

Fysisk aktivitet og helse – anbefalinger

I vurderingen av årsakssammenhengen mellom fysisk aktivitet og sykdom konkluderes i en av følgende fire kategorier: overbevisende, sannsynlig, mulig, ikke avklart, der en sannsynlig eller overbevisende sammenheng mellom fysisk aktivitet og sykdom har fått konsekvenser for anbefalingene.

Total mengde av fysisk aktivitet (en kombinasjon av intensitet, varighet og hyppighet) er relatert til ulike helsevariabler i et dose-respons-forhold. Den forebyggende effekten (helseutbyttet) øker med økende aktivitetsnivå, men forholdet er ikke lineært. Den største helsegevinsten oppnås blant dem som er i dårligst fysisk form. Dette gjelder selv i langt fremskreden alder. Helsegevinsten synes først og fremst å være avhengig av det totale energiforbruket, mindre av intensiteten. Dose-responsforholdet mellom fysisk aktivitetsnivå og helsegevinst fremstår som et kontinuum som ikke synes å ha noen nedre grense. Dermed kan det hevdes at all aktivitet er bedre enn ingen.

Ut fra de observerte effekter av fysisk aktivitet på dødelighet og ulike risikofaktorer samt dose-respons-forholdet mellom aktivitetsnivå og helsegevinst (risikoreduksjon) har vi kunnet konkludere med at en minste «måldose» som gir betydelig helsegevinst for dem som lenge har vært fysisk inaktive, er aktivitet av moderat karakter som tilsvarer et energiforbruk på ca. 150 kcal (630 kJ) per dag (eller drøyt 1000 kcal (4,2 MJ) per uke). Dette tilsvarer eksempelvis ca. 30 minutter gange i moderat tempo daglig. Aktivitetene kan deles opp i mindre bolker med fysisk aktivitet i løpet av dagen, for eksempel av 5–10 minutters varighet. En økning i aktivitetsnivå utover dette vil gi ytterligere helsegevinst. Variert fysisk aktivitet som inkluderer kroppens store muskelgrupper anbefales. Effekten av regelmessig fysisk aktivitet er praktisk talt like god hos eldre som hos yngre, og de samme generelle anbefalinger gjelder derfor for eldre.

Sigmund A. Anderssen

sigmunda@nih.no

Forskningsforum

Ullevål sykehus

0407 Oslo

og

Norges idrettshøgskole

Sigmund B. Strømme

sigmunds@nih.no

Norges idrettshøgskole

Postboks 4014 Ullevål Stadion

0806 Oslo

Anderssen SA, Strømme SB.

Physical activity and health – recommendations

Tidsskr Nor Lægeforen 2001; 121: 2037–41.

Background. The health consequences of physical inactivity and the health gains of regular physical activity are briefly summarized. We present physical activity recommendations based on a review of the literature for the general adult population.

Methods. This report employs recognised international standards for establishing causal relationships between physical activity and disease, distinguishing between four different levels: Convincing, probable, possible and insufficient evidence. Convincing or probable evidence have provided the basis for the recommendations given.

Results. The total amount of physical activity (a combination of intensity, duration and frequency) is related to a number of health variables in a dose-response relationship. The preventive effect (the health gain) increases with increasing activity level, but the relationship is not linear. The greatest health gains are attained by those who are least physically fit. This applies even in old age. The health gain seems primarily to be dependent on the total energy expenditure, and less on the intensity. The dose-response relationship between physical activity levels and health gains is a continuum that does not seem to have a lower limit. Thus, any activity can be said to be better than none.

Interpretation. We conclude that a minimum «target dose» that will yield substantial health gains for those who have been physically inactive for a long time, is activity of moderate intensity which corresponds to an energy expenditure of approximately 150 kcal (630 kJ) per day (or slightly more than 1,000 kcal (4.2 MJ) per week). This is equivalent to a daily walk of about 30 minutes. The activity can be divided into shorter intervals of physical activity during the course of the day, for instance intervals lasting 5–10 minutes. An increase in activity beyond this level will yield further health gains. The effect of exercise is just as good for older people as for younger people, and the same recommendations apply as to other adults.

Hensikten med denne artikkelen er kort å oppsummere de helsemessige konsekvenser forbundet med fysisk aktivitet. Dernest vil vi redegjøre for hvilket vitenskapelig grunnlag vi har for å kunne gi råd om fysisk aktivitet og presentere generelle anbefalinger for fysisk aktivitet i den voksne befolkning. Det overordnede mål med anbefalingene er å få flere nordmenn fysisk aktive – regelmessig.

