

19. Cancer

Författare

Inger Thune, överläkare, medicine doktor, Cancercentrum, Ullevål universitetssjukhus, Oslo

Sammanfattning

En fysiskt inaktiv livsstil och övervikt orsakar 25 procent av alla nya cancerfall i världen. En ökad kunskap om vilken påverkan övervikt och fysisk inaktivitet har avseende förebyggande, behandling och rehabilitering av cancersjukdomar är därför viktigt. En cancersjukdom utvecklas i ett komplicerat samspel mellan genetik, miljö och livsstil samt hur sammansatta biologiska mekanismer påverkar varandra. Fysisk aktivitet påverkar en rad biologiska mekanismer, såsom energiomsättning, nivåer av könshormon, insulinresistens, leptin, prostaglandiner, C-reaktivt protein, påverkar immunfunktionen samt ger möjlighet till DNA-reparation. Ökad kunskap om dessa effekter på konkreta biologiska mekanismer har lagt grunden till förståelsen för de observerade sambanden mellan fysisk aktivitet och enskilda cancersjukdomar, samt gjort det möjligt att rekommendera fysisk aktivitet som en skyddande faktor mot cancer.

I dag finns kunskap om att regelbunden fysisk aktivitet är en av de viktigaste faktorerna som man själv kan påverka för att förebygga insjuknandet i cancer. Samlad kunskap visar att regelbunden aktivitet på fritiden eller under arbetet, beroende på frekvens, intensitet och varaktighet, förebygger cancer i tjocktarmen med 20–60 procent. Motsvarande kunskap om fysisk aktivitet i förhållande till bröstcancer visar att fysisk aktivitet med en intensitet som motsvarar 6 METs (MET = metabolic equivalent, det vill säga multiplar av syreupptaget i vila, 6 METs motsvarar lätt joggning) under 4 timmar per vecka reducerar bröstcancer med 30–50 procent. Fysisk aktivitet verkar också skydda mot cancer i livmodern och kan även ha betydelse avseende prostata- och lungcancer.

Som en följd av den ökade förekomsten av cancer samt även den ökade överlevnadsandelen hos patienterna, lever allt fler i dag längre med sin cancersjukdom. Forskning har under de senaste åren visat att fysisk aktivitet inte bara skyddar mot en rad cancerformer, utan även är värdefull både när patienten genomgår cancerbehandling och befinner sig i rehabiliteringsfasen, samt förbättrar funktion och livskvalitet. Regelbunden fysisk aktivitet är ett effektivt sätt att minska biverkningarna vid cancersjukdom, som dels är ett resultat av fysisk inaktivitet, dels av själva sjukdomen. För mycket vila kan resultera i minskad kondition, styrka, rörlighet och oönskad viktuppgång hos patienten.

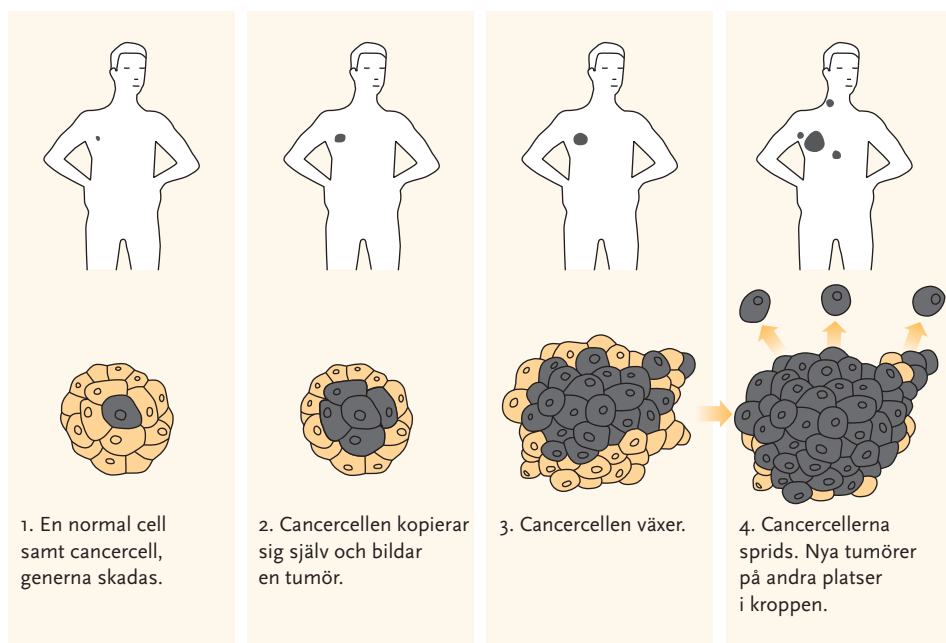
Avseende fysisk aktivitet som behandling och rehabilitering vid cancersjukdomar bör dagliga aktiviteter som involverar stora muskelgrupper, exempelvis gång, cykling och skidåkning, av måttlig till hög intensitet anpassad till den enskilda individen med en varaktighet av minst 15–60 minuter eftersträvas. Undvik tung belastning.

