



Linnéuniversitetet

Institutionen för naturvetenskap

Examensarbete

Rökningens betydelse för uppkomst och utveckling av åldersrelaterad makuladegeneration

Ida Wahlgren
Huvudområde: Optometri
Nivå: Grundnivå
Nr: 2010:O25

Rökningens betydelse för uppkomst och utveckling av åldersrelaterad makuladegeneration

Ida Wahlgren

Examensarbete, *Optometri 15 Hp*

Filosofie Kandidatexamen

Handledare: Docent, ögonläkare
Birgitta Bauer

Ögonkliniken
Skånes universitetssjukhus
221 85 Lund

Docent i Optometri, PhD, FAAO
Jörgen Gustafsson

Institutionen för Naturvetenskap
Linnéuniversitetet i Kalmar
391 82 Kalmar

Examinator: Professor, FAAO
Peter Gierow

Institutionen för Naturvetenskap
Linnéuniversitetet i Kalmar
391 82 Kalmar

Examensarbetet ingår i Optikerprogrammet

Abstrakt

Bakgrund: Åldersrelaterad makuladegeneration (AMD) är den vanligaste orsaken till allvarlig synnedsättning hos den äldre delen av befolkningen i Europa, och övriga högutvecklade delar av världen. Sjukdomen finns i två olika former, en torr och en våt. De främsta riskfaktorerna för sjukdomen är åldern och hereditet, och dessa faktorer kan man inte påverka själv. Påverkbara riskfaktorer som diskuterats är bl.a. rökning, högt blodtryck, övervikt, kostsammansättning och exponering av UV-ljus. Av dessa faktorer är rökning den riskfaktor som är starkast sammankopplad med sjukdomen.

Syfte: Studiens syfte är att med hjälp av litteratur ta reda på hur sambandet mellan rökning och AMD ser ut. Det som undersökts i de vetenskapliga studierna och som tas upp i det här arbetet är hur mycket risken att drabbas av AMD ökar för en rökare jämfört med en icke-rökare, samt om det hjälper att sluta röka för att minska denna risk.

Metod: Arbetet har gjorts i form av en litteraturstudie. Vetenskapliga artiklar har sökts via sökmotorerna PubMed, Web of science och Google Scholar.

Resultat: 9 artiklar som presenterar resultatet från studier som gjorts på relationen mellan rökning och AMD har valts ut och presenteras i detta arbete.

Slutsats: Flertalet av studierna pekar på att det finns ett samband mellan rökning och AMD. Risken ökar med antalet cigaretter som röks under livstiden. Den ökade risken för AMD verkar finnas kvar upp till 20 år efter att en rökare slutat röka. Detta är en anledning för en person som röker att sluta röka redan vid tidig ålder.

Summary

Age-related macular degeneration (AMD) is the most common reason for severe visual loss in Europe and the developed countries, and it represents about 50 % of the cases of visual impairment in people aged 60 years and older. The two main risk factors for the disease are age and heredity. These risk factors are constant and nothing can be done to avoid them. One risk factor that is modifiable and associated with AMD is smoking. Other risk factors for the disease are for example, high blood pressure, overweight and dietary factors. There are two forms of AMD, one dry, atrophic form, and one wet, exudative form. Today there's only treatment available for the exudative form of the disease. The exudative form represents about 15 % of all AMD cases, and the atrophic form represents the other 85 % of the cases.

Since there's only treatment for the exudative form of the disease, representing only 15 % of all AMD cases, it's interesting to look at the modifiable risk factors, to see if anything can be done to avoid developing the disease. The purpose of this study, by doing a literature review, is to look at smoking as a modifiable risk factor for AMD, and with the literature estimate the increased risk of AMD for smokers. The purpose was also to see if stop smoking will decrease the risk of developing AMD.

The results from 9 different studies are presented in this project. The scientific articles were found using PubMed, Web of Science and Google Scholar.

The results from 7 of the studies showed that smokers have an increased risk of AMD. 2 studies failed to find an association between smoking and AMD. 4 studies showed that ex-smokers had an increased risk of getting AMD, and this risk was present up till 20 years after stopping smoking. The results from the studies also showed that the amount of cigarettes smoked during the life-time, the number of pack-years smoked, was a risk factor for AMD.

The conclusion from this literature review is that smoking increases the risk of getting AMD, and people who smoke should get information about this increased risk, to get another reason for stopping smoking.

Innehåll

Introduktion	1
Sjukdomen AMD	1
Graderingssystem för ARM och AMD	2
Riskfaktorer för AMD	2
Rökningens påverkan på näthinnan och hälsan i allmänhet	2
Behandling och prevention.....	3
Syfte	3
Metod	4
Presentation av studier.....	5
Age-Related Macular Degeneration and Smoking. The Rotterdam Study.....	5
Cigarette Smoking and Age-Related Macular Degeneration in the EUREYE Study	6
Smoking and Age-Related Macular Degeneration. The POLA Study	7
Risk Factors for the Incidence of Advanced Age-Related Macular Degeneration in the Age-Related Eye Disease Study (AREDS). AREDS report no. 19.....	8
Smoking and age related macular degeneration: the number of pack years of cigarette smoking is a major determinant of risk for both geographic atrophy and choroidal neovaskularisation	9
Ten-Year Incidence of Age-related Maculopathy and Smoking and Drinking. The Beaver Dam Eye Study	10
Smoking and the Long-term Incidence of Age-Related Macular Degeneration. The Blue Mountains Eye Study	11
28 000 cases of age related macular degeneration causing visual loss in people aged 75 years and above in the United Kingdom may be attributable to smoking	12
Cigarette Smoking, Fish Consumption, Omega-3 Fatty Acid Intake, and Associations With Age-Related Macular Degeneration – The US Twin Study of Age-Related Macular Degeneration....	13
Sammanfattning av artiklarna	14
Diskussion	16
Syfte	16
Metod	16
Resultat.....	18
Relevans för optiker	20
Slutsats	21
Tackord.....	22
Referenser.....	23

Introduktion

Åldersrelaterad makuladegeneration (AMD, age-related macular degeneration) är den vanligaste orsaken till allvarlig synnedsättning hos personer över 60 år i Europa, samt övriga högutvecklade delarna av världen (Resnikoff et al. 2004; Seland et al. 2009). AMD står för nästan 50 % av fallen av synnedsättning hos denna åldersgrupp (Gunnlaugsdottir et al. 2008; Seland et al. 2009). Prevalensen av AMD hos personer över 65 år i Europa är 3,32 % (Augood et al. 2006).

Sjukdomen AMD

AMD är en degenerativ sjukdom, som kan leda till förlust av det centrala seendet. Sjukdomen delas in i två olika former, i en torr, eller atrofisk form och en våt, eller exudativ form, beroende på hur de kliniska fynden vid undersökning av ögonbotten ser ut. Vid den torra formen av sjukdomen finner man kliniska fynd i form av drusen (nedbrytningsprodukter från det retinala pigmentepitelet, RPE och syncellerna), pigmentförskjutningar i RPE, oregelbundenheter i form av hyperpigmentation eller hypopigmentation i RPE, samt små atrofiska områden. Dessa förändringar finns till en början fläckvis, men kan utvecklas till större atrofiska områden på näthinnan, så kallad geografisk atrofi. I takt med att de atrofiska områdena sprider sig fås en synnedsättning som kommer smygande långsamt. Symptomen kommer i form av problem med närseendet vid läsning då bokstäver och bitar av ord faller bort (Seddon, 2001). Denna synnedsättning kan successivt förvärras över månader eller år (Kanski, 2007). Vid den våta formen av AMD bildas det nya blodkärl från koroidea som växer in under näthinnan, och ibland genom RPE. Dessa nybildade blodkärl är sköra och kan läcka blod, vätska och proteiner. Detta gör att det uppstår en svullnad i makula, som ofta läker ut med en ärrbildning som följd (Seddon, 2001). Symptomen vid våt AMD uppkommer ofta mer plötsligt, och kan vara i form av krokseende eller ett centralt bortfall i synfältet (Kanski, 2007). Ibland används namnet åldersrelaterad makulopati (ARM, age-related maculopathy) för att beskriva sjukdomen. ARM delas in i tidiga och sena förändringar. De sena förändringarna innefattar geografisk atrofi och koroidal kärlnybildning, vilket är detsamma som definitionen av AMD (Seddon, 2001).

