

AOT: werkt het? Is het bewezen?

Symposium AOS
14 maart 2009, Papendal, Arnhem
J van Dixhoorn

AOT in opkomst!

- Een zelfstandige behandelwijze
- Een aparte functiewaardering (FWG), gesteund door het beroepsprofiel
- Onderdeel van ketenzorg en DBC's (diagnose behandel combinaties)
- Gerichte verwijzingen (huis- bedrijfs- en specialistisch arts; collega's) – apart vergoed (maar wel BTW plichtig)

Sterke kanten van AOT

- Duidelijke en snelle effecten
- Concrete rapportage over de inhoud
- Met kwantitatieve gegevens onderbouwd:
Vragenlijsten (NVL en ATL)
Notatie adembereik (MARM)
- Stopt, zodra zinloosheid duidelijk is (welke belastende omstandigheden zijn echt beperkende voorwaarden?)

Niveaus van bewijskracht

- Casus, n=1 studie
- Patiënten rij, met of zonder follow-up
- Patiënten rij, met controle groep
- Toevalsgewijze toewijzing (RCT)
- Systematische review en meta-analyse
liefst plus
- Aanvaardbaar mechanisme....

Casus, n=1 studie

- AOT werkt, bij een concreet individu
- Niet te generaliseren naar andere patiënten
- Zijn er zinvolle veranderingen als gevolg van instructies en/of handgrepen?
- Zo ja, zijn er herkenbare processen van interne spanningsregulatie?
- Zo ja, is een effect op de klachten hiervan aannemelijk?
- Is het effect stabiel in de tijd?

Processen bij 14 casus van hyperventilatieklachten en angst, beoordeeld naar belangrijkheid (7-1)

Proces	Gemiddelde	% belangrijkste
lichaamsbewustwording	4,8	36
functioneel ademen	4,4	7
aandachtsverschuiving	4,3	29
spanningsvermindering	4,1	14
cogn.herstructurering	3,3	7
herstel van evenwicht	3,1	7
functioneel bewegen	1,2	0

Gerard van Holland, De rol van AOT bij hyperventilatieklachten en angst, in: J. van Dixhoorn et al. 'AOT aan de tand gevoeld', p. 67-76, Centrum AOT, Amersfoort, 2008

Patiënten rij

- **Alle** achtereenvolgende patiënten
- Hoe groot is het percentage dat echt = significant verbetert? dat voldoende heeft aan AOT? dwz: bij wie **normaliseren klachten**
- Hoe groot is de zorgbehoefte na afloop? Follow-up heeft veel betekenis

Patiënten rij, met controle groep

- Hoe vergaat het de patiënten, zonder AOT?
- Historisch: voor AOT werd gestart
- Vergeleken met de gebruikelijke therapie?
- Tov een geloofwaardige therapie? (placebo)
- Tov een andere ontspanningsmethode? (specifiek effect)
- Geen therapie: onbekend wat patiënt doet

Toevalsgewijze toewijzing (RCT = randomised clinical trial)

- Door uitsluiting van selectie bias ontstaat informatie over de 'evidentie', zeker wanneer ook de evaluatie 'blind' is
- Vereist een organisatie van patiëntenstroom, goedkeuring door verwijzers en patiënten ('informed consent'), planning van evaluatie en onafhankelijke data analyse (recruitering in derde wereld door industrie)

RCT: beperkingen

- Hoge drempel voor start
- Er is financiering voor nodig: dus een belang bij de financierder (product verkoop bij industrie; inzicht in mechanisme bij universiteit)
- De geïnccludeerde patiënten zijn vaak niet representatief voor de praktijk
- Publicatie bias: geen negatieve uitkomsten

Zie Trudy Dehue, de depressie epidemie. Uitgeverij Augustus, Amsterdam

Systematische review

- Verzamelen van alle RCT of gecontroleerde studies over dezelfde therapie / patiënten
- meta-analyse: de uitkomsten worden samen gesteld ('gepooled') en geven een beeld van de grootte en sterkte van het specifieke effect
- Therapie is volgens een protocol

Specifieke effecten

De onweerstaanbare aantrekkingskracht van specifieke relaties en aanvaardbare mechanismen

