



**LUND**  
UNIVERSITY



**LANDSTINGET BLEKINGE**

# **Compliance och riskfaktorer vid screening av 65-åriga män**

**Författare**

**Jonas Wassdahl**

**Huvudhandledare**

**Kerstin Ström, docent, Karlskrona**

**Bihandledare**

**Anders Gottsäter, docent, Malmö**

**Examinator**

**Peter M Nilsson, professor, Malmö**

**Masterprojekt  
Maj 2012**

**Institutionen för kliniska vetenskaper  
Medicinska fakulteten  
Lunds universitet**

## Populärvetenskaplig sammanfattning

Ett komplext samspel råder mellan sjukdomar som drabbar lungor och hjärt-kärlsystemet, där en gemensam nämnare är systemisk inflammation. Kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) ger dessutom andra systemeffekter, t.ex. benskörhet och metabola rubbningar. De underliggande mekanismerna till dessa systemeffekter är oklara, men de är troligtvis multifaktoriella ingående i ett ”inflammatoriskt syndrom”.

Det finns ett tiotal riskfaktorer, mer eller mindre starkt kopplade till livsstilen, för dessa sjukdomstillstånd. Hantering av riskfaktorer är en grundläggande och integrerad del i sjukdomsprevention.

I Blekinge pågår parallellt med screening för pulsåderbräck (AAA) en longitudinell studie för att närmare studera sambandet mellan kärlsjukdom och KOL (VASKOL). Fram till början av 2012 har data samlats in från runt 1000 blekingska 65-åriga män.

Projektets syfte var att identifiera bostadsområden med högre och lägre deltagande respektive bortfall, kartlägga studiepopulationens stora riskfaktorer och sjukdomar, samt jämföra förekomst av riskfaktorer, sjukdomar och utbildning på gruppnivå mellan områden med högt respektive lågt deltagande.

Av totalt 1295 inbjudna män var bortfallet 26 %. Karlskrona stad hade ett klart lägre deltagande än övriga områden i Blekinge (60 %). Intressant var att allmännyttans områden tenderade närmast att uppvisa bättre deltagande än genomsnittet.

Studiepopulationen uppvisade stora andelar med de stora riskfaktorerna för sjukdom.

80 % hade någon form av övervikt. 67 % var aktiva eller före detta rökare. Nästan hälften hade förhöjt blodtryck baserat på ett undersökningstillfälle – hälften av de med förhöjt blodtryck var obehandlade – mer än hälften av de med behandling hade fortfarande förhöjt blodtryck (systoliskt > 150 mmHg). Stela kärl i benartärer uppmättes hos 27 % av deltagarna. Däremot förekom fynd förenliga med AAA endast i 1,2 % av undersökningarna, något under riksgenomsnittet. Nedsatt lungfunktion uppmättes i 19 resp. 8,4 % av fallen beroende den internationella eller svenska gränssättningen, medan diagnostiserad KOL endast fanns hos 1,4 %. Känd diabetes fanns hos 11 % av deltagarna och ytterligare lika många hade möjlig eller sannolik odiagnostiserad diabetes. Övriga kända sjukdomar med hög förekomst (> 5 %) var hjärtinfarkt, kärlkramp, astma och grå starr.

Vid jämförelse uppvisade Karlskrona stads studiepopulation en friskare bild med mindre övervikt och bättre hjärt-kärlstatus. Utbildningsnivån var mycket högre i Karlskrona stad jämfört med länet i övrigt.

Sammanfattningsvis har 65-åriga män i Karlskrona stad ett klart lägre deltagande vid hälsoundersökningar jämfört med övriga Blekinge och Skåne. De som kommer till undersökning uppvisar en hög förekomst av riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom, KOL och diabetes. För bättre prevention och möjlighet till egenvård föreslås här att AAA-screening med tillägg av hälsoundersökning bör förläggas till fler undersökningsplatser.

Vid jämförelse har Karlskrona stad en hälsosammare bild avseende riskfaktorer. Högsta utbildningsnivå är ojämnt fördelat inom populationen med en klar överrepresentation i Karlskrona stad.

## **Abstract**

### **Compliance and risk factors in screening 65-year-old men**

#### *Background*

There is a complex interaction of diseases affecting the pulmonary and cardiovascular systems, where the common denominator is systemic inflammation. The underlying mechanisms for these systemic effects are unclear. Probably many factors interact to the image of an "inflammatory syndrome". There are dozens of risk factors/markers, more or less strongly linked to lifestyle, for this disorder. Management of risk factors/markers is an essential and integral part of disease prevention.

In Blekinge County, in parallel with screening for abdominal aortic aneurysm (AAA), a longitudinal study has been in progress to further investigate the relationship between vascular disease and COPD. Until early 2012, data has been collected from around 1000 Swedish 65-year-old men.

#### *Objective*

The project's objective was to identify areas with higher and lower compliance versus dropout, to identify major risk factors and morbidity, and to compare differences in risk factors, morbidity, and education at the group level between areas with high and low attendance.

### *Results*

A total of 1295 subjects were invited and the participation rate was on an average at 74 %. Karlskrona city centre had a deviating compliance, less than 60 %. Interestingly, men from the public housing sector tended almost to have better compliance than the average. The study population showed large proportions of the major risk factors for disease. 80 % had some form of obesity. 67 % were active or former smokers. Almost half of the attenders had high blood pressure at one examination - half of those with hypertension were untreated - more than half of those with hypertension drugs still had elevated blood pressure (systolic > 150 mmHg). 27 % showed stiff arteries (ankle brachial index). Findings consistent with AAA were found only in 1.2% of the examinations, just below the national average. Reduced lung function was measured in 19 % according to international standard. Known diabetes was present in 11 % of the attenders and an additional equal number had possible or probable undiagnosed diabetes. Other known diseases with a high prevalence (> 5 %) were myocardial infarction (6.4 %), angina pectoris (7.0 %), asthma (5.6 %) and cataract (8.1 %). In comparison, the Karlskrona study population showed a healthier profile than the other men with significantly less overweight and better cardiovascular status. Educational level was substantially higher in Karlskrona city compared to the county in general (p <0.001).

### *Conclusions*

65-year-old men from Karlskrona city have a poor compliance (60 %) to attend the screening program compared to the rest of Blekinge and Skåne. The study population shows a high occurrence of risk factors for cardiovascular disease, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and diabetes. Screening with the addition of physical examination should be located at more places. By comparison, Karlskrona city shows a healthier picture referred to risk factors. Highest level of education is unequal distributed amongst the population with predominance in Karlskrona city.

**Keywords:** Attendance, Cardiovascular disease, Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), Compliance, Risk factors, Screening, Socioeconomic status (SES)

# Innehållsförteckning

	<u>Sida</u>
<b>1. Introduktion</b>	<b>6</b>
1.1. Inflammatoriskt syndrom	6
1.2. Riskfaktorer	6
1.3. Screening	7
1.4. VASKOL-studien	7
<b>2. Syfte</b>	<b>8</b>
2.1. Masterprojekt	8
2.2. Nytt	8
2.3. Etikgodkännande	9
<b>3. Material och Metoder</b>	<b>9</b>
3.1. Studiepopulation	9
3.2. SCB:s framtida tilläggsmaterial	10
3.3. Databasinsamling	10
3.4. Åtgärder vid fynd av patologiska värden	12
3.5. Bortfallsanalys	13
3.6. Statistisk analys	14
<b>4. Validitet</b>	<b>15</b>
4.1. Operationella definitioner	15
4.2. Processen	15
4.3. Kvalitetssäkring	15
4.4. Genomförda åtgärder	16
<b>5. Resultat</b>	<b>17</b>
5.1. Bortfallsanalys	17
5.2. Tvärsnittsstudie	17
5.3. Signifikanstestning	18
<b>6. Diskussion</b>	<b>18</b>
6.1. Resultatdiskussion	18
6.1.1. Förklaringar till bortfallet i Karlskrona	19
6.1.2. Kostnadseffektivitet vid screening	20
6.1.3. Socioekonomiska faktorerers betydelse för hälsa	22
6.2. Metoddiskussion	23
<b>7. Konklusion</b>	<b>24</b>
<b>8. Referenser</b>	<b>25</b>
<b>9. Appendix</b>	<b>27</b>
– Kallelse, information och frågeformulär (separat bilaga)	
– Tabell 1 – 4	27 - 33

# Introduktion

## Kroniskt inflammatoriskt syndrom – systemisk inflammation

Det finns ett starkt samband mellan kardiovaskulär sjukdom och kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL).<sup>1,2,4</sup> De tillstånd som ger nedsatt lungfunktion (FEV<sub>1</sub>/Forced Expiratory Volume in One Second) är ofta associerade med en låggradig systemisk inflammation och utgör en riskmarkör för kardiovaskulär mortalitet.<sup>2</sup> Ateroskleros kännetecknas av en pågående inflammationsprocess i kärlväggen och inflammationsmarkörer i blodet är en stark oberoende markör för ökad mortalitet vid instabil hjärt-kärlsjukdom.<sup>3</sup> Det råder ett komplext samspel mellan sjukdomar som drabbar de pulmonella och kardiovaskulära systemen, där en gemensam nämnare synes vara systemisk inflammation.<sup>4</sup> KOL ger dessutom andra extrapulmonella effekter, t.ex. osteoporos och metabola rubbningar. De underliggande mekanismerna till dessa systemeffekter är oklara, men de är troligtvis multifaktoriella ingående i ett ”inflammatoriskt syndrom”.<sup>5</sup>

