyckstyperna

När man studerar vilken sorts olyckor som förarna i fallpopulationen och den yngre jämförelsegruppen har varit inblandade i ser man vissa skillnader (figur 3). Bland de yngre förarna är upphinnandeolyckor klart vanligast, dvs. påkörning bakifrån. Bland de äldre förarna är det ungefär lika vanligt att vara inblandad i singel- och upphinnandeolyckor, tätt följt av korsandeolyckor och kollisioner mellan motorfordon och oskyddade trafikanter (fotgängare, cykel och moped).





Figur 3. Fallpopulationens (65-) och den yngre jämförelsegruppens (40-64) fördelning på olyckstyper.

#### 4.4 Tidpunkt på dygnet för olycka

En indikation på att äldre förare kör på andra tider än yngre är att olyckornas fördelning över dygnet skiljer sig åt. I tabell 7 visas antal och andel olyckor vid olika tider på dygnet, och man kan se att bland de äldre sker över hälften (55 procent) av olyckorna på dagtid, vilket är en betydligt högre andel än bland de yngre (37 procent).

Tabell 7. Antal och andel personer i jämförelsegruppen (40-64 år) och fallpopulationen (65 år och äldre) uppdelat efter tid på dygnet som olyckan skedde.

Tid på dygnet	Yngre jämförelsegrupp		Fallpopulation	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Morgon (kl. 4.00-9.59)	9 069	21 %	1 543	11 %
Dag (kl. 10.00-15.59)	15 871	37 %	7 420	55 %
Kväll (kl. 16.00-21.59)	15 969	37 %	4 187	31 %
Natt (kl. 22.00-03.59)	2 268	5 %	349	3 %
<b>Total<sup>1</sup></b>	<b>43 177</b>	<b>100 %</b>	<b>13 499</b>	<b>100 %</b>

<sup>1</sup> För en del olyckor saknas tid, vilket gör att totalen inte riktigt stämmer överens med gruppernas storlek ovan.

#### 4.5 Förarnas körkortsinnehav

Från Vägtrafikregistret har vi uppgift om körkortsinnehav från årsskiftet före olyckstillfället och årsskiftet efter. Men om det skiljer sig åt, vet vi inte när under året som förändringen skedde. Kontrollgruppen är utvald så att alla har ett giltigt B-körkort vid årsskiftet före eller årsskiftet efter olyckstillfället.

I tabell 8 presenteras antal och andel förare med giltigt B-körkort vid årsskiftet före respektive efter olyckstillfället. Man kan konstatera att i fallpopulationen är det ganska stor skillnad i resultat före och efter olyckan: 1 procent jämfört med 9 procent. I den yngre jämförelsegruppen är det inte lika stor skillnad före och efter, men däremot är det en större andel som inte har giltigt körkort vid årsskiftet före olycka jämfört med fallpopulationen. Förändringar har gått åt båda håll, dvs. personer har både blivit av med körkortet under året och fått tillbaks/fått nytt körkort. Det senare är dock ovanligt, det handlar om 360 personer i den yngre jämförelsegruppen och 20 personer i fallpopulationen. Av dem som blir av med sitt körkort kan man misstänka att det för en del sker på grund av omständigheter som kommer fram vid olyckan, men det är inget som går att verifiera med de data vi har tillgängliga i den här studien.

Tabell 8. Antal och andel med giltigt B-körkort vid årsskiftet före respektive efter olyckstillfället. Resultatet redovisas för yngre jämförelsegrupp (40–64 år) och fallpopulation (65– år).

	Yngre jämförelsegrupp, antal (andel) vid årsskiftet...		Fallpopulation, antal (andel) vid årsskiftet...	
	före olyckan	efter olyckan	före olyckan	efter olyckan
Giltigt B-körkort	41 872 (95 %)	41 014 (93 %)	13 518 (99 %)	12 491 (91 %)
Ej giltigt B-körkort	2 023 (5 %)	2 881 (7 %)	183 (1 %)	1 210 (9 %)
<b>Totalt</b>	<b>43 895</b>	<b>43 895</b>	<b>13 701</b>	<b>13 701</b>

## 4.6 Ägande av personbil

I tabell 9 kan man se att de flesta förare som varit inblandade i en olycka också ägde en personbil vid olyckstillfället. Det gällde för 77 procent i den yngre jämförelsegruppen och 85 procent i fallpopulationen. Det finns en viss skillnad mellan män och kvinnor. Bland de yngre var det 81 procent av männen som ägde en bil och 69 procent av kvinnorna. Bland de äldre var motsvarande andelar 89 respektive 77 procent.

Tabell 9. Beskrivning av hur många som äger respektive inte äger en personbil vid tidpunkten för olyckan. Antal och andel i den yngre jämförelsegruppen (40–64 år) och fallpopulationen (65– år).

Äger personbil	Yngre jämförelsegrupp		Fallpopulation	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Ja	33 609	77 %	11 703	85 %
Nej	10 286	23 %	1 998	15 %
<b>Totalt</b>	<b>43 895</b>	<b>100 %</b>	<b>13 701</b>	<b>100 %</b>

## 4.7 Förarnas civilstånd

Från patientregistret finns uppgift om personernas civilstånd vid sjukvårdsbesöken. För de personer som inte har någon registrerad sjukvårdskontakt gällande de diagnoser som valts ut i den här studien har vi därför ingen uppgift om civilstånd. I tabell 10 visas fördelning med avseende på civilstånd vid det sjukvårdsbesök som är närmast före olyckstidpunkten. Den här variabeln har inte använts som matchning vid skapande av kontrollpopulation men fördelningarna för fall- och kontrollpopulation är ändå relativt lika. De skillnader som finns är svåra att tolka, eftersom civilstånd kan ha samband med såväl sannolikhet att äga bil (alla i kontrollgruppen är personbilsägare) och hur mycket man kör (vilket i sin tur påverkar risken för att bli inblandad i en olycka) som risk för sjukdomar.

Eftersom det är en stor andel saknade värden, speciellt för den yngre jämförelsegruppen, är det också svårt att tolka skillnaderna mellan den yngre och den äldre gruppen. En förväntad skillnad är dock att det är en större andel änkor och änklingar bland de äldre än bland de yngre. Det kan också noteras att sammanboende inte är en egen kategori utan ingår i grupperna skild, änka/änkling och ogift. Detta försvårar jämförelser mellan olika grupper ytterligare.

Tabell 10. Uppgift om civilstånd för den yngre jämförelsegruppen (40–64 år), fallpopulationen (65– år) och kontrollpopulationen (65– år). Civilstånd är taget från patientregistret och saknas därför för dem som inte har något registrerat sjukvårdsbesök. Tabellen avser civilstånd vid besöket närmast före olyckan.

Civilstånd <sup>1</sup>	Yngre jämförelsegrupp		Fallpopulation		Kontrollpopulation	
	Antal	Andel	Antal	Andel	Antal	Andel
Gift	14 106	32 %	6 209	45 %	12 764	48 %
Skild	6 253	14 %	2 315	17 %	3 530	13 %
Änka/änkling	379	1 %	2 012	15 %	3 183	12 %
Ogift	6 789	15 %	903	7 %	1 563	6 %
Saknas/okänt <sup>2</sup>	16 368	37 %	2 262	17 %	5 485	21 %
<b>Total</b>	<b>43 895</b>	<b>100 %</b>	<b>13 701</b>	<b>100 %</b>	<b>26 525</b>	<b>100 %</b>

<sup>1</sup> Registrerat partnerskap räknas här på samma sätt som äktenskap. Sambo är inte en typ av civilstånd och kan därmed förekomma i kategorierna skild, änka/änkling och ogift.

<sup>2</sup> Har ingen registrerad sjukvårdskontakt.

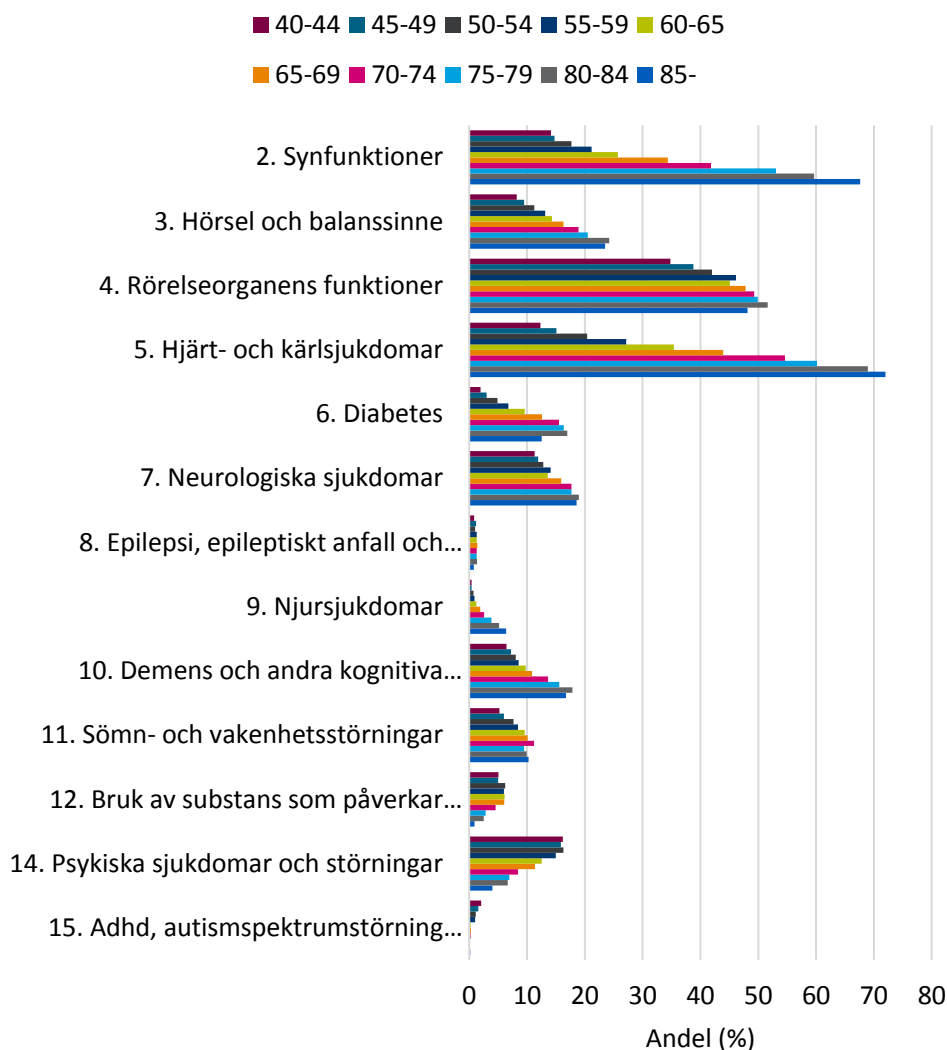
## 5 Resultat

Resultatkapitlet är uppdelat i två delar. Den första delen beskriver hur vanliga olika diagnoser och diagnosgrupper är i de olika studiepopulationerna och den andra delen presenterar oddskvoter. Den första delen är endast deskriptiv och innehåller inga signifikanstest.

