

- North Am 1994; 20: 787-802.
56. Hetland ML, Haarbo J, Christiansen C. Low bone mass and high bone turnover in male long distance runners. *J Clin Endocrinol Metab* 1993; 77: 770-5.
 59. Aloia JF, Cohn SH, Ostuni JA, Cane R, Ellis K. Prevention of involutional bone loss by exercise. *Ann Intern Med* 1988; 89: 356-8.
 65. Gleeson PB, Protas EJ, LeBlanc AD, Schneider VS, Evans HJ. Effects of weight training on bone mineral density in premenopausal women. *J Bone Miner Res* 1990; 5: 153-8.
 67. Orwoll ES, Ferar J, Oviatt SK, McClung MR, Huntington K. The relationship of swimming exercise to bone mass in men and women. *Arch Intern Med* 1989; 149: 2197-200.
 68. Bérard A, Bravo G, Gauthier P. Meta-analysis of the effectiveness of physical activity for the prevention of bone loss in postmenopausal women. *Osteoporosis Int* 1997; 7: 331-7.
 72. Prince R, Smith M, Dick IM, Price RI, Webb PG, Henderson K et al. Prevention of osteoporosis: a comparative study of exercise, calcium supplementation and hormone-replacement therapy. *N Engl J Med* 1991; 325: 1189-95.
 74. Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N Engl J Med* 1994; 331: 821-7.
 95. Gregg EW, Cauley JA, Seeley DG, Ensrud KE, Bauer DC. Physical activity and osteoporotic fracture risk in older women. *Ann Intern Med* 1998; 129: 81-8.
 98. Burr DB. Muscle strength, bone mass, and age-related bone loss. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 1547-51.
 100. Lorentzon R. Fysisk aktivitet och benmassa. I: *Osteoporos 1996 – kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige*. Stockholm: Svenska osteoporosällskapet. 1996: 18-26.
 101. Rodan GA. Bone mass homeostasis and bisphosphonate action. *Bone* 1997; 20: 1-4.
 103. Heaney RP, Barger-Lux MJ, Davies KM, Ryan RA, Johnson ML, Gong G. Bone dimensional change with age: interactions of genetic, hormonal, and body size variables. *Osteoporosis Int* 1997; 7: 426-31.

Summary

Effects of physical exercise on bone tissue metabolism; osteoporosis preventable by physical activity, calcium and hormone supplementation

Karin Piehl-Aulin, Helena Brahm

Läkartidningen 1999; 96:210-14

As the incidence of osteoporosis-related fractures is increasing and constitutes a major health problem in the Western world, their prevention is of great importance. Physical activity, combined with adequate calcium intake and hormone levels, is necessary for the formation and maintenance of bone tissue. The effects of physical exercise on bone tissue variables are most beneficial when it is intensive, regular, and of weight-bearing character. Physical exercise may also be of value in the future treatment of osteoporosis. In addition to its skeletal effects, such exercise improves physical fitness, muscle strength and co-ordination, resulting in a reduced risk of fractures and improved quality of life.

Correspondence: Dr Med Sci Helena

Fysisk inaktivitet och cancer – är sambanden kausala?

Brahm, Dept of Medical Sciences, Uppsala university, SE-751 85 Uppsala, Sweden.

Det finns idag starka indikationer från epidemiologiska studier att det föreligger ett samband mellan fysisk inaktivitet och ökad risk för tjocktarmscancer. Dessutom finns vissa indikationer för en ökad risk för hormonrelaterade cancerformer, framför allt bröstcancer. Man kan dock inte hävda att sambanden är kausala då mekanismerna ännu ej är klarlagda.

Om kausala samband föreligger borde en stor andel av nya cancerfall i västvärlden kunna förebyggas eftersom det handlar om vanliga cancerformer och en vanlig exponering (fysisk inaktivitet).

Fysisk aktivitet har varit en viktig faktor i mänsklighetens kamp för överlevnad under miljontals år. Under 1900-talet har graden av fysisk aktivitet minskat dramatiskt i västvärlden, vilket ökar risken för en rad sjukdomar. I denna artikel kommer sambandet mellan fysisk inaktivitet och cancer att belysas.

