

hos 7 stycken. De här relaterade försöken har gällt filterlösa cigaretter. Användes filtercigaretter kunde hos 12 hundar som rökte den större dosen under samma tidrymd en tydlig lungcancer påvisas hos 4 stycken. Författarna kunde alltså visa att om dosen minskade eller om man använde cigaretter med filter så uppträdde en avancerad cancer i mindre utsträckning än vid de första försöken. Hos samtliga hundar fanns dock antingen förstadium till cancer eller uttalade förändringar i lungparenkymet helt överensstämmande med dem man ser hos människor med kronisk bronchit orsakad av cigarettrökning. Författarna är därför övertygade om att om hundarna fått leva och rökperioden utsträcks något hade även dessa hundar med stor sannolikhet fått lungcancer. De anger att de använt en filtercigaretten som de köpt på öppna marknaden. Vid försöken hade antingen filtret bibehållits eller helt enkelt klippts bort. De anger även att filtret tog bort 50 % av tjäran och 37 % av nikotinet. Uppenbarligen har filtret i dessa försök haft en viss skyddande effekt, men jag tror man får varna för

Den ofarliga cigaretten består än så länge uteslutande av ett filter.

att invagga sig i säkerhet om man röker filtercigaretter köpta på den öppna marknaden. Då de redovisade halterna av tjära och nikotin sällan varierar så mycket mellan filter och filterlösa cigaretter har man skälig anledning misstänka att antingen filtret är dåligt eller att man använder olika tobak i filter- och filterlösa cigaretter. Den här möjligheten att med cigarettrök hundraprocentigt kunna framkalla lungcancer på hundar inom den korta tidrymden av 2 år öppnar ju vida perspektiv. Genom att variera försöksbetingelserna i olika serier borde man inom överskådlig tid kunna isolera åtminstone de substanser, som på olika sätt skadar luftvägarna. Charles Fletcher, den kände bronkitforskaren i London, är sedan i höstas med hjälp av stora anslag i färd med att framställa den ofarliga cigaretten. Än så länge består denna dock nästan uteslutande av ett filter.

Medicinska skadeverkningar av rökning

Rökning och övriga luftvägssjukdomar

Lars Wilhelmsen

Det faller sig naturligt att cigarettrökningen kan ha effekt på luftrör och lungor, eftersom ju dessa organ direkt exponeras för röken. Sådana alldagliga symtom som rökhosta, rökbronkit, liksom den akuta hostan hos en som aldrig rökt förut är ju

Tobaksrökningens effekter på lungorna kan indelas i en akut effekt, som framför allt utgöres av luftrörsspasm och förändringar av ytspänningsförhållandena och en kronisk effekt som innebär förändringar av slemproduktion i luftrören samt ökad infektionsbenägenhet. Förändringarna leder till försämrad lungfunktion och ökad tendens till kronisk bronkit vilket bl. a. framkommer i ett flertal epidemiologiska studier.

Docent Lars Wilhelmsen innehar en forskartjänst i Nationalföreningen mot hjärt- och lungsjukdomar och är verksam vid medicinska kliniken I, Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg.

alltför väl kända för att behöva påpekas. Vad händer då i luftrör och lungor i samband med rökning? Framställningen delas i två delar:

1. Den akuta effekten av tobaksrökning.
2. Den kroniska effekten av tobaksrökning.

Akut effekt av rökning

Effekten på luftrörens diameter har studerats hos rökare och icke-rökare av Nadel & Comroe (1961), (Fig. 1). Luftrörens genomsläpplighet minskas till 30 %—70 % av det normala inom några få sekunder efter rökning för att återgå till det normala efter mellan 30 och 80 minuter. Man har kunnat fastställa att denna reaktion beror på en lokal reflexutlöst sammandragning av muskulturen omkring de små luftrören. Många av icke-rökarna reagerade med hosta och andra symtom, vilket inte rökarna gjorde, men effekten på luftrören var densamma i båda grupperna. Även om denna minskning av luftrörens vidd är betydande, har man svårt att upptäcka den subjektivt.

