

NR. 2
Artikelsamling
2019



DANSK
IDRÆTSMEDICINSK
SELSKAB

DANSK **SPORTSMEDICIN**

OPSAMLING AF ARTIKLER 2019, NR 2



Indhold

Denne opsamling af artikler, indeholder følgende artikler:

Holdningskorrigende trøjer – Har du en holdning til tøj?	2
“Skummøbler” i klasseværelset kan øge det fysiske aktivitetsniveau hos elever i 1. klasse – et implementeringsstudie	5
Information og rådgivning om lændesmerter	10
Iskæmisk prækonditionering: Effekter på fysisk præstationsevne og karfunktion?	13
Where do elite youth football players come from?	17

Holdningskorrigende trøjer – Har du en holdning til tøj?

- Udgivet 6. maj 2019

Forfattere:

Steffan Wittrup Christensen^{1,2}; Stian Ingemann-Molden¹; Thorvaldur Skuli Palsson²

¹Fysioterapiuddannelsen, Professionshøjskolen UCN, Aalborg, Danmark

²SMI, Institut for Medicin og sundhedsteknologi på Aalborg Universitet, Aalborg, Danmark

Abstract

At en ”dårlig” holdning giver smerter, er en hyppig opfattelse hos mange personer. Med denne udbredte forståelse af, at ”*din holdning giver dig smerter*” og at ”*du skal rette dig op, hvis ikke du vil have ondt*”, er det ikke underligt at holdningskorrigende trøjer er blevet yderst populære hos forbrugerne. Flere firmaer markedsfører disse trøjer direkte via medierne, til personer med rygsmærter og ”dårlig” holdning. I denne artikel vil vi kigge nærmere på noget af den tilgængelige litteratur, der har undersøgt effekten af holdningskorrigende trøjer.

Introduktion

Columna-relaterede smerter hører til de absolut hyppigste lidelser inden for det muskuloskeletale område (1). Til trods for at smerter fra ryg eller nakke sjældent kan kædes sammen med en specifik patoanatomisk årsag, anvendes biomekaniske forklaringsmodeller hyppigt af både personer med smerter, og af sundhedsprofessionelle (2, 3). Med udgangspunkt i en biomekanisk forståelse, er det ikke underligt, at behandlingsmetoder der er målrettet biomekaniske problemstillinger, er efterspurgt af dem der har ondt. Et af de seneste tiltag i denne kategori, er de såkaldte holdningskorrigende trøjer, der har fået stor opmærksomhed gennem de seneste år. Faktisk har disse korrigende trøjer vundet så stor popularitet, at de er blevet en millionforretning for firmaer som bl.a. danske Anodyne, der sælger holdningskorrigende trøjer i flere europæiske lande (4).

Hvad er det de holdningskorrigende trøjer skal gøre?

Som det ligger implicit i navnet, så er tanken med holdningskorrigende trøjer, at de skal hjælpe med få en mere rank kropsholdning, optimere muskelaktivitet samt øge kropsbevidsthed (5, 6). På Anodyne.dk kan man læse, at trøjerne er ”*designet til at forbedre præstationer og mindske risikoen for skader*” samt ”*stimulere kroppens naturlige helingsprocesser*”¹. Ideen bag trøjerne bygger på

anvendelsen af strækbar tape (som f.eks Kinesio Tape), til at påvirke kropsholdningen. Trøjerne har således indbyggede bånd, som angiveligt skal efterligne effekten af tape¹ (6). Med andre ord, så er det bagvedliggende argument for anvendelsen af trøjen, at smerter og ubehag der kommer fra ryggen, kan skyldes en ”forkert” eller ”dårlig” kropsholdning. Altså tænker man, at man ved at bruge trøjen kan påvirke holdningen og dermed behandle årsagen til problemet. Hvis produktet virker efter hensigten, er det en let tilgængelig og billig løsning, på et meget stort og samfundsøkonomisk kostbart problem som hvert år rammer mange danskere (7). Faktisk var det netop en positiv effekt på rygsmærter ved brug af en holdningskorrigende trøje, hos en af stifterne bag Anodyne, som var idegrundlaget for at sælge disse trøjer i Danmark² (4).

Er der tegn på at det virker?

For at vise spekteret og kontrasten i litteraturen på området, er der her taget udgangspunkt i nogle studier der taler både for og i mod brugen af holdningskorrigende trøjer. Kigger man på den oplevede effekt af at have trøjen på, under udøvelsen af f.eks. arbejde eller sport, så er der noget der tyder på at det har en effekt. I et studie, hvor en gruppe raske cykelryttere brugte holdningskorrigende trøjer under og efter træning, oplevede de en selvrapporteret positiv effekt af deres holdning, med mindre ubehag i nakke og ryg til følge (8). Et andet studie på personer med stillesiddende computer-arbejde, fandt man at anvendelsen af en holdningskorrigende trøje over 4 uger, havde en positiv indvirkning på både oplevet træthedsniveau, samt rent fysisk på nakke og skulder-holdning (5). Fælles for de to studier er dog, at der ikke var nogen kontrolgruppe, hvilket svækker tilliden til resultaterne af disse. Der er dog studier med en mere robust metodisk tilgang, hvor de samme personer er blevet testet med og uden en holdningskorrigende trøje eller sammenlignet med en almindelig kompressionstrøje, der har undersøgt effekten på statisk kropsholdning hos raske personer i en stående stilling og fundet modstridende resultater. Et studie fandt øget retraction og

posterior tilt af scapula ved brug af en holdningskorrigende trøje, sammenlignet med en kompressionstrøje (9). Et andet studie fandt til gengæld det modsatte, nemlig øget retraction med en almindelig kompressionstrøje sammenlignet med en holdningskorrigende trøje (10). Her skal man dog have for øje, at begge studier kigger på statiske stillinger og kan således ikke sige noget om effekten under funktionelle bevægelser. Endnu vigtigere er det dog at fremhæve, at ingen studier indtil dags dato, har kigget på om trøjerne har nogen effekt på smerter eller funktion, hos personer med smerter fra bevægeapparatet. Opsummeret peger evidensen i den retning, at de der anvender holdningskorrigende trøjer ser ud til at opleve en positiv subjektiv effekt, mens der er modstridende evidens i forhold til den holdningskorrigende effekt.

Skal holdningskorrigende trøjer implementeres som intervention i klinisk praksis?

Kan brugen af trøjerne anbefales i klinisk praksis? Dette er et højaktuelt spørgsmål, eftersom holdningskorrigende trøjer promoveres og sælges af både bandagister, fysioterapeuter, kiropraktorer og alternative behandlere her i Danmark¹. Kigger man udelukkende på den oplevede effekt, så kunne noget indikere at trøjerne kan være gavnlige i klinisk praksis, men samtidig skal man have for øje at det er en passiv behandlingstilgang, hvor de undersøgte effekter udelukkende er baseret på raske personer og der er således ikke nogen studier der har undersøgt effekt hos de der har ondt. Som kliniker bør man ligeledes stille sig selv spørgsmålet, om en behandlingsstrategi med en holdningskorrigende trøje, ikke blot vil underbygge patienternes forståelse af at der er tale om en biomekanisk årsag til de oplevede gener, frem for en kompleks problemstilling hvor mange faktorer spiller ind? Dette er et relevant spørgsmål, da der er sammenhæng mellem en patoatomisk forståelse og funktionsnedsættelser hos personer med rygsmerter (11). Her bør klinikeren ligeledes være opmærksom på at en patoatomisk forståelse, er noget som patienter ofte har taget med sig fra mødet med behandler i sundhedssystemet (12). Denne forståelse bliver husket af patienterne og kan skabe mistillid og unødige bekymringer om kroppens robusthed (13). Dermed kan en anbefaling om at bruge en holdningskorrigende trøje, givet af en

beandler i sundhedssystemet, muligvis blive tolket af patienten som om at ryggen er svag og har behov for støtte.

Hvis trøjerne har den lovede effekt, dvs. at den holder brugeren i en mere ensartet oprejst stilling, er det så ønskværdigt til de patienter der lider af columna-relaterede smerter? Dette er vigtigt at tage stilling til set i lyset af nyere studier, som indikerer at der ikke er en sammenhæng mellem holdning og smerter (14, 15). Dette stiller spørgsmålstegn ved om en intervention rettet mod holdning, vil være effektiv. Noget andet er, at studier af folk med ryg og nakkesmerter har vist, at de bevæger sig mere stift og dermed har mindre variabilitet i deres bevægelser, sammenlignet med raske personer (16, 17). Med udgangspunkt i dette, ville det sandsynligvis være mere meningsfuldt at flytte fokus væk fra ”god” eller en ”dårlig” da selv fagfolk ikke kan blive enige om hvad en god holdning er og at det der ofte forbindes med en god holdning ikke nødvendigvis kan understøttes af litteraturen på området (18, 19). I stedet kunne fokus passende flyttes væk fra en ”optimal” kropsholdning til at variabilitet er godt, hvilket, som nævnt ovenfor, netop lader til at være noget af det, der adskiller raske personer fra dem der har nakke eller rygsmerter (16, 17).

Hvis tanken er at man skal genskabe normale bevægemønstre hos de der har ondt, er det så optimalt at anvende en intervention der er rettet mod at reducere bevægelse? Opsummeret må man sige, at der på nuværende tidspunkt ikke er studier, der kan understøtte brugen af holdningskorrigende trøjer i interventionen til personer med columna-relaterede smerter. Her vægter det højest, at der indtil dags dato ikke er nogen studier der har undersøgt effekten af holdningskorrigende trøjer hos netop disse.

