

Astma, ungdom og idrett

SAMMENDRAG

Fysisk aktivitet er viktig for barns utvikling og selvfølelse.

Anstrengelsesutløst astma (EIA) opptrer hyppig hos barn og ungdom med astma. I Miljø- og Barneastmastudien i Oslo hadde 36,7 % av 10-åringene med aktiv astma positiv anstrengelsestest uansett type behandling. I behandlingen av astma hos barn og unge bør det derfor legges vekt på at de bør mestre sin EIA slik at de kan delta i fysisk aktivitet og lek på lik linje med andre.

Det er også rapportert om økt forekomst av anstrengelsesutløst astma hos idrettsutøvere, særlig i kondisjonsidretter som langrenn og blant svømmere. I tillegg er det funnet økt forekomst av astma blant barn og unge som trener i svømmehaller og i områder med høy luftforurensning av ozon. Det bør derfor stilles strenge krav til miljøet i haller og idrettsanlegg der barn og unge er aktive

Artikkelen tar for seg årsaker og mekanismene bak anstrengelsesutløst astma, diagnose og differensialdiagnostikk samt behandling av EIA.

Den omtaler også spesielt astma hos idrettsungdom. Her er det viktig at legen kjenner til de spesielle reglene som gjelder for bruk av astmamedisiner innen idretten, for å unngå at utøveren får problemer med dopingmyndigheter.

Barn og unge bør hjelpes til å mestre sin astma for å oppfylle sine potensialer, også innen idretten.

KAI-HÅKON CARLSEN, *Universitetet i Oslo, Norges Idretthøgskole, Oslo Universitetssykehus*

Mestring av anstrengelsesutløst astma (EIA) er blant hovedmålene for behandling av astma hos barn i de fleste internasjonale og nasjonale retningslinjer for behandling av astma hos barn (1–3). Fysisk aktivitet er viktig for barns utvikling og selvfølelse, og Robert Strunk rapporterte tidlig at kondisjon var relatert til psykologisk funksjonsevne hos barn med astma (4).

EIA opptrer hyppig hos barn og ungdom med astma. I Miljø- og Barneastmastudien i Oslo hadde 36,7 % av 10-åringene med aktiv astma positiv anstrengelsestest uansett type behandling, mens dette ble funnet hos 8,6 % av hele kohorten uavhengig av om de var syke eller friske (5). Tidligere er det anført at 70–80 % av ubehandlede astmatikere har EIA (6).

Anstrengelsesutløst astma (EIA) definerer vi som de symptomer og funn på bronkial obstruksjon som opptrer etter en kraftig anstrengelse. Det fall i lungefunksjon (FEV₁) som opptrer etter en standardisert anstrengelsestest, kaller vi anstrengelsesutløst bronkialobstruksjon (EIB). Når fallet i FEV₁ er høyere enn 10 %, har pasienten EIB.

Vi har lenge lagt vekt på at barn med astma bør mestre sin EIA og delta som normalt i fysisk aktivitet og lek. Svein Oseid startet her i Norge for mer enn 20 år siden treningsgrupper for barn med astma, og disse har dannet mønster for lignende treningsgrupper også i andre land. Ved korrekt astmabehandling kan man mestre sin astma og leve et nærmest normalt liv. Når barn og ungdom med astma deltar i fysisk aktivitet og normal utfoldelse, kommer de i bedre fysisk form, får bedre kondisjon, økt tro på seg selv (4) og vil mestre ikke bare fysisk aktivitet, men hele sin tilværelse på en bedre måte og få en økt livskvalitet. Vi ønsker at barn og ungdom med astma skal få mulighet til å utvikle til fulle sine potensialer på linje med andre barn og annen ungdom. Flapper og medarbeidere påviste bedret livskvalitet og økt fysisk aktivitet etter

intervensjon med treningsgrupper med fysisk trening. Sagt på en annen måte: Barna i deres studie blir beskrevet som at de får et lykkeligere liv (7).