Graderingssystem för ARM och AMD

För att beskriva hur långt gången en patient är i sjukdomsutvecklingen och för att göra det lättare att följa sjukdomsutvecklingen hos en patient, har det skapats graderingssystem för gradering av förändringar i makula på fundusfotografier. Dessa graderingssystem har också som syfte att göra det lättare att jämföra resultaten av olika studier som görs om AMD. Tre exempel på sådana graderingssystem är "The Wisconsin Age-related Maculopathy Grading System", "The International Classification and Grading System for Age-related Maculopathy and Age-related Macular Degeneration" och "The Age-Related Eye Disease Study System for Classifying Age-related Macular Degeneration". Det som graderas i dessa graderingssystem är till exempel förekomsten, storleken på samt placeringen av drusen, och förekomsten av koroidal kärlnybildning eller geografisk atrofi. (Age-Related Eye Disease Study Research Group, 2001; International ARM epidemiological study group, 1995; Klein et al., 1991).

Riskfaktorer för AMD

Orsaken till AMD är oklar, men den beror troligtvis på flera olika faktorer tillsammans. Det finns ett flertal olika riskfaktorer för att drabbas av AMD. Två faktorer som inte går att påverka, som är starkast kopplade till AMD, är åldern och hereditet. Flera studier har gjorts på andra möjliga riskfaktorer som t.ex. rökning, exponering av UV-ljus, alkoholintag, kost, övervikt och blodtryck. I flera av dessa studier har det hittats ett samband mellan rökning och AMD. Ingen av de andra riskfaktorerna är lika associerade till sjukdomen som rökning är, men det pågår fortsatt forskning kring dessa faktorer (Seddon, 2001).

Rökningens påverkan på näthinnan och hälsan i allmänhet

Det är inte heller helt klart vilken betydelse rökningen har för utvecklingen av AMD. Några teorier om hur rökning påverkar sjukdomsbilden är att näthinnan utsätts för en ökad oxidativ stress och ett ökat inflammatoriskt påslag i näthinnan till följd av cigarettroken (Seddon et al. 2006). Cigarettroken påverkar också sammansättningen av blodfetter, samt minskar antalet antioxidanter i blodplasman, vilket tros ha betydelse för utvecklingen av AMD (Seddon, 2001). Vid försök på möss som utsatts för kronisk cigarettrok har man funnit skador och celledöd i det retinala pigmentepitelet (Fujihara et al. 2008) och förändringar i aktivering av komplementsystemet i RPE, som liknar förändringar som syns i åldrande ögon (Wang et al. 2009). Men det är inte bara ögonen som påverkas negativt av cigarettökning, utan även andra delar av kroppen påverkas. Bland annat kopplas rökning samman med olika former av cancer, lungsjukdomar, sämre tandhälsa, hjärt- och kärlsjukdomar samt försämrad fertilitet. Genom

att sluta röka kan man förbättra sin puls, blodtryck, cirkulation och lungfunktion (Holm-Ivarsson, 2009).

Behandling och prevention

I dagsläget finns det endast behandling mot den våta formen av sjukdomen. Den våta formen står för 15 % av alla fall av AMD, medan den torra formen står för 85 % av fallen (Seddon, 2001). Behandlingen består i en intravitreal injektion av ett ämne som kallas anti-VEGF (anti-vascular endothelium growth factor) och har som syfte att förhindra nybildning av koroidala blodkärl, samt att minska dessa nybildade kärls ökade permeabilitet (Kanski, 2007; Rosenfeld et al. 2006). Eftersom AMD är den vanligaste orsaken till allvarlig synnedsättning hos den äldre delen av befolkningen, och eftersom bara den våta formen av sjukdomen i dagsläget går att behandla, är det intressant att titta på andra faktorer som kan påverka utvecklingen av sjukdomen, samt om det går att göra något för att förebygga sjukdomen. Studier har gjorts på om det går att förebygga AMD på något sätt med hjälp av kosten, och vissa resultat tyder på att intag av frukt och grönsaker som innehåller mycket antioxidanter minskar risken för AMD (Seddon, 2001). I AREDS-studien har man även funnit bevis på att ett kosttillskott innehållande vitamin C, vitamin E, betakaroten samt zink och koppar minskar progressionen av synnedsättning hos personer med AMD (Kanski, 2007).

Syfte

Syftet med denna studie var att ta reda på hur sambandet mellan rökning och AMD ser ut. Frågeställningarna var hur stor risk en rökare har att drabbas av AMD jämfört med en icke-rökare, och om det hjälper att sluta röka för att förhindra uppkomst och progression av sjukdomen.

Metod

Arbetet har gjorts i form av en litteraturstudie. Vetenskapliga artiklar söktes med hjälp av sökmotorer såsom PubMed, Web of Science och Google Scholar. Sökorden som använts är ”age-related macular degeneration” i kombination med smoking, ”stop smoking”, ”quit smoking”, ”smoking cessation” och ”risk factors”. 9 stycken artiklar valdes ut och kommer att presenteras närmare i det här arbetet. Urvalskriterier för studierna var att det skulle vara större studier, gärna med över 1000 deltagare, och att de hade gjorts på befolkningar som liknade varandra, främst från västvärlden. Studierna skulle helst vara nya, och publicerade under de senaste 20 åren. Några studier berör även andra riskfaktorer än rökning, men där har jag fokuserat på resultaten gällande rökning, och det är endast dessa resultat som kommer att presenteras i detta arbete. Övrig litteratur som använts i arbetet har sökts på universitetsbiblioteket på Linnéuniversitetet i Kalmar, samt på biblioteket på ögonkliniken i Lund.

Tabell 1

Sökord	PubMed	Web of science	Google Scholar	Valda artiklar
”age related macular degeneration” AND smoking	292	430	5590	5
”age related macular degeneration” AND ”stop smoking”	1	-	-	1
”age related macular degeneration” AND ”quit smoking”	3	-	-	1
”age related macular degeneration” AND ”smoking cessation”	14	-	-	3
”age related macular degeneration” AND risk factors	738	-	-	-

Tabell 1 visar vilka sökord som använts och hur många träffar de gav på de olika sökmotorerna.

Presentation av studier

Age-Related Macular Degeneration and Smoking. The Rotterdam Study

Vingerling, J.R., Hofman, A., Grobbee, D.E. & de Jong, P.T.V.M. (1996), *Arch Ophthalmol*, 114, 1193-1196

Syfte: Att bestämma sambandet mellan cigarettökning och AMD hos en grupp äldre personer.

Metod: Tvärsnittsstudie utförd i Rotterdam i Nederländerna. 6174 personer deltog i studien. Alla försökspersoner var 55 år eller äldre. Fundusfotografier togs på försökspersonerna, och dessa bilder graderades enligt The Wisconsin Age-Related Maculopathy Grading System. Dessutom intervjuades de om sina rökvanor, om de rökte, när de började röka, om de tidigare rök, hur många år sen det var sen de slutade röka samt hur många cigaretter per dag de rökte. Ett sammantaget mått på hur mycket en person rök under sitt liv, antalet "pack-years" bestämdes, genom att multiplicera antalet cigaretter per dag med antalet år som personen rök, och dividera med 20. Deltagare som aldrig rök placerades i en referensgrupp.