Konklusion og perspektiv

Columna-relaterede smerter er et stort problem, hvorfor der er et stort behov for at finde gode og effektive behandlingsmetoder.

Holdningskorrigende trøjer har været foreslæbt som et nyt bidrag i behandlingen af nakke og rygsmerter, men på nuværende tidspunkt er der ikke tilstrækkelig evidens på området, til at understøtte brugen af disse trøjer. Specielt efterlyses der kontrollerede studier, der kigger på funktionelle aktiviteter hos både raske og hos personer med smertefulde problemstillinger, for at kunne vurdere den reelle effekt af holdningskorrigende trøjer.

Referencer

1. Disease GBD, Injury I, Prevalence C. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet.* 2017;390(10100):1211-59.
2. Darlow B, Perry M, Stanley J, Mathieson F, Melloh M, Baxter GD, et al. Cross-sectional survey of attitudes and beliefs about back pain in New Zealand. *BMJ open.* 2014;4(5):e004725.
3. Setchell J, Costa N, Ferreira M, Makovey J, Nielsen M, Hodges PW. Individuals' explanations for their persistent or recurrent low back pain: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2017;18:466.
4. Sommerand M. Ægtepar har kæmpe succes med »spændetrøje«: Ret ryggen – ellers gør trøjen det for dig. *Berlingske.* 2016.
5. Decker M, Gomas KA, Narvy SJ, Vangsness CT. The influence of a dynamic elastic garment on musculoskeletal and respiratory wellness in computer users. *Int J Occup Saf Ergon.* 2016;22(4):550-6.
6. Zappala J, Orrego C, Boe E, Fechner H, Salminen D, Cipriani DJ. Influence of Posture-Cuing Shirt on Tennis Serve Kinematics in Division III Tennis Players. *J Chiropr Med.* 2017;16(1):49-53.
7. Jensen H, Davidsen M, Ekholm O, Christensen A. Dansernes sundhed: den nationale sundhedsprofil 2017. 6. marts 2018. København: Sundhedsstyrelsen; 2018. Report No.: 9788771049565.
8. Cipriani DJ, Yu TS, Lyssanova O. Perceived influence of a compression, posture-cueing shirt on cyclists' ride experience and post-ride recovery. *J Chiropr Med.* 2014;13(1):21-7.
9. Gascon SS, Gilmer GG, Hanks MM, Washington JK, Oliver GD. Biomechanical Influences of a Postural Compression Garment on Scapular Positioning. *Int J Sports Phys Ther.* 2018;13(4):700-6.
10. Manor J, Hibberd E, Petschauer M, Myers J. Acute Effects of Posture Shirts on Rounded-Shoulder and Forward-Head Posture in College Students. *J Sport Rehabil.* 2016;25(4):309-14.
11. Briggs AM, Jordan JE, Buchbinder R, Burnett AF, O'Sullivan PB, Chua JY, et al. Health literacy and beliefs among a community cohort with and without chronic low back pain. *Pain.* 2010;150(2):275-83.
12. Setchell J, Costa N, Ferreira M, Makovey J, Nielsen M, Hodges PW. Individuals' explanations for their persistent or recurrent low back pain: a cross-sectional survey. *BMC musculoskeletal disorders.* 2017;18(1):466.
13. Darlow B, Dowell A, Baxter GD, Mathieson F, Perry M, Dean S. The enduring impact of what clinicians say to people with low back pain. *Ann Fam Med.* 2013;11(6):527-34.
14. Grob D, Frauenfelder H, Mannion AF. The association between cervical spine curvature and neck pain. *European Spine Journal.* 2007;16(5):669-78.
15. Murrie VL, Dixon AK, Hollingsworth W, Wilson H, Doyle TA. Lumbar lordosis: study of patients with and without low back pain. *Clinical anatomy (New York, NY).* 2003;16(2):144-7.
16. Falla D, Gizzi L, Tschapek M, Erlenwein J, Petzke F. Reduced task-induced variations in the distribution of activity across back muscle regions in individuals with low back pain. *Pain.* 2014;155(5):944-53.
17. Falla D, Gizzi L, Parsa H, Dieterich A, Petzke F. People With Chronic Neck Pain Walk With a Stiffer Spine. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy.* 2017;47(4):268-77.
18. Korakakis V, O'Sullivan K, O'Sullivan PB, Evangelinos V, Sotirialis Y, Sideris A, et al. Physiotherapist perceptions of optimal sitting and standing posture. *Musculoskelet Sci Pract.* 2019;39:24-31.
19. O'Sullivan K, O'Sullivan P, O'Sullivan L, Dankaerts W. What do physiotherapists consider to be the best sitting spinal posture? *Man Ther.* 2012;17(5):432-7.

“Skummøbler” i klasseværelset kan øge det fysiske aktivitetsniveau hos elever i 1. klasse – et implementeringsstudie

- Udgivet 22. maj 2019

Forfattere

Helene Bachmann Anthonsen¹, specialestuderende; Stine Bjerringgaard Rasmussen¹, specialestuderende; Jesper Franch², lektor.

Kontakt adresse: jfranch@hst.aau.dk

Institut for Medicin og Sundhedsteknologi, Klinisk Videnskab og Teknologi¹, Sports Sciences² Aalborg Universitet.

Resume

Efter folkeskolereformen (Folkeskoleloven § 15) skal bevægelse og motion indlejres i undervisningstimerne 45 minutter om dagen. Formålet med dette projektet var, at undersøge om det er muligt at øge aktivitetsniveauet hos elever i 1. klasse, ved at implementere brugen af skummøbler i klasselokalet. Accelerometre blev anvendt til at måle elevernes fysiske aktivitetsniveau mens de anvendte klasselokalets normale stole (to dages baselinemåling). Herefter blev de almindelige stole udskiftet med skummøbler (intervention). Interventionsperioden var på 3 uger og slutmålingerne med accelerometre blev igen foretaget i den sidste af de tre uger (to dages måling).

Implementeringen af skumskamlen medførte en signifikant forøgelse af elevernes gennemsnitlige aktivitetsniveau i løbet af skoledagen ($P < 0.0001$).

Baggrund

Efter folkeskolereformen (Folkeskoleloven § 15) skal bevægelse og motion indlejres i undervisningstimerne 45 minutter om dagen (1). Ifølge evalueringsstudier fra 2017 og 2018, er dette dog endnu ikke implementeret tilfredsstillende. Blandt andet har ca. 25% af eleverne i første klasse angivet at fysisk aktivitet ikke er inkorporeret i undervisningen (2,3).

Kravet om bevægelse i løbet af skoledagen skal blandt andet imødekommes ved, at eleverne bevæger sig mens de deltager i undervisningen (4). Dette kan både gøres ved at implementere fysiske aktiviteter som en del af undervisningen, og ved at udskifte klasselokalets normale stole med stole der indbyder til mere bevægelse.

Formålet med dette projektet var derfor, at undersøge om det er muligt at øge

aktivitetsniveauet hos elever i 1. klasse, ved at implementere brugen af skummøbler (fig.1) i klasselokalet.

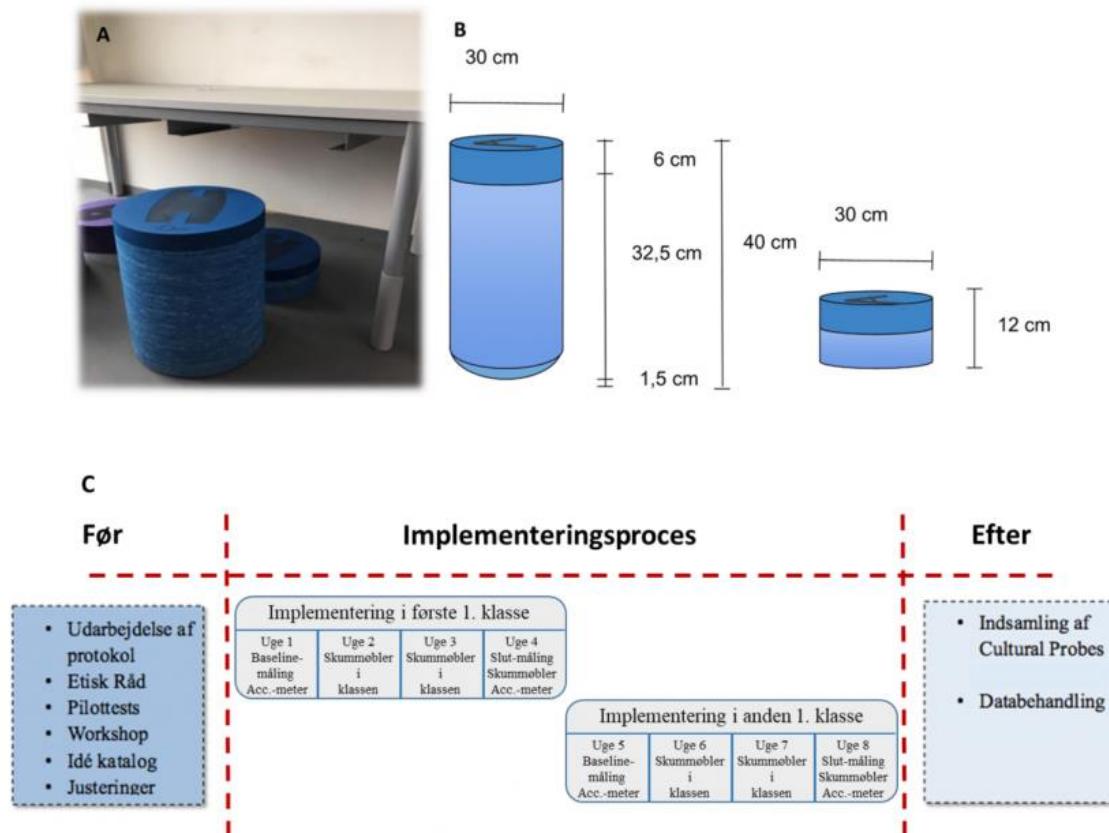
Metode

Implementeringsstudiet blev udført som en ’mixed methods’ undersøgelse, hvor klasselokalets almindelige stole blev udskiftet med skumskamler (bObles ABC skamler med toppe; bObles, København, DK) (fig. 1A og 1B) og toppe blev implementeret på en folkeskoles 1. årgang.