Metode

Litteraturen som danner grunnlaget for anbefalingene, er hovedsakelig identifisert gjennom søk på Medline – PubMed. I vurderingen av årsakssammenhengen mellom fysisk aktivitet og sykdom har vi tillagt individbaserte pasient-kontroll-studier, kohortstudier og kontrollerte prospektive studier størst tyngde i vurderingen av årsakssammenheng mellom fysisk aktivitet og sykdom. De sterkeste bevis kommer dog ved sammenfallende (konsistente) resultater i uavhengige undersøkelser fra ulike populasjoner, ved ulike aktivitetsformer og med forskjellig studiedesign (1).

Etter vurdering av litteraturen har vi konkludert i en av de nedenforfølgende fire kategorier, der en sannsynlig eller overbevisende sammenheng mellom fysisk aktivitet og ulike sykdomsgrupper har fått konsekvenser for anbefalingene.

Overbevisende. Epidemiologiske data forutsetter konsistente konklusjoner med få eller ingen holdepunkter for det motsatte. Flere uavhengige studier viser samme årsakssammenheng, og de inkluderer prospektive undersøkelser som kohortstudier og/eller kontrollerte prospektive undersøkelser. Etablering av et dose-respons-forhold styrker konklusjonen om en overbevisende årsakssammenheng, og sammenhengen er biologisk plausibel ut i fra mekanistiske data.

Sannsynlig. Epidemiologiske data som viser en sammenheng er enten ikke konsistente, antall studier ikke tilstrekkelige eller de enkelte studiene ikke omfattende nok til å oppfylle kriteriene for en konklusjon om en overbevisende årsakssammenheng. Mekanistiske data foreligger og støtter de epidemiologiske data.

Mulig. Epidemiologiske data antyder en årsakssammenheng, men er for få eller studiene er for små eller ikke av stor nok vitenskapelig verdi. Eventuelt kun mekanistiske data foreligger.

Ikke avklart. Få studier, som dog er konsistente.

Ut fra de observerte effekter av fysisk aktivitet på dødelighet og ulike risikofaktorer samt dose-respons-forholdet mellom aktivitetsnivå og helsegevinst (risikoreduksjon) har vi til en viss grad kunnet kvantifisere anbefalingene i form av en minste «måldose» som gir betydelig helsegevinst for voksne personer som lenge har vært fysisk inaktive.

Hva er fysisk aktivitet og inaktivitet?

Betegnelsen fysisk aktivitet er et overordnet begrep. I dette inngår mange andre termer knyttet til fysisk utfoldelse, f.eks. arbeid, idrett, mosjon, friluftsliv, lek, trening, trim, kroppsøving og fysisk fostring. I internasjonal faglitteratur benyttes ofte definisjonen «enhver kroppslig bevegelse initiert av skjelettmuskulatur som resulterer i en vesentlig økning i energiforbruket utover hvilenivå» (2). I henhold til dette vil personer som både i yrke og fritid beveger seg lite, sitter/ligger mye og i stor utstrekning benytter motoriserte transport- og hjelpemidler, bli karakterisert som fysisk inaktive.

Helsemessige konsekvenser av fysisk inaktivitet

Følgene av ekstrem inaktivitet, immobilisering, er godt studert under kontrollerte forhold, og har vist seg å bestå i store fysiologiske forandringer av især sirkulatorisk art, med redusert blodvolum, ortostatisk hypotensjon og nedsatt maksimalt oksygenopptak. Men også betydelige metabolske forandringer i form av redusert oksidativ kapasitet, negativ nitrogenbalanse, nedsatt glukosetoleranse, utvikling av ugunstig blodlipidprofil, økt kalsiumutskilling i urinen og muskeltrofí er forholdsvis lett påviselige. Disse forandringene er reproducerbare og reversible, og årsakssammenhengen med immobiliseringen er utvilsom (3, 4).

Denne på sett og vis kroppslige adaptasjon til fysisk inaktivitet svekker kroppens muligheter til å utføre dagliglivets funksjoner. Det er derfor naturlig at vi på grunnlag av slike iakttagelser kan hevde at vi med økt fysisk aktivitet utover det som er nødvendig for å tilfredsstille dagliglivets krav, kan oppnå en betydelig bedring av helsetilstanden.

Regelmessig fysisk aktivitet – hva oppnår vi?

