

Supermotionisme og helbred

Kristian Overgaard¹, Peter Gjerndrup Aagaard², Lars Juel Andersen³, Morten Grønæk⁴, Mia Beck Lichtenstein⁵, Rasmus Østergaard Nielsen¹, Bente Klarlund Pedersen⁶ & Ewa Roos⁷

STATUSARTIKEL

- 1) Institut for Folkesundhed – Idræt, Aarhus Universitet
- 2) Vidensråd for Forebyggelse
- 3) Kardiologisk Afdeling, Roskilde Sygehus
- 4) Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet
- 5) Institut for Psykologi, Syddansk Universitet
- 6) Danmarks Grundforskningsfonds Center for Inflammation og Metabolisme og TrygFondens Center for Aktiv Sundhed, Rigshospitalet og Københavns Universitet
- 7) Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet

Ugeskr Læger
2015;177:V11140611

Denne statusartikel er baseret på en rapport fra idensråd for Forebyggelse fra 2014 [1], hvor sammenhængen mellem supermotionisme og helbred beskrives.

BAGGRUND

Over en årrække har der været et stigende antal motionsaktive danskere, og i dag motionerer 64% af de voksne regelmæssigt [2]. Stadig flere voksne danskere ønsker at udfordre sig selv inden for udholdenhedsidræt. F.eks. har danskernes deltagelse i maratonløb og ironman aldrig været højere. Sådanne aktiviteter er en stor belastning for kroppen, og der har været debat om og bekymring for eventuelle negative helbredsmæssige effekter, herunder risiko for hjerteproblemer og pludselig død, som kunne tænkes at være forbundet med at træne meget og hårdt i forhold til mere moderate træningsmængder. Motionister, som træner store mængder højintens udholdenhedsidræt, kan betegnes som »supermotionister«. Disse karakteriseres ved, at de udfører hårde og langvarige træningspas på de fleste af ugens dage. Det er imidlertid kun en begrænset andel af befolkningen (under 5%), som er supermotionister [1].

Denne artikels formål er at belyse, om det er skadeligt for helbredet, når udholdenhedsmotion udøves i meget stort omfang. Det er veletableret, at regelmæssig motion i moderat omfang er gavnligt for helbredet, og at den gavnlige effekt af motion øges med stigende mængde motion indtil et vist niveau [3]. Dog er der en grænse, hvor man ikke længere opnår mere sundhed, og muligvis også en grænse, hvor aktiviteten vil være skadelig for helbredet.

SUPERMOTIONISME OG DØDELIGHED

Der er god evidens for, at der er en positiv effekt på levetid af at være fysisk aktiv, og at der med stigende mængde fysisk aktivitet er faldende mortalitet [3-5]. Denne positive effekt flader dog ud med stigende niveau af fysisk aktivitet (Figur 1). Resultaterne af et dansk studie tyder sågar på, at moderate mængder løbetræning er at foretrække frem for større mængder [6]. I tråd hermed har det være foreslået, at stigende træningsmængder resulterer i en U-formet mortalitetskurve [5]. Der er dog kun publiceret få større epidemiologiske studier, hvor man har undersøgt super-

motionisters mortalitet, og samlet set understøtter resultaterne af disse studier ikke den fremførte mistanke om en U-formet dødelighedskurve [4, 5]. Hvilken motionsmængde, der er optimal i forhold til dødelighed, kan for nuværende ikke afgøres med sikkerhed. At have et højt kondital på niveau med en supermotionist synes dog at være forbundet med en lav dødelighed [7].

