

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

deværelse eller mangel på anti-CCP har indflydelse på sygdomsdebut, som vist i et større dansk studie [8].

Især de bakterielle kønssygdomme har været i søgelyset som den parameter, der initierer RA hos begge køn. Også andre bakterielle infektioner er relevante, som for eksempel *Salmonella*, *Yersinia* og *Shigella*. Desuden kan *Chlamydia*-infektioner medføre arthritis.

Utallige virus som eksempelvis rubella, hepatitis, hiv og B 19-parvovirus er kendt for at kunne fremkalde arthritis [9].

### Socioøkonomiske faktorer

Høj uddannelse synes at beskytte imod udvikling af RA [7, 10]. Dette kan være medvirkende til den nuværende skæve kønsfordeling.

### Konklusion

Der er helt klart kønsforskelle i de fleste autoimmune sygdomme. Ser man på årsagssammenhænge og hyppighed i eksemplet vist her, kan man for RA ikke pege på en bestemt årsag til sygdommen. Mange faktorer af arvelig, hormonel og miljø- og adfærdsrelateret karakter synes at spille ind. Den markante forskel i incidensen af RA hos mænd og kvinder, der ses op til 55-60-års-alderen, kræver stadig en forklaring, hvis forebyggelse og behandling skal have en optimal effekt. Indsatsen over for RA bør først og fremmest rettes mod miljø- og adfærdsrelaterede faktorer, herunder især rygning. Det er derimod vanskeligere at ændre på de arvelige og hormonelle forhold. Hvor der kan sættes ind, og hvor dette kan influere på kønsfordelingen af RA-patienter, er ved nedsættelse af infektionshyppigheden ved primær og sekundær forebyggelse. Kendskab til patienternes genetiske profil vil i fremtiden

hjælpe til at vælge den optimale behandling med hensyntagen til bivirkninger og give et bedre grundlag for vejledning om livsstil i det enkelte tilfælde. I fremtiden bør man i studier fokusere på, hvad der kan skyldes mulige kønsforskelle, og hvad der beror på andre ikkekønsrelaterede årsager.

Korrespondance: Bente Danneskiold-Samsøe, Parker Institutet, Frederiksberg Hospital, DK-2000 Frederiksberg. E-mail: parker@frh.regionh.dk

Antaget: 25. april 2007  
Interessekonflikter: Ingen angivet

Taksigelser: The Oak Foundation takkes for økonomisk støtte til dette arbejde. Cand.mag. Mette Gad takkes for sproglig revision.

### Litteratur

1. Tengstrand B, Ahlmen M, Hafstrom I. The influence of sex on rheumatoid arthritis: a prospective study of onset and outcome after 2 years. *J Rheumatol* 2004;31:214-22.
2. Cassidy JT, Petty RE. Chronic Arthritis in Childhood. I: Cassidy JT, Petty RE, Laxer RM et al, red.: *Textbook of Pediatric Rheumatology*. Philadelphia: Elsevier Saunders 2005:206-60.
3. Ollier WE, MacGregor A. Genetic epidemiology of rheumatoid disease. *Br Med Bull* 1995;51:267-85.
4. Da Silva JA, Pinto A, Cutolo M et al. Gender differences in adrenal and gonadal responses to inflammatory aggression. *Ann N Y Acad Sci* 1999;876:148-51.
5. Brennan P, Silman A. Breast feeding and the onset of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1994;37:808-13.
6. Forsblad d'Elia H, Carlsten H. Hormone replacement therapy in rheumatoid arthritis. *Curr Rheumatol Rev* 2006;2:251-60.
7. Reckner Olsson A, Skogh T, Wingren G. Comorbidity and lifestyle, reproductive factors, and environmental exposures associated with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2001;60:934-9.
8. Pedersen M, Jacobsen S, Klarlund M et al. Environmental risk factors differ between rheumatoid arthritis with and without auto-antibodies against cyclic citrullinated peptides. *Arthritis Res Ther* 2006;8:R133.
9. Franssila R, Hedman K. Viral causes of arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2006;20:1139-57.
10. Pedersen M, Jacobsen S, Klarlund M et al. Socioeconomic status and risk of rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 2006;33:1069-74.