## Riskfaktorer

Det finns ett tiotal riskfaktorer/markörer, mer eller mindre starkt kopplade till livsstilen, för dessa sjukdomstillstånd. Rökning och exponering för rök eller andra skadliga gaser eller substanser är den helt dominerande orsaken till KOL och många epidemiologiska studier visar på samband mellan prevalens av kronisk bronkit och låg socioekonomisk status.<sup>6</sup> För kardiovaskulär sjukdom finns flera andra riskfaktorer som leder till ateroskleros och trombos. De huvudsakliga kliniska manifestationerna är kranskärlsjukdom, stroke och perifer artärsjukdom. Orsakerna är multifaktoriella. Några av dessa faktorer är starkt kopplade till livsstil (rökning, inaktivitet, kost) och är därför direkt påverkansbara. Andra riskfaktorer som högt blodtryck, diabetes typ 2 och dyslipidemi går också att modifiera till skillnad från ålder och manligt kön.<sup>7</sup> Hantering av riskfaktorer är en grundläggande och integrerad del i sjukdomsprevention. Framinghams kardiovaskulära risk score<sup>8</sup> anger följande riskfaktorer som förutsägelse för hjärtsjukdom: manligt kön, ålder, systoliskt blodtryck, användande av hypertoniläkemedel, rökning, diabetes mellitus, total kolesterol, HDL kolesterol och BMI (Body Mass Index). Under de många år som Framinghams studiepopulation följts upp har inaktivitet och psykosociala problem också identifierats som stora riskfaktorer. Pulstrycket (eng. ”pulse pressure”) är en markör för central kärlstelhet i aorta och minskad windkesselkärl (i stora elastiska artärer), vilket visat sig vara en prediktor för kardiovaskulär

sjukdom i flera populationsstudier.<sup>9</sup> Pulstrycket utgörs definitionsmässigt av skillnaden mellan det systoliska och det diastoliska blodtrycket. En viktig fördel med mätning av pulstryck är att man får ett indirekt mått på om målorganskada föreligger i form av ökad artärstelhet. Markören är användbar framför allt hos individer där mer traditionella riskskattningar inte är tillräckligt detaljerade och speglar det vaskulära åldrandet. Dock saknas det ännu interventionsstudier som bygger på selektion av individer med förhöjt pulstryck.

## **Screening**

Massundersökning av alla män vid 65 års ålder avseende bukaortaaneurysm (AAA) rekommenderas i Sverige<sup>10</sup> samt internationellt<sup>11</sup>. Screeningen är evidensbaserad och leder till minskad dödlighet relaterad till bukaortaaneurysm hos män och metoden anses vara kostnadseffektiv. Screeningen är etiskt försvarbar förutsatt att verksamheten utformas så att den information som ges i samband med initial undersökning och uppföljning är objektiv och lättbegriplig.<sup>10</sup>

I södra sjukvårdsregionen bedrivs AAA-screening sedan 2010 i Kristianstad, Helsingborg, Malmö och Karlshamn. Män blir kallade samma år som de fyller 65. Samtliga regionens 65-åriga män inbjuds att få sin aorta undersökt med ultraljud. I händelse av positivt fynd vid undersökningen får samtliga personer en skriftlig information om sjukdomen samt erbjudande om en mottagningstid för att träffa en kärlspecialist. Compliance för screening programmet har legat över 80 % och sjukdomsprevalensen (diameter > 30 mm) omkring 2 %. Av dem som har sjukdomen har omkring var sjätte till var tionde individ ett aneurysm som överstiger 55 mm och kan därmed bli föremål för eventuell aktiv åtgärd efter klinisk utvärdering.<sup>12</sup>

## **VASKOL-studien**

Blekinge län har hög dödlighet i såväl andningsorganens sjukdomar som hjärt-/kärlsjukdom i förhållande till riksgenomsnittet.<sup>13</sup> Vid Blekingesjukhuset pågår sedan AAA-screeningen påbörjades parallellt en longitudinell studie för att närmare studera sambandet mellan Vaskulär sjukdom och KOL (VASKOL). Fram till början av 2012 har data samlats in från runt 1000 blekingska 65-åriga män.

VASKOL kartlägger om det finns risk för framtida hjärt-kärlsjukdom eller KOL hos de 65-åriga män i Blekinge som besöker sjukvården i samband med ultraljudsundersökning av stora kroppspulsådern. Genom att ta vara på screeningtillfället för aortaaneurysm, som enligt SBU:s rekommendation<sup>10</sup> nu har införts i de flesta landsting, försöker studien fånga andra

riskfaktorer och tecken på kroniskt inflammatoriskt syndrom och kardiovaskulär sjukdom. Riskfaktorer förekommer ofta tillsammans. Interventioner som kan vara aktuella, primär- som sekundärpreventivt, är livsstilsförändring, medicinering eller andra medicinska/kirurgiska insatser.

Målet med forskningen är att på sikt hitta bättre diagnostik och förebyggande behandling som kan minska sjukligheten i stroke, hjärtsvikt, kärlsjukdom, åderförfettningssjukdomar och KOL. Strävan är en långtidsuppföljning för att kunna analysera utfallet efter 5-10 år.

Syftet med VASKOL-studien är bland annat att utveckla en analysplan eller algoritm för screening av riskfaktorer för ”inflammatoriskt syndrom”.

Denna kartläggning kan ge ökad kunskap om de olika riskfaktorernas betydelse i en svensk befolkning. I ett senare skede skulle denna kunskap kunna ligga till grund för prövning av tidig intervention med hälsoekonomisk vinst som följd.

## Syfte

### Masterprojekt

Detta masterprojekt utgör en pilotstudie inför en mer omfattande bortfallsanalys och longitudinella studier kopplat till socioekonomiska faktorer. Syftet med detta projekt var:

1. Identifiera bostadsområden med högre och lägre compliance respektive bortfall (**bortfallsanalys**).
2. Kartläggning av studiepopulationens stora riskfaktorer och sjukdomar (**tvärsnittsstudie**), bland blodprover dock endast för diabetes mellitus.
3. Jämföra förekomst av riskfaktorer, sjukdomar och utbildning på gruppnivå mellan områden med högt respektive lågt bortfall (**signifikanstestning**).

### Nytta

Värdet är att ta reda på om hälsokontroller som VASKOL bör förläggas till fler undersökningsplatser för att fler studiepersoner skall delta eller om andra åtgärder kan tänkas behövas (marknadsföring, samordning med primärvården m.m.).

Om samband finns mellan socioekonomiska faktorer och bortfall, riskfaktorer, sjuklighet samt dödlighet, skall vi verka för bättre tillgänglighet till förebyggande vård. Förhoppningen är att



få ett underlag för riktade insatser i områden med ökat bortfall, riskfaktorer, morbiditet och/eller mortalitet.

### **Etikgodkännande**

Tidigare etikgodkännande finns hos Regionala etikprövningsnämnden i Lund (Dnr 2008/676) för att samköra med Dödsorsaksregistret, Receptregistret, Folk- och bostadsregistret samt Slutenvårdsregistret.

Tilläggsansökan till etikgodkännandet är godkänd avseende bortfallsanalys samt undersökning av samband mellan socioekonomiska faktorer – bortfall, riskfaktorer, sjuklighet och dödlighet.

Att leta efter sjukdomstillstånd hos personer, som upplever sig symptomfria och i varje fall inte söker för symtom eller misstänkt sjukdom kan vara etiskt tveksamt. Vinsten med att söka efter vissa tillstånd, ex. bukaortaaneurysm hos 65-åriga män, bedöms dock leda till så stora vinster vad gäller överlevnad och minskade sjukvårdskostnader att det bedöms som etiskt försvarbart. Screening förutsätter god och förståelig information och möjlighet för studiedeltagaren och dennes anhöriga att diskutera behandlingsalternativ.

Undersökningsresultaten granskas fortlöpande av de läkare som är ansvariga för studien. Noggrann information och samråd med studiedeltagaren och anhöriga sker då patologiskt undersökningsresultat påträffas.

## **Material och Metoder**

### **Studiepopulation**

Män födda 1945 från Olofström, Sölvesborg, Karlshamn och Ronneby kommuner har kallats.

Män födda 1946 från hela Blekinge, dvs. ovan samt Karlskrona, är kallade t.o.m.

födelsedatum augusti 1946 (pågående undersökning). Antalet kallade var vid

registeravläsningen (2012-01-31) totalt 1295 män. Genom befolkningsregistret har vi

inhämtat samtligas adresser och postnummer.

## **SCB:s framtida tilläggsmaterial**

Socioekonomisk status (SES) har visat sig kunna påverka många hälsorelaterade utfall, inkluderande prevalens för kardiovaskulära riskfaktorer, incidens av sjukdomar och mortalitet. Som SES indikatorer används framför allt medelinkomst och utbildningsnivå.<sup>14,15</sup>

Vi kommer när hela 1946 årskull har blivit kallad och kompletterande telefonintervjuer och undersökningar är genomförda att begära en samkörning av vår studie med SCB:s register över livstidsinkomst och utbildningsnivå för att analysera:

- Om det finns samband mellan högsta utbildningsnivå, livsinkomst och bortfall och sjuklighet och dödlighet.