Resultat: AMD fanns hos 101 av försökspersonerna. Av dem hade 36 personer den torra formen och 65 personer den våta. Prevalensen av AMD för personer ≤ 85 år var 1,1 %, och för personer ≥ 85 år var prevalensen 11,0 %. I den yngre åldersgruppen, men inte hos den äldre, fanns ett statistiskt signifikant samband mellan rökning och våt AMD. Den relativa risken var 3,2 för före detta rökare, och 6,6 för de som fortfarande rök jämfört med icke-rökare. Det fanns inget signifikant samband mellan rökning och den torra formen av AMD. Det fanns också en ökad risk för våt AMD hos personer som rök mer än 10 "pack-years". Risken att drabbas av AMD fanns kvar upp till 20 år efter att personerna slutat röka.

Slutsats: Det finns ett samband mellan rökning och den våta formen av AMD, och den ökade risken finns kvar upp till 20 år efter det att man slutat röka.

Cigarette Smoking and Age-Related Macular Degeneration in the EUREYE Study

Chakravarthy, U., Augood, C., Bentham, G.C., de Jong, P.T.V.M., Rahu, M., Seland, J., Soubrane, G., Tomazzoli, L., Topouzis, F., Vingerling, J.R., Vioque, J., Young, I.S. & Fletcher, A.E. (2007), *Ophthalmology*, 114, 1157-1163

Syfte: Att undersöka sambandet mellan cigarettökning och åldersrelaterad makulopati, samt AMD, hos en europeisk befolkning.

Metod: Tvärsnittstudie på 4750 slumpmässigt utvalda personer ≥ 65 år från 7 olika forskarcentrum i 7 europeiska länder. Deltagarna kom från Norge, Estland, Storbritannien, Frankrike, Italien, Grekland och Spanien. Fundusfotografier togs på deltagarna, och bilderna graderades enligt internationella klassifikationssystemet för ARM. Deltagarna fick svara på frågor om sina rökvanor under de senaste 25 åren, eftersom de inte förväntades komma ihåg detaljer om sina rökvanor för mer än 25 år sedan. Frågor ställdes om hur gamla de var när de började röka, vid vilken ålder de slutat röka samt hur mycket de rökt under olika perioder.

Resultat: Där fanns inget samband mellan rökning och den tidiga formen av ARM. Däremot fanns det ett starkt samband mellan rökning och AMD. Risken för AMD var störst för de som rökte vid undersökningstillfället med en relativ risk på 2,91, och för de som slutat röka för mer än 20 år sen var den relativa risken nära risken för de som aldrig rökt. Vid en jämförelse mellan rökare och personer som aldrig rökt, var risken för rökare 5 gånger större för geografisk atrofi, och 2,5 gånger större för neovaskulär AMD. Hos gruppen med neovaskulär AMD var medelåldern 77,4 år för rökare och 81,9 år för icke-rökare som aldrig rökt. Där fanns också ett tydligt samband mellan hur mycket en rökare rökt i sitt liv och risken att drabbas av båda formerna av AMD. Sambanden mellan AMD och rökning skiljde sig inte märkbart åt mellan försökspersonerna i de olika länderna.

Slutsats: Det finns ett tydligt samband mellan rökning och AMD, och en särskilt förhöjd risk fanns hos befintliga rökare. Risken att drabbas ökar med ökat antal rökta cigaretter per dag och antalet år en person rökt. Det är viktigt att öka medvetandet hos allmänheten med riskerna av rökning, och vilka fördelar som finns med att sluta röka.

Smoking and Age-Related Macular Degeneration. The POLA Study

Delcourt, C., Diaz, J-L., Ponton-Sanchez, A. & Papoz, L. (1998), *Arch Ophthalmol*, 116, 1031-1035

Syfte: Att bestämma sambandet mellan AMD och rökning.

Metod: Populationsbaserad studie i staden Sète i Frankrike. 2196 personer ≥ 60 år deltog i studien. Deltagarna genomgick en full oftalmologisk undersökning, och fundusfotografier togs. Dessa graderades enligt det internationella graderingssystemet för ARM, samt enligt Wisconsin-systemet. Deltagarna intervjuades om sina rökvanor. Bland annat fick de frågor om antalet år de rökt, hur många cigaretter de rökte per dag och för de som tidigare rökt men nu slutat ställdes frågan om hur många år det var sen de slutade röka. Ett mått på hur mycket rökarna rökt under hela sin livstid, antalet "pack-years" bestämdes.

Resultat: 41 personer med någon form av AMD hittades i undersökningen. Rökare hade en 3,6-faldigt ökad risk och före detta rökare hade en 3,2 gånger högre risk för AMD jämfört med en person som aldrig rökt. Risken för AMD ökade med antalet cigaretter per dag och antalet år som personerna rökt (dvs. en ökad risk för AMD med ökat antal "pack-years" som personen rökt). Före detta rökare som slutat röka för mindre än 20 år sen hade ungefär samma risk att drabbas som befintliga rökare. Före detta rökare som slutat röka för mer än 20 år sen hade ungefär samma risk att drabbas av AMD som personer som aldrig rökt. Det fanns inga statistiskt signifikanta samband mellan rökning och tidiga tecken på AMD. För få fall av AMD fanns för att kunna dra någon slutsats om förhållandet mellan rökning och de olika formerna av AMD.

Slutsats: Det finns ett samband mellan rökning och AMD. Risken ökar med antalet cigaretter som röks per dag och antalet år försökspersonerna rökt. Den ökade risken för AMD finns kvar upp till 20 år efter att deltagarna slutat röka. Detta är ytterligare en anledning att uppmuntra yngre rökare att sluta röka.

Risk Factors for the Incidence of Advanced Age-Related Macular Degeneration in the Age-Related Eye Disease Study (AREDS). AREDS report no. 19

Age-Related Eye Disease Study Research Group (2005), *Ophthalmology*, 112, 533-539

Syfte: Att beskriva sambandet mellan olika typer av icke-okulära riskfaktorer och incidensen av våt och torr AMD i AREDS-studien.

Metod: Prospektiv kohortstudie. 4752 personer deltog vid första undersökningstillfället, och 3394 deltog i uppföljningen av studien. Studien utfördes på 11 kliniker runt om i USA. Deltagarna hade tidiga tecken på AMD i ett eller bägge ögonen vid första undersökningen. Åldern på deltagarna var mellan 55 och 80 år vid första undersökningstillfället. Uppföljningen av deltagarna skedde efter 6,3 år (medianvärde). Förekomsten av AMD bestämdes på fundusfotografier. Vid efterföljande återbesök togs nya fotografier, som jämfördes med fotografier tagna vid första undersökningen. Deltagarna fick också genomgå en allmän hälsoundersökning, samt svara på en enkät om olika möjliga riskfaktorer, däribland rökning.

Resultat: Vid uppföljningen hade 534 deltagare utvecklat exudativ AMD, och 223 deltagare hade utvecklat atrofisk AMD. Ett samband mellan antalet rökta cigaretter per dag och antalet år en person rökt och incidensen av exudativ AMD hittades, där en rökare som rökt mer än 10 ”pack-years” hade en 1,55 gånger större risk än en icke-rökare. Där fanns också ett samband mellan ökat antal rökta cigaretter och ökat antal år en person rökt och incidensen av atrofisk AMD. Detta samband visade att rökare som rökt mer än 10 ”pack-years” hade 1,82 gånger större risk att utveckla atrofisk AMD än icke-rökare.

Slutsats: Det finns ett samband mellan rökning och incidensen av AMD hos personer med tidiga tecken på AMD. Ju fler rökta cigaretter per dag och antal år en person rökt, desto större risk att drabbas av AMD. Detta är inget definitivt bevis på att det hjälper att sluta röka för att förhindra uppkomsten av AMD, men patienter bör ändå rekommenderas att sluta röka för att det finns andra positiva effekter för hälsan med att sluta röka.