Gjennom eksperimentelle, kliniske og epidemiologiske studier er det dokumentert at regelmessig fysisk aktivitet/mosjon kan utvikle og vedlikeholde den enkeltes funksjonsdyktighet. Dessuten kan det motvirke det fysisk inaktivitetsbetingede forfall («aldring») som finner sted i

- hjerte, lunger og kretsløpssystem (kondisjon)
- muskulatur (styrke)
- stoffskifte (omsetning av fett, karbohydrat, protein)

Ramme 1

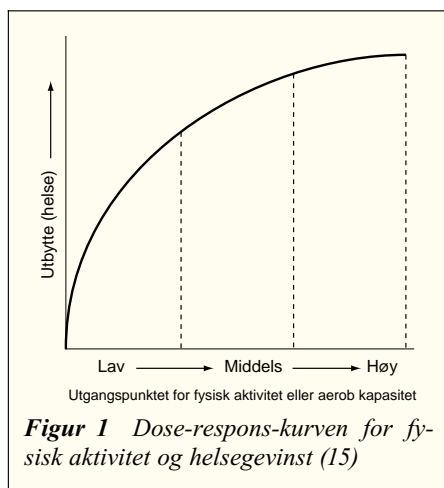
Trening

Trening er fysisk aktivitet som er planlagt, strukturert og gjentas, og som har som mål å bedre eller vedlikeholde et individs funksjonsdyktighet. Alt etter hva treningen tar sikte på og hvordan den foregår, får vi med forskjellige former for trening å gjøre. Treningen kan f.eks. ha som spesifikt mål å bedre kondisjon, muskelstyrke, bevegelighet, hurtighet, koordinasjons- eller reaksjonsevne mv. Treningsmengden (treningsvolumet) er et produkt av treningens intensitet, varighet og treningsøktenes hyppighet.

Ramme 2

Energiforbruk

I stedet for å angi energiforbruket som kcal eller kJ per tidsenhet, er det blitt vanlig å uttrykke forbruket som et multiplum av hvilestoffskiftet (hvilemetabolismen). Forholdet mellom stoffskiftet under fysisk aktivitet og hvilestoffskiftet (RMR = resting metabolic rate) kalles MET (metabolic equivalent). Gjennomsnittlig RMR, uttrykt som oksygenopptak hos voksne, er 3,5 ml O₂/kg kroppsvekt/min. Dette tilsvarer 1 kcal/kg/time, og vil være lik en MET-enhet. Energiforbruket per minutt under fysisk aktivitet kan derfor enkelt angis i MET. Det er utarbeidet tabeller over energiforbruket under ulike former for fysisk aktivitet (14) (tab 1, tab 2, tab 3). Eksempelvis vil det å spasere kreve 2 MET, mens løping med en hastighet på 15 km/t innebærer et energiforbruk på 18 MET. Under fysisk aktivitet med varighet utover noen få minutter kan de fleste opprettholde et energiforbruk mellom 2 og 8 MET. Moderat fysisk aktivitet er definert som aktivitet som krever tre til seks ganger så mye energi som energibehovet i hvile, dvs. 3–6 MET. Eksempler på dette er listet i tabell 2 og tabell 3.



Figur 1 Dose-respons-kurven for fysisk aktivitet og helsegevinst (15)

- motoriske funksjoner (hurtighet, balanse, koordinasjon, reaksjonsevne)
- skjelett, sener, ledd og bånd (beinmasse, bevegelighet, vevsstyrke, elastisitet)

Dette gjelder hos barn og unge og hos eldre og funksjonshemmede og resulterer i økt overskudd og arbeidskapasitet, psykisk velvære og økt grad av selvhjelpenhet (5).

Det er videre vist at regelmessig fysisk aktivitet har en overbevisende beskyttende effekt på utvikling av hjerte- og karsykdommer, høyt blodtrykk, tykktarmskreft, overvekt og diabetes mellitus type 2 (6, 7). Fysisk aktivitet forbedrer også mental helse og er viktig for muskel- og skjelett- og leddhelse (8, 9).

Hvor mye fysisk aktivitet skal til for å oppnå helseeffekt?

Siden 1960-årene er det publisert en rekke anbefalinger for hvor mye fysisk aktivitet som skal til for å oppnå helseeffekt (10). En vanlig oppfatning har vært at det må trenes så mye at aerob kapasitet (kondisjonen) øker (11). Nyere epidemiologiske studier har imidlertid vist at også fysisk aktivitet av moderat karakter, som ikke nødvendigvis faller inn under begrepet trening (ramme 1), har en gunstig effekt på variabler som bl.a. død uansett årsak, tykktarmskreft, hjerte- og karsykdom, overvekt og diabetes mellitus type 2. Videre er det dokumentert gjennom epidemiologiske studier at den største forskjellen i insidens av hjerte- og karsykdom er mellom de fysisk inaktive og de som er litt fysisk aktive (6). I en av disse studiene fant Blair og medarbeidere (12) at blant 10 224 menn og 3 120 kvinner var de med dårligst kondisjon (de fysisk inaktive) utsatt for dobbelt så stor risiko for å dø av kreft, hjerte- og karsykdommer mv. (eller av alle årsaker kombinert) sammenliknet med dem som drev «moderat mosjon». For å bli definert inn i gruppen «moderat mosjon» var det tilstrekkelig å tilbakelegge drøyt tre kilometer på under 30 og 27 minutter tre ganger i uken for henholdsvis kvinner og menn. En eventuell reduksjon i gangfarten blant de eldre kunne kompenseres med flere turer i uken.

