

Passiv rygning gør børn syge

Børn er meget sårbare over for passiv rygning, fordi deres krop ikke er færdigudviklet og fordi de tilbringer mange timer indendørs, leger på gulvet og undersøger ting ved at putte dem i munden. Derfor kommer børn i meget nær kontakt med de partikler, som sidder på overflader, legetøj og i støv.

Sundhedsskadelige partikler

Tobaksrøg er en kompleks blanding af partikler og gasser, som indeholder over 4.000 forskellige stoffer (Tabel 1). Nogle af stofferne er kræftfremkaldende, andre er giftige, og nogle er ætsende.¹

Tabel 1. Eksemplar på stoffer der findes i tobaksrøg

• Tjære	• Cadmium	• Ammoniak
• Benzen	• Kviksølv	• Kulilte
• Bly	• Nikkel	• Formaldehyd
• Fenol	• Arsenik	• Blåsyre

Partiklerne fra røgen er skadelige for helbredet. Undersøgelser har vist, at personer, der er udsat for partikel-forurening, har en øget dødelighed.⁴ Den fysiologiske mekanisme bag den forhøjede dødelighed er endnu ikke fastslået, og der er formentlig flere mekanismer, der spiller ind. De største partikler sætter sig i næse og hals, mens de lidt mindre sætter sig længere nede i luftrørene. De ultra-fine partikler er til gengæld så små, at de kan trænge gennem vævet i lungerne og over i blodbanen⁵⁻⁷, hvorfra de føres ud i hele kroppen og kan gøre skade.

Hver gang et barn trækker vejret i et røgfylt rum, indånder barnet de mange skadelige partikler og stoffer fra tobaksrøgen. Partiklerne og stofferne bliver sammen med luften trukket ned i luftrøret, videre ned i de mange mindre forgrenede luftrør og ud i alveolerne. Hverken børn eller voksne tåler passiv rygning, men børn er særlig sårbare.

Børn er mere sårbare end voksne

Hos spædbørn er organerne meget umodne, og det betyder, at organernes forsvarssystem mod kemiske stoffer er anderledes end hos voksne. Mave-tarmsystemet, lever og nyrer er først færdigudviklet 6-12 måneder efter fødslen⁸ og lungerne udvikler sig gennem hele barndommen indtil 18 års-alderen.⁹

Spædbørn har desuden en højere respirationsrate end voksne. Et nyfødt barn trækker i gennemsnit vejret 40 gange i minuttet¹⁰, mens voksne i hvile i trækker vejret 12-15 gange i minuttet.¹¹ Små børn har også en anden adfærd end voksne. De tilbringer mange timer indendørs, leger på gulvet og undersøger ting ved at putte dem i munden. Dermed kommer de i meget nær kontakt med de partikler, som sidder på overflader, legetøj, i støv m.m. (Boks 1)¹²



Boks 1. Røg forurener

Når der ryges i et rum sætter stofferne og partiklerne sig på overfladen af vægge, møbler, tøj, legetøj m.m. Derfra frigives de igen til luften og forurener overflade og genstande længe efter at rygningen er ophørt.¹²

Indlæggelser på grund af passiv rygning

I Danmark kan der årligt undgås flere tusind indlæggelser og ambulante behandlinger af børn, hvis de ikke udsættes for passiv rygning. Det viser beregninger foretaget af DSI Institut for Sundhedsvæsen. Beregningerne er baseret på tal for risikoen ved passiv rygning og tal for hvor mange børn, der er udsat for passiv rygning.¹³

Sygdomme der er veldokumenterede

Internationale forskere har gennemgået de videnskabelige undersøgelser om passiv rygning, som er publiceret i videnskabelige tidsskrifter. Forskerne har på den baggrund konkluderet, at der er tilstrækkelig med undersøgelser og viden til at fastslå, at børn udsat for passiv rygning har en øget risiko for:

- Nedsat lungefunktion
- Astma
- Luftvejsinfektioner
- Mellembetændelse
- Vuggedød

Nedsat lungefunktion

Lungefunktionen er et udtryk for, hvor gode lungerne er til at indånde og udånde luft. Dermed er lungefunktionen også et udtryk for, hvor effektivt blodet bliver iltet i lungerne. Personer med nedsat lungefunktion har svært ved at trække vejret ved let fysisk aktivitet – de får åndenød.