Smoking and age related macular degeneration: the number of pack years of cigarette smoking is a major determinant of risk for both geographic atrophy and choroidal neovaskularisation

Khan, J.C., Thurlby, D.A., Shahid, H., Clayton, D.G., Yates, J.R.W, Bradley, M., Moore, A.T. & Bird, A.C. (2006), *Br J Ophthalmol*, 90, 75-80

Syfte: Att undersöka sambandet mellan rökning och AMD.

Metod: En jämförelse gjordes mellan 435 fall med slutstadium av AMD och 280 kontrollpersoner utan AMD. Det togs fotografier av fundus på deltagarna och AMD definierades som förekomsten av geografisk atrofi eller koroidal kärlnybildning, enligt det internationella graderingssystemet för åldersrelaterad makulopati. Deltagarna fick också svara på en detaljerad enkät om sina rökvanor. En rökare definierades som en person som rökt minst en cigarett om dagen i ett år. Deltagarna delades upp i tre grupper icke-rökare, före detta rökare och befintlig rökare. Frågor om hur mycket personerna hade rökt i sitt liv ställdes och om de använt någon annan form av tobak än cigaretter. Icke-rökarna fick dessutom frågor om de hade utsatts för passiv rökning. Passiv rökning definierades som att ha levt tillsammans med en rökare i minst 5 år.

Resultat: Vid jämförelse av förekomsten av AMD hos rökare och före detta rökare med icke-rökare fanns ett samband som pekade på att rökning är en riskfaktor för AMD. Dock var detta samband inte statistiskt signifikant för varken den torra eller våta formen av AMD. Där fanns ett statistiskt signifikant samband mellan hur mycket en person rökt under sitt liv och risken att drabbas av AMD. Ju fler ”pack-years” en person rökt, desto mer ökade risken för AMD. För icke-rökare som utsatts för passiv rökning hittades en 1,87 gånger större risk för att drabbas av AMD, jämfört med icke-rökare som inte utsatts för passiv rökning. Personer som slutat röka för mer än 20 år sen hade samma risk att drabbas av AMD som icke-rökarna. Deltagarna i studien verkar inte känna till att rökning är en riskfaktor för att drabbas av AMD.

Slutsats: Det finns ett tydligt samband mellan AMD och hur mycket en person rökt under sitt liv. Ju mer personen rökt, desto större risk att drabbas av båda typerna av AMD. Undersökningen visar även en ökad risk för icke-rökare som utsatts för passiv rökning. Att sluta röka verkar också minska risken för att drabbas av AMD, och detta budskap behöver spridas till allmänheten.

Ten-Year Incidence of Age-related Maculopathy and Smoking and Drinking. The Beaver Dam Eye Study

Klein, R., Klein B.E.K., Tomany, S.C. & Moss, S.E. (2002), *Am J Epidemiol*, 156, 589-598

Syfte: Att undersöka sambandet mellan cigarettrökning och alkoholintag med incidensen och utvecklingen av åldersrelaterad makulopati under en 10 års period.

Metod: 4929 personer deltog vid första undersökningstillfället och 3684 deltog i uppföljningen som skedde under en period på 10 år. Vid första undersökningstillfället var personerna mellan 43 och 84 år gamla. Vid första undersökningen och efterföljande återkontroller togs fundusfotografier, som graderades enligt The Wisconsin Age-related Maculopathy Grading System. Dessa bilder användes för att avgöra förekomsten av ARM och AMD vid första undersökningen, och för att kunna titta på hur många som utvecklade AMD under 10-årsperioden. Deltagarna fick svara på frågor angående sina rökvanor. Definitionen av icke-rökare var en person som rökt mindre än 100 cigaretter i sitt liv. En före detta rökare var en person som rökt mer än 100 cigaretter i sitt liv, men slutat röka innan första undersökningstillfället och en befintlig rökare var en person som rökt mer än 100 cigaretter i sitt liv och inte slutat. Dessutom beräknades antalet "pack-years" som personen rökt, genom att dividera antalet cigaretter som röks per dag med 20, och sedan multiplicera med antalet år personen rökt.

Resultat: Det fanns ett samband mellan rökning och risken att utveckla stora, mjuka drusen och tidig ARM, jämfört med hos personer som inte rökte. Detta samband var inte statistiskt signifikant. Där fanns ett statistiskt signifikant samband mellan incidensen av stora mjuka drusen och pigmentepitelförändringar med ökat antal "pack-years" som röks under livstiden.

Slutsats: Det finns ett samband mellan rökning och förekomsten av mjuka stora drusen och pigmentepitelförändringar, som är ett tecken på tidig AMD. Till skillnad från i andra undersökningar hittades inget samband mellan rökning och utvecklingen av AMD. Detta kan tyda på att rökning ensamt som riskfaktor inte spelar någon roll för utveckling av sjukdomen, utan endast i kombination med andra riskfaktorer. Det finns inget som tyder på att det hjälper att sluta röka för att förhindra åldersförändringar i ögat, men patienter bör ändå avrådas från att röka eftersom rökning har andra negativa följder för hälsan.

Smoking and the Long-term Incidence of Age-Related Macular Degeneration. The Blue Mountains Eye Study

Tan, J.S.L., Mitchell, P., Kifley, A., Flood, V., Smith, W. & Wang, J. (2007), *Arch Ophthalmol*, 125(8), 1089-1095

Syfte: Att bestämma sambandet mellan rökning och incidensen av AMD under en period på 10 år.

Metod: 3654 personer undersöktes vid första tillfället. Av dessa deltog 2454 i uppföljningen efter 5 eller 10 år. Försökspersonernas ålder vid första besöket var 49 år och äldre. Vid varje undersökningstillfälle genomgick försökspersonerna en ögonundersökning, samt så togs det fotografier av deras ögonbottnar. Fotona graderades för ARM enligt Wisconsin Age-Related Maculopathy Grading System. AMD definierades som förekomsten av koroidal kärlnybildning eller geografisk atrofi. Försökspersonerna intervjuades om sina rökvanor, med frågor om de röker, hur länge de rökt, om de röker cigaretter eller någon annan form av tobak, hur många cigaretter de röker i genomsnitt per dag och om de tidigare rökt hur lång tid det var sen de slutat röka. En befintlig rökare definierades som en person som rökte vid första undersökningen, eller en person som hade slutat röka för mindre än 1 år sen innan det första undersökningstillfället. Försökspersonerna fick också genomgå en allmän hälsoundersökning där man bland annat mätte blodtryck och tog blodprov.

Resultat: Risken att drabbas av AMD var 4 gånger större hos en befintlig rökare än hos en person som aldrig rökt. När de två typerna av AMD analyserades var för sig fann man ett signifikant samband för rökare och en ökad risk att drabbas av geografisk atrofi, men inte koroidal kärlnybildning. Ett samband mellan antalet år sedan en person slutat röka och risken för AMD hittades också. Risken för AMD var 1,9 gånger större för före detta rökare som slutat röka för mindre än 17 år sen, och 1,2 gånger större för de som slutat röka för 17 år eller längre sen, jämfört med de som aldrig rökt. När man tittade på olika riskfaktorer tillsammans fann man att risken för AMD ökade hos en befintlig rökare som dessutom hade högt kolesterolvärde. Där fanns också en ökad risk för AMD hos befintliga rökare som hade lågt intag av fisk i sin kost. Medelåldern för incidensen av AMD var 68,8 år hos befintliga rökare jämfört med 73,5 år hos personer som aldrig rökt.

Slutsats: Det finns ett tydligt samband mellan rökning och AMD, och risken finns kvar upp till 17 år efter att en person slutat röka. Sambandet blir ännu starkare när man dessutom tittar på andra riskfaktorer i kombination med rökning.