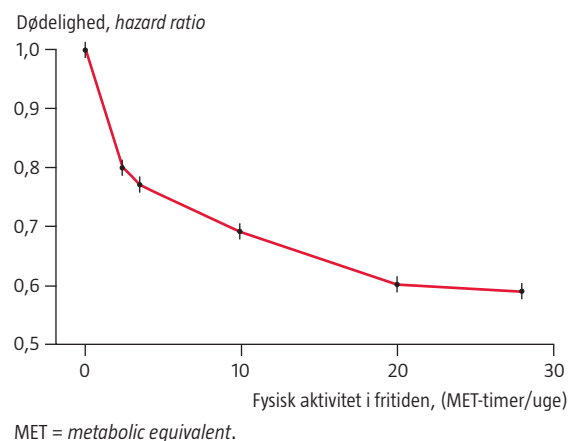
At intens udholdenhedstræning skulle være forbundet med øget mortalitet understøttes heller ikke af observationelle studier med tidligere eliteudøvere. Tidligere OL-deltagere lever mindst lige så længe som baggrundsbeholdningen med en tendens til, at udholdenhedsatleter lever længere end atleter inden for styrkebetonede sportsgrene [8].

PLUDELIG HJERTEDØD

Pludselig død under udøvelse af sport er meget sjældent hos både unge konkurrenceidrætsudøvere (Figur 2) og supermotionister [9]. I forbindelse med maratonløb ses en forekomst på 0,75 dødsfald pr. 100.000 deltagere [11]. Hos personer under 30 år skyldes dødsfaldene som regel ukendt, arvelig hjertesygdom (f.eks. kardiomyopati, ionkanalsygdomme og koronararterieanomalier), og for personer over 30 år er iskæmisk hjertesygdom den hyppigste døds-

FIGUR 1

Sammenhænge mellem fysisk aktivitet i fritiden og dødelighed. Modificeret fra [3].



årsag. Selvom der generelt er en kortvarig øget risiko for pludselig død under selve udfoldelsen af hård fysisk træning på grund af det akutte kardiovaskulære stress, opvejes denne risiko af de positive langvarige effekter af regelmæssig træning, som fører til en markant reduceret samlet risiko for sygdom og død. Forebyggelsesmæssigt er det vigtigt at reagere på eventuelle kardiale symptomer. En nyligt publiceret dansk undersøgelse viste, at ca. 50% af unge ofre for pludselig hjertedød havde symptomer op til den fatale hændelse [9]. Brystsmerter, uforventelig åndenød, besvimelse, nærbesvimelse og svimmelhed kan være udtryk for en underliggende hjertesygdom, specielt hvis symptomerne opstår under anstrengelse og uden forvarsel. Anstrengelsesudløst synkope er et absolut faresignal, som skal føre til komplet udredning.

I Danmark gøres der i øjeblikket en indsats for at sikre obduktion af afdøde ved mistanke om pludselig hjertedød med henblik på opfølgende udredning og vejledning af slægtninge [12].