Vid akuta djurförsök leder stora doser cigarrettrök till ett upphörande av aktiviteten i luftrörens cilier. Om dosen cigarrettrök hålls vid en

Akuta effekter på luftrören: Tjära och andra partiklar i röken leder till spasm i luftrören.

för människan realistisk nivå har man inte kunnat påvisa någon säker effekt i akuta försök, medan det däremot kan ge effekter på lång sikt.

Likaså i akuta djurförsök har man kunnat visa att ytspänningsförhållandena i lungalveolerna förändras av cigarrettrök. Denna effekt innebär att det ytaktiva ämnets stabiliserande egenskaper förändras, så att man lättare får en kollaps av vissa och uttänjning av andra alveoler. Detta kan sannolikt på lång sikt leda till lungemfysem med stora funktionellt mindervärdiga lungavsnitt.

Orsaken till förändringarna av luftrörens vidd, effekten på cilierna och på ytspänningsförhållandena tillskrives i allmänhet partikelfasen i cigarrettröken nämligen tjäran och liknande produkter. Nikotin eller koloxid tycks däremot inte spela någon större roll för dessa effekter.

Kronisk effekt

Upprepad och långvarig exposition för tobaksrök kommer dels att ge de kortvariga effekter som här beskrivits, dels tillkommer andra effekter, som i allmänhet också har större betydelse för olika sjukdomars utveckling. Man finner nämligen efter långvarig exposition en kraftig ökning av antalet s.k. bägarceller i luftrörens slemhinna samt en abnormt kraftig tillväxt av slemhinnekörtlarna. Det blir en kraftig ökning av sekretet i luftrören. Slemhinnan blir kraftigt förtjockad, och man kan också se, att vissa cilier försvinner p.g.a. inflammatoriska reaktioner i luftrörens slemhinna. Man har också sett, att förändringarna skiljer sig från dem man ser hos sådana, som utsatts för luftföroreningar av annat slag. Det är en tydlig skillnad mellan denna reaktion, och den man ser vid bronkit förorsakad av infektion. Hos rökare och särskilt hos storrökare med bronkit blir det en speciellt uttalad abnorm körteltillväxt i jämförelse med hos dem, som har bronkit av andra orsaker.

Slemansamlingen, den minskade vidden hos

Fig 1. Procentuella förändringar i luftrörens genomsläpplighet (airway conductance / total gas volume) med tiden efter inhalation av cigarrettrök. Efter Nadel och Comroe (1961).