Förekomst, orsaker och riskfaktorer

Historiskt sett har cancer alltid funnits. Cancer var dock en mer ovanlig sjukdom bland de människor som levde som jägare och samlare för cirka 10 000 år sedan (1), både av skälet att medellivslängden var lägre och att sjukdomen var mer ovanlig. Vårt levnadssätt har ändrats dramatiskt sedan dess, medan arvsanlagen endast har förändrats 0,003 procent (2). Således utsätts människans celler och biologiska processer, genom våra moderna levnadsvanor präglade av fysisk inaktivitet, för långt mer påfrestningar än tidigare.

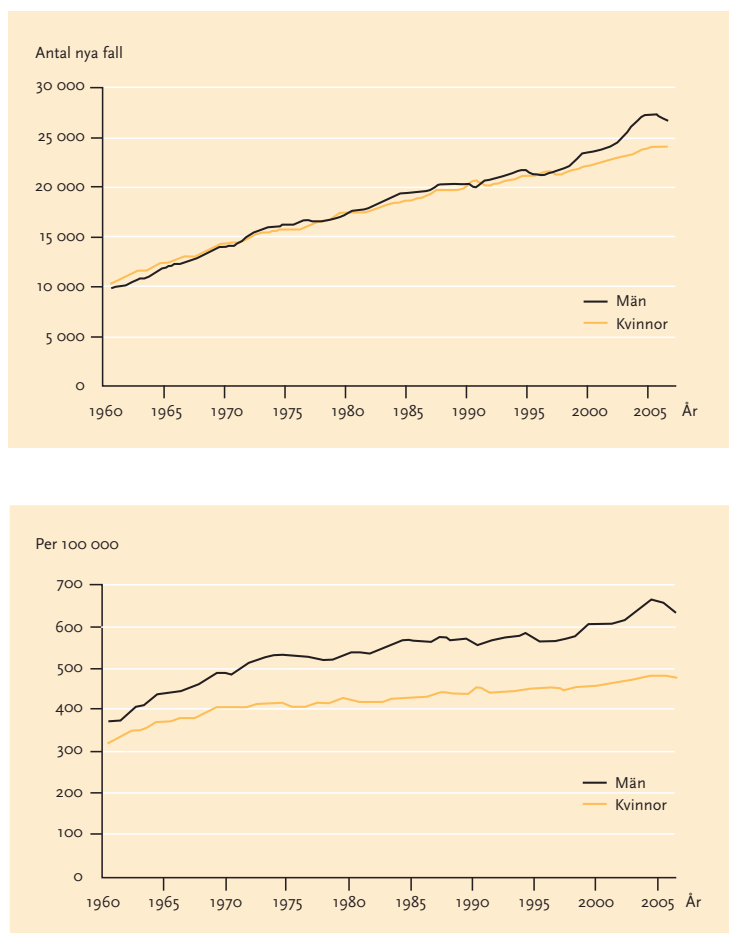
Ordet cancer härstammar från det grekiska ordet för krabba, *karcinom*. Cancer kan manifestera sig som en solid svulst eller som icke-solid svulst, exempelvis leukemi. Cancersjukdomar är en samlingsbeteckning för över 100 olika cancerformer som kan angripa alla celltyper i kroppen. Varje celltyp kan ge helt olika cancerformer och flera olika cancersjukdomar kan utvecklas från samma celltyp.

Även om det finns många olika cancerformer finns det några gemensamma kännetecken, exempelvis en okontrollerbar cellulär proliferation (celldelning), celltillväxt och celldöd samt interaktion med andra celler och inväxt i andra organ.

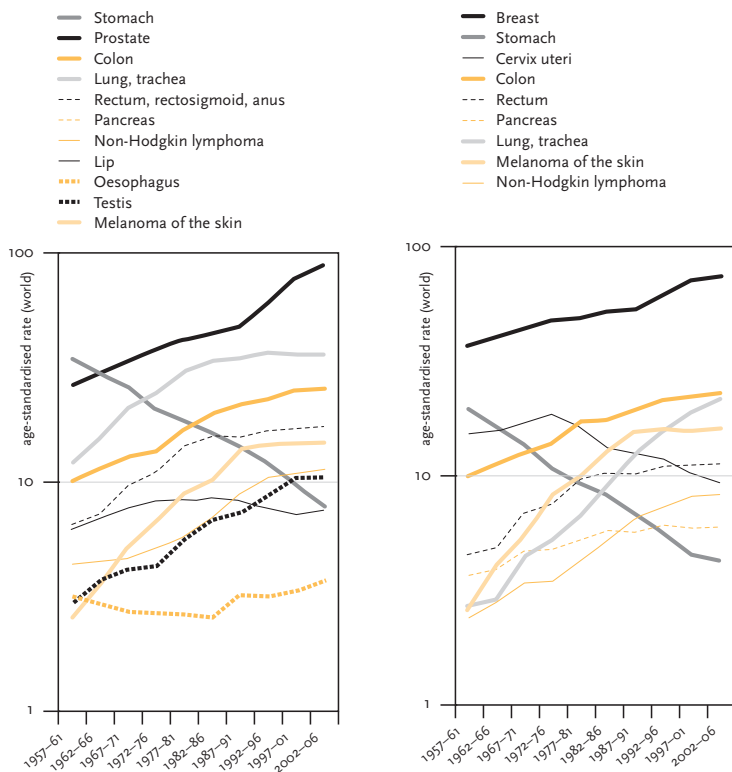


Figur 1. Cancers utveckling från normal cell till cancersvulst (1–20 år).

