

3. Bernstein P, Leyland N, Gurland P, Gare D. Cervical ripening and labor induction with prostaglandin E₂ gel: a placebo controlled study. *Am J Obstet Gynecol* 1987; **156**: 336-340.
4. Gordon AJ, Calder AA. Oestradiol applied locally to ripen the unfavourable cervix. *Lancet* 1977; **2**: 1319-1321.
5. Johnson IR, MacPherson MBA, Welch CC, Filshie GM. A comparison of Lamical and prostaglandin E₂ vaginal gel for cervical ripening before induction of labour. *Am J Obstet Gynecol* 1985; **151**: 604-607.
6. Quinn MA, Murphy AJ, Kuhb RJP, Robinson HP, Brown JP. A double-blind trial of extra-amniotic oestradiol and prostaglandin E₂ gels in cervical ripening. *Br J Obstet Gynaecol* 1981; **88**: 644-649.
7. Nicolaidis K, Welch CC, MacPherson MBA, Johnson IR, Filshie GM. Lamical — a new technique for cervical dilatation prior to first trimester abortion. *Br J Obstet Gynaecol* 1983; **90**: 475-479.
8. Bishop EH. Pelvic scoring for elective inductions. *Obstet Gynecol* 1964; **24**: 266-268.
9. Philpott RH, Castle WM. Cervicographs in the management of labour in primigravidae: II. The action line and treatment of abnormal labour. *J Obstet Gynaecol Br Cwllth* 1972; **79**: 599-602.
10. Shephard JH, Bennet MJ, Lawrence D, Moore F, Sims CD. Prostaglandin vaginal suppositories: a simple and safe approach to the induction of labor. *Obstet Gynecol* 1981; **58**: 596-600.
11. Ulmsten U, Ingerup L, Belfrage P, Ekman G, Voistin W. Intracervical application of prostaglandin gel for induction of term labor. *Obstet Gynecol* 1982; **59**: 336-339.
12. Wingerup L, Anderson KE, Ulmsten U. Ripening of the uterine cervix and induction of labour at term with prostaglandin E₂ in viscous gel. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1978; **57**: 403-406.
13. Laube DW, Zlatnik FJ, Pitkin RM. Preinduction cervical ripening with prostaglandin E₂ intracervical gel. *Obstet Gynecol* 1986; **68**: 54-57.
14. Dommissie J, Wild JM. Assessment of a new prostaglandin E₂ gel in labour induction. *S Afr Med J* 1987; **71**: 506-507.
15. Graves GR, Bassett TF, Gray JH, Luther ER. The effect of vaginal administration of various doses of prostaglandin E₂ gel on cervical ripening and induction of labor. *Am J Obstet Gynecol* 1985; **151**: 178-181.
16. Mainprize T, Nimrod C, Dodo G, Persad D. Clinical utility of multiple dose administration of prostaglandin E₂ gel. *Am J Obstet Gynecol* 1987; **156**: 341-343.

Die invloed van oefening-geïnduseerde brongokonstriksie op georganiseerde sportdeelname

E. TERBLANCHE, R. I. STEWART

Summary

Approximately 70 - 80% of all asthma sufferers develop acute airway obstruction with exercise, while at least 7% of children in the general population develop exercise-induced bronchoconstriction. The purpose of this study was: (i) to determine whether children in the Cape Peninsula who suffer from asthma and/or exercise-induced bronchoconstriction are as inactive and uninvolved in sport as asthmatic children in the USA; and (ii) whether this uninvolvedness is a direct result of their susceptibility to exercise-induced bronchoconstriction.

An in-depth study was done on the intensity, frequency and level of participation in sport by children with asthma and/or exercise-induced bronchoconstriction compared with a control group of healthy children without a history of asthma or exercise-induced bronchoconstriction.

Children with asthma and/or exercise-induced bronchoconstriction generally maintained a similar level of sport participation as healthy children, and only children with serious asthma or exercise-induced bronchoconstriction experienced limitations with regard to physical activity. It was found that, in contrast to children in the USA, non-participation in sport could not be explained by asthma and/or exercise-induced bronchoconstriction.

S Afr Med J 1990; **78**: 741-743.

Departement Geneeskundige Fisiologie en Biochemie,
Universiteit van Stellenbosch, Parowvallei, KP
E. TERBLANCHE, HONS-B. IN LIGG. OPV., M.SC. (FISIOLOGIE)
R. I. STEWART, M.B. CH.B., PH.D., F.C.C.P.