Svaret vi har fått från SCB är att vi senare kan göra jämförelse på gruppnivå när det är dags analysera hela materialet. Angående data för bortfallet anser juristen på SCB att personer som inte vill vara med i studien inte heller ska få data matchat på sig ovetandes. SCB kan däremot erbjuda en bortfallsanalys i tabellform. Tabellen får dock inte vara alltför detaljerad så att det blir problem med sekretessen. Sannolikt får vi data, inte per individ, utan som tabell per kommunal.

## **Datainsamling**

### *Ultraljudsundersökning av bukaorta*

Anterio-posterior diameter mäts infrarenalt med ultraljud. Gräns för ett litet AAA utgörs av en diameter på 30 mm.<sup>12</sup> Besked med eventuell bokning av åtgärd görs av kirurgsjuksköterska vid besökstillfället.

### *Frågeformulär*

Frågeformuläret skickas hem tillsammans med kallelsen (se separat bilaga). Önskvärt är om studiedeltagaren har med sig formuläret ifyllt hemifrån. Vid glömt formulär ges ett nytt vid besöket. Tillsammans med formuläret ger studiepersonen sitt samtycke efter skriftlig information om hantering av data och sekretess m.m. Frågeformuläret avser att kartlägga tidigare sjukdomar som ingår i det inflammatoriska syndromet, livsstilsfrågor om kost, motion, tobaksanvändning, alkoholintag samt användning av blodtrycksmediciner.

Sjuksköterska granskar formuläret att allt är ifyllt och ber personen komplettera om en fråga inte är besvarad.

### *Blodtryck, puls*

Varje persons blodtryck mäts standardiserat. Blodtrycket mäts med kvicksilvermanometer efter att ha personen vilat några minuter sittande i båda armarna. Trycket mäts två gånger med 1-2 minuters mellanrum. Om dessa två tryck skiljer sig helt åt mäts trycket fler gånger.

Blodtryckmanschetten skall sitta i höjd med personens hjärta, varför stolen bör ha armstöd. Manschetten skall vara 12-13 cm lång och 35 cm bred. Smalare och bredare manschett används för tunna personer respektive för mycket kraftiga.<sup>16,17</sup>

Kontroll av regelbunden hjärtfrekvens genom pulspalpation (minst 30 sek) görs efter den andra mätningen i sittande position.

För mätning av ankeltryck används en portabel CW-Doppler (8-MHz Doppler-probe, Hadeco, Sweden) och en 12 cm lång blodtrycksmanschett. Tryckmätningarna görs två gånger i varje ben med personen liggande på rygg genom att med ultraljud lyssna på både arteria posterior tibialis och arteria dorsalis pedis.<sup>18</sup>

### *Blodprover*

Venöst blodprov tas sittande för analys av pro-BNP, blodstatus, elektrolyter, blodsocker, blodlipider, ämnesomsättning, njurfunktion, inflammationsmarkörer samt prov till biobank. Proverna tas ej fastande pga. att det har visat sig att studiedeltagare kan vara aggressiva av det låga blodsockret på dagtid och att detta negativt inverkar på resterande undersökningarna. Blodprover till biobank hanteras och förvaras för senare analyser på Blekingesjukhuset i Karlshamn. Proverna är kodade med en särskild kodnyckel och nytt samtycke kommer att inhämtas vid eventuell framtida forskning.

### *Bronkdilatation*

2 puffar 0,5 mg Bricanyl administreras sittande minst 15 minuter före spirometri.

### *Längd, vikt, midje- och stussmått*

Varje persons längd mäts i centimeter stående utan skor samt ytterkläder. Vikt uppmäts i kilogram med en decimal. Midjemått mäts mitt emellan nedersta revbenet och högsta delen av crista iliaca. Stussmått mäts där skinkorna skjuter längst bakåt.<sup>16</sup>

### *Tänder*

Antalet tänder räknas liggande eller sittande.

### *Spirometri*

Lungfunktionen mäts som FEV<sub>1</sub> (forcerad expirationsvolym på 1 sekund) och FVC (forcerad vitalkapacitet) sittande minst 15 minuter efter inhalation av bronkdilaterare av erfarna sjuksköterskor. Den spirometer som används är EasyOne<sup>®</sup> modell 2001 spirometer<sup>19</sup> och ställs in för atmosfärstryck och relativ fuktighet på undersökningsplatsen.

Manövern demonstreras och studiepersonen instrueras före testet. En ljudsignal anger när nollpunkten har ställts in varvid personen uppmanas att blåsa ut kraftigt. Apparaten innehåller en automatisk kvalitetskontrollfunktion med uppmaningar för att underlätta arbetet med att förse personen med bra instruktioner. Minst tre acceptabla manövrar måste ha genomförts innan testet anses slutfört. En kvalitetsbedömning visas vid slutet av testet som anger om det föreligger ett pålitligt resultat eller om testkvaliteten är otillräcklig och skall tolkas med försiktighet.<sup>20,21</sup>

Enligt den internationella GOLD-rekommendationen<sup>22</sup> definieras luftvägsobstruktion som en fastslagen kvot FEV<sub>1</sub>/VC mindre än 0,7. Användningen av denna kvot är dock problematisk på äldre personer med mild sjukdom pga. att det normala åldrandet påverkar lungvolymen. Post-bronkdilator referensvärden för denna åldersgrupp behövs för att undvika onödig överdiagnostik. GOLD-rekommendationen är bäst anpassad till förväntat värde för män i åldersintervallet 30–50 år och över åldersintervallet ger den en viss överdiagnostik av KOL. Därför har i Sverige gränsen FEV<sub>1</sub>/VC < 0,65 i ålder > 65 år införts, den så kallade 65–65 regeln. Enligt nationellt vårdprogram<sup>23</sup> bekräftas kronisk luftvägsobstruktion vid KOL genom att med spirometri efter bronkdilatation påvisa att kvoten FEV<sub>1</sub>/VC < 0,7 upp till 65 års ålder, och för 65 år och äldre FEV<sub>1</sub>/VC < 0,65. Vid beräkning av kvoten FEV<sub>1</sub>/VC används som VC högsta värdet av långsam och forcerad vitalkapacitet.

### **Åtgärder vid fynd av patologiska värden**

Information med rekommendation att uppsöka vårdgivare ges till studiedeltagare med patologiska värden enligt nedan. Gränsvärden är från 2010 och kan komma att justeras.

#### *Aortadiameter*

Åtgärdslista beroende på diameter enligt vårdprogrammet för AAA.<sup>12</sup>

#### *P-glukos*

P-glukos > 12 mmol/l är ganska säkert liktydigt med diabetes. Om personen mår bra bör fasteblodsocker tas, om personen mår dåligt snabbare omhändertagande. Överhuvudtaget bör fasteblodsocker tas även i intervallet 7 - 12 mmol/l.

Uppmaning att söka primärvården ges vid P-glukos > 7,3 mmol/l och/eller HbA1c  $\geq$  5,3 %.

#### *S-kolesterol*

Studieperson uppmanas kontakta sin vårdcentral om S-kolesterol > 10 mmol/l.

#### *Blodtryck*

> 200 mmHg systoliskt eller > 120 mmHg diastoliskt skall snarast omhändertas! Sköterskan frågar hur personen mår.

Om > 180 mmHg systoliskt skickar vi standardremiss till studiedeltagarens vårdcentral.

Om  $\geq$  150 mmHg systoliskt uppmanar vi studiedeltagaren söka sin vårdcentral för blodtryckskontroll.

#### *Oregelbunden puls*

Misstänkt förmaksflimmer remitteras till vårdcentral om personen mår som vanligt. Om han har fått flimret nyligen eller är påverkad hänvisas han till akuten. Likaså vid tecken på akut infarkt.

#### *Spirometri*

Om FEV<sub>1</sub> och/eller FVC < 50 % av förväntat skickas remiss till lungmottagning (om inte studiepersonen redan är känd där). Rekommendation att söka sin vårdcentral ges om FEV<sub>1</sub> < 80 % av förväntat och/eller FVC < 80 % av förväntat och/eller FEV<sub>1</sub>/FVC < 0,65.

### **Bortfallsanalys**

Beroende på om en deltagare bor i en stad eller glesbygd, kan ett postnummerområde skilja avsevärt i storlek. Exempelvis kan ett litet tätbefolkat postnummerområde i staden utgöras av några gator, medan det på landsbygden kan sträcka sig över en stor kommunal del. Av den anledningen måste kartläggningen av ett utfall dels kunna ”plottas” på en översiktskarta och dessutom kunna ”ringas in” till specifika bostadsområden. Länsstyrelsen i Blekinge län (handläggare Inger Pettersson) har tillhandahållit förteckningar med traktnamn, socken, postnummer och kommungränser. Allmännyttans stora bostadsområden (Kungsmarken, Hjorthöjden, Prästslätten/Fridhem) i de tre största städerna, har identifierats genom intervjuer med vårdpersonal med lokal kännedom (ex. distriktsläkare på VC).

En begränsning har dock varit att postnummer vid bortfallsanalysen genererar för många värden att hantera på en och samma gång i statistikprogrammet. Istället var det hanterbart att använda sig av postadresser (31 st) som i bortfallsanalysen gav god överblick och tillräckligt med antal personer för att kunna göra statistiska analyser. Ett problem var att Sölvesborg är en och samma postadress för hela kommunen. För att säkerställa kartläggningen av bortfallet

kontrollerades gatuadressernas geografiska överensstämmelse med postadressen med kartverktyg på internet ([www.hitta.se](http://www.hitta.se)).