### 5.1 Förekomst av diagnoser hos olycksinblandade förare

De tretton olika diagnosgrupper som relaterar till de trafikmedicinska föreskrifterna skiljer mycket i storlek och hur de samvarierar med ålder. I figur 4 visas andel personer som har fått minst en diagnos inom respektive diagnosgrupp bland förare som varit med i en olycka (yngre jämförelsegrupp, 40–64 år, och fallpopulation, 65– år). Resultaten visar att de vanligast förekommande diagnoserna återfinns i grupperna *synfunktioner*, *rörelseorganens funktioner* och *hjärt- och kärlsjukdomar*. I den äldsta åldersgruppen (85 år och äldre) har nästan 70 procent en diagnos som är relaterad till *synfunktioner* och över 70 procent en diagnos inom gruppen *hjärt- och kärlsjukdomar*. De diagnoser som är minst vanliga finns i grupperna *epilepsi*, *epileptiskt anfall* och *annan medvetandestörning*, samt *adhd*, *autismspektrumstörning* och *liknande tillstånd samt psykisk utvecklingsstörning*.

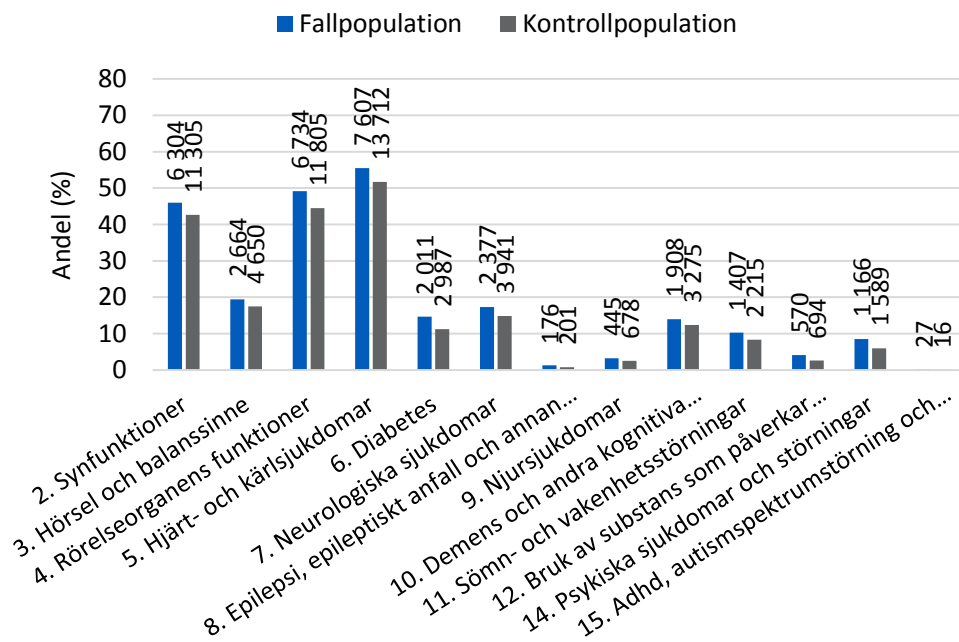
En del diagnosgrupper är tydligt åldersrelaterade, såsom *synfunktioner* och *hjärt- och kärlsjukdomar*, där andelen som har en diagnos ökar kraftigt med åldern. För vissa andra grupper är kopplingen till ålder inte lika stark (t.ex. *rörelseorganens funktion* och *neurologiska sjukdomar*) och för vissa grupper avtar andelen diagnoser med åldern (t.ex. *bruk av substans* och *psykiska sjukdomar*).



Figur 4. Andel personer i den yngre jämförelsegruppen (40–64 år) och fallpopulationen (65– år) som har fått minst en diagnos inom respektive diagnosgrupp. Samma person kan förekomma i flera olika diagnosgrupper. Uppdelat efter 5-årsklasser. Diagnoser satta från 1997 fram till olycksdatum. Numreringen följer kapitlen i de trafikmedicinska föreskrifterna.

## 5.2 Förekomst av diagnoser hos fallpopulation jämfört med kontrollpopulation

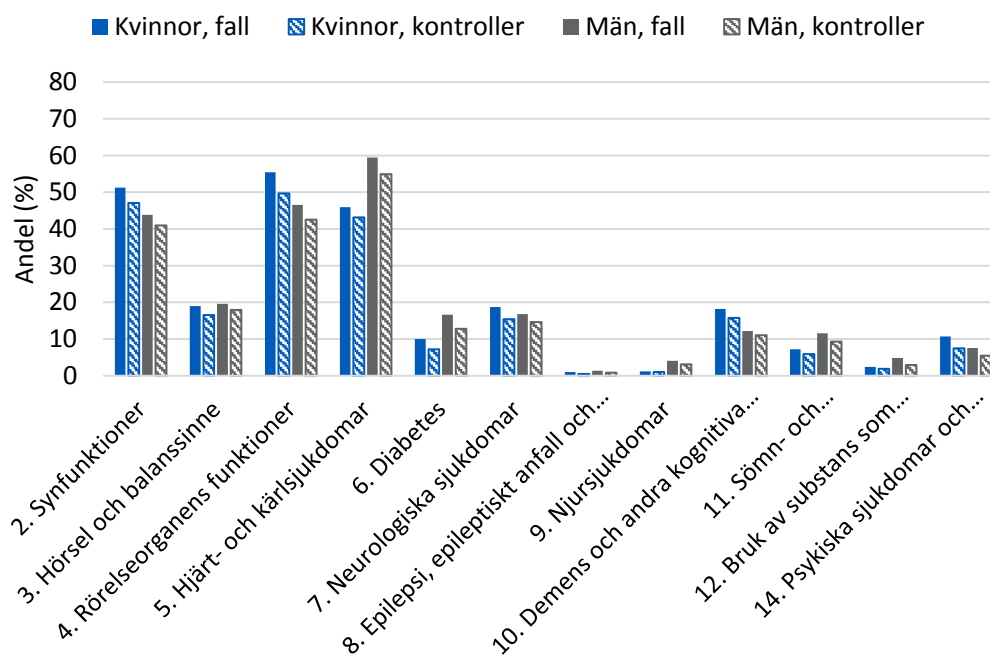
Diagrammet i figur 5 visar andelen personer inom olika diagnosgrupper uppdelat på fallpopulation och kontrollpopulation. Ovanför staplarna visas även antalet personer inom varje grupp. Resultaten visar att det för alla diagnosgrupper är en något högre andel som har en diagnos i fallpopulationen än i kontrollpopulationen. Skillnaden är dock inte särskilt stor. Man ser också att det endast är ett fåtal personer som har en diagnos inom gruppen *adhd, autismspektrumstörning och liknande tillstånd samt psykisk utvecklingsstörning*. Eftersom denna grupp är så ovanlig, kommer resultaten att bli mycket osäkra. Därför redovisas inte den i fortsättningen av det här kapitlet. En anledning till att dessa sjukdomar är ovanliga i materialet är att de är diagnoser som i allmänhet ställs under ungdomsåren och i en stor andel av fallen inte längre finns kvar i vuxen ålder.



Figur 5. Andel personer i fall- och kontrollpopulation som har fått minst en diagnos inom respektive diagnosgrupp. Antal personer visas ovanför staplarna.

### 5.3 Förekomst av diagnoser uppdelat på kön

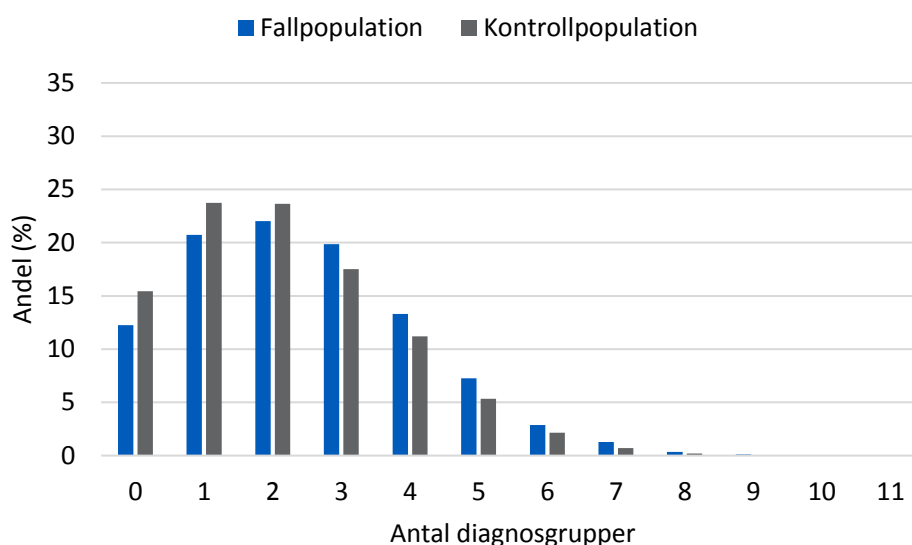
Totalt sett är andelen personer med minst en diagnos i princip densamma för män och kvinnor (87,7 procent respektive 87,8 procent i fallpopulationen), men fördelningen mellan olika diagnosgrupper skiljer sig en del, se figur 6. Den tydligaste skillnaden är att det är en högre andel män som har en diagnos inom gruppen *hjärt- och kärlsjukdomar*. I materialet är det också en högre andel män i grupperna *diabetes*, *njursjukdomar* och *sömn- och vakenhetsstörningar*. Kvinnor uppvisar en högre andel främst i diagnosgrupperna *synfunktioner*, *rörelseorganens funktioner* och *demens och andra kognitiva störningar*. Skillnaden mellan fallpopulationen och kontrollpopulationen är dock densamma för män och kvinnor, med en något högre andel personer med diagnos i fallpopulationen för nästan alla diagnosgrupper.



Figur 6. Andel personer i fall- och kontrollpopulation som har fått minst en diagnos inom respektive diagnosgrupp, uppdelat efter kön.