Aanvaar 8 Mei 1990.

Oefening-geïnduseerde brongokonstriksie word kwantitatief gedefinieer as 'n afname na oefening van 10% of meer in die geforseerde ekspiratoriese volume in 1 sekonde (GEV₁) vanaf die basislynwaarde.¹ Na beraming ly sowat 2 - 6% van die wêreldbevolking aan asma,² terwyl die gerapporteerde voorkoms van oefening-geïnduseerde brongokonstriksie by kinders uit die algemene bevolking van 7%³ tot 8,6%⁴ wissel. Oefening-geïnduseerde brongokonstriksie kom soms in pasiënte voor wat vir 'n paar jaar simptoombvry was en dit is al selfs opgemerk in pasiënte met geen geskiedenis van asma nie.⁵ Hieruit word afgelei dat 'n groot persentasie kinders waarskynlik in 'n mate beperkings ervaar wat hul fisieke vermoëns betref, wat tot onderontwikkeling van motoriese vaardighede en psigososiale probleme mag lei.

Beide die oorsake van oefening-geïnduseerde brongokonstriksie en die redes waarom sekere tipes oefeninge meer gereedelik brongokonstriksie veroorsaak, is onduidelik. Profylaktiese behandeling met brongodilatatore stel die meeste asmalyers in staat om 'n normale, aktiewe lewe te lei, hoewel 'n kondisioneringsprogram nie 'n asmalyer se vatbaarheid vir oefening-geïnduseerde brongokonstriksie verminder nie.⁶ Die verhoogde fiksheidsvlak wat met aktiewe sportdeelname gepaard gaan, sal hoogstens 'n asmalyer se uithouvermoë verbeter om sodoende sy drempelvlak vir brongospasma te verhoog.

Na bewering sal 60% van kinders met asma in die VSA nie aktief aan liggaamlike opvoeding of fisieke aktiwiteit vir ontspanning deelneem nie.⁷ In 'n dwarssnit-studie oor die voorkoms van oefening-geïnduseerde brongokonstriksie onder kinders in die noordelike voorstede in Kaapstad, is gevind dat 6,5% van blankes en 3,5% van kleurlinge (6 - 18 jaar) aan oefening-geïnduseerde brongokonstriksie ly.⁸ Aangesien hierdie voorkomssyfer met dié in Amerika ooreenstem, was dit die doel van hierdie studie om te bepaal of kinders in die Kaapse Skiereiland met asma en/of oefening-geïnduseerde brongokonstriksie in dieselfde mate onaktief en onbetrokke by sport-

deelname is as asmatiese kinders in the VSA en of die graad van asma *per se* 'n verklaring bied vir 'n minder aktiewe betrokkenheid by fisieke aktiwiteit.

Metodes

Deur middel van 'n selfontwerpte vraeboek is 'n indringende ondersoek gedoen na die intensiteit, frekwensie en vlak van deelname aan georganiseerde sport en rekreasie-aktiwiteite van asmalyers (toetsgroep) en gesonde kinders (kontrolegroep). Vir die doel van hierdie studie is asma gedefinieer as episodiese lugwegobstruksie waarvoor die pasiënt brongodilator-terapie ontvang, of ontvang het in die vorige jaar. Die brongiale respons op oefening is gemeet as die verandering in GEV_1 na oefening. In hierdie ondersoek is 'n positiewe respons beskou as 'n groter as 10% daling in GEV_1 na oefening.⁸

Beide die toets- en kontrolegroep is op 'n ewekansige wyse uit die skoolgaande bevolking van 9 skole in die noordelike voorstede van Kaapstad gekies.⁸ Die toetsgroep het bestaan uit 68 blanke en 33 kleurlingkinders wat tydens 'n dwarsnitstudie na die voorkoms van oefening-geïnduseerde brongokonstriksie met behulp van 'n kliniese vraeboek as asmalyers of oefening-geïnduseerde asmalyers geïdentifiseer is.⁸ Van die toetsgroep het 31 blanke en 14 kleurlingkinders oefening-geïnduseerde brongokonstriksie tydens of na die oefeningstoets ontwikkel. Gesonde kinders sonder 'n geskiedenis van asma of 'n positiewe oefeningstoets is op 'n individuele basis volgens ouderdom, lengte en gewig gekies, sodat daar vir elkeen in die toetsgroep 'n kontrole was. Die toetsgroep is volgens hul geskiedenis van allergieë of respiratoriese siektes as volg gegradeer:

Graad 1: Geen geskiedenis van allergieë of respiratoriese siektes nie; positiewe respons op oefeningstoets (11).