Eksperimentelt er det i flere studier vist at aktivitet av moderat karakter, som ikke nødvendigvis gir økning i aerob kapasitet (6, 13), har gunstig effekt på flere risikofaktorer for kreft, hjerte- og karsykdom og diabetes (kroppsvekt, insulinfølsomhet, blodtrykk og blodlipider). På bakgrunn av dette har det skjedd et paradigmeskifte med hensyn til anbefalinger. Vi kan oppnå betydelige helsegevinster gjennom moderat fysisk aktivitet. Moderat fysisk aktivitet er definert som aktivitet som krever tre til seks ganger så mye energi som energibehovet i hvile, dvs. 3–6 MET (metabolic equivalent) (ramme 2) (14). Eksempler på energikrav uttrykt i MET ved ulike aktiviteter er gitt i tabell 1.

Det er vist at total mengde av fysisk aktivitet (en kombinasjon av intensitet, varighet

og hyppighet) er relatert til ulike helsevariabler i et dose-respons-forhold (fig 1) (15). Den forebyggende effekten (helseutbyttet) øker med økende aktivitetsnivå, men forholdet er ikke lineært. Det betyr at personer som har et høyt fysisk aktivitetsnivå i utgangspunktet vil få en betydelig mindre effekt på sin helsestatus ved å øke aktiviteten en gitt mengde, mens personer med lavt aktivitetsnivå har mye å hente ved å øke aktivitetsnivået med en tilsvarende mengde. Den største helsegevinsten oppnås med andre ord blant dem som er i dårligst fysisk form. Dette gjelder selv i langt fremskreden alder (6, 16, 17).

Dose-respons-forholdet mellom fysisk aktivitetsnivå og helsegevinst (risikoreduksjon) fremstår som et kontinuum som ikke synes å ha noen nedre grense. Dermed kan det hevdes at all aktivitet er bedre enn ingen. Trolig har de ulike helseparametrene (f.eks. når det gjelder osteoporose, psykisk helse) noe ulikt dose-respons-forhold, men dette er ikke godt nok studert. For en som lenge har vært fysisk immobilisert, eksempelvis som følge av sykdom eller skade, vil nær sagt all aktivitet være helsefremmende. Bare det å komme opp i stående stilling og begynne å gå forsiktig gir en relativt snarlig helsegevinst. Det finnes derfor ikke noe generelt svar på spørsmålet om hvor mye fysisk aktivitet som skal til for å oppnå en helsegevinst av betydning. Anbefalingene for fysisk aktivitet og den forventede helseeffekt vil nødvendigvis måtte avhenge av utgangspunktet.

Imidlertid kan vi på bakgrunn av en rekke undersøkelser av effekten av fysisk aktivitet på dødelighet og ulike risikofaktorer til en viss grad kvantifisere anbefalinger for fysisk aktivitet for personer som lenge har vært fysisk inaktive (18–23). I disse undersøkelsene inngår både kvinner og menn. Aldersspredningen er fra 35 år til 70 år. Eksempelvis fant Paffenbarger og medarbeidere (21) at de som hadde et ekstra energiforbruk på 73–143 kcal (306–600 kJ) per dag, hadde 22 % lavere dødelighet enn de mest fysisk inaktive. Leon og medarbeidere (22) viste at personer som drev ca. 30 minutter fysisk aktivitet (kombinert lett-moderat til hard fysisk aktivitet) per dag tilsvarende et energiforbruk på 150 kcal (630 kJ), hadde 36 % lavere risiko for å dø av hjerte- og karsykdommer og 27 % lavere risiko for død uansett årsak (etter justering for andre faktorer som kan ha betydning for død av hjerte- og karsykdom og totaldødelighet). I en studie av Helmrich og medarbeidere (23) ble det funnet et inverst forhold mellom energiforbruk og utvikling av diabetes type 2. Moderat fysisk aktivitet, tilsvarende et ekstra energiforbruk i størrelsesorden 140–215 kcal (588–903 kJ) per dag, var assosiert med 13 % reduksjon i insidensen av diabetes type 2. Fysisk aktivitet utført med høyere intensitet, men med samme totale energiforbruk, reduserte insidensen med 21 %.