Past bij onze rationele, technologische cultuur
Verhoogt controle, vermindert onzekerheid, 'hoe zit het in elkaar'

Klopt met **lineair denken**

Globale uitkomsten

Spanningsregulatie werkt. In een grote review van alle gecontroleerde studies (n=60) van autogene training (AT) komen Stetter en Kupper tot de conclusie dat AT gemiddeld matig effectief is, maar niet echt verschilt van andere (ontspannings)interventies en niet effectiever is voor bepaalde problemen dan andere interventies. De algemene effecten (op stemming, cognitief functioneren, kwaliteit van leven, fysiologische variabelen) blijken bovendien groter te zijn dan de probleemspecifieke effecten.

Principles and practice of stress management, Lehrer P, Woolfolk R eds

- Bevat informatie over alle methodes, praktisch en wetenschappelijk
- 2e druk 1993: veel nadruk op specifieke effecten van diverse methodes. Evidentie hiervoor is aanwezig maar is beperkt!
Indicatiestelling is niet wetenschappelijk te onderbouwen
- 3e druk, 2007: keus van interventievorm afstemmen op individu

Waarom geen specifiek effect?

- Ontspanningsinterventies zijn relatief zwakke prikkels, zij lokken een respons uit, die van het individuele systeem afhangt
- De meeste methodes hebben een dominante modaliteit, maar zijn niet 100% unimodaal
- Stress en spanning is per definitie een aspecifieke respons op een externe belasting, de respons is multidimensionaal

AOT is procesmatig

- Uitgaande van onbekende en onwetendheid begin je, ergens, en observeer je nauwkeurig wat er gebeurt in respons op wat je doet
- Welke ingang is er, welk proces treedt op, is er een zinvolle verandering ?
- Op zoek naar een **individueel werkzaam element**, niet van tevoren bekend

Wetenschappelijke evidentie

- Bestudeer onderzoek en kijk nauwkeurig, uit welke elementen de behandeling bestaat
- Herleid dit tot de modaliteiten
- Welke modaliteit wordt ondersteund?
- Is de claim van specifiek effect reëel?
- Interpreteer het onderzoek en rapporteer naar de rubriek nieuws op de AOS site

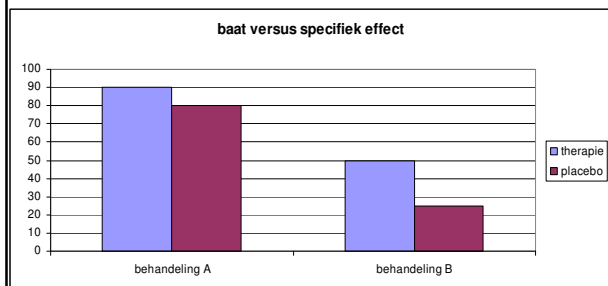
Management en AOT: wat zijn sterke argumenten

- Wat is de toegevoegde waarde van AOT t.o.v. gangbare behandeling?
- Leidt AOT toevoeging tot kostenbesparing en minder behoefte aan dure zorg (DBC)
- Screeningsrol in eerste fase van behandeling (stepped care): bij wie voldoet AOT, bij wie zijn er stressoren die specifieke behandeling vragen?

Valkuilen van (te) lineair denken

- Kleine, specifieke effecten verkiezen boven grote, aspecifieke voordelen
- Als het mechanisme niet voorstelbaar is, dan kan het niet werken
- Als het veronderstelde mechanisme niet optreedt, dan werkt de behandeling niet

Klein, specifiek vs groot, aspecifiek



Een onvoorstelbaar mechanisme: ontspanning bij hartpatiënten

Hoe is het mogelijk dat leren ontspannen ertoe leidt dat hartpatiënten

eerder aan het werk gaan
beter belastbaar zijn (lagere hartslag,
grotere HRV, minder ST depressie)
betere prognose hebben, minder
heropnames

Dit blijkt uit mijn systematische review, die cardiologen niet kennen of geloven

- Hoe is het mogelijk dat ademregulatie tot minder klachten en medicatiegebruik leidt bij patiënten met astma
- Hoe kan het dat ademtherapie evenveel effect heeft als fysiotherapie bij rugklachten
- Hoe zo, ontspanningstherapie bij epilepsie
- Door anders ademen ga je toch niet anders denken?