Tjocktarmscancer är den tredje vanligaste cancerformen i västvärlden idag, och man skattar att det inträffar ca 570 000 nya fall varje år [1]. I Sverige tillkommer årligen ca 3 000 nya fall. Det är en cancerform som är lika vanlig hos män som hos kvinnor. Incidensen ökar svagt med tiden, ca 1 procent per år [2].

Beträffande riskfaktorer för tjocktarmscancer spelar både genetiska faktorer och miljöfaktorer en viktig roll. Migrationsstudier visar att när personer

flyttar från ett land med låg incidens (t ex Polen) till ett land med hög incidens (t ex USA) förändras incidensen till den i det nya värdlandet inom bara 1–2 generationer [3]. Den observationen stöder teorin att miljöfaktorer spelar en viktig roll och att vi borde ha goda möjligheter att förebygga tjocktarmscancer genom att identifiera och minimera/eliminera dessa riskfaktorer.

Under 1980-talet började man uppmärksamma fysisk inaktivitet som en riskfaktor för sjukdomen. Idag har man i ett 50-tal studier undersökt detta samband och i de flesta funnit att låg fysisk aktivitet ökar risken för tjocktarmscancer [4]. Enligt en aktuell skattning skulle ca 35 procent av all tjocktarmscancer i USAs befolkning kunna tillskrivas otillräcklig fysisk aktivitet [5].

Exempel: svensk kohortstudie

För att exemplifiera hur studierna är upplagda presenteras tre svenska studier. Den första är en registerstudie som omfattade en kohort av drygt 1 miljon män, som observerades under 19 års tid beträffande insjuknande i tjocktarmscancer. Fysisk aktivitet skattades utifrån yrke. Resultatet visade att män med stillasittande yrke löpte 1,3 gånger större risk (90 procents konfidensintervall 1,2–1,5) att få tjocktarmscancer än män med rörligt yrke, efter kontroll för ålder, tätortsgrad, socialklass, civilstånd och region [6].

Exempel II: svensk kohortstudie

Den andra studien var också en registerstudie på en kohort av drygt 16 000 personer som observerades under 14 års tid. Graden av fysisk aktivitet under både arbetet och fritiden skattades av personerna själva genom ett frågeformulär.

Resultaten visade att personer med låg fysisk aktivitet under arbetet löpte 1,6 gånger större risk (95 procents konfidensintervall 0,8–2,9) att få tjocktarmscancer än personer med hög fysisk aktivitet under arbetet; att personer med låg fysisk aktivitet under fritiden hade 1,6 gånger högre risk (1,0–2,7) att få tjocktarmscancer än personer med hög fysisk aktivitet under fritiden; och att personer med låg fysisk aktivitet under

Författare

MARIA GERHARDSSON DE VERDIER

docent i epidemiologi, epidemiolog vid Clinical drug safety and epidemiology, Clinical research and development, Astra Draco AB, Lund.

E-post: maria.gerhardsson@draco.se.astra.com

Mycket talar för att den moderna livsstilen med mycket stillasittande såväl i arbetsliv som på fritid är en riskfaktor för uppkomsten av tjocktarmscancer.

Ett botemedel skulle då kunna vara ökad fysisk aktivitet.

både arbetet och fritiden hade 3,6 gånger högre risk (1,3–9,8) att få tjocktarmscancer än personer med hög fysisk aktivitet under både arbetet och fritiden. Analysen kontrollerades för ålder, kön, tätortsgrad och kostvanor [7].

Exempel III: svensk fall-kontrollstudie

Den tredje studien var en fall-kontrollstudie där man granskade samtliga nydiagnostiserade fall av tjocktarmscancer (352 personer) som inträffade i Stockholm under en 2-årsperiod samt en populationsbaserad kontrollgrupp (512 personer). Graden av fysisk aktivitet under arbetet och fritiden skattades av personerna själva genom ett frågeformulär som även inkluderade frågor om kostvanor och kroppsvikt.

Resultatet visade att stillasittande personer hade 3,2 gånger högre risk (95 procents konfidensintervall 1,5–7,0) för vänstersidig tjocktarmscancer än fysiskt aktiva, efter det att analysen hade kontrollerats för ålder, kön, kostvanor och övervikt [8].

Kan man tro på resultaten?

