

Fysisk aktivitet hos 11–12-åringar i skulen

Samandrag

Bakgrunn. Uteskule er ein arbeidsmåte der undervisninga er flytta til friluft. Det finst svært lite forskning om samanhengen mellom uteskule, fysisk aktivitet og betra fysisk form.

Materiale og metode. Vi har samanlikna aktivitetsnivået, målt som hjartefrekvens, hos elevane i ein 6. klasse gjennom ein tradisjonell skuledag og ein uteskuledag. Hjartefrekvensen til elevane er målt gjennom heile dagen.

Resultat. Den gjennomsnittlege hjartefrekvensen var 104 slag per minutt for tradisjonell skuledag og 136 slag per minutt for uteskuledag. Gjennomsnittleg prosentvis tid med hjartefrekvens ≥ 160 slag per minutt var 5 % for tradisjonell skuledag og 18 % for uteskuledag ($p < 0,001$).

Tolking. Uteskuledagar kan føre til vesentleg auka fysisk aktivitet samanlikna med nivået for tradisjonelle skuledagar. Uteskuleorganiseringa kan difor ha ein gunstigare effekt på den aerobe kapasiteten, som er ein viktig faktor for den fysiske forma.

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Ivar Grønningsæter

igro@hib.no

Oddrun Hallås

Torbjørn Kristiansen

Idrettsseksjonen

Folkvard Nævdal

Pedagogikkseksjonen

Avdeling for lærerutdanning

Høgskolen i Bergen

Landåssvingen 15

5090 Bergen

Fysisk aktivitet vert ofte brukt som eit samleomgrep for ulike former for fysisk utfalding som aukar energiomsetnaden (1). Auka fysisk aktivitet for alle er eit prioritert område for styremaktene (2). Utfordringane er å leggje til rette for auka fysisk aktivitet i barnehage, skule og på arbeidsplassen (2). I nasjonale retningslinjer for fysisk aktivitet er det anbefalt minimum 60 minutt med fysisk aktivitet av moderat til høg intensitet for born og unge kvar dag (2).

Baquet og medarbeidarar (3) hevdar at for born er intensitet høgare enn 80 % av maksimal hjartefrekvens nødvendig for å kunne gi signifikant betring av det maksimale oksygenopptaket. Dette nivået svarar til ein hjartefrekvens på 160 slag per minutt når den maksimale hjartefrekvensen er 200. Fredriksen og medarbeidarar (4) har i ei undersøking rapportert at grunnskuleelevar i Oslo i alderen 10–13 år har verdiar for maksimal hjartefrekvens rundt 200 slag per minutt.

Fysisk aktivitet i skulekvardagen er primært knytt til transport til og frå skulen, undervisning i kroppsøving og aktivitetar i friminutta. I tillegg vil undervisning i andre fag, turar og spesielle arrangement kunne føre med seg variert grad av aktivitet (5).

Uteskule har sidan midten av 1990-åra vore brukt som arbeidsmåte i norsk skule (6). Ei landsomfattande kartleggingsundersøking våren 2000 viste at omfanget av uteskule/utandørsundervisning ein halv dag eller meir per veke utgjorde 37 % av skuletida i 1.–4. klasse, 6 % i 5.–7. klasse og 1 % i 8.–10. klasse (7). I Noreg finst det ingen studiar som samanliknar tradisjonell skule og uteskule der fysisk testing av elevane inngår som sentral variabel (5). I ei dansk undersøking vart aktivitetsnivået på skule- og naturdagar målt ved bruk av aksellerometer hos elevar i ein 3. klasse. «Skovdagene» viste signifikant høgare aktivitetsnivå samanlikna med normale skuledagar (8).

Vi ønskte å samanlikne aktivitetsnivået,

målt som hjartefrekvens, hos elevane i ein 6. klasse gjennom ein tradisjonell skuledag og ein uteskuledag. I den tradisjonelle skuledagen har vi definert to aktivitetstypar, klasseromsundervisning og kroppsøvingundervisning, og for uteskuledagen er aktivitetstypane uteskuleundervisning på området og forflytting. Vi kan såleis samanlikne fire aktivitetstypar: tradisjonell skuledag, uteskuledag, tradisjonell skuledag utan kroppsøving, uteskuledag utan forflytting.