På bakgrunn av blant annet ovennevnte studier kan vi konkludere med at en «måldo-

Tabell 1 Eksempler på energikrav (i MET) ved ulike aktiviteter. Moderate aktiviteter tilsvarende 3–6 MET eller mer anstrengende aktiviteter (> 6 MET) er også omregnet til prosent av kondisjon (aerob kapasitet) ved økende alder

Aktivitet	Energi-krav i prosent av kondisjon (aerob kapasitet)				
	Energi-kostnad MET	Unge 20–39 år	Middel-aldrende 40–59 år	Eldre 60–79 år	Gamle 80+ år
<i>Lett</i>					
Se på TV/lese	1,3	10	13	15	18
Lett husarbeid	2,5	20	25	29	35
Bilkjøring	1,5	12	15	18	21
<i>Moderat fysisk aktivitet</i>					
Innkjøp/shopping	3,5	27	35	41	49
Lek med små barn	3,5	27	35	41	49
Løfte/flytte 1–10 kg	6,0	47	60	70	84
Gå i trapp	5,5	42	55	64	77
Gå (4,8 km/t)	3,5	27	35	41	49
Gå (6,4 km/t) (rask gange)	4,0	31	40	46	56
Måke snø med snøfreser	3,0	23	30	35	42
Måke snø for hånd	6,0	47	60	70	84
Klippe plen manuelt	4,5	35	45	53	63
<i>Anstrengende fysisk aktivitet</i>					
Løfte flytte 11–20 kg	8,0	62	80	93	> 100
Jogge 8,0 km/t	8,0	62	80	93	> 100

Tabell 2 Varighet av ulike aktiviteter for å oppnå et energiforbruk på 150 kcal (630 kJ) hos en gjennomsnittlig 40–42-årig mann (vekt 86 kg). Jo høyere kroppsvekt, desto større energiforbruk per tidsenhet ved lik absolutt intensitet og vice versa

Intensitet	Aktivitet	MET	Ca. varighet (min)
Ganske lett	Gå 4,8 km/time	3,5	30
Litt anstrengende	Gå 6,4 km/time (rask gange)	4,0	26
Litt anstrengende	Sykling 12 km/t	4,0	30
Litt anstrengende	Bordtennis	4,0	26
Litt anstrengende	Rake	4,5	23
Litt anstrengende	Danse – ikke konkurranse	4,5	23
Litt anstrengende	Klippe plen (manuelt)	4,5	23
Anstrengende	Jogge 8,0 km/t	7,0	15
Anstrengende	Sykling 22 km/t	8,0	13
Meget anstrengende	Løpe 9,7 km/t	10,0	10

Tabell 3 Varighet av ulike aktiviteter for å oppnå et energiforbruk på 150 kcal (630 kJ) hos en gjennomsnittlig 40–42-årig kvinne (vekt 69,5 kg). Jo høyere kroppsvekt, desto større energiforbruk per tidsenhet ved lik absolutt intensitet og vice versa

Intensitet	Aktivitet	MET	Ca. varighet (min)
Ganske lett	Gå 4,8 km/time	3,5	37
Litt anstrengende	Gå 6,4 km/time (rask gange)	4,0	32
Litt anstrengende	Sykling 12 km/t	4,0	37
Litt anstrengende	Bordtennis	4,0	32
Litt anstrengende	Rake	4,5	29
Litt anstrengende	Danse – ikke konkurranse	4,5	29
Litt anstrengende	Klippe plen (manuelt)	4,5	29
Anstrengende	Jogge 8,0 km/t	7,0	18
Anstrengende	Sykling 22 km/t	8,0	16
Meget anstrengende	Løpe 9,7 km/t	10,0	13

se» som gir betydelig helsegevinst for de som lenge har vært fysisk inaktive, er aktivitet av moderat karakter som tilsvarer et ekstra energiforbruk på ca. 150 kcal (630 kJ) per dag (eller drøyt 1 000 kcal (4,2 MJ) per uke). Et energiforbruk utover denne «måldosen» vil gi ytterligere helsegevinst. Det er imidlertid behov for ytterligere forskning for å få et sikrere estimat. Tabell 2 og tabell 3 gir eksempler på tid som skal til for å forbruke 150 kcal (630 kJ) ved ulike aktiviteter. Ovennevnte anbefalinger for fysisk aktivitet er i tråd med WHO, amerikanske og europeiske anbefalinger (6, 24, 25).

Fysisk aktiv, men hvordan?