Man har lagt vekt på at pasienter med korrekt behandlet astma kan delta i idrett på lik linje med friske personer. Dette vises også ved at personer med astma kan gå helt til topps i toppidretten, og at både norske og utenlandske utøvere med astma har tatt gull i både sommer- og vinterolympiader (8).

Hvorfor får vi anstrengelsesutløst astma?

Pasienter med astma får begrensninger i forhold til fysisk aktivitet fordi fysisk aktivitet fremkaller akutt astmabesvær, såkalt anstrengelsesutløst astma (EIA). Årsaken til dette er at fysisk aktivitet fører til økt oksygenbehov, og ventilasjonen som øker med sterkt økende mengder luft passerer gjennom luftveiene og ut og inn av lungene. Denne luften varmes opp til 37 °C i lungene og mettes med vanndamp. Den økte ventilasjonen fører til økt tap av vann og varme på grunn av den følgende nedkjølingen av luftveiene som stimulerer nerve-ender og fører til bronkialkonstriksjon gjennom stimulering av parasympaticus (n.vagus). Samtidig fører nedkjølingen til en karkonstriksjon i bronkialkretsløpet. Når aktiviteten stanser opp, opphører nedkjølingen og man får en refleks vasodilatasjon som hos følsomme individer kan føre til ødemdannelse i slimhinnen. Dette bidrar til at bronkial lumen blir mindre og at luftvegsmotstanden øker (9). Vel så viktig er det at væsketapet gjennom den økte ventilasjonen øker osmolariteten i den ekstracellulære væsken i bronkialmukosa. Dette fører til tilstrømning av ekstracellulære ioner inn i cellene, med derav følgende aktivering av adenylyklase og fosfolipaser. Derav nydannes mediatorsubstanser gjennom frisetting av arakidonsyre med produksjon av leukotriener, samt frisetting av histamin og andre preformerte mediatorsubstanser

KONTAKTADRESSE:

Kai-Håkon Carlsen
Barnemedisinsk avdeling
Oslo universitetssykehus
Rikshospitalet
NO-0027 Oslo
k.h.carlsen@medisin.uio.no



Anstrengelsesutløst astma opptrer hyppig hos barn og unge med astma. FOTO: WWW.COLOURBOX.COM

fra mastceller, eosinofile granulocytter og andre celler med derav følgende bronkialkonstriksjon (10). Det er dette som gir anstrengelsesutløst astma, og dette forklarer også hvorfor fysisk aktivitet i kald luft fremkaller anstrengelsesutløst astma lettere enn hvis man utøver sin fysiske aktivitet i vanlig værelses- eller sommertemperatur.

Hvorfor utvikler frisk idrettsungdom astma?

Det er rapportert økt forekomst av astma hos idrettsutøvere (11–13). Dette er særlig funnet hos utøvere i kondisjonsidretter, og hyppigst hos langrennsutøvere og svømmere (11, 12, 14, 15).

Hos langrennsutøvere har man funnet økende forekomst av astma og bronkialhyperreaktivitet med økende alder, høyere desto lengre man har konkurrert innen idretten (15, 16). Blant svømmere er der derimot en høy forekomst allerede ved 20-årsalder og før dette (17), og det er funnet en sammenheng mellom eksponering i svømmehaller under oppveksten, tydende på en effekt av klor og organiske klorforbindelser på luftvegene (18, 19).

Etter at det først ble funnet at kraftig svømmetrening (3000 m) førte til økt bronkial reaktivitet hos unge svømmere (12–18 år), både hos de med astma og uten (20), viste Sue Chu og Bjermer at

unge langrensløpere (ski-gymnaster) i løpet av en vintersesong fylt av trening og konkurranse utviklet tegn på inflammasjon (lymfefollikler og nedslag av tenascin) uavhengig av om de hadde astma eller ikke (21).