Materiale og metode

Design

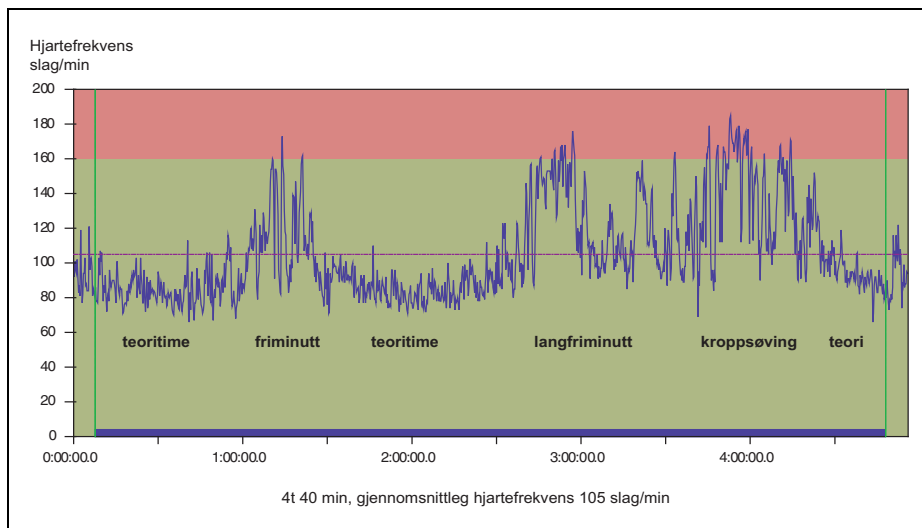
Tradisjonell skuledag har vi brukt om ein skuledag med seks undervisningstimar à 45 minutt, der fem av desse timane gjekk føre seg i klasserom og ein time i gymnastikk salen. Skuledagen inneheldt i tillegg to friminutt på ti minutt kvar, og eit langfriminutt på 45 minutt. Registreringstida denne dagen var fire timar og 40 minutt.

Omgrepet uteskuledag har vi brukt om ein skuledag der organiseringa gjorde at elevane måtte vere fysisk aktive, utføre praktiske oppgåver og bruke heile kroppen for å tileigne seg kunnskap. Elevane pakka diverse utstyr i klasserommet (15 minutt). Deretter skulle elevane forflytte seg ca. 2 km gjennom eit kupert kultur- og naturlandskap til uteskuleområdet. Temperaturen var på den aktuelle dagen rundt 0 °C, og det låg om lag 5 cm nysnø. Det var lagt opp til at elevane skulle arbeide i tre timar med faglege aktivitetar knytt til vikingtid og samisk kultur. Dei skulle sette opp lavvo, byggje ein enkel vikingbustad av lange staur, lage grue og stelle til samisk mat på bål. Elevane skulle så gå attende til skulen der dagen skulle avsluttast i klasserommet. Denne dagen vart registreringstida fem timar.

Elevane hadde på seg brystsele med sendar og pulsklokke. Pulsklokkene var merkte slik at kvar elev brukte same klokka begge dagane. Forsøksleiarane koda og starta klok-

Hovudbodskap

- Uteskule kan vere ein måte å oppnå målet om auka fysisk aktivitet hos born
- Under uteskuledagar aukar gjennomsnittleg hjartefrekvens monaleg samanlikna med tradisjonell skuledag
- Vi treng meir forskning om effekten av uteskuledagar



Figur 1 Hjartefrekvenskurve for gut nr. 10 den tradisjonelle skuledagen. X-aksen viser tida i timar, minutt og sekund. Perioden frå undervisninga starta kl 0900 til den var slutt kl 1340, er markert med den blå botnlinja. Den raude linja på 105 slag/min viser den gjennomsnittlege hjartefrekvensen i denne perioden. Det raude feltet viser området der intensiteten er over 80 % av den maksimale hjartefrekvensen

kene og dekte dei med elastisk tape for å unngå at elevane rørde tastane eller følgde med på sin eigen puls. Dette vart gjort for å prøve å motverke Hawthorne-effekten (9). Forsøksleiarane stoppa klokkene og samla inn brystselane med sendarar på slutten av kvar dag. Merkinga på klokkene, bortsett frå merking av kjønn, vart fjerna etter siste forsøksdagen.