## Fysisk inaktivitet – konsekvenser og sammenhænge

Professor Bente Kiens, koordinator Nina Beyer, forsker Søren Brage, overlæge Lars Hyldstrup, lektor Laila S. Ottesen, lektor Kristian Overgaard, professor Bente Klarlund Pedersen, centerleder Lis Puggaard & videnskabelig medarbejder Peter G. Aagaard

Motions- og Ernæringsrådet

Det er veldokumenteret, at fysisk aktivitet både kan forebygge og indgå i behandlingen af en række sygdomme og dermed bidrage til et sundt helbred og et længere liv uden sygdom.

Til trods for adskillige forebyggende indsatser vurderer Sundhedsstyrelsen, at 30-40% af den voksne danske befolkning er fysisk inaktive. I en nylig publiceret rapport, udarbejdet af Statens Institut for Folkesundhed, har man påvist, at følgerne af fysisk inaktivitet har store konsekvenser, idet sundhedsvæsenets årlige nettoomkostninger relateret til fysisk inaktivitet er 2,88 mia. kr., og at fysisk inaktivitet årligt er årsag til 100.000 hospitalsindlæggelser og 2,6 mio. ekstra henvendelser til alment praktiserende læger [1].

Denne statusartikel er baseret på en rapport fra Motions- og Ernæringsrådet [2], hvori konsekvenserne af en fysisk inaktiv livsførelse behandles. Uanset at fysisk inaktivitet kan føre til overvægt og fedme, er fokus i rapporten på effekten af fy-

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

sisk inaktivitet per se, og der tages derfor udgangspunkt i det normalvægtige individ.

### Definition af fysisk inaktivitet

Fysisk inaktivitet kan med rimelighed defineres som: mindre end toenhalf times fysisk aktivitet af moderat intensitet pr. uge. Sundhedsstyrelsens anbefaling er »mindst 30 minutters fysisk aktivitet af moderat intensitet, helst alle ugens dage«. Ved ovenstående definition opnås der en operationel definition af fysisk inaktivitet: »Fysisk inaktive« er personer, der ikke lever op til Sundhedsstyrelsens anbefalinger om fysisk aktivitet. Denne definition er i overensstemmelse med definitioner af fysisk inaktivitet fra The Center for Disease Control and Prevention og World Health Organization.

### Monitorering af fysisk inaktivitet

I modsætning til fysisk form (kondition), der kan betegnes som en relativt statisk funktions- eller kapacitetsstatus, er fysisk aktivitet en adfærd og varierer som sådan hyppigt hos den enkelte person over tid. Dette forhold vanskeliggør målingen af det habituelle fysiske aktivitetsniveau.

Både subjektive og objektive målemetoder anvendes til bestemmelse af fysisk aktivitet og dermed også graden af fysisk inaktivitet. Subjektive metoder omfatter spørgeskemaer, aktivitetsdagbøger og direkte observationsmetoder. Tilgængelige objektive målemetoder inkluderer dobbeltmærket vand, bevægelsesregistrering (accelerometri), pulsmåling og metoder, hvor man kombinerer bevægelsesregistrering med eksempelvis puls- eller temperaturmåling. Generelt finder man statistisk signifikante, men ikke særlig stærke sammenhænge mellem spørgeskemabestemt fysisk aktivitet og objektive mål for aktivitet. I forskellige epidemiologiske undersøgelser, hvori spørgeskemaer har været anvendt, har man dog fundet generelt overensstemmende resultater, og metoden anses derfor for at være brugbar. Kombineret accelerometri og pulsmåling giver generelt den mest præcise bestemmelse af fysisk aktivitet [3].

### Effekter af fysisk inaktivitet

Fysisk inaktivitet har en række negative effekter på kredsløb, muskler, knogler og stofskifte. Studier af personer, der har haft længerevarende sengeleje eller immobilisering, har illustreret effekterne af reduceret vægtbæring og nedsat aktivitet i bevægeapparatet.

