

Forhøjet blodtryk

Krustrup, Peter; Mohr, Magni; Hansen, Peter Riis

Published in:
Fodbold som forebyggelse og behandling

Publication date:
2024

Document version:
Forlagets udgivne version

Citation for pulished version (APA):
Krustrup, P., Mohr, M., & Hansen, P. R. (2024). Forhøjet blodtryk. I S. Bennike, T. Rostgaard Andersen, & P. Krustrup (red.), *Fodbold som forebyggelse og behandling: En hvidbog med fokus på 10 udvalgte lidelser og risikotilstande* (1. udg., s. 14-19). Dansk Boldspil-Union. <https://www.dbu.dk/media/ixqmnzek/hvidbog-fodbold-som-forebyggelse-og-behandling.pdf>

Go to publication entry in University of Southern Denmark's Research Portal

Terms of use

This work is brought to you by the University of Southern Denmark.
Unless otherwise specified it has been shared according to the terms for self-archiving.
If no other license is stated, these terms apply:

- You may download this work for personal use only.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying this open access version

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details and we will investigate your claim.
Please direct all enquiries to puresupport@bib.sdu.dk



FODBOLD SOM FOREBYGGELSE OG BEHANDLING

En hvidbog med fokus på 10 udvalgte
lidelser og risikotilstande.

S Bennike, TR Andersen og P Krstrup (red.)



DANSK BOLDSPIL-UNION
EN DEL AF NOGET STØRRE



Redaktion

Søren Bennike, Forskningsleder, DBU
Thomas Rostgaard Andersen, Postdoc, SDU
Peter Krstrup, Professor, SDU

Publikationen kan frit refereres med tydelig kildeangivelse.
Dette gælder også de enkelte kapitler.

Bennike S., Andersen TR., Krstrup P. (red.).
Fodbold som forebyggelse og behandling
– En hvidbog med fokus på 10 udvalgte lidelser og risikotilstande.
Dansk Boldspil-Union & Syddansk Universitet, 2024.

Bennike S., Andersen TR., Krstrup P. (eds.).
Football as Prevention and Treatment
– A White Paper Focusing on 10 Non-Communicable Diseases and Risk Factors.
Danish Football Association & University of Southern Denmark, 2024.

Kommunikation

Michelle Thygesen
Frederik Palle Pedersen
Stina Konnerup Nedergaard

Layout og produktion

Bording Danmark

Fotos

Anders Kjærbye, Fodboldbilleder.dk
Side 4-5, 43 og 61: Bo Kousgaard, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet
Side 25: Adobe Stock
Side 30: Privatfoto
Side 36: Hørsholm-Usserød Idrætsklub
Side 49: Julemærkefonden
Side 55: Privatfoto
Side 67: Preben Pathuel
Side 73: Hviidphotography
Side 76: Roar Paaske

Udgivelse

1. udgave
April 2024

Udgiver

Dansk Boldspil-Union
Fodboldens Hus
DBU Allé 1
2605 Brøndby

Syddansk Universitet
Institut for Idræt og Biomekanik
Forskningsenheden Sport og Sundhed (SHS)
Campusvej 55
5250 Odense M

INDHOLD

4	Indledning
6	Fodboldspillet som fysisk træning
14	1. Forhøjet blodtryk
20	2. Type 2-diabetes
26	3. Hjertesundhed
32	4. Knogleskørhed
38	5. Muskel-skeletbesvær
44	6. Overvægt og svær overvægt
50	7. Forhøjet kolesterol
56	8. Brystkræft
62	9. Prostatakræft
68	10. Psykisk mistrivsel
74	Fremtidig forskning
79	Bidragssydere

INDLEDNING

Søren Bennike¹, Thomas Rostgaard Andersen², Peter Krustrup² (red.)
¹Dansk Boldspil-Union, ²Syddansk Universitet

I 2018 udgav Sundhedsstyrelsen rapporten 'Fysisk træning som behandling' med fokus på 31 forskellige lidelser og risikotilstande. Rapporten indledes med at understrege, at der er akkumuleret betydelig viden om det evidensbaserede grundlag for fysisk træning som behandling ved en lang række sygdomme. Også sygdomme, som ikke primært manifesterer sig som lidelser i bevægeapparatet.

I relation til sundhed, forebyggelse og behandling er fodbold, ligesom fysisk aktivitet, genstand for omfangsrig forskningsaktivitet. Det gælder både nationalt og internationalt og har resulteret i mere end 200 forskningsartikler

og senest den forskningsbaserede bog 'Football as Medicine – Prescribing Football for Global Health Promotion' (Krustrup & Parnell, 2020).

Denne publikation vil i stil med Sundhedsstyrelsens rapport give et overblik over resultater og konklusioner fra den videnskabelige litteratur, der behandler fodbold som sundhedsfremme, forebyggelse, behandling og rehabilitering.

Hvidbogen indledes med et kapitel, der fokuserer på fodboldspillet som fysisk træning og udfolder de karakteristika ved spillet, der bidrager til bedre sundhed. Dernæst følger 10



kapitler, der hver især fokuserer på en specifik lidelse eller risikotilstand. Hvidbogen afsluttes med et kapitel, der skitserer forskningsbehovet inden for områder, der fortsat synes underbelyst.

I hvert kapitel præsenteres den videnskabelige evidens for fodbold som forebyggelse og behandling. Hvert kapitel ledsages desuden af en case, der knytter sig til den lidelse eller risikotilstand, det handler om.

Siden 2007 har DBU i samarbejde med både universiteter, fonde, interesseorganisationer, patientforeninger, kommuner og ikke mindst

klubber udviklet og igangsat initiativer i relation til sundhedsfremme, forebyggelse, behandling og rehabilitering. Flere af disse præsenteres i hvidbogen, herunder 'Fodbold Fitness', 'Fodbold for Hjertet', '11 for Health', 'Fodbold Fitness After Breast Cancer (ABC)', 'FC Prostata', 'OMBOLD' og 'FC Demens'.

Hvidbogen er redigeret af Forskningsleder Søren Bennike, Postdoc Thomas Rostgaard Andersen og Professor Peter Krstrup og udgivet af Dansk Boldspil-Union og Syddansk Universitet i en antologi-form, hvor relevante forskere bidrager inden for hver deres område.



FODBOLDSPILLET SOM FYSISK TRÆNING

Morten B. Randers¹, Thomas Rostgaard Andersen¹, Magni Mohr^{1,2}, Laila Ottesen³, Peter Krustrup¹
¹Syddansk Universitet, ²University of Faroe Islands, ³Københavns Universitet

Introduktion

Fodboldspil med et fokus på motion, sundhed og fællesskab blev præsenteret i 2011 som Fodbold Fitness i flere danske fodboldklubber. Aktiviteten, der hviler på et solidt videnskabeligt fundament, er en effektiv træningsform til at forbedre fysisk form. Dette inkluderer kardiovaskulær, metabolisk og muskuloskeletal fitness (1).

Der er gennemført en række videnskabelige studier, der viser, at Fodbold Fitness er et aktuelt og sundhedsfremmende supplement til elite- og breddefodbold (2,3). Konceptet Fodbold Fitness er siden videreudviklet og tilpasset til forskellige befolknings- og patientgrupper (1,4-7) og med specifikke uddannelser i Fodbold for Socialt Udsatte og Psykisk Sårbare, Fodbold for Hjertet og FC Prostata.

Med Fodbold Fitness som case redegør dette kapitel for fodboldspillet som fysisk træning. Herunder hvordan træningen kan tilpasses forskellige målgrupper og sikre en effektiv, sjov og involverende træning, hvor de fleste kan være med. Selv om tilpasningen af selve træningen er vigtig, viser adskillige studier også, at holdspillet rummer et stærkt potentiale til at opbygge sociale bånd og dermed forpligtende fællesskaber. Dette er afgørende for fastholdelse af deltagerne til fortsat træning (8-11).

Fodboldspillet aktivitetsmønster og træningseffekter

Fodbold indeholder naturligt en lang række varierede bevægelser, der involverer det meste af kroppen. Under fodbold skifter aktiviteten hyppigt mellem gang, jog og hurtigt løb. Der accelereres og decelereres, ændres retning og dribles med bolden. Der sparkes på mål, afleveres og balanceres. For nogle målgrupper tackles der med både fod og krop, og der udføres enkelte hop (12,13).

Det alsidige aktivitetsmønster fører til, at fodboldspillet er en træningsform med elementer fra såvel udholdenhedstræning, intervaltræning og styrketræning. Dette har vist sig at lede til gavnlige og bredspektrede effekter på fysisk form og sundhedsprofil (1,14). Se Fodbold er medicin-modellen, der afslutter dette kapitel.

En times Fodbold Fitness-træning består typisk af opvarmning, øvelser og lege med bold samt spil på mindre baner. I løbet af en times træning tilbagelægges typisk en distance mellem 2,5 og 5,5 km. Det er estimeret, at energiforbruget ligger på 2100-3000 kJ per time, og at gennemsnitspulsen under spil typisk ligger på 80 til 90% af maksimalpulsen (15). Dette pulsområde kategoriseres som moderat-til-høj intensitet. Sammenholdt med arbejdsperioder med lavere intensitet og hele træningens længde kan det blandt andet kategoriseres som udholdenhedstræning. Udholdenhedstræning har positive effekter på den metaboliske fitness herunder udviklingen af musklernes evne til at optage og omsætte sukker og fedt samt på udvikling af nye blodkar og regulering af blodtrykket (7).

Intervalarbejdsformen med de hyppige, hurtige løb og sprints giver perioder med puls over 90% af maksimalpuls (10-50% af spilletiden), hvilket kategoriseres som høj intensitet eller HIT-træning (Høj-intens Interval Træning). Dette har især positive effekter på hjertekarsystemet og den metaboliske fitness (1).

Hurtige løb, accelerationer, opbremsninger, retningsskift, afleveringer, skud, hop etc. har positiv effekt på muskler og knogler. Og på grund af det varierende aktivitetsmønster kommer påvirkning på kroppens knogler fra forskellige retninger og med forskellig intensitet. Det har vist sig at være særdeles effektivt for stimulering af knoglevæksten. Ligeledes er belastningen på musklerne for utrænede nok til at stimulere til muskeltilvækst (1,14). Under opvarmning og boldøvelser er pulsen typisk lidt lavere end under spil, mens indholdet af træningens øvrige elementer kan afgøre effekten på de øvrige parametre. Eksempelvis vil en afleveringsøvelse indeholde mange afleveringer og spark og dermed give stimuli på balance og knogler, mens en fangeleg vil indeholde hurtige løb, accelerationer, opbremsninger og retningsskift, som også kan have effekt på muskulatur og kredsløb (15).

Samlet har fodboldtræning potentiale til at øge konditionen, forbedre hjertesundheden, forbrænde kalorier, regulere blodtrykket, forbedre balancen, øge knoglemassen og knogletætheden samt øge muskelstyrken og muskeludholdenhed. Alle disse fysiologiske adaptationer har væsentlig indvirkning på en række af de mest udbredte risikotilstande og sygdomme, som bliver behandlet i de efterfølgende kapitler (1,7,14,15).

Fokus på organisering

For at gøre fodbold passende og tilgængelig for en bredere målgruppe er det vigtigt at organisere spillet, så det er inkluderende og tilpasset deltagerne. Sammenlignet med elite- og breddefodbold, som vi kender det, organiseres Fodbold Fitness-træning med fodboldspil, sådan at holdene har færre spillere, og der spilles på mindre baner og med kortere spilletid (2). For målgrupper med specifikke behov kan træningen organiseres derefter. F.eks. kan tacklinger og skub gøres forbudte for ældre eller patientgrupper (eks. 55-80-årige med prostatakræft), hvor balancen og knoglestyrken er nedsat. For lignende målgrupper kan der af samme årsag laves regler om, at man ikke må stoppe bolden ved at træde på den, da det øger risikoen for fald eller vrid i ankel og knæ. Men uanset aldersgruppe, tidligere erfaring med fodbold og organisering kan der opnås høj puls og et aktivitetsniveau, som anses for at være sundhedsfremmende (12).

En del studier har undersøgt betydningen af fodboldspillets forskellige spilformater. Disse studier viser, at uanset om der spilles 3v3, 5v5 eller 7v7 er pulsbelastningen høj. Det umiddelbare fysiologiske respons til spilformerne er sammenligneligt, så længe man tilpasser banestørrelsen efter antallet af spillere (80 m² per spiller) (16). Det skal dog bemærkes, at jo færre spillere desto flere accelerationer og retningsskift samt flere boldberøringer og involveringer i spillet per spiller. Spilles der med en fast banestørrelse (f.eks. en futsal-/håndboldbane – 40x20 m) men med forskelligt antal spillere, har dette indflydelse på inten-

siteten. Færre spillere giver mere plads per spiller, hvilket øger antallet af hurtige løb og accelerationer, den anaerobe energiomsætning og pulsbelastningen. Flere spillere har den modsatte effekt (17). Deltagerne vurderer også spillet med færre deltagere som hårdere. Ved at justere på organiseringen af spillet kan man altså påvirke, hvor meget forskellige elementer af spillet skal fylde. Vil man have et intenst spil med mange boldberøringer, kan man have færre spillere på banen og øge banens størrelse. Omvendt kan belastningen og intensiteten i spillet sænkes ved at gøre pladsen mindre og øge antallet af deltagere. Selvom man umiddelbart vil tænke, at mange boldberøringer og høj involvering i spillet vil være motiverende, kan det virke overvældende for nybegynderen, der ofte vil have brug for at kunne deltage i spillet og trække sig derfra på egne præmisser. Derfor er det vigtigt at tilpasse fodboldspillet til præmissen for deltagelsen.

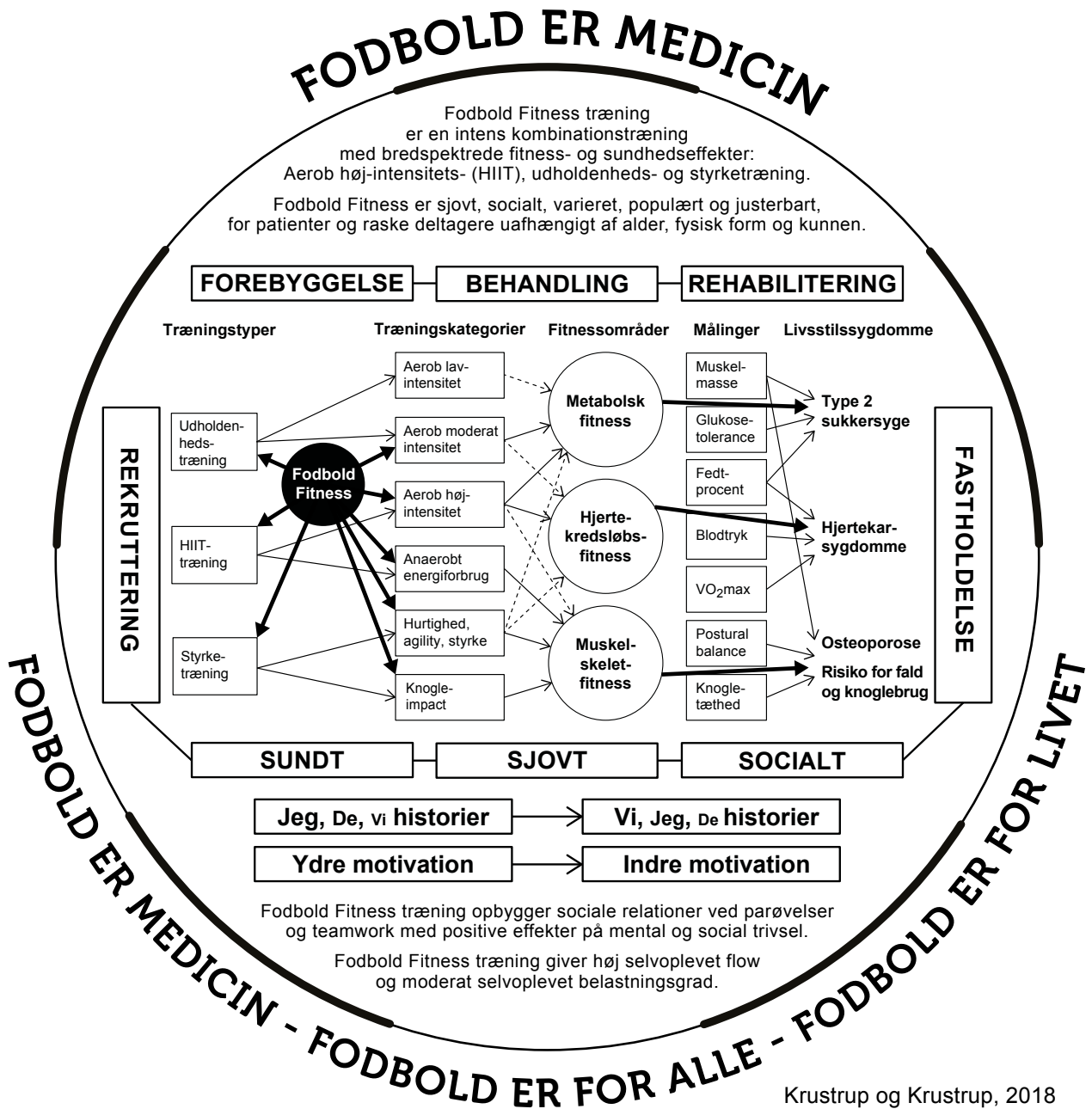
Fodbold som træningsform har således et stort potentiale for at bidrage til forbedring af sundhedstilstanden for den generelle befolkning og for flere patientgrupper. Fodbold er samtidig en sportsgren, der er kendt af de fleste og med et netværk af klubber udbredt i hele landet, er der kort afstand mellem borgeren og muligheden for at spille. I større byer kan adgang til banefaciliteter dog være begrænset af ungdoms- og seniorhold fra traditionelle fodboldklubber – særligt i eftermiddags- og aften timerne. Omvendt findes der i større byer et antal boldbure – mindre baner med bander og net omkring, som holder bolden i spil – som kan anvendes til småspil. Her viser studier også, at pulsbelastningen og energiomsætningen er høj trods den begrænsede bevægelsehastighed (18,19), selvom spil på større områder med højere løbehastigheder og mere kontinuerlig løbeaktivitet er at foretrække (20).

Fodboldspillets sociale perspektiv

Fodboldspillets potentiale som sundhedsfremmende aktivitet skal også findes i, at deltagelse er forbundet med forbedret social og mental sundhed, da aktiviteten tilbyder sociale, meningsfulde og engagerende rammer. Disse øger den sociale kapital og en langvarig fastholdelse i aktiviteten (21). For utrænede eller ikke-idrætsvante kan fodbold måske synes som et hårdt og voldsomt spil, og måske har man en negativ historie med i bagagen fra skolegården eller ungdomsårene. Ligeledes har fodbolden en iboende konkurrencepræget karakter, og konkurrenceelementet kan virke ekskluderende for nogen (21). Det er vigtigt at pointere, at fodbold, organiseret som Fodbold Fitness og tilpasset specifikke målgrupper, adskiller sig markant fra den traditionelle organisering, der kendes fra elite- og amatør-fodboldklubber, og som fodbolden opleves i medierne (2,3). I Fodbold Fitness spilles der ikke for at blive udvalgt til en af de startende 11, og der konkurreres som udgangspunkt ikke mod andre klubber. Her handler det om at være fælles om glæden ved at bevæge sig med og omkring bolden. Det handler om, at der mellem deltagerne skabes social kapital (22,23). Det handler om det fællesskab, som holdspillet tilbyder, og om at forbedre aktivitetsniveauet, den fysiske form og sundhedsprofilen sammen med ligesindede (2).

Fodbold er medicin-modellen

Krustrup og Krustrup (14) præsenterer en holistisk model, som sammenfatter Fodbold Fitness' træningskomponenter, de træningsinducerede tilpasninger i fitness- og sundhedsvariable, forbindelsen mellem træningsstimuli og kardiovaskulær, metabolisk og muskuloskeletal fitness og relationen til livsstilsrelaterede sygdomme. Ligeledes er brugen af Fodbold Fitness i forebyggelse, behandling og rehabilitering af livsstilsrelaterede sygdomme samt de psykosociale elementer og muligheden for at skabe fastholdelse i en aktiv livsstil indarbejdet i modellen.



Krstrup og Krstrup, 2018

Referencer

1. Krstrup P, Aagaard P, Nybo L, Petersen J, Mohr M, Bangsbo J. Recreational football as a health promoting activity: a topical review. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20 Suppl 1:1-13.
2. Bennike S, Randers MB, Krstrup P, Ottesen L. Football Fitness: More of the Same, or a Path-Breaking Concept? *Football in the Nordic Countries*: Routledge; 2023. p. 119-31.
3. Ottesen LS, Bennike S, Thing LF. The emergence of the Danish Soccer Fitness concept. *Science and Football VIII*: Routledge; 2016. p. 149-60.
4. Milanovic Z, Pantelic S, Covic N, Sporis G, Krstrup P. Is Recreational Soccer Effective for Improving VO₂max A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2015;45(9):1339-53.
5. Bangsbo J, Hansen PR, Dvorak J, Krstrup P. Recreational football for disease prevention and treatment in untrained men: a narrative review examining cardiovascular health, lipid profile, body composition, muscle strength and functional capacity. *Br J Sports Med*. 2015;49(9):568-76.
6. Krstrup P, Helge EW, Hansen PR, Aagaard P, Hagman M, Randers MB, et al. Effects of recreational football on women's fitness and health: adaptations and mechanisms. *Eur J Appl Physiol*. 2018;118(1):11-32.
7. Milanovic Z, Pantelic S, Covic N, Sporis G, Mohr M, Krstrup P. Broad-spectrum physical fitness benefits of recreational football: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53(15):926-39.
8. Thing LF, Hybholt MG, Jensen AL, Ottesen LS. 'Football Fitness': constraining and enabling possibilities for the management of leisure time for women. *Annals of Leisure Research*. 2017;20(4):427-45.
9. Thing LF, Ottesen LS. 4 'Football fitness'. *Figurational Research in Sport, Leisure and Health*. 2018.
10. Thing LF, Hybholt MG, Jensen AL, Ottesen LS. Football Fitness—for the sake of one's health? The perspectives of female players. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*. 2020;12(1):63-75.
11. Frydendal S, Pedersen LK, Ottesen LS, Thing LF. Football Fitness—a figurational study of a new type of leisure football as a meaningful activity for men. *International Review for the Sociology of Sport*. 2022;57(5):758-76.
12. Randers MB, Nybo L, Petersen J, Nielsen JJ, Christiansen L, Bendiksen M, et al. Activity profile and physiological response to football training for untrained males and females, elderly and youngsters: influence of the number of players. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20 Suppl 1:14-23.
13. Pedersen MT, Randers MB, Skotte JH, Krstrup P. Recreational soccer can improve the reflex response to sudden trunk loading among untrained women. *J Strength Cond Res*. 2009;23(9):2621-6.
14. Krstrup P, Krstrup BR. Football is medicine: it is time for patients to play! *Br J Sports Med*. 2018;52(22):1412-4.
15. Krstrup P, Randers MB. Sport and health: the prevention and treatment of non-communicable diseases. In: Parnell D, Krstrup, P., editor. *Sport and Health: Exploring the Current State of Play*: Routledge; 2017.
16. Randers MB, Nielsen JJ, Bangsbo J, Krstrup P. Physiological response and activity profile in recreational small-sided football: no effect of the number of players. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;24 Suppl 1:130-7.
17. Randers MB, Orntoft C, Hagman M, Nielsen JJ, Krstrup P. Movement pattern and physiological response in recreational small-sided football - effect of number of players with a fixed pitch size. *J Sports Sci*. 2018;36(13):1549-56.
18. Randers MB, Petersen J, Andersen LJ, Krstrup BR, Hornstrup T, Nielsen JJ, et al. Short-term street soccer improves fitness and cardiovascular health status of homeless men. *Eur J Appl Physiol*. 2012;112(6):2097-106.