28 000 cases of age related macular degeneration causing visual loss in people aged 75 years and above in the United Kingdom may be attributable to smoking

Evans, J.R., Fletcher, A.E. & Wormald, R.P.L. (2005), *Br J Ophthalmol*, 89, 550-563

Syfte: Att undersöka sambandet mellan rökning och AMD hos en äldre population i Storbritannien.

Metod: Populationsbaserad tvärsnittstudie som ägde rum på 49 olika kliniker utspridda i Storbritannien. Deltagarna i studien delades upp i en fallgrupp och en kontrollgrupp. Fallgruppen bestod av 516 personer som hade en binokulär synskärpa på mindre än 0,3 till följd av AMD. Kontrollgruppen bestod av 4364 personer med normal synskärpa, dvs. en synskärpa på 1,0 eller bättre. Alla deltagare var 75 år eller äldre. Deltagarna intervjuades om sina rökvanor, och delades in i 3 grupper; icke-rökare som aldrig rökt, före detta rökare och befintliga rökare. Det togs även hänsyn till hur mycket personerna rökt under sina liv (dvs. antalet ”pack-years” beräknades), och antalet år som gått sedan de som var före detta rökare slutade röka.

Resultat: Rökare hade 2 gånger så stor risk att drabbas av AMD jämfört med icke-rökare. Personer som slutat röka för mer än 20 år sen hade ingen ökad risk att drabbas av AMD. De som slutat röka för färre år sedan löpte en högre risk att drabbas av AMD.

Slutsats: Det finns ett samband mellan rökning och AMD hos personer som var äldre än 75 år, och det finns vissa fördelar med att sluta röka. Den ökade risken för att drabbas av AMD verkar dock finnas kvar upp till 20 år efter det att rökningen upphört. AMD är den vanligaste orsaken till synnedsättning i Storbritannien och många av dessa fall beror på rökning. Dessa resultat visar på ytterligare anledningar till att sluta röka.

Cigarette Smoking, Fish Consumption, Omega-3 Fatty Acid Intake, and Associations With Age-Related Macular Degeneration – The US Twin Study of Age-Related Macular Degeneration

Seddon, J.M., George, S.& Rosner, B. (2006), *Arch Ophthalmol*, 124, 995-1001

Syfte: Att utvärdera eventuella påverkbara riskfaktorer och skyddsfaktorer för AMD hos äldre manliga tvillingar.

Metod: 681 tvillingar ingick i studien, varav 222 med AMD och 459 utan tecken på makulopati. Deltagarna var medlemmar i the National Academy of Sciences-National Research Council World War II Veteran Twin Registry, och födda mellan 1917 och 1927. Deltagarna genomgick en ögonhälsoundersökning där fundusfotografier togs. Dessa graderades efter tecken på ARM, enligt CARMS (Clinical age-related maculopathy staging system), som är en modifierad version av AREDS graderingssystem. Deltagarna intervjuades över telefon om sina kostvanor, rökvanor, motionsvanor, alkoholintag samt deras allmänna hälsotillstånd. Dessutom genomgick deltagarna en undersökning där längd och vikt mättes. Det gjordes även en blodtrycksmätning.

Resultat: En rökare hade 1,9 gånger så stor risk att drabbas av AMD jämfört med en icke-rökare som aldrig rökt. Personer som tidigare rökt hade en 1,7 gånger så stor risk att drabbas av AMD, jämfört med de som aldrig rökt. Rökare som slutat röka för mer än 30 år sedan hade en minskad risk att drabbas av AMD, men det sambandet nådde inte statistisk signifikans.

Slutsats: Risken att drabbas av AMD är högre för en person som röker eller har rökt, jämfört med en person som aldrig har rökt. En stor del av problemen med synnedläggelse till följd av AMD skulle kunna förhindras genom att undvika att utsätta sig för riskfaktorer såsom rökning.

Sammanfattning av artiklarna

Tabell 2.

Artikel och land	Antal deltagare i studie	Metod och urval	Resultat	Slutsats
Age-related macular degeneration and smoking – The Rotterdam Study (1996) Nederländerna	n=6174	Tvärsnittsstudie på personer ≥ 55 år. Fundusfotografier graderades för ARM. Intervjuades om rökvanor.	Relativ risk för AMD var 3,2 för f.d. rökare och 6,6 för befintliga rökare	Det finns en ökad risk för rökare att drabbas av AMD. Risken kvarstår upp till 20 år efter att man slutat röka
Cigarette smoking and age-related macular degeneration in the EUREYE study (2007) Norge, Estland, Storbritannien, Frankrike, Italien, Grekland och Spanien	n=4750	Tvärsnittsstudie på personer ≥ 65 år. Fundusfotografier graderades för ARM. Intervjuades om rökvanor senaste 25 åren.	Relativ risk för befintlig rökare att drabbas av AMD var 2,91. Fann även en ökad risk med ökat antal ”pack-years” som röks under livstiden.	Tydligt samband mellan rökning och AMD. Viktigt att öka allmänhetens medvetande om riskerna med rökning.
Smoking and age-related macular degeneration – The POLA study (1998) Frankrike	n=2196	Populationsbaserad studie på personer ≥ 60 år. Fundusfotografier graderades för ARM. Intervjuades om rökvanor.	Relativ risk för befintlig rökare var 3,6 och för före detta rökare 3,2. Fann även en ökad risk för AMD med ökat antal ”pack-years” som röks.	Finns en ökad risk för rökare att drabbas av AMD, och den finns kvar upp till 20 år efter att en person slutat röka. Ytterligare en anledning att uppmana yngre rökare att sluta röka.
Risk factors for the incidence of age-related macular degeneration in the AREDS (2005) USA	n= 3396	Prospektiv kohortstudie. Deltagarnas ålder var 55-80 år vid första undersökningen. Fundusfotografier graderades och deltagarna svarade på enkät om sina rökvanor.	Samband mellan antalet år som röks och antalet cigaretter per dag med en ökad risk för både torr och våt form av AMD.	Samband mellan rökning och AMD, men hittar inga definitiva bevis på att det hjälper att sluta röka för att slippa drabbas av AMD. Bör ändå rekommendera patienter att sluta röka ur andra hälsoaspekter.

Smoking and age-related macular degeneration: The number of pack-years is a major determinant risk for both geographic atrophy and choroidal neovascularisation (2006) Storbritannien	n=715	Fall-kontrollstudie med personer med och utan AMD. Fundusfotografier graderades för AMD, och enkätundersökning om rökvanor och exponering för passiv rökning gjordes.	Fann inget samband mellan rökning och förekomsten av AMD, dock en ökad risk med ökat antal "pack-years" som röks. En icke-rökare som utsatts för passiv rökning hade en ökad risk för AMD på 1,87.	Passiv rökning ökar risken för AMD. Det verkar även finnas ett samband mellan rökning och förekomsten av AMD, men detta nådde inte statistisk signifikans.
Ten-year incidence of age-related maculopathy and smoking and drinking – The Beaver Dam Eye Study (2002) USA	n=3684	Deltagarna var 43-84 år vid första undersökningen, följdes upp under 10 år. Fundusfotografier graderades och personerna intervjuades om rökvanor.	Ökad risk för utveckling av stora mjuka drusen och förändringar i pigmentepitelet med hur mycket en person rökt under sitt liv.	Fann inget samband med rökning och AMD. Inget tyder på att det hjälper att sluta röka för att undvika att utveckla AMD, men rökning bör ändå avrådas p.g.a. rökningens negativa påverkan på hälsan.
Smoking and the long term incidence of age-related macular degeneration – The Blue mountains eye study (2007) Australien	n=2454	Deltagarna var ≥ 49 år vid första undersökningen. Fundusfotografier graderades för ARM. Intervjuades om rökvanor.	Risken för rökare var 4,0. För en f.d. rökare som slutat för ≤ 17 år sen var risken 1,9 och för de som slutat för ≥ 17 år sen 1,2.	Tydligt samband mellan rökning och incidensen av AMD. Sambandet blir ännu starkare när man tittar på rökning i kombination med andra riskfaktorer.
28000 cases of age-related macular degeneration causing visual loss in people aged 75 and above in the United Kingdom may be attributable to smoking (2005) Storbritannien	n=4880	Populationsbaserad tvärsnittsstudie. Deltagarna var ≥ 75 år. Graderade fundusfotografier för AMD. Intervjuade deltagarna om rökvanor.	Relativa risken för AMD för en rökare var 2 ggr så stor som för en icke-rökare. Ingen ökad risk för AMD för de som slutat röka för mer än 20 år sen.	Finns ett samband mellan rökning och AMD. Det finns fördelar med att sluta röka. Att rökning kan påverka synen borde göras mer allmänt känt.
Cigarette smoking, fish consumption, omega-3 fatty acid intake and associations with age-related macular degeneration –the US twin study of age-related macular degeneration (2006) USA	n=681	Tvillingar undersöktes. Genomgick ögonundersökning och fundusfotografier togs och graderades för ARM.	Relativa risken för AMD för en rökare var 1,9. Fanns även en viss förhöjd risk för personer som tidigare rökt men slutat.	Ökad risk för AMD för rökare. En stor del av problemen med synnedbättring skulle kunna hindras om fler personer slutade röka.