Det finns flera tänkbara felkällor i de 50-tal epidemiologiska studier som studerat sambandet mellan fysisk aktivitet och tjocktarmscancer. Ett problem är tillförlitligheten beträffande skattningen

av fysisk aktivitet. De flesta studier har använt grova mått, t ex frågor om yrke eller om man är lite, måttligt eller mycket fysiskt aktiv på sin fritid. En dålig precision i skattningen av fysisk aktivitet medför en utspäningseffekt på styrkan av sambandet, dvs den relativa risken går mot 1,0 (inget samband påvisas).

Ett annat problem är confounding. Om fysisk aktivitet är förknippad med en hälsosam livsstil skulle den skyddande effekten kunna förklaras av goda kostvanor och en låg frekvens av överviktiga personer. Det som talar emot en sådan argumentation är att sambandet även påvisats i studier där fysisk aktivitet skattats efter yrke.

De som har fysiskt inaktiva yrken (tjänstemannayrken) borde med denna logik ha en lägre risk för tjocktarmscancer eftersom dessa yrkesgrupper är mer kost- och viktmedvetna. De epidemiologiska studierna visade dock på motsatta resultat eftersom personerna med stillasittande yrken löpte större risk för tjocktarmscancer. Dessutom kvarstår sambandet i studier där man kontrollerat för kost och kroppsvikt.

Även om varje enskild studie innehåller olika felkällor styrks trovärdigheten i sambandet mellan fysisk inaktivitet och tjocktarmscancer av att sambandet påvisats i både kohortstudier och fall-kontrollstudier, för fysisk akti-

vitet både under arbetet och på fritiden, både hos män och kvinnor, i många olika länder och populationer och efter kontroll av bl a kostvanor och övervikt.

Mekanismerna ännu oklara

Även om det är svårt att bortförklara sambandet mellan fysisk inaktivitet och tjocktarmscancer, vilket envist dyker upp i den ena epidemiologiska studien efter den andra, kan man inte dra slutsatsen att sambandet är kausalt förrän man klarlagt mekanismerna.

Här diskuteras för närvarande flera olika hypoteser, t ex att låg fysisk aktivitet minskar tarmrörligheten och passagetiden, vilket medför att cancerframkallande ämnen får längre tid att verka i tarmen, något som framför allt drabbar vänstersidan eftersom tarm-innehållet lagras där.

Andra cancerformer

Eftersom fysisk aktivitet påverkar hormonnivåerna har man på senare tid även studerat sambandet mellan fysisk inaktivitet och hormonrelaterade cancerformer. Man har funnit förhöjda risker för flera olika cancerformer (cancer i livmoder, äggstockar, prostata och testiklar), men resultaten är baserade på få studier och osäkra [4].

Nyligen publicerades en stor svensk

kohortstudie på livmodercancer som indikerar en skyddande effekt av fysisk aktivitet skattad utifrån yrke. Resultaten visade att kvinnor i åldern 50–69 år med stillasittande yrken under både 1960- och 1970-talen löpte 60 procent större risk att få livmodercancer än kvinnor med fysiskt aktiva yrken under samma tidsperiod. Analysen var kontrollerad med avseende på ålder, region och socialgrupp [9].

Det tydligaste sambanden mellan fysisk aktivitet och hormonrelaterade cancerformer har man dock funnit för bröstcancer [10]. Resultaten, som indikerar att fysisk inaktivitet ökar risken för bröstcancer, måste tolkas med försiktighet eftersom studierna innehåller många svagheter, t ex dåliga metoder för att mäta fysisk aktivitet och dålig kontroll av confoundingfaktorer.

Nyligen uppmärksammades en norsk studie omfattande drygt 25 000 kvinnor i åldern 20–54 år som följts under en medeltid på 14 år [11]. Resultaten visade att fysiskt aktiva kvinnor hade en signifikant minskad risk att få bröstcancer (relativ risk 0,6, 95 procent konfidensintervall 0,4–0,9) efter kontroll för ålder, vikt, längd, antal graviditeter och region.

Effekter på folkhälsan

Sammanfattningsvis talar starka indikationer för att låg fysisk aktivitet ökar risken för tjocktarmscancer och sannolikt också för andra cancerformer, framför allt bröstcancer.

Eftersom en stor andel av befolkningen i västvärlden är stillasittande och eftersom vanliga cancerformer är involverade borde en stor andel cancerfall kunna förebyggas om graden av fysisk aktivitet ökade.