## 5.4 Förrarna kan ha flera diagnoser och förekomma i flera diagnosgrupper

Varje person kan förekomma i flera olika diagnosgrupper, och i figur 7 visas fördelningen över antal grupper för fall- och kontrollpopulationen. Andelen personer utan någon diagnos är 12,3 procent i fallpopulationen och 15,4 procent i kontrollpopulationen. Det vanligaste är att en person har diagnoser inom 1 eller 2 diagnosgrupper. I genomsnitt har personerna i fallpopulationen lite högre förekomst av diagnoser (medelvärde 2,44) än personerna i kontrollgruppen (medelvärde 2,15) men fördelningarna är relativt lika.

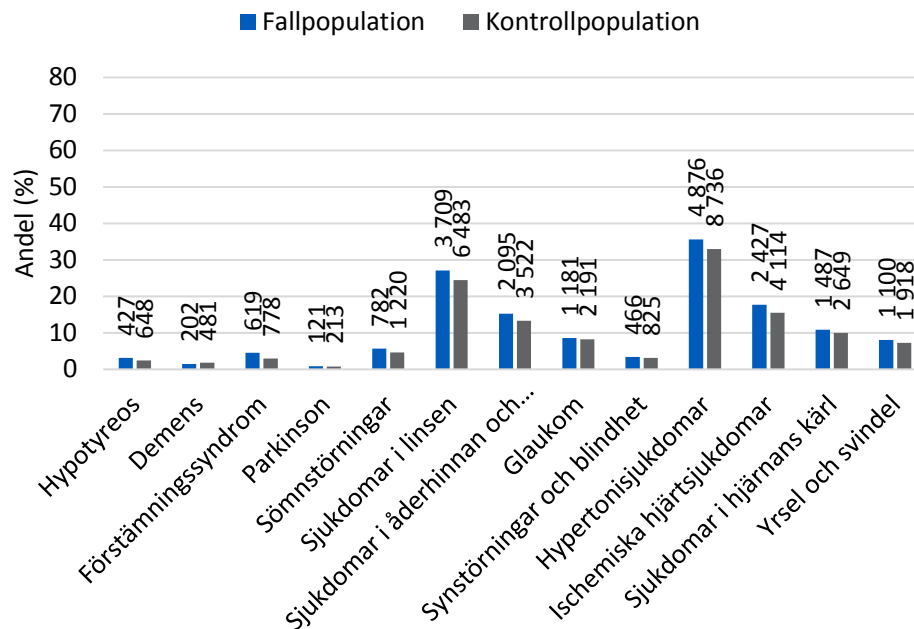


Figur 7. Fördelning över antal diagnosgrupper som varje person tillhör. Uppdelat på fall- och kontrollpopulation. Totalt antal personer är 13 701 i fallpopulationen och 26 525 i kontrollpopulationen.

## 5.5 Förekomst av specifika diagnoser som valts ut för ytterligare analys

Till sist visas förekomsten av de specifika diagnoser som valts ut och som finns beskrivna i tabell 4. Den vanligast förekommande av dessa diagnoser är hypertoni-sjukdomar, följt av sjukdomar i ögats lins, se figur 8. Även bland de specifika diagnoserna ser man liknande mönster som tidigare: förekomsten är något högre i fallpopulationen än i kontrollpopulationen. Detta gäller för alla diagnoser utom gruppen *demens*.





Figur 8. Andel personer i fall- och kontrollpopulation som har fått minst en diagnos inom respektive specifik diagnos. Antal personer visas ovanför staplarna. Samma person kan ha flera olika diagnoser.

## 5.6 Oddskvoter

I det här kapitlet redovisas oddskvoter för diagnosgrupperna och för de specifika diagnoserna. Oddskvoterna har skattats med hjälp av den metod som beskrivs i metodkapitlet och presenteras med 95-procentiga konfidensintervall.

### 5.6.1 Resultat för diagnosgrupper

En oddskvot för en speciell diagnosgrupp kan tolkas som sannolikheten för att bli inblandad i en olycka om man har en viss diagnos, jämfört med om man inte har den diagnosen, under förutsättningen att de övriga diagnoserna inte förändras. Om man till exempel får en diagnos inom gruppen synfunktioner ökar sannolikheten för en olycka med i genomsnitt 8 procent, eftersom oddskvoten är 1,08 (1,03–1,13), under förutsättning att man inte också får någon annan diagnos. Observera dock att den ökade sannolikheten inte behöver bero på brister i körförmåga. Det kan också bero på andra faktorer där den viktigaste troligen är exponering, dvs. hur mycket man kör och i vilken typ av trafik man kör.

Man kan också tolka oddskvoterna på populationsnivå och se en oddskvot större än 1 som att gruppen av personer med en viss diagnos är överrepresenterade i olyckor och det kan antingen bero på försämrad körförmåga eller olika exponering. Om oddskvoten inte är högre än 1, finns då ingen överrepresentation. Det kan bero på att man inte är en sämre förare för att man har en viss diagnos, eller att körförmågan faktiskt är försämrad men att man kompenserar för det genom att ändra sin exponering eller helt sluta köra bil.

Den modell som ligger till grund för skattningen av oddskvoterna beskrivs i ekvation (1) och de förklaringsvariabler som använts baseras på de 13 ursprungliga diagnosgrupperna. Förklaringsvariablerna är binära och har värdet 1 om personen har en diagnos som tillhör en viss diagnosgrupp, och 0 annars. Alla 13 diagnosgrupperna inkluderas i modellen men resultat för gruppen *adhd*, *autismspektrumstörning*, *m.m.* presenteras inte, eftersom antal personer med någon av dessa diagnoser är så få. De skattade oddskvoterna samt antal och andel med diagnos i de olika grupperna presenteras i tabell 11 och figur 9. Diagrammet i figur 9 är en illustration av de oddskvoter som visas i tabell 11, det är alltså samma värden.

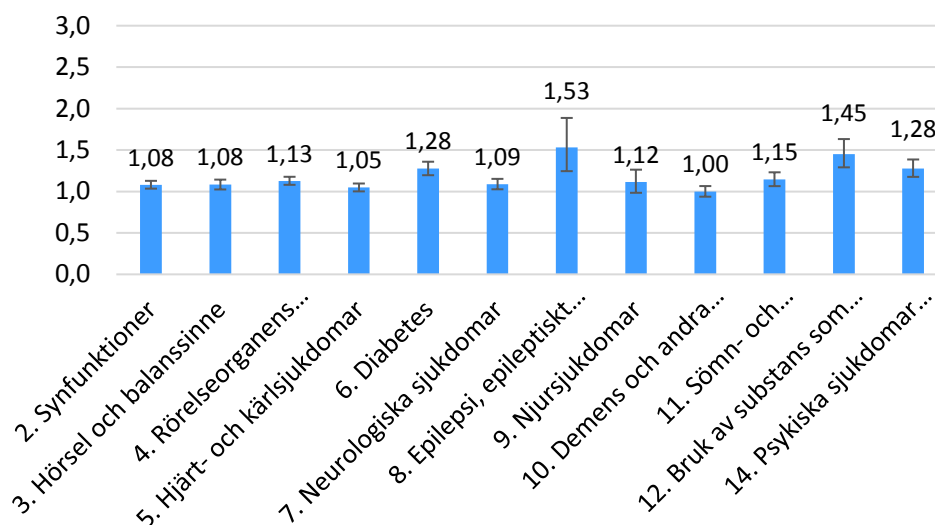
Om det 95-procentiga konfidensintervallet för en oddskvot täcker värdet 1, kan man inte påvisa någon statistiskt signifikant skillnad i odds om man har diagnos eller inte. Om intervallet helt och hållet ligger över eller under 1, finns det däremot en statistiskt signifikant skillnad.

#### 5.6.2 Oddskvoter för de 13 diagnosgrupperna

Om man studerar resultaten i tabell 11 och figur 9 ser man att alla oddskvoter har värdet 1 eller högre, och resultatet är signifikant skilt från 1 för alla diagnosgrupper utom *njursjukdomar* och *demens och andra kognitiva störningar*. Detta tyder på att det finns en förhöjd sannolikhet för olycka för de flesta diagnosgrupperna. Oddskvoterna är dock generellt sett inte särskilt höga så den förhöjda sannolikheten är relativt måttlig. De högsta oddskvoterna fås för grupperna epilepsi (1,53) och bruk av substans (1,45). Konfidensintervallen visar dock att osäkerheten för dessa diagnosgrupper är ganska stor, vilket beror på att det är relativt få som har dessa diagnoser. Detta gäller speciellt epilepsi, som förekommer hos 1,3 procent av fallen och 0,8 procent av kontrollerna (tabell 11).

Tabell 11. Skattade oddskvoter med undre och övre konfidensgräns, samt antal och andel i fall- och kontrollpopulation som förekommer i respektive diagnosgrupp.

Diagnosgrupp	Odds- kvot	Undre konfidens- gräns	Övre konfidens- gräns	Fallpopulation		Kontrollpopulation	
				Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
2. Synfunktioner	1,08	1,03	1,13	6 304	46,0	11 305	42,6
3. Hörsel och balanssinne	1,08	1,02	1,14	2 664	19,4	4 650	17,5
4. Rörelseorganens funktioner	1,13	1,08	1,18	6 734	49,2	11 805	44,5
5. Hjärt- och kärlsjukdomar	1,05	1,00	1,10	7 607	55,5	13 712	51,7
6. Diabetes	1,28	1,20	1,36	2 011	14,7	2 987	11,3
7. Neurologiska sjukdomar	1,09	1,03	1,15	2 377	17,4	3 941	14,9
8. Epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning	1,53	1,25	1,89	176	1,3	201	0,8
9. Njursjukdomar	1,12	0,98	1,26	445	3,3	678	2,6
10. Demens och andra kognitiva störningar	1,00	0,94	1,07	1 908	13,9	3 275	12,4
11. Sömn- och vakenhetsstörningar	1,15	1,06	1,23	1 407	10,3	2 215	8,4
12. Bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivet fordon	1,45	1,29	1,63	570	4,2	694	2,6
14. Psykiska sjukdomar och störningar	1,28	1,18	1,39	1 166	8,5	1 589	6,0



Figur 9. Skattade oddskvoter för olika diagnosgrupper. Felstaplarna motsvarar konfidensintervall med konfidensgrad 95 procent.