19. Randers MB, Brix J, Hagman M, Nielsen JJ, Krstrup P. Effect of Boards in Small-Sided Street Soccer Games on Movement Pattern and Physiological Response in Recreationally Active Young Men. *J Strength Cond Res.* 2020;34(12):3530-7.
20. Randers MB, Hagman M, Christensen JF, Povoas S, Nielsen JJ, Krstrup P. Health and performance effects of 12 weeks of small-sided street football training compared to grass football training in habitually active young men. *Eur J Appl Physiol.* 2023.
21. Andersen MH, Ottesen L, Thing LF. The social and psychological health outcomes of team sport participation in adults: An integrative review of research. *Scandinavian Journal of Public Health.* 2019;47(8):832-50.
22. Ottesen L, Jeppesen RS, Krstrup BR. The development of social capital through football and running: studying an intervention program for inactive women. *Scandinavian journal of medicine & science in sports.* 2010;20:118-31.
23. Pedersen MT, Nørregaard LB, Jensen TD, Frederiksen AS, Ottesen L, Bangsbo J. The effect of 5 years of team sport on elderly males' health and social capital—An interdisciplinary follow-up study. *Health Science Reports.* 2022;5(5):e760.

FODBOLD FITNESS OG MOTIONSFODBOLD

'Fodbold Fitness' og motionsfodbold rummer både muligheden for det populære boldspil og fitnesssportens fleksibilitet og er både sundt, sjovt og socialt.

'Fodbold Fitness' og motionsfodbold er koncepter, der kan udvikles i og tilpasses til den enkelte fodboldklub og hold. Det betyder, at de overordnede rammer er fastsat – men at den praktiske gennemførelse er fleksibel og kan variere fra klub til klub.

Udgangspunktet er, at en træning består af en kombination af fodboldøvelser, fitnessøvelser, småspil og lege samt interne kampe på holdet på små baner med få spillere på hvert hold. Kombinationen af de mange forskellige former for træning har en positiv effekt på deltagerens sundhed. Forskningen viser, at fodboldtræning er en af de bedste motionsformer, og træningen forbedrer den fysiske form og forebygger livsstilssygdomme.

Traditionelt set er hold for kvinder eller mixhold blevet kaldet for 'Fodbold Fitness'-hold, mens rene herrehold ofte kaldes motionsfodboldhold, men der er også mange andre navne for det samme. Det væsentlige er blot, at det er et hold for motionister, hvor alle kan være med uanset niveau eller form, og hvor man ikke forventes at deltage i turneringskampe.

Udover spil med bold betyder den sociale del også noget for mange af deltagerne. Det gør det lettere at møde op til træning, når der er gode relationer, og man er en del af et hold.

Fodbold Fitness er skabt i et samarbejde mellem DBU, Syddansk Universitet og Københavns Universitet og så dagens lys i 2011. I dag er det integreret i mange klubber landet over. Fodbold Fitness har i perioden været understøttet af stærke partnerskaber med DIF, Nordea-fonden og senere som en indsats under visionen 'Bevæg dig for Livet'.

Hvis du ønsker at vide mere om 'Fodbold Fitness og motionsfodbold', kan du finde flere oplysninger på DBU's hjemmeside. Du kan også læse om 'Fodbold Fitness' træneruddannelse.





1. FORHØJET BLODTRYK

Peter Krustrup¹, Magni Mohr^{1,2}, Peter Riis Hansen³

¹Syddansk Universitet, ²University of Faroe Islands, ³Herlev-Gentofte Hospital, ⁴Københavns Universitet

Introduktion

Forhøjet blodtryk (hypertension) er en hyppig lidelse, som forekommer hos omkring 20% af den voksne danske befolkning, og mere end 250.000 danskere har forhøjet blodtryk uden at være bekendt med det (1). Forhøjet blodtryk medfører markant forøget risiko for at udvikle hjertekarsygdomme som åreforkalkning, blodpropper i hjernen og hjertet samt hjertesvigt. Risikotilstanden, forhøjet blodtryk, har derved en stor betydning for folkesundheden i Danmark.

Forhøjet blodtryk kan defineres på flere måder, men oftest som et systolisk (hjerterets pumpefase) og diastolisk (hjerterets afslapningsfase) blodtryk over 140/90 mmHg. Det er dog vigtigt at pointere, at der i store metaanalyser er beskrevet en lineær sammenhæng mellem reduceret blodtryk og nedsat risiko for at dø af hjerte-kar-sygdom ved blodtryk helt ned til 115/75 mmHg (2). Et fald i systolisk blodtryk på 20 mmHg eller et fald i diastolisk blodtryk på 10 mmHg er forbundet med en 50% reduktion i risikoen for at dø af hjerte-kar-sygdom (3).

Der er flere årsager til forhøjet blodtryk, med arvelighed, alder og livsstil som de vigtigste. I flere årtier har det været velkendt, at regelmæssig fysisk aktivitet og et højt kondital virker forebyggende på forhøjet blodtryk (4), og at regelmæssig fysisk træning såvel som konditionstræning, styrketræning samt en kombination af begge anbefales til at forebygge og som et vigtigt element i behandlingen af forhøjet blodtryk (5).

Faktisk er regelmæssig og effektiv fysisk træning lige så effektiv for patienter med let forhøjet blodtryk som blodtryksnedsættende tabletmedicin med et gennemsnitligt fald i middelarterietryk på 10 mmHg (1).

Det skal imidlertid pointeres, at trænings-effekterne er afhængige af typen af træning. Blandt andet er der større blodtryks-sænkende effekter af konditionstræning med moderat og høj intensitet (fx løbeture) end af udholdenhedstræning med lav intensitet (fx gåture eller styrketræning). Nyere metaanalyser har tillige fundet størst effekt ved kombinationstræning (flere træningsformer i træningsprogrammet) og ved hybridtræning (flere træningsformer i samme træningspas) (6).

Fodbold som forebyggelse af forhøjet blodtryk

Det er snart 20 år siden, at et pilotstudie indikerede, at fodboldtræning har en mærkbar effekt på blodtrykket hos utrænede voksne – også dem med beskedne fodbolderfaring og -færdigheder. Pilotstudiet viste, at blodtrykket faldt 7/10 mmHg efter 3 måneders fodboldtræning hos 35 utrænede mænd på 19-35 år fra FC Zulu, Hjemløselandsholdet og et hold i Serie 5 (7). Siden er der gennemført mindst 30 kontrollerede lodtrækningsforsøg af blodtrykseffekterne af fodboldtræning

for utrænede børn og voksne, ældre og forskellige patientgrupper. I en metaanalyse fra 2019, der inkluderer 31 videnskabelige studier af motionsfodbold, hvoraf 17 beskrev blodtrykseffekterne, blev det konkluderet, at 3-6 måneder med 2 ugentlige træningspas på 45-60 minutter gav et fald i blodtrykket på 4/4 mmHg for utrænede voksne med normalt blodtryk (normotensive), sammenlignet med inaktive kontrolpersoner. Og på hele 10/7 mmHg for utrænede personer med forstadier til forhøjet blodtryk (prehypertensive) (8).

Det er interessant, at den forebyggende effekt af motionsfodboldtræning opstår med en beskeden træningsmængde (2x45-60 min om ugen) på relativt kort tid (12-16 uger). Blandt mange eksempler kan nævnes forsøg med 12 ugers træning for utrænede normotensive mænd på 20-43 år (8/5 mmHg; 9), 16 ugers træning for utrænede normotensive kvinder på 20-45 år (7/4 mmHg; 10) og 11 ugers træning for 10-13-årige normotensive skolebørn (4/1 mmHg; 11). I en oversigtsartikel om de bredspektrede sundhedseffekter af fodboldtræning for kvinder i alderen 18-75 år blev det konkluderet, at effekten på middelartrierykket af 12-16 ugers motionsfodbold er i størrelsesordenen 2-5 mmHg for normotensive og omkring dobbelt så stor for kvinder med mildt forhøjet blodtryk (12).

Udover et stort antal kontrollerede lodtrækningsforsøg er enkelte pragmatiske feltstudier også blevet gennemført. På Færøerne blev et landsdækkende projekt med Fodbold Fitness gennemført, hvor hele 741 voksne (95% kvinder, svarende til 4% af alle kvinder på Færøerne) begyndte at spille i 19 lokale fodboldklubber. Efter 18 ugers træning (2x60 min om ugen) blev der overordnet konstateret et fald i blodtryk på 4/2 mmHg, hvor faldet for de 20-39-årige var magen til faldet hos de 40-72-årige. Studiet viste også et markant større fald i blodtryk på 8/5 mmHg for den tredjedel af deltagerne, der havde et højt udgangspunkt med et middelartrieryk over 100 mmHg (13).

Fodbold som behandling af forhøjet blodtryk

I 2009 blev de første lodtrækningsforsøg gennemført med deltagere med let forhøjet blodtryk. Ét i Danmark for 31-54-årige mænd (14) og ét i Schweiz med 25-45-årige mænd (15). I det danske studie var deltagernes blodtryk faldet med 12/7 mmHg efter 3 måneder (14) og med 13/8 mmHg efter 6 måneder (16), hvilket var markant mere end hos en kontrolgruppe, der fik foretaget kontrolmålinger hos praktiserende læger samt livsstilsråd om kost og motion. I fodboldgruppen var hele 75% af deltagerne ikke længere hypertensive efter 6 måneders træning (16). I studiet fra Schweiz blev der konstateret et lignende fald i blodtrykket på 11/9 mmHg, men det var dog kun ændringen i diastolisk blodtryk, der var statistisk forskelligt fra den inaktive kontrolgruppe.

Siden er der gennemført flere studier med kvinder med forhøjet blodtryk og studier med type 2-diabetes-patienter af begge køn (12,17). Efter 15 ugers fodboldtræning af utrænede 35-50-årige kvinder (2-3x1 time om ugen) forekom der et gennemsnitligt fald i blodtryk på 12/6 mmHg, hvilket var markant mere end hos to svømmegrupper og en inaktiv kontrolgruppe (17). Denne effekt viste sig senere at være fastholdt efter 1 år og endda 9 år for de kvinder, der blev ved med at spille fodbold, hvor det tilmed viste sig, at deltagerne ikke oplevede de forventede negative effekter af overgangsalderen på kropsvægt, fedtfordeling og kolesteroltal (18).

I en metaanalyse fra 2019 blev det konstateret, at fodboldtræning i 12-26 uger (i gennemsnit 2 gange 1 time om ugen) resulterer i et blodtryksfald på 11/7 mmHg hos voksne med let forhøjet blodtryk (8). Dette kan sammenholdes med, at blodtrykssænkende tabletbehandling medfører en tilsvarende 10 mmHg sænkning af det systoliske blodtryk (3). En sådan blodtryks effekt kan beskrives som markant og kan tilskrives stor klinisk betydning, idet det i større befolkningsstudier medfører en markant reduktion af risikoen for blodprop i hjertet, apopleksi og død (3).

Det skal endelig bemærkes, at visse studier med eksempelvis forsøgspersoner, der allerede var i medicinsk behandling for forhøjet blodtryk, ikke altid viste et fald i blodtrykket efter fysisk træning (19). Dette kan skyldes, at denne gruppe, der typisk behandles med eksempelvis ACE-hæmmere, allerede havde et velreguleret blodtryk.

Konklusion og afsluttende bemærkninger

Det har længe været anerkendt, at fysisk aktivitet er en vigtig komponent i den livsstilmæssige forebyggelse og behandling af forhøjet blodtryk, og de seneste 15 års forskning har vist, at fodboldtræning er en træningsform, der udløser markante positive effekter på blodtrykket hos både børn, utrænede voksne, ældre og forskellige patientgrupper. Det skyldes dels, at fodboldtræning er en såkaldt hybridtræning, som i et og samme træningspas inkluderer udholdenhedstræning, intens intervaltræning og styrketræning, dels at træningseffekterne er uafhængige af køn, alder og forudgående erfaring med fodbold. Tillige foreligger der nogle interessante muligheder for at opnå længelevende effekter ved fodboldtræning, idet fastholdelseelementet påvirkes positivt af fodboldens motiverende og sociale elementer.

Referencer

1. Hjerteforeningen: Fakta om hjerte-kar-sygdom i Danmark. <https://hjerteforeningen.dk/alt-om-dit-hjerte/noegletal>.
2. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Agespecific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360(9349):1903–13.
3. Etehad D, Emdin CA, Kiran A, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2016;387:957–967.
4. Cornelissen VA, Fagard RH. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension*. 2005;46(4):667–75.
5. Pedersen BK, and Saltin B. Exercise as medicine: Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports* 2015;25(S3):1–72.
6. Batrakoulis A, Jamurtas AZ, Metsios GS, et al. Comparative Efficacy of 5 Exercise Types on Cardiometabolic Health in Overweight and Obese Adults: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of 81 Randomized Controlled Trials. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2022; 15(6):e008243.
7. Krstrup BR. Motionsfodboldens sygdomsforebyggende og sundhedsfremmende potentiale - en analyse af træningseffekter og social kapitaldannelse. Masterafhandling Københavns Universitet, Institut for Idræt og Ernæring (NEXS), 2007 s. 1-59.
8. Milanović Z, Pantelić S, Čović N, et al. Broad-spectrum physical fitness benefits of recreational football: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53(15):926-939.
9. Krstrup P, Nielsen JJ, Krstrup BR, et al. Recreational soccer is an effective health-promoting activity for untrained men. *Br J Sports Med* 2009;43:825-831.
10. Krstrup P, Hansen PR, Randers MB, et al. Beneficial effects of recreational football on the cardiovascular risk profile in untrained premenopausal women. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20(S1): 40-49.
11. Ørntoft C, Fuller CW, Larsen MN et al. 'FIFA 11 for Health' for Europe. II: effect on health markers and physical fitness in Danish schoolchildren aged 10–12 years. *Br J Sports Med* 2016;50:1394-1399.
12. Krstrup P, Helge EW, Hansen PR et al. . Effects of recreational football on women's fitness and health: adaptations and mechanisms. *Eur J Appl Physiol*. 2018;118(1):11-32.
13. Av Fløtum L, Ottesen LS, Krstrup P, Mohr M. Evaluating a Nationwide Recreational Football Intervention: Recruitment, Attendance, Adherence, Exercise Intensity, and Health Effects. *Biomed Res Int*. 2016;7231545.
14. Andersen LJ, Randers MB, Westh K, et al. Football as a treatment for hypertension in untrained 30-55-year-old men: a prospective randomized study. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20(S1):98-102.
15. Knoepfli-Lenzin C, Sennhauser C, Toigo M, et al. Effects of a 12-week intervention period with football and running for habitually active men with mild hypertension. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20(S1):72-79.
16. Krstrup P, Randers MB, Andersen LJ, et al. Soccer improves fitness and attenuates cardiovascular risk factors in hypertensive men. *Med Sci Sports Exerc*. 2013;45(3):553-560.
17. Mohr M, Lindenskov A, Holm PM, et al. Football training improves cardiovascular health profile in sedentary, premenopausal hypertensive women. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24(S1):36-42.
18. Mohr M, Sjúrdarson T, Skoradal MB, et al. Long-term continuous exercise training counteracts the negative impact of the menopause transition on cardiometabolic health in hypertensive women - a 9-year RCT follow-up. *Progr Cardiovasc Dis*, 2024, Open access, ahead of print.
19. Teixeira J, Krstrup P, Castagna C, et al. Recreational futsal provides broad-spectrum fitness and health benefits but no blood pressure effects in men with treated hypertension - a randomised controlled trial. *J Sports Sci*. 2023;41(20):1824-1836.

FODBOLD FOR HJERTET

'Fodbold for Hjertet' er motionsfodbold med dokumenteret effekt på sundheden for danskere med hjerte-kar-sygdomme, diabetes og andre livsstilssygdomme.

Forhøjet blodtryk er en af de hyppigste årsager til hjerte-kar-sygdomme og øger blandt andet risikoen for blodpropper.

Ifølge Hjerteforeningen lever mere end en halv million danskere med en hjerte-kar-sygdom. Her kan fodbold være et positivt bidrag i forhold til forebyggelse og behandling af sygdom.

'Fodbold for Hjertet' er et træningstilbud for personer med hjerte-kar-sygdomme og andre med kroniske hjerte-livsstilssygdomme samt personer i risiko for at udvikle hjerte-kar-sygdomme. Tilbuddet understøtter den

kommunale rehabilitering for hjerteborgere og bidrager til at forebygge den voksende gruppe af personer med hjerte-kar-sygdomme.

Undersøgelser viser, at motionsfodbold som 'Fodbold for Hjertet' kan have en lang række gavnlige effekter på spillernes sundhed, eksempelvis på kondital, blodtryk og muskelstyrke. Motionsfodbold kan både forbedre livskvaliteten nu og her, men det kan også være en god, forebyggende investering i sundheden, for de mange danskere som dør med hjerte-kar-sygdom, diabetes og andre livsstilssygdomme.

Motionsfodbold har et stort potentiale i at fastholde spillerne. Det skyldes blandt andet det gode sammenhold, spillerne oplever, når de bliver en del af et fællesskab, samt at



træningen er tilpasset den enkeltes niveau. Holdenes trænere er også uddannet i at tage hensyn og lave øvelser og træning, som passer til alle.

Konceptet 'Fodbold for Hjertet' tager udgangspunkt i principperne fra 'Fodbold Fitness' og er udviklet til alle lige fra nybegyndere til garvede boldkunstnere på grønsværen.

Der findes hold i mere end 20 kommuner landet over og nye kommer løbende til.

Det er DBU, SDU og Hjerteforeningen, der står bag 'Fodbold for Hjertet'. Projektet blev muliggjort af TrygFonden via økonomisk støtte i

perioden 2019-2022. Foruden deltager forskere fra Herlev-Gentofte Hospital i udviklingen af aktiviteter samt følgeforskning.

Hvis du ønsker at vide mere om 'Fodbold for Hjertet' og 'Fodbold for Hjertet'-trænerkurset, kan du finde flere oplysninger på DBU's hjemmeside.



2. TYPE 2-DIABETES

May-Britt Skoradal¹, Thomas Rostgaard Andersen², Magni Mohr^{1,2}, Jakob Friis Schmidt³, Jens Bangsbo⁴
¹University of Faroe Islands, ²Syddansk Universitet, ³Rigshospitalet, ⁴Københavns Universitet

Introduktion

Sygdommen Type 2-Diabetes (T2D) har de seneste årtier givet anledning til øget opmærksomhed. Årsagen er en stigning i antallet af sygdomstilfælde og en høj dødelighed inden for patientgruppen. Globalt estimeres 537 millioner mennesker til at have diabetes, og antallet forventes at være 783 millioner i 2045 (1). Størstedelen (≈90%) af disse har T2D, mens de resterende har andre diabetes-typer (f.eks. Type 1-Diabetes). I Danmark har omkring 300.000 mennesker T2D (2). Dertil formodes 60.000 uvidende at leve med sygdommen. Cirka 290.000 danskere menes at have prædiabetes, som er et forstadium til T2D (3). Personer med prædiabetes har 70% risiko for at udvikle T2D senere i livet, hvis markante livsstilsændringer ikke foretages (4).

T2D kendetegnes primært ved insulins reducerede evne til at signalere til optagelsen af sukker i muskel- og fedtvæv samt i leveren. Dette kaldes insulinresistens og er bl.a. en effekt af fedme og inaktivitet. Når insulins virkning er reduceret, er det nødvendigt med mere insulin fra bugspytkirtlen til opretholdelse af et fordelagtigt blodsukkerniveau. På et tidspunkt vil det ikke længere være muligt for bugspytkirtlens celler at udskille tilstrækkeligt med insulin. Dette resulterer i unormalt høje blodsukkerniveauer, hvilket karakteriserer T2D. Optimal blodsukkerregulering har således stor betydning for risiko, forebyggelse og behandling af T2D. Progressiv sygdomsudvikling og medfølgende lidelser er ofte invaliderende og har store menneskelige og samfundsmæssige konsekvenser.

Fodbold som forebyggelse og behandling af type 2-diabetes

Langtidsblodsukkeret (HbA1c) beskriver niveauet af sukker i blodet over de seneste to til tre måneder. HbA1c er forhøjet hos T2D-patienter, hvor et niveau på eller over 48 mmol/mol er diagnostisk for T2D mod 21-44 mmol/mol hos raske. Niveauer lige under 48 mmol/mol kan være tegn på prædiabetes. HbA1c kan påvirkes af fysisk aktivitet, hvor niveauet hos personer med T2D er vist sænket med 0,7%, 0,6% og 0,5% efter en periode med henholdsvis konditionstræning, styrketræning og kombineret træning (5). Til sammenligning kan HbA1c med medicinsk antidiabetisk behandling (metformin) reduceres med omkring 1,1% (6).

Motionsfodbold kan også anvendes til at forebygge og behandle T2D. I lighed med andre undersøgelser er det vist, at motionsfodbold for personer med prædiabetes og T2D er en høj-intens, intervalpræget aktivitet med en betydelig kredsløbsbelastning. Desuden er motionsfodbold en kombinationstræningsform, der indeholder mange intense og styrkeprægede aktiviteter, såsom hurtige løb, skud og pludselige retningsskift. Disse træner både muskler og knogler (7,8).

Hos personer med prædiabetes er HbA1c set reduceret efter 16 ugers træning (2 gn/uge) med motionsfodbold og kostvejledning; og mere end med kostvejledning alene. Derudover fandt man, at HbA1c var faldet til under tærskelværdien for nedsat sukkertolerance i fodboldgruppen efter træningsperioden (9). Deslige har motionsfodbold i 12 uger (3 gange/uge) sammen med kostvejledning vist sig effektiv til forbedring af blodsukkerreguleringen hos voksne personer med T2D (10). Behovet for anti-diabetisk medicinering var ydermere sænket i testgruppen af midaldrende mænd med T2D efter 24 ugers træning (2 gange/uge) med motionsfodbold (11). Herudover er der hos personer med T2D efter en periode med motionsfodbold fundet øgede niveauer af musklernes sukkertransportører (7). Motionsfodbold har således en rolle i både forebyggelse og behandling af T2D og vil have en endnu større effekt ved samtidig omlægning af kostvaner (12).

Hos midaldrende og ældre personer med prædiabetes og T2D vil 2-3 gange motionsfodbold (45-60 minutter) om ugen kunne forbedre konditionstallet med 10-14% i løbet af 12-24 uger og i tillæg have bredspektrede effekter på stofskiftet og hjerte-kar-sundheden (7,9,10,13).

Overvægt og særligt visceral fedme (fedt, der omslutter organerne i maven) er risikofaktorer for udvikling af T2D. Efter et 16-ugers forløb med motionsfodbold og kostvejledning hos personer med prædiabetes sås et 3,5 kg større fedttab sammenlignet med kostvejledning alene (9). Samtidigt havde disse personer en øgning i muskelmassen på 0,7 kg. T2D er forbundet med en reduktion af muskelmasse, hvorfor en sådan øgning har betydning for kroppens styrke, stofskifte og blodsukkerregulering.

Knogleskørhed (osteoporose) forekommer hyppigere blandt personer med T2D. Der er stærke beviser for, at motionsfodbold har god effekt på knogledannelsen hos utrænede personer i alle aldre (14). Samme effekter ses i undersøgelser af personer med prædiabetes og T2D (7,15).