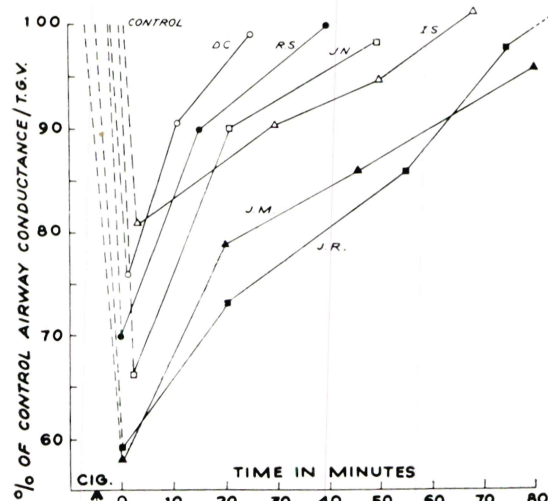
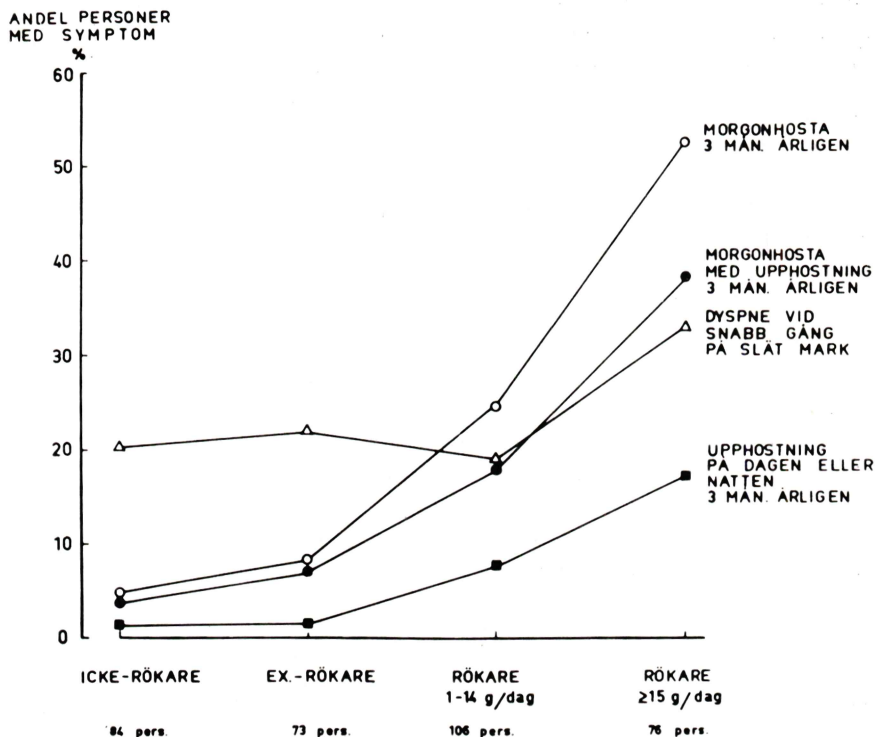


Fig. 2. Luftvägssymtom i förhållande till rökningssvanor hos män födda 1913.



luftrören beroende på svullnad hos slemhinnan och spasmen i luftrörens muskulatur leder till minskade möjligheter för bortforslande av främmande material och därmed även till ökad risk för infektion.

Rubbningar i det ytspänningsnedsättande ämnet, förändringar av de s. k. alveolmakrofagera som har till uppgift att föra bort bl. a. absorberade toxiska substanser från lungans perifer delar, samt mekanismer som luftrörsspasm och ansvällning av slemhinnan ökar risken för obstruktion i luftrören och samtliga är faktorer som medverkar till utveckling av emfysem.

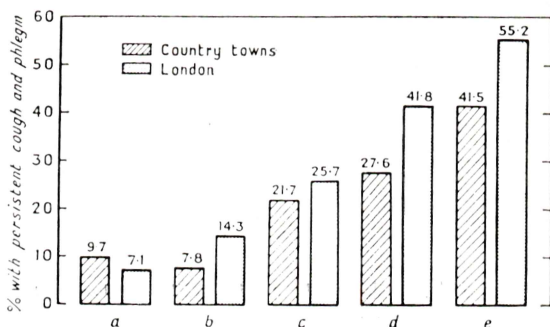
Populationsstudier

Om man undersöker en population av icke-rökare och rökare finner man som framgår av Fig. 2 att hosta av olika grad samt upphöstningar ökar mycket kraftigt med tilltagande tobakskonsumtion (Wilhelmsen & Tibblin, 1966).

Holland & Reid (1965) har försökt analysera effekten av rökning kontra luftföroreningar och

jämfört London med småstäder med låg luftföroreningshalt. Resultaten framgår av Fig. 3. Så gott som genomgående är grupper med olika tobakskonsumtion boende i London drabbade av kronisk bronkit i högre grad än landsortsbefolkningen, men den verkligt stora skillnaden ses mel-

Fig 3. Frekvens av personer med hosta och upphöstning bland rökare och icke-rökare i London respektive några landsortsstäder enligt Holland och Reid 1965. a) icke-rökare, b) ex-rökare, c) rökare 1—14 g/dag, d) rökare 15—24 g/dag, e) rökare 25 g/dag eller mera. 1 cigarett = 1 gr piptobak.