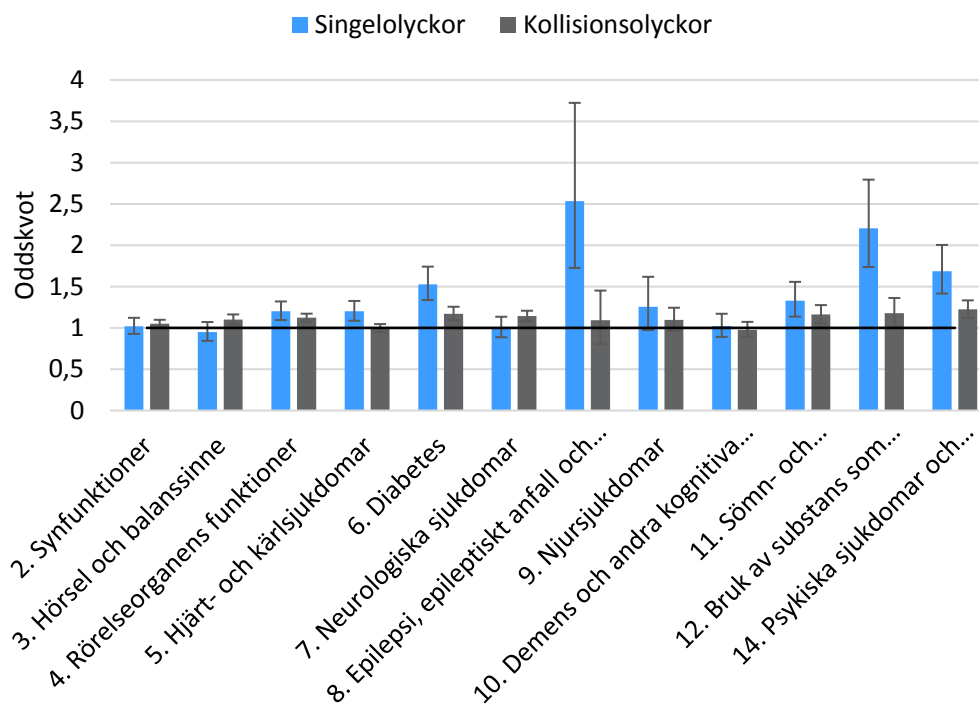
För de kommande resultaten visas endast diagram med oddskvot och konfidensintervall. Tabeller med detaljerade resultat finns i bilaga 1.

### 5.6.3 Oddskvot singelolyckor i jämförelse med kollisionsoolyckor

Ett sätt att studera om en förhöjd sannolikhet att bli inblandad i en olycka för en viss diagnos beror på bristande körförmåga hos föraren eller andra faktorer är att jämföra singelolyckor och kollisionsoolyckor. I en singelolycka bör det i de allra flesta fall vara föraren själv som orsakar olyckan, medan det i kollisionsoolyckor kan vara någon av de andra parterna i olyckan som är vållande. Om en viss sjukdom påverkar körförmågan, bör det i så fall visa sig som en högre oddskvot för dem som varit med i en singelolycka än för dem som varit med i en kollisionsoolycka.

I figur 10 visas skillnader i oddskvot mellan dem som varit med i en singelolycka och dem som varit med i en kollisionsoolycka. I kollisionerna ingår olyckstyperna avsvängande, korsande, möte, omkörning och upphinnande. Resultaten visar en högre oddskvot för singelolyckor i diagnosgrupperna *hjärt- och kärlsjukdomar*, *diabetes*, *epilepsi*, *bruk av substans* och *psykiska sjukdomar och störningar*. För alla dessa diagnosgrupper är resultaten signifikanta. Skillnaden i oddskvot indikerar att dessa diagnosgrupper kan leda till påverkan på körförmågan. Men speciellt för *hjärt- och kärlsjukdomar* är skillnaden i oddskvot marginell och det är

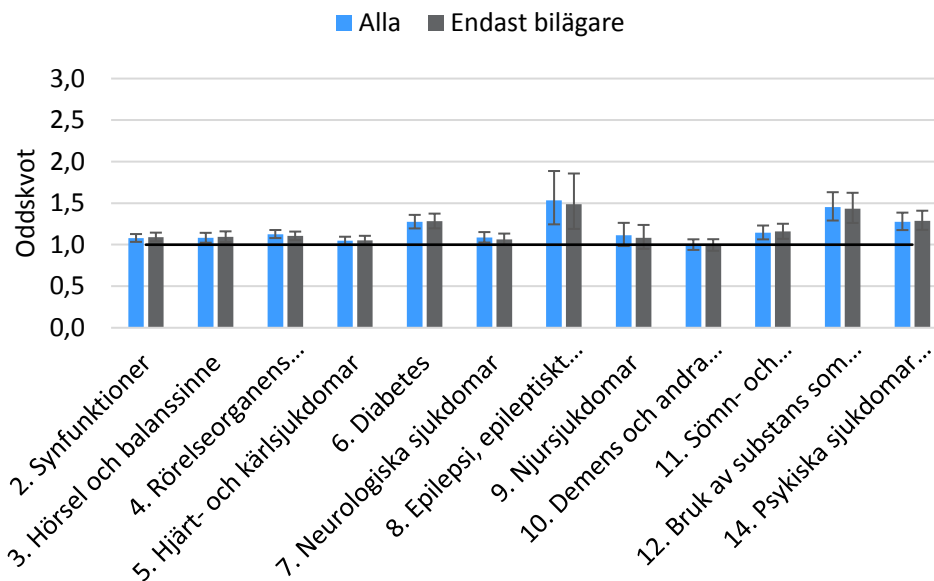
en låg oddskvot även för singelolyckor. Störst skillnad har *epilepsi*, följt av *bruk av substans*, *psykiska sjukdomar* och *diabetes*.



Figur 10. Skattade oddskvoter för olika diagnosgrupper, uppdelat på singelolyckor och kollisionsolyckor. Felstaplarna motsvarar konfidensintervall med konfidensgrad 95 procent.

#### 5.6.4 Bilägandets inverkan på resultaten

För att kontrollera hur stabila resultaten är för vissa av begränsningarna i materialet redovisas resultat för olika delgrupper nedan. En av skillnaderna mellan fall- och kontrollpopulationen är att alla i kontrollpopulationen är bilägare, medan det i fallpopulationen är 15 procent av förarna som inte äger någon bil. För att undersöka om detta har någon inverkan på resultaten skattades nya oddskvoter baserat på endast bilägare. En jämförelse mellan dessa oddskvoter och oddskvoterna baserat på hela populationerna visas i figur 11. Jämförelsen visar att resultaten endast skiljer sig marginellt, vilket tyder på att skillnaden i bilägarskap inte har någon betydelse före resultaten i stort.

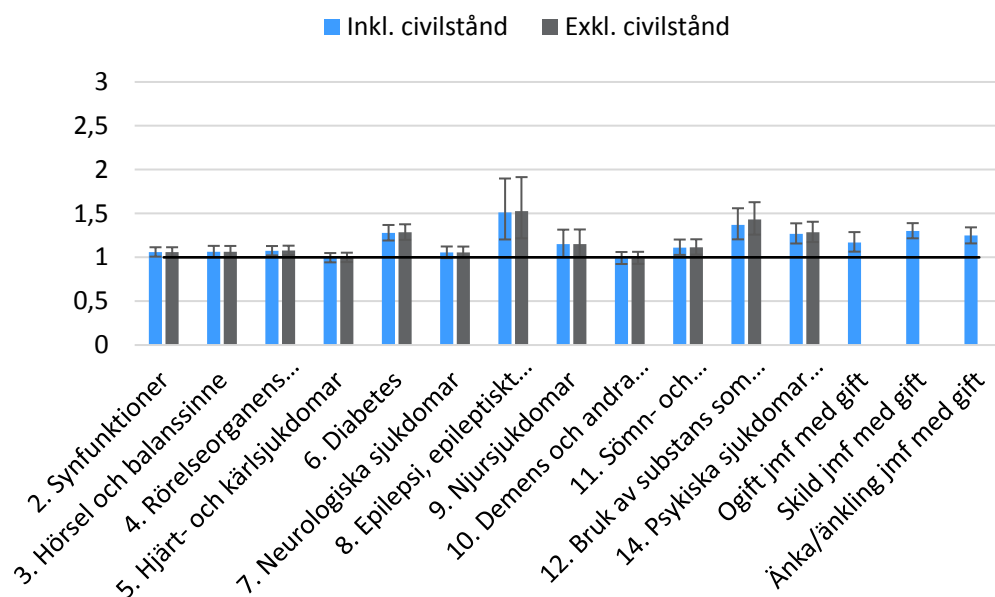


Figur 11. Skattade oddskvoter för olika diagnosgrupper, för alla i populationen och endast bilägare. Felstaplarna motsvarar konfidensintervall med konfidensgrad 95 procent.

#### 5.6.5 Civilståndets inverkan på resultaten

En annan faktor som kan påverka både hur mycket en person kör bil och sjukdomsförekomst är civilstånd. Detta har analyserats genom att oddskvoterna skattats med och utan att personernas civilstånd är med i modellen. Modellen som inkluderar civilstånd kan sägas korrigera för denna faktor, och om resultaten skulle skilja sig åt mot modellen som inte inkluderar civilstånd, skulle man kunna dra slutsatsen att civilstånd påverkar oddskvoterna för diagnosgrupperna. Denna analys har endast kunnat göras för de personer som har minst en diagnos, eftersom det endast är för dessa vi känner till civilstånd. Civilstånd har delats upp i gift, skild, ogift och änka eller änklings. Resultaten visar att civilstånd i sig har betydelse för sannolikheten att bli inblandad i en olycka. De tre staplarna längst till höger i figur 12 visar att oddset att vara med i en olycka är högre om man är ogift, skild, eller änka eller änklings jämfört med om man är gift. Oddskvoterna för diagnosgrupperna är dock i stort sett lika, oavsett om man inkluderar civilstånd i modellen eller inte. Det tyder på att civilstånd inte har något betydande inverkan på sambandet mellan diagnos och sannolikhet för olycka. Observera dock att uppgiften om civilstånd är tagen från det sjukvårdsbesök som gjordes närmast före olyckstidpunkten, vilket kan vara ganska lång tid för vissa personer. Eftersom civilståndet kan ha hunnit ändras till olyckstillfället, gör detta resultaten något osäkra. Det bör dock

inte ha någon större inverkan på huvudresultaten, dvs. oddskvoterna för diagnosgrupperna.