Graad 2: Geskiedenis van allergieë, 'n fluitbors of kortasemheid met oefening; positiewe respons op oefeningstoets; nie voorheen gediagnoseer as 'n asmalyer nie of het asma reeds ontgroei (38).

Graad 3: Geskiedenis van allergieë, fluitbors en kortasemheid met oefening; positiewe respons op oefeningstoets; gediagnoseer as 'n asmalyer en ontvang behandeling, of het behandeling daarvoor ontvang (52).

Die kinders is volgens hul sportgeskiedenis in 4 groepe verdeel:

Vlak 1: Geen deelname aan georganiseerde sport nie.

Vlak 2: Deelname aan 1 georganiseerde sport; minder as 1 uur per week oefening aan hierdie aktiwiteit.

Vlak 3: Deelname aan 1 of meer georganiseerde sportsoorte; oefening van 1 tot 3 ure per week; verteenwoordiging van die skool in minstens 1 sportsoort.

Vlak 4: Deelname aan 1 of meer georganiseerde sportsoorte; oefening van 3 of meer ure per week; verteenwoordiging van die skool, streek en/of provinsie in minstens 2 sportsoorte.

Hierdie vraeboek is in die teenwoordigheid en onder die toesig van die toetsafnemer voltooi en al die vraeboë is terugontvang.

Die Student ongepaarde *t*-toets is gebruik om die beduidenheid van groepsverskille in die brongiale respons op oefening tussen gesonde kinders en kinders met asma en/of oefening-geïnduseerde brongokonstriksie vas te stel. Met behulp van die chi-kwadraattoets is die verband tussen die mate van sportbeoefening deur gesonde kinders en dié van asmalyers en oefening-geïnduseerde asmalyers ondersoek. 'n Statisties beduidende verskil tussen resultate is aangeteken indien $P < 0,05$.

Resultate

Tabel I toon die gradering van die asmalyers volgens hul allergiese geskiedenis en geskiedenis van respiratoriese siektes,

TABEL I. GRAAD VAN ASMA EN DIE BRONGIALE RESPONS OP OEFENING (ΔGEV_1) BY KINDERS

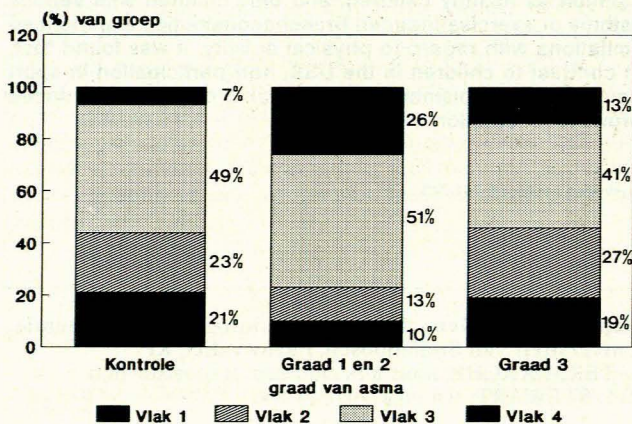
Kontrole (101)	Toets (101)	
	OIB	Nie OIB
2,86 ± 6,3		
Graad 1	11 (10,9%) -13,14 ± 2,2	—
Graad 2	6 (5,9%) -12,15 ± 1,2	32 (31,7%) -1,60 ± 4,2
Graad 3	28 (27,7%) -24,50 ± 13,6	24 (23,8%) -1,84 ± 4,9
Totaal:	45 (44,6%)	56 (55,4%)

OIB = oefening-geïnduseerde brongokonstriksie.