Kroniska effekter på luftrören: Abnorm körteltillväxt, slemansamling, spasm i luftrören leder till ökad risk för infektionkronisk bronkit och emfysem.

lan icke-rökare och de som röker lite i förhållande till dem som röker mycket. Från denna liksom flera andra undersökningar står det alltså helt klart att tobaksrökning i allmänhet har en betydligt större effekt än, även erkänt kraftiga, luftföroreningar.

Tobaksrökningens effekt på lungorna återspeglas också av en försämrad lungfunktion med stigande tobakskonsumtion. Detta har visats i ett flertal studier bl. a. från Göteborg (Wilhelmsen & Tibblin, 1966). Värdet för den forcerade expiratoriska volymen (FEV¹) är lägre vid högre to-

bakskonsumtion och dessutom sjunker det mera under en fyraårsperiod hos rökare än hos icke-rökare.

I en studie av ett mindre antal personer framkom att flera luftvägssymtom minskade snabbt när de slutade röka (Wilhelmsen, 1967). Genomsläppligheten hos luftrören blev klart förbättrad av en rökfri 40-dagarsperiod. Dessa förbättringar kan icke tillskrivas tidigare nämnda akuta effekter av rökningen, eftersom personerna varit rökfria betydligt mer än 2 timmar före undersökningarna.

Genomgående har rökare en högre frekvens av kronisk bronkit än icke-rökare och det förefaller också vara så, att cigarrettrökare bli allvaligare angripna av luftföroreningar än icke-rökare (Lowe 1968).

Den kroniska bronkiten är inte särskilt uppmärksammas i Sverige i jämförelse med t.ex.

Fig. 4. Dödstal för kronisk bronkit och emfysem samt för lungcancer i USA 1950—1966. Logaritmisk skala.

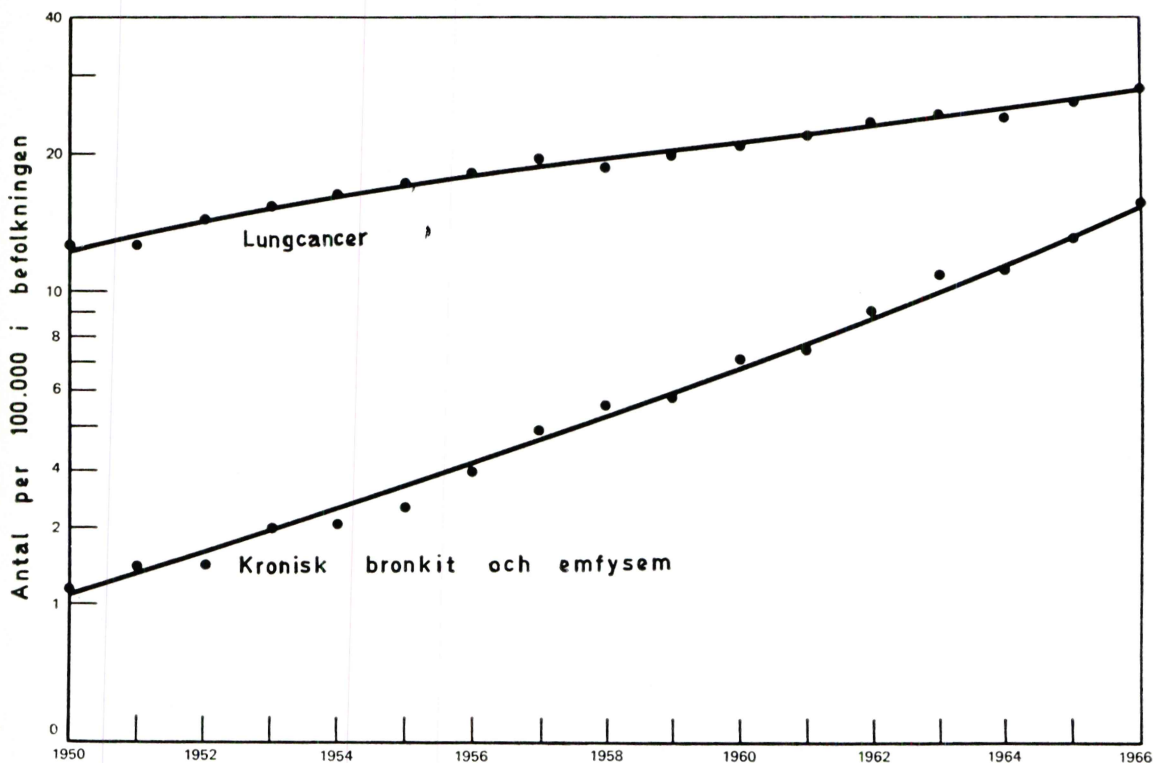
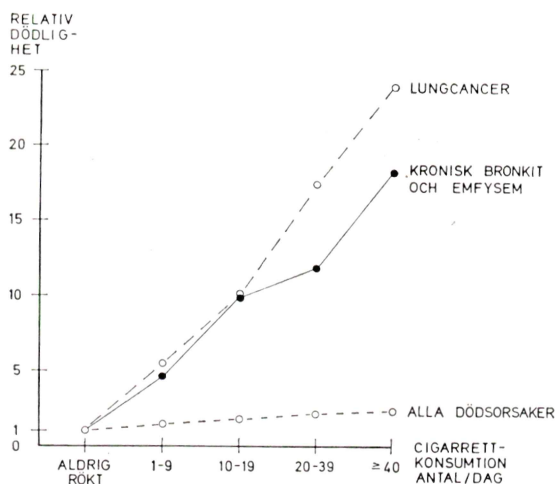