Een ander mechanisme?

- Kloppen, 'tapoteren' bij longpatiënten werd lange tijd heel veel gedaan, met de gedachte dat het hielp slijm op te hoesten
- Toen dat niet bleek op te treden, werd de toepassing gestopt
- Andere gevolgen, zoals ontspanning van de ribbenkast en een groter gevoel van ruimte en welbevinden, werden niet gemeten

- Ademregulatie bij hyperventilatieklachten is bewezen werkzaam en werd veel toegepast, met de gedachte (rationale) dat daardoor de CO₂ zou verhogen
- Toen bleek dat de lage CO₂ niet de oorzaak van de klachten was, is het (onderzoek ernaar) gestopt,
- De lineaire gedachte dat ademen gelijk is aan ventilatie werd niet herzien

Buteyko methode

- De Russische arts Konstantin Buteyko ontdekte in jaren 60 dat astma gevolg is van hyperventileren: het lichaam bouwt uitademweerstand op om te grote uitstoot van CO₂ te verhinderen
- Hij ontwikkelde een methode voor astmapatiënten. Zij moesten 'zachtjes' en rustiger leren ademen, en vestigde een privaat kliniek in Moskou in 1988

- Zacht en rustig ademen leidt ertoe dat men minder diep en met meer pauzes ademt zonder benauwd te worden. De CO₂ stijgt, en de reden voor uitademweerstand verdwijnt. De astma neemt af. Hoe langer de uitadem (controle) pauze hoe beter het is
- Hij maakte een formule waarbij de lengte van de controlepauze bepalend is voor het CO₂ niveau in de uitademlucht.
- Tijdens de therapie wordt medicatiegebruik sterk afgeraden: astma kan genezen!

Onderzoek

- Een systematische review in 2003 vond een gering effect van ademregulatie bij astma, in zes RCT's
- Er is recent gecontroleerd onderzoek naar Buteyko gedaan, o.a.: McHugh 2003, 2004; Cooper, 2003; Slader 2006; Cowie, 2008
- De Buteyko methode wordt daarmee vrij agressief in de markt gezet

McHugh, 2003, New Zealand Med J.

- 38 astma patiënten, 18-70 jaar; twee vormen van astma educatie werden vergeleken, om controle te vergroten en medicatie doen dalen, een week lang
- een standaard informatie en relaxatie programma
- Buteyko Breathing Technique
- Dagboek met symptomen en medicatie gebruik in 4 weken voor en na therapie en 6 maand follow-up

RESULTS: No significant change in FEV₁ (forced expiratory volume in one second) was recorded in either group. The BBT group exhibited a reduction in inhaled steroid use of 50% and beta2-agonist use of 85% at six months from baseline. In the control group inhaled steroid use was unchanged and beta2-agonist use was reduced by 37% from baseline. Investigator contact between the two groups was equal. There were no adverse events recorded in either group.

CONCLUSIONS: BBT is a safe and efficacious asthma management technique. BBT has clinical and potential pharmaco-economic benefits that merit further study

Bowler et al, 1998, Med J Aust

- OBJECTIVE: To evaluate the effect of Buteyko breathing techniques (BBT) in the management of asthma.
- DESIGN: Prospective, blinded, randomised study comparing the effect of BBT with control classes in 39 subjects with asthma.
- PARTICIPANTS AND SETTING: Subjects recruited from the community, aged 12 to 70 years, with asthma and substantial medication use.

MAIN OUTCOME MEASURES: Medication use; morning peak expiratory flow (PEF); forced expiratory volume in one second (FEV1); end-tidal (ET) CO2; resting minute volume (MV); and quality of life (QOL) score, measured at three months.

RESULTS: No change in daily PEF or FEV1 was noted in either group. At three months, the BBT group had a median reduction in daily beta 2-agonist dose of 904 micrograms, whereas the control group had a median reduction of 57 micrograms ($p = 0.002$). Daily inhaled steroid dose fell 49% for the BBT group and 0 %for the control group ($p = 0.06$). A trend towards greater improvement in QOL score was noted for BBT subjects ($p = 0.09$). Initial MV was high and similar in both groups; by three months, MV was lower in the BBT group than in the control group ($P = 0.004$). ET CO2 was low in both groups and did not change with treatment.