Den maksimale iltoptagelsestastighed falder med 5-6% pr. uges sengeleje [4]. Denne reduktion kan i høj grad tilskrives tilpasninger i det centrale kredsløb. Allerede efter 1-2 ugers immobilisering ses der atrofi i musklerne. Eksempelvis reduceres muskelvolumen og tværsnitsareal med 2-3% pr. uge i benenes ekstensormuskler over de første 4-6 ugers sengeleje. Efter tre måneders sengeleje observeres der en reduktion af den maksimale muskelkraft på 40-60%, mens musklernes volumen kun reduceres med 18-29%. En del af krafttabet skyldes der-

### Anvisninger

Der er behov for en national plan for fysisk aktivitet

Der er behov for interventioner og initiativer, der forandrer befolkningens livsstil, muligheder og vilkår for at være fysisk aktiv i det nære miljø

Der er behov for viden om, hvilke interventioner og indsatser der er mest effektive, såvel som et yderligere kendskab til de sociologiske aspekter og fysiologiske mekanismer, som er årsag til de negative helbredsrelaterede konsekvenser af fysisk inaktivitet

Der bør etableres en regelmæssig monitorering af den danske befolknings aktivitets- og konditionsniveau

Der er brug for at tænke og prioritere fysisk aktivitet ind i byplanlægning, arbejdspladser, bygninger, institutioner og skoler

Det offentlige tilbud til idrætsforeninger til medlemmer under 25 år (jf. folkeoplysningsloven) bør gælde for alle aldersgrupper

Der er behov for etablering af aktivitetstilbud til svage ældre og etniske minoritetsgrupper

med en reduceret evne til at aktivere musklerne via nervesystemet og/eller en ringere muskelkvalitet.

Derudover ses der en reduktion af musklernes kapillarisering og indhold af oxidative enzymer. Herved reduceres musklernes evne til at oxidere fedt, mens musklernes potentiale for glykolyse øges. Dette medfører et skift mod højere kulhydratforbrug og mindre fedtoxidation til dækning af energiforbruget. Ophobning af fedt i muskelvævet og nedsat mængde af GLUT 4-protein medvirker til nedsat insulinfølsomhed.

Endelig nedbrydes knoglevæv i forskellige regioner af kroppen ved manglende stimulering under fysisk inaktivitet. Denne nedbrydning er mest udtalt i de store vægtbærende knogler i benene.

### Fysisk inaktivitet og de store folkesygdomme

Der er fundet overbevisende sammenhæng mellem fysisk inaktivitet og forekomsten af type 2-diabetes hos både mænd og kvinder. Lavt konditionsniveau og fysisk inaktivitet er desuden uafhængige prædiktorer for tidlig død hos type 2-diabetes-patienter [5, 6].

Fysisk inaktivitet er en væsentlig faktor i udviklingen af hjerte-kar-sygdomme. På baggrund af en metaanalyse fra 2004 indeholdende 48 randomiserede, kontrollerede interventionsstudier, konkluderedes det, at fysisk træning forbedrer overlevelsen og antages at have direkte effekt på sygdomsudviklingen [7]. Der er endvidere betydelig evidens for,

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

at fysisk inaktivitet øger dødeligheden hos personer med iskæmisk hjertesygdom.

Fysisk inaktivitet påvirker også flere former for kræft. I alt 400 årlige tilfælde af brystkræft skyldes fysisk inaktivitet, hvilket formodentlig kan tillægges effekten af hormoner, stofskifte, kropssammensætning og immunfunktion. Fysisk aktive mænd har formentlig 10-30% reduceret risiko for at få prostatakræft, mens fysisk aktive kvinder har 30-40% reduceret risiko for at få livmoderkræft med størst effekt hos de mest aktive [8]. Fysisk inaktivitet påvirker formentlig udviklingen af tarmkræft via talrige faktorer. Det er almindeligt antaget, at transittiden generelt er øget ved fysisk inaktivitet, og at tarmens eksposition over for karcinogener derfor er øget hos de fysisk inaktive.