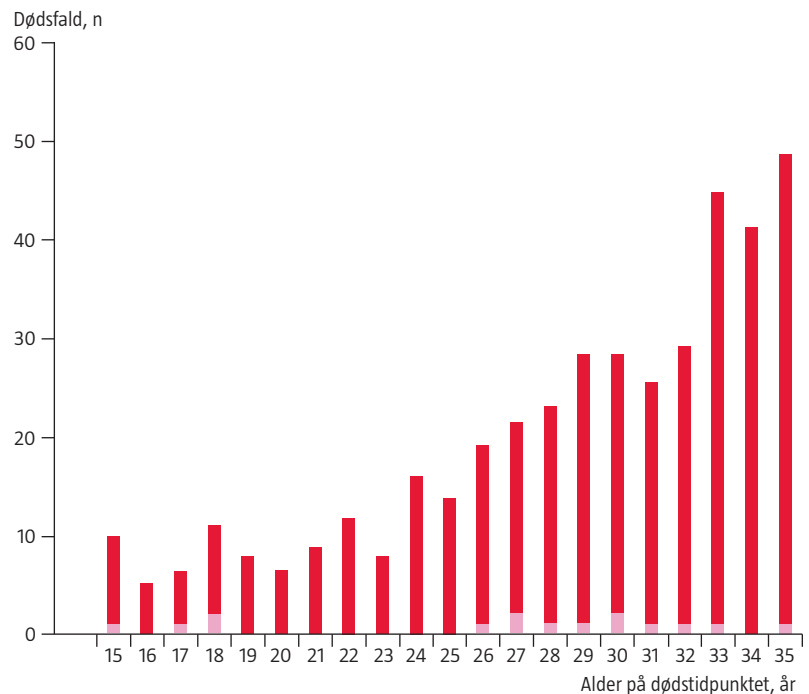
SPORTSHJERTET

Hård fysisk udholdenhedstræning gennem mange år kan føre til udvikling af »sportshjertet«, som er karakteriseret ved hypertrofi og dilatation af hjertet ledsaget af hvilebradykardi og normal eller forbedret pumpekraft [13]. Sportshjertet er typisk et sundt og stærkt hjerte, og de fysiologiske forandringer er en forudsætning for forbedret fysisk præstationsevne.

Forandringerne er i høj grad reversible efter træningsophør. Flere undersøgelser har vist, at en enkeltstående langvarig, hård fysisk konkurrence kan føre til forbigående forhøjelse af hjertemarkører i blodet (kardiale troponiner: cTnI og cTnT), udvidelse af hjertekamrene og nedsat pumpekraft, men den kliniske betydning heraf er uafklaret [14]. Enkelte mindre observationelle studier har dog vist kroniske forandringer hos ældre supermotionister. F.eks. er der på CT set en højere forekomst af koronarplaque ved hjertet hos maratonløbere end hos en matchet kontrolgruppe [15], og i mindre MR-skanningsstudier har man påvist tegn på fibrose i myokardiet hos midaldrende og ældre maratonløbere [16]. Muligvis er højre ventrikel særligt følsom over for træningsinduceret belastninger, og det er foreslået, at disponerede individer kan udvikle en sygelig tilstand i højre hjertekammer som følge af langvarig udholdenhedstræning [17]. Det understreges, at evidensen herfor er usikker. Der er imidlertid rimelig evidens for at antage, at mange års hård fysisk udholdenhedstræning medfører øget risiko for udvikling af atrieflimren [17]. Ofte vil supermotionister med atrieflimren dog have lav risikoscore for tromboem-

FIGUR 2

Aldersfordeling blandt ofre for pludselig hjertedød i alderen 15-35 år i Danmark (periode 2000-2006). Tallene omfatter alle og ikke kun motionister/idrætsudøvere. Sportsrelaterede dødsfald er indført med lyserøde felter. Modificeret fra [9, 10].



boliske komplikationer pga. deres i øvrigt favorable risikoprofil forbundet med aktiv livsstil.

Samlet set er der ikke belæg for at antage, at supermotionister udsætter sig for en væsentlig kardial risiko ved deres træning. Det er samtidig ikke muligt at fastsætte en øvre grænse for, hvornår træningsmængden eller intensiteten ikke længere øger sundheden, og der vil utvivlsomt være individuelle forskelle på, hvad der er den optimale træningsmængde.

CELLULÆR MUSKELSKADE

Symptomer som muskelømhed, muskelsvækkelse og kramper er velkendte konsekvenser af langvarig eller uvant træning. Ligeledes kan forandringer i biokemiske markører i blodet efter langvarig træning eller konkurrence indikere cellulær muskelskade. Imidlertid er disse symptomer oftest en godartet konsekvens af aktiviteten og har ikke langsigtede konsekvenser for helbredet. Kun i meget sjældne tilfælde udvikler træningsudløst muskelskade sig til et behandlingskrævende niveau (eksertional rhabdomyolyse) [18]. Når rhabdomyolyse forekommer efter træning, er det dog typisk i forbindelse med andre disponerende faktorer (f.eks. behandling med statiner, virale infektioner og ekstrem varmetress).

Myten om *Phidippedes*. Maratonløbet, den længste olympiske løbedistance, har i moderne tid været opfattet som den ultimative udholdenhedstest. Løbet har sit mytologiske udspring i fortællingen om den græske budbringer *Phidippedes*, som løb fra slagmarken ved Marathon til Athen med bud om sejr over Persien for derefter at falde død om på torvet i Athen.