Indledningsvist blev der indsamlet accelerometer data som udtryk for elevernes fysiske aktivitetsniveau mens de anvendte klasselokalets normale stole (baselinemåling – se fig. 1.C). Herefter blev de almindelige stole udskiftet med skummøbler (intervention). Interventionsperioden var på 3 uger og slutmålingerne blev foretaget i den sidste af de tre uger. Elever og lærere havde derfor haft ca. 14. dage til at vænne sig til brugen af stolen i klasselokalet (Fig. 1.C)

Som en del implementeringen blev der udarbejdet et idékatalog med øvelsesforslag til brug i undervisningen (fig 2) (6). Der blev inkluderet data fra to 1. klasser med i alt 41 elever. Deres højde og vægt var repræsentativ sammenlignet med alderssvarende danske børn (7).

Alle elever bar hoftemonterede accelerometre, placeret i bælte uden på tøjet (wGT3X-BT, ActiGraph, Florida, USA). Data blev indsamlet i minimum 2 måledage ved baseline og slutmåling (data blev indsamlet ved 80 Hz, med en epoch på 10 sekunder).



Figur 1: A Skumskammel og top som blev anvendt under de tre ugers implementering. B, mål på skammel og top. Skamlen er udført i EVA skum, der har en let rundet bund, som muliggør at eleven kan vippe mens eleven sidder på skamlen. På skamlens top er der et bogstav. C, flowdiagram for projektets gennemførelse i efteråret 2018.



Figur 2: Billede af Idé-katalog. Øvelserne er inddelt i kategorier, og kategorierne er farvede.

I løbet af interventionsperioden blev der endvidere indsamlet kvalitative data i form af 'Cultural probes' (11) med udsagn fra underviserne, hvor de kommenterede forløbet og brugen af skamlerne. 'Cultural Probes' var i dette tilfælde udformet som små sedler hvor underviserne kunne skrive deres tanker og oplevelser ned i forbindelse med brugen af skamlerne.

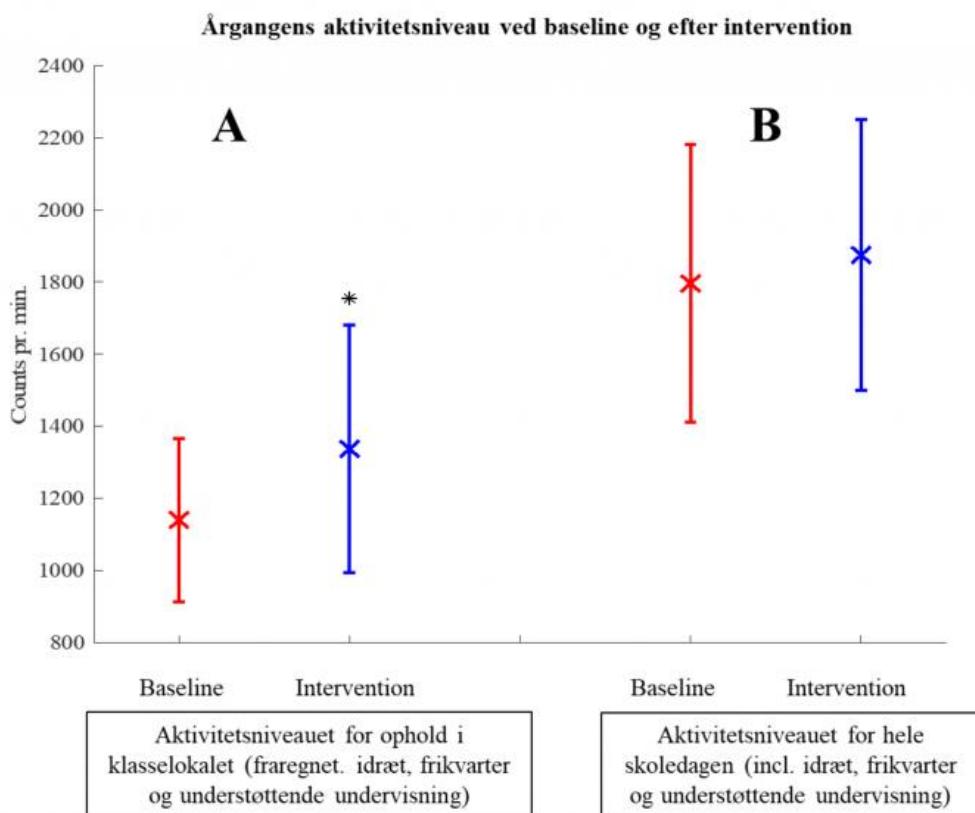
Resultater

Implementeringen af skumskamen medførte en signifikant forøgelse af elevernes gennemsnitlige aktivitetsniveau i løbet af skoledagen.

Aktivitetsniveauet blev øget med ca. 15% fra $1140,7 \pm 225,9$ counts/minut ved baselinemåling til $1337,4 \pm 342,4$ counts/minut i de perioder

hvor eleverne primært opholdt sig i klasselokalet (Fig 3.A, hvor der ses bort fra de perioder hvor eleverne havde idrætsundervisning, frikvarter el. understøttende undervisning). Når idrætsundervisning, frikvarter el. understøttende undervisning blev medregnet i sammenligningen viste implementeringen dog ingen signifikant forskel i aktivitetsniveau, men blot en tendens (Fig 3.B).

De kvalitative data blev grupperet efter temaer, bl.a. i forhold til børnenes generelle fysiske aktivitetsniveau samt karakteren af de fysiske aktiviteter og støjniveauet i klassen.



Figur 3: Figuren viser alle inkluderede elever. A; Elevernes gennemsnitlige aktivitetsniveauet (mean \pm SD) når de opholdt sig i klasselokalet (* indikerer at Intervention er signifikant forskellig fra Baseline, $p < 0,0001$). B; Elevernes gennemsnitlige aktivitetsniveauet (mean \pm SD) for hele skoledagen (incl. idrætsundervisning, frikvarterer og understøttende undervisning)

Lærerne angav blandt andet at:

"Min fornemmelse er at børnene bevæger sig mere"

"Børnene bruger stolene på flere måder fx lægger de dem ned og sidder på dem på den måde" samt "gode at lege med"

Endvidere angav lærerne, at eleverne blev mere eksperimenterende i anvendelsen af skamlerne;

"Børnene lægger stolene ned og balancerer på stolene (siddende og stående)"

"Efter vi har lavet forskellige øvelser er børnene blevet mere eksperimenterende ifht brug af stolene"

Endeligt angav lærerne at støjniveauet i klassen også kunne være påvirket:

"Der er kommet mere ro i klassen – de kan ikke længere køre op og ned og dreje rundt ☺"

"Dejligt at de ikke larmer"

Diskussion

Projektets intervention bestod af tilbud om aktiviteter sammen med implementeringen af en ny type stol i klasselokalet og dermed en ret begrænset indgraben i den vante undervisning. Således var der ikke et krav om tilrettelæggelse af skoledagen på grund af intervention, men mere en tilpasning af intervention til skoledagen. I forbindelse med den udførte intervention med ABC skamlerne, blev det de kvantitative accelerometermålinger understøttet af kvalitative udsagn fra de lærere der var tilknyttet klasserne.

De kvantitative accelerometerdata understøttes dermed af en del af de kvalitative resultater. Udenlandske undersøgelser, med en mere styret intervention, peger ligeledes på, at der kan opnås et øget fysisk aktivitetsniveau, som en del af undervisningen (8–10). Selv små interventioner kan altså være effektfulde, i forhold til at øge elevernes aktivitetsniveau.

Selv om der iagttages en signifikant forøgelse af aktivitetsniveauet hos eleverne bør man dog også være opmærksom at forøgelsen i aktivitetsniveau er beskedent ~ ca. 200 counts/min, hvilket energimæssigt kun svarer til ca. 10% af den

energimængde det kræver at bevæge sig i langsom gang. Forøgelsen i aktivitetsniveau var signifikant i de timer hvor eleverne opholdt sig i klasselokalet (Fig 3A), men ser man på den samlede periode hvor eleverne var i skole slog aktivitetsforøgelsen ikke signifikant igennem (Fig 3B). Det kan skyldes at eleverne kompenserer for det højere aktivitetsniveau i klassen ved at blive mere inaktive i frikvarterer og evt. i idræstimerne. Vore data kan hverken be- el. afkræfte om eleverne kompenserer, men vi kan konstatere at variationen i idræstimer og frikvarterer fra uge til uge er ganske stor, hvilket kan være med til at sløre resultatet når alle timer i skoledagen medtages.