Fig. 5. Relativ dödlighet för kronisk bronkit och emfysem samt lungcancer i förhållande till alla dödsorsaker för olika rökarkategorier (U.S.A.)



England, där frekvensen är c:a 3 gånger högre än här. Trots detta svarar denna sjukdom för en stor del av antalet personer med rörelsehandikapp och förtidspension i landet. (Wilhelmsen, 1967).

Dödligheten i emfysem och kronisk bronkit har ökat mycket kraftigt vilket endast till en del kan tillskrivas andra diagnostiska metoder. Enligt den officiella amerikanska statistiken har dödligheten i bronkit ökat mer än dödligheten i lungcancer, även om den fortfarande är betydligt lägre än den senare (Fig. 4).

Cigarrettrökare blir allvarigare angripna av luftföroreningar än icke-rökare.

Den relativa dödligheten i bronkit ökar kraftigt med ökande cigarettkonsumtion, en ökning som är vida större än den som gäller för alla dödsorsaker tillsammans (Fig. 5).

REFERENSER:

1. Holland, W.W. & Reid, D.D.: The urban factor in chronic bronchitis. *Lancet* i: 445, 1965.
2. Lowe, C.R., Pelmeur, P.L., Campbell, H., Hitchens R.A.N., Khosla, T., King, T.C.: Bronchitis in two integrated steel works. I. Ventilatory capacity age, and physique of non-bronchitic men. *Brit. J. Prev. Soc. Med.* 22 (1): 1, 1968.
3. Nadel, J.A. & Comroe, Jr., J.H.: Acute effects of inhalation of cigarette smoke on airway conductance. *J. Appl. Physiol.* 16 (4): 713, 1961.
4. Wilhelmsen, L. & Tibblin, G.: Tobacco smoking in fifty-year-old men. 1. Respiratory symptoms and ventilatory function tests. *Scand. J. Resp. Dis.* 47: 121, 1966.
5. Wilhelmsen, L.: En handikappundersökning i Göteborg. *Läkartidningen* 64: 800, 1967.
6. Wilhelmsen, L.: Effects on bronchopulmonary symptoms, ventilation, and lung mechanics of abstinence from tobacco smoking. *Scand. J. Resp. Dis.* 48: 407, 1967.