Fysisk aktivitet har, som nevnt ovenfor, flere dimensjoner: intensitet, varighet og hyppighet. Mengden av fysisk aktivitet er således en funksjon av disse dimensjonene, og økt energiforbruk kan oppnås ved å øke en eller flere av dem. Jo høyere intensitet, jo mer energi forbrukes. For dem som lenge har vært fysisk inaktive, er høy intensitet imidlertid forbundet med flere ugunstige forhold – som for eksempel økt risiko for muskel- og skjelettskader og negativ opplevelse av aktiviteten. En av de viktigste grunnene til at folk faller fra tradisjonelle treningsregimer, er nettopp for høy intensitet. Det synes imidlertid ikke å være nødvendig med høy intensitet for å oppnå helsegevinst. Resultatene fra studier der man har holdt det totale energiforbruket konstant og samtidig variert intensiteten, viser nemlig at helsegevinsten (reduert kroppsvikt, gunstig blodlipidprofil, økt insulinfølsomhet) først og fremst er avhengig av det totale energiforbruket, ikke av intensiteten (13).

Fysisk aktivitet som akkumuleres gjennom dagen kan gi tilsvarende effekt som sammenhengende perioder med aktivitet (26–28). Selv om dette bør dokumenteres ytterligere for å spesifisere effekten av de ulike dimensjonene av fysisk aktivitet, er det internasjonal enighet om at mindre bolker av fysisk aktivitet i løpet av dagen kan gi en betydelig helsegevinst (6). Det er dessuten delvis dokumentert at mange lettere vil følge slike råd enn tradisjonelle mosjonsråd (29).

En økning i hverdagsaktiviteter som øker energiforbruket med ca. 150 kcal (630 kJ) eller mer, kan således være like helsefremmende som et mer strukturert tilrettelagt aktivitetsprogram. Et viktig råd til mange er derfor å bryte ut av en inaktiv livsstil med bil, buss, trikk, heis, rulletrapper, godstol, TV, video, osv. Start f.eks. et «gå-program». Man kan gå til og fra arbeidet, bruke trappene som utfordrende «motbakker», la bil være bil og heller bruke beina til små ærender i nærmiljøet, spasere til kinoen, besøke venner og bekjente til fots osv. Fordelen med et slikt opplegg er at det langsomt, men sikkert fører til bedre form, uten at man risikerer skader som kan oppstå ved uvante aktiviteter. En oppmuntring til dem som er i så dårlig form at de kvier seg for å gå i gang, er

Ramme 3

Borgs skala – subjektiv gradering av anstrengelse

For å kunne si noe om den subjektive opplevelse av anstrengelse ved en bestemt aktivitet er det utviklet et enkelt tallsystem, kalt Borgs skala (30), der tall mellom 6 og 20 skal angi ulike anstrengelsesgrader (tab 4). Denne skalaen (Borg RPE = ratings of perceived exertion) er den mest brukte i forbindelse med testing og opptrening av friske personer. Skalaen er kjønns- og aldersuavhengig. Den subjektive opplevelsen av anstrengelse er imidlertid avhengig av personens fysiske form. Både muskelstyrke og aerob kapasitet reduseres med økende alder. Blant annet reduseres aerob kapasitet med ca. 10 % hvert 10. år fra 20-årsalderen. Dette betyr for eksempel at det å gå 6,4 km i timen (4 MET) for en 20-åring vil oppleves som meget lett, for en 60-åring litt anstrengende og for en 80-åring anstrengende (tab 1). Ved anbefalinger om fysisk aktivitet kan en slik skala være nyttig.

at de høyest sannsynlig vil få en relativt større fremgang enn dem som starter på et høyere kondisjonsnivå (fig 1).

For å bedre den aerobe kapasiteten (kondisjonen) er imidlertid den relative intensiteten avgjørende. Eksempelvis vil en aktivitet som å måke snø for hånd (6,0 MET) for en gjennomsnittlig 25-åring tilsvare ca. 47 % av aerob kapasitet, mens den for en gjennomsnittlig 75-åring tilsvarer ca. 70 %. For 75-åringen ville denne intensiteten over tid kunne øke kondisjonen betydelig (avhengig av utgangsnivået), mens den for 20-åringens vedkommende ikke ville gi noen vesentlig kondisjonseffekt (tab 1). Den subjektive opplevelsen av anstrengelse vil også være svært forskjellig (ramme 3) (30).