Lærerne der var involveret i projektet gav også udtryk for en ændret opfattelse af de oprindelige traditionelle stole i klassen. Efter implementeringen oplevede de at traditionelle stole kunne være med til at stimulere støjniveauet i klassen, når eleverne brugte funktioner som at dreje eller køre rundt, og køre op og ned. Skumskamlerne kan derfor have medført, at der ikke var de samme forstyrrende udfordringer, grundet deres fysiske udformning i skum. Dette kan have haft en positiv indflydelse på undervisningen, da eleverne kan bevæge sig uden at andre elever bliver generet af den støj der ofte forekommer ved bevægelse med andre stole.

Konklusion

Projektet viste en signifikant øgning i elevernes fysiske aktivitetsniveau i klassen på 14,7% ved skift til ABC skammel og lærerne angav at ABC skamlen bidrog positivt til elevernes fysiske aktivitetsniveau. Ligeledes angav undervisernes kvalitative udsagn, at der blev fundet en auditiv forskel på støjniveauet ved brugen af skamlerne, da flere undervisere udtrykte at de larmede mindre end vante sidderedskab. Det vil dog kræve yderligere undersøgelser at give en entydig konklusion på stolenes betydning for støjniveauet i klassen.

Støtte til projektet

Firmaet der producerer og sælger skummøblerne har stillet et klassesæt med skamler og toppe til rådighed i forbindelse med interventionen. Forfatterne har ikke økonomiske eller øvrige interesser i firmaet eller i gennemførelsen af projektet.

Referencer

1. Antorini C. Bekendtgørelse af lov om folkeskolen. 2014;2017(1510). Available from: www.retsinformation.dk
2. Nielsen CP, Keilow M, Westergaard CL. Elevernes oplevelser af skolen i folkeskolereformens tredje år En kortlægning [Internet]. 2017. 83 p. Available from: https://pure.sfi.dk/ws/files/1023049/Elevernes_oplevelser_af_skolen_i_folkeskolereformens_tredje_r.pdf
3. Nielsen CP, Keilow M, Westergaard CL. Elevernes oplevelser af skolen i folkeskolereformens fjerde år En kortlægning [Internet]. 2018. 83 p. Available from: <https://www.sfi.dk/publikationer/elevernes-oplevelser-af-skolen-i-folkeskolereformens-fjerde-aar-17534/>
4. Harrington GW, Noguera DR, Kandou AI, Vanhoven DJ. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *J / Am Water Work Assoc.* 2002;94(11):78–89.
5. bObles. Skoleprojektet [Internet]. 2006. Available from: https://issuu.com/bobles/docs/school_folder_dk
6. Bobles, Hærvig L. Magic Moves. 2018; Available from: <https://magicmoves.dk/>
7. Nye danske vækstkurver 2014 [Internet]. [cited 2018 Dec 17]. Available from: <http://vækstkurver.dk/>
8. Sacchetti RP, Ceciliani AP, Garulli AP, Dallolio, Laura PhD M, Beltami, Patrizia MD M, Leoni, Erica PhD M, et al. Effects of a 2-Year School-Based Intervention of Enhanced Physical Education in the Primary School. *J Sch Health* [Internet]. 2013;83(9):639–46. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed12&NEWS=N&AN=23879783>
9. Chesham RA, Booth JN, Sweeney EL, Ryde GC, Gorely T, Brooks NE, et al. The Daily Mile makes primary school children more active, less sedentary and improves their fitness and body composition: a quasi-experimental pilot study. *BMC Med* [Internet]. 2018 Dec 10 [cited 2018 Dec 6];16(1):64. Available from: <https://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-018-1049-z>
10. Drummey C, Murtagh EM, McKee DP, Breslin G, Davison GW, Murphy MH. The effect of a classroom activity break on physical activity levels and adiposity in primary school children. *J Paediatr Child Health*. 2016;52(7):745–9.
11. Gaver B., Dunne T., Pacenti E. Design: Cultural Probes. *ACM Interactions* 1999; 6(1), p. 21-29.

Information og rådgivning om lændesmerter

- Udgivet 12. juni 2019

Forfattere:

Riis A¹, Thomsen JL¹

¹ Center for Almen Medicin, Klinisk Institut, Aalborg universitet

"Det er vanskeligt at formidle, at det som hos patienten kan opleves som "ingen behandling" kan være den bedste behandling"

Resume

Mange patienter har lændesmerter, men kun hos få er der røde flag (se Boks) og derved en kendt årsag bag smerterne. De fleste patienter anbefales derfor færdigbehandlet i primærsektoren. Hvor den vigtigste behandling består af information om rygsmærter, hjælp til egen-håndtering og rådgivning til patienten om at forblive fysisk aktiv. Det lyder umiddelbart lige til, men det er ofte en tidskrævende indsats.

Omfang af lændesmerter

Mange patienter har lændesmerter og det kan gøre meget ondt. Nogle har symptomer i balder og ben og mange er bekymrede, for hvad der sker med dem. I op til 99% af tilfældene findes der ikke en alvorlig årsag bag smerterne [1]. Det er derfor ikke direkte farligt at have lændesmerter. De fleste tilfælde vil gå over efter nogle dage eller uger. Mange vil dog opleve, at smerterne kommer tilbage med mellemrum og enkelte vil have smerterne i lang tid [2]. Lændesmerter er derfor den hyppigste årsag til at patienter konsulterer almen praksis, hvor der årligt er 3,5 millioner konsultationer på grund af lændesmerter [3].

Håndtering i primærsektoren

Langt de fleste patienter anbefales ifølge kliniske retningslinjer at kunne færdiggøres i primær sektoren med eller uden supplerende behandling ved fysioterapeut eller kiropraktor. Henvisning til sekundærsektoren mhp. på operation hjælper kun få og i kliniske retningslinjer anbefales imod rutinemæssig billeddiagnostik [4-5]. Billeddiagnostiske fund som slidigt, afsmalning af discus og protusioner er ikke altid sammenhængende med smerter og funktionsnedsættelse. Uhensigtsmæssig billeddiagnostik og formidling af fund kan endvidere sygeliggøre og skabe bekymring hos patienten. Over 70% af patienterne med lændesmerter henvist til behandling på sygehuse, tror fejlagtigt at hvile er vigtig for deres bedring (6).

Ringe effekt af medicin mod lændesmerter

Der anbefales en restriktiv brug af smertestillende medicin. Tidligere blev smertestillende medicin betragtet som en effektiv og sikker strategi. Nyere studier har fundet paracetamol og NSAID ineffektive i forhold til akutte lændesmerter og der er fundet bivirkninger i form af f.eks. blødninger, blodpropper, og tab af nyrefunktion [7-8].

Information om lændesmerter og råd om at forblive fysisk aktiv

Alle patienter med lændesmerter har gavn af grundig information om rygsmærter og hjælp til at håndtere smerterne, som det anbefales i de kliniske retningslinjer [4-5]. Efter udelukkelse af de få med røde flag (Boks), er der kun begrænset tid til behandling/rådgivning af patienten i almen praksis.

BOKS: Røde flag

- Traume, deformitet, brud
- Infektion
- Mistanke om cancer eller metastaser
- Mistanke om inflammatorisk sygdom (morgenstivhed, evt. forhøjet CRP/SR, HLA-B27 pos.).
- Cauda equina
- Udbredte og evt. progredierende neurologiske udfald
- Ryggener, som debuterer eller opfattes anderledes end tidligere ved alder under 20 år eller over 50 år
- Konstante smerter evt. tiltagende over tid, hvilesmerter
- Generel sygdomsfølelse, feber eller vægttab
- Brug af steroider eller immunosuppressiva, stofmisbrug
- Smerter, hvor de objektive fund ikke passer

Kilde: Sundhed.dk,

<https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/information-til-praksis/nordjylland/almen-praksis/patientforloeb/forloebsbeskrivelser/l-muskel-skelet-system/laenderygsmerter>.

Derfor er der tidspres i forhold til levering af information omkring det normale i at have rygsmærter, information om prognose, rådgivning om at forblive aktiv, samt hjælp til egen-håndtering. De eksisterende tilbud om information er ikke egnet til alle patienter med lændesmerter [9] og der efterspørges bedre løsninger til mere målrettet information i almen praksis [9].