- **CONCLUSION:** Those practising BBT reduced hyperventilation and their use of beta 2-agonists. A trend toward reduced inhaled steroid use and better quality of life was observed in these patients without objective changes in measures of airway calibre.
- **Commentaar:** ventilatie nam af, maar niet de hypocapnie !

S Cooper et al, 2003, Thorax

- **BACKGROUND:** Patients with asthma are interested in the use of breathing exercises but their role is uncertain. The effects of the Buteyko breathing technique, a device which mimics pranayama (a yoga breathing technique), and a dummy pranayama device on bronchial responsiveness and symptoms were compared over 6 months in a parallel group study.
- **METHODS:** Ninety patients with asthma taking an inhaled corticosteroid were randomised after a 2 week run in period to Eucapnic Buteyko breathing, use of a Pink City Lung Exerciser (PCLE) to mimic pranayama, or a PCLE placebo device.

Subjects practised the techniques at home twice daily for 6 months followed by an optional steroid reduction phase.

Primary outcome measures were symptom scores and change in the dose of methacholine provoking a 20% fall in FEV(1) (PD(20)) during the first 6 months.

RESULTS: Sixty nine patients (78%) completed the study. There was no significant difference in (PD(20)) between the three groups at 3 or 6 months. Symptoms remained relatively stable in the PCLE and placebo groups but were reduced in the Buteyko group. Median **change in symptom** scores at 6 months was 0 in the placebo group, -1 in the PCLE group, and -3 in the Buteyko group ($p=0.003$ for difference between groups). **Bronchodilator use** was reduced in the Buteyko group by two puffs/day at 6 months; there was no change in the other two groups ($p=0.005$). No difference was seen between the groups in FEV(1), exacerbations, or ability to reduce inhaled corticosteroids.

- **CONCLUSION:** The Buteyko breathing technique can improve symptoms and reduce bronchodilator use but does not appear to change bronchial responsiveness or lung function in patients with asthma. No benefit was shown for the Pink City Lung Exerciser
- **Commentaar:** deze 3 studies tonen een reductie van medicatie, zonder longfunctieveranderingen. Dus geen verbetering maar ook geen achteruitgang van longfunctie. Ook geen effect op hypocapnie!
- Medicatiegebruik was kennelijk ten dele overbodig, het advies te minderen werkt

Slader et al. 2006, Thorax

- Zie nieuws rubriek AOS site!

Veel minder medicijnen Astma verlicht door onechte adem oefening

Door Bart Meijer van Posten
8011111111, 8 juni. Astmapatiënten die ademhalingsoefeningen doen, hebben veel minder medicijnen nodig. Een recent onderzoek is daarbij even effectief als echte oefening: ontspanning en afleiding geven bijvoorbeeld de doorslag.

De onderzoekers bestudeerden onder andere hoe vaak patiënten hun bestel inbrengen. Het bleek dat patiënten die oefeningen doen, minder vaak hun bestel inbrengen. Dit kan te maken hebben met het feit dat ze minder vaak symptomen ervaren. De onderzoekers concludeerden dat oefeningen helpen om de astma beter te controleren. Dit kan te maken hebben met het feit dat oefeningen helpen om de astma beter te controleren. Dit kan te maken hebben met het feit dat oefeningen helpen om de astma beter te controleren.

Er werden 57 patiënten met lichte tot matige astma toevalsgewijs verdeeld over twee vormen van instructie die beide per video werden gegeven. Beide groepen werd aangeraden om de getoonde instructies twee keer per dag te oefenen en een iets kortere versie toe te passen als ze benauwd werden en naar luchtwegverwijders zouden grijpen (zoals Ventolin) gedurende 3-5 minuten. Als dat niet hielp dan konden ze de medicatie nemen. In de eerste groep (groep A) werd geleerd minder snel en diep te ademen, de adem even vast te houden en vooral door de neus in te ademen. Dit is de directe manier, gericht op ventilatiereductie, vanuit de gedachte dat benauwdheid ook gevolg zou kunnen zijn van hyperventilatie.