Disse funn er senere bekreftet i to dyre-eksperimentelle studier. En studie av fysisk trening hos mus viste at lungene hos trente mus viste økte tegn på inflammasjon og epitelskade sammenliknet med ikke-trenede mus (22), og liknende funn ble gjort i en studie med bronkoskopi og bronchoalveolar lavage hos trekkhunder som deltok i det kjente hundesledeløpet tvers over Alaska (23). ▶



Det er rapport om økt astmaforekomst blant barn unge som trener i svømmehaller og i områder med forurensning av ozon. Det bør derfor stilles strenge krav til miljøet i haller og idrettsanlegg der barn og unge er aktive. FOTO: WWW.COLOURBOX.COM

Disse funn tyder på at intensiv trening fører til økt ventilasjon som medfører økt slitasje på luftvegene med derav følgende inflammasjon. Samtidig vil det hardt trenende individ få en høyere eksponering mot eventuelle uheldige faktorer i luften på grunn av den økte ventilasjonen under aktivitet. Flere studier tyder på dette. Effekten av klorforbindelser for utvikling av astma hos barn som oppholder seg i svømmehaller, er allerede nevnt (18). Det samme tyder våre nylige resultater på, der vi fant høy forekomst av bronkial hyperreaktivitet, både ved metakolin-provokasjon og ved eukapnisk voluntær hyperventilasjon samt astmasymptomer hos unge svømmere (17), samt funn med økte tegn på inflammasjon hos konkurranse-svømmere (24).

I forskjellige typer idretter kan de uheldige miljøfaktorer være forskjellige. Langrennsløpere er stadig eksponert for kald luft (11), utøvere i ishaller er ofte eksponert for NO_x fra fryseanleggene samt fra ultrafine partikler som stammer fra poleringsmaskiner, og høye astmaforekomster er rapportert både fra

ishockeyspillere (25) og hos kunstløper-sker (26).

I denne sammenheng bør en undersøkelse fra Sør-California omtales nærmere. Her fant man at barn som deltok i idrett i områder med økt luftforurensning av ozon, hadde økt forekomst av astma. Rapporten er en del av en stor undersøkelse over forholdet mellom forurensning og forekomsten av astma hos barn og omfattet 3535 barn fra 12 forskjellige områder i Sør-California, seks områder med høyt forurensningsnivå med ozon og seks områder med lave osonnivåer. Barna ble fulgt i fem år, og man fant at barn som deltok aktivt i mer enn tre forskjellige idrettstyper i områder med høy luftforurensning med ozon, hadde 3,3 ganger økt relativ risiko for å få astma. Å delta i idrett i områder uten økt nivå av ozon i luften, hadde derimot ingen effekt på risikoen for å få astma. Tiden barna tilbrakte utendørs i områder med høyt forurensningsnivå med ozon, hadde sammenheng med økt forekomst av astma, men dette var ikke tilfellet i områder med lave nivåer av ozon i luften (27). Dette viser, sammen med under-

søkelsene til Bernard og medarbeidere, at vi må stille strenge krav til miljøet i haller og andre idrettsanlegg hvor barna er idrettsaktive. Dette kan ha betydning for deres senere liv.

Diagnostikk og differensialdiagnostikk av anstrengelsesutløst respirasjonsbesvær hos idrettsungdom

Diagnosen anstrengelsesutløst astma kan stilles ved en standardisert anstrengelsestest. Imidlertid er disse testene svært avhengige av standardisering. Anstrengelsen bør være kraftig nok, helst oppe i 95 % av maksimal belastning bedømt ved hjertefrekvens (28). Samtidig bør testen standardiseres med hensyn til temperatur og fuktighet. Mer følsom for bronkial hyperreaktivitet er metakolin-provokasjon. Ved denne undersøkelsen får man identifisert personer med bronkial hyperreaktivitet som har godt samsvar med astma. Også eukapnisk voluntær hyperventilasjon (29) er en følsom test, men denne er svært slitsom å utføre (17).

EIA opptreer kort etter en kraftig anstrengelse. Typisk når bronkialkonstrik-

sjonen sitt maksimum 6–10 minutter etter anstrengelsen og er av ekspiratorisk natur. Dersom respirasjonsbesværet opptrer under maksimal anstrengelse og er av inspiratorisk type, er det sannsynlig at det foreligger en anstrengelsesutløst stemmebåndsdysfunksjon. Blant veltrent idrettsungdom, og især blant veltrente unge piker, er dette like hyppig som anstrengelsesutløst astma. Dette er en viktig differensialdiagnose, der astmabehandlingen ikke har noen effekt. Andre ikke uvanlige differensialdiagnoser til anstrengelsesutløst astma er gitt i TABELL 1.