Cancer utvecklas i ett komplicerat samspel mellan genetik, miljö och livsstil där sammansatta biologiska mekanismer påverkar varandra. Tiden från det att en okontrollerad process startar till dess att cancer kan diagnostiseras varierar kraftigt och det kan dröja upp till 20 år från det att en cancercell utvecklas tills en svulst kan upptäckas i ett organ. Vem som drabbas av cancer och om detta kan förebyggas, är avhängigt av om den förebyggande faktorn eller den faktor som ska användas i behandlingen, exempelvis fysisk aktivitet, specifikt för den cancerform det gäller kan påverka samspelet mellan de sammansatta biologiska mekanismerna.



Figur 2. Cancerutvecklingen i Sverige. Källa: Socialstyrelsen, 2006 (4).



Figur 3. Cancerutvecklingen i Norge. Källa: Cancerregistret, Norge, 2007 [3].

Antalet nya cancerfall i världen har ökat betydligt. I Sverige och Norge noteras en ökning med hela 80 procent under de senaste 50 åren (3, 4). Antalet cancerfall har ökat årligen under de senaste decennierna, i genomsnitt med 1,7 procent bland män och 1,1 procent bland kvinnor. Prostatacancer är den vanligaste cancerformen hos män, medan bröstcancer dominerar bland kvinnor. Orsaken till ökningen är bland annat att vi lever längre, men det finns även en reell ökning av antalet cancerfall. Möjligheten att överleva är i stort sett dubbelt så hög som för 40 år sedan. Överlevnadsprocenten har ökat i jämn takt sedan 1950-talet. Orsaken är tidigare diagnostik och bättre kirurgisk behandling för de stora diagnosgrupperna. Modern cellgifts-, strål- och hormonbehandling har också bidragit. Av de som får bröstcancer lever 84 procent nu längre än 5 år med sjukdomen. Även överlevnadsandelen avseende patienter med tjocktarms- och ändtarmscancer har ökat kontinuerligt under de senaste åren. Av tio patienter med ändtarmscancer fick tre återfall i slutet av 1980-talet, medan motsvarande siffra vid millennieskiftet var en av tio (3, 4).

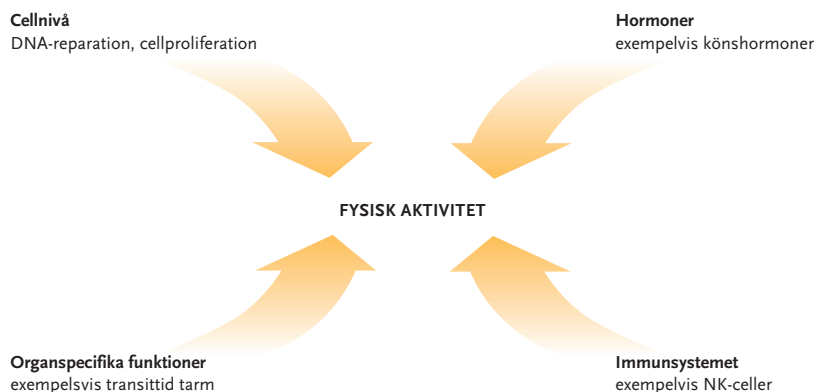
Fysisk aktivitet – biologiska mekanismer

Såväl den ökade förekomsten av cancer som den ökade andel av befolkningen som lever med sjukdomen har samband med vår stillasittande livsstil. Ett allt större antal studier visar att det finns ett samband mellan fysisk inaktivitet och en rad cancerformer och det diskuteras om fysisk aktivitet också kan ha betydelse för behandling och rehabilitering (1, 5).

Fysisk aktivitet är en viktig faktor för god fysisk hälsa och att den är positivt relaterad till bland annat tarmfunktion, immunstatus, energibalans och minskade menstruations-smärtor har varit känt under fler århundraden (6). Fysisk aktivitet inverkar också på en rad biologiska mekanismer som påverkar cancerutveckling samt risken för återfall av cancer.

Att påvisa effekten av fysisk aktivitet på konkreta biologiska mekanismer av betydelse för cancerutvecklingen har lagt grunden för rimligheten av det observerade sambandet mellan fysisk inaktivitet och enskilda cancersjukdomar (7), och vi vet att cancer utvecklas i ett samspel mellan genetisk disposition/sårbarhet samt livsstil och miljö.