Utval

Elevar i ein 6. klasse (11–12 år) vart valde til undersøkinga. Klassen hadde i fleire år brukt uteskule som arbeidsmåte. Elevane, leiinga ved skulen og foreldra til elevane hadde godkjent undersøkinga ved å signere eit informasjonsskriv. Det var frivillig for elevane å delta og dei kunne fritt trekkje seg undervegs. Elevane vart anonymiserte. Fire jenter

og 14 gutar av totalt 20 elevar tok del. Grunna nokre underkjende målingar vart det endelege utvalet tre jenter og 11 gutar.

Operasjonalisering

Registrert hjartefrekvens er nytta som mål for aktivitetsnivået. Hjartefrekvensen aukar tilnærma lineært med aktivitetsnivået frå kviletilstand til eit nivå som tilsvararar maksimalt oksygenopptak (10). Då har hjartefrekvensen nådd sitt maksimale nivå, og for høgare aktivitetsnivå kan hjartefrekvensen ikkje auke. Vi brukte Polar Accurex Plus-pulsklokker og Polar WearLink 31-brystselar (Polar Electric Oy) med elektrodar og koda sendarar til registrering av hjartefrekvensen. Denne typen brystselar var lette å tilpasse storleiken til elevane. Pulsklokkene var synkroniserte og programmerte til å re-

gistrere hjartefrekvensen kvart 15. sekund. Bruk av Polar pulsregistreringsutstyr er tidlegare rapportert valid og reliabelt for hjartefrekvensregistreringar hos born (11, 12).

Statistisk analyse

Vårt utgangspunkt er at 160 slag per minutt svarar til 80 % av maksimal hjartefrekvens. Vi rekna ut den gjennomsnittlege hjartefrekvensen og gjennomsnittleg prosentdel tid med intensitet ≥ 160 slag per minutt for kvar elev ved hjelp av Polar Training Advisor. Desse data vart lagt inn i SPSS statistikkprogram som vart brukt til å rekne ut gjennomsnitt og standardavvik og vurdere differansane med para t-test. Para t-test vert ofte nytta i statistiske design i undersøkingar der dei same personane vert utsette for same test under to forskjellige vilkår, slik som vi har gjennomført her. Vi har då å gjere med eit og same utval. Testinga tar utgangspunkt i differansen mellom gjennomsnittsskåren i dei to testsituasjonane og inkluderer standardavviket i fordelinga av dei individuelle differansane mellom dei to testsituasjonane. T-testinga vil difor ta omsyn til at utvalet ikkje er to uavhengige «grupper», men to identiske eller kriterieutvalde «grupper».

Resultat

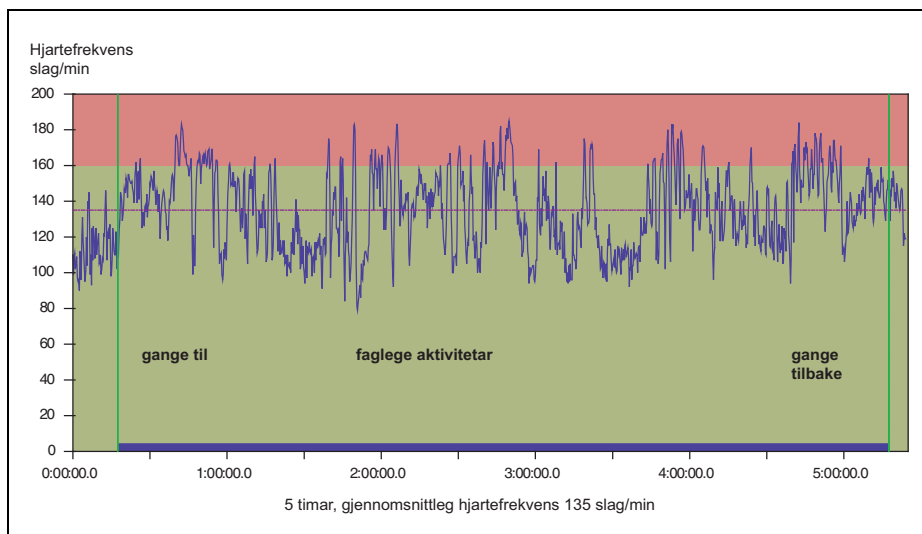
Den gjennomsnittlege hjartefrekvensen mellom elevane var lågare for ein tradisjonell skuledag enn uteskuledag (tab 1). Tid med hjartefrekvens lik eller over 160 slag per minutt var lågare for tradisjonell skuledag enn for uteskuledag (tab 2).