Personer med prædiabetes og T2D har oftere hjerte- og karlidelser end den resterende befolkning. Hos kvinder med prædiabetes finder studier, at middelblodtrykket sænkes med 8 mmHg efter 16 uger med motionsfodbold (9). Dette svarer til effekten af blodtrykssænkende medicinsk behandling. Lignende finder andre studier, at mænd med T2D forbedrede deres blodtryk efter henholdsvis 12 og 24 ugers fodboldtræning (11). Yderligere er ønskelige reduktioner i blodkolesterol blevet fundet hos mænd og kvinder med prædiabetes efter 16 uger med motionsfodbold 2 gange om ugen (13).

Konklusion og afsluttende bemærkninger

Motionsfodbold ser ud til at øge musklernes kapacitet for sukkeroptag, reducere risikoen for at udvikle T2D og bidrage til behandlingen af T2D. For personer med diabetes, eller i risiko derfor, kan motionsfodbold afvikles som småspil med talrige formater (3v3 til 7v7) både uden- og indendørs. Det anbefales at deltage i motionsfodbold 2-4 gange/uge af en varighed på 30-60 min/træning. Træningen kan struktureres med spilleperioder af 4-12 minutters varighed med indlagte pauser. I begyndelsen

af en træningsperiode er det vigtigt at regulere forholdet mellem arbejde og pause, så det svarer til deltagernes fysiske og tekniske kapacitet. Dette for at tilgodese involvering med bolden og glæde. Med små regeltilpasninger er skadesrisikoen under motionsfodbold lav (16), hvorfor grupper på tværs af alder, køn, færdigheder og fysisk formåen uproblematisk og sikkert vil kunne deltage i samme træning.

Det anbefales, at deltagere med diabetes gennemgår en lægeundersøgelse forud for starten på en træningsperiode. Personer med ukontrolleret diabetes, fremskredne diabetiske komplikationer, kardiovaskulær sygdom og bevægeapparatsbesvær er ikke blevet inkluderet i de afviklede forskningsstudier. Derfor kan det ikke siges, om disse personer sikkert kan deltage i træningen.

Referencer

1. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2021. 183:1–13.
2. Sundhedsdatastyrelsen. Nyt register for udvalgte kroniske sygdomme og svære psykiske lidelser. 2018.
3. Videncenter for Diabetes. Prædiabetes. 2022.
4. Nathan DM, Davidson MB, DeFronzo RA, Heine RJ, Henry RR, Pratley R, Zinman B, American Diabetes Association. Impaired Fasting Glucose and Impaired Glucose Tolerance Implications for care. *Diabetes Care.* 2007; 30.
5. Umpierre D, Ribeiro PAB, Schaan BD, Ribeiro JP. Volume of supervised exercise training impacts glycaemic control in patients with type 2 diabetes: a systematic review with meta-regression analysis. *Diabetologia.* 2013;56:242–51.
6. Hirst JA, Farmer AJ, Ali R, Roberts NW, Stevens RJ. Quantifying the Effect of Metformin Treatment and Dose on Glycemic Control. *Diabetes Care.* 2012;35.
7. Andersen TR, Schmidt JF, Thomassen M, Hornstrup T, Frandsen U, Randers MB, Hansen PR, Krstrup P, Bangsbo J. A preliminary study: Effects of football training on glucose control, body composition, and performance in men with type 2 diabetes. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24(SUPPL.1):43–56.
8. de Sousa MV, Fukui R, Krstrup P, Dagogo-Jack S, da Silva MER. Combination of recreational soccer and caloric restricted diet reduces markers of protein catabolism and cardiovascular risk in patients with type 2 diabetes. *Journal of Nutrition, Health and Aging.* 2017;21(2):180–6.
9. Skoradal MB, Weihe P, Patursson P, Mortensen J, Connolly L, Krstrup P, Mohr M. Football training improves metabolic and cardiovascular health status in 55- to 70-year-old women and men with prediabetes. *Scand J Med Sci Sports.* 2018;
10. de Sousa M V, Fukui R, Krstrup P, Pereira RMR, Silva PRS, Rodrigues AC, J L de Andrade, A J Hernandez, M E R da Silva. Positive effects of football on fitness, lipid profile, and insulin resistance in Brazilian patients with type 2 diabetes. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24 Suppl 1(SUPPL.1):57–65.
11. Schmidt JF, Andersen TR, Horton J, Brix J, Tarnow L, Krstrup P, Andersen LJ, Bangsbo J, Hansen PR. Soccer Training Improves Cardiac Function in Men with Type 2 Diabetes. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(12):2223–33.
12. Uusitupa M, Khan TA, Vigiouliou E, Kahleova H, Rivellese AA, Hermansen K, Pfeiffer A, Thanopoulou A, Salas-Salvadó J, Schwab U, Sievenpiper JL. Prevention of Type 2 Diabetes by Lifestyle Changes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 2019;11.
13. Mohr M, Skoradal MB, Andersen TR, Krstrup P. Gender-dependent evaluation of football as medicine for prediabetes. *Eur J Appl Physiol.* 2019;119(9):2011–24.
14. Milanović Z, Čović N, Helge EW, Krstrup P, Mohr M. Recreational Football and Bone Health: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine.* 2022;52(12):3021–37.
15. Skoradal MB, Helge EW, Jørgensen NR, Mortensen J, Weihe P, Krstrup P, Mohr M. Osteogenic impact of football training in 55- to 70-year-old women and men with prediabetes. *Scand J Med Sci Sports.* 2018;28:52–60.
16. Krstrup P, Aagaard P, Nybo L, Petersen J, Mohr M, Bangsbo J. Recreational football as a health promoting activity: a topical review. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20:1–13.

FODBOLDBANEN BLIVER STARTSKUDDET TIL EN SUNDERE HVERDAG MED DIABETES

Da Michael Steen Larsen får konstateret diabetes, ved han, at han må ændre den måde, han lever på. Her får fodbold en afgørende betydning.

Det er lidt af et tilfælde, at Michael Steen Larsen opdager, han har type 2-diabetes. Først da han er til et helbredstjek i forbindelse med et nyt job, finder han ud af, at han bærer rundt på den kroniske sygdom.

"Set i bakspejlet kan jeg godt se, at jeg lidt ofte gik sukkerkold. Men jeg har aldrig døjet med overvægt og altid levet forholdsvis sundt, så for mig lå det ikke lige til højrebænet, at jeg skulle have diabetes," siger Michael Steen Larsen.

Ekstra overvejelser om livsstilen

Alligevel får diagnosen Michael Steen Larsen til at stoppe op og tænke en ekstra gang over sin livsstil. For selvom han har det fint nu og her, så er det især tanken om fremtiden, der fylder hos ham.

"Med type 2-diabetes kan du langt hen ad vejen leve et almindeligt liv, hvis du tager din medicin. Men hvis du også vil det, når du er 80 år gammel, så bliver du nødt til at holde en sund og aktiv livsstil," siger han.

Som ung har Michael Steen Larsen spillet fodbold. Derfor er han heller ikke lang tid om at takke ja, da tilbuddet om at deltage i en fodboldtræning målrettet diabetikere opstår.

To gange om ugen spiller han fodbold med andre med samme sygdom, mens et hold forskere følger dem og deres resultater. Både på de fysiske målinger og på banen oplever Michael hurtigt effekten af de ugentlige træninger i projektet, der som det første undersøgte sundhedseffekterne af fodboldtræning hos patienter med type 2-diabetes.

"Der var helt klare forbedringer. Inden rejste jeg en del og spiste en del ude. Så selvom jeg ikke vil sige, at jeg levede usundt, så blev det måske alligevel lidt for meget rødvin og lidt for lidt motion. Det ændrede fodbold på," siger han.

Springbræt til en aktiv hverdag

Michael er i dag 63 år gammel. Og selvom fodbold ikke længere er en fast del af hverdagen, så har sporten været et vigtigt springbræt for ham til at fortsætte en aktiv livsstil.

"Det gælder om at få så meget ud af livet så lang tid som muligt. Derfor skal man holde sig i gang. Ellers bliver man for hurtigt gammel," siger Michael Steen Larsen.

Fællesskabet omkring fodbolden har han dog stadig den dag i dag. Flere af de mennesker, der var med omkring holdet dengang, har han fortsat kontakt til, og de har hjulpet ham med at blive klogere på hans diabetes.



3. HJERTESUNDHED

Peter Riis Hansen^{1,2}, Peter Krustrup³

¹Herlev-Gentofte Hospital, ²Københavns Universitet, ³Syddansk Universitet

Introduktion

Hjertekarsygdomme (HKS) omfatter en række sygdomme, fx kranspulsåreforkalkning, hjertesvigt, hjerterytmeforstyrrelser, slagtilfælde og hjerteklaplidelser. Hvert år rammes over 55.000 danskere af HKS og over 500.000 danskere lever med disse sygdomme som ofte medfører nedsat fysisk kapacitet, anstrengelsesudløst åndenød og bryst smerter, nedsat livskvalitet og tabte leveår (1).

Op imod hver femte dansker dør af HKS. Dette tæller ca. 12.000 om året, og såvel dødelighed som sygelighed af HKS er højere hos mænd end hos kvinder. Dog lever man nu længere med HKS end tidligere, og da alderen er den største risikofaktor for HKS, er hovedparten af patienterne ældre. Denne gruppe er ofte skrøbelig og har andre lidelser foruden de traditionelle risikofaktorer for HKS, som fx fysisk inaktivitet, rygning, overvægt, diabetes, forhøjet blodtryk og forhøjede kolesteroltal.

Værdien af øget fysisk aktivitet er veletableret såvel ved primær forebyggelse af HKS som ved sekundær forebyggelse hos patienter, som allerede har HKS (2,3). Der foreligger en betydelig social ulighed i lidelsens forekomst og sygelighed, så danskere med kort uddannelse har fx dobbelt så stor risiko for at få HKS og op til tre gange større risiko for at dø af en blodprop i hjertet end personer med en lang uddannelse (1). Denne ulighed skyldes ikke mindst øget forekomst af risikofaktorer som rygning, overvægt, usund kost, fysisk inak-

tivitet, søvnproblemer, stress og ensomhed hos kortuddannede eller personer, som står udenfor arbejdsmarkedet. Også på den baggrund udgør øget fysisk aktivitet derfor kun én af mange komponenter i en multidisciplinær indsats til forebyggelse og behandling af HKS.

Fodbold som forebyggelse mod hjertekarsygdomme

Generelt kan alle de veletablerede gavnlige effekter af 'uspecificeret' fysisk aktivitet (som i befolkningsundersøgelser fx måles i tid forbrugt ved lav eller høj aktivitet) overføres direkte til fodbold. Det er naturligvis også praktisk umuligt at udføre store lodtrækningsforsøg med fodbold vs. ingen (eller andre typer) træning med henblik på at undersøge eventuelle forskelle i fx hyppigheden af blodprop i hjertet eller dødelighed. Imidlertid er fodbold en universel velkendt holdsport, der kombinerer udholdenheds-, styrke- og højintens intervaltræning og i forhold til andre fysiske træningsformer kan have fortrin ved forebyggelse og behandling af HKS (4-7).

Der foreligger således solid evidens for, at fodbold har favorable effekter overfor en bred vifte af risikofaktorer for HKS hos unge, ældre, syge og andre udsatte samt gavnlige socialpsykologiske virkninger (4-10). Sidstnævnte kan bidrage til, at træningen fastholdes over tid, hvilket er en forudsætning for at høste gevinsten i forhold til forebyggelse og behandling af HKS.

De europæiske retningslinjer for primær forebyggelse af HKS anbefaler, at voksne får mindst 150-300 minutters fysisk aktivitet som udholdenhedstræning med moderat intensitet eller 75-150 minutter med kraftig intensitet. Desuden anbefales styrketræning mindst et par gange om ugen (2). Tærsklen for hvor meget fysisk aktivitet, der skal til for at nedsætte dødeligheden og risikoen for HKS, er relativt lav, men der foreligger en dosis-respons-effekt, det vil sige jo mere motion, jo bedre for hjertesundhed og livslængde. Desuden har personer med højest sygdomsrisiko, herunder dem med mange risikofaktorer for HKS eller med allerede erkendt HKS, mest at vinde ved målrettet forebyggelse og behandling (herunder fysisk aktivitet), netop fordi de som udgangspunkt har højere sygdomsrisiko.

Fodboldtræning har hos voksne mænd og kvinder i alle aldre og med forskellige helbredsprofiler vist gavnlige effekter på den fysiske kapacitet (kondital), blodtryk, hvilepuls, hjertefunktion, muskelstyrke, fedtmasse, kolesteroltal og blodsukker (4-9). I lodtrækningsforsøg var effekterne af fodboldtræning på niveau med eller bedre end virkningerne af udholdenhedstræning med moderat intensitet (fx løb), og der var ingen betydende skader. Fx viste en større opgørelse, at fodboldtræning sænkede det systoliske blodtryk med 11 mmHg hos personer med let forhøjet blodtryk (4). En sådan blodtrykssænkning har i befolknings-

studier med blodtryksmedicin ført til markant nedsættelse af risikoen for blodprop i hjertet, slagtilfælde og død (11). Desuden er der fundet gavnlige effekter på hjertet af fodboldtræning i skolen hos raske eller overvægtige børn i 8-12-årsalderen (10,12-14).

Fodbold som behandling af hjertekarsygdomme

Patienter med HKS bør generelt motionere de fleste ugedage og gerne træne mindst 150 min/uge med moderat intensitet (3). For mange patienter med HKS er fysisk træning en del af rehabiliteringen efter indlæggelse på hospital, og behovet for lægelig screening af patienter med HKS før deltagelse i fysisk træning bestemmes af henholdsvis fysisk status, sygdom og træningstype (3).

For stabile patienter med velbelyst HKS og ledsagende medicinsk behandling opvejes en evt. minimal risiko ved fysisk aktivitet dog i høj grad af de massive gavnlige sundhedseffekter. De gavnlige fysiologiske effekter er specielt dokumenteret for de store patientgrupper med kranspulsåreforkalkning og hjertesvigt, herunder effekter af såvel udholdenheds- og styrketræning som af højintens intervaltræning, der kan være mere effektivt og motiverende for visse patientgrupper (3,7,15).

Lodtrækningsforsøg af kortere varighed med struktureret fysisk træning vs. ingen træning hos patienter med HKS viser typisk stigning i kondital, fald i risikofaktorer (fx blodtryk og kolesteroltal) og forbedret hjertefunktion, mens større opgørelser viser, at fysisk træning af patienter med HKS medfører fald i dødelighed, mindre indlæggelsesbehov og øget livskvalitet (3,16,17).

Værdien af fodboldtræning i sammenligning med andre fysiske træningsformer har kun i begrænset omfang været specifikt undersøgt hos patienter med klinisk HKS, med undtagelse af forhøjet blodtryk. Som omtalt har fodbold imidlertid veldokumenterede gavnlige effekter på en række risikofaktorer for fx kranspulsåreforkalkning og hjertesvigt, herunder lavt kondital, høj hvilepuls, forhøjet blodtryk, overvægt, forhøjede kolesteroltal og højt blodsukker hos utrænede voksne såvel som ældre og patienter med forhøjet blodtryk og type 2-diabetes. Mange af disse personer har subklinisk HKS og type 2-diabetes, der anses som værende en risikofaktor på linje med faktisk tilstedeværende kranspulsåreforkalkning. På den baggrund kan fodbold anbefales som træningsmodalitet i behandlingen af patienter med HKS (4-9).

Konklusion og afsluttende bemærkninger

Fodbold er en fordelagtig fysisk træningsform til forebyggelse og behandling af HKS. Hos patienter med HKS skal tilstanden være stabil, det vil sige uden nyttilkomne symptomer (brystsmerter, forværret åndenød, besvimelser mv.), symptomer ved lav belastning eller i hvile, nyligt indlæggelsesbehov, svær generel skrøbelighed mv. Opstart af fodboldtræning af patienter med HKS bør sædvanligvis foretages i et struktureret regi (fx i forbindelse med rehabilitering efter indlæggelse), men generelt overstiger gevinsten ved fysisk træning i høj grad en evt. minimal risiko.

Den fremtidige forskning i dette felt stiler mod at styrke evidensen for værdien af fodboldtræning til forebyggelse og behandling af HKS, således at fodboldtræning kan integreres i forebyggelses- og rehabiliteringsindsatsen.

Det evidensbaserede og velafprøvede 'Fodbold for Hjertet'-koncept kan anbefales som et værktøj i denne implementeringsproces.

Referencer

1. Hjerteforeningen: Fakta om hjerte-kar-sygdom i Danmark.
2. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2021;42:3227-3337.
3. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M et al. ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2021;42:17-96.
4. Milanović Z, Pantelić S, Čović N et al. Broad-spectrum physical fitness benefits of recreational football: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2019;53:926-939.
5. Krstrup P, Helge EW, Hansen PR et al. Effects of recreational football on women's fitness and health: adaptations and mechanisms. *Eur J Appl Physiol* 2018;118:11-32.
6. Oja P, Titze S, Kokko S, Kujala UM et al. Health benefits of different sport disciplines for adults: systematic review of observational and intervention studies with meta-analysis. *Br J Sports Med* 2015;49:434-40.
7. Edwards J, Shanmugam N, Ray R et al. Exercise mode in heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med Open* 2023;9:3.
8. Krstrup P, Krstrup BR. Football is medicine: it is time for patients to play! *Br J Sports Med* 2018;52:1412-1414.
9. Randers MB, Petersen J, Andersen LJ et al. Short-term street soccer improves fitness and cardiovascular health status of homeless men. *Eur J Appl Physiol* 2012;112:2097-2106.
10. Andersen MH, Ottesen L, Thing LF. The social and psychological health outcomes of team sport participation in adults: An integrative review of research. *Scand J Public Health* 2019;47:832-850.
11. Etehad D, Emdin CA, Kiran A et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2016;387:957-967.
12. Hansen PR, Andersen LJ, Rebelo AN et al. Cardiovascular effects of 3 months of football training in overweight children examined by comprehensive echocardiography: a pilot study. *J Sports Sci* 2013;31:1432-1440.
13. Krstrup P, Hansen PR, Nielsen CM et al. Structural and functional cardiac adaptations to a 10-week school-based football intervention for 9-10-year-old children. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24 Suppl 1:4-9.
14. Elbe AM, Wikman JM, Zheng M et al. The importance of cohesion and enjoyment for the fitness improvement of 8-10-year-old children participating in a team and individual sport school-based physical activity intervention. *Eur J Sport Sci* 2017;17:343-350.
15. Paluch AE, Boyer WR, Franklin BA et al. Resistance exercise training in individuals with and without cardiovascular disease: 2023 Update: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation* 2024;149:e217-e231.
16. Dibben GO, Faulkner J, Oldridge N et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis. *Eur Heart J* 2023;44:452-469.
17. Molloy CD, Long L, Mordi IR et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure - 2023 Cochrane systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail* 2023;25:2263-2273.

FODBOLDSPILLER MED NI HJERTESTOP SPILLER 'FODBOLD FOR HJERTET'

Lisbeth Houmann sidder sjældent stille. Hun både svømmer, laver styrketræning, går ture og spiller fodbold.

Hun kan med andre ord godt lide at være i gang og røre sig, og som hun selv siger:

"Jeg har nok altid haft krudt i røven. Jeg prøver virkelig at leve livet."

Og når man som Lisbeth Houmann har prøvet at se døden i øjnene, så skal der smages på livet. 65-årige Lisbeth Houmann har haft ikke mindre end ni hjertestop. Det første kom i

2019, året efter fulgte to og i 2022 var det seks hjertestop på én gang, fortæller hun:

"Det gør ikke ondt at dø. Det gør ondt bagefter."

Netop derfor er en aktiv livsstil og særlig fodboldholdet 'Fodbold for Hjertet' en vigtig del af Lisbeth Houmanns liv.

"Fodbolden er virkelig, virkelig vigtig. Den kan så meget i forhold til andre ting. Nogle gange kan jeg godt mærke, at styrketræning, fodbold og svømning på en dag er meget. Men jeg vil ikke undvære fodbolden."



Grin på grønsværen

Det handler ikke om sparketeknik, skudfinter eller om at score flest mål, når Lisbeth Houmann hver onsdag møder ind med sit fodboldhold på 'Fodbold for Hjertet' i Lyngby Boldklub. Her møder spillerne troligt op i al slags vejr og selv ikke regn og lave temperaturer stopper den ugentlige træning.

"Det giver mig masser af frisk luft, grin, sjove oplevelser og masser af fællesskab på grønsværen, hvor vi fjoller rundt. Det er effektiv træning, hvor vi får rørt os og får pulsen op, og vi har det virkelig sjovt. Der er ikke så mange sportsgrene, der kan lige præcis det."

Da Lisbeth Houmann begyndte sin fodboldkarriere på 'Fodbold for Hjertet' i 2019 var hendes erfaring på fodboldbanen ikke stor. Men som en del af genoptræningen efter sit hjertestop, fik hun information om 'Fodbold for Hjertet', og så ringede hun til træneren for holdet:

"Jeg havde aldrig spillet fodbold, men jeg tænkte, at jeg blev nødt til at prøve. Jeg er sådan en person, der elsker at prøve noget nyt, og jeg har stort set spillet fast siden."

Efter hvert hjertestop har målet været at komme tilbage til fodbolden og de andre på holdet igen. Her oplever Lisbeth Houmann nemlig, at der er plads til alle, og at man passer godt på hinanden.

Fodbold for Hjertet

Fodbold for Hjertet er et træningstilbud for personer med hjerte-kar-sygdomme og andre med kroniske hjerte livsstilsygdomme samt personer i risiko for at udvikle hjerte-kar-sygdomme.

'Fodbold for Hjertet' er skabt i samarbejde mellem DBU, SDU og Hjerteforeningen og støttes af TrygFonden. Foruden deltager forskere fra Herlev-Gentofte Hospital i udviklingen af aktiviteter samt følgeforskning.

Hvis du ønsker at vide mere om 'Fodbold for Hjertet', kan du finde flere oplysninger på DBU's hjemmeside.



4. KNOGLESKØRHED

Eva Wulff Helge¹, Magni Mohr^{2,3}, Niklas Rye Jørgensen^{1,4}

¹Københavns Universitet, ²University of Faroe Islands, ³Syddansk Universitet, ⁴Rigshospitalet

Introduktion

En sund knogle kan typisk modstå de mekaniske belastninger, som den udsættes for, under bevægelse. Knogleskørhed, også kaldet osteoporose, er en sygdom karakteriseret ved reduceret knoglestyrke og dermed en øget risiko for knoglebrud. Årsagen til den reducerede knoglestyrke er dels en reduktion af knoglens mineraltæthed (BMD, "bone mineral density"), dels en kompromittering af knoglens mikrostruktur. I Danmark rammer sygdommen hver tredje kvinde og hver sjette mand over 50 år (1). Det anslås, at cirka en halv million danskere lever med udiagnosticeret knogleskørhed (2).

De hyppigste knoglebrud relateret til knogleskørhed er hoftebrud, underarmsbrud og sammenfald af ryghvirvlerne. Hvor de to førstnævnte brud typisk opstår efter mindre traumer (fald eller slag), sker hvirvelsammenfald som "træthedsbrud", når den daglige mekaniske belastning overstiger rygvivrlernes styrke. Knogleskørhed kan derfor karakteriseres som en "stille sygdom", der ofte først opdages, når patienten oplever sit første brud.

På grund af befolkningens stigende levealder forventes forekomsten af knogleskørhed at stige i de kommende år (3,4). Dette vil indebære en øget økonomisk byrde for samfundet samtidig med en reduceret livskvalitet for et stigende antal patienter, der bliver afhængige af hjælp fra pårørende og sundhedsvæsenet. Sygdommen kan være yderst smertefuld og invaliderende, hvor især hoftebrud er koblet til en høj sygelighed og dødelighed. Primær forebyggelse og sundhedsfremme bør derfor være højt prioriteret, herunder borgernære træningstilbud, der kan styrke skelettet, øge muskelstyrken og forbedre balance og koordination.