Studier kring den fysiska aktivitetens betydelse för cancerutveckling inriktades initialt på energiomsättning (6, 8), nivåer av könshormoner (6, 9) samt på djurstudier kring möjligheterna att påverka DNA-reparation (1, 5). Efter hand har andra biologiska processer och faktorer studerats, exempelvis hyperinsulinemi, insulinresistens samt andra hormoner (leptin), prostaglandiner och C-reaktivt protein. Fysisk aktivitet och energibalans har var för sig eller i samverkan visat sig påverka dessa potentiellt cancerrelaterade faktorer.



Figur 4. Fysisk aktivitet och biologiska mekanismer.

Den fysiska aktivitetens påverkan på omsättningen av könshormoner är en av de faktorer som starkast knutits till den skyddande effekten mot utveckling av cancer hos kvinnor. Kvinnor med förhöjda nivåer av östrogen och androgener har en ökad risk att utveckla bröstcancer och antiöstrogen används såväl i förebyggande syfte som i behandling (1, 5). Förhöjda nivåer av östrogen ökar även risken för livmodercancer.

Antiandrogen terapi används i behandling av prostatacancer och har även visat sig förebygga utveckling av densamma (5). Fysisk aktivitet reducerar den kumulativa östrogen-

dosen som kvinnor utsätts för under livet genom en rad faktorer; den höjer åldern för menstruationsdebut, medför förändrad hormonmiljö vid varje menstruationscykel samt ger reducerade nivåer av östrogen och bindningsproteiner hos postmenopausala kvinnor. Det är också klart visat att fysisk aktivitet påverkar testosteronnivåerna hos män, vilket kan vara av potentiell betydelse för prostatacancer.

Det finns även andra hormoner som är relaterade till variationen i fysisk aktivitet, exempelvis insulin. Fysisk aktivitet påverkar insulinsensitiviteten och glukosupptaget som under senare år har visat sig ha samband med en rad cancerformer, till exempel cancer i tjocktarm, bröst, livmoder, prostata, bukspottkörtel och magsäck. Insulin stimulerar cellproliferationen (celldelningen), hämmar apoptosen (celldöden) samt påverkar syntesen och tillgängligheten av könshormoner.

En insulinliknande tillväxtfaktor, IGF-1 och dess bindningsproteiner, har ansetts vara knuten till ökad risk för en rad cancerformer, och variationen i fysisk aktivitet har visat sig inverka på nivåer av detta hormon.

Den nära relationen mellan fysisk aktivitet och energibalans visar sig på så sätt att den fysiska aktivitetsnivån samverkar med viktutvecklingen i en befolkning, och viktökning är en riskfaktor för en rad cancersjukdomar (i tjocktarm, bröst, njure, livmoder). Fysisk aktivitet inverkar även på tillgängligheten av energi som återigen har betydelse för den generella möjligheten till cellreparation och cellkontroll.

Variation i fysisk aktivitet är knutet till systemisk inflammation som i sig är relaterat till en rad kroniska sjukdomar inklusive cancer. Proinflammatoriska faktorer som C-reaktivt protein, serum amyloid A, interleukin-6 och TNF-alfa (tumörnekrosfaktor-alfa) och antiinflammatoriska faktorer som adiponectin, är knutet till cancerrisk och prognos. Vilken betydelse fysisk aktivitet har på dessa faktorer relaterat till cancerrisk är inte klarlagt.

Den direkta inverkan av fysisk aktivitet på DNA-reparation och normal celltillväxt är bland annat studerat genom att fysisk aktivitet ser ut att påverka cellers möjlighet till normal celltillväxt bland annat i tarmepitelet.

Immunsystemet har betydelse för cancerutveckling avseende identifiering och avlägsnande av okända komponenter. Personer med nedärvda immunsjukdomar och/eller medfödda immundefekter har ökad risk för cancer. Fysisk aktivitet kan både förbättra kvalitet och antal specifika komponenter i immunsystemet, exempelvis naturliga så kallade mör-darceller (NK-celler). Ökad fysisk aktivitet resulterar dessutom i en ökning av en rad komponenter i immunsystemet (monocyter, neutrofiler, lymfocyter) följt av en nedgång till under utgångsläget av samma faktorer som varar 1–3 timmar. För kontinuerlig fysisk aktivitet finns en omvänd dos-respons-relation mellan dessa faktorer i immunsystemet och fysisk aktivitet. Den reella betydelsen av fysisk aktivitet och dess inverkan på immunsystemet relaterat till cancerutveckling är dock inte fastställd.

Det finns en stor variation mellan individer avseende hur lång tid det tar för föda att passera genom tarmen. Fysisk aktivitet reducerar tarmpassagetiden och således även den tid som tarmcellerna utsätts för potentiellt cancerframkallande ämnen. Det är visat i en randomiserad kontrollerad interventionsstudie att cellproliferationen (celldelningen) i tarmen reduceras vid fysisk aktivitet (10). Fysisk aktivitet kan också påverka utsöndringen av gallsalter.

Fysisk aktivitet påverkar även lungfunktionen och en förbättring av lungkapaciteten reducerar den tid som celler i lungorna kommer i kontakt med cancerframkallande ämnen i luften.

Tabell 1. Biologiska mekanismer – fysisk aktivitet och cancer (förebyggande och prognos).