Diskussion

I diskussionen kommer de olika studierna jämföras. Det som jämförs är syftena med studierna, metoderna som använts samt resultaten som funnits. Diskussionen kommer även ta upp vilken betydelse resultaten från studierna kan ha för en optiker.

Syfte

Alla artiklarna har haft som syfte att ta reda på om de finns något samband mellan rökning och AMD och hur detta samband ser ut, främst hos en äldre åldersgrupp. Några av studierna, gjorda av AREDS research group (2005), Klein et al. (2002) och Tan et al. (2007) har haft som syfte att undersöka incidensen av AMD under en längre tidsperiod och tittat på om det finns någon koppling till rökning. AREDS research group (2005), Klein et al. (2002) och Seddon et al. (2006) har också haft som syfte att utvärdera sambandet mellan AMD och andra riskfaktorer än rökning.

Metod

Eftersom studierna är gjorda på olika sätt är det svårt att jämföra resultaten. Tre av studierna väljer slumpmässigt ut försökspersoner och undersöker incidensen av AMD under en längre period, och utvärderar därefter sambandet mellan AMD och riskfaktorer (AREDS research group, 2005; Klein et al. 2002; Tan et al. 2007). I tre studier (Chakravarthy et al. 2007; Delcourt et al. 1998; Vingerling et al. 1996) valdes försökspersonerna ut slumpmässigt och förekomsten av AMD bestäms, och efter detta analyseras sambandet mellan rökning och AMD. I studien av Khan et al. (2006) väljs försökspersoner ut som har ett slutstadium av AMD, och jämförs med en kontrollgrupp utan AMD. Evans et al. (2005) väljer försökspersoner som har visus under 0,3 till följd av AMD och jämför med en kontrollgrupp som har normal synskärpa. I studien av Seddon et al. (1996) består försökspersonerna av äldre manliga tvillingar. Detta är den enda studien där försökspersonerna består uteslutande av män. I övriga studier har både kvinnor och män deltagit. Åldern på deltagarna har också varierat mellan de olika studierna. Alla studier har haft någon slags åldersgräns för deltagarna, och vanligast var att endast undersöka den äldre delen av befolkningen. Klein et al. (2002) hade det lägsta ålderskravet, då deras deltagare var 43 år och äldre. Seddon et al. (2006) hade de äldsta deltagarna. Deras deltagare var 79 år och äldre.

I alla studierna har förekomsten av AMD graderats på fundusfotografier, men det har använts olika definitioner för vad som är AMD eller ARM i de olika studierna. Tre av studierna (Klein et al. 2002; Tan et al. 2007; Vingerling et al. 1996) har använt Wisconsinssystemet för att gradera AMD. I tre av de övriga studierna (Chakravarthy et al. 2007; Evans et al. 2005; Khan et al. 2006) har det internationella graderingssystemet för gradering av ARM använts när de graderat förekomsten av AMD. Delcourt et al. (1998) använde sig av både Wisconsinssystemet och det internationella systemet för gradering. I en studie (AREDS research group, 2005) användes AREDS system för gradering och i en studie (Seddon et al. 2006) användes en modifiering av detta graderingssystem, kallat CARMS. Att det används olika definitioner och graderingar för förekomsten av AMD gör att det blir svårare att jämföra de olika studierna med varandra. Poängen med att ha ett internationellt graderingssystem är att göra det lättare att kunna jämföra resultaten mellan olika studier, men det blir svårt när inte alla använder samma system. Dock påbörjades några av studierna före 1995, då det internationella graderingssystemet för AMD skapades, och de hade därför ingen möjlighet att använda sig av detta graderingssystem.

En annan punkt som skiljer sig mellan de presenterade studierna är definitionen av vad som är en rökare. De olika studierna har olika kriterier för hur mycket en person ska ha rökt, och inom vilken tidsperiod personen rökt för att räknas som rökare, före detta rökare eller icke-rökare. I studien av Chakravarthy et al. (2007) har det endast tagits hänsyn till personernas rökvanor under de senaste 25 åren. I alla övriga studier har det undersökts hur mycket personerna rökt under hela sin livstid. I studien av Khan et al. (2006) definierades en rökare som en person som rökt minst en cigarett om dagen i minst ett år. Klein et al. (2002) definierar en rökare som en person som rökt 100 eller fler cigaretter i sitt liv, och en före detta rökare är en person som rökt detta antal cigaretter, men slutat innan undersökningstillfället. Tan et al. (2006) definierade en rökare som en person som rökte vid undersökningstillfället, eller hade slutat röka för mindre än ett år sedan. Seddon et al. (2006) definierade en rökare som en person som rökt minst en cigarett om dagen i minst sex månader. Övriga studier nämner inga definitioner av vad som är en rökare. I och med att det används olika definitioner av vad som är en rökare skulle en person kunna klassas som rökare i en studie men inte i en annan. Detta kan göra att antalet rökare blir olika i de olika studierna och därmed skiljer resultaten sig åt.

I alla studier förutom en (AREDS research group, 2005) har deltagarna delats in i tre olika grupper; befintliga rökare, före detta rökare och personer som aldrig rökt. I denna enda studie har de valt att endast presentera i två kategorier; personer som rökt fler än 10 "pack-years" och personer som rökt 10 eller färre "pack-years". Att de i denna studie inte gått in på djupet lika mycket kan bero på att de även undersöker andra riskfaktorer än rökning i sin studie. Därmed har de inte samma utrymme att gå in på djupet i varje riskfaktor, som i en studie som är fokuserad på endast en riskfaktor. I alla studier har mängden cigaretter som rökts under livstiden, antalet "pack-years" beräknats. Denna siffra har beräknats likadant i alla studier, genom att multiplicera antalet cigaretter som rökts per dag, med antalet år personen rökt, och sedan dividera med 20.

I fem av studierna (Chakravarthy et al. 2007; Delcourt et al. 1998; Evans et al. 2005; Khan et al. 2006; Vingerling et al. 1996) har det även undersökts om antalet år sedan före detta rökarna slutade röka har något samband med utvecklingen av AMD. De flesta har antingen valt att dela upp antalet år sedan försökspersonerna slutat röka i perioder om 10 år, eller delat upp åren i två kategorier där den ena kategorin representerar personer som slutat för mer än 20 år sedan, och den andra kategorin visar personer som slutat röka för färre än 20 år sedan.