Behandling av anstrengelsesutløst astma hos idrettsungdom

Astma hos idrettsungdom bør behandles etter samme retningslinjer som astma hos annen ungdom. Spesielle hensyn bør tas til de regler som er innført for bruk av inhalerte β_2 -agonister og inhalasjonssteroider innen idretten. Disse reglene endres hyppig, opptil årlig. Den lege som behandler barn og ungdom med astma, bør sette seg inn i disse regler.

Dette betyr at mild astma skulle behandles med inhalerte β_2 -agonister ved behov. Problemet er at disse er omfattet av de gjeldende regler for bruk av astmamedisiner innen idretten, og mange milde astmatikere vil ikke tilfredsstille disse regler. Ved behov for medisiner kan man da forsøke ipratropiumbromid som premedikasjon før trening/konkurranse eventuelt montelukast som har både bronkodilatorer og en viss anti-inflammatorisk effekt. Disse midlene er ikke omfattet av noen restriksjoner. Når astmaproblemene blir større, kan man benytte inhalasjonssteroider, men disse omfattes også av gjeldende reguleringer, selv om man vanligvis er mindre restriktive med disse enn med inhalerte β_2 -agonister. Tilfredsstiller man de reglene som gjelder for astmamedisiner, kan man fritt behandle tilstanden etter vanlige indikasjoner. Man bør følge de vanlige regler for kontrollerende og lindrende behandling.

Hvordan hjelpe idrettsungdom til å mestre sin astma uten å komme i konflikt med idrettens regler?

Man bør være oppmerksom på de spesielle forhold som gjelder for behandling av astma innen idretten. Når man som lege blir oppsøkt av en idrettsungdom med respirasjonsproble-

mer under aktivitet, bør man ikke forskrive de medikamentene som er under regulering før en nærmere utredning er foretatt. Dette er viktig for å forhindre at utøveren får problemer med dopingmyndighetene.

Først bør man kjenne til de gjeldende regler for bruk av astmamedisiner innen idretten. Det gjøres ofte endringer rundt årsskiftet, og hvis man behandler idrettsungdom, bør man holde seg oppdatert. De gjeldende regler finner man på hjemmesidene til World Anti Doping Association (WADA), og på de nasjonale antidoping-myndigheters hjemmesider (Antidoping Norge og Antidoping innen Riksidrottsförbundet (RF) i Sverige).

Nytt det siste året er innføring av web-baserte søknader om bruk (Therapeutic Use Exemption – TUE) og deklarasjoner om bruk (Declaration Of Use (DOU)). Internasjonale idrettsutøvere har et web-basert system for å oppgi hvor de til enhver tid befinner seg (kalt ADDAMS). På dette systemet er det egne skjemaer for TUE og DOU som skal fylles ut. Utskrifter av lungefunksjonsundersøkelser og bronkial reaktivitetsmålin-

ger kan skannes inn som vedlegg.

TABELL 2 angir hvilke medikamenter det skal fylles ut DOU for, og hvilke det skal fylles ut TUE for. De medikamenter som DOU gjelder for, får man ikke tilbakemelding fra Antidopingorganisasjonen på, kun for TUE gis tilbakemelding i form av godkjenning eller avslag.

For å kunne bruke inhalerte steroider og inhalerte β_2 -agonister, settes medisinske og objektive krav. Reglene overholdes strengt, særlig for inhalerte β_2 -agonister. Systemiske β_2 -agonister er overhodet ikke tillatt brukt. Det kreves kliniske symptomer og tegn forenlig med astma, og i tillegg de objektive undersøkelser som vist i TABELL 3.

