

ARV OG ÆLDRES FYSISKE FUNKTION

Henrik Frederiksen

Bevarelsen af de fysiske funktioner er af central betydning for ældre menneskers mulighed for at klare sig selv uden hjælp, for at de kan udføre normale daglige gøremål og deltage i fritidsaktiviteter.

Omvendt medfører tab af funktionsevne ofte behov for personlig hjælp, eventuelt døgnpleje, institutionalisering eller indlæggelse på sygehus. For de ældre, som oplever fysisk svækkelse, kan resultatet meget vel blive en betydeligt nedsat livskvalitet – og for samfundet, i hvert fald i den industrialiserede del af verden, er der tale om en betragtelig økonomisk byrde. Den aktuelle viden om hvilke faktorer, der influerer den fysiske funktion hos ældre, er centreret omkring ydre (miljø-) faktorer.

Artiklen beskriver i bred såvel som i snæver forstand betydningen af arvelige faktorer for den fysiske funktion hos ældre. Den er skrevet på baggrund af resultaterne fra forfatterens nyligt forsvarede ph.d. afhandling¹, der bygger på befolkningsundersøgelser foretaget af Det Danske Tvillingregister og Center for Aldringsforskning, Syddansk Universitet med mere end 10.000 deltagende ældre. Ph.d.-afhandlingen viser at fysisk funktion blandt ældre er under indflydelse af familiære faktorer og af overordnede genetiske faktorer.

Henrik Frederiksen er læge, ph.d. og har fysisk funktion og gener som sit forskningssområde ved Institut for Sundhedstjenesteforskning, Epidemiologi.

Gerontologi og samfund 2003; 19, 3: 54-56

BAGGRUND

Forskellen mellem menneskers fysiske funktionsniveau er stor både blandt yngre og ældre. På befolkningsplan varierer de fysiske funktioner blandt yngre mennesker omkring et højt niveau, mens variationen blandt ældre ligger på et niveau, der er så lavt, at mange oplever begrænsninger i dagligdagen. Blandt ældre mellem 65 og 75 år

er forekomsten af funktionsindskrænkninger dog stadig lav, men fra omkring 75 års alderen stiger hyppigheden. Opgørelser fra både Storbritannien og USA fra de senere år viser en positiv ændring, idet forekomsten af ældre med indskrænkninger i den fysiske funktion er faldende, selv når man tager højde for, at den andel af befolkningen, der udgøres af ældre, er stigende^{2,3}. Trods denne positive udvikling har mellem 20 og 50% af ældre over 85 år stadig problemer med at udføre de opgaver, der er nødvendige for at kunne klare sig uden hjælp^{3,4}. Selvom funktionsindskrænkninger som sagt er hyppige, så er forskellen i det fysiske funktionsniveau stadig meget stor. Der er mange forklaringer på, hvorfor man ældes så forskelligt, også hvad angår de fysiske funktioner. Underliggende biologiske processer spiller ind såvel som ydre faktorer på arbejde og i fritiden. Derudover betyder kost, rygning og andre miljøfaktorer, som influerer på sygdom og sundhed, også noget for de fysiske funktioner.

Uanset hvor meget man træner, kommer ikke alle til at løbe lige langt eller hurtigt eller blive lige gode til at spille tennis, så det synes oplagt, at arvelige faktorer (gener) spiller en rolle for den fysiske funktion hos yngre mennesker. At gener også skulle betyde noget for den fysiske funktion hos ældre, der har levet et langt liv med nogle af de førnævnte miljøpåvirkninger, er intuitivt mindre klart. Det er formentlig derfor, at genetiske faktors betydning for den fysiske funktion hos ældre ikke har været undersøgt i nær samme omfang som hos yngre. Et øget kendskab til de (arvelige) faktorer, som enten påvirker funktionsevnen eller forløbet fra normal til nedsat funktionsevne, kunne være et første skridt på vejen til forebyggelse af funktionstab og til intervention hos dem, som allerede har lidt et tab af funktionsevne. Derfor var formålet med ph.d. studiet at undersøge, hvordan familiære faktorer, overordnede genetiske faktorer, såvel som specifikke gener influerer den fysiske funktion hos ældre.

UNDERSØGELSERNE

Siden midten af 90'erne har Det Danske Tvillingregister og Center for Aldringsforskning ved Institut for Sundhedstjenesteforskning, Syddansk Universitet foretaget store befolkningsundersøgelser af ældre. Undersøgelserne har som det overordnede

mål at bidrage til forståelsen af, hvorfor folk ældes så forskelligt foruden specifikt at undersøge, hvordan meget gamle mennesker (90+ årige) har det og klarer sig. Artiklen baserer sig på resultater fra fire af disse undersøgelser:

- 1) En undersøgelse af midaldrende (45-68 årige) tvillinger
- 2) en undersøgelse af ældre (70 år eller ældre) tvillinger
- 3) en undersøgelse af den danske 1905-fødselsårgang
- 4) studier af fysisk træning af ældre.