Knogleskørhed diagnosticeres ud fra en måling af BMD (som et estimat for knoglens styrke) bestemt ved Dual-energy X-ray Absorptiometry (DXA-skanning). Ligesom for mange andre fysiologiske variable er 60-80% af BMD genetisk betinget. Men heri ligger implicit, at 20-40% af variationen dermed kan tilskrives vores livsstil og livsbetingelser; herunder graden af fysisk aktivitet. Epidemiologiske studier viser, at skelettets knoglemineralindhold og BMD stiger til et maksimalt niveau ("peak bone mass", PBM) midt i tyverne, hvor der indtræder et plateau, der varer ind til 50-års alderen.

Hos begge køn ses derefter et fald i BMD på 0,5-1% årligt og hos kvinder et accelereret fald på 3-6% årligt i de første få år efter menopause (menstruationsophør). Dette, samt et lavere plateau, er formodentlig hovedårsagen til den højere forekomst af knogleskørhed hos kvinder sammenlignet med mænd.

Fodbold som forebyggelse af knogleskørhed

Fysisk aktivitet og træning kan reducere risikoen for knogleskørhed ad to veje. Via en forøgelse af PBM i børne- og ungdomsårene og via en reduktion af det aldersbetingede knogletab i voksenalderen. Samtidig vil en forøgelse af muskelstyrke, dynamisk balance og koordination medvirke til at reducere fald- og dermed frakturrisikoen (2).

Når muskelkræfter eller reaktionskræfter fra underlaget påfører knoglen en mekanisk belastning, sker der en forbigående elastisk deformation af knoglen. Jo større deformationsgrad ("strain") og jo hurtigere deformationshastighed, desto større vil den knogleopbyggende stimulus være. Aktiviteten betegnes som "high-impact", når den foregår med høj hastighed, eller der indgår kraftfulde afsæt og landinger. Og aktiviteten betegnes som "odd-impact", hvis den også omfatter hyppige og hurtige retningsskift.

"Multimodal træning", hvor forskellige aktivitetstyper indgår på skift, for eksempel hop og spring, hurtigt løb med acceleration og deceleration samt styrke-, balance- og koordinationstræning, er en anbefalet træningsform til at styrke knoglerne og forebygge brud (5,6). Da disse aktivitetstyper er hyppige elementer i fodbold, er det derfor ikke overraskende, at en lang række studier har vist, at fodbold som motionsform fremmer knoglesundheden og har en knogleopbyggende effekt i alle aldersgrupper bedømt ud fra både målinger af knoglemasse og BMD samt biokemiske knoglemarkører (7-13).

En meta-analyse har vist, at fodboldtræning generelt har både en akut effekt på knoglemodelleringen og en markant træningseffekt på BMD og knoglestyrken i benene (8). Således ses en forøget BMD i ben, hofteregion og lænderyg hos yngre kvinder (9,14), midaldrende kvinder med forhøjet blodtryk (11), unge mænd (15), ældre mænd (10), 55-70-årige med prædiabetes (16), type-2-diabetikere (17,18) og mænd med prostatacancer (19,20). Flere af disse grupper har på grund af fysisk inaktivitet og/eller sygdom samt behandling enforøget risiko for at udvikle knogleskørhed.

Motionsfodbold vil derfor give god mening som et led i sundhedsfremme og forebyggelse.

Flere børnestudier peger desuden på, at fodboldtræning også i denne aldersgruppe er en effektiv måde at styrke knoglesundheden på. For eksempel sammenlignede man i det såkaldte "PRO-BONE"-studie (116 13-årige drenge) den knogleopbyggende effekt af henholdsvis ét års fodbold-, svømmetræning og cykling med en inaktiv kontrolgruppe og fandt, at fodboldgruppen udviklede større knoglemasse og knoglestyrke end de andre grupper (7). Ligeledes viste et studie af 11-ugers deltagelse i fodboldkonceptet "11 for Health", at BMD i benene var steget sammenlignet med en inaktiv kontrolgruppe af 10-12-årige skolebørn (21). Endeligt viste et 10-måneders studie af "FIT FIRST 10"-programmet, hvor boldspil var en central komponent, at knoglesundheden hos 8-10-årige børn blev forbedret (22).

Fodbold som behandling af knogleskørhed

Multimodale træningsstudier, hvor forskellige træningstyper kombineres, har fundet en knogleopbyggende effekt hos patienter (23). Til trods for den veldokumenterede effekt af fodboldtræning på knoglestyrke og forebyggelse af knogleskørhed synes fodbold som et led i behandlingen ikke at være undersøgt. Dette skyldes formodentlig, at der er en potentiel risiko for sammenstød med andre spillere og fald, der kan forårsage knoglebrud. Dette gælder i særlig grad, hvis dynamisk balance, koordination og muskelstyrke er en udfordring for patienten samt manglende overblik over banen, bolden og med- og modspillere. Det synes derfor oplagt

at screene patienternes fysiske og mentale formåen inden træningsstart og indlede træningsperioden med et fysisk og motorisk grundtræningsprogram indeholdende fodboldrelevante elementer..

Desuden anbefales det i behandlingsøjemed at modificere spillet, så spilkontrollen og skadeforebyggelsen prioriteres. Flere reviews og meta-analyser har givet anbefalinger til, hvordan træning generelt kan tilrettelægges for patienter med knogleskørhed (5,24). Disse er også relevante, når det gælder fodbold. Her kan anbefalingerne for eksempel udmønte sig i en reduktion af banens størrelse og antallet af spillere, forbud mod tacklinger, begrænsning af antal driblinger samt "gå-fodbold". Endvidere vil det være hensigtsmæssigt, at fodboldtræningen sker på deciderede osteoporosehold, så alle deltagere har det samme behov for hensyntagen.

Konklusion og afsluttende bemærkninger

En knogleopbyggende effekt af fodboldtræning ses i alle aldersgrupper, for begge køn og i flere patientgrupper. Fodboldtræning modificeret efter målgruppen har dermed et stort uudnyttet potentiale i forebyggelsen af knogleskørhed, fald og knoglebrud i både den generelle befolkning og i en række risikogrupper. Så vidt vides findes ingen studier, som har undersøgt effekten af fodboldtræning som behandling af knogleskørhed, men andre former for multimodal træning har vist sig at have en knogleopbyggende effekt for denne patientgruppe.

Referencer

1. Osteoporoseforeningens hjemmeside. <https://www.osteoporose.dk/>
2. Sundhedsstyrelsen (2018). Fysisk træning som behandling, kap. 24 (osteoporose)
3. Sundhedsstyrelsen (2018). Osteoporose - en afdækning af den samlede indsats mod osteoporose
4. Cauley JA. Public health impact of osteoporosis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(10):1243-1251.
5. Beck BR, Daly RM, Singh MA, Taaffe DR. Exercise and Sports Science Australia (ESSA) position statement on exercise prescription for the prevention and management of osteoporosis. *J Sci Med Sport*. 2017;20(5):438-445.
6. Daly RM, Dalla Via J, Duckham RL, Fraser SF, Helge EW. Exercise for the prevention of osteoporosis in postmenopausal women: an evidence-based guide to the optimal prescription. *Braz J Phys Ther*. 2019;23(2):170-180.

7. Vlachopoulos, Williams CA, Helge EW, Aagaard P, Jørgensen NR, Krstrup P. Football for promotion of bone health across the lifespan. I: Krstrup P, Parnell D. *Football as medicine: Prescribing football for global health promotion*. London: Routledge; 2019, kap. 3.
8. Milanović Z, Čović N, Helge EW, Krstrup P, Mohr M. Recreational Football and Bone Health: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med*. 2022;52(12):3021-3037.
9. Helge EW, Aagaard P, Jakobsen MD, et al. Recreational football training decreases risk factors for bone fractures in untrained premenopausal women. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20 Suppl 1:31-39.
10. Helge EW, Andersen TR, Schmidt JF, et al. Recreational football improves bone mineral density and bone turnover marker profile in elderly men. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;24(S1):98-104.
11. Mohr M, Helge EW, Petersen LF, Lindenskov A, Weihe P, Mortensen J, Jørgensen NR, Krstrup P. Effects of soccer vs swim training on bone formation in sedentary middle-aged women. *Eur J Appl Physiol*. 2015;115(12):2671-9.
12. Lozano-Berges G, Matute-Llorente Á, González-Agüero A, et al. Soccer helps build strong bones during growth: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Pediatr*. 2018;177(3):295-310.
13. Mohr M, Fatouros IG, Asghar M, Buono P, Nassis GP, Krstrup P. Football training as a non-pharmacological treatment of the global aging population—A topical review. *Front Aging*. 2023;4:1146058.
14. Barene S, Krstrup P, Brekke OL, Holtermann A. Soccer and Zumba as health-promoting activities among female hospital employees: a 40-weeks cluster randomised intervention study. *J Sports Sci*. 2014;32(16):1539-49.
15. Krstrup P, Nielsen JJ, Krstrup BR, Christensen JF, Pedersen H, Randers MB, et al. Recreational soccer is an effective health-promoting activity for untrained men. *Br J Sports Med*. 2009;43(11):825-31.
16. Skoradal MB, Helge EW, Jørgensen NR, Mortensen J, Weihe P, Krstrup P, et al. Osteogenic impact of football training in 55-to 70-year-old women and men with prediabetes. *Scand J Med Sci Sports*. 2018; 28:52-60.
17. Andersen TR, Schmidt JF, Thomassen M, Hornstrup T, Frandsen U, Randers MB, et al. A preliminary study: effects of football training on glucose control, body composition, and performance in men with type 2 diabetes. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;24 Suppl 1:43-56.
18. de Sousa MV, Fukui R, Krstrup P, et al. Positive effects of football on fitness, lipid profile, and insulin resistance in Brazilian patients with type 2 diabetes. *Scand J Med Sci Sports*. 2014; 24:57-65.
19. Uth J, Hornstrup T, Christensen JF, Christensen KB, Jørgensen NR, Helge EW, et al. Football training in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy: activity profile and short-term skeletal and postural balance adaptations. *Eur J Appl Physiol*. 2016;116(3):471-80.
20. Uth J, Hornstrup T, Christensen JF, Christensen KB, Jørgensen NR, Schmidt JF, et al. Efficacy of recreational football on bone health, body composition, and physical functioning in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy: 32-week follow-up of the FC prostate randomised controlled trial. *Osteoporos Int*. 2016;27(4):1507-18.
21. Larsen MN, Terracciano A, Møller TK, Aggestrup CS, Buono P, Krstrup P, Castagna C. An 11-week school-based "health education through football" programme improves musculoskeletal variables in 10-12-year-old Danish school children. *Bone Rep*. 2023; 18:101681.
22. Larsen MN, Nielsen CM, Helge EW, Madsen M, Manniche V, Hansen L, Hansen PR, Bangsbo J, Krstrup P. Positive effects on bone mineralisation and muscular fitness after 10 months of intense school-based physical training for children aged 8-10 years: the FIT FIRST randomised controlled trial. *Br J Sports Med*. 2018;52(4):254-260.
23. Watson S, Weeks B, Weis L, Harding A, Horan S, Beck B. High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial. *J Bone Miner Res*. 2018;33(2):211-220.
24. Bae S, Lee S, Park H, et al. Position Statement: Exercise Guidelines for Osteoporosis Management and Fall Prevention in Osteoporosis Patients. *J Bone Metab*. 2023;30(2):149-165.

FODBOLD SPARKER MEDICINEN PÅ HYLDEN

Knogleskørhed er ingen hindring for at spille fodbold, hvilket 82-årige Bente Sivertsen er det bedste eksempel på.

Hos Hørsholm-Usserød Idrætsklub triller fodbolen hver mandag formiddag blandt en gruppe kvinder på +60 år.

Bente Sivertsen er med sine 82 år en af de ældste på holdet. Hun har knogleskørhed og tog i en længere periode medicin. Men så for 11 år siden besluttede hun at starte til fodbold. Og det var en succes:

"Det er utrolig vigtigt for mig både mentalt og fysisk, at jeg får rørt mig. Derfor er det vigtigt, at jeg kommer til fodbold med de andre," siger Bente Sivertsen, der også fortæller, at hun forsøger at gå ture så ofte som muligt.

"Jeg synes altid, at det er dejligt at få rørt sig. Jeg får det bedre og bliver i bedre humør."

Motion og fællesskab i fokus

Holdet, som Bente Sivertsen spiller på, er en del af 'Fodbold Fitness', hvor fokus er på motion og fællesskab, og det er de altså virkelig gode til i klubben HUI i Hørsholm.

"Vi spiller en time hver gang, men det er meget forskelligt, hvordan deltagerne vil bruge den time. Jeg forsøger at lave et program, hvor der er lidt forskellige øvelser," siger Bente Sivertsen og fortsætter:

"Vi slutter altid af med en gang kaffe og te, hvor vi nyder samhørigheden. På den måde får vi både motion og et godt fællesskab efterfølgende. Vi skal jo lige høre, hvordan det går med hinanden," siger hun.



Løbesko blev til fodboldstøvler

Bente Sivertsen kan mærke en forskel i kroppen, hvis hun ikke får rørt sig, så det har altid haft et fokus for hende. Især med fokus på, at hun har knogleskørhed.

Derfor købte hun også for mange år tilbage et par løbesko.

"Det var sgu bare for kedeligt. Jeg fandt hurtigt ud af, at det simpelthen ikke passede mig at løbe for mig selv. Jeg havde brug for at være mere sammen med andre, og der var fodbold jo det perfekte match for mig."

"Vejret er måske ikke altid det bedste, men vi tager afsted alligevel, fordi det er så hyggeligt sammen. Og vi spiller jo altid udenfor uanset vejret. Men så har vi lidt sjovt med det," siger Bente Sivertsen.

Plads til flere spillere

Bente Sivertsen fortæller, at hun har oplevet på sin egen krop, hvor stor en forskel fodbold har gjort i forhold til hendes sygdom, og hun opfordrer på det kraftigste andre til at gøre det samme som hende:

"Vi har i hvert fald altid plads til en mere på vores hold. Du behøver ikke at have spillet fodbold før i dit liv. Det er ikke det, som det kommer an på. Du skal bare have det sjovt sammen med os, og det lover jeg, at du får," slutter Bente Sivertsen.

5. MUSKEL-SKELETBESVÆR

Per Aagaard¹, Thomas Rostgaard Andersen¹, Peter Krstrup¹
¹Syddansk Universitet

Introduktion

Fodboldtræning organiseret som småspil kan introducere en række sundhedsrelevante fysiologiske stimuli i det muskuloskeletale system. De positive adaptationer skyldes sandsynligvis det høje antal aktivitets-skift (~200) i hver eneste træningspas samt en høj andel af kortvarige (1-4 sek), høj-intense belastninger på ben og overkrop (f.eks. vendinger, opbremsninger, hurtige retnings-skift og skud) (1,2).

Alle muskelfibertyper (I, IIA, IIX) aktiveres under fodboldtræning, hvor grupper af myofibre findes helt udtømte for muskelsukker (glykogen) efter træning. Dette indikerer en særlig høj grad af myocellulær energiproduktion (3). Den høje grad af helkropsaktivering understreges ved akut forhøjede (+80-120%) intramuskulære mælkesyre-koncentrationer og markant udtømning af muskelglykogen i knæstrækkere og skulderabduktorer (4). Efter uger til måneders motionsfodbold viser muskelbiopsi-data positive adaptationer (forøgede niveauer af GLUT-4 og oxidative mitokondrielle enzymer) i både ben- og overkropsmuskulatur (5,6,7). Samtidig er der efter længerevarende perioder (4-16 måneder) med motionsfodbold påvist signifikante øgninger i muskelmassen for både ben og overkrop.

Den varierende og intense stimulering af bevægeapparatet påvirker ikke kun muskulatur, knogle- og senevæv, men resulterer også i neuro-muskulære adaptationer (8). Samlet set kan træningseffekterne medvirke til forbedret kropsfunktion og medføre markante ændringer i sundheds- og risikoprofilen hos både unge, ældre og utrænede individer (5). Dette har relevans for forebyggelse og rehabilitering af en lang række sygdomstilstande, heraf mange relateret til en inaktiv

livsstil. Ligeledes kan fodboldtræning og de deraf følgende forbedringer i krops- og muskelfunktion medvirke til at opnå en sundere aldringsproces (9).

Fodbold som forebyggelse og behandling af muskel-skeletbesvær

Med DXA-scanninger er øgninger i muskelmasse vist efter både kortere og længerevarende træningsperioder med motionsfodbold (10). Dette inkluderer hypertensive midaldrende kvinder (11), mænd med prostatakræft (12) og personer med prædiabetes (13). Dertil er signifikante øgninger observeret for overkroppens muskulatur (5). Ydermere er reduktioner i kropsvægt og fedtmasse efter 4-16 måneders træning fundet hos overvægtige midaldrende kvinder med hypertension (11), samt midaldrende mænd med type 2-diabetes (14). Disse fund viser samstemmende, at motionsfodbold kan forbedre den muskuloskeletale sundhedsprofil hos både unge og midaldrende personer inklusiv patienter med forhøjet blodtryk og overvægt.

Baseret på udtagning af muskelbiopsier er der rapporteret hypertrofi i lårmuskulaturen efter 12 ugers træning med motionsfodbold for unge til midaldrende utrænede mænd (10). Dette kan betragtes som en vigtig adaptati-onsmekanisme, idet maksimal muskelkraft (MVC), eksplosiv muskelstyrke (RFD) og power er positivt korreleret med det totale muskelfiberareal (15). De observerede øgninger i muskelfiber tværnsnitsareal, som følge af motionsfodbold, forventes således at resultere i tilsvarende forbedringer i maximal muskelstyrke og RFD/power (16). Andelen af fast-twitch type IIX-fibre i knæstrækkerne var reduceret (fra 18 til 11%) efter 12 ugers fodboldtræning samtidig med en tendens til

en forøget andel type IIA-muskelfibre (10). Dette skift i fibertypesammensætning er af vigtig funktionel betydning, idet fast-twitch type IIA-muskelfibrene er betydeligt mere træthedsresistente end type IIX-muskelfibre (15,16). Det er bemærkelsesværdigt, at fx graden af muskelhypertrofi (+15%) efter 12 ugers fodboldtræning er af samme størrelsesorden som observeret efter 14 ugers progressiv styrketræning med tunge vægtbelastninger (75-90% 1RM) hos unge mænd (+18%) (15).

Der er rapporteret om yderligere myocellulære adaptationer som følge af motionsfodbold. Tolv ugers træning medførte et forhøjet indhold af mitokondrielle enzymer (citrat syntase) og flere kapillærer pr. muskelfiber i lårmuskulaturen (7,10). Dette viser, at motionsfodbold kan udløse en øget oxidativ kapacitet i de trænedede muskelfibre samt øge den muskulære blodgennemstrømning. Som et tegn på en forbedret evne til muskulær fedtoxidation er der observeret reduceret mælkesyre niveau i blodet og en sænket respiratorisk exchange ratio (RER) under submaksimalt løb efter motionsfodboldtræning i 12 uger (10).

Endeligt er der hos ældre personer med livslang deltagelse i fodboldtræning fundet en forhøjet forekomst af intramuskulære biomarkører involveret i DNA-reparation og i undertrykkelse af accelereret alderdom, såkaldt senescence (Erk1/2, AKT, mTOR, FoxM1), når disse blev sammenlignet med utrænede aldersmatchede personer (17). Samlet set indikerer ovenstående, at der er en beskyttende effekt på skeletmuskulaturen hos ældre, der deltager i kronisk (livslang) fodboldtræning.

Ældre, livslangt trænedede fodboldspillere udvikler samtidig bedre muskelmekanisk funktion (forhøjet MVC styrke og RFD) sammenlignet med aldersmatchede utrænede (18). Sammenlignelige effekter kan opnås ved ugers til måneders træning, hvor maximal benmuskulstyrke (MVC) samt 30-m sprintkapacitet blev markant øget hos utrænede midaldrende mænd efter 12 ugers motionsfodbold (16). Til lige er der set øgninger hhv. i MVC og RFD for hasemusklene efter 12 måneders fodboldtræning hos ældre mænd på gennemsnitligt 68 år (19). Endeligt resulterede 12 ugers fodboldtræning i forøget benmuskulstyrke (MVC) hos ældre mænd med prostatakræft (12) på trods af deres anti-androgene hormonbehandling og med endnu større øgninger i maximal muskulstyrke efter 32 uger (20). Fodboldspillere med livslang involvering i fodboldtræning er ligeledes karakteriseret ved en bedre postural balance (18). Forbedringer i postural balance er samtidig observeret hos midaldrende præmenopausale kvinder som følge af 16 måneders fodboldtræning (21).

Motionsfodbold synes også at påvirke overkroppens muskulatur. Således blev der målt øget maksimal styrke for nakke-ekstenorerne efter 3 og 9 måneders fodboldtræning hos kvindelige hospitalsarbejdere (25-63 år) sammenlignet med en alders- og aktivitetsmatchet kontrolgruppe (22). Efter 9 måneders fodboldtræning sås tillige reduceret muskelsmerteintensitet i nakke-skulderområdet og kortere smertevarighed (23). Motionsfodbold ser også ud til at medføre et hurtigere refleks-respons (kortere reaktionstider) i lænderyg-muskulaturen ved pludselige belastninger på overkroppen (8). Dette indikerer, at fodboldtræning potentielt kan reducere

risikoen for lænderygskader. Tilsvarende fund er vist hos præmenopausale kvinder efter 16 måneders fodboldtræning (21).

Bemærkelsesværdigt kunne der ikke observeres nogen ændringer i dette refleks-respons efter 3 måneders løbetræning (8), hvilket tyder på, at fodboldtræning vil være mere effektiv end løbetræning til at reducere risikoen for lænderygskader.

Hos ældre (+65 år) personer blev der observeret markante forbedringer i funktionel kapacitet i form af et øget antal gennemførte repetitioner i en standardiseret 30-sekunders rejse-sætte-sig-test fra en stol (30-s STS) samtidig med en øget maksimal trappegangshastighed udløst af 12 måneders fodboldtræning (19). Således ser det ud til, at længerevarende fodboldtræning repræsenterer

en effektiv interventionsstrategi til at modvirke aldersrelaterede tab i muskelstyrke og funktionel kapacitet (19). På tilsvarende vis blev der målt forbedringer i funktionel kapacitet (30-s STS, trappegangshastighed) efter 32 ugers fodbold træning hos ældre mænd med prostatakræft (24).

Konklusion og afsluttende bemærkninger

De træningsinducerede tilpasninger efter kortere og længere træningsforløb i motionsfodbold er særdeles bredspektrede. Motionsfodbold forøger således muskelmassen samt forbedrer muskelfiberfunktionen og muskelstyrkeprofilen markant på tværs af køn, alder og under sygdom. De observerede strukturelle og funktionelle tilpasninger har alle stor værdi i forbindelse med både forebyggelse og behandling og er dermed samtidig af vigtig samfundsøkonomisk relevans.