Mekanismer	Påverkan	Cancerformer
Energiomsättning	Fettlager som lagrar/metaboliserar, cancerframkallande ämnen minskar, karsinogener reduceras.	Alla cancerformer
Blodgenomströmning	Lokal och generell blodgenomströmning ökar och cancerframkallande ämnen reduceras	Alla cancerformer
Mekanisk passagetid mage–tarm	Passertiden för mat och potentiellt cancerframkallande ämnen förkortas	Mage-tarmcancer
Respiration	Potentiell partikelavsättning i lungor reduceras	Lungcancer
Värme/trauma	Celldelning/regeneration kan öka	Alla cancerformer
Könshormoner	Reduktion av de kumulativa nivåer av hormoner som påverkar tillväxt av alla celltyper	Bröst-, livmoder- och prostatacancer
Insulin och glukos	Insulinnivåer reduceras, insulinkänsligheten förbättras	Tjocktarms-, bröst-, pancreas-, matstrups-, njur-, sköldkörtel och livmodercancer
Inflammation	Reducerar cellernas reparationsmöjlighet	Alla cancerformer
Immunfunktion	Optimering av antal och aktivitet av makrofager och lymfokinaktiverade NK-celler	Alla cancerformer

Mätning av fysisk aktivitet relaterat till cancer

Fysisk aktivitet mäts med olika metoder i studier relaterat till cancer (1, 11, 12), vilket i sig kan vara svårt att genomföra. Ofta används självrapporterade mätningar såsom fråge- och registreringsformulär, men under senare har man även år använt direkta observationer och mer objektiva mätningar, exempelvis pulsmätning och fitness tester (1). Dessa registreringar är ofta sammankopplade med validering knuten till energiomsättning och metabolisk profil, och man har efter hand försökt få kunskap om den totala dagliga fysiska aktiviteten.

De mest exakta självrapporterade mätningarna av fysisk aktivitet ger information om typ, intensitet, frekvens, varaktighet och orsaken till aktiviteten (exempelvis cykling till jobbet). Fysisk aktivitet är då kvantifierad med antal minuter per dag eller som Metabol Ekvivalent, eller MET-minuter per dag (MET är ett relativt intensitetsmått, som varierar från en person till annan, beroende på grundkondition och fysisk träning) (11). Dyliga beräkningar är viktiga för att studera dos–respons-relationer, en viktig värdering relaterad till specifik cancer risk

och canceröverlevnad. En annan viktig faktor är att den fysiska aktivitetsnivån är olika under olika faser av livet samt varierar över tid, vilket verkar ha betydelse för specifika cancerformer.

Det råder dessvärre ingen konsensus om vilken aktivitetsnivå man definierar som ”inaktiv”. Dessa nivåer varierar från studie till studie och är därför ofta relaterade till land, socialgrupp, ålder och kön. Ofta används i studierna en del av studiepopulationen (exempelvis en fjärdedel) som definieras som den mest inaktiva. Vilken nivå av fysisk aktivitet som utgör grunden för vem som klassas som inaktiv, varierar därför mellan olika undersökningar.

Primärt förebyggande faktorer

Tjocktarms- och ändtarmscancer

Sambandet mellan fysisk aktivitet och risk för att drabbas av tjocktarms- och ändtarmscancer har studerats i många så kallade observationsstudier – epidemiologiska studier i flera länder bland såväl män som kvinnor i olika åldrar och etniska grupper. Hos friska män och kvinnor som var regelbundet fysiskt aktiva reducerades risken för tjocktarmscancer med 10–70 procent (1, 5, 13–15). Något tröskelvärde för fysisk aktivitet har inte kunnat fastställas, men studier tyder på att dos-respons-sambandet är sådant att ju längre varaktighet och ju högre intensitet av fysisk aktivitet, desto mer skyddande effekt fann man för tjocktarmscancer. De män och kvinnor som rapporterade hög intensitet under tre perioder av livet, och de män som förbrukade mer än 2 500 kcal per vecka under högintensiv fysisk aktivitet, har visat sig kunna halvera risken för att utveckla tjocktarmscancer senare i livet (5).

Viktiga biologiska mekanismer som reducerar passagetid i tarm, insulinkänslighet och cellproliferation i tarmepitelet har studerats och stöder samband mellan fysisk aktivitet och tjocktarmscancer (1, 5).

Däremot är det inte fastlagt att fysisk aktivitet skyddar mot ändtarmscancer. Även här finns många studier, men dessa ger inte en lika entydig bild. De existerande biologiska mekanismerna är heller inte lika överbevisande för ändtarmscancer (1, 5).