Videnskabelige undersøgelser har dokumenteret, at børn, der er udsat for passiv rygning, har en dårligere lungefunktion sammenlignet med børn, der ikke er udsat

Boks 2. Undersøgelser af passiv rygning

Mange af de børn, som er udsat for passiv rygning efter fødslen, har også været udsat for moderens rygning under graviditeten. I meget af den forskning, der er udført, er det derfor svært at fastslå, om de skadelige effekter skyldes passiv rygning efter fødslen, moderens rygning under graviditeten eller begge dele. I en del studier forsøger forskerne dog at tage højde for disse vanskeligheder ved kun at inkludere mødre, som aldrig har røget, og hvor det kun er faderen, der ryger.

for passiv rygning.¹⁴⁻¹⁶ Fx har en kinesisk undersøgelse af 8-15 årige børn vist, at i de familier, hvor faderen røg mere end 30 cigaretter om dagen, havde børnene nedsat lungefunktion.¹⁷ En af styrkerne ved dette studie er at forskerne kun inkluderede børn i undersøgelsen, hvor moderen aldrig havde røget. Dvs. den nedsatte lungefunktion kunne ikke skyldes, at moderen havde røget under graviditeten, men det kan ikke udelukkes at den passive rygning moderen var udsat for under graviditeten har påvirket børnene.

Boks 3. Kotinin

Koncentrationen af kotinin i urin, spyt eller blod er et mål for, hvor meget passiv rygning børn har været udsat for. Kotinin er et nedbrydningsprodukt af den nikotin, som findes i tobaksrøgen. Kotinin kan måles præcist ved selv små koncentrationer, men det nedbrydes i løbet af nogle få dage, og er derfor kun et udtryk for den passive rygning, barnet for nyligt har været udsat for.²²

Astma

Ordet astma er græsk og betyder åndenød. Udover åndenød er astma karakteriseret af hoste og hvæsende vejrtrækning. Nogle børn må leve med sygdommen hele livet, mens andre oplever, at sygdommen går i ro af sig selv.¹⁸

Videnskabelige undersøgelser har dokumenteret at:

- Passiv rygning øger risikoen for at børn udvikler astma.¹⁶ En undersøgelse har fx vist, at børn som bor i hjem, hvor der ryges mere end 20 cigaretter om dagen, har en markant højere risiko for at få diagnosen astma sammenlignet med børn, som bor i hjem, hvor der ikke ryges.¹⁹
- Passiv rygning forværrer astmasymptomerne hos børn, der allerede har sygdommen.^{16, 20} Fx viste en undersøgelse af astmabørn i alderen 4-16 år, at de børn, som havde et højt indhold af kotinin (Boks 3) i blodet, havde flere dage med hoste eller hvæsende vejrtrækning end de børn, som havde et lavt indhold af kotinin i blodet.²¹

Luftvejsinfektioner i de nedre luftveje

Videnskabelige undersøgelser har dokumenteret, at børn, der er udsat for passiv rygning, har en øget risiko for luftvejsinfektioner i de nedre luftveje.^{14, 16, 23, 24} Luftvejsinfektionerne kan være lungebetændelse eller bronkitis. Bronkitis er en betegnelse for betændelse i luftrørens slimhinde.

Fx viser en amerikansk undersøgelse, at børn, som er yngre end tre år og som bor i hjem, hvor der ryges mere end 20 cigaretter om dagen, har en signifikant højere risiko for at få kronisk bronkitis sammenlignet med børn, som bor i hjem, hvor der ikke ryges. I undersøgelsen blev der bl.a.



taget højde for alder, køn, fødselsvægt, allergi i familien, størrelse på husstanden og daginstitution.¹⁹

Mellemørebetændelse

Mellemørebetændelse skyldes en ansamling af væske i mellemøret, som dannes pga. undertryk eller at slimhinden i mellemøret inficeres med bakterier. Mellemørebetændelse kan føre til nedsat hørelse, som dog kan normaliseres ved behandling²⁵. Da barnets sprogudvikling foregår meget hurtigt i de første leveår og barnets sociale kompetencer nedsættes, når kontakten med omverdenen er reduceret, er det vigtigt, at barnet har en så god hørelse som muligt.