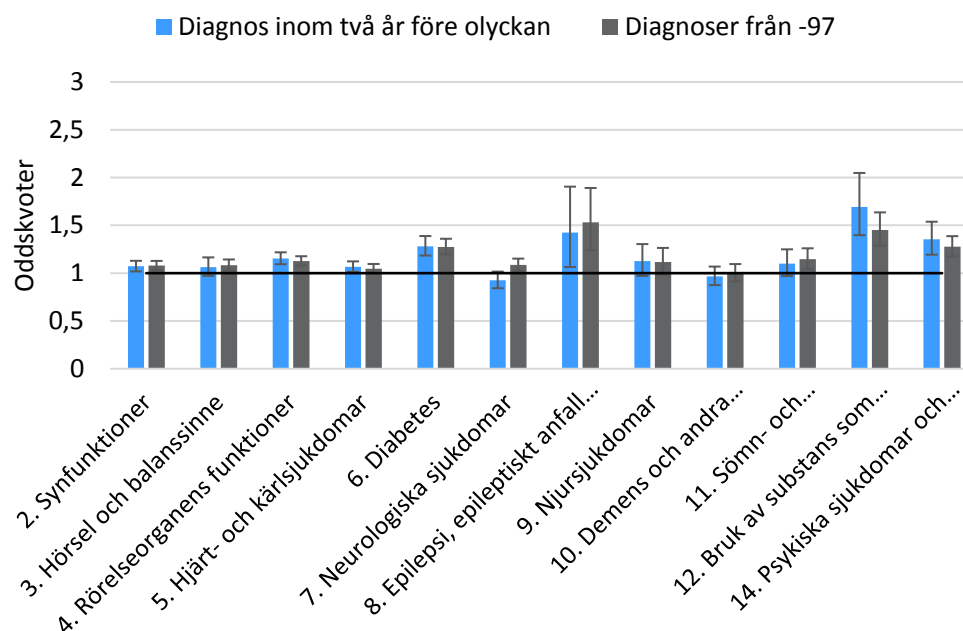


Figur 12. Skattade oddskvoter för olika diagnosgrupper. Jämförelse mellan modeller med och utan civilstånd. Endast personer med känt civilstånd är inkluderade. Felstaplarna motsvarar konfidensintervall med konfidensgrad 95 procent.

### 5.6.6 Tidpunkt för diagnos innan olycka

När diagnosvariablerna skapas tittar man endast på om personen har någon dokumenterad diagnos inom diagnosgruppen eller inte, från 1997 och fram till olyckstillfället. Det gör att en del kan ha fått sin diagnos för många år sedan och en del helt nyligen. Detta kan påverka resultaten på olika sätt. En del diagnoser kan vara tillfälliga, vilket innebär att man tillfrisknar och efter ett tag inte har några besvär kvar. Andra kan behandlas så att man inte har några symptom eller endast lindriga symptom så länge man följer behandlingen. Ytterligare andra diagnoser kan tvärtom förvärras över tid så att besvären ökar. Tidsfaktorn kan därmed vara viktig, fast på olika sätt. Ett sätt att se hur tidsperspektivet påverkar resultaten är att jämföra olika observationsperioder. I figur 13 jämförs resultat för två perioder: dels alla diagnoser som registrerats från 1997 och framåt, dels alla diagnoser som registrerats inom två år före olyckstillfället. Resultaten visar inte på några stora skillnader. Tidsaspekten verkar därför inte ha någon avgörande effekt på oddskvoterna. Man ska dock komma ihåg att flera av de grupper vi studerar innehåller många diagnoser och tidsaspekten kan ha betydelse för

vissa av dem men inte i så stor utsträckning att det slår igenom för hela gruppen.



Figur 13. Skattade oddskvoter för olika diagnosgrupper. Jämförelse mellan situationen att diagnosen förekommer någon gång från 1997 och framåt och situationen att diagnosen förekommer inom två år före olyckstidpunkten. Felstaplarna motsvarar konfidensintervall med konfidensgrad 95 procent.

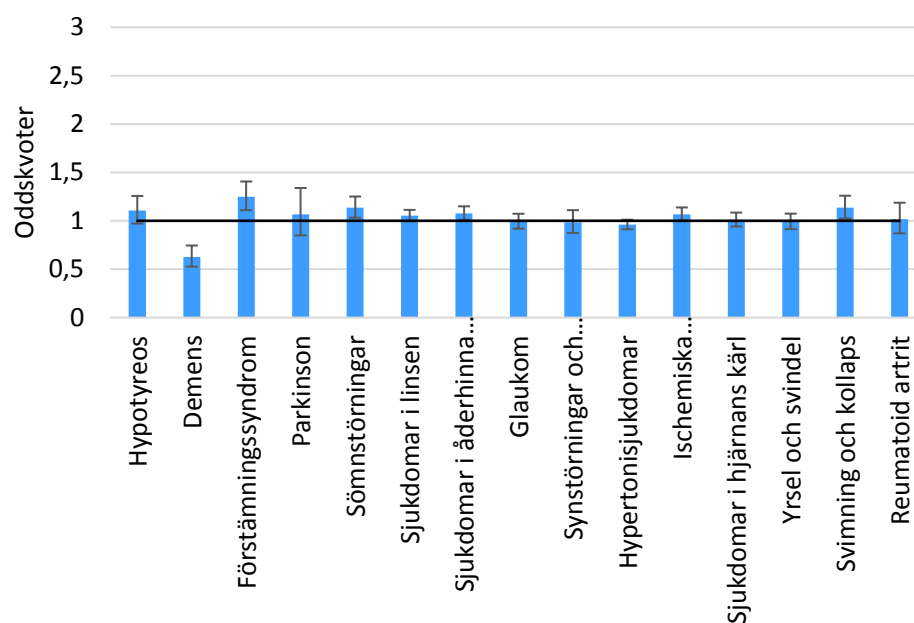
### 5.6.7 Resultat för specifika diagnoser

Tabell 12 och figur 14 visar skattade oddskvoter och 95-procentiga konfidensintervall för de 15 specifika diagnoserna (se tabell 4), samt antal och andel personer med dessa diagnoser. Oddskvoterna är skattade med hjälp av modellen som beskrivs i ekvation (1) och de förklaringsvariabler som använts är de 15 specifika diagnoserna. Utifrån konfidensintervallen kan man påvisa att 7 diagnoser har oddskvoter som är skilda från 1. För flera av dessa diagnoser är dock avvikelserna från 1 liten. *Sjukdomar i linsen* har till exempel oddskvoten 1,05 och *sjukdomar i åderhinna och näthinna* har oddskvoten 1,08. Den diagnos som avviker mest från 1 är *demens*, som har oddskvoten 0,63. Det betyder att personer med den diagnosen är underrepresenterade i olyckorna. Diagnosen *förstämningssyndrom* har oddskvot 1,25, vilket är den högsta oddskvoten bland de specifika diagnoserna.



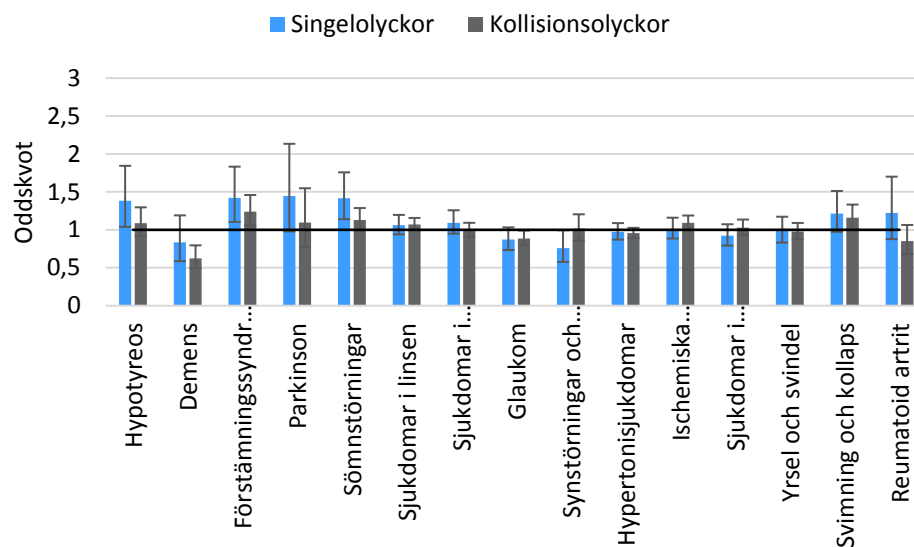
Tabell 11. Skattade oddskvoter med undre och övre konfidensgräns, samt antal och andel i fall- och kontrollpopulation som förekommer i respektive diagnos.

Diagnos	Odds- kvot	Undre konfidens- gräns	Övre konfidens- gräns	Fallpopulation		Kontrollpopulation	
				Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
Hypotyreos	1,11	0,97	1,26	427	3,1	648	2,4
Demens	0,63	0,53	0,75	202	1,5	481	1,8
Förstämningssyndrom	1,25	1,11	1,41	619	4,5	778	2,9
Parkinson	1,07	0,85	1,34	121	0,9	213	0,8
Sömnstörningar	1,14	1,03	1,25	782	5,7	1220	4,6
Sjukdomar i linsen	1,05	1,00	1,11	3709	27,1	6483	24,4
Sjukdomar i åderhinna och näthinnan	1,08	1,01	1,15	2095	15,3	3522	13,3
Glaukom	0,99	0,92	1,07	1181	8,6	2191	8,3
Synstörningar och blindhet	0,99	0,87	1,11	466	3,4	825	3,1
Hypertonisjukdomar	0,96	0,91	1,01	4876	35,6	8736	32,9
Ischemiska hjärtsjukdomar	1,07	1,00	1,14	2427	17,7	4114	15,5
Sjukdomar i hjärnans kär	1,01	0,94	1,09	1487	10,9	2649	10,0
Yrsel och svindel	0,99	0,91	1,07	1100	8,0	1918	7,2
Svimning och kollaps	1,14	1,02	1,26	658	4,8	1040	3,9
Reumatoid artrit	1,02	0,87	1,19	265	1,9	458	1,7



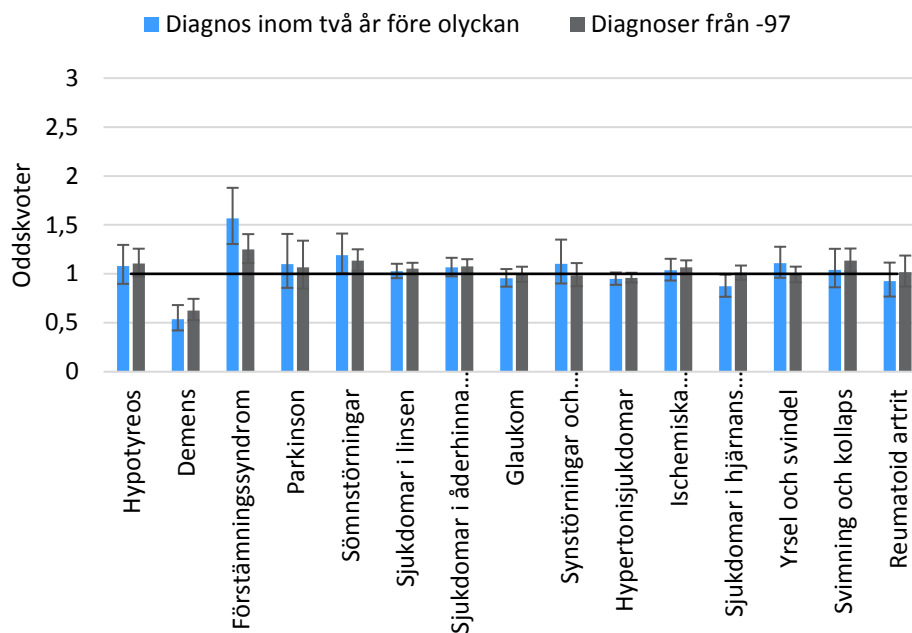
Figur 14. Skattade oddskvoter för olika diagnoser. Felstaplarna motsvarar konfidensintervall med konfidensgrad 95 procent.