Referencer

1. Bangsbo J, Hansen PR, Dvorak J, Krstrup P. Recreational football for disease prevention and treatment in untrained men: a narrative review examining cardiovascular health, lipid profile, body composition, muscle strength and functional capacity. *Br J Sports Med.* 2015;49(9):568-76.
2. Krstrup P, Helge EW, Hansen PR, Aagaard P, Hagman M, Randers MB, et al. Effects of recreational football on women's fitness and health: adaptations and mechanisms. *Eur J Appl Physiol.* 2018;118(1):11-32.
3. Randers MB, Nybo L, Petersen J, Nielsen JJ, Christiansen L, Bendixen M, et al. Activity profile and physiological response to football training for untrained males and females, elderly and youngsters: influence of the number of players. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 1:14-23.
4. Panduro J, Vigh-Larsen JF, Ermidis G, Póvoas S, Schmidt JF, Søgaard K, et al. Acute arm and leg muscle glycogen and metabolite responses to small-sided football games in healthy young men. *Eur J Appl Physiol.* 2022;122(8):1929-37.
5. Randers MB, Nielsen JJ, Krstrup BR, Sundstrup E, Jakobsen MD, Nybo L, et al. Positive performance and health effects of a football training program over 12 weeks can be maintained over a 1-year period with reduced training frequency. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 1:80-9.
6. Mohr M, Nielsen TS, Weihe P, Thomsen JA, Aquino G, Krstrup P, et al. Muscle ion transporters and antioxidative proteins have different adaptive potential in arm than in leg skeletal muscle with exercise training. *Physiol Rep.* 2017;5(19).
7. Nordborg NB, Connolly L, Weihe P, Iuliano E, Krstrup P, Saltin B, et al. Oxidative capacity and glycogen content increase more in arm than leg muscle in sedentary women after intense training. *J Appl Physiol(1985).* 2015;119(2):116-23.

8. Pedersen MT, Randers MB, Skotte JH, Krstrup P. Recreational soccer can improve the reflex response to sudden trunk loading among untrained women. *J Strength Cond Res.* 2009;23(9):2621-6.
9. Mancini A, Vitucci D, Randers MB, Schmidt JF, Hagman M, Andersen TR, et al. Lifelong Football Training: Effects on Autophagy and Healthy Longevity Promotion. *Front Physiol.* 2019;10:132.
10. Krstrup P, Christensen JF, Randers MB, Pedersen H, Sundstrup E, Jakobsen MD, et al. Muscle adaptations and performance enhancements of soccer training for untrained men. *Eur J Appl Physiol.* 2010;108(6):1247-58.
11. Krstrup P, Skoradal MB, Randers MB, Weihe P, Uth J, Mortensen J, et al. Broad-spectrum health improvements with one year of soccer training in inactive mildly hypertensive middle-aged women. *Scand J Med Sci Sports.* 2017;27(12):1893-901.
12. Uth J, Hornstrup T, Schmidt JF, Christensen JF, Frandsen C, Christensen KB, et al. Football training improves lean body mass in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24 Suppl 1:105-12.
13. Skoradal MB, Weihe P, Patursson P, Mortensen J, Connolly L, Krstrup P, et al. Football training improves metabolic and cardiovascular health status in 55- to 70-year-old women and men with prediabetes. *Scand J Med Sci Sports.* 2018;28 Suppl 1:42-51.
14. Andersen TR, Schmidt JF, Thomassen M, Hornstrup T, Frandsen U, Randers MB, et al. A preliminary study: effects of football training on glucose control, body composition, and performance in men with type 2 diabetes. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24 Suppl 1:43-56.
15. Aagaard P, Andersen JL, Dyhre-Poulsen P, Leffers AM, Wagner A, Magnusson SP, et al. A mechanism for increased contractile strength of human pennate muscle in response to strength training: changes in muscle architecture. *J Physiol.* 2001;534(Pt. 2):613-23.
16. Krstrup P, Aagaard P, Nybo L, Petersen J, Mohr M, Bangsbo J. Recreational football as a health promoting activity: a topical review. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 1:1-13.
17. Buono P, Alfieri A, Mancini A, Orrù S, Hagman M, Krstrup P. Football and healthy ageing. In: Krstrup P, Parnell D, editors, editor. *Football as Medicine: Prescribing Football for Global Health Promotion.* New York: Routledge; 2020. p. 93-101.
18. Sundstrup E, Jakobsen MD, Andersen JL, Randers MB, Petersen J, Suetta C, et al. Muscle function and postural balance in lifelong trained male footballers compared with sedentary elderly men and youngsters. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 1:90-7.
19. Sundstrup E, Jakobsen MD, Andersen LL, Andersen TR, Randers MB, Helge JW, et al. Positive effects of 1-year football and strength training on mechanical muscle function and functional capacity in elderly men. *Eur J Appl Physiol.* 2016;116(6):1127-38.
20. Uth J, Hornstrup T, Christensen JF, Christensen KB, Jørgensen NR, Helge EW, et al. Football training in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy: activity profile and short-term skeletal and postural balance adaptations. *Eur J Appl Physiol.* 2016;116(3):471-80.
21. Krstrup P, Hansen PR, Andersen LJ, Jakobsen MD, Sundstrup E, Randers MB, et al. Long-term musculoskeletal and cardiac health effects of recreational football and running for premenopausal women. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 1:58-71.
22. Barene S, Holtermann A, Oseland H, Brekke OL, Krstrup P. Effects on muscle strength, maximal jump height, flexibility and postural sway after soccer and Zumba exercise among female hospital employees: a 9-month randomised controlled trial. *J Sports Sci.* 2016;34(19):1849-58.
23. Barene S, Krstrup P, Holtermann A. Effects of the Workplace Health Promotion Activities Soccer and Zumba on Muscle Pain, Work Ability and Perceived Physical Exertion among Female Hospital Employees. *PLoS One.* 2014;9(12):e115059.
24. Uth J, Hornstrup T, Christensen JF, Christensen KB, Jørgensen NR, Schmidt JF, et al. Efficacy of recreational football on bone health, body composition, and physical functioning in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy: 32-week follow-up of the FC prostate randomised controlled trial. *Osteoporos Int.* 2016;27(4):1507-18.

FODBOLDHOLD ER SAMLINGSPUNKT I FREDERIKSSUND

'Momseholdet' er blevet et samlingspunkt i Frederikssund IK, hvor regler er smidt i skraldespanden for at skabe et hold, hvor alle kan være med.

Sundt, sjovt og socialt. Det er principperne, når op mod 80 kvinder og mænd mødes hver tirsdag og torsdag i Frederikssund IK for at spille fodbold.

Regler og tacklinger er droppet. I stedet er der fokus på at sørge for rammer, hvor alle kan være en del af det på tværs af køn. Det kører også under 'Fodbold Fitness', der kan findes i fodboldklubber over hele landet.

Spillerne på fodboldholdet er cirka fra 60 år og opefter, og det er langt fra unormalt at se mænd og kvinder et stykke ind i 80'erne på holdet, ligesom enkelte personer rejser helt fra København for at være en del af holdet.

Aase Hansen er holdleder og initiativtager til holdet, som senere i år kan holde 10-års jubilæum.

"Det er vigtigste er bare, at alle kan være med, og at de har det sjovt. Vi er 50/50 af hvert køn, og selvom mændene og kvinderne oftest spiller hver for sig, så kan der være kvinder, som gerne vil udfordres mere og spille med mændene, ligesom der er mænd, som foretrækker at spille med kvinderne. Og det er bare fint. Det handler om, at alle er glade," siger Aase Hansen.

Fodbold og fællesskab

Med 80 medlemmer på holdet er der mange forskellige fysiske udfordringer. For Aase Hansen blev hun inspireret til at starte holdet, da hun selv fik konstateret forhøjet blodtryk. I dag er hun medicinfri.

I klubben er der også flere, som har muskel-skelet-besvær. En af dem er Mie Nygaard, som har sclerose. Hun mærker, hvordan fodbold har gjort en forskel for hende.

"Motion er bare så vigtigt, og at jeg hver uge har muligheden for at spille fodbold og få motion, betyder så meget for mig. Jeg kan mærke, at jeg har det bedre, og jeg er sikker på, at det er fordi, jeg kan spille fodbold," siger Mie Nygaard og fortsætter.

"Og det hjælper mig også bare at være en del af et fællesskab, hvor der er en forståelse for, at vi hver især kan have udfordringer," forklarer hun.

Fortryder aldrig fodboldtræning

Det er ikke alle dage, at det lige er det nemt for Mie Nygaard at komme ned til fodboldklubben, men når hun så endelig alligevel kommer afsted, så fortryder hun det aldrig.

Det er også den oplevelse, som Aase Hansen har, der aldrig oplever, at der er en dårlig stemning på holdet.

"Vi har det så godt sammen, og vi er også gode til at afholde arrangementer udover fodbold. Jeg havde for ti år siden aldrig troet på, at jeg ville spille fodbold, men nu kan jeg slet ikke forestille mig en hverdag uden det," fortæller Aase Hansen.

Den holdning deler Mie Nygaard, der er bekymret for, hvordan hendes krop ville have det uden fodbold.

"Jeg er generelt set et godt sted nu, men hvem ved, hvordan situationen ville være uden fodbold. Det er et godt spørgsmål, som jeg ikke tør tænke på."



6. OVERVÆGT OG SVÆR OVERVÆGT

Malte Nejst Larsen¹, Morten B. Randers¹, Magni Mohr^{1,2}
¹Syddansk Universitet, ²University of Faroe Islands

Introduktion

Overvægt og svær overvægt opstår, hvis man over tid har større energiindtag end energi forbrug. Overvægt er relateret til en række alvorlige kroniske følgesygdomme herunder hjerte- og karsygdomme samt type 2-diabetes og visse former for kræft. Tilstanden kan dertil påvirke livskvalitet, resultere i nedsat mobilitet og kropsfunktion, påvirke selvværdet og lede til depression. Således er det vigtigt at fokusere på forebyggelse og behandling af overvægt og svær overvægt (1).

De økonomiske udgifter til overvægt og svær overvægt i Danmark er desuden betydelige, da en person med overvægt koster samfundet mere end det dobbelte i sundhedsudgifter og ca. en tredjedel mere i overførselsindkomster sammenlignet med en person uden overvægt (2). De direkte udgifter inkluderer omkostninger til behandling af sygdomme, der er relateret til overvægt og svær overvægt, hvilket blandt andet indbefatter medicin, hospitalsindlæggelser, konsultationer hos læger og specialister samt i visse tilfælde kirurgiske indgreb. De indirekte udgifter relateres til produktivitetstab og sygefravær grundet sygdomme relateret til overvægt og svær overvægt. Dette inkluderer tabt arbejdsfortjeneste samt øgede omkostninger til sygedagpenge og førtidspension.

Desuden er der også udgifter til forebyggelses- og sundhedsfremmende tiltag, der sigter mod at reducere overvægtsproblematikkerne i befolkningen. Dette omfatter bl.a. oplysningskampagner, sundhedstjek, oprettelse af motions- og kostprogrammer samt andre initiativer rettet imod livstilsændringer.

Fodbold som forebyggelse og behandling af overvægt og svær overvægt

Der er mange faktorer, der gør, at fodbold kan bidrage til at løse udfordringer, der knytter sig til overvægt og svær overvægt. For det første kræver fodbold minimalt udstyr og kan spilles på ethvert niveau og i enhver alder. Dette gør sporten tilgængelig for alle, og det er muligt at spille næsten overalt, både indendørs og udendørs næsten uanset vejrforhold, hvilket muliggør, at træningen kan gennemføres med en vis hyppighed (fx 2 gange om ugen året rundt). Sammenlignet med andre træningsformer som fx intervalløb og styrketræning kan den høje intensitet, som fodboldspillet indeholder, opretholdes gennem længere tid (typisk 1 til 1,5 time), eftersom træningen ikke opfattes lige så anstrengende, og giver godt humør (3,4).

Det gør, at den samlede træningsmængde og dermed energiomsætning er stor. Således skabes et godt grundlag for det underskud på energibalancen, det kræves, hvis man vil reducere overvægt.

Det vurderes, at energiomsætningen under fodbold, arrangeret som småspil (fx 5v5 på en 20x30 m bane), er ca. 2100-3000 kJ pr. time afhængig af vægt, køn og træningstilstand. Over en periode på 12-16 uger giver det et fedttab på 2-3 kg og en stigning i muskelmasse på 1-2 kg (5). Denne dobbelte positive effekt på kropssammensætningen

understreger, at det kan være relevant at måle fedtprocent og muskelmasse (alternativt talje-omkreds) og ikke udelukkende bruge vægt, højde, eller BMI, når evaluering af sundhedseffekterne af træning, herunder fodbold, foretages. Dette da det ikke er sikkert, at træningen fører til vægttab (hvis øgningen i muskelmasse matcher fedttabet).

Allerede fra barndommen kan fodbold bidrage til at reducere forekomsten af overvægt og svær overvægt (6). Både akut og ved at reducere risikoen for at udvikle tilstanden senere i livet, eftersom der findes en stærk sammenhæng mellem overvægt i barndommen og overvægt i voksenlivet (6). Børn, der deltager i fodboldtræning regelmæssigt, har lavere fedtprocent og højere muskelmasse sammenlignet med de børn, der ikke er aktive (7,8). Der er ligeledes evidens for, at regelmæssig deltagelse i fodboldforløb både i og uden for skolen kan føre til lavere fedtprocent (9,10).

I skoleregi er fodboldundervisning succesfuldt blevet organiseret og implementeret på en måde, der har vist at motivere mange til at deltage ved at opfylde selvbestemmelsesteoriens tre basale behov (11). Det drejer sig om, at der skal være en vis form for succes for alle uanset erfaring, hvilket betyder, at de tekniske og taktiske krav ikke må være for høje. Der skal være social interaktion med andre, hvilket sikres ved, at der arbejdes sammen i par eller mindre grupper. Desuden skal børnene

opleve autonomi, hvilket sikres ved at skabe forståelse for aktiviteternes formål samt muligheden for at påvirke dem. Et godt eksempel på sidstnævnte er, at man i fodbold selv kan bestemme, hvor man løber, og hvem man afleverer til. Også kamplignende aktiviteter bør afvikles i mindre grupper, da det i både klub- og skolefodbold har vist sig at føre til større involvering, mere passende udfordringer og højere intensitet (12,13).

Voksne kan ligeledes både forebygge og takle overvægt gennem deltagelse i fodbold (14). Og principperne for at organisere træningen på en hensigtsmæssig måde er de samme som for børn. Også voksne bliver motiverede af at opleve succes, medbestemmelse og samhørighed. Og så længe man organiserer fodboldspillet på en måde, så antallet af spillere passer til banens og målenes størrelse, er træningsintensiteten (målt ved procent af max-puls) også sammenlignelig høj uanset om målgruppen er børn, voksne, ældre, begyndere, erfarne, mænd, kvinder, raske eller patienter (15,16). Blandt andet dette muliggør, at alle kan opnå en høj energiomsætning, herunder øget fedtforbrænding (3), og derved reducere mængden af overskydende fedt, hvilket er en central faktor i forebyggelse af adskillige sygdomme.

Desuden har studier også vist, at grupper med forhøjet blodtryk, præ-diabetes, type 2-diabetes og visse kræftformer har et markant fedttab efter en periode med fodboldtræning (5,14). Dette er påvist i et studie, hvor fodbold er brugt sammen med en kostindsats for type-2-diabetikere (17). Her lykkedes det at skabe et stort fedttab på 3,4 kg med fodbold og kaloriereduceret kost, uden at det kostede på muskelmassen og deltagernes funktionelle kapacitet, herunder kondital. I mange andre slankekur, som fører til stort vægttab, er der et samtidigt betragteligt tab af muskelmasse og derved også en reduceret præstationsevne (18).

Konklusion og afsluttende bemærkninger

Fodbold er en effektiv træningsform i forhold til forebyggelse såvel som behandling af overvægt og svær overvægt, især hvis man kombinerer det med en indsats omkring kost. Det skyldes det høje energiforbrug under træning, der i form af sin motiverende og sociale karakter er mulig at dyrke med stor volumen, flere gange om ugen og i relativt lang tid ad gangen, typisk 1-1,5 time. Dette vil kunne føre til højere livskvalitet på individniveau samt reducere udgifterne til behandling og øge indtægterne i form af øget arbejdsduelighed på samfunds niveau.

Referencer

1. Chooi YC, Ding C and Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism* 2019; 92: 6-10.
2. Spanggaard M, Bøgelund M, Dirksen C, et al. The substantial costs to society associated with obesity—a Danish register-based study based on 2002–2018 data. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research* 2022; 22: 823-833.
3. Krstrup P, Aagaard P, Nybo L, et al. Recreational football as a health promoting activity: a topical review. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20: 1-13.
4. Hammami A, Kasmi S, Ben Saad H, et al. It Is Time to Play: Acute Effects of Soccer and Sprint Exercise on Attentional Performance, Mood, and Enjoyment in Untrained Male Adolescents. *American Journal of Men's Health* 2023; 17: 15579883231209202.
5. Milanović Z, Pantelić S, Čović N, et al. Broad-spectrum physical fitness benefits of recreational football: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2019; 53: 926-939.
6. Singh AS, Mulder C, Twisk JW, et al. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obesity reviews* 2008; 9: 474-488.
7. Madsen M, Larsen MN, Cyril R, et al. Well-Being, Physical Fitness, and Health Profile of 2,203 Danish Girls Aged 10–12 in Relation to Leisure-time Sports Club Activity—With Special Emphasis on the Five Most Popular Sports. *J Strength Cond Research* 2022; 36: 2283-2290.
8. Larsen MN, Madsen M, Cyril R, et al. Well-being, physical fitness and health profile of 10–12 years old boys in relation to leisure-time sports club activities: A cross-sectional study. *BMJ Open* 2021; 11: e050194.
9. Seabra A, Seabra A, Brito J, et al. Effects of a 5-month football program on perceived psychological status and body composition of overweight boys. *Scand J Med Sci Sports* 2014; 24: 10-16.
10. Ørntoft C, Fuller CW, Larsen MN, et al. 'FIFA 11 for Health' for Europe. II: effect on health markers and physical fitness in Danish schoolchildren aged 10–12 years. *Br J Sports Med* 2016; 50: 1394-1399.
11. Ryan RM and Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary educational psychology* 2020; 61: 101860.
12. Póvoas S, Randers M, Krstrup P, et al. Heart rate and perceived experience differ markedly for children in same-versus mixed-gender soccer played as small-and large-sided games. *Biomed Res Int* 2018; 2018.
13. Randers M, Andersen TB, Rasmussen L, et al. Effect of game format on heart rate, activity profile, and player involvement in elite and recreational youth players. *Scand J Med Sci Sports* 2014; 24: 17-26.
14. Sarmiento H, Manuel Clemente F, Marques A, et al. Recreational football is medicine against non-communicable diseases: A systematic review. *Scand J Med Sci Sports* 2020; 30: 618-637.
15. Randers MB, Nielsen JJ, Bangsbo J, et al. Physiological response and activity profile in recreational small-sided football: No effect of the number of players. *Scand J Med Sci Sports* 2014; 24: 130-137.
16. Randers M, Nybo L, Petersen J, et al. Activity profile and physiological response to football training for untrained males and females, elderly and youngsters: influence of the number of players. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20: 14-23.
17. de Sousa MV, Fukui R, Krstrup P, et al. Positive effects of football on fitness, lipid profile, and insulin resistance in Brazilian patients with type 2 diabetes. *Scand J Med Sci Sports* 2014; 24: 57-65.
18. McCarthy D and Berg A. Weight loss strategies and the risk of skeletal muscle mass loss. *Nutrients* 2021; 13: 2473.

SAMMENHOLD SKABER SUNDE VANER OG STØRRE GLÆDE

På Julemærkehjemmene er fodbold en del af konceptet 'Leg og bevægelse', der baner vejen til en sundere og mindre ensom hverdag for børnene.

"Vi taler pænt til hinanden. Vi behandler vores modstandere ordentligt, og vi råber ikke ukvemsord til hinanden," siger Søren Ravn Jensen.

Han er direktør for Julemærkehjemmene, hvor fodbold ofte er en del af hverdagen. Men når børnene går på banen, handler det ikke om at være den bedste spiller. I stedet lærer de hinanden at være en god holdkammerat og en fairplayer overfor modstanderne.

"Her går vi på banen for at skabe en fælles sejr i et fællesskab, hvor alle hjælper og er afhængig af hinanden," siger Søren Ravn Jensen.

Handler om en aktiv hverdag

Julemærkehjemmene hjælper hvert år udsatte børn mod mobning, ensomhed og mistrivsel. Leg og bevægelse er en vigtig del af deres arbejde, og hver dag følger de Sundhedsstyrelsens råd om en times fysisk aktivitet.

Selvom børnene bliver vejjet og målt ved ankomst og opholdets afslutning er fokus ikke på vægt. Og det er der en helt særlig grund til.

"Børnene kommer ofte med meget andet i bagagen, så i vores arbejde snakker vi ikke om overvægt. Alligevel kan vi se, at de taber sig, når de er her, og deres fysiske sundhed forbedres," siger Søren Ravn Jensen.

Den aktive hverdag giver børnene mange små sejre i løbet af deres ophold. Sejre, der ikke kun kan mærkes på kroppen, men også på en lang række andre parametre.

"Vi ser og oplever, at de får det godt med sig selv. De bliver mindre ensomme, spiser sundere, og de sover bedre," siger direktøren.

Sammenhold står øverst

Selvom opholdet efter ti uger slutter for børnene, så slipper Julemærkehjemmene dem ikke helt. De hjælper børnene ud i foreningslivet og følger dem i op til to år efter. Her viser resultaterne tydeligt, at de sunde vaner varer ved.

Søren Ravn Jensen tilskriver fællesskabsfølelsen, som en holdsport som fodbold giver, som en stor del af æren.

"Der er ingen tvivl om, at fællesskabet gør det lettere at holde fast i de sunde vaner, når opholdet hos os slutter. De finder ud af, at holdet ikke kan spille uden dem. De bliver en del af et fællesskab, hvor der er brug for dem, og det gør, at de kommer igen," siger Søren Ravn Jensen.



7. FORHØJET KOLESTEROL

Magni Mohr^{1,2}, Lars Nybo³, Nikolai Nordsborg³, Peter Riis Hansen^{3,4}, Peter Krstrup²

¹University of Faroe Islands, ²Syddansk Universitet, ³Københavns Universitet, ⁴Herlev-Gentofte Hospital

Introduktion

Dyslipidaemi, som er en uhensigtsmæssig forskydning i blodets lipidprofil-balance, defineres sædvanligvis som forhøjet koncentration af serum total-kolesterol, lavdensitets-lipoprotein (LDL)-kolesterol og triglycerid samt reduceret højdensitets-lipoprotein (HDL)-kolesterol (1).

I Danmark defineres forhøjet kolesterol sædvanligvis, når serum LDL-kolesterol er højere end 3 mmol/L, samt at der også er andre hjertesygdomsrisikofaktorer, hvilket er tilfældet hos mere end 2 millioner danskere. LDL-kolesterol spiller en nøglerolle i ophobning af kolesterol i arterievæggen, og forhøjet serum LDL-kolesterol er en primær årsag i udviklingen af åreforkalkning (2). Derfor er en reduktion af serum LDL-kolesterol et primært mål i den kliniske behandling og forebyggelse af åreforkalknings-inducerede hjertekarsygdomme, specielt blodprop i hjertet, blodprop i hjernen og perifer arteriesygdom. Det skal nævnes, at LDL-kolesterolpartiklerne findes i forskellige størrelser, hvilket også spiller en rolle for deres skadelige effekt. Farmakologisk behandling med statiner reducerer effektivt serum LDL-kolesterol (26-35%) og totalt kolesterol (20-25%) og nedsætter risikoen for åreforkalkningsinducerede hjertekarsygdomme med 31% (3).

En anden effektiv behandling er fysisk træning, som reducerer serum LDL-kolesterol-koncentrationen og har en række andre gavnlige effekter i forhold til forebyggelse af hjertekarsygdomme (4). Den samlede evidens tyder således på, at en kombination af træningsformer (styrketræning og udholdenhedstræning m.m.) mest effektivt reducerer LDL-kolesterol-koncentrationen (5).