Fysisk inaktivitet eller mangel på vægtbærende aktiviteter i barndommen øger risikoen for at få knogleskørhed og forværrer det aldersrelaterede knoglemineraltab hos voksne. Det er påpeget i flere metaanalyser, at fysisk træning har en positiv effekt på specielt mineralindhold i rygsøjlen, men også træningstype og belastningsform har indflydelse på opbygning og vedligeholdelse af knoglevæv. Således giver aktivitet med gentagne kraftige accelerationer og opbremsninger og dermed stor kraftpåvirkning den største knogleopbyggende effekt.

Der er indtil nu kun beskeden evidens for, at en fysisk inaktiv livsstil er associeret med andre muskel- og skeletlidelser, såsom »ondt i ryggen«. Ligeledes er en sammenhæng mellem fysisk inaktivitet og overfølsomhedssygdomme kun blevet belyst i få studier.

Der eksisterer kun få studier, hvori man har belyst sammenhængen mellem fysisk inaktivitet og psykiske lidelser. Der foreligger dog beskeden evidens for, at fysisk inaktivitet

øger risikoen for senere udvikling af depression, og at fysisk inaktivitet kan forværre depressionstilstanden. Endvidere er der indirekte evidens for, at fysisk inaktivitet kan bidrage til at forværre symptomerne hos personer, der lider af skizofreni.

Fysisk inaktivitet alene er ikke associeret med, men forværrer symptomerne ved kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL). Der foreligger en international konsensus om, at fysisk træning er en vigtig bestanddel af KOL-behandlingen. Eksempelvis forbedrer konditionstræning livskvaliteten og reducerer både træthed og dyspnø hos KOL-patienter. Med tiltagende sværhedsgrad af KOL nedsættes funktionsniveauet, hvilket ofte medfører en inaktiv livsform og på længere sigt også muskelatrofi.

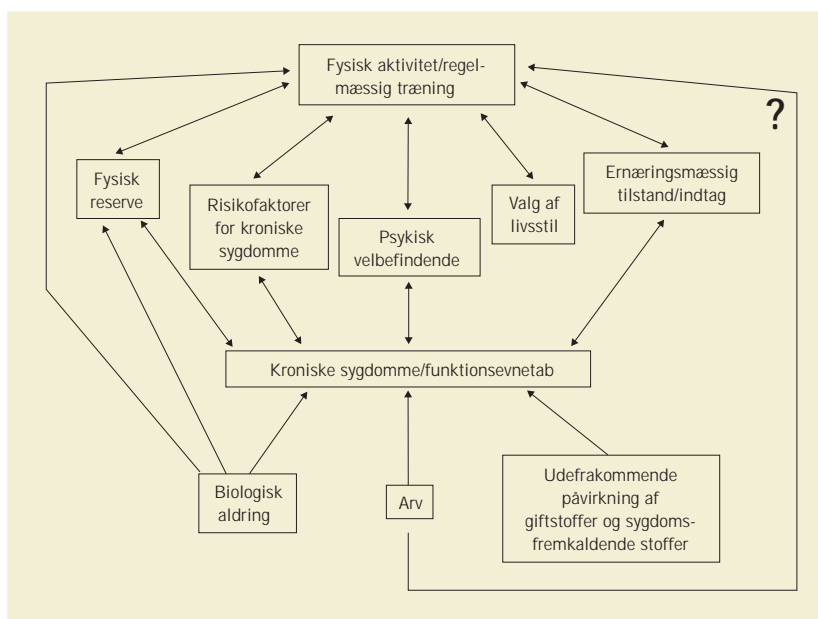
### Fysisk inaktivitet og funktionsevne

Fysisk inaktivitet forøger risikoen for tab af funktionsevne hos ældre mennesker. Denne negative konsekvens er større hos ældre med nedsat mobilitet end hos raske ældre. Selv kortere perioder med fysisk inaktivitet i relation til sygdom og hospitalsindlæggelse øger risikoen for tab af funktionsevne, og restitutionsperioden er længere hos fysisk inaktive ældre (Figur 1). Nyere data tyder på, at tab af muskelmasse som resultat af immobilisering er mere udtalt hos ældre, som i forvejen har en reduceret muskelmasse.