Gut nr. 10 var typisk for klassen (fig 1, fig 2). Hans gjennomsnittlege hjartefrekvens for tradisjonell skuledag var 105 slag per minutt, med spreieing frå 66 slag per minutt til 188. Gjennomsnittet for uteskuledag var 135 slag per minutt, med spreieing frå 79 slag per minutt til 185.

Diskusjon

Vi finn at aktivitetsnivået til elevane målt som gjennomsnittleg hjartefrekvens er høgast og har minst spreieing for uteskuledag samanlikna med tradisjonell skuledag. Dette har truleg nær samanheng med organisering av skuledagane. På uteskuledagen er elevane ikkje bundne av klasserommet. Storparten av tida arbeider dei praktisk, og alle må gå til og frå uteskuleområdet.

Gjennomsnittleg hjartefrekvens er 90–118 slag per minutt for den tradisjonelle skuledagen og 125–145 slag per minutt for uteskuledagen. Sjølv om elevane kan ha likt aktivitetsnivå i klasserommet, er det mogleg å delta med svært ulik intensitet i kroppsøvingstimen og friminutta. Dette viser også hjartefrekvenskurvene for enkeltelevar. På uteskuledagen gjekk elevane samla om lag 85 minutt til og frå uteområdet, og aktivitetsnivået var forholdsvis høgt for alle. Dette er eit viktig moment ved plassering av eit uteskuleområde. Området kan liggje nær eller langt frå skulebygningane. Sjølv om vi tek



Figur 2 Hjartefrekvenskurve for gut nr. 10 uteskuledagen. X-aksen viser tida i timar, minutt og sekund. Perioden frå elevane starta frå skulen kl 0920 til dei kom tilbake kl 1420, er markert med den blå botnlinja. Den raude linja på 135 slag/min viser den gjennomsnittlege hjartefrekvensen i denne perioden. Det raude feltet viser området der intensiteten er over 80 % av den maksimale hjartefrekvensen

Tabell 1 Skilnader i gjennomsnittleg hjartefrekvens for ulike aktivitetstypar (N = 14)

Aktivitetstype	Slag/min i gjennomsnitt	Standard-avvik	Forskjell ¹	Standardfeil	P-verdi ²
Tradisjonell skuledag	104	7,2			
Uteskuledag med forflytting	136	5,5	32	1,8	< 0,01
Tradisjonell skuledag utan kroppsoving	99	6,9	30	1,7	< 0,01
Uteskuledag utan forflytting	130	6,3			
Tradisjonell skuledag	104	7,2	25	1,7	< 0,01
Uteskuledag utan forflytting	130	6,3			

¹ Korrigerert for avrundingsfeil
² T-test

Tabell 2 Skilnader i gjennomsnittleg prosentvis tid med høg intensitet registrert som hjartefrekvens ≥ 160 slag per minutt for ulike aktivitetstypar (N = 14)

Aktivitetstype	Prosentvis tid i gjennomsnitt	Standard-avvik	Forskjell	Standard-feil	P-verdi ¹
Tradisjonell skuledag	5,1	2,3			
Uteskuledag med forflytting	17,8	5,5	12,5	1,4	< 0,01
Tradisjonell skuledag utan kroppsoving	1,7	1,8	8,5	1,2	< 0,01
Uteskuledag utan forflytting	10,1	4,9			
Tradisjonell skuledag	5,1	2,3	5,0	1,2	< 0,01
Uteskuledag utan forflytting	10,1	4,9			

¹ T-test

bort forflyttinga til og frå uteområdet, er den gjennomsnittlege hjartefrekvensen klart høgare for uteskuledag utan forflytting enn for den tradisjonelle skuledagen. Det vil seie at elevane er meir fysisk aktive i uteskuleområdet enn på skulen sjølv når den tradisjonelle skuledagen inkluderer ein kroppsovingstime. Forskjellen er endå tydelegare når uteskuledagen vert samanlikna med aktivitetstypen tradisjonell skuledag utan kroppsoving. Vanlegvis er det flest slike skuledagar.