För att ta reda på försökspersonernas rökvanor har i fem av studierna (Delcourt et al. 1998; Evans et al. 2005; Seddon et al. 2006; Tan et al. 2007; Vingerling et al. 1996) använts intervju som metod. I två studier (AREDS research group 2005; Khan et al. 2006) användes enkäter för att undersöka försökspersonernas rökvanor. I två av studierna (Chakravarthy et al. 2007; Klein et al. 2006) är det oklart hur forskarna gick tillväga för att reda ut hur mycket försökspersonerna rökt, mer än att de fick svara på frågor om sina rökvanor. Vid en enkät är det upp till var och en att tolka frågorna som de vill, medan vid en intervju kan den utfrågade ställa frågor till frågeställaren om det är någon fråga som är otydlig.

Resultat

Trots skillnader mellan studierna gällande syfte och metoder som använts, pekar de flesta på att det finns ett samband mellan rökning och AMD. Endast i två studier (Khan et al. 2006; Klein et al. 2002) misslyckades man med att hitta ett samband mellan rökning och AMD. Sammantaget sträcker sig den ökade risken för att få AMD mellan 1,9 och 6,6 gånger i de övriga studierna. Resultaten för risken för personer som tidigare rökt men slutat skiljer sig åt,

men de flesta pekar på att det finns en förhöjd risk att drabbas av AMD även för dessa personer. Sammantaget i dessa studier sträcker sig den ökade risken för före detta rökare mellan 1,91 och 3,2 gångers ökad risk, jämfört med icke-rökare. Denna förhöjda risk verkar finnas kvar upp till 20 år efter att personerna slutat röka (Delcourt et al. 1998; Evans et al. 2005; Khan et al. 2006; Vingerling et al. 1996). Seddon et al. (2006) fann att det tog 30 år innan det sågs något resultat av att sluta röka, men detta samband var inte statistiskt signifikant. I studien av Khan et al. (2006) har även sambandet mellan passiv rökning och AMD undersökts. Resultatet av den studien visade att en icke-rökare som utsatts för passiv rökning hade en 1,87 gånger så stor risk för att drabbas av AMD, jämfört med en icke-rökare som inte utsatts för passiv rökning.

Också mängden cigaretter som en person rökt under sitt liv, antalet ”pack-years” tycks ha betydelse för att drabbas av AMD. Ju fler ”pack-years” en person har rökt, desto större risk att drabbas av AMD (AREDS study group, 2005; Chakravarthy et al. 2007; Delcourt et al. 1998; Khan et al. 2006; Vingerling et al. 1996).

Även andra studier som inte tagits upp i den här presentationen visar att det finns ett samband mellan rökning och AMD (Cackett et al. 2008; Christen et al. 1996; Coleman et al. 2010; Klein et al. 2008; Seddon et al. 1996). Det finns dock också andra studier som inte heller visar något samband mellan cigarettökning och AMD (Arnarsson et al. 2006; Chaine et al. 1998; Krishnaiah et al. 2005).

I några av studierna har det även undersökts om rökningen har någon betydelse för vilken form av AMD som utvecklas. I studien av Delcourt et al. (1998) har man inte analyserat förhållandet mellan rökning och de olika formerna av AMD för sig, då man hade för få fall av AMD bland försökspersonerna. Vingerling et al. (1996) fann dock ett samband mellan rökning och den våta formen av AMD, men inte den torra formen. Tan et al. (2007) fann endast ett samband mellan den torra formen av AMD och rökning, när de analyserade de båda formerna av sjukdomen var för sig. I studierna av Chakravarthy et al. (2007) och AREDS research group fann man en ökad risk för båda formerna av AMD hos rökare, men att risken för att utveckla den torra formen var större än risken att utveckla den våta formen av sjukdomen. I en studie av Dandekar et al. (2006) som hade som syfte att undersöka om rökning spelar någon roll för vilken form av AMD en person utvecklar, fann man inget statistiskt signifikant samband som tydde på det.

Att resultaten skiljer sig åt mellan de olika studierna kan bero på att antalet fall med personer med AMD varit få, och att rökarna som deltagit varit få. Det kan då vara svårt att hitta ett samband mellan dessa variabler. Åldern på deltagarna i studierna har skilt sig åt, och i en yngre befolkning finns inte lika många fall av AMD som hos en äldre befolkning, då åldern är den främsta riskfaktorn.

Skillnaderna i resultaten kan också bero på att det i de olika studierna använts olika graderingssystem och definitioner av AMD. Graderingssystemen påminner dock mycket om varandra, och bör inte ha påverkat resultatet nämnvärt. Det som dock kan ha påverkat resultaten mer är att det använts olika definitioner för vad som är en rökare. En person kan räknas som rökare i en studie, och som icke-rökare i en annan studie, och det kan göra att antalet rökare och icke-rökare inte blir jämförbart studierna emellan. Studierna har också gjorts på olika befolkningar på olika platser på jorden och det kan därför finnas genetiska variationer försökspersonerna emellan som gör att resultaten blir olika. Försökspersonerna kan också ha utsatts för olika riskfaktorer i olika kombinationer, och det kan därför vara svårt att analysera varje riskfaktor för sig.

Relevans för optiker

Vad kan då dessa resultat ha för betydelse för någon som jobbar som optiker? Många patienter kommer till optikern som första steg i ögonvården, och då oftast med friska ögon. En del av dessa patienter kanske röker. Enligt artikeln av Khan et al. (2006) verkade inte deltagarna i studien känna till att rökning var en riskfaktor för AMD, och att rökning indirekt kan leda till allvarlig synnedsättning och eventuellt blindhet. Därför kan det vara viktigt att upplysa sina rökande patienter om att det finns ett samband mellan rökning och AMD, och att det kan hjälpa att sluta röka för att förhindra uppkomsten av AMD. Enligt flera studier kan det dock ta upp till 20 år innan effekten av att sluta röka syns, så därför kan det vara bra att även påpeka detta för yngre patienter som röker, då det förmodligen är för sent att få någon effekt av att sluta röka när man redan har fått diagnosen AMD.

Slutsats

Resultaten från de undersökta studierna visar att det finns ett tydligt samband mellan rökning och AMD. En rökare löper ökad risk att drabbas av AMD jämfört med en icke-rökare. Risker att utveckla AMD ökar också med hur mycket en person rökt under sitt liv. Denna ökade risk verkar kvarstå i upp till 20 år efter att en person slutat röka. Personer som röker bör informeras om denna risk redan vid tidig ålder, för att få ytterligare ett hälsoskäl till att sluta röka.

Tackord

Jag vill tacka följande personer för att de på något vis bidragit till mitt arbete:

- Min handledare, Birgitta Bauer, som gett mig feedback och goda råd under arbetets gång, samt låtit mig använda biblioteket på ögonkliniken för informationssökning
- Min handledare på skolan, Jörgen Gustafsson, för kommentarer och synpunkter på arbetet
- Min opponent, Joakim Granström, för konstruktiv kritik som hjälpte till att förbättra arbetet
- Min examinator, Peter Gierow, för synpunkter som ledde till en förbättring av mitt arbete