Bröstcancer

Östrogen- och progesteronnivåerna är viktiga faktorer vid utveckling av bröstcancer och fysisk aktivitet påverkar produktionen, metabolismen och utsöndringen av dessa. Således var det inte överraskande att Frisch och medarbetare redan 1985 rapporterade att fysisk aktivitet bland collegestudenter i USA skyddade mot senare utveckling av bröstcancer (9). Ett antal studier och rapporter konkluderar att fysisk aktivitet under arbete och fritid med en intensitet som motsvarar 6 METs (MET = metabolic equivalent, det vill säga multiplar av syreupptaget i vila, 6 METs motsvarar lätt jogging) under 4 timmar per vecka ger en reduktion av bröstcancer hos postmenopausala kvinnor med 30–50 procent (16–18). Fysisk aktivitet skyddar även hos yngre, premenopausala kvinnor, men här har ärftliga faktorer större betydelse än livsstil och den skyddande effekten är mindre och kan tänkas vara knuten till specifika undergrupper, exempelvis de med speciell ärftlig disposition.

I en studie av kvinnor som är bärare av så kallade ärftlighetsgener (BRCA1 och BRCA2) visades att man fick en mycket tidigare utveckling av bröstcancer bland de kvin-

nor som var fysiskt inaktiva än hos dem som var fysiskt aktiva och bärare av BRCA1/BRCA2 (19). Detta understryker betydelsen av interaktionen mellan arv och miljö relaterat till förebyggande av cancer och att en faktor som fysisk aktivitet även kan vara viktig hos personer som har en medfödd sårbarhet att utveckla olika cancerformer.

En annan viktig aspekt på fysisk aktivitet som skyddande faktor för bröstcancer är att den speciellt verkar påverka under så kallade sensitiva perioder när bröstet är särskilt sårbara för cancerframkallande ämnen, exempelvis i puberteten (1, 5, 18).

Livmodercancer

Fysisk aktivitet är genom sin biologiska effekt på energibalans, könshormoner och insulinsensitivitet av potentiell betydelse för cancer i livmodern. En rad studier har visat att fysisk aktivitet ger en 20–40 procents reduktion av livmodercancer (1, 5, 20). Man har dock inte kunnat identifiera speciellt viktiga perioder eller tröskelnivåer för fysisk aktivitet.

Prostatacancer

Även om prostatacancer bland män är en vanlig cancerform som ökar, vet vi lite om de bakomliggande mekanismerna till utvecklingen av denna cancerform. Få riskfaktorer är kända. Fysisk aktivitet som potentiell påverkan på de endogena hormonnivåerna som testosteron och insulin är likväl viktig att beakta. En rad studier har undersökt sambandet mellan fysisk aktivitet och prostatacancer (1, 21). Flertalet av dessa, speciellt då man studerat de mest aggressiva och avancerade formerna, har funnit att fysisk aktivitet skyddar mot prostatacancer (1, 5).

Lungcancer

Genom att fysisk aktivitet kan påverka den tid som potentiellt cancerframkallande ämnen kommer i kontakt med cellerna i lungorna, både genom förbättrad lungkapacitet och generell blodgenomströmning, är det av intresse att observera att övervägande delen av de publicerade studierna (1, 22, 23) inom detta område visar att fysisk aktivitet skyddar mot lungcancer. Problemet med att justera för en så stark riskfaktor som rökning har emellertid försvårat de slutliga konklusionerna (1, 5).

Andra cancerformer

Det har gjorts en rad studier (dock är antalet studier avseende varje enskild sjukdomsgrupp begränsat) vid bland annat cancer i äggstockar, njurar, testiklar och lymfa. Man har emellertid inte kommit fram till någon entydig bild av betydelsen av fysisk aktivitet vid dessa cancersjukdomar.

Fysisk aktivitet som behandling och rehabilitering vid cancersjukdomar

Tidigare var uppfattningen att cancer är svår att förebygga och att patienter som behandlades för cancer helst borde vila och minska sin fysiska aktivitet. Detta är till viss del riktigt eftersom fysisk aktivitet kan medföra smärta, hjärtklappning och andningssvårigheter. Forskning har emellertid visat att fysisk aktivitet inte bara skyddar mot en rad cancersjuk-

domar, utan dessutom är värdefull både under behandlings- och i rehabiliteringsfasen (5, 24, 25) Fysisk aktivitet förbättrar dessutom livskvaliteten hos cancerpatienter (25–27). Regelbunden fysisk aktivitet är ett effektivt sätt att reducera biverkningar som dels är ett resultat av inaktivitet (13, 28), dels av sjukdomen i sig själv. Inaktivitet medför förlust av kondition och styrka, ogynnsam viktökning (29–31), insulinkänslighet (32) samt rörlighet hos patienten. Det är också känt från en rad mindre och större studier att cancerpatienter generellt minskar sin aktivitetsnivå när sjukdomen brutit ut. Fler och fler patienter rekommenderas därför nu fysisk aktivitet.

Under de senaste åren har dessutom en rad studier undersökt relationen mellan fysisk aktivitet och överlevnad, framför allt avseende bröst- och tjocktarmscancer (33). Internationella expertgrupper konkluderar likväl efter nya genomgångar av existerande litteratur att det är för tidigt att avgöra om fysisk aktivitet kan påverka överlevnaden hos cancerpatienter (5, 24).