Fodbold som forebyggelse og behandling af forhøjet kolesterol

Fodbold kombinerer udholdenhedstræning, høj-intens intervaltræning (HIIT) og styrketræning og er dermed en "hybrid træningsform" med bredspektret effekt på henholdsvis markører for metabolisk sundhed, hjerte-kredsløbs-kapacitet og skeletmuskelfunktion (6).

I en træningssession med motionsfodbold på 1 time flytter hver spiller sig en samlet distance på mellem 2,5 og 5,5 km afhængigt af målgruppe og banestørrelse, mens gennemsnitspulsen under småspilfodbold for utrænede og patientgrupper ligger på 80-90% af maksimalpulsen (6). Ligeledes vurderes energiforbruget herunder at være omkring 2000-3000 kJ per time med en betydelig fedtforbrænding (6).

Det er ligeledes vist på metaanalyseniveau, at fodboldtræning 2 gange 1 time om ugen i 12-16 uger for utrænede og forskellige patientgrupper resulterer i en reduktion i kropsfedt på ~2 kg (7). Dertil viser studier at musklernes kapacitet i forhold til at forbrænde fedt forbedres (8).

I de mere end 40 videnskabelige studier, der frem til 2023 er gennemført med fodbold som træningsintervention, for utrænede voksne er serum kolesterol målt i 12 af studierne. Det drejer sig typisk om træningsinterventioner over 12-16 uger, dog med nogle undtagelser, hvor interventionen varede fra 6 måneder til 9 år. Flere af de afviklede studier er blevet samlet i en metaanalyse, hvor bl.a. effekterne af fodboldtræning på blodlipiderne er blevet analyseret (7).

Effekten på LDL-kolesterol blev klassificeret som fordelagtig med et gennemsnitligt fald på 0,21 mmol/L, hvilket kan betragtes som klinisk relevant i forhold til reduktion af hjerte-karsygdom (3,9). Ligeledes fandt man fald i total-kolesterol og triglycerider på hhv. 0,13 og 0,15 mmol/L.

I 2009 viste et studie, at hos raske utrænede unge mænd faldt plasma LDL-kolesterol med 15% efter en periode med fodboldtræning (10). Et lignende fald er set hos raske unge kvinder efter 16 ugers træning (11). Desuden er der fundet et fald på 0,4 mmol/L i LDL-kolesterol hos hjemløse mænd efter 12 ugers træning, hvilket indikerer, at blodprofilen også kan forbedres hos grupper, der er socialt og sundhedsmæssigt udfordret (12). I sidstnævnte studie var faldet i LDL-kolesterol størst hos dem, der startede med klinisk høje LDL-kolesterolniveauer.

I 2010 blev det også vist, at 12 ugers fodboldtræning sænkede serum total-kolesterol med 5% hos normalt aktive mænd med moderat forhøjet blodtryk (13). Dertil viste et studie, at midaldrende kvinder med let forhøjet blodtryk opnåede et fald på 0,4 mmol/L i total-kolesterol efter 15 ugers fodboldtræning med tre gange 1 time-sessioner ugentligt (14). De samme kvinder fortsatte med deres træning to gange om ugen og efter et år var både total- og LDL-kolesterol steget mere i den inaktive kontrolgruppe end i fodboldgruppen (15). Efter studiet fortsatte disse kvinder med at

spille fodbold efter eget ønske. En opfølgende undersøgelse 9 år efter den første intervention viste at kvinderne, der nu var gået i overgangsalderen, havde en markant sundere blodlipidprofil sammenlignet med de oprindelige kontrolgrupper af kvinder (16). F.eks. faldt total- og LDL-kolesterol med hhv. 0,5 og 0,2 mmol/L i fodboldgruppen på trods af, at disse var gået i menopausen, hvilket ellers normalt ledsages af en stigning i blodlipiderne. Hos den inaktive kontrolgruppe steg disse værdier således med 0,7 og 0,4 mmol/L, hvilket understreger, at fodboldtræning er en effektiv forebyggende strategi og potentiel behandlingsform af aldersrelaterede ændringer i kolesteroltallet hos kvinder både før og efter menopausen.

Hos andre patientgrupper, for eksempel 48-68-årige kvinder og mænd med type 2-diabetes (17), er der vist et fald på hele 0,4 og 0,6 mmol/L i hhv. LDL-kolesterol og total-kolesterol samt et fald på 0,4 mmol/L i triglyceriderne efter 12 uger med kombineret fodboldtræning og kaloriereduceret diæt. Lignende fund er påvist hos ældre kvinder og mænd med præ-diabetes (18), hvor man også fandt positive effekter på lipidprofilen ved kombineret fodboldtræning og kostvejledning i 16 uger. Faldet i LDL-kolesterol blev observeret såvel hos kvinder som mænd med præ-diabetes (19).

Tilsammen viser disse studier, at 12-16 ugers fodboldtræning kombineret med kaloriereduceret diæt ser ud til at medføre markant større forbedringer end blot diæt alene.

Samtidigt findes der studier, der ikke finder et signifikant fald i plasma LDL- og totalcholesterol efter fodboldtræning (20). Her er det væsentligt at bemærke at træningsfrekvensen i disse studier var helt ned til 1,1 sessioner om ugen, hvilket kan forklare de neutrale fund. Det er rimeligt at antage at 2-3 træningssessioner per uge er nødvendigt for at opnå et fald i plasma-kolesterol i løbet af 2-3 måneder. Langtidseffekterne af lavfrekvent træning er dog foreløbigt ukendte.

Et andet vigtigt element er udgangsniveauet af blodlipiderne før træningen påbegyndes. Et eksempel på denne sammenhæng er en undersøgelse af Randers et al. (12), der viste positive effekter på kolesterol for de forsøgsparticipanter, der startede med højeste lipidværdier, men ikke hos de forsøgsparticipanter, der startede med kolesteroltal indenfor normalområdet. Da en del af forsøgsparticipanterne i flere af de gennemførte studier ligeledes fik kolesterolsænkende medicin (statiner), er det muligt, at disse individer ikke reagerer lige så kraftigt på fodboldtræning som personer, der ikke får kolesterolsænkende medicin.

Konklusion og afsluttende bemærkninger

Der er dokumenteret en gennemsnitligt lille men dog klinisk relevant og gavnlig effekt af fodboldtræning på blodlipidprofilen. Det ser ud til, at de største effekter indtræffer hos personer, der træner hyppigt (mindst 2-3 gange én time om ugen), og at fodboldtræningen har en positiv og additiv effekt på kolesterolniveauerne, når den kombineres med kostmæssig ændring (kaloriereduceret diæt), ligesom effekten er mest udtalt hos de deltagere, der ved træningsstart har de højeste kolesteroltal.

Referencer

1. Kopin L, Lowenstein CJ. Dyslipidemia. *Ann Intern Med* 2017;167:275–9.
2. Borén J, John Chapman M, Krauss RM, et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease: Pathophysiological, genetic, and therapeutic insights: A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur. Heart J.* 2020;41:2313–30.
3. Almeida SO, Budof M. Effect of statins on atherosclerotic plaque. *Trends Cardiovasc Med.* 2019;29(8):451–455.
4. Kodama S, Saito K, Tanaka S, et al. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: A meta-analysis. *JAMA - J. Am. Med. Assoc.* 2009;301:2024–35.

5. Batrakoulis A, Jamurtas AZ, Metsios GS, Perivoliotis K, Liguori G, Feito Y, Riebe D, Thompson WR, Angelopoulos TJ, Krstrup P, Mohr M, Draganidis D, Poulos A, Fatouros IG. Comparative Efficacy of 5 Exercise Types on Cardiometabolic Health in Overweight and Obese Adults: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of 81 Randomized Controlled Trials. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2022;15(6):e008243.
6. Krstrup P, Randers MB. Sport and health: the prevention and treatment of non-communicable diseases. In: Parnell D, Krstrup P, editor. *Sport and Health: Exploring the Current State of Play*: Routledge; 2017.
7. Milanovic Z, Pantelic S, Covic N, Sporis G, Mohr M, Krstrup P. Broad-spectrum physical fitness benefits of recreational football: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53(15):926-39.
8. Nordsborg NB, Connolly L, Weihe P, Iuliano E, Krstrup P, Saltin B, Mohr M (2015). Oxidative capacity and glycogen content increase more in arm than leg muscle in sedentary women after intense training. *J Appl Physiol (1985)*. 2015;119(2):116-23.
9. Taylor F, Huffman MD, Macedo AF, Moore THM, Burke M, Smith GD, Ward K, Ebrahim S. Statins for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(1):CD004816.
10. Krstrup P, Nielsen JJ, Krstrup BR, Christensen JF, Pedersen H, Randers MB, Aagaard P, Petersen AM, Nybo L, Bangsbo J (2009). Recreational soccer is an effective health promoting activity for untrained men. *Br J Sports Med*. 43(11): 825-831.
11. Krstrup P, Hansen PR, Randers MB, Nybo L, Martone D, Andersen LJ, Bune LT, Junge A, Bangsbo J (2010). Beneficial effects of recreational football on the cardiovascular risk profile in untrained premenopausal women. *Scand J Med Sci Sports* 20, suppl 1: 40-49.
12. Randers MB, Petersen J, Andersen LJ, Krstrup BR, Hornstrup T, Nielsen JJ, et al. Short-term street soccer improves fitness and cardiovascular health status of homeless men. *Eur J Appl Physiol*. 2012;112(6):2097-106
13. Knoepfli-Lenzin C, Sennhauser C, Toigo M, Boutellier U, Bangsbo J, Krstrup P, Junge A, Dvorak J (2010). Effects of a 12-week intervention period with football and running for habitually active men with mild hypertension. *Scand J Med Sci Sports* 20, suppl 1: 72-79.
14. Mohr M, Lindenskov A, Holm PM, Nielsen HP, Mortensen J, Weihe P, Krstrup P (2014). Football training improves cardiovascular health profile in sedentary, premenopausal hypertensive women. *Scand J Med Sci Sports* 24(S1): 36-42.
15. Krstrup P, Skoradal MB, Randers MB, Weihe P, Uth J, Mortensen J, Mohr M. Broad-spectrum health improvements with one year of soccer training in inactive mildly hypertensive middle-aged women. *Scand J Med Sci Sports*. 2017;27(12):1893-1901.
16. Mohr M, Sjúrdarson T, Skoradal MB, Nordsborg NB, Peter Krstrup (2023). Long-term continuous exercise training counteracts the negative impact of the menopause transition on cardiometabolic health in hypertensive women - a 9-year RCT follow-up. *Progress in Cardiovascular Diseases*, Open access, ahead of print. Dec 7, 2023.
17. de Sousa MV, Fukui R, Krstrup P, Pereira RM, Silva PR, Rodrigues AC, de Andrade JL, Hernandez AJ, da Silva ME. Positive effects of football on fitness, lipid profile, and insulin resistance in Brazilian patients with type 2 diabetes. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;24 Suppl 1:57-65.
18. Skoradal MB, Weihe P, Patursson P, Mortensen J, Connolly L, Krstrup P, Mohr M (2018). Football training improves metabolic and cardiovascular health status in 55-70-yr-olds with prediabetes. *Scand J Med Sci Sports* 28 Suppl 1:42-51.
19. Mohr M, Skoradal MB, Andersen TR, Krstrup P (2019). Gender-dependent evaluation of football as medicine for prediabetes. *Eur J Appl Physiol*. 2019 Sep;119(9):2011-2024.
20. Bangsbo J, Hansen PR, Dvorak J, Krstrup P. Recreational football for disease prevention and treatment in untrained men: a narrative review examining cardiovascular health, lipid profile, body composition, muscle strength and functional capacity. *Br J Sports Med*. 2015;49(9):568-76.

FODBOLD FITNESS NÅR HELT TIL FÆRØERNE

Forhøjet kolesterol kan være en udfordring for mange, men på Færøerne har de fundet ud af, fodbold kan være løsningen på det.

For mange over hele Fodbold Danmark og på tværs af landets kommuner er 'Fodbold Fitness' blevet en vigtig del af fritiden til at forbedre sundheden og skabe et godt fællesskab.

Og konceptet er faktisk også nået helt ud i rigsfællesskabet. Eller det har det været i et stykke tid. På Færøerne har de været i gang med 'Fodbold Fitness' i ni år. Det er et hold for kvinder, der primært er hen over overgangsalderen.

For højt blodtryk og forhøjet kolesterol kan være nogle af udfordringerne for kvinder på holdet, men det har ændret sig med 'Fodbold Fitness'-træningen.

En af dem, der har været med, siden det startede, og som kommer hver gang, er Sólrún Gledisheygg.

"Det er interessant at møde så mange kvinder med forskellige baggrunde, og som i sin dagligdag beskæftiger sig med så forskellige ting," siger Sólrún Gledisheygg.

I klubben træner de tre gange om ugen. Tirsdag og torsdag aften samt lørdag morgen. Det er mere motion, end de fleste kan prale med. Der er ikke mødepligt, der er heller ikke turneringer på spil. Det handler mest af alt bare om at få pulsen op, få en god gang motion og så have det hyggeligt sammen med holdkammeraterne.

"Fællesskabet har en særdeles stor betydning, nu hvor vi ikke er helt unge. Vi har alle fået udvidet vores sociale netværk væsentligt, og flere nye vennegrupper er opstået. På banen er alle ens, og man behøver slet ikke at vide, hvad hinanden laver til dagligt, eller hvilken baggrund vi kommer fra. Det er først med tiden, at vi er blevet klogere på det."

Forskning på effekten

'Fodbold Fitness' på Færøerne har været i medierne i Danmark løbet af årene, fordi det er et rigtig godt eksempel på, hvordan man kan komme fysiske udfordringer som forhøjet kolesterol til livs med fodbold.

Og det er også noget, der bliver talt om på Sólrún Gledisheyggs fodboldhold, fortæller hun.

"Fodboldden holder os fysisk i gang. Vi er i bedre form, og vi er mere bevægelige. Blodtrykket falder for eksempel hos dem, som har haft et for højt blodtryk. Vi oplever også, at vi har en bedre balance, og så er humøret altid godt," siger Sólrún Gledisheygg.

"Vi får rigtig meget frisk luft, som er godt for vores helbred. Der er lavet en del forskning om 'Fodbold Fitness' på Færøerne, og fordi øerne ikke er så store heroppe, så kommer vi tæt på forskerne. Derfor er vi meget opmærksomme på, hvad forskningen har vist af gavnlige effekter af fodbold. Særligt for kvinder i vores alder," siger hun.

Rejser sammen

Sidste år tog 22 kvinder i alderen 46-69 år til Island, hvor de blandt andet mødtes med det islandske fodboldforbund for at fortælle om deres 'Fodbold Fitness'-hold, og hvordan fodbold har hjulpet dem.

Og der er tale om et helt særligt fodboldhold. For selv når de fleste måske foretrækker at sidde indenfor i varmen, når vinteren er værst, så kan du se Sólrún Gledisheygg og hendes holdkammerater udenfor på fodboldbanen:

"I vinterperioden er der selvfølgelig nogle gange tvivlsomt vejr til at spille fodbold i, men det tager vi som en udfordring. Vi har fra kommunen fået tilbudt at træne indendørs, men det har vi altså takket nej til. Vi foretrækker at træne i det fri. Det er motiverende at vide, at fodbolden har disse gavnlige effekter, men fællesskabet er nok det, der får os til at blive ved."



8. BRYSTKRÆFT

Jacob Uth¹, Kira Bloomquist², Marianne Vogsen^{3,4}, Peter Krustrup⁴

¹Københavns Professionshøjskole, ²Rigshospitalet, ³Odense Universitetshospital, ⁴Syddansk Universitet

Introduktion

Brystkræft er den hyppigste kræftform blandt kvinder i Danmark (1). Forbedringer i behandling af sygdommen betyder dog, at det samtidig er en af de kræftsygdomme, som flest overlever. Den primære behandling er operation og afhængigt af sygdommens udbredning, kombineres operation med kemoterapi, antihormonbehandling og strålebehandling før og/eller efter operationen (1). Behandlingen kan medføre senfølger, herunder træthed, vægtøgning, seksuelle problemer, ledsmerter, kronisk nervepåvirkning, øget risiko for knogleskørhed, nedsat funktion i arme og skuldre samt kronisk hævelse i armen (lymfødem) i den side, hvor et kirurgisk indgreb er foretaget (2,3). Disse senfølger kan medføre en reduktion i kvindens helbredsrelaterede livskvalitet og på lang sigt forøge risiko for hjertekarsygdom og ny kræftsygdom (4).

De seneste retningslinjer for fysisk aktivitet hos personer, der behandles for kræft, fastslår, at fysisk aktivitet samt struktureret og superviseret træning er gavnligt og sikkert (5).

Forskningen tyder på, at både aerob træning og styrketræning eller en kombination heraf 2-3 gange om ugen i en periode på 8-12 uger har positive effekter på træthed, fysisk funktion og helbredsrelateret livskvalitet (6). Derudover tyder undersøgelser på, at fysisk aktivitet reducerer risikoen for tilbagefald af sygdommen og død efter brystkræft (7). Da senfølger er langvarige, er det vigtigt, at træningen fastholdes over lang tid (måneder og år) for at opretholde de positive effekter, herunder forebyggelse af tab af muskelmasse

og kardiorespiratorisk fitness. Da knogleskørhed ligeledes er en mulig senfølge, har studier også belyst effekten af træning til at styrke knoglerne (8). Her er evidensen ikke entydig. Således er det kun studier, der kombinerer intens styrketræning med høj-impact-træning (f.eks. hop), der ser ud til at påvirke knoglevævet signifikant, hvorfor flere studier, der afdækker interventioner målrettet knoglesundhed, også har været efterspurgt (9). Særligt holdbaserede interventioner har vist sig at have positive effekter på både motivation og fastholdelse i nye træningsvaner (10). På baggrund af blandt andet dette vidensgrundlag har en række studier undersøgt effekten af fodbold som træning i forskellige patientgrupper og fundet positive effekter på en lang række mentale og fysiske parametre, herunder knoglesundhed (11).

Fodbold som sundhedsfremme og rehabilitering hos kvinder behandlet for tidlig brystkræft

Projektet Fodbold Fitness After Breast Cancer (ABC) blev iværksat i 2016 (12). Målet med projektet var at afdække, hvorvidt tolv måneders fodboldtræning ville påvirke bl.a. muskelmasse, knogler, balance, kondition og livskvalitet hos kvinder behandlet for tidlig brystkræft. Da der tidligere har været bekymring om, hvorvidt intens fysisk aktivitet med uforudsigelige elementer, som det ses i holdsport, kunne øge risikoen for lymfødem, ønskede projektet også at undersøge, om deltagelse i fodboldtræning var relateret til en højere forekomst af lymfødem i forhold til kontrolgruppen.

Træningen foregik to gange om ugen på uden-dørs baner fra marts til november. Herefter indendørs fra november til marts. Træningen bestod af 15 minutters opvarmning efter 11+-principperne (13), 15 minutters teknisk prægede øvelser og kamp i 3-4 gange 7 minutter med pause i 3 minutter mellem kampene. Der blev spillet på små baner med 4-6 spillere på hvert hold (12). Kvinderne i træningsgruppen deltog i knap halvdelen af de mulige træningsgange, og intensiteten under den del af træningen, hvor der blev spillet kamp, svarede til mindst 80 % af maksimalpuls i 70 % af tiden (12).

Studiet fandt, at deltagerne i fodboldgruppen havde forbedret deres muskelstyrke og balance samt deres knoglestyrke. Desuden rapporteredes en reduktion af deltagernes fysiske begrænsninger efter 6 måneder. Den positive indflydelse på knoglesundheden udgør et vigtigt fund, da knoglesundhed er et væsentligt fokusområde for målgruppen (14).

Træningen medførte ikke forbedringer i konditallet, hvilket kan virke overraskende. En mulig forklaring kan være, at deltagerne i gennemsnit trænede knapt en gang om ugen, hvilket kan vedligeholde konditionen men ofte vil være for lidt, hvis målet er at komme i bedre form. Omvendt tyder studiet på, at det er tilstrækkeligt, hvis målet er forbedring af knoglesundheden.

Efter studiet blev afsluttet, valgte en del af deltagerne at kontakte en lokal fodboldklub for at fortsætte træningen der. I et samarbejde fik de oprettet et særligt Fodbold Fitness ABC-hold, som var åbent for andre kvinder, der tidligere var blevet behandlet for brystkræft. En interviewundersøgelse blandt disse kvinder viste, at når de fortsatte træningen på egen hånd, følte de sig som en del af et meningsfuldt og anerkendende fællesskab. Fodbold blev på den måde en del af deres identitet, og de oplevede, at det medførte et tilvalg af en sund livsstil (15).

Siden har holdet etableret kontakt til både kommunale træningscentre og hospitaler med det formål at opnå et samarbejde, der kan sikre, at andre kvinder behandlet for brystkræft også får mulighed for at deltage. I den forbindelse har de udvidet kriterierne for deltagelse til at omfatte alle kvinder, der har gennemgået behandling for en kræftsygdom.

I forhold til sikkerhed blev der registreret 21 sportsskader, herunder forstuvning af anklen og muskelforstrækninger fordelt på 15 deltagere i fodboldgruppen, hvilket i gennemsnit medførte 2 ugers fravær fra træningen. I kontrolgruppen blev der rapporteret 3 skader fordelt på 2 deltagere (16). Specifikt i forhold til lymfødem og selvrapporeret arm- og skulderfunktion var der ingen forskel mellem fodboldgruppen og kontrolgruppen (17).

Konklusion og afsluttende bemærkninger

Samlet set peger Fodbold Fitness ABC-studiet på, at kvinder, der har haft brystkræft, kan deltage i fodbold uden at have særlige risici for lymfødem eller alvorlige skader, og træningsformen ser ud til at forbedre knoglesundhed, muskelstyrke og balance.

Man kan med fordel skele til andre koncepter som Fodbold Fitness, Fodbold for Hjertet og FC Prostata, hvor der er udviklet kurser for kommende trænere (18). I FC Prostata har erfaringen været, at et tæt samarbejde mellem hospital eller kommune og den lokale klub er af stor betydning for fortsat tilgang af

spillere. Trænerne har samtidig givet udtryk for, at den formelle uddannelse har haft positiv betydning for deres tilgang til opgaven som trænere. Eventuelle bekymringer ved at have ansvaret for træningen af en gruppe mennesker, der er behandlet for alvorlig sygdom, er forsvundet, når selve fodboldtræningen er gået i gang, og gruppen opbygger sin egen kultur (19).

Initiativet har potentiale til videre udbredelse, og i den forbindelse er der behov for udarbejdelse af træningsmanualer, og der kan med fordel etableres samarbejdsaftaler mellem offentlige aktører, patientforeninger og fodboldklubber.