Muskelskade kan forebygges ved gradvis optræning [19], og derfor vil supermotionister, hvis de ikke ændrer træningsform, -intensitet eller -omfang, være mindre udsat for disse symptomer end personer, der påbegynder udholdenhedstræning. Forebyggelse af det sjældne fænomen træningsudløst rhabdomyolyse handler formodentlig ligeledes om gradvis træningstilvænning, men også om at undgå visse typer medicin, virale infektioner og ekstrem varmetress i forbindelse med træningen.

OVERBELASTNINGSSKADER

Overbelastningsskader rammer årligt mange motionister, der dyrker løb, triatlon, cykling, svømning eller roning. Løbetræning er forbundet med størst risiko for skade. F.eks. er maratonløbernes risiko for skade pr. times udøvelse omkring ti gange større end svømmere og cykelrytteres [1]. Idrætsudøvere med stor træningsmængde har høj risiko for overbelastningsskader, fordi de træner meget. Men udøvere, der træner meget (supermotionister), har færre skader pr. træningstime end begyndere eller motionister [1]. Fra et forebyggelsesperspektiv bør udøvere være opmærksomme på, at smerter efter aktivitet kan være tegn på, at vævet er overbelastet og behøver længere restitution end vanligt. Fornuftig træningsdosering synes at være afgørende både for at forebygge overbelastningsskader og at sikre rehabilitering efter skade.

TRÆNINGSAFHÆNGIGHED

Træningsafhængighed er kendetegnet ved en overdreven og ukontrolleret træningsadfærd med abstinenser ved fravær af træning [20]. Træningen kommer til at fylde hele livet med risiko for tab af sociale relationer og ensidig fokusering på krop og præstation. Træningsafhængighed er ikke en diagnose, men deler symptomer med andre former for adfærdsaafhængighed, f.eks. ludomani. Symptomer, som

indikerer risiko for træningsafhængighed, er i internationale studier fundet hos 3-10% i forskellige idrætsgrupper [21, 22], mens forekomsten af træningsafhængighedssymptomer i den generelle befolkning er omkring 0,5% [23]. Der findes endnu ingen studier, hvor man har belyst, hvordan træningsafhængighed kan forebygges. Imidlertid er der en række faresignaler, som man som udøver bør være opmærksom på, herunder når træningen styrer hele livet, når man ikke kan holde hviledage uden at få skyldfølelse, når man fortsætter med at træne trods sygdom og skader, og når man aldrig er tilfreds med sin træning og sig selv. At give sig selv mulighed for hvile, restitution og plads til andre aktiviteter end træning, eller at skifte træningsmiljø er nogle af de forebyggelsesråd, der kan gives.

OVERTRÆNINGSSYNDROM

Overtræning er en træthedssakkumulering, som er en følge af ubalance mellem træning og restitution og resulterer i langvarig nedgang i præstationsevnen, ofte ledsaget af psykiske og fysiske symptomer [24]. Monoton træning, mange konkurrencer eller andre stressfaktorer øger risikoen for overtræningssyndrom, men det er uvist, i hvilket omfang det er et problem blandt supermotionister. Der findes ingen objektive kriterier, markører eller test, hvormed man kan identificere personer med overtræningssyndrom [25]. Ud over at afholde sig fra moderat og hård fysisk træning er der ingen specifik behandling af overtræningssyndrom, og indsatsen bør koncentreres om forebyggelse. Monitorering af træning med henblik på at forebygge overtræningssyndrom kan omfatte træningsdagbog, der sammenholdes med præstation og fysisk og psykisk velbefindende. Nedsat fysisk præstation trods intensiveret træning bør ses som et signal til at mindske træningsmængden og i stedet prioritere restitution i træningsplanen.