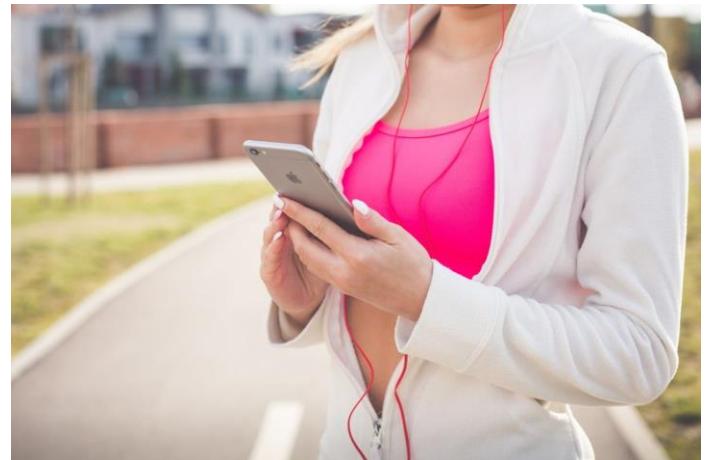
Billede 1: fysisk aktivitet

Patienters præferencer for information om lændesmerter

I et projekt omkring lændesmerter har vi spurgt patienter om deres præferencer for information omkring lændesmerter. Der blev spurgt ind til konsekvenserne af, at lægen anbefaler information, f.eks. på en hjemmeside på internettet, og hvilke krav dette stiller til design og indhold på hjemmesiden [10]. De ønskede at informationen skulle opbygges, så de ikke var i tvivl om at det vedrørte dem og det skulle formidles i et sprog som almindelige mennesker kan forstå. Mange var bange for at de fejlede noget alvorligt og ville gerne have afkraeftet dette og alle ville gerne vide, hvad de kunne gøre ved smerterne. De fleste nævnte, at de ville tilgå information på nettet, hvis deres læge anbefalede dette.

Årsagerne til at undlade at gå på nettet var bland andet, at patienterne ikke vidste, hvilken information der var relevant for dem, flere havde svært ved at forstå informationen og ofte havde patienterne ikke tillid til udbyderne af hjemmesiderne. Særligt reklamer på en hjemmeside gjorde patienterne skeptiske. Mange følte sig også mere syge efter at læse om lændesmerter og som en sagde: ”Det behøver ikke at stå skrevet så alvorligt, det er jo ikke noget jeg dør af – det tror jeg i hvert fald ikke”. Det blev fremhævet at information på nettet kan tilgås hvor som helst og hvornår som helst det samme gør sig ikke gældende med en

papirfolder, da denne jo måske hænger hjemme på køleskabet. Det blev også fremhævet at øvelser er nemmere at forstå, når de præsenteres online på pc eller mobiltelefon, der kan jo medfølge både lyd- og videoklip.



Billede 2: Anvendelse af online informationsmateriale

Blandt de bedste steder at lede efter information på nettet blev Patienthåndbogen fremhævet som et sted de havde tillid til [11], og hvor informationen var lettere at forstå.

Stor betydning

Lændesmerter er en betydelig årsag til år levet med funktionsnedsættelse [12] og lændesmerter er den hyppigste årsag bag sygefravær i Danmark [3]. Primær sektorens indsats for at understøtte aktivitetsniveauet hos patienter med lændesmerter er derfor vigtig [13], ikke kun for at nedbringe patienternes smerter, men særligt for at styrke ryggen og imødekomme konsekvenserne af unødvendig inaktivitet.

Konklusion

Hos de fleste patienter med lændesmerter er årsagerne til smerterne ikke kendte. Information om hvad lændesmerter er og rådgivning om hjælp til patienternes egenhåndtering er centrale elementer i behandlingen. Ny informationsteknologi kan være en løsning til at udvide behandlingen og understøtte egenhåndtering, men teknologien er på nuværende tidspunkt ikke egnet til alle patienter med lændesmerter og hjælp til egenhåndtering kan hos nogle patienter opleves som ”ingen behandling”.

Referencer

1. Bardin LD, King P, Maher CG. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Med J Aust* 2017, 206(6):268-273.
2. Dunn KM, Jordan K, Croft PR. Characterizing the course of low back pain: a latent class analysis. *Am J Epidemiol* 2006, 163(8):754-761.
3. Flachs EM, Eriksen L, Koch MB et al. National Institute of Public Health. University of Southern Denmark. *Sygdomsbyrden i Danmark – sygdomme* (The burden of disease in Denmark). Copenhagen; Danish Health Authority 2015.
4. Chou R, Deyo R, Friedly J et al. Nonpharmacologic Therapies for Low Back Pain: A Systematic Review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med* 2017, 166(7):493-505.
5. Koes BW, van Tulder M, Lin CW et al. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J* 2010, 19(12):2075-2094.
6. Riis A, Karraan EL, Jørgensen A et al. Do Patients with low back pain consider pain a signal to stop being active? A cross sectional study of patients being referred to secondary care. *The Bone & Joint Journal, orthopaedic proceeding abstract* (In Press).
7. Schreijenberg M, Koes BW, Lin CC. Guideline recommendations on the pharmacological management of non-specific low back pain in primary care – is there a need to change? *Expert Rev Clin Pharmacol* 2019, 12(2):145-157.
8. Machado GC, Maher CG, Ferreira PH et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for spinal pain: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis* 2017, 76(7):1269-1278.
9. Hjelmager DM, Vinther LD, Poulsen SH, Pedersen LS, Jensen MB, Riis A. Requirements for implementing online information material for patients with low back pain in general practice: an interview study. *Scand J Prim Health Care* 2019, 37(1):60-68.
10. Riis A, Hjelmager DM, Vinther LD et al. Preferences for Web-Based Information Material for Low Back Pain: Qualitative Interview Study on People Consulting a General Practitioner. *JMIR Rehabil Assist Technol* 2018, 5(1):e7.
11. Sundhed.dk. Patienthåndbogen. <https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen>.
12. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet* 2018, 9;391(10137):2356-2367.
13. Foster NE, Anema JR, Cherkin D et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet* 2018, 9;391(10137):2368-2383.

Iskæmisk prækonditionering: Effekter på fysisk præstationsevne og karfunktion?

- Udgivet 20. juni 2019

Forfattere

Ryan G. Larsen, Peter S. Jokumsen, Frank ter Beek, Birgitte N. Sloth, Christopher Aboo, Gustav V. Thomsen, Magnus R. Henriksen, Andrew J.T. Stevenson

Institut for Medicin og Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet

Kontakt adresse: rl@hst.aau.dk

Resume

Iskæmisk prækonditionering (IPC) er en intervention karakteriseret ved korte perioder af afklemning af blodgennemstrømningen til væv, som skaber cyklusser af iskæmi og reperfusions og kan beskytte mod efterfølgende længerevarende iskæmi (Thijssen et al. 2016). Murry et al. (1986) var de første til at demonstrere at IPC, ved afklemning af kranspulsårer, kunne beskytte hjertemuskulaturen mod et efterfølgende længerevarende iskæmisk tilfælde hos hunde (Murry et al. 1986). Senere blev det opdaget at IPC også kunne beskytte hjertevæv, selv når afklemningen blev foretaget på andre kar end kranspulsårerne (eks. ved afklemning af overarmen), hvilket benævnes fjern IPC (Przyklenk et al. 1993). Forskningen inden for den kliniske anvendelse af IPC har siden vist at IPC også kan forbedre kliniske resultater for patienter, hvis det anvendes inden en hjerteoperation, samt beskytte hjerne, lever, glat muskulatur og hud mod længerevarende iskæmi (Thielmann et al. 2013; Cocking et al. 2019).

Forskning indikerer at de beskyttende effekter af IPC har en tidlig (op til fire timer efter behandlingen) og en sen fase (12 og 72 timer efter behandling) (Bolli 2000; Loukogeorgakis et al. 2005a; Salvador et al. 2016; Cocking et al. 2019). Mekanismerne bag de beskyttende effekter af IPC er dog stadig ikke belyste (Incognito et al. 2016a; Salvador et al. 2016). De positive effekter af IPC indenfor det kliniske område, samt det faktum, at IPC er en billig, ikke-invasiv og let anvendelig metode, har ansporet forskere til at undersøge potentialet af IPC som en mulig strategi til forbedring af fysisk præstationsevne og karfunktion (De Groot et al. 2010; Crisafulli et al. 2011; Cruz et al. 2015; Thijssen et al. 2016).

Iskæmisk prækonditionering i praksis

I praksis foregår IPC ved at afklemningen induceres ved brug af en blodtryksmanchet, der monteres på en eller flere af kroppens ekstremiteter. Blodtryksmanchetten oppustes til et tryk, der medfører fuld arteriel afklemning. Typisk anvendes et tryk mellem 200 mmHg og 300 mmHg (Cocking et al. 2019). Der anvendes forskellige variationer af IPC-protokoller. Fælles for protokollerne er dog at de består af cyklusser af afklemning og reperfusions, hvor der skiftevis er henholdsvis fuld arteriel okklusion og fri blodgennemstrømning til ekstremiteten. Typisk består en IPC-protokol af 3-5 cyklusser, hvor både afklemning og reperfusions varer fem minutter (Cocking et al. 2019). Således adskiller IPC sig fra blood flow restricted exercise, hvor der udføres muskelkontraktioner under afklemningen.

En metodisk udfordring, når man undersøger effekten af IPC er at finde en passende stimulus, der kan implementeres i forsøgsdesignet for at tage højde for en mulig placeboeffekt. Der er præcedens for at anvende en placebo-protokol, hvor manchetten oppustes til 20 mmHg (Marocolo et al. 2015). Trykket på 20 mmHg er tilstrækkeligt lavt til at det ikke har nogen fysiologisk effekt, hvorfra det kan anvendes som en placebo-protokol. Udfordringen med denne placebo-protokol er dog at behandlingen føles markant anderledes, grundet den store trykforskel mellem placebo- og IPC-behandlingen (Incognito et al. 2016b).