Den modell som använts för bortfallsanalysen är att sammanföra postadresserna till större bostadsområden, stad/tätort respektive glesbygd, inom kommungränserna. Därmed kunde bostadsområden med samma karakteristika jämföras med varandra. Av Blekinges fem kommuner skapades därmed tio bostadsområden som låg till grund för bortfallsanalysen och sedermera möjligheten att kunna jämföra områden med olika prevalens mot varandra.



### Statistisk analys

På grund av att bortfallet i de olika områdena var snedfördelat, användes Wilcoxons rangsummetest (Mann-Whitney U test) för att jämföra medianen mellan sammanslagna städer jämfört med total landsbygd. För att kartlägga bortfallsfrekvensen samt studiepopulationens medicinska variabler har enkla datakommandon använts (ex. tabulate, summarize, list). Jämförelser på gruppnivå har gjorts med antingen two-sample t-test eller Pearson  $\chi^2$ -test. Wilcoxons rangsummetest och t-test utfördes 2-sidigt och p-värden  $< 0,05$  betraktades som statistiskt signifikanta.

Statistiska analyser har genomförts med programvaran STATA 11.0 Special Edition (StataCorp, Texas, USA).

# Validitet

## Operationella definitioner

För att belysa hela undersökningens giltighet eller validitet används operationella definitioner som innebär att man talar om hur man mäter det man vill definiera. Validiteten kan beskrivas som ett mått på överensstämmelse mellan vad ett mätinstrument avser att mäta och vad det faktiskt mäter. Inom statistik definieras validitet som frånvaro av systematiska mätfel.

Dessutom är det självklart viktigt att mätningen sker med noggrannhet så att det slumpmässiga felet i mätvärdet inte blir större än nödvändigt. Detta innebär att vi ställer krav på tillförlitlighet eller så kallad reliabilitet hos våra mätvärden.<sup>24</sup>

Nedan beskrivs alla undersökningar och "externa faktorer" som missing, mätfel, datafel m.m. för att undvika snedvridning (bias) och deklarerar validiteten för VASKOL-studien. Detta ger ett långsiktigt hållbart dataunderlag för fortsatta värdefulla studier.

## Processen

Alla män som fyllt 65 år i Blekinge kallas för en kostnadsfri undersökning i Karlshamn. Resersättning utgår inte. Hela undersökningen tar cirka 1,5 timme. I kallelsen ingår information för AAA-screening, information för VASKOL-studien samt ett frågeformulär (se separat bilaga).

Studiedeltagaren kommer först till avdelningen för klinisk fysiologi för aortascreening. Därefter går studiepersonen med formulär till VASKOL-sjuksköterska för att lämna sitt frågeformulär, få resultatet av ultraljudsundersökningen förklarat samt genomgå VASKOL-studiens undersökningar. Blodtrycksmätning, pulskontroll och blodprover görs före beta-2-stimulering. Under väntetiden inför spirometri registreras längd, vikt, midjemått, stussmått, antal tänder och frågeformuläret går igenom.

## Kvalitetssäkring

Den personal som arbetar med studien är dedikerad och ingår i en forskargrupp som träffas för avstämning två gånger om året. Forskningsledaren (Kerstin Ström) gör täta uppföljningar och identifierar extremvärden och orimliga värden. All data införs av särskild avdelad personal. En statistiker arbetar deltid med dataregistret.

Våra data finns i egen databas på nationella registercentrum EyeNet samt laboratedata på kemiska laboratoriet i Blekinge respektive SUS Malmö (Apo A1 och B). Alla data finns som

Excel-filer. Statistikprogrammet STATA är det program vårt landsting tillhandahåller. Samarbete sker med kollegor i Malmö som driver liknande studier (bl.a. Anders Gottsäter).

### **Genomförda åtgärder**

Sammanfattningsvis har följande identifierats och åtgärdats:

- Datakvaliteten på sjuksköterskornas registrering har en felmarginal på cirka 1 promille. För 10 män hade FEV1 och FVC bytt plats vid inmatningen. Det beror på att dessa data läggs in i motsatt ordning som spirometern skriver ut.
- Ett annat datafel är att vår datatekniker lagt 0 (siffran 0) som ”missing value”. Det blir fel om man räknar statistik. Missing får inte vara en siffra.
- Vi har med 68 män födda 1944, men dessa har tagits bort eftersom vi inte kan kontrollera bortfallet för dem. De var 66 år när de undersöktes, men vi fick fel fil med män första gången och undersökte dem vi redan felaktigt hade kallat.
- Validering av mätfel fordrar ju att vi kallar ett slumpvis antal män en gång till. Vad gäller spirometrierna finns ju ett metodfel på cirka 200 ml (0,2 liter) och dessutom kan det ju variera lite beroende på ev. infektion alternativt hos män med astma och KOL.
- Längd går att validera genom standardisering men vikt är svårare med tanke på individens habitualtillstånd.
- Snusning i frågeformuläret anges endast ja/nej beroende på svårigheten att mäta mängden snus. Snusdosornas storlek och innehåll skiljer sig åt mellan olika fabrikat.
- För röktobakkonsumtion har paketår för cigarettökning tagits med. 99 st piprökare har inte kunnat medräknas p.g.a. okänd mängd tobak/pipa.
- Bortfallet ligger på 26 procent, dvs. den del av de kallade männen som inte kom till undersökningen. Endast män med svenskt personnummer kan bli kallade.
- En del kompletteringar för enskilda personer har gjorts efter hand, då några labprover initialt fallit bort pga. felmärkningar av kostnadsställe.
- Stickkontroll av labvärden för ett 40-tal män visade sig stämma helt enligt pappersutskriften vi tidigare har fått.
- Kontroll av cigarettpaketår visar avsaknad av korrekta uppgifter på 1 %.
- Utdrag ur befolkningsregistret gjordes i slutet av 2011 varför 12 personer idag bor utomläns. Dessutom saknas 8 adresser. Totalt saknas postadresser för 1,5 %.
- Uppgifter om utbildning saknas för de 306 först kallade männen varefter frågan kompletterades i frågeformuläret.



# Resultat

## Bortfallsanalys

Av de 1295 kallade männen, deltog 954 i undersökningarna. Detta gav ett bortfall på 26 %. Fördelning av bortfallet i de olika bostadsområdena framgår i Tabell 1. Det var signifikant större bortfall i Karlskrona stad (40 %;  $p = 0,001$ ) jämfört med hela övriga Blekinge sammantaget. Skillnaden var även signifikant när uppdelningen Karlskrona - Övriga städer/tätort - Glesbygd gjordes ( $p = 0,002$ ). Ingen skillnad fanns mellan sammanslagna städer versus total glesbygd ( $p > 0,05$ ). Olofström bortsågs p.g.a. för litet antal observationer. Vid närmare kartläggning identifierades 50 % av Karlskronas bortfall till själva innerstaden. Allmännyttans bostadsområden i Karlskrona, Ronneby och Karlshamn tenderade närmast att uppvisa bättre compliance än genomsnittet (se asterisk i Tabell 1). Slutsatsen blev den att Karlskrona stad tydligt avvek med sämre compliance än övriga områden i Blekinge. Karlskrona stad jämfördes därför senare mot övriga Blekinge för att hitta skillnader i riskfaktorer, sjukdomar och utbildning mellan områdena.

## Tvärsnittsstudie

Tabell 2 och 3 visar studiepopulationens stora riskfaktorer, sjukdomar och sociala faktorer. Vid genomgång av riskfaktorer hade 80 % någon form av övervikt ( $BMI > 25$ ), där 28 % var med fetma ( $BMI > 30$ ). 14 % var fortfarande aktiva rökare och ytterligare 53 % var före detta rökare. Avseende hypertoni stämde bilden i stort med "the rule of halves", dvs. nästan hälften hade förhöjt blodtryck – hälften av de med förhöjt blodtryck var obehandlade – mer än hälften av de med hypertoni läkemedel hade fortfarande förhöjt blodtryck (systoliskt  $> 150$  mmHg). Andelen med pulstryck  $\geq 90$  mmHg var 8 %. Ankel brachial index (ABI) visade på stela kärl hos 27 % av deltagarna. Fynd förenliga med AAA hittades i 1,2 % av undersökningarna. Om AAA istället definieras som aortadiameter  $\geq 25$  mm låg prevalensen för AAA på 2,0 %. Oregelbunden puls noterades hos 6,7 %. Nedsatt lungfunktion uppmättes i 19 resp. 8,4 % av fallen beroende på om man använder de internationella eller svenska diagnoskriterierna, medan diagnostiserad KOL endast fanns hos 1,4 %. Känd diabetes fanns hos 11 % av deltagarna och ytterligare lika många hade möjlig eller sannolik odiagnostiserad diabetes. Högt blodsocker hade någon gång tidigare uppmätts hos 18 % (t.ex. vid hälsokontroll eller i samband med någon sjukdom).

Övriga kända sjukdomar med hög prevalens (> 5 %) var hjärtinfarkt (6,4 %), angina pectoris (7,0 %), astma (5,6 %) och katarakt (8,1 %). Kotfraktur och handledsfraktur uppgavs hos 8,9 respektive 8,7 %, medan osteoporos endast var diagnostiserat hos 1,2 %.

Socialt var 82 % fortfarande gifta eller sammanboende. Sin högsta utbildning på universitetsnivå hade 23 % och de som endast gått i grundskola utgjorde 37 %.