IMMUNSYSTEMET OG INFEKTION

Der er nogen evidens for, at personer, der er regelmæssigt fysisk aktive, har et bedre immunforsvar og



FAKTABOKS

Karakteristika for supermotionister: Betegnelsen supermotionist kræver opfyldelse af alle tre nedenstående træningskarakteristika:

Bruger mange timer på udholdenhedstræning (f.eks. > 6 timers løb/uge eller > 10 timers cykling/uge).

Træner hårdt (f.eks. presser sig selv ofte til nær udmattelse i træningspas).

Træner hver dag eller næsten hver dag.

færre infektioner end inaktive personer [26]. I en kortvarig periode efter højintens, akut fysisk aktivitet vil det innate immunsystem dog være svækket (det åbne vindue), og der er i denne periode en teoretisk øget risiko for infektioner [27]. I flere studier har man rapporteret om øget hyppighed af symptomer fra de øvre luftveje i dagene efter et maratonløb, men det er uvist, om der reelt er tale om øvre luftvejsinfektioner [26]. Samlet er der ingen forskning, hvor man har påvist, at supermotionister har ændret forekomst eller sværhedsgrad af infektioner. Det enkleste råd er, at man bør afstå fra træning ved feber eller symptomer under halsniveau, mens det er forsvarligt at træne, hvis man er forkølet og i øvrigt har det godt. »Reglen om halsniveau« gælder alle, men er særligt rettet mod eliteidrætsfolk og supermotionister, der ønsker at træne meget.

KONKLUSION

Samlet konkluderes det, at der er sikker evidens for positive sundhedsmæssige effekter af regelmæssig motion, men at der ikke på nuværende tidspunkt kan gives sikker information om, hvor stor en motionsmængde der er sundhedsmæssigt optimal, og ved hvilken træningsmængde der forekommer øget risiko for skadelige effekter. Hvor meget, der er for meget, er individuelt og afhængig af genetik, træningshistorik og andre biologiske og psykiske faktorer. Supermotionister bør derfor lytte til fysiske og psykiske advarselssignaler og individuelt overveje den sundhedsmæssige påvirkning og eventuelle risiko ved deres træning.

SUMMARY

Kristian Overgaard, Peter Gjerndrup Aagaard, Lars Juel Andersen, Morten Grønnebæk, Mia Beck Lichtenstein, Rasmus Østergaard Nielsen, Bente Klarlund Pedersen & Ewa Roos:

High volume exercise can be unhealthy
Ugeskr Læger 2015;177:V1114-0611

There are positive health effects of exercise performed at regular intervals also in high volume exercisers. However, at present there is no exact definition of the optimal dose or the maximal safe dose of exercise, nor can the level of exercise to induce increased risk of harmful effects be defined. People who often exercise with a high volume and intensity should therefore individually consider the health-related effects and possible risks of their training as well as the physical or psychological warning signals.

KORRESPONDANCE: Kristian Overgaard, Institut for Folkesundhed – Idræt, Aarhus Universitet, Dalgas Avenue 4, 8000 Aarhus C. E-mail: overgaard@ph.au.dk
ANTAGET: 9. april 2015

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 20. juli 2015

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

TAKSIGELSE: Peter Forsberg, Idrættens Analyseinstitut, takkes for dataudtræk og

analyser af danske supermotionisters træningsmængder og træningsmønstre. Torben Rokkedal Lausch, Institut for Folkesundhed – Idræt, Aarhus Universitet, takkes for litteratursøgning og -gennemgang samt udarbejdelse af tekstafsnit om triathlon og overbelastningsskader. Steven N. Blair, Departments of Exercise Science and Epidemiology & Biostatistics, University of South Carolina, USA takkes for faglig kommentering af rapportens summary.