Möjliga vinster vid regelbunden fysisk aktivitet

- Bibehålla och förbättra kondition
- Bättre balans och minskad risk för fall och benbrott
- Minskad risk för hjärtsjukdomar
- Förebygger benskörhet
- Förbättrar blodgenomströmningen och förebygger blodpropp
- Förbättrar möjligheterna att klara sig själv och minskar beroende av andra
- Bättre självkänsla
- Minskad ångest och depression
- Minskat illamående
- Ökad möjlighet att bibehålla sociala nätverk
- Minskad trötthet
- Bättre möjligheter att bibehålla en stabil vikt
- Bättre livskvalitet
- Stimulerar till en god och varierad kosthållning
- Möjlig förbättrad överlevnad

Den fysiska aktivitetsnivån påverkas både av pågående behandling, den tid som förlöpt sedan föregående behandling, mediciner samt patientens kondition och stress. Å andra sidan vet vi att fysisk aktivitet i sig stärker muskulatur, förbättrar kondition, möjlighet att tåla mediciner samt minskar trötthetskänsla och ökar möjligheten till återhämtning. Fysisk aktivitet kan också ge förbättrad självkänsla och egenkontroll. Det är emellertid viktigt att rådgöra med behandlingsansvarig läkare och sjukgymnast, så att nivån kan anpassas till den enskilda individens behov. I det fall patienten inte har någon smärta rekommenderas daglig fysisk aktivitet under 30–60 minuter anpassad till patientens situation och tidigare erfarenhet.

Mål för fysisk aktivitet

- Bibehålla god fysisk och social funktion
- Optimera möjligheterna att ge individanpassad behandling

- Minska symtom, speciellt avseende trötthet och illamående
- Upprätthålla optimal vikt och undvika ogynnsam övervikt eller viktreduktion

Det är viktigt att vara medveten om att olika cancerformer i sig, intensiv behandling i form av kemoterapi och strålbehandling kan ge mycket olika smärtsymtom. Om en patient, exempelvis efter en svår operation eller intensiv kemoterapi, upplever uttalad trötthet kan det vara svårt att motivera till fysisk aktivitet. Intensiv strålbehandling kan orsaka magproblem i form av kraftiga tömningar, vilket kan omöjliggöra aktivitet.

Typ av aktivitet, frekvens, intensitet och varaktighet

Typ av aktivitet

Aktiviteter som involverar stora muskelgrupper, exempelvis gång, cykling och skidåkning. Undvik tung belastning.

Frekvens

Dagligen

Intensitet

Måttlig till hög intensitet anpassad till den enskilda individen

Varaktighet

Minst 15–60 minuter

Tiden måste anpassas till den enskilda individens situation, ålder och tidigare erfarenhet av fysisk aktivitet och träning.

Vilken hänsyn ska man ta?

Under pågående behandling är det viktigt att den fysiska aktiviteten anpassas och diskuteras med behandlingsansvarig läkare, gärna i samarbete med sjukgymnast. Man ska vara klar över att såväl cancersjukdomen, pågående behandling och blodprofil, exempelvis lågt blodvärde, påverkar vilken typ av aktivitet som bör och kan utföras. Under pågående behandling bör speciellt följande försiktighetsåtgärder följas:

- Diskutera alltid med behandlande läkare innan en aktivitet påbörjas. Detta är särskilt viktigt om patienten tar speciella mediciner eller har någon form av hjärt- eller lungsjukdom.
- Undvik aktivitet som:
 - kräver hög intensitet i de fall patienten har låga blodvärden; hemoglobin nivå $< 8,0$ g/dl
 - ger ökad risk för bakterieinfektion i de fall patienten har lågt antal vita blodkroppar $< 0,5 \times 10^9/\mu\text{l}$
 - kan ge ökad blödningsrisk vid trombocyter $< 50 \times 10^9$, exempelvis kontaktidrotter.
- Vid andfåddhet – undersök orsak, aktivitet och tolerans.
- Vid bensmärter – undvik aktiviteter som kan ge ökad frakturnrisk, exempelvis kontaktidrotter.
- Vid uttalad trötthet – planera för dagliga aktiviteter på lätt till måttlig nivå, gärna utomhus, balanserat med vila.