Oddsquoter uppdelat på singel- och kollisionsolyckor visas i figur 15. Skillnaden mellan dessa oddskvoter har testats på det sätt som beskrivs i metodkapitlet. Resultaten från testen visar att skillnaden i oddskvot inte är signifikant för någon av de specifika diagnoserna. Utifrån de här data kan man därför inte påvisa någon skillnad i körförmåga beroende på om man har en diagnos eller inte.



Figur 15. Skattade oddskvoter för olika diagnoser, uppdelat på singelolyckor och kollisionsolyckor. Felstaplarna motsvarar konfidensintervall med konfidensgrad 95 procent.

På samma sätt som för diagnosgrupperna jämförs också resultaten med avseende på den tidsram som använts för diagnoserna. Oddsquoterna för fallet att alla diagnoser från 1997 inkluderats har jämförts med oddsquoterna för fallet att diagnoserna ska ha noterats inom två år före olyckan, se figur 16. Resultaten visar inga signifikanta skillnader mellan de två tidsperioderna.



Figur 16. Skattade oddskvoter för olika diagnoser. Jämförelse mellan situationen att diagnosen förekommer någon gång från 1997 och framåt och situationen att diagnosen förekommer inom två år före olyckstidpunkten. Felstaplarna motsvarar konfidensintervall med konfidensgrad 95 procent.

## 6 Diskussion

Syftet med den här studien var att bidra med ett underlag i frågan om periodiska hälsokontroller för äldre bilförare. Underlaget ska svara på om det finns anledning att utreda frågan vidare eller om det inte är nödvändigt.

För att uppnå syftet undersöktes två huvudsakliga frågeställningar:

1. Finns det en förhöjd inblandning i trafikolyckor hos äldre bilförare som har vissa sjukdomsdiagnoser jämfört med dem som inte har dessa diagnoser?
2. Vilka sjukdomar är det i så fall som bidrar till den förhöjda olycksinblandningen?

De sjukdomstillstånd som undersöktes var dels 13 diagnosgrupper som kan kopplas till Transportstyrelsens medicinska föreskrifter, dels 15 mer

specifika diagnoser som valdes ut baserat på tidigare forskning och utifrån rekommendationer från Transportstyrelsens läkare.

Resultaten visar att det finns en signifikant förhöjd olycksinblandning för 10 av de 13 diagnosgrupperna och 6 av de 15 specifika diagnoserna. I de flesta fall är dock den förhöjda sannolikheten, eller inblandningen, relativt liten.

### 6.1 Signifikanta resultat

De diagnosgrupper som har en signifikant förhöjd sannolikhet och en oddskvot över 1,1 (ökning med 10 procent eller mer) är: *rörelseorganens funktioner* 1,13 (konfidensintervall: 1,08–1,18), *diabetes* 1,28 (1,20–1,36), *epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning* 1,53 (1,25–1,89), *sömn- och vakenhetsstörningar* 1,15 (1,06–1,23), *bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivet fordon* 1,45 (1,29–1,63) samt *psykiska sjukdomar och störningar* 1,28 (1,18–1,39). Från de specifika diagnoserna tillkommer sedan *förstämningssyndrom* 1,25 (1,11–1,41), *sömnstörningar* 1,14 (1,03–1,25) samt *svimning och kollaps* 1,14 (1,02–1,26). Bland de specifika diagnoserna finns också en med lägre olycksinblandning, nämligen *demens* 0,63 (0,53–0,75). Bland de uppräknade diagnosgrupperna och diagnoserna är *rörelseorganens funktioner* den klart största gruppen: den inkluderar 49 procent av personerna i fallgruppen och 45 procent av personerna i kontrollgruppen. Av de övriga grupperna är *diabetes* den största: 15 procent av fallgruppen och 11 procent av kontrollgruppen har denna diagnos.

### 6.2 Jämförelse med tidigare forskning

Det är inte helt lätt att jämföra resultaten med tidigare forskning, eftersom de skattade oddskvoternas storlek beror på hur kontrollgruppen är vald och exakt vilka diagnoser som undersöks. I likhet med vår studie är det också väldigt få tidigare studier som har med exponering i trafik. Om man jämför med de resultat från tidigare forskning som presenteras i tabell 2, kan man dock se både likheter och skillnader. Resultaten för *diabetes*, *epilepsi* och *psykiska sjukdomar* är relativt väl överensstämmande med en förhöjd sannolikhet för olycka. Även *bruk av substans* ger liknande resultat. När det gäller sömn- och vakenhetsstörningar har man i tidigare forskning sett kraftigt ökade risker med sömnapné. I vår analys har vi tagit med flera diagnoser och får endast en liten ökad sannolikhet. De tidigare studierna har också visat på en förhöjd risk vid demens och neurologiska sjukdomar, något vi inte ser i våra resultat. När det gäller demens finns det dock en annan studie av Meuleners et al. (2016) som jämfört olyckor före och efter

en demensdiagnos och där man ser att olycksrisker minskar efter en diagnos, troligen för att personen minskar sitt bilkörande. En svensk studie baserad på Svenska Demensregistret (SveDem) visar att endast 9 procent av demensdiagnoserna rapporteras till myndigheter och att det är vanligt att läkaren i stället gör en muntlig överenskommelse med sina patienter om att inte köra längre (Lovas et al., 2016).

### 6.3 Resultat och trafikexponering

Resultaten från den här studien visar alltså på en ökad sannolikhet för att bli inblandad i en olycka för vissa diagnoser och diagnosgrupper. Den ökade sannolikheten kan bero på antingen brister i körförmåga eller andra faktorer där den viktigaste troligen är exponering, dvs. hur mycket man kör och i vilken typ av trafik man kör. Om de som har respektive de som inte har en viss diagnos har samma exponering i trafiken, bör skillnader i resultat i huvudsak bero på skillnad i körförmågan. Vi känner dock inte till exponeringen och det är troligt att resultatet är en kombination av körförmåga och exponering. Ur ett populationsperspektiv ger det ändå värdefull information. Om en oddskvot är ungefär 1, kan det tolkas som att det antingen inte finns någon förändrad körförmåga hos personer med diagnosen, eller att det finns en försämrad körförmåga men att man kompenserar för den genom att minska sitt bilkörande (det kan ju också vara tvärtom, att körförmågan förbättras men att man fortfarande har lika stor olycksrisk, eftersom man kör mer bil, men det är förmodligen inte lika troligt). Oavsett vad det beror på kan man i så fall säga att sjukdomar hos äldre, på populationsnivå, inte utgör något större problem i trafiken. Däremot kan det förstås finnas enskilda individer som har en ökad olycksrisk.

Även om vi inte känner till exponeringen, kan vi få en indikation på om en förhöjd sannolikhet att bli inblandad i en olycka beror på bristande körförmåga hos föraren eller inte genom att jämföra singelolyckor och kollisionolyckor. I en singelolycka bör det i de allra flesta fall vara föraren själv som orsakar olyckan, medan det i kollisionolyckor kan vara någon av de andra parterna i olyckan som är vållande. Om en viss sjukdom påverkar körförmågan, bör det i så fall visa sig som en högre oddskvot för dem som varit med i en singelolycka, jämfört med dem som varit med i en kollisionolycka. Resultaten visar en signifikant skillnad mellan oddskvoterna för singel- och kollisionolyckor för följande diagnosgrupper: *hjärt- och kärlsjukdomar, diabetes, epilepsi, bruk av substans och psykiska sjukdomar och störningar*. För *hjärt- och kärlsjukdomar* är dock skillnaden i

oddskvot mellan singel- (oddskvot 1,20) och kollisionsoolyckor (oddskvot 1,00) relativt liten. För de specifika diagnoserna kunde inga skillnader påvisas.

#### 6.4 Metoddiskussion

Förutom begränsningen med saknade exponeringsdata som diskuteras ovan finns flera andra begränsningar i studien.

Vi tar bara hänsyn till om en person har fått en viss diagnos eller inte, vi vet däremot inte vilka symptom personen har eller hur påverkad personen är av diagnosen. Därmed vet vi inte heller i vilken grad de kognitiva funktionerna i hjärnan, som kan påverka körförmågan, har påverkats. Detta kan skilja mycket mellan individer och även bero på vilken behandling som ges och hur länge individen haft diagnosen. Det gör att det kan finnas en stor spridning i hur diagnosen påverkar körförmågan för olika individer. Resultaten från studien kan endast ses som genomsnittliga resultat för populationen. En kontroll av materialet visade dock att det tidsspann som används för att inkludera diagnoser inte hade någon större betydelse. Resultaten blev ungefär desamma om vi använde alla diagnoser från 1997 och fram till olyckan eller om materialet begränsades till alla diagnoser som förekom inom två år före olyckan.

Vi har inte med interaktionseffekter i den statistiska modellen. Det innebär att vi inte studerar om olika diagnoser förstärker varandra på så sätt att storleken på effekten av en viss diagnos påverkas av om personen samtidigt har en annan diagnos. För att kunna studera sådana effekter behövs först hypoteser om vilka diagnoser som kan förväntas förstärka varandra.

En annan begränsning är att studien endast inkluderar diagnoser som är satta inom slutenvård och öppenvård vid sjukhus och inte diagnoser satta inom primärvård. Det är dock svårt att säga hur det påverkar studiens resultat.