De tweede en indirecte manier (groep B) was heel inventief: men werd aangeraden de schouders te draaien en rollen, goed rechtop te zitten en de armen te heffen met inademen en te laten zakken met uitademen. Dit werd gedacht een soort pseudo 'ademcontrole' te zijn. De AOT'er herkent echter een manier om verkramping in adembeweging en houding te doorbreken. Elke twee weken werden de deelnemers gebeld om hun ervaringen door te spreken. Er was dus geen enkele vorm van gesuperviseerde oefening, of begeleiding bij de uitvoering, zodat we niet echt van ademtherapie kunnen spreken.

Metingen

Het gebruik van medicijnen, longfunctie, aantal klachten en astma aanvallen werd gemeten gedurende 28 weken. Ook de kwaliteit van leven werd gemeten. Na 12 weken werd getracht de dosering van onderhoudsmedicatie met corticosteroiden inhalers (zoals Seretide) te verminderen als de klachten dat toelieten.

Uitkomsten

Er was geen enkele verandering in longfunctie en luchtwegontsteking, in astma aanvallen en in kwaliteit van leven, in geen van beide groepen. Wel was er een opmerkelijke daling in het gebruik van luchtwegverwijders (86%) in beide groepen, een toename van klachtvrije dagen (23%) en zelfs een afname in de tweede periode van ontstekingsremmende medicatie (met ongeveer 75%, van circa 800 µg naar 200 µg). Tegelijkertijd was er geen verbetering, maar ook geen verergering in de longfunctie. De deelnemers in groep A ademden praktisch allemaal door de neus aan het eind, en heel weinig van hen deden dat in groep B. Er was geen verandering in CO2 niveau, dus geen effect op eventuele hyperventilatie, in geen van beide groepen.

Cowie RL. et al, Respir Med, 2008

OBJECTIVE: To assess the effectiveness of a non-pharmacological intervention in patients with asthma on conventional therapy including inhaled corticosteroid.

DESIGN: A randomised controlled trial of the Buteyko technique in a group of adults with asthma. The control group was trained by a physiotherapist in breathing and relaxation techniques. **SETTING:** A single centre associated with a University-based asthma programme.

MAIN OUTCOME MEASURE: Asthma control, defined by a composite score based on the Canadian asthma consensus report 6 months after completion of the intervention.

- **RESULTS:** Both groups showed substantial and similar improvement and a high proportion with asthma control 6 months after completion of the intervention. In the Buteyko group the proportion with asthma control increased from 40% to 79% and in the control group from 44% to 72%. In addition the Buteyko group had significantly reduced their inhaled corticosteroid therapy compared with the control group (p=0.02). None of the other differences between the groups at 6 months were significant.
- **CONCLUSIONS:** Six months after completion of the interventions, a large majority of subjects in each group displayed control of their asthma with the additional benefit of reduction in inhaled corticosteroid use in the Buteyko group. The Buteyko technique, an established and widely recognised intervention, or an intensive programme delivered by a chest physiotherapist appear to provide additional benefit for adult patients with asthma who are being treated with inhaled corticosteroid

Conclusie over Buteyko

- Ademregulatie, direct en indirect, kan helpen: wij zeggen: 'er is een grote dysfunctionele component in de klachten'
- Een unimodale, lineaire methode helpt, maar niet specifiek, zoals de pretentie is
- Astma medicatie wordt te vaak ten onrechte gegeven en gebruikt, maar:
- Astma wordt niet genezen door ademtherapie!