Talrige videnskabelige undersøgelser har dokumenteret, at passiv rygning øger risikoen for, at børn udvikler mellemørebetændelse.^{14, 16, 26}

Vuggedød

Når et barn pludselig og uventet dør inden for det første leveår, taler man om vuggedød. Selv om den biologiske mekanisme bag vuggedød stadig er ukendt, så har en lang række studier påvist forskellige faktorer, der øger risikoen. Passiv rygning er én af disse faktorer.

Det er dokumenteret, at børn, der udsættes for passiv rygning efter fødslen, har en øget risiko for vuggedød.^{14, 16} Det er også vist, at lungevævet hos børn, der har lidt vuggedøden, har et betydeligt højere indhold af nikotin i lungevævet end lungevævet hos børn, der er døde af andre årsager - fx ulykker.²⁷

Mistanker

Enkelte undersøgelser giver mistanke om, at børn udsat for passiv rygning har en øget risiko for:

Allergi^{28, 29}

I et svensk studie tog forskere blodprøver fra 4-årige børn for at undersøge om børnene var allergiske. Resultaterne blev sammenholdt med spørgeskemaer (Boks 4), som forældrene havde udfyldt, da barnet var henholdsvis 2 måneder, 1 år, 2 år og 4 år gammelt. De børn, der var udsat for passiv rygning, da de kun var to måneder gamle, havde en markant øget risiko for som 4-årige at være allergiske over for kat, hest, skimmelsvamp og komælk.²⁹

Diabetes^{31, 32}

Et amerikansk studie af børn og unge i alderen 12-19 år har vist, at blandt dem, der var udsat for passiv rygning, var der markant flere, der havde "det metaboliske syndrom" (Boks 5). I undersøgelsen blev der taget højde for køn, alder, BMI og om forældrene havde diabetes eller dårligt hjerte.³² Det metaboliske syndrom er forstadie til type 2 diabetes og hjerte-kredsløb-sygdom.

Boks 4. Spørgeskema-undersøgelser

Mange forskere bruger spørgeskemaundersøgelser til at undersøge, om børn har været udsat for passiv rygning. Spørgeskemaer er en forholdsvis billig metode til at vurdere børns udsættelse for passiv rygning både over kortere og længere tid. En ulempe ved metoden er, at det kan være svært for forældrene at huske eller vide hvor meget passiv rygning, deres børn har været udsat for. Desuden føler forældre ofte skyld over at have udsat deres børn for passiv rygning, så de underrapporterer, hvor meget børnene i virkeligheden har været udsat. Sammenligninger af kotininmålinger med svar fra spørgeskemaer viser dog, at de er gode til at vise, om børn har været udsat.³⁰

Boks 5. Det metaboliske syndrom

Det metaboliske syndrom er en betegnelse for, at barnet har flere karakteristika, som øger risikoen for udvikling af diabetes og hjerte-kredsløbs-sygdom. De karakteristika, der indgår i syndromet, er bugfedme, forhøjet kolesterol, forhøjet blodtryk og forhøjet koncentration af glukose i blodet.³³

Hjerte-kredsløb-sygdom^{32, 34}

En finsk undersøgelse af 8-11 årige børn viste, at jo højere kotinin-indhold (Boks 3), der var i børnenes blod, desto dårligere fungerede børnenes arterier (blodårer). Der var tale om såkaldt endotel-dysfunktion, hvilket betyder at arterierne var dårligere til at udvide sig. På sigt øger det risikoen for åreforkalkning.³⁴

Blodmangel

Når en person har blodmangel betyder det, at der er en nedsat koncentration af hæmoglobin i blodet. Hæmoglobin er det stof, som er nødvendigt for blodets transport af ilt ud i kroppen. En undersøgelse af jordanske børn i alderen 0-3 år viste, at de børn, som boede i et hjem, hvor begge forældre røg, havde en markant højere risiko for at udvikle blodmangel. I studiet blev taget højde for andre faktorer, som også kan føre til blodmangel.³⁵

Børnekraft

En metaanalyse af over 10 studier viser, at børn har en højere risiko for at udvikle kræft, hvis deres forældre ryger.³⁶ Kræft hos børn er heldigvis en meget sjælden sygdom, men det betyder, at det også er meget svært at lave undersøgelser, hvor der skelnes mellem betydningen af forældrenes rygning før graviditeten, under graviditeten og efter fødslen. Forældre, som har udsat deres barn for passiv rygning efter fødslen, har ofte også røget under og før graviditeten.