### **Signifikanstestning**

Vid jämförelse mellan de som kom till undersökningarna från Karlskrona stad och övriga Blekinge hittades signifikanta skillnader avseende övervikt, kardiovaskulär status och utbildning enligt Tabell 4.

Karlskrona stads studiepopulation uppvisade en friskare bild än övriga i länet med lägre BMI ( $p = 0,01$ ), midjemått ( $p = 0,02$ ), systoliskt blodtryck ( $p = 0,04$ ), andel systoliskt blodtryck  $\geq 150$  mmHg ( $p = 0,02$ ), diastoliskt blodtryck ( $p = 0,001$ ), andel diastoliskt blodtryck  $\geq 90$  mmHg ( $p = 0,02$ ) och ankeltryck ( $p = 0,02$ ).

Avvikande från denna bild är att fler fick diagnosen AAA i Karlskrona stad ( $p = 0,01$ ).

Observationsantalet för sjukdomar i Karlskrona stad var dock begränsat vilket gör det svårt att hitta signifikanta skillnader. Diagnosen TIA (transitorisk ischemisk attack) hade oftare ställts i Karlskrona stad ( $p < 0,05$ ).

Utbildningsnivån var betydligt högre ( $p < 0,001$ ) i Karlskrona stad jämfört med i länet i övrigt. Andelen med högsta utbildning på universitetsnivå utgjorde här 55 % jämfört med 20 % i övriga distrikt, men på grundskolenivå endast 16 % jämfört med 38 %.

Jämförelse mellan BMI och utbildningsnivå för män som deltagit i VASKOL-studien ( $n=722$ ) visade att andelen normalviktiga var klart högre i gruppen med universitetsutbildning ( $p = 0,022$ ).

## **Diskussion**

### **Resultatdiskussion**

Bortfallsfördelningen blev inte alls som vi förväntat oss. Vi hade förväntat oss att män bosatta i allmännyttans bostadsområden skulle komma till undersökning i mindre utsträckning. Än så länge kan vi bara spekulera kring varför Karlskrona stad har en klart lägre deltagandegrad på 60 %.

Studiepopulationen uppvisar stora andelar med de stora riskfaktorerna för sjukdom men kan fyndet av 1,2 % prevalens av aortavidgning försvara fortsatt screening? Nyttan med projektet var bl.a. att ta reda på om hälsokontroller som VASKOL bör förläggas till fler undersökningsplatser.

Vid jämförelse har Karlskrona stads studiepopulation en friskare bild än övriga – är detta en sann eller falsk bild?

#### *Förklaringar till bortfallet i Karlskrona*

Våra kollegor i Skåne har vid AAA-screening haft en compliance i genomsnitt på 80 % med en spridning mellan 70,3 % (Landskrona kommun) och 89,5 % (Svedala kommun).

Deras undersökningar visade också att compliance korrelerade med socioekonomiska bakgrundsvariabler för respektive kommun. Högre medelinkomst ( $p < 0,001$ ) och fler med eftergymnasial utbildning ( $p = 0,004$ ) var relaterat med högre compliance för kommunen.<sup>25</sup>

Svagheten med undersökningen var dock att studiekohorten jämfördes med hela befolkningen i respektive kommun och det är naturligtvis inte säkert att de socioekonomiska variablerna är samma för 65-åriga män som för hela bakgrundsbefolkningen i övrigt. Intressant fynd var att de inte fann något samband mellan avståndet från bostadsområdet och compliance för AAA-screeningen. Liknande slutsatser framkom i ett pilotprogram för kolorektal cancerscreening där både män och kvinnor slumpmässigt blev kallade.<sup>26</sup> Compliance var lägst hos män, ensamstående och personer med låg socioekonomisk status och högst på landsbygden eller i små samhällen och hos patienter med tidigare förekomst av sjukdomen i släkten.

Tänkbara förklaringar till det stora bortfallet i Karlskrona stad kan knappast vara låg socioekonomisk status. Detta är orimligt med tanke på den höga utbildningsnivån och rollen som länets residensstad. En tänkbar bias var det nationella forskningsprojektet SNAC – *The Swedish National Study on Aging and Care* som startades 2001 i bl.a. Blekinge<sup>27</sup>, men enligt forskningsledaren professor Johan Berglund ingår inte våra kohorter i deras studie.

Selection bias kan tänkas föreligga avseende männen i Karlskrona stad med tanke på deras betydligt högre utbildningsnivå. En viss andel av dessa kan tänkas vara yrkesverksamma och då ha mindre intresse eller praktisk möjlighet att lägga några timmar på att resa till Karlshamn. Vid närmare kartläggning av stadens förutsättningar framkommer skillnader mot övriga Blekinge i form av stora arbetsplatser och stora statliga alt. tidigare statliga arbetsplatser (varvet, marinen, länsstyrelsen, högskolan etc.). Karlskrona är den enda

medelstora staden med gott om privatpraktiserande läkare, företagshälsovård och länssjukhus i staden. Eventuellt kan bättre tillgång till hälso- och sjukvård vara en del av förklaringen till det stora bortfallet. I så fall kan det behövas riktad marknadsföring för att öka compliance i framtiden eller att förlägga en utlokaliserad screening till Karlskrona. En rimlig målsättning borde vara ett deltagande med minst 80 %.

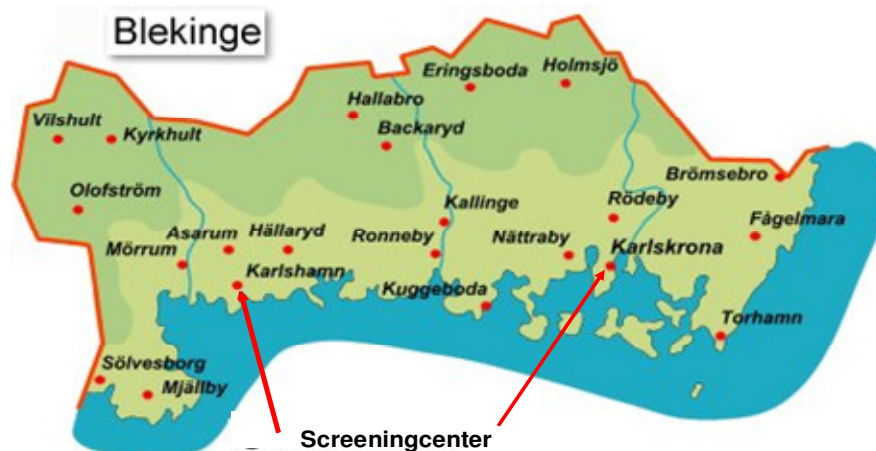
### *Kostnadseffektivitet vid screening*

För att kunna sätta tvärsnittsstudiens resultat in i ett sammanhang används här den nationella folkhälsorapporten.<sup>28</sup> I Sverige ökar medellivslängden mest bland män och högutbildade. Eftersom dödligheten bland högutbildade är lägre än bland lågutbildade, och att utvecklingen går mot en höjd utbildningsnivå i hela befolkningen, fastslår rapporten att den höjda utbildningsnivån sannolikt är en viktig orsak till den ökade medellivslängden. Minskad rökning samt lägre blodfetter och blodtryck gör att färre insjuknar. Kardiovaskulär sjukdom och diabetes är vanligare bland lågutbildade. Dåligt allmänt hälsotillstånd och svår värk är vanligare bland äldre som varit arbetare än bland dem som varit tjänstemän. Att hälsotillståndet skiljer sig mellan olika socialgrupper visar sig inte bara som skillnader i risken för en förtida död utan det finns också stora skillnader i hur man upplever sitt hälsotillstånd. Nästan dubbelt så många pensionerade arbetare upplever sin hälsa som sämre än ”bra”, jämfört med pensionerade tjänstemän på hög nivå och mellannivå. Det är också vanligare att uppleva sitt hälsotillstånd som dåligt med stigande ålder, med undantag för åldrarna efter pensionen där det allmänna hälsotillståndet förefaller överlag förbättras tillfälligt. Detta är en intressant aspekt med tanke på våra årskohorter, vilket betonar vikten att motivera de kallade att komma till hälsoundersökning.

Det unika med VASKOL-studien är kartläggningen över de stora riskfaktorerna för de vanligaste folksjukdomarna i vår egen region. Den nationella folkhälsodatabasen (f.d. kommunala basfakta)<sup>29</sup> med sina regionala nivåindelningar, beskrivs som ett illustrationsverktyg och inget analysverktyg. Det finns ingen åldersindelning och även vissa begränsningar. Det ena är att de redovisar stickprovsdata för små kommuner vilket gör att värdena fluktuerar. Det andra är att de redovisar medelvärden för kommunerna som inom sig kan ha stora skillnader. De påtalar en viktig punkt: - Skillnaderna är ofta större inom en kommun än mellan kommuner. När man beaktar att män som uppnått 65 års ålder i genomsnitt har 18 år kvar att leva<sup>28</sup>, är det lätt att inse vinsten med att arbeta förebyggande.