IPC og fysisk præstationsevne

Det første studie som undersøgte effekten af IPC på fysisk præstationsevne blev lavet i 2010 (De Groot et al. 2010). Sidenhen er der blevet publiceret over 40 forskningsstudier på området (Cocking et al. 2019). Ifølge en oversigtsartikel af Incognito et al. (2016a) vises der præstationsforbedringer i 47% af de inkluderede

studier. Anvendes mere strenge inklusionskriterier, hvor alle undersøgelser skal have inkluderet en placebo-protokol, ses der dog kun præstationsforbedring i 24% af studierne (Da Mota and Marocolo 2016). Det er derfor omdiskuteret, hvorvidt effekten af IPC delvist kan tilskrives en placeboeffekt (Marocolo et al. 2015; Sabino-Carvalho et al. 2017). Der er dog bred enighed om at en potentiel præstationsforbedring som følge af IPC primært ses inden for præstationer som afhænger af aerob energiproduktion (Incognito et al. 2016a; Salvador et al. 2016; Marocolo et al. 2018).

Flere studier har vist, at IPC kan forbedre udholdenheden under aerobt arbejde (Crisafulli et al. 2011). Det fornævnte studie af de Groot et al. (2010) viste at IPC (4 x 5 min af begge ben) forøgede tid til udmattelse og den maksimale effekt med 3,3% hos trænede cykelryttere i en cykeltest til udmattelse (De Groot et al. 2010). Der er dog uklarhed omkring de underliggende mekanismer, men forbedringer i udholdenhed forklares ofte ved øget maksimal iltoptagelse ($VO_{2\max}$).

Undersøgelsen af de Groot et al. (2010) viste at IPC forøgede $VO_{2\max}$ med 2,8 %. Dette resultat er dog ikke blevet genskabt i lignende undersøgelser (Crisafulli et al. 2011; Bailey et al. 2012).. Andre forklaringer for forbedret udholdenhed kan være forbedret bevægelsesøkonomi (mindre energiforbrug ved et givent arbejde) eller mindsket følelse af anstrengelse (Crisafulli et al. 2011; Bailey et al. 2012; Kido et al. 2015). Det er sandsynligt at en potentiel præstationsforbedring forårsaget af IPC kan tilskrives en kombination af en eller flere af de ovenstående mekanismer, men der er stadig behov for flere undersøgelser for at belyse dette.

IPC og vaskulær funktion

Resultater fra studier som har undersøgt de akutte effekter af en enkelt IPC-behandling på funktion af blodkar (dvs. vaskulær funktion) er

ikke entydige. Moro et al. (2011) viste dog at en enkelt IPC behandling forbedrer vaskulær funktion hos raske unge samt raske ældre og ældre med forhøjet blodtryk. Resultaterne viste også at IPC havde mindst effekt hos raske unge, hvilket sandsynligvis kan tilskrives at denne gruppe allerede har udmærket vaskulær funktion (Moro et al. 2011). De beskyttende effekter fra en enkelt IPC-session har desuden fået forskere til at undersøge om gentagne behandlinger med IPC vil fremkalde en dosis-afhængig beskyttelse, hvilket er set i dyremodelle (Jeffries et al. 2018). Flere studier har vist at gentagne IPC-behandlinger, udført over flere dage, kan forbedre vaskulær funktion hos mennesker (Kimura et al. 2007; Jones et al. 2014, 2015). I et studie fra 2018 fandt man at IPC behandlinger over syv dage øgede blodgennemstrømingen af muskulaturen hos unge, raske mænd (Jeffries et al. 2018).

I overensstemmelse med disse resultater har flere forsøg vist at forudgående IPC behandling kan reducere iskæmi-reperfusions-skader på vaskulær funktion. (Kharbana et al. 2001; Loukogeorgakis et al. 2005b; Dinos et al. 2018). Samlet set sandsynliggør disse resultater at effekterne af IPC behandling er størst hos populationer med nedsat vaskulær funktion. Det er således muligt at IPC behandlingen kan have et terapeutisk potentiale blandt patientgrupper med nedsat vaskulær funktion, heriblandt diabetikere og personer med forhøjet blodtryk, men også hos rygere, overvægtige og ældre (Hadi et al. 2005; Knapp et al. 2019). Det er dog vigtigt at forholde sig til mulige kontraindikationer for IPC behandling og eventuelle bivirkninger ved behandlingen for forskellige målgrupper. Endvidere er det vigtigt at undersøge og afdække de bagvedliggende mekanismer for effekterne af IPC, således at en mulig IPC behandlingsstrategi kan optimeres.

Referencer:

1. Bailey TG, Jones H, Gregson W, et al (2012) Effect of ischemic preconditioning on lactate accumulation and running performance. *Med Sci Sports Exerc* 44:2084–2089. doi: 10.1249/MSS.0b013e318262cb17
2. Bolli R (2000) The late phase of preconditioning. *Circ Res* 87:972–83
3. Cocking S, Jones H, Cable NT, Thijssen DH (2019) Enhancing Sports Performance Through Ischemic Preconditioning. Elsevier Inc.
4. Crisafulli A, Tangianu F, Tocco F, et al (2011) Ischemic preconditioning of the muscle improves maximal exercise performance but not maximal oxygen uptake in humans. *J Appl Physiol* 111:530–536. doi: 10.1152/japplphysiol.00266.2011
5. Cruz RS de O, de Aguiar RA, Turnes T, et al (2015) Effects of ischemic preconditioning on maximal constant-load cycling performance. *J Appl Physiol* 119:961–967. doi: 10.1152/japplphysiol.00498.2015
6. Da Mota R, Marocolo G (2016) The Effects of Ischemic Preconditioning on Human Exercise Performance: A Counterpoint. *Sport Med* 46:1575–1576. doi: 10.1007/s40279-016-0595-9
7. De Groot PCE, Thijssen DHJ, Sanchez M, et al (2010) Ischemic preconditioning improves maximal performance in humans. *Eur J Appl Physiol* 108:141–146. doi: 10.1007/s00421-009-1195-2
8. Dinos V*, Saleh N, Settergren M, et al (2018) Remote ischemic conditioning protects against endothelial ischemia-reperfusion injury via a glucagon-like peptide-1 receptor-mediated mechanism in humans ☆. *Int J Cardiol* 274:40–44. doi: 10.1016/j.ijcard.2018.09.061
9. Hadi HAR, Carr CS, Al Suwaidi J (2005) Endothelial dysfunction: cardiovascular risk factors, therapy, and outcome. *Vasc Health Risk Manag* 1:183–98
10. Incognito A V, Burr JF, Millar PJ (2016a) The Effects of Ischemic Preconditioning on Human Exercise Performance. *Sport Med* 46:531–544. doi: 10.1007/s40279-015-0433-5
11. Incognito A V, Burr JF, Millar PJ (2016b) Author ' s reply to da Mota and Marocolo : “ The Effects of Ischemic Preconditioning on Human Exercise Performance : a Counterpoint .” *Sport Med* 46:1577–1578. doi: 10.1007/s40279-016-0611-0
12. Jeffries O, Waldron M, Pattison JR, Patterson SD (2018) Enhanced local skeletal muscle oxidative capacity and microvascular blood flow following 7-day ischemic preconditioning in healthy humans. *Front Physiol* 9:1–12. doi: 10.3389/fphys.2018.00463
13. Jones H, Hopkins N, Bailey TG, et al (2014) Seven-Day Remote Ischemic Preconditioning Improves Local and Systemic Endothelial Function and Microcirculation in Healthy Humans. *Am J Hypertens* 27:918–925. doi: 10.1093/ajh/hpu004
14. Jones H, Nyakayiru J, Bailey TG, et al (2015) Impact of eight weeks of repeated ischaemic preconditioning on brachial artery and cutaneous microcirculatory function in healthy males. *Eur J Prev Cardiol* 22:1083–1087. doi: 10.1177/2047487314547657
15. Kharbanda RK, Peters M, Walton B, et al (2001) Ischemic Preconditioning Prevents Endothelial Injury and Systemic Neutrophil Activation During Ischemia-Reperfusion in Humans In Vivo
16. Kido K, Suga T, Tanaka D, et al (2015) Ischemic preconditioning accelerates muscle deoxygenation dynamics and enhances exercise endurance during the work-to-work test. *Physiol Rep* 3:1–10. doi: 10.14814/phy2.12395
17. Exp Pharmacol Physiol 32:86–90. doi: 10.1111/j.1440-1681.2005.04163.x
18. Kimura M, Ueda K, Goto C, et al (2007) Repetition of ischemic preconditioning augments endothelium-dependent vasodilation in humans: Role of endothelium-derived nitric oxide and endothelial progenitor cells. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 27:1403–1410. doi: 10.1161/ATVBAHA.107.143578
19. Knapp M, Tu X, Wu R (2019) Vascular endothelial dysfunction, a major mediator in diabetic cardiomyopathy. *Acta Pharmacol Sin* 40:1–8. doi: 10.1038/s41401-018-0042-6
20. Loukogeorgakis SP, Panagiotidou AT, Broadhead MW, et al (2005a) Remote Ischemic Preconditioning Provides Early and Late Protection Against Endothelial Ischemia-Reperfusion Injury in Humans. *J Am Coll Cardiol* 46:450–456. doi: 10.1016/j.jacc.2005.04.044
21. Loukogeorgakis SP, Panagiotidou AT, Broadhead MW, et al (2005b) Remote Ischemic Preconditioning Provides Early and Late Protection Against Endothelial Ischemia-Reperfusion Injury in Humans. *J Am Coll Cardiol* 46:450–456. doi: 10.1016/j.jacc.2005.04.044