Kræft som voksen^{37, 38}

Enkelte undersøgelser giver mistanke om en sammenhæng mellem passiv rygning i barndommen og kræft senere i livet. Fx har en europæisk kohorte-undersøgelse af 60.000 aldrig-rygere vist, at de personer, som var udsat for mange timers passiv rygning dagligt i barndommen, havde en markant højere risiko for at udvikle lungekræft sammenlignet med dem, som ikke havde været udsat for passiv rygning som barn.³⁷

Indlæringsproblemer

En amerikansk undersøgelse af 6-16 årige skolebørn viste, at jo mere kotinin (Boks 3) der var i børnenes blod, jo dårligere læse- og regnefærdigheder havde de. I undersøgelsen blev taget højde for faktorer som køn, fattigdom, forældrenes uddannelse og ægteskabelig status.³⁹ En anden amerikansk undersøgelse viste, at børn, som havde forældre der røg, klarede sig dårlige i test, som skulle vise børnenes ordforråd. I undersøgelsen blev der taget højde for fødselsvægt, køn, forældrenes uddannelse, faderens beskæftigelse og moderens kognitive evner.⁴⁰

Flere huller i tænderne^{41, 42}

En undersøgelse af børn i alderen 4-11 år viste, at dem, der var udsat for passiv rygning, havde markant flere huller i mælketænderne end dem, der ikke var udsat. I undersøgelsen blev justeret for uddannelsesniveau, alder og hvornår barnet sidst havde været hos tandlægen.⁴¹

Kolik

Der er mistanke om, at tobaksrøg øger mængden af et hormon i tarmen, som får tarmen til at bevæge sig mere.⁴³ Kolik er kendetegnet ved at barnet får anfald af smerter i maven, og barnet græder utrøsteligt flere timer af gangen.

Meningitis⁴⁴⁻⁴⁶

En spansk undersøgelse viste, at børn i alderen 0-4 år har en øget risiko for at få meningitis, hvis de er udsat for passiv rygning i hjemmet.⁴⁶

Multipel sklerose

En fransk undersøgelse viste, at børn, som er udsat for passiv rygning i hjemmet, har en øget risiko for at udvikle multipel sklerose. I undersøgelsen blev taget højde for køn, alder, om der i familien tidligere var konstateret sklerose eller andre autoimmun-sygdomme samt familiehovedets profession.⁴⁷ Multipel sklerose er en sygdom, hvor immunsystemet fejlagtigt angriber nervesystemet.

Influenza

En spansk undersøgelse viste, at børn der er udsat for passiv rygning, har en øget risiko for at få influenza.⁴⁶

Snorken^{48, 49}

En australsk undersøgelse af 4-12 årige børn viste, at hvis de boede i et hjem, hvor der blev røget, havde de en markant højere risiko for at snorken.⁴⁹