Kroppens muskelmasse har stor betyd-

Tabell 4 Borgs skala, en subjektiv gradering av anstrengelse

6	Ikke anstrengende
7	Meget, meget lett
8	
9	Meget lett
10	
11	Ganske lett
12	
13	Litt anstrengende
14	
15	Anstrengende
16	
17	Meget anstrengende
18	
19	Svært anstrengende
20	Maksimalt anstrengende

ning – ikke bare for opprettholdelse av god funksjonsdyktighet i forhold til dagliglivets krav, men også for bibehold av normal energiomsetning og beinmasse. Skjelettmuskulaturen har omfattende metabolske oppgaver så vel når det gjelder opptak, lagring og omsetning av glukose som fordeling og sammensetning av fett i blodet (blodlipidprofilen) (31). Det er derfor av vesentlig betydning i bl.a. forebygging av diabetes type 2 og hjerte- og karsykdommer at muskelmassen og muskulaturens «metabolske form» opprettholdes best mulig. Dette kan gjøres gjennom aktiviteter som krever bruk av store muskelgrupper – aktiviteter som også gjennom økt venøs blodtilstrømming til hjertet gir hjertemuskulaturen effektiv trening, slik at pumpekapasiteten bedres. Eksempler på slike aktiviteter er rask gange, stavgang, jogging/løping, sykling, svømming, skigåing, turorientering, ulike former for dans, gymnastikk til musikk, aerobics, tennis, badminton, squash, vekttrening mv.

Variert styrketrening med vekter er en effektiv treningsform når det gjelder å oppnå gunstigere kroppssammensetning, dvs. økt fettfri kroppsmasse og redusert fettmasse med økt hvilestoffskifte til følge. Det er således observert redusert abdominal fettmasse (bukfedme) hos både menn og kvinner etter 16 ukers allsidig styrketrening (32, 33). Konseptet i slike styrketreningsopplegg er at den ytre belastning er konstant i hele bevegelsesbanen og at belastningen økes gradvis gjennom treningsperioden. Det er imidlertid viktig at styrketreningen individualiseres, dvs. at øvelser, antall sett, repetisjoner og treningshyppighet bestemmes ut fra den enkeltes forutsetninger.

Aldri for sent

Å være regelmessig fysisk aktiv i unge år er viktig for helsen. Men det betyr ikke at man har skaffet seg en vedvarende beskyttende virkning i forhold til for eksempel hjerte- og karsykdommer dersom man i voksen alder hengir seg til fysisk passivitet. På den annen side er det dokumentert at det å øke det fysiske aktivitetsnivået, selv etter år med sedat livsstil, har gunstig effekt på helsen. Således har Paffenbarger og medarbeidere (28) og Erikssen og medarbeidere (34) vist at de som ble mer fysisk aktive eller økte sin aerobe kapasitet, hadde redusert dødelighet sammenliknet med dem som forble fysisk inaktive. Dette forholdet var til stede også for dem som økte sitt fysiske aktivitetsnivå først etter 60 års alder.

Flere undersøkelser har vist at det er mulig å vedlikeholde muskelstyrken langt opp i årene og at svake gamle er i stand til å gjennomføre relativt intensive styrketreningsprogrammer. Det er således registrert en økning i maksimal muskelstyrke på hele 227 % etter bare 12 ukers trening. I 15 studier var den gjennomsnittlige økning av maksimal muskelstyrke på ca. 70 % i ulike muskelgrupper. Forsøkspersonene var mellom 60

og 98 år, og trente ca. tre ganger i uken i mellom åtte og 50 uker. Treningsintensiteten var forskjellig, men jo høyere intensitet, desto større forbedring (35, 36). Økt muskelstyrke gir seg utslag i økt ganghastighet, bedret balanse og evne til å gå i trapper, redusert bruk av stokk og økt spontan fysisk aktivitet (16, 37, 38). Det er således aldri for sent å starte regelmessig mosjon.

Konklusjon

– For inaktive voksne vil daglig fysisk aktivitet av moderat intensitet tilsvarende et energiforbruk på om lag 150 kcal (630 kJ) gi en betydelig helsegevinst. Dette tilsvarer for eksempel om lag 30 minutters rask gange. Dokumentasjonen er overbevisende.

– Aktivitetene kan deles opp i mindre bolker med fysisk aktivitet i løpet av dagen, for eksempel av 5–10 minutters varighet. Dokumentasjonen er sannsynlig.

– En økning i aktivitetsnivå utover dette vil gi en ytterligere helsegevinst. Dokumentasjonen er overbevisende.

– Variert fysisk aktivitet som inkluderer kroppens store muskelgrupper anbefales.

– Effekten av regelmessig fysisk aktivitet er praktisk talt like god hos eldre som hos yngre, og de samme generelle anbefalinger gjelder derfor for eldre.