For idrettsutøvere på nasjonalt nivå trenger man ikke å fylle ut DOU eller søke om TUE. Imidlertid må man tilfredsstille de samme kravene for å bruke medisiner. Ved en eventuell dopingtest vil dopingmyndighetene søke opplysninger hos behandlende lege.

Det er idrettsutøverens ansvar selv å ha kjennskap til reglene og å følge disse. Imidlertid bør den lege som behandler idrettsungdom også kjenne til reglene for å kunne yte behandling i samsvar med

TABELL 1. Differensialdiagnoser til anstrengelsesutløst astma.

Anstrengelsesutløst astma	Symptomer på luftvegsobstruksjon opptrer kort etter kraftig anstrengelse. Ved observasjon: ekspiratorisk stridor, ved auskultasjon hørbare rhonchi og sibilende rhonchi (pipelyder). Gradvis bedring enten spontant eller etter inhalasjon av bronkodilator
Anstrengelsesutløst stemmebåndsdysfunksjon	Symptomer opptrer under maksimal anstrengelse, og dyspneen er av inspiratorisk natur, ofte hørbar. Ved opphør av anstrengelse forsvinner dyspneen umiddelbart med mindre det opptrer hyperventilasjon Ved observasjon: inspiratorisk stridor. Hørbare inspiratoriske lyder fra larynxområdet. Ingen tegn på bronkial obstruksjon og ingen effekt av forbehandling med β_2 -agonister eller andre bronkodilatorer
Dårlig fysisk kondisjon	Relatert til forventning. Rask hjerterefreknens etter lavgradig anstrengelse.
Andre kroniske lungesykdommer	
Andre kroniske sykdommer, hjertesykdom	
Anstrengelsesutløst arteriell hypoksemi	Opptrer hos veltrenede idrettsutøvere med høyt maksimalt oksygenopptak. Antas å skyldes ventilasjons-perfusjons misforhold. Ufullstendig diffusjon av oksygen hos friske individer kan skyldes hurtig erytrocytt transitstid gjennom lungekapillærene
Svømmeindusert lungeødem (SIPE)	Lungeødem, ofte med hemoptyse som opptrer kort etter kraftig svømmeøkt. Nedsatt diffusjon (TCLO) som kan vare flere uker.



Astma hos idrettsungdom bør behandles etter samme retningslinjer som astma hos annen ungdom. Spesielle hensyn bør her tas til regler for bruk av medisiner innen idretten.

TABELL 2. Oversikt over hvilke astmamedisiner den internasjonale utøver må fylle ut DOU (Declaration Of Use) og TUE (Therapeutic Use Exemption) for.

MEDIKAMENT	DEKLARASJON/SØKNAD
Inhalert β_2 -agonist Salbutamol	DOU
Salmeterol	DOU
Terbutaline	TUE
Formoterol	TUE
Annen inhalert β_2 -agonist	Ikke tillatt
Inhalerte steroider, alle	DOU
Kombinasjoner av inhalert steroid og β_2 -agonist Inhalert steroid + formoterol Inhalert steroid + salmeterol	TUE DOU
Inhalert ipratropiumbromid	Ingen restriksjoner, Ingen DOU eller TUE
Montelukast	Ingen restriksjoner, Ingen DOU eller TUE

1. Kliniske symptomer og tegn som er typiske for astma
2. En av følgende positive tester:
 - Reversibilitet til inhalert bronkodilatator; økning i FEV₁ $\geq 12\%$
 - Positiv test for anstrengelsesutløst astma; reduksjon i FEV₁ ≥ 10
 - Metakolin bronkial provokasjons-test
 - PC₂₀ ≤ 4 mg/ml; PD₂₀ ≤ 2 μ mol hos idrettsutøvere uten inhalerte steroider
 - PC₂₀ 16 mg/ml; PD₂₀ ≤ 8 μ mol hos idrettsutøvere som har brukt inhalasjonssteroider i minst en måned
 - Positiv test ved enten eukapnisk voluntær hyperventilasjon, inhalasjon av hyperosmolare løsninger, eller en positiv mannitoltest (15 % reduksjon i FEV₁)

TABELL 3. Krav til bruk av inhalerte steroider og inhalerte for β_2 -agonister innen idretten.

gjeldende regler og derved unngå mulige problemer for utøveren.