Referencer

1. Miljøstyrelsen. Bekendtgørelse om listen over farlige stoffer. 1-672. 2005.
2. Borgerding M, Klus H. Analysis of complex mixtures - cigarette smoke. *Exp Toxicol Pathol* 2005; 57:43-73.
3. Stedman RL. The chemical composition of tobacco and tobacco smoke. *Chem Rev* 1968; 68(1):153-207.
4. Pope CA, III, Dockery DW. Health effects of fine particulate air pollution: lines that connect. *J Air Waste Manag Assoc* 2006; 56(6):709-742.
5. Nemmar A, Hoet PH, Vanquickenborne B et al. Passage of inhaled particles into the blood circulation in humans. *Circulation* 2002; 105(4):411-414.
6. Nemmar A, Vanbilloen H, Hoylaerts MF, Hoet PH, Verbruggen A, Nemery B. Passage of intratracheally instilled ultrafine particles from the lung into the systemic circulation in hamster. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164(9):1665-1668.
7. Kreyling WG, Semmler-Behnke M, Moller W. Ultrafine particle-lung interactions: does size matter? *J Aerosol Med* 2006; 19(1):74-83.
8. Nielsen E, Thorup I, Schnipper A et al. Children and the unborn child. Exposure and susceptibility to chemical substances - an evaluation. 589, 1-117. 2001. Miljøstyrelsen; Miljø- og Energiministeriet.
9. Hislop AA. Developmental anatomy and cell biology. In: Silverman M, editor. *Childhood asthma and other wheezing disorders*. London: Chapman & Hall; 1995.
10. Lind B, Rasmussen H. *Pædiatrisk sygepleje - om børns vækst, udvikling og sygdomme*. København: Munksgaard; 1997.
11. Warberg J. *Respirationens fysiologi. Human fysiologi*. 3 ed. Lyngby: Polyteknisk forlag; 1995 p. 199-228.
12. Matt GE, Quintana PJE, Hovell MF et al. Households contaminated by environmental tobacco smoke: sources of infant exposures. *Tob Control* 2004; 13(1):29-37.
13. Rasmussen RS. Livstidssundhedsomkostninger for rygere og aldrig-rygere. Årlige omkostninger ved passiv rygning. 1-24. 2004. København, DSI Institut for Sundhedsvæsen.
14. U.S.Department of health and human services. *The Health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke. A report of the Surgeon General*. 1-709. 2006. Rockville, MD.
15. Cook DG, Strachan DP, Carey IM. Health effects of passive smoking. 9. Parental smoking and spirometric indices in children. *Thorax* 1998; 53(10):884-893.
16. California Environmental Protection Agency and office of Environmental Health Hazard Assessment. *Proposed Identification of Environmental Tobacco Smoke as a Toxic Air Contaminant*. 2005.
17. Venners SA, Wang X, Chen C et al. Exposure-response relationship between paternal smoking and