VASKOL-studien som tillägg till bukaortascreeningen är ett bra exempel på hur man relativt enkelt kan både kartlägga riskfaktorer och samtidigt skapa förutsättningar för preventionsarbete. Frågan har dock ställts om bukaortascreening vid låg prevalens kan anses vara ekonomiskt försvarbart? I en debattartikel i Läkartidningen<sup>30</sup> hävdar författarna att screeningen bör upphöra och att SBU (Statens beredning för medicinsk utvärdering) bör revidera sin rapport från 2008. SBU-rapporten utgår från äldre studier från 1990-talet i fr.a. England då prevalensen av bukaortaaneurysm vid screening var cirka 5 procent hos äldre män<sup>10</sup> och författarna anser att SBU:s kostnadsberäkningar bygger på gamla siffror. Vid 10-årsuppföljningen av den brittiska randomiserade studien MASS (Multicentre Aneurysm Screening Study)<sup>31</sup> konstateras att nyttan med minskad dödlighet relaterat till bukaortaaneurysm hos män i åldern 65-74 upprätthålls under 10 år och kostnadseffektiviteten blir mer gynnsam med tiden. Studien betonar också vikten med ett högt deltagande för att dra nytta av screeningprogrammet. I en nyligen publicerad svensk studie<sup>32</sup> rapporteras att andelen nyupptäckta AAA vid screeningen var 1,7 % och medräknat kända AAA låg den totala prevalensen av sjukdomen i kohorten på 2,2 %. Den låga prevalensen förklaras huvudsakligen av minskade rökvanor. Med anledning av den gynnsamma utvecklingen av sjukdomen ställs här viktiga frågor om nya gränsvärden och selektiv screening. Även i England och Wales konstateras en förändrad bild av AAA med minskade rupturer, akutoperationer och mortalitet.<sup>33</sup> Allt tyder på att AAA utvecklas allt senare i åldrarna. Författarna föreslår att strategierna för screening bör omprövas och omfatta hela populationen vid en högre ålder eller begränsa screeningen till äldre rökande män.

Vad detta projekt finner intressant är att se helheten avseende nyttoeffekten med att kombinera AAA-screening med utökad hälsokontroll som exemplet med VASKOL-studien. Riskfaktorer och det vaskulära åldrandet berör flera organsystem och de stora folksjukdomarna går in i varandra i ett intrikat samspel. För bättre prevention och möjlighet till egenvård föreslås här att AAA-screening med tillägg av hälsoundersökning bör förläggas till fler undersökningsplatser.



### *Socioekonomiska faktorerers betydelse för hälsa*

Frågan kvarstår om bortfallsgruppen är friskare, sjukare eller liknar genomsnittet av studiepopulationen. Intuitivt kan man tänka sig två scenarion för Karlskrona stad:

- Karlskrona stadskohorten är sant friskare vilket överensstämmer med mindre uppmätt fetma, bättre kardiovaskulär status och högre utbildningsnivå.
- De som inte kom var de med dålig hälsa och därför uppvisade jämförelsen en falsk friskare bild.

– Svaret låter sig endast göras vid förnyad undersökning.

Med tanke på de socioekonomiska faktorernas betydelse för hälsa ställs en annan fråga:

– Av vilken anledning kommer de inte till undersökning?

Här kan listan med tänkbara svar göras lång. Det väsentliga med frågan är att ökad förståelse faktiskt kan ligga till grund för den objektiva sanning som ens intuition i första anblicken tolkar som falsk (s.k. counterintuitive). Intuition ändras med kunskap.

Låt oss anta ett evolutionspsykologiskt perspektiv<sup>34</sup>:

Myndigheternas välmenande råd om kost, motion och rökstopp förstärker skillnader i hälsoläget som redan finns, i stället för att utjämna dem. Varför? Därför att nyttan med att jogga, sluta röka och äta sunt helt enkelt inte överväger kostnaden för den som redan lever ett utsatt liv. Över hela vår värld syns samma mönster. Ju mer privilegierad man är – ju högre utbildning, inkomst och status man har – desto större är chansen att få leva ett långt och

hälsosamt liv. Det är de redan privilegierade som i första hand tar till sig råd, eftersom de har mer att vinna på en sundare livsstil. Människor i lägre samhällsklasser har en tendens att vara mer pessimistiska än andra. Oftare tror de att slumpen avgör liv och hälsa – att det spelar mindre roll vad man själv gör (fatalism)– och lägger relativt stor vikt vid nuet snarare än framtiden.

”Varför skulle pessimism, tron på slumpen och ett korttidsperspektiv finnas oftare hos människor med låg socioekonomisk ställning än hos dem med hög?”

En matematisk modell över fattigdomens dilemma bygger på följande antaganden<sup>34</sup>:

- Den som står längst ned på samhällsstegen lever under mer utsatta förhållanden, där riskerna i miljön antingen är verkliga eller upplevda.
- Dessa förhållanden motverkar positiva effekter av att leva sunt och gör därmed människor mindre benägna att lägga tid, kraft och pengar på att ändra sin livsstil.
- Resultatet blir ännu sämre hälsoförutsättningar i en ond cirkel.

Om vi vill att folkhälsoklyftorna ska minska räcker det förmodligen inte att bara komma med kloka budskap och välmenande råd. Denna förståelse kompletterar de redan studerade socioekonomiska faktorernas betydelse för hälsa.

## **Metoddiskussion**

Denna kohortstudie är redan selekterad från början avseende ålder och kön. Det är en stor fördel att studiedeltagarna har samma karakteristika. På så vis blir kohorterna jämförbara avseende många möjliga störande variabler (confounders). Speciellt lämpligt är detta då VASKOL-studien longitudinellt avser att analysera olika riskfaktorer och följa en befolkningsgrupp för att hitta specifika korrelationer. Likaså minskar behovet av viktning (eng. ”weighting”). Validiteten i studien är säkerställd vilket gynnar studiens generaliserbarhet i framtiden. Detta projekt som bl.a. tvärsnittsstudie (cross-sectional study) kan användas som baselinedata. Vinsten med detta är att för olika aktörer kunna redovisa studiens inneboende potential och framför allt designa framtida forskning.

Nackdelen med projektet var det begränsade studiematerialet som i dagsläget har hunnit samlas in, men vi har registrerat fler variabler med fler intressanta analysmöjligheter.

Det begränsade antalet kallade från Karlskrona kommun beror på att från denna kommun ingår endast en årskohort, 1946 års män. Från övriga kommuner ingår två årskohorter där 1945 års män redan har hunnit kallas. Med anledning av antalet observationer valdes större bostadsområden i bortfallsanalysen och därmed ökades möjligheten till statistisk signifikans

vid jämförelsen. Vinsten med modellen är att kunna jämföra områden med liknande karakteristika med varandra, framför allt stad jämfört med glesbygd. Tvärsnittsstudien uppvisade en förvånande stor andel med frakturer jämfört med fåtalet med diagnosen osteoporos. En tänkbar förklaring är att dessa frågor gav utrymme för egentolkning trots att frågorna är validerade av ortopedier. I signifikanstestningen har p-värden använts som är en kombination av två saker: dels storleken på skillnaden (effekten) och precisionen (spridningen). Därför måste läsaren själv jämföra hur relevant en skillnad är genom att i tabellen jämföra de absoluta siffrorna. Det måste framför allt beaktas att data från ett enda mätillfälle kan uppvisa felaktigheter och en säker diagnos för hypertoni och ny diabetes kräver upprepade mätningar.

Sammantaget öppnar denna studie möjligheter för en intressant longitudinell uppföljning avseende riskfaktorer, sjuklighet och dödlighet på en homogen kohort. Genom att göra uppehåll med exempelvis två årskorter och sedan återuppta screeningen kan framtida jämförelser mot en kontrollgrupp göras. Likaså kan effekten av olika insatser (marknadsföring, samordning med primärvården m.m.) för att öka compliance studeras.

## **Konklusion**

65-åriga män i Karlskrona stad uppvisar en klart lägre anslutningsgrad (60 %) att närvara vid screeningprogram jämfört med övriga Blekinge och sydvästra Skåne. Hälften av Karlskrona stads bortfall finns i själva innerstaden. Männerna i allmännyttans bostadsområden i Karlskrona, Ronneby och Karlshamn tenderar däremot närmast till att uppvisa en bättre compliance än genomsnittet. En större andel fortfarande yrkesverksamma 65-åriga män i Karlskrona innerstad kan tänkas förklara en del av det stora bortfallet.

Studiepopulationen visar en hög förekomst av riskfaktorer för kardiovaskulär sjukdom, KOL och diabetes, dock baserat på data från endast ett mätillfälle. För bättre prevention och möjlighet till egenvård föreslås här att AAA-screening med tillägg av hälsoundersökning bör förläggas till fler undersökningsplatser. Karlskrona stads studiepopulation uppvisar en friskare bild än övriga i länet med mindre övervikt och bättre kardiovaskulär status. Flera signifikanta skillnader i tidigare sjukdomar hittades, men talen är för små för att kunna bedöma om det är verkliga skillnader eller slumpen. Högsta utbildningsnivå är ojämnt fördelat inom populationen med en klar tyngdpunkt i Karlskrona stad.