22. Marocolo M, Billaut F, da Mota GR (2018) Ischemic Preconditioning and Exercise Performance: An Ergogenic Aid for Whom? *Front Physiol* 9:1874. doi: 10.3389/fphys.2018.01874
23. Marocolo M, Da Mota GR, Pelegrini V, Appell Coriolano HJ (2015) Are the Beneficial Effects of Ischemic Preconditioning on Performance Partly a Placebo Effect? *Int J Sports Med* 36:822–825. doi: 10.1055/s-0035-1549857
24. Moro L, Pedone C, Mondì A, et al (2011) Effect of local and remote ischemic preconditioning on endothelial function in young people and healthy or hypertensive elderly people. *Atherosclerosis* 219:750–752. doi: 10.1016/J.ATHEROSCLEROSIS.2011.08.046
25. Murry CE, Jennings RB, Reimer KA, Ph D (1986) MYOCARDIAL INFARCTION Preconditioning with ischemia : injury delay of lethal cell ischemic myocardium. *Circulation* 74:1124–1136
26. Przyklenk K, Bauer B, Ovize M, et al (1993) Regional ischemic “preconditioning” protects remote virgin myocardium from subsequent sustained coronary occlusion. *Circulation* 87:893–899. doi: 10.1161/01.CIR.87.3.893
27. Sabino-Carvalho JL, Lopes TR, Obeid-Freitas T, et al (2017) Effect of Ischemic Preconditioning on Endurance Performance Does Not Surpass Placebo. *Med Sci Sport Exerc* 49:124–132. doi: 10.1249/MSS.0000000000001088
28. Salvador AF, De Aguiar RA, Lisbôa FD, et al (2016) Ischemic Preconditioning and Exercise Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Sports Physiol Perform* 11:4–14. doi: 10.1123/ijsspp.2015-0204
29. Thielmann M, Kottnerberg E, Kleinbongard P, et al (2013) Cardioprotective and prognostic effects of remote ischaemic preconditioning in patients undergoing coronary artery bypass surgery: a single-centre randomised, double-blind, controlled trial. *Lancet* 382:597–604. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61450-6
30. Thijssen DHJ, Maxwell J, Green DJ, et al (2016) Repeated ischaemic preconditioning : a novel therapeutic intervention and potential underlying mechanisms. *101:677–692.* doi: 10.1113/EP085566

Where do elite youth football players come from?

- Udgivet 25. juni 2019

Editors

Rossing NN¹, Skrubbeltrang LS¹, Bonderup, MZ¹, Karbing DS²

- 1) Sport and Social Issues, Sport Sciences, Department of Health Science and Technology, Aalborg University, Aalborg Denmark
- 2) Respiratory and Critical Care group, Department of Health Science and Technology, Aalborg University, Aalborg Denmark

Introduction

Football is a game that attracts more players and spectators than any other sport¹. Football also represents one of the most competitive and complex sports in the development to expertise, which make both research and applied work intriguing and difficult^{2,3}. Several studies have shown that development to excellence in elite sport in general is a complex interplay of different factors ranging from athletes' biological characteristics, training activities to the environment in which they are embedded⁴. Research in talent development, particularly in football, has predominantly focused on the influence of different training activities on attaining talent neglecting the role of environmental factors. Recent studies have indicated that the municipalities in which athletes grow up influences their likelihood of gaining elite status in football^{5,6}. If such environmental factors are important for achieving elite status, it raises the question whether different athletes might have different opportunities – irrespective of innate or learned ability in sports. For instance, studies suggest that young athletes' social background influence their opportunities to gain access to organized sports, such as club sports⁷⁻⁹ and talent development programs¹⁰, which provides those from more privileged backgrounds better opportunities for athletic development¹¹. Thus, young athletes need not only the right "genetic makeup", but also to be born and raised in the "right environmental makeup". From a bio-ecological perspective, these unequal environmental opportunities range from macro-level to microlevel¹². At macro-level, Rossing *et al* showed findings from Danish elite youth football suggesting that players' place of early development was associated with their likelihood of reaching elite youth level⁶. Danish youth football players with early place of development in municipalities with high population density and size had greater likelihood of obtaining elite status than players from municipalities with lower population density and size⁶. A recent

study also revealed that players' growing up near talent clubs were more likely to reach elite youth level⁵. Previous studies in players' place of early development have analyzed place of early development at municipality level, which may neglect important local factors as a Danish municipality can include several football clubs at different competitive levels, neighborhoods of different social and economic backgrounds as well as both urban and rural areas. Thus, this paper aims to investigate the association between place of early development and the likelihood of becoming an elite youth football player within a region. Additionally, this paper also investigates the role of household income on the likelihood of becoming an elite football player in a sub-analysis focusing on clubs in a major city.

Methods

Overall study design

One region, Northern Jutland, was singled out as the primary scope of the study. Northern Jutland was chosen for the current study, since only one elite club with a licensed talent development academy is located within the region. Thus, nearly all youth players in Northern Jutland that aspire to become elite youth football players need to be recruited to AaB.

The club: AaB is one of the clubs in Europe giving most playing time to players of their own youth programme¹³(Dehn, 2017). The club brands itself as "The team of Northern Jutland", which is emphasized by the fact that AaB cooperates with more than 120 local clubs in the entire region of Northern Jutland.

Data collection

Region analysis: The sample included male elite youth football players from the elite youth teams Under 13-19 in AaB (2017). The administrators in AaB league club were first contacted via phone and email with information about the project. Each team received a questionnaire asking to provide the primary city of residence

for each player from birth to their 12th year of age and their childhood clubs. The sample included 91 elite youth players. The return rate was 87 % (n = 105).

City analysis: This sample included elite youth players (n = 19) in 4 selected neighborhoods within Aalborg, the major city of Northern Jutland. Eight different childhood clubs were identified for these players. The comparison sample for this analysis included the number of male football youth players in selected local childhood clubs. The youth players were under 12 years of age and registered (2016) as a player in a club in the associations of Danish Football (DBU). The total number of youth players were 2343 in 8 local clubs. Official data on the average yearly household gross income in each neighborhood were retrieved from the Aalborg Municipality (2003).

Data analysis

The place of early development effect was analyzed by a software programme called QGIS (Quantum Geographic Information System). First, we linked our statistical data using QGIS. QGIS allows statistical geo-coded data to be symbolized on maps¹⁵ to reveal possible patterns within the dataset. Second, so-called heat maps were performed in QGIS to illustrate the specific places of the elite youth football players' place of early development.

In the city analysis, success rate was calculated by dividing the number of elite youth players with the number of total youth members for each of the four neighborhoods.

Results

Figure 1 shows the places of early development for AaB elite youth players. The figure indicates that a large proportion of elite youth players in AaB grow up in larger cities and towns of the region as well as in close proximity to the elite club situated in Aalborg.

Figure 2 shows childhood club location of the elite youth football players from the city of Aalborg.

The figure indicates that a higher proportion of elite youth players have their early development in certain neighborhoods. In this case, the neighborhoods producing most elite youth talents are among those with greatest distance to AaB (red circle).

Table 1: Lists income, childhood clubs and their members, and calculated success rate for Aalborg elite youth players. Results of the table indicate a higher proportion of both mass youth players and elite youth football players from neighborhoods with greater average yearly household gross income, in particular in the case of the neighborhood with highest income.

Discussion

There are two main findings from this study. First, most elite youth players seem to grow up in larger cities and towns and in proximity to the elite club in North Jutland. Second, results indicate that youth football players from neighborhoods with higher financial resources seem to have a higher likelihood of reaching elite youth status at AaB.

The findings regarding place of early development effect complements recent studies^{5,6}, which suggest that both the community population size and density seem to influence Danish youth football players likelihood of attaining elite status. Clubs in larger cities may have better opportunities to create a better development environment. In football, not only having a skilled coach, but also skilled teammates has been suggested as essential in the early development process¹⁶, which seem to be more likely in clubs from larger cities.

The findings in the city analysis indicate that the location of clubs *within* a major city also seem to be associated with players' attainment of elite youth status, and that this relationship may in part be due to different resources available at household and club level. The findings complement the notions by Ziegler and Stoeger who claimed that: "Excellence tends to cluster in those locations that provide the best overall access to resources"¹⁷.

If young players tend to come from areas with more economic resources, the question is whether or not the current way of organizing youth sport and talent development generates the largest possible pool of potential elite players. Findings from a study of Danish athletes' aspiration in various sports showed that athletes from more privileged backgrounds were more likely to attend specialized sports programs than those from less privileged backgrounds¹¹. However, the privileged athletes were less likely to aspire towards a career in sports, whereas those from less privileged backgrounds were much more likely to pursue a career in sports¹¹. In other words, are the clubs loosing potential

players, because the structure of talent development indirectly favors those resources like income?

Conclusion: This study shows that elite youth football players of the Danish region of Northern Jutland tend to come from larger cities and towns as well as in proximity to an elite club. The findings also suggest that within a major city like Aalborg, the neighborhoods with greater average household income produce more youth talents irrespective of their distance to an elite club.

Overall these findings suggest that early football talent development in the selected Danish region may be favoring the already advantaged, be it geographically or economically.

Future studies ought to investigate other psychosocial factors in players' early development process that also contribute to their possibilities to reach elite level.