I alt har mere end 10.000 ældre deltaget i disse undersøgelser. Undersøgelsen af ældre tvillinger og 1905-årgangen er forløbsundersøgelser, hvor den 5. undersøgelse af ældre tvillinger og den 3. undersøgelse af 1905 årgangen netop er tilendebragt. Alle undersøgelserne (på nær træningsstudierne) er foregået som interviews af 1,5 times længde i deltagernes hjem, hvor der foruden en lang række spørgsmål om deltagernes sundhed, sygdomme, levevaner og funktionsevne er indgået forskellige fysiske og kognitive tests såvel som indsamling af DNA-materiale. Socialforskningsinstituttets interviewere har stået for den praktiske del af undersøgelserne, der har haft høje deltagerprocenter, tilfredse deltagere og et næsten komplet fravær af problemer.

FAMILIÆR LIVSLÆNGDE

Genetiske faktorer spiller en ikke ubetydelig rolle for nogle af de træk, der betyder noget for aldring – blandt andet livslængde, kognitiv funktion og visse sygdomme. Imidlertid ser det ud til, at kun en moderat del af den normale variation af livslængde kan tilskrives arvelige forhold. Det er alligevel almindeligt at komme med betragtninger om ens forfædres aldring, når man overvejer, hvordan ens egen aldring er eller bliver. Hvis man vil undersøge, om et træk (højde eller forekomst af bestemte sygdomme) forekommer i familien, vil man typisk undersøge medlemmerne af to eller flere generationer i flere familier – et traditionelt familiestudie.

Der findes imidlertid ingen eksempler på forskere, der har undersøgt forekomsten af *de samme* aldringstræk, udover livslængde, hos familiemedlemmer i *to på hinanden følgende generationer*. Den slags undersøgelser vil typisk være længere end forskerens tålmodighed

Henrik Frederiksen, læge, ph.d.
Syddansk Universitet
Institut for Sundhedstjenesteforskning
Epidemiologi
Sdr. Boulevard 23A
5000 Odense C
hfrederiksen@health.sdu.dk



Hånddynamometre til måling af gribestyrken. Kan benyttes til måling af muskelstyrke i mange alderklasser (bhv. forfatterens søn, statistiker og mor).

og levetid, da barnegenerationen også skal nå at blive gammel. Hvis man vil undersøge om nogle af de træk, der hører aldringen til, forekommer i familien, må man derfor finde andre måder at undersøge det på end et traditionelt familiestudie. Da det virker sandsynligt, at personer, der bliver meget gamle, er gjort af et særligt stof (fx arvemateriale), der kunne tænkes at influere deres børns aldring i gunstig retning, undersøgte vi, om forældrenes livslængde betød noget for deres aldrende børns fysiske funktion (muskelstyrke), kognitive funktion og helbred.

Denne måde at undersøge aldring i familien på krævede ingen lang ventetid, da deltagere i de førnævnte undersøgelser selv bidrog med oplysninger om, hvor gamle deres forældre var blevet. Resultaterne viste, at der er en positiv sammenhæng mellem, hvor

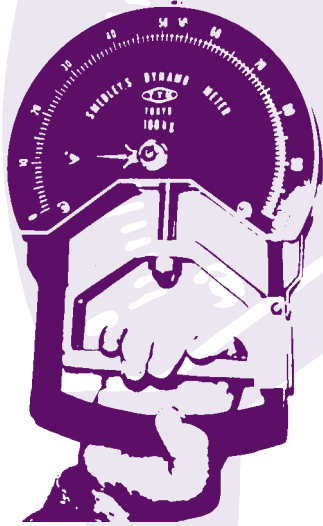
gamle ens forældre blev, og hvordan man selv har det og klarer sig som ældre. For hvert tiår, forældrenes gennemsnitlige livslængde øges, fandt vi en lidt større muskelstyrke og en lidt bedre kognitiv funktion. Selvom forskellene var statistisk signifikante, var de absolutte forskelle meget små. Risikoen for at have nogle af de sygdomme, der er hyppige blandt ældre, er også associeret med forældrenes livslængde. For hvert tiår forældrenes gennemsnitlige livslængde øges, mindskes risikoen for at have eller have haft hjertekarsygdomme, forhøjet blodtryk og diabetes med ca. 20%.

GENERS OVERORDNEDE BETYDNING

Tvillingstudier er velegnede til at belyse, om forskelle i det fysiske funktionsniveau

blandt ældre helt eller delvis kan forklares med overordnede genetiske forskelle. En af de faktorer, der betyder noget for den fysiske funktion, er muskelstyrken. Hvis man skal undersøge mange personer, og det skal foregå i deres eget hjem, er det begrænset, hvor sofistikerede og tunge instrumenter, man kan benytte. Vi har målt *gribestyrken* hos mere end 8.000 ældre, da gribestyrken er et pålideligt mål for den generelle muskelstyrke⁵, og da det krævede instrument – et hånddynamometer (se foto) – er let at transportere.