Referencer

1. Brystkræft - Kræftens Bekæmpelse. <https://www.cancer.dk/brystkraeft-mammacancer/>
2. So WKW, Law BMH, Ng MSN, He X, Chan DNS, Chan CWH, m.fl. Symptom clusters experienced by breast cancer patients at various treatment stages: A systematic review. *Cancer Med.* april 2021;10(8):2531–65.
3. Brystkræftsenfølger.dk. <https://brystkraeftsenfoelger.dk/>
4. Möhl A, Behrens S, Flaßkamp F, Obi N, Kreienbrinck A, Holleczeck B, m.fl. The impact of cardiovascular disease on all-cause and cancer mortality: results from a 16-year follow-up of a German breast cancer case-control study. *Breast Cancer Res.* 2023;25(1):89.
5. Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiskemann J, May AM, Schwartz AL, Courneya KS, m.fl. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(11):2375–90.
6. Hayes SC, Newton RU, Spence RR, Galvão DA. The Exercise and Sports Science Australia position statement: Exercise medicine in cancer management. *J Sci Med Sport.* 2019;22(11):1175–99.
7. Fortner RT, Brantley KD, Tworoger SS, Tamimi RM, Rosner B, Farvid MS, m.fl. Physical activity and breast cancer survival: results from the Nurses' Health Studies. *JNCI Cancer Spectr.* 2023;7(1):pkac085.
8. Fornusek CP, Kilbreath SL. Exercise for improving bone health in women treated for stages I-III breast cancer: a systematic review and meta-analyses. *J Cancer Surviv Res Pract.* 2017;11(5):525–41.
9. Saarto T, Sievänen H, Kellokumpu-Lehtinen P, Nikander R, Vehmanen L, Huovinen R, m.fl. Effect of supervised and home exercise training on bone mineral density among breast cancer patients. A 12-month randomised controlled trial. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA.* 2012;23(5):1601–12.
10. Craft LL, Vaniterson EH, Helenowski IB, Rademaker AW, Courneya KS. Exercise effects on depressive symptoms in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol.* 2012;21(1):3–19.
11. Milanović Z, Covic N, Helge E, Krstrup P, Mohr M. Recreational Football and Bone Health: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med.* 2022;52.
12. Uth J, Fristrup B, Sørensen V, Helge EW, Christensen MK, Kjærgaard JB, m.fl. Exercise intensity and cardiovascular health outcomes after 12 months of football fitness training in women treated for stage I-III breast cancer: Results from the football fitness After Breast Cancer (ABC) randomized controlled trial. *Prog Cardiovasc Dis.* 2020
13. Sadigursky D, Braid JA, De Lira DNL, Machado BAB, Carneiro RJF, Colavolpe PO. The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2017;9(1):18.
14. Reid DM, Doughty J, Eastell R, Heys SD, Howell A, McCloskey EV, m.fl. Guidance for the management of breast cancer treatment-induced bone loss: a consensus position statement from a UK Expert Group. *Cancer Treat Rev.* 2008;34 Suppl 1:S3-18.
15. Thomsen SD, Garboe FAS, Larsen AE, Uth J, Krstrup P, Madsen EE. Football Fitness as a meaningful driver of occupational identity in female breast cancer survivors. *Br J Occup Ther.* 2023;86(7):482–92.
16. Uth J, Fristrup B, Sørensen V, Helge EW, Christensen MK, Kjaergaard JB, m.fl. One year of Football Fitness improves L1-L4 BMD, postural balance, and muscle strength in women treated for breast cancer. *Scand J Med Sci Sports.* 2021;31(7):1545–57.
17. Bloomquist K, Krstrup P, Fristrup B, Sørensen V, Helge JW, Helge EW, m.fl. Effects of football fitness training on lymphedema and upper-extremity function in women after treatment for breast cancer: a randomized trial. *Acta Oncol Stockh Swed.* 2021;60(3):392–400.
18. Bennike S, Randers MB, Krstrup P, Ottesen L. Football Fitness: More of the Same, or a Path-Breaking Concept? I: Football in the Nordic Countries. Routledge; 2023.
19. Roed K, Bjerre ED, Midtgaard J. Easier in Practice Than in Theory: Experiences of Coaches in Charge of Community-Based Soccer Training for Men with Prostate cancer-A Descriptive Qualitative Study. *Sports Med - Open.* 2022;8(1):28.

GENVINDER KONTROLLEN OVER SIN KROP PÅ BANEN

Efter et intenst kræftforløb hjælper fodbold Anna Ross Agner med at finde sig selv og et fællesskab, hvor alle har et ar og en historie.

Som de fleste andre fodboldspillere mødes 49-årige Anna Ross Agner hver uge med sine holdkammerater for at træne. Og ligesom alle andre fodboldhold øver de både finter, skud-øvelser og forskellige driblinger med bolden.

Alligevel er deres hold ikke som alle andres. For Anna Ross Agner har haft brystkræft, og det samme har de andre på holdet.

Det skaber et helt særligt fællesskab blandt holdkammeraterne, som Anna Ross Agner ikke finder andre steder:

"Det er bare enormt rart at komme og dele ting, som andre ikke rigtigt kan sætte sig ind i. Det er helt naturligt, at jeg kan vise en mit ar og fortælle min historie og omvendt," siger Anna Ross Agner.

Genfinder kontrollen

Det er snart ti år siden, at Anna opdager en knude i sit bryst. Allerede få dage efter ligger hun under kniven for at få det fjernet. Men selvom alt går som planlagt, og hun bliver erklæret kræftfri kort tid efter operationen, har forløbet store konsekvenser for hende.

"Det var helt forfærdeligt. Man opgiver kontrollen og lader andre bestemme over sin krop og følger bare med," fortæller hun.

Før sin kræftdiagnose fylder motion ikke en stor del af Anna Ross Agner hverdag. Det ændrer sig dog efter operationen, hvor hun igennem hospitalet bliver tilbudt et genoptræningsforløb med motion som omdrejningspunktet.

Det er også på hospitalet, at hun senere hører om muligheden for at komme med i et projekt, hvor hun spiller fodbold med andre brystkræfttramte. Holdet hed 'Fodbold Fitness ABC' og står for 'After Breast Cancer' og blev fulgt af en forskergruppe fra Syddansk Universitet og Københavns Universitet.

Den aktive hverdag kommer til at gøre en stor forskel:

"For mig betød det, at jeg igen kunne tage kontrol over min egen krop. Jeg lærer, at jeg godt kan holde mig oppe, selvom jeg er blevet trykket ned," siger hun.

Bedre på banen

I dag spiller hun fortsat fodbold med flere af deltagerne fra projektet. På holdet kan alle være med uanset niveau. Alligevel nyder Anna Ross Agner nu at mærke, hvordan hun bliver bedre, hver gang hun træder ud på banen.

"Den der følelse af, at 'i dag var jeg bare skidegod', den kan virkelig højne ens livskvalitet," siger hun.

Hun har netop gennemgået en operation, der har holdt hende fra fodboldbanen i tre måneder. Men så snart kroppen igen tillod hende at spille fodbold, stod hun igen på banen:

"Træningen og sammenholdet gør mig glad. Det er rart at have følelsen af, at min krop godt kan, også selvom den måske bliver lidt rusten af sådan en pause. Så skal den nok komme tilbage."



9. PROSTATAKRÆFT

Jacob Uth¹, Klaus Brasso^{2,4}, Julie Midtgaard^{3,4}, Peter Krustrup⁵

¹Københavns Professionshøjskole, ²Rigshospitalet, ³Psykiatrisk Center Glostrup, ⁴Københavns Universitet, ⁵Syddansk Universitet

Introduktion

Prostatakræft er den hyppigst forekommende kræftform blandt danske mænd med ca. 4500 nye tilfælde og omkring 1300 sygdomsrelaterede dødsfald årligt. Årsagerne til udvikling af sygdommen er delvist ukendte, men alder, levevis og arv er af betydning. Overordnet er chancen for at leve længe med prostatakræft god, og over 30.000 danske mænd lever i dag med sygdommen (1).

Prostatakræft i et tidligt stadie kan behandles kurativt med enten operation eller strålebehandling, eller observeres uden behandling. Fremskreden sygdom med spredning vil i langt de fleste tilfælde blive hormonbehandlet for at bremse væksten, eventuelt suppleret med kemoterapi. Valget af behandling afhænger af sygdomsstadie, patientens alder, helbredstilstand og individuelle præferencer (1). Behandling af fremskreden sygdom omfatter hormonbehandling, hvilket for de fleste er ensbetydende med kastration, oftest medicinsk. Denne behandling er meget effektiv, men medfører udover impotens og manglende seksuel funktion en øget risiko for udvikling af sukkersyge, hjertekarsygdom og knogleskørhed (1).

Uanset alder og sygdomskarakteristika vil mange komme i en situation, hvor behandling uvægerligt kommer til at påvirke livskvalitet. En systematisk litteraturgennemgang har undersøgt effekten af konditions- og styrketræning på livskvalitet og metabolisk sundhed hos mænd med prostatakræft. Træning blev vist at forbedre kardiovaskulær fitness,

muskelstyrke i benene, mentalt helbred og reducere blodtryk og kroppens fedtmasse (2), og regelmæssig træning anbefales derfor (3). Andre studier har vist, at mænd i behandling for kræftsygdom i mindre grad end kvinder opsøger etablerede træningstilbud i kommunalt regi (4), og generelt er mindre fysisk aktive (5).

Fodbold som sundhedsfremme og rehabilitering hos mænd diagnosticeret med prostatakræft

Der er afviklet to danske lodtrækningsforsøg (FC Prostata og FC Prostata Community) med det formål at undersøge, om fodboldtræning til mænd med prostatakræft er forsvarlig/sikker og gennemførlig, og om deltagerne i fodboldtræningen opnår sundhedsfremmende effekter sammenlignet med vanlig behandling (6,7). Det første studie undersøgte, om interventionen var gennemførlig og havde effekt på muskel- og knoglemasse samt fysisk kapacitet hos mænd i hormonbehandling. Dette studie blev efterfulgt af et større studie (6), hvor målet var at undersøge om interventionen kunne afvikles i lokale fodboldklubber i samarbejde med det lokale hospital, og hvorledes aktiviteten havde effekt på bl.a. livskvalitet og hyppigheden af indlæggelser.

Træningen i FC Prostata-studiet bestod af 15 min. opvarmning efterfulgt af 2x15 min. kamp (5v5 eller 6v6 på små baner). Efter 4 uger øgedes træningen således, at der blev spillet kamp i 3x15 min efter opvarmningen. Træningen foregik 2-3 gange i de 32 uger studiet varede (7). I FC Prostata Community studiet

var træningen organiseret således, at elementerne opvarmning, teknikøvelser og kamp hver især varede 20 minutter (6). Deltagerne blev tilbudt træning i en lokal fodboldklub 2 gange ugentligt i 6 måneder. Efter denne periode kunne deltagerne vælge at melde sig ind i klubben og fortsætte træningen på samme vilkår som andre medlemmer, hvilket hovedparten gjorde (8).

I FC Prostata studiet viste resultaterne, at gennemsnitspuls for deltagerne var 84.6% af maksimalpuls og i 26.8% af træningstiden var pulsen over 90% af maksimalpuls. I denne sammenhæng er træningstiden forstået som den del af træningen, der er organiseret som kamp (9). Desuden udførte deltagerne knap 200 accelerationer og knap 300 opbremsninger i løbet af en træningsseance, hvor de spillede kamp i 3x15 min. Og de tilbagelagde 2645m, hvor 905m var med en fart på mindst 6 km/t (10).

Efter 12 uger førte træningen til en øget muskelmasse på 0,7 kg og en 14% øget muskelstyrke i benene. Desuden var der forbedringer i test af hurtig trappegang og hoppehøjde (9). Dette afspejler evnen til hurtigt at kunne udvikle muskelkraft, hvilket er essentielt ift. forebyggelse af fald. Samtidigt viste scanninger, at træningen efter 32 uger havde medført øget knogletæthed i lårbensknoglen, hvilket er et betydeligt fund, da hormonbehandling leder til tab af knoglemasse (9,11). Studiet viste tillige en sammenhæng mellem antallet af intense opbremsninger under fodboldtræningen og effekten på kno-

glemassen (12). Forsøget blev planmæssigt afsluttet efter 32 uger, hvorefter deltagere i både interventions- og kontrolgruppen blev tilbudt fortsat træning i en lokal fodboldklub. Efter 5 år blev deltagerne inviteret ind til test igen, og her fandt man, at de, der var fortsat med fodboldtræningen, havde forbedret deres knoglemasse i lårbensknoglen sammenlignet med de, der ikke havde spillet fodbold, hvilket understøtter antagelsen om, at fodboldtræning virker knoglestimulerende hos mænd i behandling for prostatakræft (12).

I FC Prostata Community-studiet fandt man tilsvarende, at træningen efter 1 år havde forbedret knoglemassen i lårbensknoglen, og at deltagerne i fodboldgruppen havde 40% færre hospitalsindlæggelser sammenlignet med kontrolgruppen. De mænd, der havde deltaget i træningen mindst 1 gang om ugen, havde desuden forbedret deres mentale helbred, og reduceret deres fedtmasse med 0,9 kg sammenlignet med kontrolgruppen (13). Derudover betragtede deltagerne fodbold som en mulighed for at genoprette kontrol og påtage sig ansvaret for deres egen sundhed. Desuden legitimerede og muliggjorde fodboldtræningen udveksling af omsorg og anerkendelse på en måde som – qua konteksten (fodbold) – beskyttede mændene mod tab af maskulinitet (14).

En undersøgelse blandt partnere til de deltagende mænd understøtter disse fund, idet partnerne angav, at deres mænd var blevet mere aktive og havde fået mere energi til andre aktiviteter, efter de begyndte med

fodboldtræningen, og at dette bidrog til genoprettelse af ægteskabelig trivsel (15).

I FC Prostata-studiet blev der registreret 5 skader. Heraf var de 2 mest betydningsfulde skader et brud på lægbenet og en delvis ruptur af akillessenen. I FC Prostata Community-studiet blev der fra 0-6 måneder registreret 58 mindre sportsskader og hhv. en partiel og en komplet ruptur af akillessenen. Skaderne anses som forventelige i relation til idrætsudøvelse og skal ses i relation til de betydelige sundhedseffekter, der blev påvist. Herunder en lavere forekomst af hospitalsindlæggelser. I relation til skadesrisiko blev et studie med fokus på at afdække mændenes oplevelse af dette gennemført. Den overordnede holdning var, at skader relateret til træningen var en acceptabel – og for nogle tilmed psykologisk attraktiv – konsekvens af deltagelse i fodbold (16).

Konklusion og afsluttende bemærkninger

Den aktuelle viden dokumenterer, at fodbold som træningstilbud til mænd med prostatakræft har positive effekter på fysisk formåen, kropssammensætning og mentalt helbred samtidig med, at mændene oplever, at fodbolden giver dem mulighed for at tage vare på sig selv og deres holdkammerater uden at føle sig som patienter.

FC Prostata udbydes i dag i 20 fodboldklubber fordelt over hele landet. Et afgørende element for dette er det nære samarbejde, der fra start har været mellem det sundhedsfaglige personale på hospitalerne, forskerne, DBU og ikke mindst de lokale fodboldklubber og de trænere, der har stået for træningen. Et vigtigt redskab i denne proces har været etableringen af en træneruddannelse, som har givet klubberne et solidt fagligt afsæt ved opstart af nye hold (17). En nylig undersøgelse viser samtidig, at trænerne værdsætter, at de har gennemgået et formelt kursus, inden de startede med deres FC Prostata-hold, og de giver udtryk for, at det er meningsfuldt og nemmere end ventet at stå i spidsen for træningen af en klinisk population (18).

Referencer

1. DaProCa: Dansk Prostata Cancer Database. Aarhus: Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram; 2023.
2. Andersen MF, Midtgaard J, Bjerre ED. Do Patients with Prostate Cancer Benefit from Exercise Interventions? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):972.

3. Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiskemann J, May AM, Schwartz AL, Courneya KS, m.fl. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(11):2375–90.
4. Høybye MT, Dalton SO, Christensen J, Larsen LR, Kuhn KG, Jensen JN, m.fl. Research in Danish cancer rehabilitation: social characteristics and late effects of cancer among participants in the FOCARE research project. *Acta Oncol.* 2008;47(1):47–55.
5. Karlsen RV, Bidstrup PE, Christensen J, Larsen SB, Tjønneland A, Dalton SO, m.fl. Men with cancer change their health behaviour: a prospective study from the Danish diet, cancer and health study. *Br J Cancer.* 2012;107(1):201–6.
6. Bjerre E, Bruun DM, Tolver A, Brasso K, Krstrup P, Johansen C, m.fl. Effectiveness of community-based football compared to usual care in men with prostate cancer: Protocol for a randomised, controlled, parallel group, multicenter superiority trial (The FC Prostate Community Trial). *BMC Cancer.* 2016;16.
7. Uth J, Schmidt JF, Christensen JF, Hornstrup T, Andersen LJ, Hansen PR, m.fl. Effects of recreational soccer in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy: study protocol for the "FC Prostate" randomized controlled trial. *BMC Cancer.* 2013;13:595.
8. Bjerre ED, Brasso K, Jørgensen AB, Petersen TH, Eriksen AR, Tolver A, m.fl. Football Compared with Usual Care in Men with Prostate Cancer (FC Prostate Community Trial): A Pragmatic Multicentre Randomized Controlled Trial. *Sports NZ.* 2019;49(1):145–58.
9. Uth J, Hornstrup T, Schmidt JF, Christensen JF, Frandsen C, Christensen KB, m.fl. Football training improves lean body mass in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24 Suppl 1:105–12.
10. Uth J, Hornstrup T, Christensen JF, Christensen KB, Jørgensen NR, Helge EW, m.fl. Football training in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy: activity profile and short-term skeletal and postural balance adaptations. *Eur J Appl Physiol.* 2016;116(3):471–80.
11. Uth J, Hornstrup T, Christensen JF, Christensen KB, Jørgensen NR, Schmidt JF, m.fl. Efficacy of recreational football on bone health, body composition, and physical functioning in men with prostate cancer undergoing androgen deprivation therapy: 32-week follow-up of the FC prostate randomised controlled trial. *Osteoporos Int.* 2016;27(4):1507–18.
12. Uth J, Frstrup B, Haahr RD, Brasso K, Helge JW, Rørth M, m.fl. Football training over 5 years is associated with preserved femoral bone mineral density in men with prostate cancer. *Scand J Med Sci Sports.* 2018;28 Suppl 1:61–73.
13. Bjerre ED, Petersen TH, Jørgensen AB, Johansen C, Krstrup P, Langdahl B, m.fl. Community-based football in men with prostate cancer: 1-year follow-up on a pragmatic, multicentre randomised controlled trial. *PLoS Med.* 2019;16(10):e1002936.
14. Bruun DM, Krstrup P, Hornstrup T, Uth J, Brasso K, Rørth M, m.fl. "All boys and men can play football": a qualitative investigation of recreational football in prostate cancer patients. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24 Suppl 1:113–21.
15. Midtgaard J, Tjørnhøj-Thomsen T, Rørth M, Kronborg M, Bjerre ED, Oliffe JL. Female partner experiences of prostate cancer patients' engagement with a community-based football intervention: a qualitative study. *BMC Public Health.* 2021;21(1):1398.
16. Rørth M, Tjørnhøj-Thomsen T, Cormie P, Oliffe JL, Midtgaard J. Attitudes and Experiences of Men With Prostate Cancer on Risk in the Context of Injuries Related to Community-Based Football—A Qualitative Study. *J Aging Phys Act.* 2019;27(2):205–12.
17. Bjerre ED, Leth M, Hammer NM, Midtgaard J. Development of an Educational Program for Non-Professional Soccer Coaches in Charge of Community-Based Soccer in Men with Prostate Cancer: a Qualitative Study. *Sports Med - Open.* 2018;4(1):31.
18. Roed K, Bjerre ED, Midtgaard J. Easier in Practice Than in Theory: Experiences of Coaches in Charge of Community-Based Soccer Training for Men with Prostate cancer—A Descriptive Qualitative Study. *Sports Med - Open.* 2022;8(1):28.

"JEG KAN SLET IKKE UNDVÆRE DET"

'FC Prostata' gør en forskel for både krop og sind. Det er John Lindskou Holdt et glimrende bevis på. Han har spillet på 'FC Prostata' i mere end ti år, og han har ingen planer om at stoppe sin fodboldkarriere.

85 år på bagen er bestemt ingen hindring for John Lindskou Holdt. Hver mandag og torsdag kører han fra sit hjem ved Sjællands Odde til træning i BK Frem i Valby for at spille fodbold og sludre i cafeen med de andre spillere fra 'FC Prostata'.

John Lindskou Holdt fik konstateret prostatakræft i 2011 og har været med helt fra begyndelsen, da 'FC Prostata' startede op i 2012:

"Jeg kan slet ikke undvære det. Hvis jeg ikke har været til træning, mærker jeg med det samme. Når jeg bevæger mig, har jeg det meget bedre, og jeg bliver mere glad."

'FC Prostata' er et tilbud om motionsfodbold til mænd med prostatakræft og skal være med til at skabe en vej tilbage til livet efter et kræftforløb. Det unikke tilbud findes i dag i 20 klubber rundt om i Danmark.

På 'FC Prostata'-holdet i BK Frem er spillerne mellem 63 og 85 år og niveauet varierer. Nogle har aldrig rørt en bold, mens nogle ikke har spillet, siden de var børn i skolegården, og andre er mere rutineret. Men det betyder ikke så meget, for som John Lindskou Holdt siger:

"Ikke alle spiller lige godt, men alle gør sit bedste."

Alderspræsident og holdleder

Når John Lindskou Holdt og de andre spillere har driblet, highfivet og skudt på mål i en lille time med lidt pauser undervejs, går de i cafeen og får en smule at spise og drikke. Den sociale del betyder virkelig meget, forklarer den aldrende fodboldspiller:

"Vi sludrer om alt muligt. Både om sygdom og behandling men faktisk om hele verden. Det er bare det, at vi har hinanden, og vi er venner."

Udover at være alderspræsident på holdet, er John Lindskou Holdt også holdleder. Han står for at koordinere, hvis 'FC Prostata'-spillerne skal spille mod andre hold og sikrer sig, at de kan få sig en håndmad eller en sodavand efter fodboldtræningen:

"Jeg går meget op i det. Jeg engagerer mig måske lidt for meget, men jeg elsker at hjælpe andre."

John Lindskou Holdt er i dag kræftfri og går kun til kontrol hos egen læge en gang om året.

'FC Prostata'

'FC Prostata' har været i gang siden 2012 og modtog i 2016 'Danskernes Idrætspris' for at være "et banebrydende samarbejde mellem forskningsinstitutioner, foreningsidrætten, hospitaler og patientforeninger".

'FC Prostata'-holdene findes i dag i hele Danmark og de mange hold skyldes også en aktiv ambassadørforening, som blandt andet arrangerer et årligt stævne. Nye hold kommer fortsat til, og de udspringer typisk af de velfærdsalliancer, DBU har med kommuner landet over. Projektet er støttet af Trygfonden og under-

vejs har Universitetscenter for sundhedsfaglig forskning (UCSF), Syddansk Universitet, Københavns Universitet og Komitéen for Sundhedsoplysning været centrale partnere.

Hvis du ønsker at vide mere om 'FC Prostata', kan du finde flere oplysninger på DBU's hjemmeside. Her kan du også læse om 'FC Prostata'-træneruddannelse.



10. PSYKISK MISTRIVSEL

Cecilie Thøgersen-Ntoumani¹, Kristina Pfeffer¹, Paulina Sander Melby¹, Nikos Ntoumanis¹
¹Syddansk Universitet

Introduktion

Psykisk mistrivsel er kendetegnet ved mental og følelsesmæssig ubehag og kan opleves som tristhed, lav livstilfredshed, stress, angst eller en følelse af uro. Psykisk mistrivsel spænder fra ikke-kliniske symptomer på ovennævnte, til klinisk diagnosticerede psykiske lidelser, der er kendetegnet ved mere alvorlige og vedvarende symptomer, som i væsentlig grad påvirker den daglige funktion og livskvalitet.

Oplevelsen af psykisk mistrivsel har også overordnet set en negativ indvirkning på personens tanker, følelser, adfærd og livskvalitet. Eksempelvis kan personen blive mere socialt tilbagetrukket, blive mindre motiveret til at udføre nye aktiviteter eller aktiviteter denne tidligere har haft glæde af, få forværret søvn samt opleve manglende eller forøget appetit. Dette gør det ofte svært for personen at føle glæde og fungere i dagligdagen.