## Referenser

1. Curkendall SM, Lanes S, de Luise C, Stang MR, Jones JK, She D, et al. Chronic obstructive pulmonary disease severity and cardiovascular outcomes. *European journal of epidemiology*. 2006;21(11):803-13. Epub 2006/11/16.
2. Sin DD, Wu L, Man SF. The relationship between reduced lung function and cardiovascular mortality: a population-based study and a systematic review of the literature. *Chest*. 2005;127(6):1952-9. Epub 2005/06/11.
3. Lindmark E, Diderholm E, Wallentin L, Siegbahn A. Relationship between interleukin 6 and mortality in patients with unstable coronary artery disease: effects of an early invasive or noninvasive strategy. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2001;286(17):2107-13. Epub 2001/11/22.
4. Han MK, McLaughlin VV, Criner GJ, Martinez FJ. Pulmonary diseases and the heart. *Circulation*. 2007;116(25):2992-3005. Epub 2007/12/19.
5. Agusti AG. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2005;2(4):367-70; discussion 71-2. Epub 2005/11/04.
6. Viegi G, Scognamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carrozzi L. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiration; international review of thoracic diseases*. 2001;68(1):4-19. Epub 2001/02/27.
7. Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, et al. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *European heart journal*. 2011;32(14):1769-818. Epub 2011/06/30.
8. Predicting the 30-Year Risk of Cardiovascular Disease: The Framingham Heart Study [database on the Internet]. 2009. Available from: [www.framinghamheartstudy.org](http://www.framinghamheartstudy.org).
9. Lindstedt I, Nilsson PM. [Pulse pressure as cardiovascular risk marker. Opens possibilities for improved diagnosis and causative treatment]. *Lakartidningen*. 2010;107(22):1474-6. Epub 2010/07/22. Pulstryck som markor för kardiovaskulär risk. Oppnar för möjligheter för förbättrad diagnostik och till mer kausal behandling.
10. SBU. Screening för bukaortaaneurysm. 2008.
11. Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, Verzini F, Haulon S, Waltham M, et al. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2011;41 Suppl 1:S1-S58. Epub 2011/01/11.
12. Holst J., et al. Vårdprogram för AAA i södra sjukvårdsregionen 2012 (Utkast). 2012.
13. Socialstyrelsen. Dödsorsaker 2010. 2011. Available from: [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se).
14. Vlismas K, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohou C, Skoumas Y, Stavrinou V, et al. The role of dietary and socioeconomic status assessment on the predictive ability of the HellenicSCORE. *Hellenic journal of cardiology : HJC = Hellenike kardiologike epitheoresis*. 2011;52(5):391-8. Epub 2011/09/24.
15. Reinier K, Thomas E, Andrusiek DL, Aufderheide TP, Brooks SC, Callaway CW, et al. Socioeconomic status and incidence of sudden cardiac arrest. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. 2011;183(15):1705-12. Epub 2011/09/14.
16. Yalcin BM, Sahin EM, Yalcin E. Which anthropometric measurements is most closely related to elevated blood pressure? *Family practice*. 2005;22(5):541-7. Epub 2005/06/21.
17. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2007;28(12):1462-536. Epub 2007/06/15.
18. Sigvant B, Wiberg-Hedman K, Bergqvist D, Rolandsson O, Andersson B, Persson E, et al. A population-based study of peripheral arterial disease prevalence with special focus on critical limb ischemia and sex differences. *Journal of vascular surgery : official publication, the Society for Vascular Surgery [and] International Society for Cardiovascular Surgery, North American Chapter*. 2007;45(6):1185-91. Epub 2007/06/05.

19. ndd, inventor; EasyOne Spirometer Modell 2001. Sweden2002.
20. ATS statement--Snowbird workshop on standardization of spirometry. The American review of respiratory disease. 1979;119(5):831-8. Epub 1979/05/01.
21. Laszlo G. Standardisation of lung function testing: helpful guidance from the ATS/ERS Task Force. Thorax. 2006;61(9):744-6. Epub 2006/08/29.
22. Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. American journal of respiratory and critical care medicine. 2007;176(6):532-55. Epub 2007/05/18.
23. KOL - Nationellt vårdprogram [database on the Internet]. 2008. Available from: [www.slmf.se](http://www.slmf.se).
24. Körner S WL. Praktisk statistik. Lund: Studentlitteratur; 2002.
25. Zarrouk M HJ, Malina M, Lindblad B, Wann-Hansson C, Gottsäter A. The importance of socioeconomic factors for compliance with screening for abdominal aortic aneurysm in 65 year old men (Utkast). 2012.
26. Blom J, Yin L, Liden A, Dolk A, Jeppsson B, Pahlman L, et al. Toward understanding nonparticipation in sigmoidoscopy screening for colorectal cancer. International journal of cancer Journal international du cancer. 2008;122(7):1618-23. Epub 2007/12/08.
27. BlekingeTekniskaHögskola. SNAC - Åldrandet, vården och omsorgen om äldre personer. 2012.; Available from: [www.bth.se/hal/snac.nsf](http://www.bth.se/hal/snac.nsf).
28. Socialstyrelsen. Folkhälsorapport 2009. 2009.
29. Folkhälsodata [database on the Internet]. 2012. Available from: [www.fhi.se](http://www.fhi.se).
30. Hovellius B, Brodersen J. ["Screening for abdominal aortic aneurysm in 65-year old men lacks scientific evidence]. Lakartidningen. 2011;108(26-28):1377-8; discussion 8. Epub 2011/08/19. Screening av bukaorta hos 65-åriga män saknar vetenskaplig grund.
31. Thompson SG, Ashton HA, Gao L, Scott RA. Screening men for abdominal aortic aneurysm: 10 year mortality and cost effectiveness results from the randomised Multicentre Aneurysm Screening Study. BMJ. 2009;338:b2307. Epub 2009/06/26.
32. Svensjo S, Björck M, Gurtelschmid M, Djavani Gidlund K, Hellberg A, Wanhainen A. Low prevalence of abdominal aortic aneurysm among 65-year-old Swedish men indicates a change in the epidemiology of the disease. Circulation. 2011;124(10):1118-23. Epub 2011/08/17.
33. Choke E, Vijaynagar B, Thompson J, Nasim A, Bown MJ, Sayers RD. Changing epidemiology of abdominal aortic aneurysms in England and Wales: older and more benign? Circulation. 2012;125(13):1617-25. Epub 2012/03/01.
34. Nettle D. Why are there social gradients in preventative health behavior? A perspective from behavioral ecology. PloS one. 2010;5(10):e13371. Epub 2010/10/23.

# Appendix

Kallelse, information och frågeformulär (separat bilaga).

Tabell 1. Bortfall i olika bostadsområden bland 65-åriga män kallade till VASKOL-studien (n=1295).

Bostadsområde	Antal bortfall**	Antal kallade	Bortfall %
Karlskrona stad *	39	98	<b>40</b>
Karlskrona glesbygd	46	182	25
Ronneby stad *	32	149	22
Ronneby glesbygd	56	192	29
Karlshamn stad *	34	148	23
Karlshamn glesbygd	49	230	21
Sölvesborg stad	17	62 (approx.)	27
Sölvesborg glesbygd	43	157 (approx.)	27
Olofström tätort	12	35	<b>34</b>
Olofström glesbygd	3	21	14
Missing ***	9	20	45
<b>Totalt bortfall</b>	<b>341</b>	<b>1295</b>	<b>26</b>

- \* Kungsmarken 10 %, Hjorthöjden 13 %, Prästslätten/Fridhem 23 % bortfall
- \*\* Adresser kontrollerade på [www.hitta.se](http://www.hitta.se) och antal bortfall är justerade
- \*\*\* Missing är de som hunnit flytta utomläns eller som vi saknar adresser på

**Tabell 2. Data vid undersökningstillfället för 65-åriga män som deltagit i VASKOL-studien fram till 2012-01-31 (n=954). Studie av 65-åriga män (n=954).**

<b>Variabel</b>	<b>Antal (%)</b>	<b>Medelvärde <math>\pm</math> SD</b>
<b>Övervikt</b> (n=954)		
Vikt, kg	954	87 $\pm$ 14
BMI, kg/m <sup>2</sup>	954	28 $\pm$ 4
< 25	198 (21)	
25 - 30	494 (52)	
> 30	262 (28)	
Stussmått, cm	953	103 $\pm$ 8
Midjemått, cm	954	99 $\pm$ 11
<b>Kardiovaskulär status</b> (n=954)		
<b>Blodtryck, mmHg</b>		
Blodtryck arm, systoliskt	949	147 $\pm$ 19
Andel förhöjt BT > 150	333 (35)	167 $\pm$ 13
Andel förhöjt BT > 140	526 (55)	160 $\pm$ 14
Blodtryck arm, diastoliskt	951	82 $\pm$ 10
Andel diastol. BT > 90	116 (12)	99 $\pm$ 5
Pulstryck arm	949	65 $\pm$ 16
Andel pulstryck $\geq$ 90	75 (8)	100 $\pm$ 11
Ankeltryck	954	179 $\pm$ 25
<b>Har hypertoni-läkemedel</b>	409 (43)	(n=951)
Andel BT > 150 utan Im	154 (52)	
Andel BT < 150 med Im	207 (40)	
<b>Ankelindex/ABI</b>	952	1,2 $\pm$ 0,1
Andel < 0,9 (stenos)	12 (1,3)	
Andel > 1,3 (stela kärl)	257 (27)	
<b>Aortadiameter, mm</b>	953	19 $\pm$ 3
Aortadiameter 25 - 29 mm	8 (0,8)	27 $\pm$ 2
Aortadiameter $\geq$ 30 mm	11 (1,2)	39 $\pm$ 14
<b>Oregelbunden puls</b>	64 (6,7)	(n=954)
<b>Lungfunktion</b> (n=950)		
FEV <sub>1</sub> , liter	949	3,2 $\pm$ 0,6
FVC, liter	949	4,2 $\pm$ 0,7
FEV <sub>1</sub> /FVC, %	950	76 $\pm$ 8
Andel FEV <sub>1</sub> /FVC < 70 %	182 (19)	63 $\pm$ 7
Andel FEV <sub>1</sub> /FVC < 65 %	80 (8,4)	57 $\pm$ 7