Til trods for at ældre har haft mange ydre påvirkninger både på arbejde og i fritiden i løbet af et langt liv, viste det sig, at overordnede genetiske forskelle stadig forklarer halvdelen af forskelle i muskelstyrke mellem mennesker. Det betyder, at der findes *speci-*



»...samlet viser studiet, at fysisk funktion blandt ældre er under indflydelse af genetiske faktorer. Hvilke specifikke gener, der er vigtige, er stadig uafklaret, men kortlæggelsen af det humane genom har øget chancerne for at identificere de vigtige gener.«

fikke gener med specifikke varianter, der betyder noget for muskelstyrke. Muligheden for at finde ud af, hvilke gener det drejer sig om, afhænger af, hvor mange det er, og at man har den rigtige gruppe at undersøge. Chansen for succes er nemlig størst hos familiemedlemmer, søskende, der enten begge er meget stærke eller begge meget svage, eller søskende hvor den ene er meget svag og den anden meget stærk. Denne tvillingundersøgelse indeholdt i alt 1.757 tvillinge- og dermed søskendepar. Da de énæggede ikke kan benyttes til at lede efter genetiske forskelle, viste der sig blandt de toæggede tvillingepar at være 105 par, der opfyldte kravene om at have en meget ens eller meget forskellig muskelstyrke. I forbindelse med undersøgelserne er der indsamlet DNA-prøver, som vi i øjeblikket benytter til at lede efter de specifikke gener, der er med til at regulere muskelstyrken.

GENERS SPECIFIKKE BETYDNING

Det er i øjeblikket ikke meget, man ved om specifikke geners betydning for fysisk funktion. De få studier, der findes, har været af yngre personer – oftest elitesportsudøvere. Studierne har ikke entydigt fundet specifikke genetiske varianter, som værende vigtige for den fysiske funktion. Nogle har dog peget på, at en bestemt variant i ét gen (*ACE-genet*) kunne betyde noget. De studier er

udført med personer, der har bestøget Mount Everest uden brug af iltblasker og med deltagere ved de Olympiske lege. Vi undersøgte, om det pågældende gen betyder noget for de mere dagligdags krav til den fysiske funktion blandt ældre. Med henblik herpå udførte vi to studier – ét blandt 700 ældre tvillinger fra befolkningsundersøgelserne og ét blandt 200 raske eller svagelige ældre, der havde deltaget i undersøgelser af betydningen af fysisk træning. Den fysiske funktion var bestemt både ved den selvrapporterede dagligdags funktionsevne, styrken i forskellige muskelgrupper og kondition. I ingen af undersøgelserne kunne vi finde nogen betydning af dette gen hverken for funktionsevnen, eller for de ændringer der enten sker spontant (oftest faldende funktionsevne) eller i forbindelse med træning.

FREMTIDEN

Samlet viser studiet, at fysisk funktion blandt ældre er under indflydelse af genetiske faktorer. Hvilke specifikke gener, der er vigtige, er stadig uafklaret, men kortlæggelsen af det humane genom har øget chancerne for at identificere de vigtige gener. Aldringsstudierne giver særdeles gode muligheder for undersøgelser af forløbet af og årsagerne til de funktionstab, som rammer mange ældre. Fremtidige studier inden for rammerne af disse fortløbende undersøgel-

ser vil fokusere på at beskrive og forstå mekanismerne bag det fysiske funktionsniveau og ændringer i dette.

TAKSIGELSER

Ph.d. studiet, som nærværende artikel bygger på, har modtaget støtte fra the US National Institute on Aging (bevilling nr: NIA-PO1-AG08761). ■

LITTERATUR

1. Frederiksen H. Genes and physical functioning in the elderly. Ph.d. afhandling, Syddansk Universitet 2003.
2. Manton KG, Gu X. Changes in the prevalence of chronic disability in the United States black and nonblack population above age 65 from 1982 to 1999. Proc.Natl.Acad.Sci U.S.A 2001; 98, 11: 6354-6359.
3. Khaw KT. Healthy aging. BMJ 1997; 315, 7115: 1090-1096.
4. Andersen-Ranberg K et al. Declining physical abilities with age: a cross-sectional study of older twins and centenarians in Denmark. Age Ageing 1999; 28, 4: 373-377.
5. Rantanen T, Pertti E, Kauppinen M, Heikkinen E. Maximal Isometric Muscle Strength and Socioeconomic Status, Health, and Physical Activity in 75-Year-Old Persons. J Aging Phys Activity 1994, 2, 206-220.