Psykisk mistrivsel er stigende blandt den danske befolkning (16-64-årige). Den danske sundhedsprofil (2021) (1) viste, at 17,4% af de 16-64-årige vurderede deres mentale helbred som værende lavt i forhold til 10% i 2010. Og selvom psykisk mistrivsel rammer alle befolkningsgrupper, er der dog særlige befolkningsgrupper, der er hårdest ramt, såsom socialt udsatte personer, personer med kroniske sygdomme og de unge (16-24-årige).

Fodbold som forebyggelse af mistrivsel

Fodbold er en populær sport verden over, der når ud til grupper i samfundet, der ellers kan være svære at engagere, såsom socialt udsatte (2). Da sådanne grupper ofte består

af en højere andel af mennesker med psykisk mistrivsel, kan fodbold være en egnet kontekst for aktiviteter, der har til hensigt at forebygge mistrivsel. Dertil kommer at fysisk aktivitet, har en stærk forebyggende effekt på psykisk mistrivsel, såsom depression, angst og stress (3). Samtidigt spiller den forbedrede fysiske sundhed, der opstår som resultat af fodboldtagelse, også en vigtig rolle i forebyggelsen af psykisk mistrivsel.

Fodbold har den ekstra fordel, at det er en social aktivitet, der kan styrke følelsen af samhørighed, der i sig selv kan øge trivsel og forebygge udviklingen af depression, angst og andre former for psykisk mistrivsel (4). På trods af dets tydelige potentiale er det dog vigtigt at understrege, at der er mangel på forskningsevidens om fodbold specifikt som primær forebyggelse af psykisk mistrivsel, hvilket begrænser vores forståelse af de faktorer, der spiller ind i anvendelsen af fodbold i et forebyggelsesperspektiv. Udover primær forebyggelse, der har til formål at forhindre, at psykisk mistrivsel opstår, er det dog også vigtigt at overveje, om fodbold kan virke som sekundær forebyggelse. Det vil sige forhindre, at psykisk mistrivsel udvikler sig.

Fodboldprogrammet 'It's a Goal' fra England havde til hensigt at forbedre psykisk trivsel og forebygge udviklingen af alvorlig psykisk sygdom hos voksne mænd, der var henvist til programmet via sundhedsvæsenet (5). Programmet afstigmatiserede psykisk sygdom ved at benytte ord som "mål" i stedet for problemer, og "spillere" i stedet for psykiatrigere og leverede programmet på

fodboldstadion og ikke i et klinisk miljø. Deltagerne udforskede personlige udfordringer og opbyggede selvtillid og motivation gennem elleve sessioner, der blev udformet som en fodboldformation. Programmet havde en positiv indvirkning på deltageres trivsel, der kan være med til at forebygge alvorlig psykisk sygdom. Således kan fodboldklubber spille en rolle i forebyggelsen af psykisk mistrivsel ved at stille midler (f.eks. stadion og eventuelt trænere) til rådighed og arrangere hold og aktiviteter, der er målrettet befolkningsgrupper med eller uden psykisk mistrivsel.

Fodbold som behandling af psykisk mistrivsel

I de seneste år har der været en øget opmærksomhed på programmer, der bruger fysisk aktivitet og sport som supplerende terapi eller behandling af psykisk mistrivsel. I Storbritannien er især fodboldbaserede indsatser populære. Det gælder særligt blandt mænd. Disse indsatser sigter ofte mod at forbedre den generelle livskvalitet ved at tackle forskellige udfordringer som social eksklusion, stigma, fysisk sundhed og dertil øge følelsen af empowerment, der har potentiale til at gøre en forskel for denne gruppe. Dermed er de ikke specifikt fokuserede på at behandle psykisk mistrivsel.

En litteraturgennemgang fra 2017 antyder, at der er positive gevinster ved at bruge fodbold som supplerende terapi eller behandling, især for mænd (6). Ifølge deltagerne resulterede fodboldtagelse i følelser af lavere selvstigmatisering og mindre social isolation samtidig med, at det lindrede symptomer og forbed-

rede deltageres fysiske helbred. Derudover styrkede programmet positive oplevelser af tilhørsforhold, forbedrede selvtillid, øgede trivsel, og gav deltageres liv struktur og formål (7).

Der mangler endnu undersøgelser, der bruger et forskningsdesign, der kan påvise årsag og virkning (f.eks. såkaldte randomiserede kontrollerede studier med intervention og kontrolgrupper), hvorfor det på nuværende tidspunkt ikke er muligt definitivt at konkludere, at fodbold er effektiv som behandling mod psykisk mistrivsel. Man kan dog formode at fodbold har en effekt grundet forskning om fysisk aktivitet og sport generelt. For eksempel har en meta-analyse, der samler kvantitativ forskningsevidens påvist, at fysisk aktivitet er effektivt som behandling af depression og angst i ikke-kliniske grupper (9).

Andre litteraturanalyser har vist, at sportsdeltagelse hos midaldrende og ældre mennesker er forbundet med nedsat depression, angst og stress (10) og forbedret trivsel samt en styrket følelse af socialt velvære (11), hvilket i sig selv kan være behjælpelig til at behandle mistrivsel. Der er således gode grunde til at tilbyde fodbold som behandlingsform for psykisk mistrivsel. Her er det vigtigt at fremhæve, at fodboldprogrammer lader til at være gennemførlige og værdsatte af deltagerne. Det gælder især unge mænd, der ellers er kendetegnet ved at være en svær tilgængelig gruppe.

Konklusion og afsluttende bemærkninger

Psykisk mistrivsel er udbredt og stigende i den danske befolkning især blandt visse befolkningsgrupper. Det er derfor vigtigt at prioritere identificeringen af kost-effektive indsatser, der kan forebygge og behandle psykisk mistrivsel. Fodbold har et klart potentiale til at forebygge og behandle psykisk mistrivsel. For det første kan øget fysisk aktivitet, et forbedret helbred og følelsen af samhørighed med andre mennesker forebygge og reducere psykisk mistrivsel. For det andet er det en aktivitet, der tiltrækker personer, som ellers er svære at engagere i sundhedsfremmende indsatser. Endelig lader fodboldprogrammerne til at være gennemførlige og værdsat af deltagerne. Samtidigt viser forskning, at fodbold har gunstige forudsætninger for fastholdelse (12). Dog mangler der forskningsevidens, der definitivt kan konkludere, at fodbold er effektivt i disse henseender grundet mangel på studier, der kan påvise årsag og virkning.

Udviklingen af fodboldprogrammer, der har til hensigt at forebygge eller behandle psykisk mistrivsel, bør sætte særligt fokus på afstigmatisering af psykisk mistrivsel og på at optimere følelsen af samhørighed. For at opnå vedligeholdelse af adfærdsændringer er det også vigtigt, at disse programmer gør brug af adfærdsvidenskab og motivationsteorier (13). Derudover kan det være nyttigt at levere programmerne i professionelle fodboldklubber for at optimere deltagerens engagement, som det har været tilfældet med andre sundhedsfremmende programmer (14).

Referencer

1. Sundhedsstyrelsen (2022). Danskernes sundhed: Den Nationale Sundhedsprofil 2021.
2. Krstrup, P., Randers, M. B., Andersen, L. J., Jackman, S. R., Bangsbo, J., & Hansen, P. R. (2013). Soccer improves fitness and attenuates cardiovascular risk factors in hypertensive men. *Med Sci Sports Exerc*, 45(3), 553-560.
3. Schuch, F. B., & Vancampfort (2021). Physical activity, exercise and mental disorders: it is time to move on. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 43, 177-184.
4. Heun, R., & Pringle, A. (2018). Football does not improve mental health: a systematic review on football and mental health disorders. *Global psychiatry*, 1(1), 25-37.
5. Spandler, H., Mckeown, M., Roy, A., & Hurley, M. (2013). Football metaphor and mental well-being: An evaluation of the It's a Goal! programme. *Journal of Mental Health*, 22(6), 544-554.
6. Friedrich, B., & Mason, O.J. (2017). "What is the score?" A review of football-based public mental health interventions. *Journal of Public Mental Health*, 5, 16:144-58.
7. Such, E., Burton, H., Copeland, R. J., Davies, R., Goyder, E., Jeanes, R., et al. (2020). Developing a theory-driven framework for a football intervention for men with severe, moderate or enduring mental health problems: a participatory realist synthesis. *Journal of Mental Health*, 29, 277-88.
8. Friedrich, B., & Mason, O. J. (2017). Evaluation of the Coping Through Football Project: Physical Activity and Psychosocial Outcomes. *The Open Public Health Journal*, 10, 276-282.
9. Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelandotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, 9, 366-378.
10. Kim, A. C. H., Park, S. H., Kim, S., & Fontes-Comber, A. (2020). Psychological and social outcomes of sport participation for older adults: A systematic review. *Ageing and Society*, 40, 1529-1549.
11. Sivaramakrishnan, H., Gucciardi, D. F., McDonald, M. D., Quested, E., Thøgersen-Ntoumani, C., Cheval, B., & Ntoumanis, N. (2021). Psychosocial outcomes of sport participation for middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1-22.
12. Nielsen, G., Wikman, J. M., Jensen, C. J., Schmidt, J. F., Gliemann, L., & Andersen, T. R. (2014). Health promotion: The impact of beliefs of health benefits, social relations and enjoyment on exercise continuation. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 24 (Suppl 1), 66-75.
13. Hancox, J.E., Quested, E., Thøgersen-Ntoumani, C., Ntoumanis, N. (2018). Putting self determination theory into practice: application of adaptive motivational principles in the exercise domain. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 10, 75-91.
14. Kwasnicka, D., Ntoumanis, N., Hunt, K., Gray, C. M., Newton, R. U., Gucciardi, D. F., Thøgersen-Ntoumani, C., Olson, J. L., McVeigh, J., Kerr, D. A., Wyke, S., Morgan, P. J., Robinson, S., Makate, M., & Quested, E. (2020). A gender-sensitised weight loss and healthy living program for overweight and obese men in Australian Football League settings (Aussie-FIT): A pilot randomised controlled trial. *PLOS Medicine*, 17(8).

NÅR FODBOLD ER LIVSELIKSIR

For nogle er fodbold meget mere end en sport. En af dem er Marie.

Marie har et liv som mange andre jævnaldrende på 37 år. Hun er mor til to børn, har en mand og er uddannet pædagog. Og så spiller hun fodbold. Men fodbold er mere end blot en fritidsaktivitet for Marie, for Marie har en diagnose som bipolar.

"Jeg får medicin og det stabiliserer, men det, der giver rigtig pondus, er motionen, fodbolden og fællesskabet. Alt det, som det udløser indeni mig."

Marie spiller i snit fodbold tre gange om ugen, og hvis hun kunne, så spillede hun endnu mere, fortæller hun. Hun er en del af OMBOLD, som er et fodboldfællesskab for mennesker i udsatte positioner, hvor der er plads til alle uanset køn, alder og fodboldevner. Og for Marie er træningen hos OMBOLD uundværlig:

"Det er blevet som en fodboldfamilie, hvor man har et frirum og støtter hinanden og ved, der er svære dage. Men det behøver ikke at være omdrejningspunktet," forklarer Marie.

Drømmen der blev til virkelighed

Fodbold har altid været en stor del af Maries liv. Som barn så hun op til sin storebror, der spillede fodbold, og derfor skulle pigen fra Birkerød med det store krøllede hår selvfølgelig også. Siden da har spillet på fodboldbanen været en aktiv del af Maries liv, men det har også været med til at forme den person, hun er i dag:

"Det er helt vildt stort at stå der, hvor jeg aldrig troede, jeg ville komme til at have en mand og børn og uddannelse og praktik. Det er vildt, at alt det, jeg egentlig altid har håbet på, men ikke har troet på var muligt, det rent faktisk sker og er sket."

Marie har tidligere været en del af Hjemløse-landsholdet, hvor kriteriet for at spille med er, at spillerne enten har været ramt af hjemløshed eller været i behandling for misbrug inden for de seneste to år, eller at de ligesom Marie, kæmper med psykiske lidelser.

Nyt samarbejde:

Inklusion i Fodbold Danmark

OMBOLD og DBU samarbejder om projektet 'Inklusion i Fodbold Danmark'.

Formålet er at aktivere mennesker som for eksempel hjemløse, psykisk sårbare og misbrugere i fællesskaber i fodboldklubber i hele landet. I et tæt samarbejde med kommune og lokale fodboldklubber skal projektet danne en tryk ramme for målgruppen, så de kan få en tilknytning til lokale idrætsmiljøer. I den henseende er der udviklet trænerkursus der henvender sig til nuværende og kommende trænere på fodboldhold for socialt udsatte og psykisk sårbare .

Arbejdet støttes af Nordea-fonden.



FREMTIDIGE FORSKNINGSPERSPEKTIVER

Peter Krstrup¹, Thomas Rostgaard Andersen¹, Søren Bennike²
¹Syddansk Universitet, ²Dansk Boldspil-Union

I 2018 udgav Sundhedsstyrelsen "Fysisk træning som behandling – 31 lidelser og risikotilstande" (1). Udgivelsen beskrev det evidensbaserede grundlag for fysisk træning som forebyggelse eller egentlig behandling af 31 forskellige lidelser og sygdomme, syndromdiagnoser eller risikotilstande. I den nærværende Hvidbog er der givet et overblik over den foreliggende evidens for brugen af fodboldtræning mod 10 lidelser og risikotilstande. Materialet dækker mere end 15 års forskningsindsats, der kortlægger, hvad der karakteriserer fodboldtræning som motionsform for utrænede og let trænede deltagere i alle aldre, og hvordan fodboldtræning kan bruges som et værktøj til at forebygge og behandle livsstilsrelaterede risikotilstande, lidelser og sygdomme.

Forskningsindsatsen omkring fodbold som sundhedsfremme har været ganske omfattende i Danmark de seneste 15 år og gennem de seneste 5-10 år også i et stort antal andre lande på flere kontinenter. Den foreliggende forskning giver et godt indblik i brugen af fodboldtræning som forebyggelse og behandling - eller en del af behandlingen af de 31 lidelser og risikotilstande som fysisk aktivitet ifølge sundhedsstyrelsen kan bruges mod. Men der er også mange steder hvor der fortsat mangler evidens, hvilket skitseres i det følgende.

En stor del af evidensen omhandler effekterne af fodboldtræning ved korte og mellemlange interventioner, hvorfor det er ønskværdigt at fortsætte arbejdet og vurdere langtidseffekterne ved fodboldtræning. For eksempel i forhold til hjertekarsygdomme, type 2-diabetes, osteopeni og visse kræftsygdomme, hvor de første langtidsstudier antyder en markant

effekt. Der er dertil behov for at lave egentlige afprøvninger af, hvor effektiv fodboldtræning er i en direkte sammenligning med tabletmedicinering eller som kombinationsbehandling sammen med tabletmedicinering. Sådanne forsøg er allerede i gang, eksemplificeret ved RapaLoad-projektet, som er et lodtrækningsforsøg på Odense Universitetshospital og Syddansk Universitet med 4 forsøgsgrupper med i alt 136 kvinder på 50-60 år. I RapaLoad-projektet sammenlignes knoglemedicinering med effekten af fodboldtræning. Ligesom effekterne af kombinationsbehandling undersøges.

Tilsvarende vil det være interessant at udvide forskningen i brugen af fodboldtræning til at dække andre lidelser og risikotilstande, såsom (i alfabetisk rækkefølge) Angst, Astma, Demens, Depression, Infektioner, Kronisk obstruktiv lungesyndrom (KOL) og Parkinsons Sygdom, som alle er med i Sundhedsstyrelsens oversigt (1).

Allerede i dag er der initiativer, som afprøver fodboldtræning for målgrupper med Parkinsons syndrom ('FC Parkinson') og Demens ('FC Demens'), samt langtidsledige unge på offentlig forsørgelse ('Fodbold for Fremtiden'), og projektet 'En del af holdet', der omfatter børn og unge med handicap, diagnoser og andre særlige behov. Fælles for disse projekter er, at der er behov for egentlig forskningsevidens bag. Derfor anbefales følgeforskning og yderligere studier i relation hertil.

Sidst men ikke mindst er det interessant at undersøge, hvordan man får endnu flere til at opnå sundhedsfremme gennem fodboldtræning, og om effekterne også er store ved nogle af de nye rekrutterings- og implementeringsvenlige udgaver af fodboldtræning. Gå-fodbold, også kaldet Walking Football, har indenfor de seneste fem år opnået stor popularitet i Canada, Storbritannien, Sverige og Sydeuropa. Dels for den ældre målgruppe og dels som projekter rettet mod patientgrupper med blandt andet type 2-diabetes og prostatakræft. Walking Football er forsk-

ningsmæssigt beskrevet som 'feasible' med en god gennemførlighed af træning, relativt få skader, stort rekrutteringsmæssigt potentiale og en højere fysisk belastning end ved almindelig gang (2,3). Der er imidlertid stadig et væsentligt behov for at undersøge, hvor effektiv denne form for fodboldtræning er. Eksempelvis i forhold til de 10 lidelser og risikotilstande, der er beskrevet i nærværende Hvidbog, men også i forhold til andre lidelser og risikotilstande hvor fysisk aktivitet har vist sig effektivt, som skitseret i Sundhedsstyrelsens publikation.

Referencer

1. Sundhedsstyrelsen (2018). Fysisk træning som behandling.
2. Madsen M, Krstrup P & Larsen MN (2021) Exercise intensity during walking football for men and women aged 60+ in comparison to traditional small-sided football – a pilot study, *Managing Sport and Leisure*, 26:4, 259-267.
3. Egger F, Ditscheid A, Schwarz M, Meyer T. Physical Demands of Walking Football in Patients With Cardiovascular Risk Factors and Diseases. *Clin J Sport Med*. 2024.

"PÅ BANEN KAN VI ALLE GRINE MED HINANDEN"

På FC Demens laver de alle fejl, og det er der plads til. Her er fællesskabet på holdet nemlig vigtigere end evnerne på banen.

De første tegn sker på arbejdet. For når den 54-årige brandmand Jesper Søgaard Nielsen får en ordre, glemmer han den hurtigt igen, og i pressede situationer begynder han ikke at kunne huske som tidligere.

Hjemme tager madlavningen længere tid, og oftere lægger han telefonen steder, hvor han ikke kan finde den igen.

Både kollegaer og familie råder Jesper Søgaard Nielsen til at tage til lægen, og efter en længere udredning er dommen klar:

Jesper er en af de cirka 85-90.000 mennesker i Danmark, der er ramt af demens.

Aldrig spillet fodbold før

Kort efter Jesper har fået stillet diagnosen, introducerer en demenskonsulent fra kommunen ham til fodboldholdet FC Demens.

Han har altid levet et aktivt liv, men det er første gang, han kaster sig ud i fodbold. Det er derfor også med en vis skepsis, at han



trækker i fodboldstøvlerne. Men skepsissen bliver hurtigt forvandlet til begejstring, da han finder ud af, at det ikke handler om at være bedst med en bold.

I stedet er der plads til alle og alle de fejl, der kan opstå, når hukommelsen svigter.

"Stedsansen er ikke altid, hvad den har været, og så løber folk lige så meget udenfor banen, som de løber inde på banen. Men så griner vi bare lidt at det, for på holdet griner vi ikke af hinanden, men med hinanden," siger Jesper Søgaard Nielsen.

Fællesskabet fylder meget

Netop fællesskabet er enormt vigtigt for Jesper. Det er det, der gør, at han kommer igen uge efter uge.

Holdet træner en gang om ugen. Og selv når sygdommen for alvor rammer spillerne, tager holdet hånd om dem.

"Vi har indtil for nylig haft en spiller, der til slut var meget dårlig. Men pårørende er også velkomne på holdet, så konen tog med til træningerne og løb rundt med ham i hånden, så han stadig kunne komme afsted," siger Jesper om holdet.

Efter træningen sidder spillerne ofte og deler deres situation med hinanden.

"Det er ikke fordi, at vi kun snakker sygdom. Men det er rart at dele erfaringer med andre, der er i samme situation, og høre at de oplever det samme, som jeg gør. Det giver et helt specielt kammeratskab," siger Jesper Søgaard Nielsen.

Han er derfor også sikker på, at han fortsætter med fodbold så længe hoved og kroppen tillader det.

"Hver uge glæder jeg mig til at komme afsted. Det har givet mig rigtig meget," siger han.

FC Demens

FC Demens er motionsfodbold til personer med demens i et tidligt stadie eller med demenslignende symptomer.

Målet er at afbøde og lindre negative effekter af sygdomsudviklingen. Ved at etablere og tilbyde skræddersyede fodboldtilbud, får deltagerne mulighed for at forbedre deres fysiske aktivitetsniveau og blive inkluderet og fastholdt i et af samfundets stærke fællesskaber – foreningsidrætten. Det styrker deltagerens identitetsfølelse, livskvalitet, aktivt medborgerskab og generelle helbred, som ellers kan være udfordret, som følge af demenssygdommen.

Bag FC Demens står DBU, TrygFonden, Sygeforsikringen "danmark", Socialstyrelsen og Alzheimerforeningen.

Hvis du ønsker at vide mere om 'FC Demens', kan du finde flere oplysninger på DBU's hjemmeside. Her kan du også læse om 'FC Demens'-træneruddannelse.





BIDRAGSYDERE

Søren Bennike, Forskningsleder, Ph.d., Dansk Boldspil-Union.

Thomas Rostgaard Andersen, Postdoc, Institut for Idræt & Biomekanik, Syddansk Universitet.

Peter Krustrup, Professor, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet.

Cecilie Thøgersen-Ntoumani, Professor, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet.

Eva Wulff Helge, Lektor Emerita, Institut for Idræt & Ernæring, Københavns Universitet.

Jens Bangsbo, Professor, Institut for Idræt & Ernæring, Københavns Universitet.

Jacob Uth, Lektor, Institut for Terapeut- og Jordemoderuddannelser, Københavns Professionshøjskole.

Jakob Friis Schmidt, Læge, Ph.d., HovedOrtoCentret, Rigshospitalet

Julie Midtgaard, Klinisk Professor, Psykiatrisk Center Glostrup & Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet.

Kira Bloomquist, Forsker, Ph.d., Center for Sundhedsfaglig Forskning, Rigshospitalet.

Klaus Brasso, Professor, Urologisk afdeling, Rigshospitalet & Institut for klinisk Medicin, Københavns Universitet.

Kristina Pfeffer, Ph.d.-studerende, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet.

Laila Ottesen, Lektor, Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet.

Lars Nybo, Professor, Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet.

Magni Mohr, Professor, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet & Faculty of Health Sciences, University of the Faroe Islands.

Malte Nejst Larsen, Adjunkt, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet.

Marianne Vogsen, Læge, Ph.d., Onkologisk Afdeling, Odense Universitetshospital & Klinisk Institut, Syddansk Universitet.

May-Britt Skoradal, Adjunkt, Faculty of Health Sciences, University of the Faroe Islands.

Morten B. Randers, Lektor, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet.

Niklas Rye Jørgensen, Klinisk Professor, Afdeling for Klinisk Biokemi, Rigshospitalet & Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet.

Nikolai Nordsborg, Professor, Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet.

Nikos Ntoumanis, Professor, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet.

Per Aagaard, Professor, Institut for Idræt & Biomekanik, Syddansk Universitet.

Peter Riis Hansen, Professor, Hjertemedicinsk afdeling, Herlev-Gentofte Hospital & Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet.

Paulina Sander Melby, Postdoc, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet.



DANSK BOLDSPIL-UNION
EN DEL AF NOGET STØRRE

SDU 