Ander onderzoek adem en astma

- Lehrer et al, Chest, 2004
Resonance feedback verbetert longfunctie en klachten
- Holloway et al, Thorax, 2007
De Papworth methode normaliseert NVL
- Thomas et al, Thorax, 2008
Beperkte ademoefeningen verhogen kwaliteit van leven meer dan astma educatie

Investigating Buteyko's claim

- Does breath holding time (BHT) predict CO₂ ?
- Is BHT related to CO₂ and MARM?
- 83 subjects were tested, 29 with abnormal spirometry (FEV1 or FVC < 15% predicted)

Courtney R.; Cohen, M. Investigating the claims of Konstantin Buteyko, M.D., Ph.D.: the relationship of breath holding time to end tidal CO₂ and other proposed measures of dysfunctional breathing. 2008, J Altern.Complement Med, 14-2: 115-23

Results

- BHT does not predict CO₂, as Buteyko claims; it is related to CO₂ level ($r=-0.24$), but negatively, contrary to his claims: subjects with long pauses have **low** CO₂ levels
- BHT is correlated with MARM % ribcage ($r=-0.41$) in subjects with low FEV1 values: thoracic breathers have shorter pauses

Conclusion

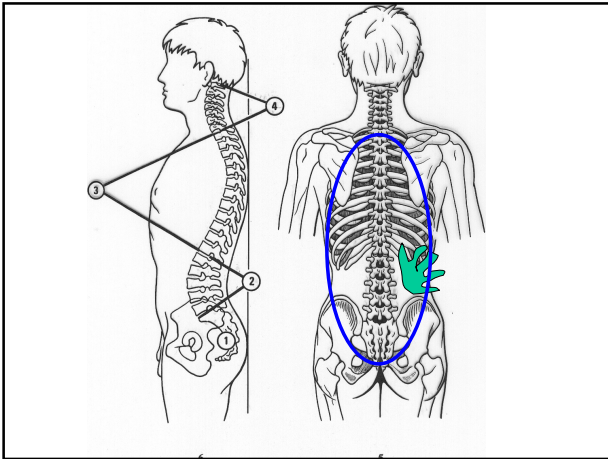
- Breathing therapy like Buteyko's method may work, but not as assumed
- The influence of the mechanics of breathing movement is important. A thoracic dominant breathing shortens pause time and may give rise to symptoms of dyspnoe. This may be open to treatment

MARM !!

- 'Manual assessment of respiratory movement' = Notatie adembereik
- Inmiddels internationaal gevalideerd
- Objectivering van adembeweging, subjectief waargenomen
- Screening voor dysfunctioneel ademen
- Proces variabele van behandeling

Kwantificeren van een aspect van functioneel ademen: verdeling van adembeweging

- Makkelijk
- Snel
- Betrouwbaar
- Valide
- Responsief
- Globaal = algemeen en drie dimensionaal
- Niet storend

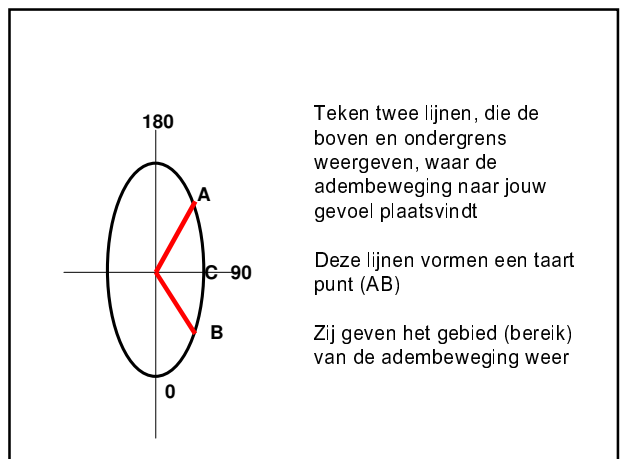
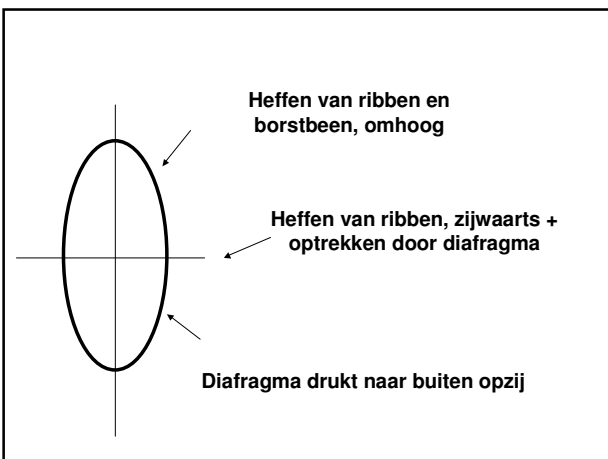