Litteratur

- Scientific evidence and judgement. World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington D.C.: American Institute for Cancer Research, 1997.
- Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T. Physical activity, fitness and health. Consensus statement. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1993.
- Dietz WH. The role of lifestyle in health: the epidemiology and consequences of inactivity. *Proc Nutr Soc* 1996; 55: 829–40.
- Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, red. Physical activity, fitness, and health: international proceedings and consensus statement. Champaign, IL: Human Kinetics, 1994.
- Vuori I, Fentem P, Svoboda B, Patriksson G, Andreff W, Weber W. The significance of sport for society. Health, socialisation, economy. Strasbourg: Council of Europe Press, 1995.
- US Department of Health and Human Service. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, 1996.
- Thune I, Smeland S. Kan fysisk aktivitet forebygge kreft? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 3168–72.
- Martinsen EW. Fysisk aktivitet for sinnets helse. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 3054–6.
- Strømme SB, Anderssen SA, Hjerermann I, Sundgot-Borgen J, Smeland S, Mæhlum S et al. Fysisk aktivitet og helse – anbefalinger. SEF-rapport nr. 2/2000. Oslo: Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet, 1981: 53–7.
- Haskell WL. Health consequences of physical activity: understanding and challenges regarding dose response. *Med Sci Sports Exerc* 1994; 26: 649–60.
- American College of Sports Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22: 265–74.

- Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989; 262: 2395–401.
- Després J-P, Lamarche B. Low-intensity endurance exercise training, plasma lipoproteins and the risk of coronary heart disease. *J Intern Med* 1994; 236: 7–22.
- Ainsworth B, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR jr., Montoye HJ, Sallis JF et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 1993; 25: 71–80.
- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C et al. Physical activity and public health. A recommendation from Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273: 402–7.
- Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994; 330: 1769–75.
- Leon AS. Physical activity and cardiovascular health: a national consensus. Champaign, IL: Human Kinetics, 1997.
- Manson JE, Hu FB, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC et al. A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 1999; 341: 650–8.
- Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. Physical fitness of physical activity as a predictor of ischaemic heart disease? A 17 year follow-up in the Copenhagen Male Study. *J Intern Med* 1992; 232: 471–9.
- Haapanen N, Miilunpalo S, Vuori I, Oja P, Pasanen M. Characteristics of leisure-time physical activity associated with decreased risk of premature all-cause and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 870–80.
- Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Hsieh C-C. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med* 1986; 314: 605–13.
- Leon AS, Connett J, Jacobs DR, Rauramaa R. Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death. The Multiple Risk Factor Intervention Trial. *JAMA* 1987; 256: 2388–95.
- Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1991; 325: 147–52.
- Blair SN, Booth M, Gyafas I, Iwane H, Marti B, Matsudo V et al. Development of public policy and physical activity initiatives internationally. *Sports Med* 1995; 21: 157–63.
- Vuori I, Andersen LB, Cavill N, Marti B, Sellier P. Physical activity and cardiovascular disease prevention in the European Union. Brussels: European Heart Network, 1999.
- Murphy MH, Hardman AE. Training effects of short and long bouts of brisk walking in sedentary women. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30: 152–7.
- Pratt M. Benefits of lifestyle activity vs structured exercise. *JAMA* 1999; 281: 375–6.
- Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Lee I-M, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med* 1993; 328: 538–45.
- Dunn AL, Marcus BH, Kampert JB, Garcia ME, Kohl HW, Blair SN. Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness. A randomized trial. *JAMA* 1999; 281: 327–34.
- Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1998.

- Saltin B, Helge JW. Skelettmuskulaturens metabolske kapasitet og sundhed. *Ugeskr Læger* 2000; 162: 2159–64.
- Treuth MS, Ryan AS, Pratley AS, Rubin MA, Miller JP, Nicklas BJ et al. Effects of strength training on total and regional body composition in older men. *J Appl Physiol* 1994; 77: 614–20.
- Treuth MS, Hunter GR, Kwakwa-Szabo T, Weinsier RL, Goran MI, Berland L. Reduction in intra-abdominal adipose tissue after strength training in older women. *J Appl Physiol* 1995; 78: 1425–31.
- Erikssen G, Liestøl K, Bjørnholt J, Thaulow E, Sandvik L, Erikssen J. Changes in physical fitness and changes in mortality. *Lancet* 1998; 352: 759–62.
- Kirkendall DT, Garrett WE jr. The effects of aging and training on skeletal muscle. *Am J Sports Med* 1998; 26: 598–602.
- Puggard L. Muskelfunktion hos ældre. *Ugeskr Læger* 2000; 162: 2198–200.
- Ades PA, Ballor DL, Ashikaga T, Utton JL, Sreekumaran K. Weight training improves walking endurance in healthy elderly persons. *Ann Intern Med* 1996; 124: 568–72.
- Brown AB, McCartney N, Sale DG. Positive adaptations to weight-lifting training in the elderly. *J Appl Physiol* 1990; 69: 1725–33.

○