<b>Diabetes</b> (n=954)		
<b>Diabetes känd</b>	102 <b>(11)</b>	
HbA1C mmol/l	954	40 $\pm$ 9
upp till 46	847 (89)	
> 46 (talar för diabetes)	107 <b>(11)</b>	59 $\pm$ 13
P-glukos, mmol/l	953	6,2 $\pm$ 2,0
< 7,4 (normalt)	813 (85)	
7,4 - 12 (fastevärde bör tas)	115 <b>(12)</b>	
> 12,0 (nästan säkert DM)	25 (2,6)	15,1 $\pm$ 2,9
<b>Sannolik tidigare odiagnostiserad diabetes</b> (ej känd och HbA1c > 46 och/eller p-glukos > 12)	37 <b>(4,3)</b>	(n=851)
<b>Möjlig tidigare odiagnostiserad diabetes</b> (ej känd och HbA1c $\leq$ 46 och p-glukos 7,4 - 12)	60 <b>(7,1)</b>	(n=851)

- Hög förekomst markerat i rött
- Im = läkemedel

**Tabell 3. Tidigare sjukdomar, riskfaktorer och socioekonomisk bakgrund enligt frågeformulär för de 65-åriga män som deltagit i VASKOL-studien (n=954).**

<i>Sjukdom</i> (n=954)	<b>Antal (%)</b>	<b>n=säkra ja/nej svar</b>
<b>Osteoporos</b>	11 (1,2)	928
<b>Kotfraktur</b>	80 (8,9)	895
<b>Ryggsmärter</b>	6 (0,6)	936
<b>Lårbensfraktur</b>	22 (2,3)	950
<b>Handledsfaktur</b>	82 (8,7)	945
<b>Diabetes</b>	102 (11)	948
<b>Glaukom</b>	22 (2,3)	941
<b>Katarakt</b>	76 (8,1)	942
<b>Hjärtinfarkt</b>	60 (6,4)	940
<b>Stroke</b>	34 (3,6)	947
<b>Angina pectoris</b>	65 (7,0)	934
<b>Claudicatio intermittens</b>	6 (0,6)	936
<b>TIA</b>	36 (3,8)	939
<b>Astma</b>	53 (5,6)	941
<b>Reumatoid artrit</b>	23 (2,4)	939
<b>Högt blodsocker</b>	158 (18)	895
<b>KOL</b>	10 (1,4)	712
<b>Hypertoniläkemedel</b>	409 (43)	951
<b>Rökning</b> (n=953)		<b>Medelvärde ± SD</b>
Aldrig-rökare	313 (33)	
Exrökare	508 (53)	
Rökare	132 (14)	
*Paketår (cigaretter)	601	23 ±19
<b>Snus användning</b> (n=948)		
Aldrig-snusare	633 (67)	
Exsnusare	176 (18)	
Snusare	139 (15)	
<b>Civilstånd</b> (n=717)		
Ensamboende	54 (8)	
Gift	504 (70)	
Sammanboende	87 (12)	
Skild	32 (4)	
Särbo	21 (3)	
Änkling	19 (3)	

<b>Högsta utbildning</b> (n=722)	<b>Antal (%)</b>	
Grundskola	264 (37)	
Yrkesskola	150 (21)	
Gymnasieskola	141 (19)	
Universitetsutbildning	167 (23)	

- Sjukdomar med prevalens över 5 % är markerade i rött och de med lägre prevalens i blått
- \* för rökare och ex-rökare

Tabell 4. Data vid undersökningstillfället för 65-åriga män i VASKOL-studien, Karlskrona stad jämfört med övriga Blekinge (n=954).

Variabel	Karlskrona stad	Övriga Blekinge	p-värde
<i>Antal</i>	59	895	
<b>Övervikt</b>			
<b>BMI, kg/m<sup>2</sup></b>	27 ±3	28 ±4	<b>0,01</b>
Stussmått, cm	101 ±6	103 ±8	0,16
<b>Midjemått, cm</b>	96 ±9	99 ±11	<b>0,02</b>
<b>Kardiovaskulär status</b>			
<b>Blodtryck, mmHg</b>			
<b>Blodtryck arm, systoliskt</b>	142 ±21	147 ±19	<b>0,04</b>
<b>&lt; 150</b>	68 %	52 %	<b>0,02</b>
<b>≥ 150</b>	32 %	48 %	<b>0,02</b>
<b>Blodtryck arm, diastoliskt</b>	79 ±11	83 ±10	<b>0,001</b>
<b>&lt; 90</b>	83 %	68 %	<b>0,02</b>
<b>≥ 90</b>	17 %	32 %	<b>0,02</b>
Pulstryck	63 ±18	65 ±16	0,54
<b>Ankeltryck</b>	169 ±22	177 ±25	<b>0,02</b>
<b>Ankelindex/ABI</b>	1,2 ±0,1	1,2 ±0,2	0,91
< 0,9 (stenos)	3,4 % (2 obs)	1,1 %	0,29
0,9 - 1,3	68 %	72 %	0,29
> 1,3 (stela kärl)	29 %	27 %	0,29
<b>Aortadiameter, mm</b>	20 ±4	19 ±3	0,15
<b>Aortadiameter &lt; 25 mm</b>	95 %	98 %	<b>0,01</b>
<b>Aortadiameter 25 - 29 mm</b>	0	0,9 %	<b>0,01</b>
<b>Aortadiameter ≥ 30 mm</b>	5,1 % (3 obs)	0,9 %	<b>0,01</b>
<b>Oregelbunden puls</b>	1,7 % (1 obs)	7,0 %	0,11
<b>Lungfunktion</b>			
FEV <sub>1</sub> , liter	3,2 ±0,6	3,2 ±0,6	0,57
FVC, liter	4,2 ±0,7	4,2 ±0,7	0,50
FEV <sub>1</sub> /FVC, %	76 ±7	76 ±8	0,90
<b>Diabetes</b>			
HbA1C mmol/l	38 ±6	40 ±9	0,29
upp till 46	95 %	88 %	0,12
> 46 (talar för diabetes)	5,1 % (3 obs)	12 %	0,12
P-glukos, mmol/l	5,9 ±1,4	6,3 ±2,0	0,19
< 7,4 (normalt)	88 %	85 %	0,80
7,4 - 12 (fastevärde bör tas)	10 %	12 %	0,80
> 12,0 (nästan säkert DM)	1,7 % (1 obs)	2,7 %	0,80



Variabel	Karlskrona stad	Övriga Blekinge	p-värde
<b>Sjukdom</b>			
Osteoporos	1,7 % (1 obs)	1,1 %	0,68
Kotfraktur	8,6 % (5 obs)	8,4 %	0,95
<b>Ryggsmärter</b>	3,5 % (2 obs)	0,5 %	<b>&lt; 0,01</b>
Lårbensfraktur	5,2 % (3 obs)	2,1 %	0,13
Handledsfaktur	14 % (8 obs)	8,3 %	0,15
Diabetes	5,2 % (3 obs)	11 %	0,16
Glaukom	3,5 % (2 obs)	2,2 %	0,55
Katarakt	8,6 % (5 obs)	7,9 %	0,85
Hjärtinfarkt	3,5 % (2 obs)	6,5 %	0,36
Stroke	5,2 % (3 obs)	3,5 %	0,50
Angina pectoris	10 % (6 obs)	6,6 %	0,27
<b>Claudicatio intermittens</b>	3,5 % (2 obs)	0,5 %	<b>&lt; 0,01</b>
<b>TIA</b>	8,6 % (5 obs)	3,5 %	<b>&lt; 0,05</b>
Astma	6,9 % (4 obs)	5,5 %	0,65
Reumatoid artrit	5,2 % (3 obs)	2,2 %	0,16
Högt blodsocker	11 % (6 obs)	18 %	0,15
KOL	3,5 % (2 obs)	1,2 %	0,16
Hypertoniläkemedel	38 % (22obs)	43 %	0,43
<b>Rökning</b>			
Aldrig-rökare	36 % (21obs)	33 %	0,83
Exrökare	52 % (30obs)	53 %	0,83
Rökare	12 % (7 obs)	14 %	0,83
*Paketår (cigaretter)	25 ±19 (34obs)	22 ±19	0,46
<b>Snus användning</b>			
Aldrig-snusare	72 % (42obs)	66 %	0,18
Exsnusare	22 % (13obs)	18 %	0,18
Snusare	5,2 % (3 obs)	15 %	0,18
<b>Civilstånd</b>			
Ensamboende	12 % (7 obs)	7,1 %	0,62
Gift	72 % (42obs)	70 %	0,62
Sammanboende	10 % (6 obs)	12 %	0,62
Skild	1,7 % (1 obs)	4,7 %	0,62
Särbo	1,7 % (1 obs)	3,0 %	0,62
Änkling	1,7 % (1 obs)	2,7 %	0,62
<b>Högsta utbildning</b>			
Grundskola	16 % (9 obs)	38 %	<b>&lt; 0,001</b>
Yrkesskola	16 % (9 obs)	21 %	<b>&lt; 0,001</b>
Gymnasieskola	14 % (8 obs)	20 %	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Universitetsutbildning</b>	<b>55 % (32obs)</b>	<b>20 %</b>	<b>&lt; 0,001</b>

- värden är angivna som medelvärde ± standarddeviation (t-test) resp. procent (chi2)
- \* för rökare och ex-rökare