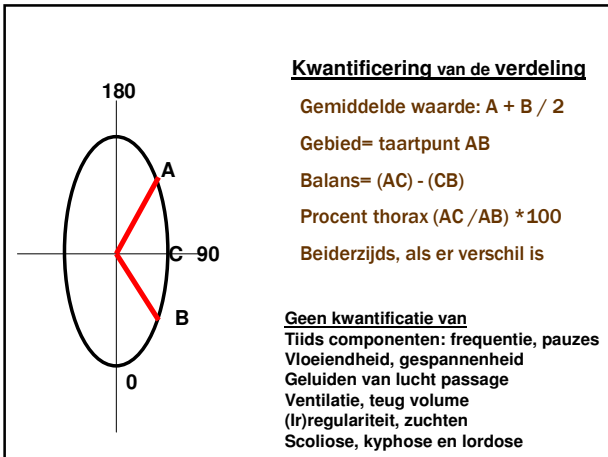
Procedure zitter

- Zit op een vlakke, horizontale stoel, voeten voorbij de knieën, iets uit elkaar
- Hands op de boven benen, kijk recht naar voren
- Beweeg een paar maal naar voor en achter, om het midden te vinden
- Zit gemakkelijk, niet opgestrekt
- Voel het gewicht in de zitbotjes

Procedure beoordelaar

- Zit erachter, op een lagere stoel / kruk
- Glijd met de vingers langs de wervelkolom
- Leg de handpalmen plat tegen de rug, met de duimen recht omhoog wijzend, parallel aan de wervelkolom, ter hoogte van de thoraco-lumbale overgang; wees neutraal
- 2nd en 3rd vinger op de ribben, 4th en 5th vinger en pinkmuis onder de ribben
- Neem de zijwaartse beweging waar bij inademen
- Vorm een mentaal beeld van het gebied van uitzetten: hoe ver boven en onder de horizontale lijn?





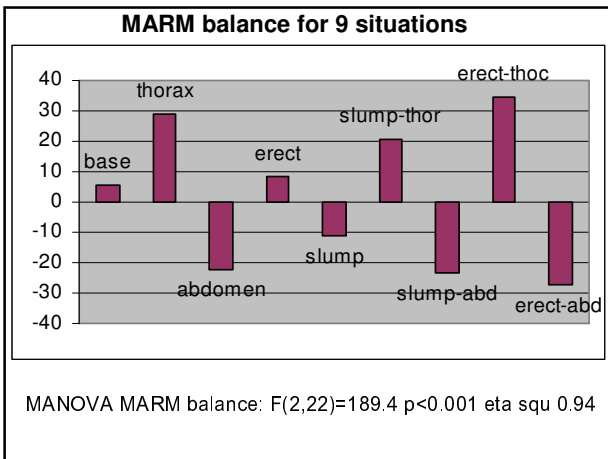
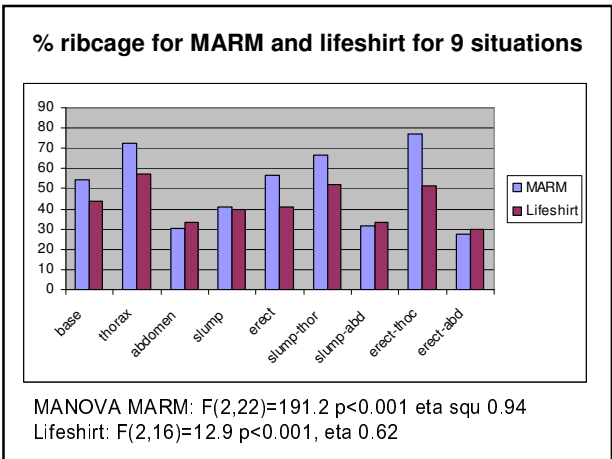
Independent replication and validation

- 12 subjects, experienced in breath control, performed 9 different situations: sitting normal, slump and upright, each breathing normal, abdominal and thoracic
- Two assessors did MARM and they were monitored with life shirt