Det kan också vara så att om förmågan hos det system vi har i Sverige att återkalla körkortet för förare, som på grund av sjukdom inte klarar trafikens krav, är framgångsrikt och tillräckligt effektivt, innebär detta också att vi i det undersökta materialet inte längre har kvar sådan förare som inte är trafiksäkra. Det innebär då att det för diagnoser där det finns en medvetenhet hos läkare om farlighet i trafiken som åtgärdas med anmälan till Transportstyrelsen eller överenskommelse om ”muntligt körförbud” blir

den ökade risken för dessa sjukdomar inte heller synlig i materialet. Så kan det till exempel vara för demenssjukdomarna.

Det saknas information i materialet om föreskrivna läkemedel. Läkemedel skulle kunna både förbättra och försämra körförmågan beroende på vad det är för typ av läkemedel och hur de påverkar sjukdomen.

Fall- och kontrollgruppen är matchad på kön, ålder och boendekommun, men skiljer sig åt med avseende på andra variabler. Två sådana variabler som skulle kunna påverka olycksrisken är om personen äger personbil och civilstånd. De kontrollberäkningar som gjorts visar dock att resultaten endast ändrar sig marginellt om man endast jämför personbilsägare eller om man tar hänsyn till civilstånd. Dessa skillnader påverkar därför inte resultaten i stort.

## 6.5 Resultatens konsekvenser för frågan om periodiska hälsokontroller

Sverige är i dag ett av få länder inom EU som inte har någon form av periodiska hälsokontroller för hela populationen av körkortshavare för B-behörighet (Siren and Haustein, 2015). Frågan diskuteras till och från och det verkar finnas en positiv inställning bland allmänheten till sådana kontroller även här. I en studie av 60-åriga förare visade resultaten att förarna önskade syntest eller medicinskt test vid förnyelse av körkort från 70 år (Thorslund, Strand et al., 2017).

Det finns både fördelar och nackdelar med sådana tester. Den största nackdelen är att det skulle begränsa mobiliteten för vissa som inte kan eller inte tror sig kunna genomföra ett test. Personer som inte förlänger sitt körkort skulle i högre grad förflytta sig med hjälp av andra medel än bil, dvs. cykel, gång och kollektivtrafik, vilket i sin tur skulle kunna medföra en förhöjd olycksrisk. Flera studier har påvisat att införandet av hälsotester inte har haft den effekt på trafiksäkerhet som man var ute efter utan snarare tvärtom har man kunna visa en försämring av trafiksäkerhet på grund av ovannämnda faktorer (Siren and Haustein, 2015, Siren and Meng, 2012).

Med utgångspunkt både från tidigare resultat och resultat från den här studien ser vi inget generellt behov av att gå vidare och fortsätta utreda allmänna periodiska hälsokontroller från en viss ålder. De riskökningar som kan ses bland de stora diagnosgrupperna (*synfunktioner, rörelseorganens funktioner och hjärt- och kärlsjukdomar*) är relativt små och det vore



förmodligen svårt att förbättra dessa resultat genom allmänna hälsotester. Däremot kan det finnas behov av att gå vidare och studera några speciella diagnoser. De vi i första hand rekommenderar att man studerar vidare är de som har en måttlig riskökning där man också såg en högre risk i singelolyckor: *diabetes, epilepsi, bruk av substans och psykiska sjukdomar och störningar*. Det är också värt att notera att dessa diagnoser (möjligen med undantag av diabetes) inte är specifikt åldersrelaterade. Man bör därför inte begränsa studier av dessa sjukdomar till endast äldre förare. Det kan också vara värt att fortsätta studera även de stora diagnosgrupperna, med syfte att undersöka om det finns specifika diagnoser inom dessa grupper som är problematiska.

## 6.6 Slutsatser

- Det finns en förhöjd sannolikhet att vara inblandad i en trafikolycka för ett flertal diagnosgrupper. Oddskvoterna är dock generellt sett inte särskild höga, vilket betyder att den förhöjda sannolikheten är relativt måttlig i de flesta fall.
- Studiens resultat ger inte anledning att vidare utreda frågan om allmänna periodiska hälsokontroller för körkortsinnehavare med B-behörighet. Däremot kan det finnas anledning att fortsätta studera vissa diagnosgrupper.
- De viktigaste diagnosgrupperna att studera vidare ur ett riskperspektiv om vi ser till den här studiens resultat är *diabetes, psykiska sjukdomar och störningar, bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivet fordon samt epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning*. Då bör alla åldrar studeras, inte bara 65 år och äldre.

## Referenser

- ANUND, A. & PATTEN, C. 2010. Trötthet vid ratten. Kunskapsläget 2010. In: VTI (ed.) *VTI rapport*. Linköping, Sweden.: VTI.
- BLANE, A. 2014. *Through the Looking Glass: A Review of the Literature Investigating the Impact of Glaucoma on Crash Risk, Driving Performance, and Driver Self-Regulation in Older Drivers*.
- CHANG, Z., LICHTENSTEIN, P., D'ONOFRIO, B. M., SJÖLANDER, A. & LARSSON, H. 2014. Serious transport accidents in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder and the effect of medication: A population-based study. *JAMA Psychiatry*, 71, 319-325.
- CHARLTON, J., KOPPEL, S., O'HARE, M., ANDREA, D., SMITH, G., KHODR, B., LANGFORD, J., ODELL, M. & FILDES, B. 2004. Influence of Chronic Illness on Crash Involvement of Motor Vehicle Drivers. Clayton, Australia: Monash University Accident Research Centre.
- CLASSEN, S., CRIZZLE, A., WINTER, S., SILVER, W. & EISENSCHENK, S. 2012. Evidence-based review on epilepsy and driving. *Epilepsy Behav.*, 23, 103-112.
- CURRY, A. E., METZGER, K. B., PFEIFFER, M. R., ELLIOTT, M. R., WINSTON, F. K. & POWER, T. J. 2017. Motor vehicle crash risk among adolescents and young adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *JAMA Pediatrics*, 171, 756-763.
- CURRY, A. E., METZGER, K. B., PFEIFFER, M. R., WINSTON, F. K., ELLIOTT, M. R. & POWER, T. 2016. 850 Longitudinal study of motor vehicle crash rates among licensed teen drivers with adhd. *Injury Prevention*, 22, A303-A303.
- DISCHINGER, P. C., HO, S. M. & KUFERA, J. A. Medical conditions and car crashes. Annual proceedings. Association for the Advancement of Automotive Medicine, 2000. 335-346.
- DOROTA, R. & JOHANSSON, B. 2016. Trafik, riskfyllt arbete och läkemedel. In: LÄKEMEDELSVERKET (ed.) *Läkemedelsboken*. Swedish Medical Products Agency.
- FREEMAN, E., MUNOZ, B., TURANO, K. & WEST, S. 2006. Measures of visual function and their association with driving modification in older adults. *Investig Ophthalmol Vis Sci.*, 47, 514-520.
- GREEN, K. A., MCGWIN, G. & OWSLEY, C. 2013. Associations between visual, hearing, and dual sensory impairments and history of motor vehicle collision involvement of older drivers. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61, 252-257.
- GRESSET, J. & MEYER, F. 1994. Risk of automobile accidents among elderly drivers with impairments or chronic diseases. *Canadian Journal Public Health*, 85, 282-285.

- HOSTIUC, S., NEGOI, I. & HOSTIUC, M. 2016. Diabetes and collision risk. A meta-analysis and meta-regression. *International Journal of Clinical Practice*, 70, 554-568.
- IVERS, R. Q., MITCHELL, P. & CUMMING, R. G. 1999. Sensory impairment and driving: The Blue Mountains Eye Study. *American Journal of Public Health*, 89, 85-87.
- KANG, J. Y. & MINTZER, S. 2016. Driving and Epilepsy: a Review of Important Issues. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 16, 80.
- KIRSCH, B., BIRNGRUBER, C. G. & DETTMAYER, R. 2017. Senior driving under the influence: A five-year retrospective study of alcoholized road-users aged 70 and over. *Forensic Science International*, 277, 10-15.
- LINGS, S. 2001. Increased driving accident frequency in Danish patients with epilepsy. *Neurology*, 57, 435-439.
- LOVAS, J., FERESHTEHNEJAD, S.-M., CERMAKOVA, P., LUNDBERG, C., JOHANSSON, B., JOHANSSON, K., WINBLAD, B., ERIKSDOTTER, M. & RELIGA, D. 2016. Assessment and Reporting of Driving Fitness in Patients with Dementia in Clinical Practice: Data from SveDem, the Swedish Dementia Registry. *J Alzheimers Dis* 53, 631-638.
- LUNDBERG, C. & JOHANSSON, K. 2011. Äldre bilförare, deras bilförsäkringsskador och trafikolyckor. In: TRAFIKMEDICINSKT CENTRUM (ed.) *TrMC rapportserie*. Stockholm: Karolinska Institutet.
- MCGWIN, G., SIMS, R., VONNE PULLEY, L. & ROSEMAN, J. 2000. Relations among chronic medical conditions, medications, and automobile crashes in the elderly: A population-based case-control study. *American journal of epidemiology*, 152.
- MONÁRREZ-ESPINO, J., MÖLLER, J., BERG, H.-Y., KALANI, M. & LAFLAMME, L. 2013. Analgesics and road traffic crashes in senior drivers: An epidemiological review and explorative meta-analysis on opioids. *Accident Analysis & Prevention*, 57, 157-164.
- NAIK, P. A., FLEMING, M. E., BHATIA, P. & HARDEN, C. L. 2015. Do drivers with epilepsy have higher rates of motor vehicle accidents than those without epilepsy? *Epilepsy & Behavior*, 47, 111-114.
- ORRIOLS, L., SALMI, L.-R., PHILIP, P., MOORE, N., DELORME, B., CASTOT, A. & LAGARDE, E. 2009. The impact of medicinal drugs on traffic safety: a systematic review of epidemiological studies. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, 18, 647-658.
- OWSLEY, C. & MCGWIN JR, G. 2010. Vision and driving. *Vision Research*, 50, 2348-2361.