Det er viktig å gi riktig behandling for astma for den enkelte idrettsungdom, tilpasset sykdommens alvorlighetsgrad og idrettens regler. Vi ønsker å hjelpe den enkelte ungdom med astma til tross for sykdommen, å kunne ha et mest mulig fullverdig liv og med mulighet for å oppfylle de potensialer den enkelte ungdom har.

Vi kan i dag i stor grad mestre astma og anstrengelsesutløst astma, slik at den enkelte idrettsungdom med astma har mulighet til å konkurrere helt på topp internasjonalt nivå.

Referanser

1. Bacharier LB, Boner A, Carlsen KH, Eigenmann PA, Frischer T, Gotz M, et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy*. 2008 Jan; 63(1): 5–34.
2. Dahl R, Bjermer L. Nordic consensus report on asthma management. *Nordic Asthma Consensus Group. Respiratory Medicine*. 2000;94(4):299–327.
3. British guideline on the management of asthma. *Thorax*. 2003;58 Suppl 1:i1–94.
4. Strunk RC, Mrazek DA, Fukuhara JT, Masterson J, Ludwick SK, LaBrecque JF. Cardiovascular fitness in children with asthma correlates with psychological functioning of the child. *Pediatrics*. 1989; 84(3): 460–4.

5. Lodrup Carlsen KC, Haland G, Devulapalli CS, Munthe-Kaas M, Pettersen M, Granum B, et al. Asthma in every fifth child in Oslo, Norway: a 10-year follow up of a birth cohort study. *Allergy*. 2006; 61(4): 454–60.
6. Lee TH, Anderson SD. Heterogeneity of mechanisms in exercise-induced asthma. *Thorax*. 1985; 40: 481–7.
7. Flapper BC, Duiverman EJ, Gerritsen J, Postema K, van der Schans CP. Happiness to be gained in paediatric asthma care. *Eur Respir J*. 2008 Dec; 32(6):1 555–62.
8. Voy RO. The U.S. Olympic Committee experience with exercise-induced bronchospasm, 1984. *MedSciSports Exerc*. 1986;18(3):328–30.
9. McFadden ER, Jr., Nelson JA, Skowronski ME, Lenner KA. Thermally induced asthma and airway drying. *AmJRespirCrit Care Med*. 1999; 160(1): 221–6.
10. Anderson SD, Daviskas E. The mechanism of exercise-induced asthma is... *JAllergy ClinImmunol*. 2000;106(3):453–9.
11. Heir T, Oseid S. Self-reported asthma and exercise-induced asthma symptoms in high-level competitive cross-country skiers. *Scand J, Med Sci Sports*. 1994; 4: 128–33.
12. Larsson K, Ohlson P, Larsson L, Malmberg P, Rydstrom PO, Ulriksen H. High prevalence of asthma in cross country skiers. *BMJ*. 1993 Nov 20; 307(6915): 1326–9.
13. Helenius I, Haahtela T. Allergy and asthma in elite summer sport athletes. *JAllergy ClinImmunol*. 2000; 106(3): 444–52.
14. Helenius IJ, Ryttila P, Metso T, Haahtela T, Venge P, Tikkanen HO. Respiratory symptoms, bronchial responsiveness, and cellular characteristics of induced sputum in elite swimmers. *Allergy*. 1998; 53(4): 346–52.
15. Fitch KD. beta2-Agonists at the Olympic Games. *ClinRevAllergy Immunol*. 2006; 31(2–3): 259–68.
16. Stensrud T, Mykland KV, Gabrielsen K, Carlsen KH. Bronchial hyperresponsiveness in skiers: field test versus methacholine provocation? *Med Sci Sports Exerc*. 2007 Oct; 39(10):1 681–6.
17. Stadelmann K, Stensrud T, Carlsen KH. Respiratory symptoms and two measures of bronchial responsiveness in competitive swimmers Submitted, in revision. 2010.
18. Bernard A, Carbonnelle S, de BC, Michel O, Nickmilder M. Chlorinated pool attendance, atopy, and the risk of asthma during childhood. *Environmental Health Perspectives*. 2006; 114(10): 1567–73.