Referenser

- Age-related Eye Disease Study Research Group (2001) The age-related eye disease study system for classifying age-related macular degeneration from stereoscopic color fundus photographs: the Age-Related Eye Disease Study Report No. 6. *Am J Ophthalmol*, 132(5), 668-681
- Age-Related Eye Disease Study Research Group (2005) Risk factors for the incidence of age-related macular degeneration in the Age-Related Eye Disease Study (AREDS). AREDS Report No. 19. *Ophthalmology*, 112, 533-539
- Arnarsson, A., Sverrirson, T., Stefánsson, E., Sigurdsson, H. Sasaki, H., Sasaki, K. & Jonasson, F. (2006) Risk factors for five-year incident age-related macular degeneration: the Reykjavik Eye Study. *Am J Ophthalmol*, 142, 419-428
- Augood, C.A., Vingerling, J.R., de Jong, P.T.V.M., Chakravarthy, U., Seland, J., Soubrane, G., Tomazolli, L., Topouzis, F., Bentham, G., Rahu, M., Vioque, J., Young, I.S. & Fletcher A.E. (2006) Prevalence of age-related macular degeneration in older Europeans. The European Eye Study (EUREYE). *Arch Ophthalmol*, 124, 529-535
- Cackett, P., Wong, T.Y., Aung, T., Saw, S-M, Tay, W. T., Rochtchina, E., Mitchell, P. & Wang, J. J. (2008) Smoking, cardiovascular risk factors, and age-related macular degeneration in Asians: The Singapore Malay Eye Study. *Am J Ophthalmol*, 146, 960-967
- Chaine, G., Hullo, A., Sahel, J., Soubrane, G., Espinasse-Berrod, M-A., Schutz, D., Bourguignon, C., Harpey, C., Brault, Y., Coste, M., Mocatti, D. & Bourgeois, H. (1998) Case-control study of the risk factors for age-related macular degeneration. *Br J Ophthalmol* 82, 996-1002
- Chakravarthy, U., Augood, C., Bentham, G. C., de Jong, P. T. V. M., Rahu, M., Seland, J., Soubrane, G., Tomazolli, L., Topouzis, F., Vingerling, J. R., Vioque, J., Young, I. S., & Fletcher, A. E. (2007) Cigarette smoking and age-related macular degeneration in the EUREYE study. *Ophthalmology*, 114, 1157-1163
- Christen, W.G., Glynn, R.J., Manson, J.E., Ajani, U.A. & Buring, J.E. (1996) A prospective study of cigarette smoking and risk of age-related macular degeneration in men. *JAMA*, 276, 1147-1151

- Coleman, A.L., Seitzman, R.L., Cummings, S.R., Yu, F., Cauley, J.A., Ensrud, K.E., Stone, K.L., Hochberg, M.C., Pedula, K.L., Thomas, E.L. & Mangione, C.M. (2010) The association of smoking and alcohol use with age-related macular degeneration in the oldest old: the study of osteoporotic fractures. *Am J Ophthalmol* 149, 160-169
- Dandekar, S.S., Jenkins, S.A., Peto, T., Bird, A.C. & Webster, A.R. (2006) Does smoking influence the type of age related macular degeneration causing visual impairment? *Br J Ophthalmol*, 90, 724-727
- Delcourt, C., Diaz, J-L., Ponton-Sanchez, A. & Papoz, L. (1998) Smoking and age-related macular degeneration. The POLA Study. *Arch Ophthalmol*, 116, 1031-1035
- Evans, J. R., Fletcher, A. E. & Wormald, R. P. L. (2005) 28 000 cases of age related macular degeneration causing visual loss in people aged 75 years and above may be attributable to smoking. *Br J Ophthalmol*, 89, 550-553
- Fujihara, M., Nagai, N., Sussan, T. E., Biswal, S., Handa, J. T. (2008) Chronic cigarette smoke causes oxidative damage and apoptosis to retinal cells in mice. *PLoS ONE*, 3(9)
- Gunnlaugsdottir, E., Arnarsson, A. & Jonasson, F. (2008) Prevalence and causes of visual loss in Icelanders aged 50 years and older: the Reykjavik Eye Study *Acta Ophthalmol*, 86, 778-785
- Holm-Ivarsson, B. (2009) *Tobak och avvänjning. En faktaskrift om tobakens skadeverkningar och behovet av tobaksavvänjning*. Statens folkhälsoinstitut. Tillgänglig på Internet: <http://www.fhi.se/PageFiles/8430/R2009-17-Tobak-och-avvanjning.pdf> [Hämtad: 2010-05-10]
- International ARM Epidemiological Study Group (1995) An international classification and grading system for age-related maculopathy and age-related macular degeneration *Surv Ophthalmol*, 39(5), 367-374
- Kanski, J.J. (2007) *Clinical ophthalmology – A systematic approach* (6:e upplagan) (s.629-641), Elsevier Butterworth-Heinemann
- Khan, J. C., Thurlby, D. A., Shahid, H., Clayton, D. G., Yates, J. R. W., Bradley, M., Moore, A. T. & Bird, A. C. (2006) Smoking and age related macular degeneration: the number of pack years of cigarette smoke is a major determinant of risk for both geographic atrophy and choroidal neovascularisation *Br J Ophthalmol*, 90, 75-80
- Klein, R., Davis, M. D., Magli, Y. L., Segal, P., Klein, B.E. & Hubbard, L.(1991) The Wisconsin age-related maculopathy grading system *Ophthalmology*, 98(7), 1128-1134

- Klein, R., Klein, B. E. K., Tomany, S. C. & Moss, S. E. (2002) Ten-year incidence of age-related maculopathy and smoking and drinking. The Beaver Dam Eye Study *Am J Epidemiol*, 156, 589-598
- Klein, R., Knudtson, M.D., Cruickshanks, K.J. & Klein, B.E.K. (2008) Further observations on the association between smoking and the long-term incidence and progression of age-related macular degeneration. The Beaver Dam Eye Study *Arch Ophthalmol*, 126(1), 115-121
- Krishnaiah, S., Das, T., Nirmalan, P.K., Nutheti, R., Shamanna, B.R., Rao, G.N. & Thomas, R. (2005) Risk factors for age-related macular degeneration: findings from the Andhra Pradesh Eye Disease Study in south India. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 46, 4442-4449
- Resnikoff, S., Pascolini, D., Ety'ale, D., Kocur, I., Pararajsegaram, R., Pokharel, G.P. & Mariotti, S.P. (2004) Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ*, 82(11), 844-851
- Rosenfeld, P.J., Brown, D.M., Heier, J.S., Boyer, D.S., Kaiser, P.K., Chung, C.Y. & Kim, R.Y. (2006) Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med*, 355(14), 1419-1431
- Seddon, J.M, Willett, W.C., Speizer, F.E. & Hankinson, S.E. (1996) A prospective study of cigarette smoking and age-related macular degeneration in women *JAMA*, 276, 1141-1146
- Seddon, J.M. (2001) Epidemiology of age-related macular degeneration. I: S. J. Ryan (red.), *Retina Volume 2*, (3:e upplagan) (s.1039-1044). St. Louis: Mosby
- Seddon, J.M., George, S. & Rosner, B (2006) Cigarette smoking, fish consumption, omega-3 fatty acid intake, and associations with age-related macular degeneration. The US Twin Study of Age-Related Macular Degeneration. *Arch Ophthalmol*, 124, 995-1001
- Seland, J. H., Vingerling, J. R., Augood, C. A., Bentham, G., Chakravarthy, U., de Jong, P. T. V. M., Rahu, M., Soubrane, G., Tomazolli, L., Topouzis, F. & Fletcher, A. E. (2009) Visual impairment and quality of life in the older European population. The EUREYE study. *Acta Ophthalmol* [Elektronisk version] Tillgänglig på Internet: <http://www3.interscience.wiley.com> [Hämtad: 2010-04-15]
- Tan, J. S. L., Mitchell, P., Kifley, A., Flood, V., Smith, W. & Wang, J. (2007) Smoking and the long-term incidence of age-related macular degeneration. The Blue Mountains Eye Study *Arch Ophthalmol*, 125(8), 1089-1095

Vingerling, J. R., Hofman, A., Grobbee, D. E. & de Jong, P. T. V. M. (1996) Age-related macular degeneration and smoking. The Rotterdam Study. *Arch Ophthalmol*, 114, 1193-1196

Wang, A.L., Lukas, T. J., Yuan, M, Du, N., Handa, J. T. & Neufeld, A. H. (2009) Changes in retinal epithelium related to cigarette smoke: Possible relevance to smoking as a risk factor for age-related macular degeneration. *PLoS ONE*, 4(4)



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

391 82 Kalmar
Tel 0480-446200
info.nv@lnu.se
Lnu.se