LITTERATUR

- Overgaard K, Andersen LJ, Grønnebæk M et al. Supermotionisme. København: Vidensråd for Forebyggelse, 2014:1-144.
- Laub TB. Danskernes motions- og sportsvaner 2011. Grundrapport. København: Idrættens Analyseinstitut, 2013.
- Moore SC, Patel AV, Matthews CE et al. Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality: a large pooled cohort analysis. *PLoS Med* 2012;9:e1001335.
- Chomistek AK, Cook NR, Flint AJ et al. Vigorous-intensity leisure-time physical activity and risk of major chronic disease in men. *Med Sci Sports Exerc* 2012; 44:1898-905.
- Lee DC, Pate RR, Lavie CJ et al. Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *J Am Coll Cardiol* 2014;64:472-81.
- Schnohr P, Marott JL, Lange P et al. Longevity in male and female joggers: the Copenhagen City Heart Study. *Am J Epidemiol* 2013;177:683-9.
- Kokkinos P, Myers J. Exercise and physical activity: clinical outcomes and applications. *Circulation* 2010;122:1637-48.
- Clarke PM, Walter SJ, Hayden A et al. Survival of the fittest: retrospective cohort study of the longevity of Olympic medallists in the modern era. *BMJ* 2012; 345:e8308.
- Holst AG, Winkel BG, Theilade J et al. Incidence and etiology of sports-related sudden cardiac death in Denmark – implications for preparticipation screening. *Heart Rhythm* 2010;7:1365-71.
- Winkel BG, Holst AG, Theilade J et al. Nationwide study of sudden cardiac death in persons aged 1-35 years. *Eur Heart J* 2011;32:983-90.
- Mathews SC, Narotsky DL, Bernholt DL et al. Mortality among marathon runners in the United States, 2000-2009. *Am J Sports Med* 2012;40:1495-500.
- Pludselige uventede dødsfald < 50 år. Vejledning nr. 2. København: Dansk Cardiologisk Selskab, 2013.
- Shave R, Baggish A, George K et al. Exercise-induced cardiac troponin elevation: evidence, mechanisms, and implications. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:169-76.
- Heidbuchel H, Prior DL, la Gerche A. Ventricular arrhythmias associated with long-term endurance sports: what is the evidence? *Br J Sports Med* 2012; 46(suppl 1):i44-i50.
- Schwartz RS, Kraus SM, Schwartz JG et al. Increased coronary artery plaque volume among male marathon runners. *Missouri Medicine* 2014;111:85-90.
- Breukmann F, Möhlenkamp S, Nassenstein K et al. Myocardial late gadolinium enhancement: prevalence, pattern, and prognostic relevance in marathon runners. *Radiology* 2009;251:50-7.
- Abdulla J, Nielsen JR. Is the risk of atrial fibrillation higher in athletes than in the general population? *Europace* 2009;11:1156-9.
- Alpers JP, Jones LK, Jr. Natural history of exertional rhabdomyolysis: a population-based analysis. *Muscle Nerve* 2010;42:487-91.
- McHugh MP. Recent advances in the understanding of the repeated bout effect: the protective effect against muscle damage from a single bout of eccentric exercise. *Scand J Med Sci Sports* 2003;13:88-97.
- Hausenblas HA, Downs DS. Exercise dependence: a systematic review. *Psychol Sport Exerc* 2002;3:89-123.
- Lichtenstein MB, Christiansen E, Bilenberg N et al. Validation of the exercise addiction inventory in a Danish sport context. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24: 447-53.
- Lichtenstein MB, Larsen KS, Christiansen E et al. Exercise addiction in team sport and individual sport: prevalences and validation of the exercise addiction inventory. *Addict Research Theory* 2014;22:431-7.
- Mónok K, Berczika K, Urbána R et al. Psychometric properties and concurrent validity of two exercise addiction measures: a population wide study. *Psychol Sport Exerc* 2012;13:739-46.
- Meeusen R, Duclos M, Foster C et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc* 2013;45:186-205.
- Urhausen A, Kindermann W. Diagnosis of overtraining: what tools do we have? *Sports Med* 2002;32:95-102.
- Walsh NP, Gleeson M, Shephard RJ et al. Position statement. Part one: Immune function and exercise. *Exerc Immunol Rev* 2011;17:6-63.
- Pedersen BK, Hoffman-Goetz L. Exercise and the immune system: regulation, integration, and adaptation. *Physiol Rev* 2000;80:1055-81.