Referenser

1. International Agency Research Against Cancer. Weight control, physical activity and cancer. Chemoprevention. International Agency Research Against Cancer (IARC), IARC Press; 2002.
2. Trevathan WR, Smith EO, McKenna JJ. Evolutionary medicine. Oxford University Press; 1999.
3. The Norwegian Cancer Registry. Cancer in Norway 2006. Oslo: The Norwegian Cancer Registry; 2007.
4. Socialstyrelsen. Cancerförekomst i Sverige 2006. Officiell statistik för Sverige. Stockholm: Socialstyrelsen; 2006.
5. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer. A global perspective. Washington (DC): American Institute for Cancer Research (AICR); 2007.
6. Ramazzinni B. Diseases of the workers (1700) (latin). Translated by Wright. New York: Hafner; 1964.
7. Batty D, Thune I. Does physical activity prevent cancer? Evidence suggests protection against colon cancer and probably breast cancer. *BMJ* 2000;321:1424-5.
8. Rabiagliatti A. Air, food, and exercises. I: An essay on the predisposing causes of disease, 3. uppl. London: Bailliere, Tindall and Cox; 1903, ss. 31-434.
9. Frisch RE, Wyshak G, Albright NL, Schiff I, Jones KP, Witschi J, et al. Lower prevalence of breast cancer and cancers of the reproductive system among former college athletes compared to non-athletes. *Br J Cancer* 1985;52:885-91.
10. Campbell KL, McTiernan A, Li SS, Sorensen BE, Yasui Y, Lampe JW, et al. Effect of a 12-month exercise intervention on the apoptotic regulating proteins Bax and Bcl-2 in colon crypts. A randomized controlled trial. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2007;16:1767-74.
11. Ainsworth BE, Sternfeld B, Slattery ML, Daguisé V, Zahm SH. Physical activity and breast cancer. Evaluation of physical activity assessment methods. *Cancer* 1998;83: 611-20.
12. Thune I, Smeland S. Is physical activity important in the treatment and rehabilitation of cancer patients? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000;120:3302-4.
13. 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; 46:54;2390-7.
14. Slattery ML, Edwards SL, Ma KN, Friedman GD, Potter JD. Physical activity and colon cancer. A public health perspective. *Ann Epidemiol* 1997;7:137-45.
15. Nilsen TI, Romundstad PR, Petersen H, Gunnell D, Vatten LJ. Recreational physical activity and cancer risk in subsites of the colon. The Nord-Trøndelag Health Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2008;17:183-8.
16. Thune I, Brenn T, Lund E, Gaard M. Physical activity and risk of breast cancer. *N Engl J Med* 1997;336:1269-75.

17. Moradi T, Nyren O, Zack M, Magnusson C, Persson I, Adami HO. Breast cancer risk and lifetime leisure-time and occupational physical activity (Sweden). *Cancer Causes Control* 2000;11:523-31.
18. Bernstein L, Patel AV, Ursin G, Sullivan-Halley J, Press MF, Deapen D, et al. Lifetime recreational exercise activity and breast cancer risk among black women and white women. *J Natl Cancer Inst* 2005;97:1671-9.
19. King MC, Marks JH, Mandell JB. Breast and ovarian cancer risk due to inherited mutations in BRCA1 and BRCA2. *Science* 2003;302(5645):643-6.
20. Furberg AS, Thune I. Metabolic abnormalities (hypertension, hyperglycemia and overweight), lifestyle (high energy intake and physical inactivity) and endometrial cancer risk in a Norwegian cohort. *Int J Cancer* 2003;104:669-76.
21. Friedenreich CM, Thune I. A review of physical activity and prostate cancer. *Cancer Causes Control* 2001;12:461-75.
22. Thune I, Lund E. The influence of physical activity on lung cancer risk. A prospective study of 81 516 men and women. *Int J Cancer* 1997;70:57-62.
23. Steindorf K, Friedenreich C, Linseisen J, Rohrmann S, Rundle A, Veglia F, et al. Physical activity and lung cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Cohort. *Int J Cancer* 2006;119:2389-97.
24. Doyle C, Kushi LH, Byers T, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, Grant B, et al. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment. An American cancer society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin* 2006;56:323-53.
25. Thorsen L, Skovlund E, Strømme SB, Hornslien K, Dahl AA, Fosså SD. Effectiveness of physical activity on cardiorespiratory fitness and health-related quality of life in young and middle-aged cancer patients shortly after chemotherapy. *J Clinl Oncol* 2005;23:2378-88.
26. Thune I, Smeland S. Can physical activity prevent cancer? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000;120:3296-301.
27. Courneya KS, Mackey JR, Bell GJ, Jones LW, Field CJ, Fairey AS. Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors. Cardiopulmonary and quality of life outcomes. *J Clin Oncol* 2003;21:1660-8.
28. Abrahamson PE, Gammon MD, Lund MJ, Flagg EW, Porter PL, Stevens J, et al. General and abdominal obesity and survival among young women with breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2006;15:1871-7.
29. Irwin ML, Yasui Y, Ulrich CM, Bowen D, Rudolph RE, Schwartz RS, et al. Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women. A randomized controlled trial. *JAMA* 2003;289:323-30.
30. Holmes MD, Chen WY, Feskanich D, Kroenke CH, Colditz GA. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA* 2005;293:2479-86.
31. McTiernan A, Rajan KB, Tworoger SS, Irwin M, Bernstein L, Baumgartner R, et al. Adiposity and sex hormones in postmenopausal breast cancer survivors. *J Clin Oncol* 2003;21:1961-6.

32. Irwin ML, McTiernan A, Bernstein L, Gilliland FD, Baumgartner R, Baumgartner K, et al. Relationship of obesity and physical activity with C-peptide, leptin, and insulin growth factors in breast cancer survivors. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2005;14:2881-8.
33. Pierce JP, Stefanick ML, Flatt SW, Natarajan L, Sternfeld B, Madlensky L, et al. Greater survival after breast cancer in physically active women with high vegetable-fruit intake regardless of obesity. *J Clin Oncol* 2007;25:2345-51.