Sarkopeni forekommer hos over 50% af ældre mennesker over 80 år og hos 13-24% af ældre 65-70-årige. Sarkopeni og dermed nedsat muskelstyrke medfører øget risiko for balanceproblemer, fald, funktionsevnetab og nedsat livskvalitet [9].

Op mod 50% af den kapacitetsreduktion, der ses hos fysisk inaktive ældre, kunne formentlig undgås, hvis de blev fysisk aktive.

**Figur 1.** Fysisk aktivitet og sammenhæng med kronisk sygdom. Modellen viser, hvordan fysisk aktivitetsniveau/regelmæssig fysisk træning kan påvirke udviklingen af kroniske sygdomme. Pilene går begge veje som udtryk for, at kronisk sygdom kan påvirke det fysiske aktivitetsniveau. Således vil både sygdommen i sig selv og dens betydning for det fysiske aktivitetsniveau påvirke funktionsevnen. Den fysiologiske reserve omfatter muskelmasse, muskelstyrke, knoglestyrke, fedtmasse, immunforsvar, insulinfølsomhed m.m. Udefrakommende påvirkninger omfatter forurening, kemikalier, støj, ultraviolet lys og smitstoffer. Arv menes at have indflydelse på den fysiologiske reserve, hvor stor effekt træning har, og i hvor høj grad personen er tilbøjelig til at være fysisk aktiv. Kilde: Modificeret fra [9].



**Sociologiske aspekter**

Den velundersøgte og veldokumenterede sociale ulighed i befolkningens sundhed, viser sig også, når det gælder fysisk inaktivitet. Man har i undersøgelser påvist, at der er en sammenhæng mellem uddannelseslængde og fysisk aktivitet i fritiden. Der er færrest fysisk aktive blandt personer med mindre end ti års uddannelse, mens den største andel af fysisk aktive findes blandt personer med en uddannelse på 15 år eller længere.

Kønssforskellene i sundhedsadfærd grundlægges tidligt, idet der allerede spores en kvantitativ forskel i motionsadfærd mellem drenge og piger i 15-16-års-alderen.

Der forekommer en række barrierer, ikke kun på individniveau, men også samfundsskabte barrierer, som spiller en afgørende rolle for det inaktive individs fastholdelse i denne livsstil [10]. Der er således behov for initiativer til at ændre på disse forhold.

Korrespondance: *Suzanne Møller*, Motions- og Ernæringsrådet, Sydmarken 32 D, DK-2860 Søborg. E-mail: [suzm@meraadet.dk](mailto:suzm@meraadet.dk)

Antaget: 8. maj 2007

Interessekonflikter: Professor, dr.scient., ph.d. *Bente Kiens* (formand): Har forsknings samarbejde med Unilever UK, Rheoscience og AstraZeneca; tillidsposter i Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed. Koordinator, fysioterapeut, ph.d. *Nina Beyer*: Samarbejde med Dansk Arbejder Idrætsforbund, Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed, Dansk Gerontologisk Selskab og Gigtforeningen. Forsker, cand.scient., M.Phil., ph.d. *Søren Brage*: Konsulent for Life Systems Inc., Boulder, Colorado, USA: Datafortolkning af accelerometer og pulsmålinger. Overlæge, dr.med. *Lars Hylidstrup*: Forskningsstøtte fra Lilly-Danmark, Pfizer, Roche, Novartis, Novo Nordisk. Konsulentopgaver for: Lilly-Danmark, Nycomed, Roche, Novartis, Biogen-IDEC, Prescriba, Novo Nordisk. Professor, overlæge, dr.med. *Bente Klarlund Pedersen*: Videnskabeligt samarbejde med AstraZeneca, Unilever, Novo Nordisk, Rheoscience og POM Wonderful. Rådgivning/konsulentopgaver: for Sundhedsstyrelsen, Det Nationale Råd for Folkesundhed og Forebyggelsesfonden. Centerleder, cand.scient., ph.d. *Lis Puggaard*: Tillidsposter/repræsentation i følgende rådgivende organer: Dansk Selskab for Fysisk Aktivitet og Sundhed, Idrættens Analyseinstitut, Forskningsudvalget under Dansk Selskab for Folkesundhed, Nordisk Gerontologisk Forening. Forsknings samarbejde med Sundhedsstyrelsen, Styrelsen for Social Service.