Uteskuledagen har også størst prosentvis tid med aktivitet med intensitet lik og høgare enn 80 % av maksimal hjartefrekvens, som i vår undersøking svarar til 160 slag per minutt. Ifølgje Baquet er eit intensitetsnivå over 80 % av maksimal hjartefrekvens nødvendig for å oppnå signifikant auke av maksimalt O₂-opptak for denne aldersgruppa (3). På uteskuledagen hadde elevane i gjennomsnitt 18 % (55 minutt) av heile dagen med så høg intensitet. Sjølv i aktivitetstypen uteskuledag utan forflytting hadde elevane gjennomsnittleg 10 % av tida i dette intensitetsområdet, mot 5 % av heile dagen på den tradisjonelle skuledagen.

Uteskuledagen har større spreiding i prosentdel tid med hjartefrekvens ≥ 160 slag per minutt enn den tradisjonelle skuledagen. Grunnen til dette er at aktiv tid ikkje vert registrert før hjartefrekvensen har nått 160 slag i minuttet. Gjennom ein tradisjonell skuledag vil dei som kjem over dette nivået

ikkje få stor variasjon i prosentvis tidsdel med så høg hjartefrekvens, då det oftast handlar om korte økter i kroppsovingstimen og friminutt. Gjennom ein uteskuledag, derimot, vil mange kome opp på dette aktivitetsnivået, og for ein del vil aktiviteten vedvare over tid, særleg om ein inkluderer forflyttinga. Skilnaden i spreiding mellom dei to arbeidsmåttane knytte til prosentdel av tid som mål, viser at uteskuledagen gjev betre høve til over tid å liggje på så høgt aktivitetsnivå at det kan få konsekvensar for auking i evne til oksygenopptak. Aktivitetstypen tradisjonell skuledag utan kroppsoving gjer situasjonen endå verre.

Konklusjon

Tilrettelegging for auka fysisk aktivitet i løpet av skuledagen er eit satsingsområde for styremaktene (2). I nasjonale retningslinjer for fysisk aktivitet er målet at born og unge skal vere fysisk aktive med moderat til høg intensitet minst 60 minutt kvar dag (2).

Organiseringa av ein uteskuledag kan sikre eit høgare aktivitetsnivå i lengre tid enn ein tradisjonell skuledag. Ut frå dette vil dagar med uteskule kunne vere eit viktig bidrag til å sikre elevane fysisk aktivitet med moderat til høg intensitet.

Vår undersøking byggjer på to dagars registreringar i ein klasse og må sjåast i lys av dette. Det er behov for meir forskning på ulike

utformingar av uteskule som arbeidsmåte på ulike alderstrinn der ein undersøker samanhengen mellom uteskule, aktivitetsnivå og fysisk form.

Litteratur

- Bouchard C. Physical activity, fitness and health. Campaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1993.
- Utdannings- og forskningsdepartementet. Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005–09. Sammen for fysisk aktivitet. Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005.
- Baquet G, Van Praagh E, Berthoin S. Endurance training and aerobic fitness in young people. *Sports Med* 2003; 33: 1127–43.
- Fredriksen PM, Ingjer F, Nystad W, Thaulow E. Aerob kapasitet hos barn og unge – nordiske resultater gjennom 45 år. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1998; 118: 3106–10.
- Sosial- og helsedirektoratet. Fysisk aktivitet i skolehverdagen. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet, 2004.
- Jordet AN. Nærmiljøet som klasserom. Oslo: Cappelen Akademiske, 1998.
- Bjelland M, Klepp KI. Skolemåltidet og fysisk aktivitet i grunnskolen. Oslo: Institutt for ernæringsforskning, 2000.
- Mygind E. Elevens aktivitetsnivå på skole- og naturdage. *Focus Idræt* 2002; nr. 3: 97.
- Franke RH, Kaul JD. The Hawthorn experiments: First statistical interpretation. *Am Sociol Rev* 1978; 43: 623–43.
- Bahr O, Hallén I, Medbø S. Testing av idrettsutøvere. Oslo: Universitetsforlaget, 1991.
- Strand B, Reader S. Using heart rate monitors in research on fitness levels of children in physical education. *J Teach Phys Educ* 1993; 12: 215–20.
- Mitchell B, Brett M, Strasburger J et al. Heart rates during an intensity-controlled one-mile run in 11-to 14-year-old children. *Meas Phys Educ Exerc Sci* 2001; 5: 109.

Manuskriptet vart motteke 13.7. 2006 og godkjent 15.7. 2007. Medisinsk redaktør Preben Aavitsland.