19. Lagerkvist BJ, Bernard A, Blomberg A, Bergstrom E, Forsberg B, Holmstrom K, et al. Pulmonary epithelial integrity in children: relationship to ambient ozone exposure and swimming pool attendance. *Environmental Health Perspectives*. 2004; 112(17): 1768–71.
20. Carlsen KH, Oseid S, Odden H, Mellbye E. The response to heavy swimming exercise in children with and without bronchial asthma. In: Morehouse CA, editor. *Children and Exercise XIII*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.; 1989. p. 351–60.
21. Sue-Chu M, Karjalainen EM, Altraja A, Laitinen A, Laitinen LA, Naess AB, et al. Lymphoid aggregates in endobronchial biopsies from young elite cross-country skiers. *AmJRespirCritCare Med*. 1998; 158(2): 597–601.
22. Chimenti L, Morici G, Paterno A, Bonanno A, Siena L, Licciardi A, et al. Endurance training damages small airway epithelium in mice. *AmJRespirCrit Care Med*. 2007; 175(5): 442–9.
23. Davis MS, McKiernan B, McCullough S, Nelson S, Jr., Mandsager RE, Willard M, et al. Racing Alaskan sled dogs as a model of “ski asthma”. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Sep 15;166(6): 878–82.
24. Moreira A, Delgado L, Palmares C, Lopes C, Jacinto T, Ryttila P, et al. Competitive swimmers with allergic asthma show a mixed type of airway inflammation. *Eur Respir J*. 2008 May; 31(5): 1139–41.
25. Lumme A, Haahtela T, Ounap J, Ryttila P, Obase Y, Helenius M, et al. Airway inflammation, bronchial hyperresponsiveness and asthma in elite ice hockey players. *European Respiratory Journal*. 2003; 22(1): 113–7.
26. Mannix ET, Farber MO, Palange P, Galassetti P, Manfredi F. Exercise-induced asthma in figure skaters. *Chest*. 1996; 109(2): 312–5.
27. McConnell R, Berhane K, Gilliland F, London SJ, Islam T, Gauderman WJ, et al. Asthma in exercising children exposed to ozone: a cohort study. *Lancet*. 2002; 359: 386–91.
28. Carlsen KH, Engh G, Mork M. Exercise-induced bronchoconstriction depends on exercise load. *Respir Med*. 2000 Aug;94(8): 750–5.
29. Rosenthal RR. Simplified eucapnic voluntary hyperventilation challenge. *J Allergy Clin Immunol*. 1984 May; 73(5 Pt 2): 676–9.

Aktiv med Astma tour 2010

Fysisk aktivitet bidrar til en bedre hverdag og økt livskvalitet også for personer med astma. Dette er bakgrunnen for at Norges Astma- og Allergiforbund (NAAF) også i år drar ut for å informere skoleelever og lærere om astma og fysisk aktivitet.

Turen er nå i gang med aksjonsfylte gymtimer for 7.-klassinger på 25 skoler fra sør til nord. Første stopp var Bøler skole i Oslo 19. mai i der dobbelt OL-gullvinner, Olaf Tufte stopp for selve avsparket. Siste stopp er Seljestad skole i Harstad.

Olaf Tufte har selv astma og allergi og er en av støttespillerne bak prosjektet

– Jeg har selv slitt med astma og allergi. Med god hjelp av støtteapparatet i Olympiatoppen og ved riktig medisinerer har jeg nå kontroll over disse utfordringene, sier Olaf Tufte.

– Derfor er det viktig for meg å kunne bidra til at barn og unge som sliter med astma og allergi virkelig ser at alt er mulig. Den gleden idretten gir, skal alle kunne ha!

Aktiv med Astma Tour er et samarbeidsprosjekt med legemiddelselskapet AstraZeneca.

Olaf Tufte, dobbelt OL-vinner sparker i gang Aktiv med astma 2010.