Mot bakgrund av att fysisk inaktivitet ökar risken för ett flertal sjukdomar har man skattat att man genom att förbättra konditionen kan minska risken att dö i förtid med 65 procent [5]. Den stora frågan är därför hur man skall lyckas med den utmaningen.

Referenser

1. Coleman MP, Estève J, Damiacki P, Arslan A, Renard H. Trends in cancer incidence and mortality. IARC Sci Publ no 121. Oxford: Oxford University Press, 1993.
2. Socialstyrelsen. Cancer Incidence in Sweden 1993. Statistik, Hälsa och sjukdomar 1996:5. Stockholm: Epidemiologiskt Centrum, Socialstyrelsen, 1996.
3. Potter JD. Nutrition and cancer. Cancer Causes Control 1996; 7: 127-46.
4. Gerhardsson de Verdier M. Physical activity in the prevention and management of cancer. Nutrition and fitness: Metabolic and behavioral aspects in health and disease 1997; 82: 240-9.
5. Blair S. Ökad fysisk aktivitet – prevention av hjärt-kärlsjukdom, cancer och sockersjuka. I: SBU-rapport. Längre liv och bättre hälsa – en rapport om prevention, 1997: 89-96.

6. Gerhardsson M, Norell SE, Kiviranta H, Pedersen NL, Ahlbom A. Sedentary jobs and colon cancer. Am J Epidemiol 1986; 123: 775-80.
7. Gerhardsson M, Floderus B, Norell SE. Physical activity and colon cancer risk. Int J Epidemiol 1988; 17: 743-6.
8. Gerhardsson de Verdier M, Steineck G, Hagman U, Rieger Å, Norell SE. Physical activity and colon cancer: A case-referent study in Stockholm. Int J Cancer 1990; 46: 985-9.
9. Moradi T, Nyrén O, Bergström R, Gridley G, Linet M, Wolk A et al. Risk for endometrial cancer in relation to occupational physical activity: a nationwide cohort study in Sweden. Int J Cancer 1998; 76: 665-70.
10. Friedenreich CM, Rohan TE. A review of physical activity and breast cancer. Epidemiology 1995; 6: 311-7.
11. Thune I, Brenn T, Lund E, Gaard M. Physical activity and the risk of breast cancer. N Engl J Med 1997; 18: 1269-75.

Summary

Physical inactivity and cancer; is the relationship causal?

Maria Gerhardsson de Verdier

Läkartidningen 1999; 96:214-6

Strong epidemiological evidence suggests relationship to exist between physical inactivity and the risk of large bowel cancer (especially colon cancer). Moreover, there are indications that inactivity is also associated with an increased risk of endogenous hormone-related cancer (especially breast cancer). However, further research is needed to determine whether such relationships are causal, and if so to identify the underlying mechanisms. Since a large proportion of the populations of industrialised countries are characterised by a sedentary lifestyle, even a small risk may be associated with high attributable fraction. Moreover, not only are the types of cancer concerned common, but inactivity is also associated with a number of other chronic diseases. Accordingly, the health benefit to be derived from a general increase in physical activity might be substantial.

Correspondence: Associate Professor Maria Gerhardsson de Verdier, Clinical Drug Safety and Epidemiology, Dept of Clinical Research and Development, Astra Draco AB, P.O. Box 34, SE-221 00 Lund, Sweden. *E-mail:* maria.gerhardsson@draco.se.astra.com



MISSÖDEN MISSTAG MISSBRUK

i sjukvården

Vad händer i slutna rum då läkare blir problem? Hur löser man konflikter vid missöden i vården? Vem kan ge ett bra stöd till anmälda läkare?

Under 1994–95 publicerade Läkartidningen 21 artiklar om problemläkare, läkarproblem, ansvarsfrågor och patientförsäkringen. De har nu samlats i ett 80-sidigt häfte, som kan beställas med kupongen nedan.

Pris 75 kronor. Vid 11–50 ex 67 kronor, vid högre upplagor 63 kronor/exemplar.

Beställer härmed

..... ex Missöden, Misstag,
Missbruk

.....
Namn

.....
Adress

.....
Postnummer/Postadress

Insändes till Läkartidningen,
Box 5603, 114 86 Stockholm

Märk kuvertet »Missöden»
Telefax 08-20 76 19