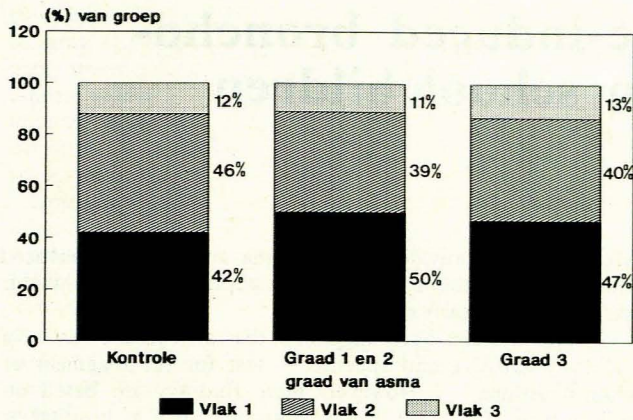
asook die gemiddelde brongiale respons op oefening. Van die 101 asmalyers in die toetsgroep het 45 (44,6%) kinders oefening-geïnduseerde brongokonstriksie tydens of na die oefeningstoets ontwikkel. Ses-en-vyftig kinders het nie 'n positiewe respons op oefening gehad nie, hoewel hulle voorheen oefening-geïnduseerde brongokonstriksie ontwikkel het.⁸ Van die 45 kinders met oefening-geïnduseerde brongokonstriksie was 28 (62%) gediagnoseerde asmalyers wat ten tye van die ondersoek brongodilator-terapie ontvang het (graad 3).

'n Aantal oënskynlik gesonde kinders (10,9%) het 'n positiewe respons op oefening gehad, terwyl 5,9% kinders met graad 2 asma ook oefening-geïnduseerde brongokonstriksie ontwikkel het. Die brongiale respons op oefening was $-13,14 \pm 2,2$ en $-12,15 \pm 1,2$ vir graad 1 en 2 asmalyers onderskeidelik en het nie statisties beduidend verskil nie ($P > 0,05$). Agt-en-twintig uit 45 kinders (27,7%) met oefening-geïnduseerde brongokonstriksie was gediagnoseerde asmalyers wat ten tye van die ondersoek brongodilator-terapie ontvang het (graad 3). Die gemiddelde daling in GEV_1 van hierdie groep ($-24,5 \pm 13,6$) was beduidend hoër in vergelyking met graad 1 en graad 2 asmalyers ($P < 0,05$).

Die profiel van sportdeelname deur blankes en kleurlinge word in Afs 1 en 2 geïllustreer. Die opmerklikste verskynsel is dat die meeste kleurlingkinders (42% gesondes, 50% met graad 1 en 2 asma en 47% met graad 3 asma) aan geen sport deelneem nie (vlak 1). Meer gesonde kinders (58%) as asmatiese kinders (52%) neem tot 3 ure per week aan sport deel. In beide gevalle was daar geen statisties betekenisvolle verskil tussen die deelnemers- en nie-deelnemersgetal van die toets- en kontrolegroep nie. Geeneen van die kinders (toets- en kontrolegroep) spandeer meer as 3 ure per week aan sport nie (vlak 4).



Afs. 1. Die graad van asma en sportdeelname by blanke kinders.



Afb. 2. Die graad van asma en sportdeelname by kleurling-kinders.

In vergelyking met 21% van gesonde, blanke kinders, neem slegs 10% van graad 1 en 2 asmalyers en 19% van graad 3 blanke asmalyers glad nie aan sport deel nie — die verskil is egter nie beduidend nie. Ten opsigte van vlak 2 en vlak 3 deelname, het asmatiese kinders in dieselfde mate sport beoefen as die gesonde kontrolegroep. Meer asmatiese kinders (19%) spandeer egter meer as 3 ure per week aan sport as gesonde kinders (7%) — 'n statisties betekenisvolle verskil ($P < 0,05$).

Bespreking

Gepubliseerde voorkomssyfers dui daarop dat 6 - 9% van kinders in die algemene bevolking aan oefening-geïnduseerde brongokonstriksie ly.²⁻⁴ Uit hierdie ondersoek het dit geblyk dat kinders met oefening-geïnduseerde brongokonstriksie in 3 subgroepe sorteer met betrekking tot die kliniese manifestasie van oefening-geïnduseerde brongokonstriksie en deelname aan sport en rekreasie.

Die eerste subgroep wat onderskei word is die oënskynlik gesonde kinders (11) met 'n positiewe respons op 'n oefenings-toets (dit wil sê 'n groter as 10% daling in GEV_1). Kinders en hul ouers assosieer nie altyd die gevoel van benoudheid na fisieke aktiwiteit met die moontlikheid van asma nie en vir hierdie rede is asma, veral by lae sosio-ekonomiese klasse, 'n ondergediagnoseerde siekte. Daarby is oefening-geïnduseerde brongokonstriksie reeds opgemerk in pasiënte met geen geskiedenis van asma nie.⁵ Die 10,9% kinders in hierdie kategorie met 'n positiewe oefenings-toets en simptome van asma was dus nie 'n onverwagse bevinding nie.