- children's pulmonary function. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164(6):973-976.
18. Pedersen C, Pedersen SS. 10. Allergiske sygdomme og hypersensitivitet. In: Thomsen TB, Hertz J, Scharff-Smith B, Bydam J, editors. *Medicinske sygdomme. Sygdomslære og sygepleje*. 12 ed. København: Dansk Sygeplejeråd; 2005 p. 245-271.
 19. Gergen PJ, Fowler JA, Maurer KR, Davis WW, Overpeck MD. The burden of environmental tobacco smoke exposure on the respiratory health of children 2 months through 5 years of age in the United States: Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 to 1994. *Pediatrics* 1998; 101(2):E8.
 20. Strachan DP, Cook DG. Health effects of passive smoking. 6. Parental smoking and childhood asthma: longitudinal and case-control studies. *Thorax* 1998; 53(3):204-212.
 21. Mannino DM, Homa DM, Redd SC. Involuntary smoking and asthma severity in children. Data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Chest* 2002; 122(2):409-415.
 22. Gorini G, Gasparrini A, Fondelli MC, Invernizzi G. Second-hand smoke (SHS) markers. Review of methods for monitoring exposure levels. 2005. European Network for Smoking Prevention.
 23. Strachan DP, Cook DG. Health effects of passive smoking. 1. Parental smoking and lower respiratory illness in infancy and early childhood. *Thorax* 1997; 52(10):905-914.
 24. Li JS, Peat JK, Xuan W, Berry G. Meta-analysis on the association between environmental tobacco smoke (ETS) exposure and the prevalence of lower respiratory tract infection in early childhood. *Pediatr Pulmonol* 1999; 27(1):5-13.
 25. Jepsen O, Thomsen KA. *Øre- næse-hals sygdomme. Hoved- og halskirurgi*. 8 ed. København: Munksgaard; 1992.
 26. Strachan DP, Cook DG. Health effects of passive smoking. 4. Parental smoking, middle ear disease and adenotonsillectomy in children. *Thorax* 1998; 53(1):50-56.
 27. McMartin KI, Platt MS, Hackman R et al. Lung tissue concentrations of nicotine in sudden infant death syndrome (SIDS). *J Pediatr* 2002; 140(2):205-209.
 28. Kulig M, Luck W, Lau S et al. Effect of pre- and postnatal tobacco smoke exposure on specific sensitization to food and inhalant allergens during the first 3 years of life. *Allergy* 1999; 54(3):220-228.
 29. Lannero E, Wickman M, van HM, Bergstrom A, Pershagen G, Nordvall L. Exposure to environmental tobacco smoke and sensitisation in children. *Thorax* 2008; 63(2):172-176.
 30. Gehring U, Leaderer BP, Heinrich J et al. Comparison of parental reports of smoking and residential air nicotine concentrations in children. *Occup Environ Med* 2006; 63(11):766-772.
 31. Hathout EH, Beeson WL, Ischander M, Rao R, Mace JW. Air pollution and type 1 diabetes in children. *Pediatr Diabetes* 2006; 7(2):81-87.
 32. Weitzman M, Cook S, Auinger P et al. Tobacco Smoke Exposure Is Associated With the Metabolic Syndrome in Adolescents. *Circulation* 2005; 112(6):862-869.
 33. Borch-Johnsen K. [Metabolic syndrome in a global perspective. Significance for public health]. *Ugeskr Laeger* 2006; 168(36):3032-3034.
 34. Kallio K, Jokinen E, Raitakari OT et al. Tobacco smoke exposure is associated with attenuated endothelial function in 11-year-old healthy children. *Circulation* 2007; 115(25):3205-3212.
 35. Hong R, Betancourt JA, Ruiz-Beltran M. Passive smoking as a risk factor of anemia in young children aged 0-35 months in Jordan. *BMC Pediatr* 2007; 7:16.
 36. Boffetta P, Tredaniel J, Greco A. Risk of childhood cancer and adult lung cancer after childhood exposure to passive smoke: A meta-analysis. *Environ Health Perspect* 2000; 108(1):73-82.
 37. Vineis P, Airoidi L, Veglia P, Olgiate L. Environmental tobacco smoke and risk of respiratory cancer and chronic pulmonary disease in former smokers and never smokers in the EPIC prospective study. *BMJ* 2005; 330:277-281.
 38. Bjerregaard BK, Raaschou-Nielsen O, Sorensen M et al. Tobacco smoke and bladder cancer--in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer* 2006; 119(10):2412-2416.
 39. Yolton K, Dietrich K, Auinger P, Lanphear BP, Hornung R. Exposure to Environmental Tobacco Smoke and Cognitive Abilities among U.S Children and Adolescents. *Environ Health Perspect* 2005; 113(1):98-103.
 40. Bauman KE, Flewelling RL, LaPrelle J. Parental cigarette smoking and cognitive performance of children. *Health Psychol* 1991; 10(4):282-288.
 41. Aligne CA, Moss ME, Auinger P, Weitzman M. Association of pediatric dental caries with passive smoking. *JAMA* 2003; 289(10):1258-1264.
 42. Shenkin JD, Broffitt B, Levy SM, Warren JJ. The association between environmental tobacco smoke and primary tooth caries. *J Public Health Dent* 2004; 64(3):184-186.
 43. Shenassa ED, Brown MJ. Maternal smoking and infantile gastrointestinal dysregulation: the case of colic. *Pediatrics* 2004; 114(4):e497-e505.
 44. Iles K, Poplawski NK, Couper RT. Passive exposure to tobacco smoke and bacterial meningitis in children. *J Paediatr Child Health* 2001; 37(4):388-391.
 45. Kriz P, Bobak M, Kriz B. Parental smoking, socioeconomic factors, and risk of invasive meningo-



- coccal disease in children: a population based case-control study. *Arch Dis Child* 2000; 83(2):117-121.
46. Pereiro I, Diez-Domingo J, Segarra L, Ballester A, Albert A, Morant A. Risk factors for invasive disease among children in Spain. *J Infect* 2004; 48(4):320-329.
 47. Mikaeloff Y, Caridade G, Tardieu M, Suissa S. Parental smoking at home and the risk of childhood-onset multiple sclerosis in children. *Brain* 2007; 130(Pt 10):2589-2595.
 48. Urschitz MS, Guenther A, Eitner S et al. Risk factors and natural history of habitual snoring. *Chest* 2004; 126(3):790-800.
 49. Zhang G, Spickett J, Rumchev K, Lee AH, Stick S. Snoring in primary school children and domestic environment: a Perth school based study. *Respir Res* 2004; 5(1):19.