**Litteratur**

- Juel K, Sørensen K, Brønnum-Hansen H. Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark. København: Statens Institut for Folkesundhed (SIF), 2006.
- Kiens B, Beyer N, Brage S et al. Fysisk inaktivitet – konsekvenser og sammenhænge. København: Motions- og Ernæringsrådet, 2007.
- Strath SJ, Brage S, Ekelund U. Integration of physiological and accelerometer data to improve physical activity assessment. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37:S563-S571.
- Convertino VA. Cardiovascular consequences of bed rest: effect on maximal oxygen uptake. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29:191-6.
- Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports* 2006;16(suppl 1):3-63.
- Manson JE, Rimm EB, Stampfer MJ et al. Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet* 1991;338:774-8.
- Taylor RS, Brown A, Ebrahim S et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Am J Med* 2004;116:682-92.
- The Scientific Program Committee. Physical activity across the cancer continuum: report of a workshop: review of existing knowledge and innovative designs for future research. *Cancer* 2002;95:1134-43.
- Singh MA. Exercise comes of age: rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002;57:M262-M282.
- Sundhedsstyrelsen. Fysisk aktivitet og Evidens – Livsstilssygdomme, folkesygdomme og risikofaktorer. Et opslagsværk til rådgivning og pressedækning. København: Sundhedsstyrelsen, 2006.

**> AKADEMISKE AFHANDLINGER**

*Læge Ida Norgil Damgaard:*

**Risk factors for congenital cryptorchidism**

Ph.d.-afhandling

Forf.s adresse: Afdeling for Vækst og Reproduktion, GR 5064, Rigshospitalet, DK-2100 København.

E-mail: [ind@rh.dk](mailto:ind@rh.dk)

Forsvaret fandt sted den 12. juni 2007.

Bedømmere: *Birthe Høgh*, *Cai Frimodt-Møller* og lektor, cand.scient. *Helle Raun Andersen*.

Vejledere: *Niels E. Skakkebak*, *Katharina M. Main* og *Tina K. Jensen*.

*Læge Ramkumar Menon:*

**Racemæssige forskelle i immunapparatets funktion; mulig forklaring på forskelle i forekomsten af for tidlig fødsel**

Ph.d.-afhandling



Forf.s adresse: NANE, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, Paludan-Müllers Vej 17, DK-8000 Aarhus C.

E-mail: [fortunat@edge.net](mailto:fortunat@edge.net)

Forsvaret fandt sted den 14. juni 2007.

Bedømmere: *Gunvor Ekman-Ordeberg*, Sverige, *Steen Kolvraa* og *Niels Uldbjerg*.

Vejledere: *Poul Thorsen*, *Ida Vogel*, *Bo Jacobsson*, Sverige, *B Scott Williams*, USA, og *Stephen J. Fortunato*, USA.

*Læge Troels Bygum Knudsen:*

**Clinical applicability and pathophysiologic role of the soluble haemoglobin scavenger receptor sCD163 in acute and chronic infection**

Ph.d.-afhandling

Forf.s adresse: Solsortvej 85, DK-2000 Frederiksberg.

E-mail: [tbygum@gmail.com](mailto:tbygum@gmail.com)

Forsvaret fandt sted den 15. juni 2007.

Bedømmere: *Terese L. Katzenstein*, *Svend Stenvang Pedersen* og *Bente Klarlund Pedersen*.

Vejledere: *Gitte Kronborg*, cand.scient. *Jesper Eugen-Olsen* og *Jens Ole Nielsen*.

Find referater af denne uges akademiske afhandlinger på [www.ugeskriftet.dk](http://www.ugeskriftet.dk) under >Seneste nummer >Akademiske afhandlinger