Die kleinste subgroep wat onderskei is, is die ongediagnoseerde, simptomatiese asmalyers met 'n positiewe respons op oefening (5,9%). Net soos in die geval van die oënskynlik gesonde kinders, presenteer hierdie kinders met simptome van asma, maar word dit nie noodwendig met asma geassosieer nie. Soos in Tabel I aangetoon, ontwikkel kinders met graad 1 en 2 asma sodanige brongokonstriksie met oefening dat dit mag lei tot funksionele inkorting en verlaagde fisieke werkkapasiteit.

Uit die sportprofiel van graad 1 en graad 2 asmalyers word afgelei dat by 'n groot getal oënskynlik gesonde kinders (blankes en kleurlinge), die simptome van asma en oefening-geïnduseerde brongokonstriksie nie herken of erken word nie en slegs in sommige gevalle mag dit 'n kind weerhou van aktiewe deelname. Oor die algemeen blyk dit egter dat die vlak en intensiteit van sportdeelname nie nadelig deur ligte tot matige brongokonstriksie met oefening beïnvloed word nie. Die simptomatiese verligting van oefening-geïnduseerde brongokonstriksie deur middel van die korrekte medikasie en aansporing deur ouers, onderwysers en afrigters, behoort hierdie kinders in staat te stel om met dieselfde intensiteit en op gelyke vlak teen normale, gesonde kinders mee te ding.

Die derde subgroep, graad 3 asmalyers, is gediagnoseerde, simptomatiese asmalyers met 'n positiewe respons op oefening. Hierdie kinders se gemiddelde verandering in GEV_1 na oefening was $-24,50 \pm 13,6$. Dertien uit 25 kinders het 'n groter as 15% daling in GEV_1 na oefening gehad en het ook aan geen sport deelgeneem nie. Die sportprofiel dui verder daarop dat diegene met matige tot ernstige asma meer aktiewe sportdeelname beoefen as die ooreenstemmende gesonde kontrolegroep. Uit hierdie ondersoek word dus afgelei dat kinders met oefening-geïnduseerde brongokonstriksie slegs in enkele uitsonderlike gevalle beperkings ervaar ten opsigte van fisieke aktiwiteit en sportdeelname en dit kan bykans altyd in verband gebring word met die graad van asma. Redes vir 'n minder aktiewe sportbetrokkenheid, by veral kleurlingkinders, kan dus eerder toegeskryf word aan sosio-ekonomiese faktore en hou na alle waarskynlikheid nie verband met die voorkoms van oefening-geïnduseerde brongokonstriksie nie.

In teenstelling met die VSA, waar ongeveer 60% van asmatiese kinders nie 'n normale, aktiewe lewe lei nie, is slegs sowat 32% van kinders met asma en/of oefening-geïnduseerde brongokonstriksie in hierdie studie nie by georganiseerde sport betrokke nie. Daar word dus afgelei dat asmatiese kinders in Suid-Afrika meer gereedlik aan sport deelneem as hul eweknieë in die VSA, hoewel die redes hiervoor nie voor-die-hand-liggend is nie.

Die outeurs erken met dank die finansiële steun van die Harry Crossley-trust en die Suid-Afrikaanse Mediese Navorsingsraad.

VERWYSINGS

- Anderson SD. Drugs affecting the respiratory system with particular reference to asthma. *Med Sci Sports Exerc* 1981; **13**: 259-265.
- Godfrey S. Exercise-induced asthma — clinical, physiological and therapeutic implications. *J Allergy Clin Immunol* 1975; **56**: 1-17.
- Bierman CW, Kawabori I, Pierson WE. Incidence of exercise-induced asthma in children. *Pediatrics* 1975; **56**: suppl., 847-850.
- Colin A, Said E, Winter ST. Exercise-induced asthma in schoolchildren. *Isr J Med Sci* 1985; **21**: 40-43.
- Woolcock AJ, Peat JK, Keena VA *et al*. Does bronchial hyperresponsiveness equate with asthma? *Triangle* 1988; **27**: 67-75.
- Ghory JE. Exercise and asthma: overview and clinical impact. *Pediatrics* 1975; **56**: suppl., 844-846.
- Andrasch RH. The use of training programmes in the rehabilitation of asthmatic children. In: Oseid S and Edwards AM, reds. *The Asthmatic Child in Play and Sport*. Londen: Pitman, 1983.
- Terblanche E, Stewart RI. The prevalence of exercise-induced bronchoconstriction in Cape Town schoolchildren. *S Afr Med J* 1990; **78**: 744-747 (this issue).