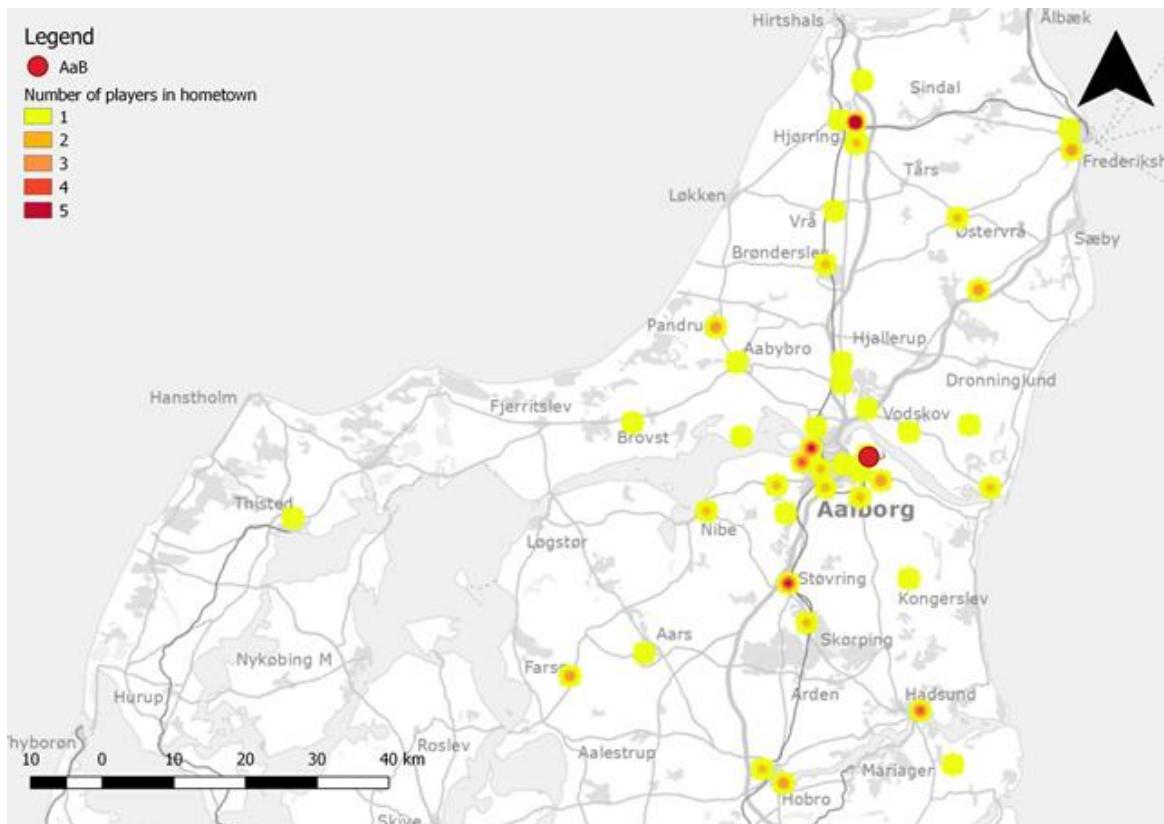


Figure 1: Show the hometowns (places of early development) of the elite youth players in AaB.

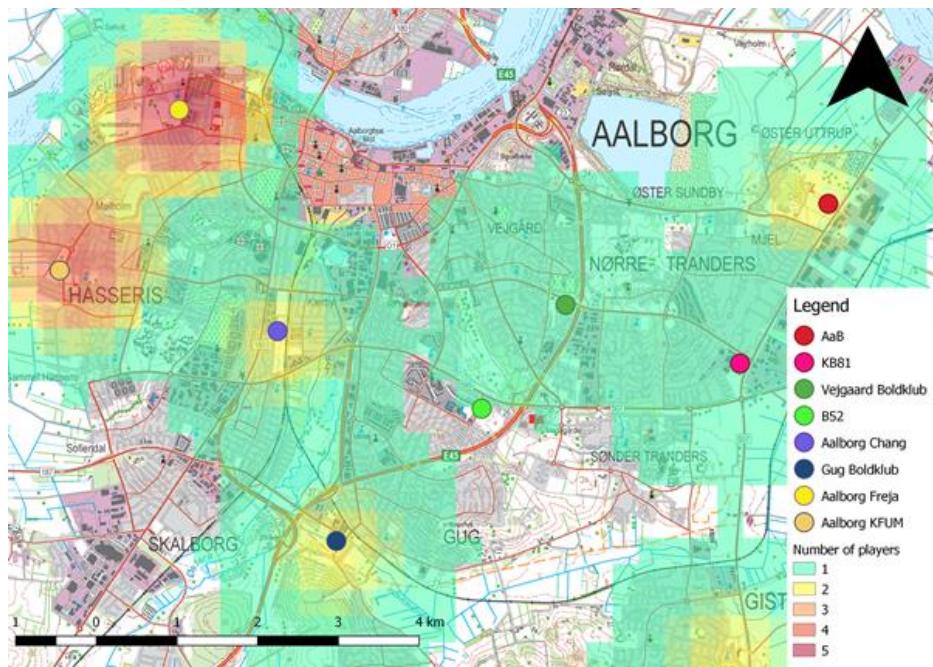


Figure 2: Proportion of elite youth players growing up in different neighborhoods in Aalborg

Table 1: Lists the household income, childhood clubs and their members, and the calculated success rate in the selected neighborhoods.

Neighbourhoods in Aalborg	Yearly gross income pr. household	Childhood clubs	Members 0-12 years	Elite youth players in AaB	Success rate
Vejgaard	266.000	Vejgaard Boldklub BS2	442	1	0,4 %
Aalborg East	260.000	AaB KB81	432	3	1,3 %
Kærby-Gug	350.000	Aalborg Chang Gug Boldklub	610	4	1,9 %
Hasseris	478.000	Aalborg KFUM Aalborg Freja	859	9	2,3 %

References

1. Haugaasen M, Jordet G. International Review of Sport and Exercise Psychology Developing football expertise: a football-specific research review. *Int Rev Sport Exerc Psychol.* 2012;5(2):177-201. doi:10.1080/1750984X.2012.677951.
2. Gülich A. Selection , de-selection and progression in German football talent promotion. *Eur J Sport Sci.* 2014;14(6):530-537. doi:10.1080/17461391.2013.858371.
3. Musch J, Grondin S. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. *Dev Rev.* 2001;21(2):147-167.
4. Horton S. Environmental influences on early development in sports experts. In: Baker, J., Cobley, S., Schorer J, Schorer C& J, eds. *Talent Identification and Development in Sport. International Perspectives.* London: Routledge; 2012:39-51.
5. Rossing N, Stentoft D, Flattum A, Côté J, Karbing DS. Influence of population size, density, and proximity to talent clubs on the likelihood of becoming elite youth athlete. *Scand J Med Sci Sport.* 2017;0(0):1–10. doi:10.1111/sms.13009.
6. Rossing NN, Nielsen AB, Elbe A-M, Karbing DS. The role of community in the development of elite handball and football players in Denmark. *Eur J Sport Sci.* 2016;16(2):237-245. doi:10.1080/17461391.2015.1009492.
7. Birchwood D, Roberts K, Pollock G. Explaining differences in sport participation rates among young adults: Evidence from the South Caucasus. *Eur Phys Educ Rev.* 2008;14(3):283-298. doi:10.1177/1356336X08095667.
8. Engström L-M. Who is physically active? Cultural capital and sports participation from adolescence to middle age—a 38-year follow-up study. *Phys Educ Sport Pedagog.* 2008;13(4):319-343. doi:10.1080/17408980802400510.
9. Nielsen G, Grønfeldt V, Toftegaard-Støckel J, Andersen LB. Predisposed to participate? The influence of family socio-economic background on children's sports participation and daily amount of physical activity. *Sport Soc.* 2012;15(1):1-27. doi:10.1080/03031853.2011.625271.
10. Ferry M, Lund S. Pupils in upper secondary school sports: choices based on what? *Sport, Education and Society.* 2016;1-13.
11. Skrubbletrang LS, Karen D, Nielsen JC, Olesen JS. Reproduction and opportunity: A study of dual career, aspirations and elite sports in Danish SportsClasses. doi:10.1177/1012690218789037.
12. Bronfenbrenner U, Morris PA. *The Bioecological Model of Human Development.* Wiley Online Library; 2006.
13. Dehn A. Stor undersøgelse: AaB bruger tredjeflest spillere af egen ahl i Europa. bold.dk. <https://www.tipsbladet.dk/nyhed/superliga/stor-undersøgelse-aab-bruger-tredjeflest-spillere-af-egen-ahl-i-europa>. Published 2017. Accessed April 22, 2019.
14. AalborgKommune. *Income.* Retrieved from AalborgKommune.Dk: <Http://Apps.Aalborgkommune.Dk/Statistik/Webaarbog/Aarbog05/Struktur/Indkomst.Html#Familier n Es IndkomstFamilieindkomstefteromr2 ;> 2003.
15. Brewer CA. Basic mapping principles for visualizing cancer data using geographic information systems (GIS). *Am J Prev Med.* 2006;30(2 SUPPL.):25-36. doi:10.1016/j.amepre.2005.09.007.
16. Rossing NN. *Local Heroes – The Influence of Place of Early Development in Danish Handball and Football Talent Development.* Aalborg: Aalborg University Press; 2018.
17. Gruber H, Stoeger H, Ziegler A, Vialle W. Talent Development & Excellence. 2014;(April).



DANSK
IDRÆTSMEDICINSK
SELSKAB