- RIO, M. C. D., GONZALEZ-LUQUE, J. C. & ALVAREZ, F. J. 2001. Alcohol-related problems and fitness to drive. *Alcohol and Alcoholism*, 36, 256-261.
- ROTH, T. N., HANEETH, D. & PROBST, R. 2011. Prevalence of age-related hearing loss in Europe: a review *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 268, 1101-1107.
- SAFETY CUBE 2017. Identification of Road User related Risk Factors. In: CO-FUNDED PROJECT BY THE HORIZON 2020 (ed.) *SAFETY CUBE report*. European Commission.
- SCB. 2015. Övertäckning i Registret över totalbefolkningen – en registerstudie. Bakgrundsfakta 2015:1. Available: [http://www.scb.se/Statistik/\\_Publikationer/OV9999\\_2015A01\\_BR\\_BE96BR1501.pdf](http://www.scb.se/Statistik/_Publikationer/OV9999_2015A01_BR_BE96BR1501.pdf)
- SIREN, A. & HAUSTEIN, S. 2015. Driving licences and medical screening in old age: Review of literature and European licensing policies. *Journal of Transport & Health*, 2, 68-78.
- SIREN, A. & MENG, A. 2012. Cognitive screening of older drivers does not produce safety benefits *Accident Analysis & Prevention*, 45, 634-638.
- SOCIALSTYRELSEN. 2017. *Socialstyrelsens statistikdatabas* [Online]. Available: <https://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas> [Accessed].
- THORSLUND, B. & STRAND, N. 2016. Vision measurability and its impact on safe driving: a literature review. *Scandinavian Journal of Optometry and Visual Science*, 9, 1-9.
- VAA, T. 2003. Impairment, Diseases, Age and Their Relative Risks of Accident Involvement: Results from Meta-Analysis. Oslo, Norway: Institute of Transport Economics.
- VERNON, D., DILLER, M., COOK, J., READING, C., SURUDA, J. & DEAN, J. 2002a. Evaluating the crash and citation rates of Utah drivers licensed with medical conditions, 1992–1996. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 237-246.
- VERNON, D. D., DILLER, E. M., COOK, L. J., READING, J. C., SURUDA, A. J. & DEAN, J. M. 2002b. Evaluating the crash and citation rates of Utah drivers licensed with medical conditions, 1992-1996. *Accident; analysis and prevention*, 34, 237-246.
- WHO. 2018. *Cardiovascular diseases (CVDs)*. [http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) [Online]. WHO. [Accessed].

## Bilaga 1: Resultattabeller med skattade oddskvoter

I denna bilaga redovisas resultattabeller till resultaten i kapitel 5.2.1.

### Resultat uppdelat på olyckstyp

Tabell 12 Skattade oddskvoter för singelolyckor med undre och övre konfidensgräns, samt antal och andel i fall- och kontrollpopulation som förekommer i respektive diagnosgrupp.

Diagnosgrupp	Oddskvot	Undre konfidensgräns	Övre konfidensgräns	Fallpopulation		Kontrollpopulation	
				Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
2: Synfunktioner	1,02	0,93	1,12	1394	46,4	2518	43,3
3: Hörsel och balanssinne	0,95	0,84	1,07	572	19,0	1062	18,2
4: Rörelseorganens funktioner	1,20	1,10	1,32	1578	52,5	2636	45,3
5: Hjärt- och kärlsjukdomar	1,20	1,09	1,33	1852	61,7	3084	53,0
6: Diabetes	1,53	1,34	1,74	542	18,0	659	11,3
7: Neurologiska sjukdomar	1,00	0,89	1,14	563	18,7	939	16,1
8: Epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning	2,54	1,73	3,72	73	2,4	49	0,8
9: Njursjukdomar	1,26	0,97	1,62	127	4,2	153	2,6
10: Demens och andra kognitiva störningar	1,02	0,89	1,17	456	15,2	715	12,3
11: Sömn- och vakenhetsstörningar	1,33	1,14	1,56	347	11,6	444	7,6
12: Bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivna fordon	2,20	1,74	2,79	194	6,5	139	2,4
14: Psykiska sjukdomar och störningar	1,68	1,42	2,00	321	10,7	312	5,4
<b>Totalt antal personer</b>				<b>3 004</b>		<b>5 822</b>	

Tabell 13 Skattade oddskvoter för kollisionsolyckor med undre och övre konfidensgräns, samt antal och andel i fall- och kontrollpopulation som förekommer i respektive diagnosgrupp.

Diagnosgrupp	Odds-kvot	Undre konfidens-gräns	Övre konfidens-gräns	Fall-population		Kontroll-population	
				Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
2: Synfunktioner	1,05	0,99	1,12	3264	44,1	5980	41,7
3: Hörsel och balanssinne	1,10	1,02	1,19	1416	19,1	2456	17,1
4: Rörelseorganens funktioner	1,12	1,06	1,19	3560	48,1	6301	44,0
5: Hjärt- och kärlsjukdomar	1,00	0,94	1,06	3934	53,2	7320	51,1
6: Diabetes	1,17	1,07	1,28	977	13,2	1596	11,1
7: Neurologiska sjukdomar	1,14	1,06	1,24	1274	17,2	2068	14,4
8: Epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning	1,09	0,80	1,49	69	0,9	110	0,8
9: Njursjukdomar	1,10	0,91	1,31	207	2,8	331	2,3
10: Demens och andra kognitiva störningar	0,98	0,90	1,07	996	13,5	1776	12,4
11: Sömn- och vakenhetsstörningar	1,16	1,05	1,28	752	10,2	1204	8,4
12: Bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivna fordon	1,18	0,99	1,39	244	3,3	375	2,6
14: Psykiska sjukdomar och störningar	1,22	1,09	1,37	589	8,0	870	6,1
<b>Totalt antal personer</b>				<b>7399</b>		<b>14331</b>	

## Resultat för endast bilägare

Tabell 14 Skattade oddskvoter för bilägare med undre och övre konfidensgräns, samt antal och andel i fall- och kontrollpopulation som förekommer i respektive diagnosgrupp.

Diagnosgrupp	Oddskvot	Undre konfidensgräns	Övre konfidensgräns	Fallpopulation		Kontrollpopulation	
				Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
2: Synfunktioner	1,09	1,04	1,15	5405	46,2	9681	42,6
3: Hörsel och balanssinne	1,09	1,03	1,16	2300	19,7	4001	17,6
4: Rörelseorganens funktioner	1,11	1,06	1,16	5712	48,8	10152	44,7
5: Hjärt- och kärlsjukdomar	1,05	1,00	1,11	6568	56,1	11889	52,3
6: Diabetes	1,28	1,20	1,37	1748	14,9	2592	11,4
7: Neurologiska sjukdomar	1,06	1,00	1,13	2001	17,1	3384	14,9
8: Epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning	1,49	1,19	1,86	151	1,3	179	0,8
9: Njursjukdomar	1,08	0,95	1,24	390	3,3	609	2,7
10: Demens och andra kognitiva störningar	0,99	0,93	1,07	1614	13,8	2794	12,3
11: Sömn- och vakenhetsstörningar	1,16	1,07	1,25	1227	10,5	1929	8,5
12: Bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivna fordon	1,43	1,26	1,63	488	4,2	605	2,7
14: Psykiska sjukdomar och störningar	1,29	1,18	1,41	987	8,4	1349	5,9
<b>Totalt antal personer</b>				<b>11703</b>		<b>22725</b>	

## Resultat om man tar hänsyn till civilstånd

Tabell 15 Skattade oddskvoter när man tagit hänsyn till civilstånd. Endast personer med känt civilstånd är med i modellen.

Diagnosgrupp	Oddskvot	Undre konfidensgräns	Övre konfidensgräns	Fallpopulation		Kontrollpopulation	
				Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
2: Synfunktioner	1,06	1,01	1,12	6093	53,3	10908	51,8
3: Hörsel och balanssinne	1,07	1,00	1,13	2564	22,4	4472	21,3
4: Rörelseorganens funktioner	1,07	1,02	1,13	6444	56,3	11307	53,7
5: Hjärt- och kärlsjukdomar	1,00	0,94	1,05	7295	63,8	13206	62,8
6: Diabetes	1,28	1,19	1,37	1951	17,1	2881	13,7
7: Neurologiska sjukdomar	1,06	0,99	1,12	2288	20,0	3836	18,2
8: Epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning	1,51	1,20	1,90	170	1,5	194	0,9
9: Njursjukdomar	1,15	1,00	1,32	425	3,7	647	3,1
10: Demens och andra kognitiva störningar	0,99	0,92	1,06	1850	16,2	3176	15,1
11: Sömn- och vakenhetsstörningar	1,11	1,03	1,20	1360	11,9	2147	10,2
12: Bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivna fordon	1,37	1,21	1,56	546	4,8	671	3,2
14: Psykiska sjukdomar och störningar	1,27	1,16	1,39	1123	9,8	1530	7,3
Civilstånd: Ogift vs gift	1,17	1,07	1,29				
Civilstånd: Skild vs gift	1,30	1,22	1,39				
Civilstånd: Änka vs gift	1,25	1,16	1,34				
Gift				6209	54,3	12764	60,7
Ogift				903	7,9	1563	7,4
Skild				2315	20,2	3530	16,8
Änka				2012	17,6	3183	15,1
<b>Totalt antal personer</b>				<b>11439</b>		<b>21040</b>	



## Diagnoser de senaste två åren

Tabell 16 Skattade oddskvoter för diagnoser som förekommer inom två år före olyckstidpunkten. Med undre och övre konfidensgräns, samt antal och andel i fall- och kontrollpopulation som förekommer i respektive diagnosgrupp.

Diagnosgrupp	Oddskvot	Undre konfidensgräns	Övre konfidensgräns	Fallpopulation		Kontrollpopulation	
				Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
2: Synfunktioner	1,07	1,02	1,13	3109	22,7	5503	20,8
3: Hörsel och balanssinne	1,06	0,97	1,17	808	5,9	1427	5,4
4: Rörelseorganens funktioner	1,15	1,09	1,22	2780	20,3	4611	17,4
5: Hjärt- och kärlsjukdomar	1,07	1,01	1,12	4083	29,8	7050	26,6
6: Diabetes	1,28	1,18	1,39	1293	9,4	1864	7,0
7: Neurologiska sjukdomar	0,93	0,84	1,02	741	5,4	1409	5,3
8: Epilepsi, epileptiskt anfall och annan medvetandestörning	1,42	1,06	1,91	84	0,6	107	0,4
9: Njursjukdomar	1,13	0,97	1,30	327	2,4	486	1,8
10: Demens och andra kognitiva störningar	0,97	0,88	1,07	704	5,1	1233	4,7
11: Sömn- och vakenhetsstörningar	1,10	0,97	1,25	420	3,1	669	2,5
12: Bruk av substans som påverkar förmågan att köra motordrivet fordon	1,69	1,40	2,05	219	1,6	226	0,9
14: Psykiska sjukdomar och störningar	1,35	1,19	1,54	455	3,3	590	2,2
<b>Totalt antal personer</b>				<b>13701</b>		<b>26525</b>	