Courtney,R.; van,Dixhoorn J.; Cohen,M. Evaluation of Breathing Pattern: Comparison of a Manual Assessment of Respiratory Motion (MARM) and Respiratory Induction Plethysmography. Appl.Psychophysiol.Biofeedback, 2008, 33-2: 91-100

Results

- Inter examiners reliability: high for MARM balance (0.85) and % ribcage (0.84), low for area (0.13), n.s.
- Correlations Lifeshirt and MARM: % ribcage 0.60; MARM balance 0.59; MARM area 0.21 ($p < 0.05$)
- Breathing and posture situations were differentiated well; MARM did better than Lifeshirt



Conclusie

- MARM balans is zeer betrouwbaar en valide: de verdeling van adembeweging in de lengte wordt precies weergegeven.
- MARM bereik (area) is niet betrouwbaar tussen beoordelaars: persoonlijke waarneming en interpretatie? Een protocol met meer volume variatie? Langere training?
- Hoe is de betrouwbaarheid van herhaalde meting door een waarnemer (intra-observer)?

Twee langere protocollen

1. Voor non AOT ers: als screeningsmiddel van (potentieel) dysfunctioneel ademen en procesvariabele van behandeling toepasbaar na korte cursus bv bij COPD
2. Voor AOT ers: voor verder onderzoek van de betrouwbaarheid van 'bereik = area' herhaalde meting door zelfde beoordelaar toevoeging van 'volume' variatie

Protocol 1, COPD: vijf situaties

- Makkelijk zitten
 - Rechtop zitten
 - Diep ademen
 - Breedte adem volgen
 - Makkelijk zitten
-
- Variatie in hoog/laag – geen interventie

Protocol 2, AOT: zes situaties

- Makkelijk zitten, gewoon ademen
 - Rechtop zitten
 - Kort en hoog ademen
 - Breedte adem volgen
 - Na 'zit, lendenadem' (+ meedrukken en hoorbaar uit)
 - Makkelijk zitten, klein ademen
-
- Variatie in hoog/laag en volume

Workshop MARM: protocol AOT

- Voer het protocol in tweetallen uit en wissel
- Nadat beide personen geweest zijn, herhaal je dit, noteer het op een ander formulier
- Van ieder zijn er dus twee formulieren
- Wees zorgvuldig in je beoordeling en noteer als de houding of adem de 2e keer anders is

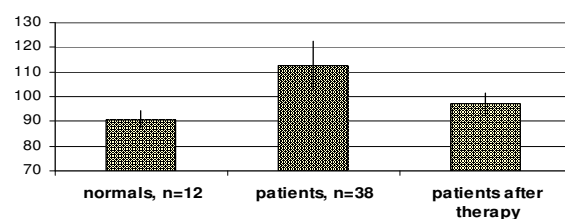
MARM bij angst en hyperventilatie klachten

38 patiënten (10 mannen, 28 vrouwen, 36 jaar) met angst en hyperventilatie klachten volgden ademtherapie in de eerste lijn (gemiddeld 6 sessies)

Nijmeegse Vragenlijst en MARM werden voor en na behandeling gemeten

Treatment of Dysfunctional Breathing: MARM and Nijmegen Questionnaire compared. J. van Dixhoorn, R. Courtney, E. Anthonissen. 15th Annual symposium of ISARP, 2008, Ann Arbor, USA

Average MARM values



27 patiënten hadden zeer hoge MARM (gemiddelde > 105), zij waren sterk thoracale ademers. Na therapie was iedereen binnen de normale range

Berekening over de situaties: gemiddelde

- Yoga leraren, n=12: 92.8 ± 5.2
- Cursisten ademtherapie, n=12: 93.8 ± 8.8
- Fysiotherapeuten, n=16: 91 ± 7.9
- AOT ers??
- Angst patiënten, n=38: 112.6 ± 9.7
- COPD patiënten, n=14 117.4 ± 22.4

Hoogste - laagste: maximale range een maat voor flexibiliteit?

- Yoga leraren, n=12: 142 – 42: 100
- Cursisten ademtherapie, n=12: 141 – 55: 86
- Fysiotherapeuten, n=16: 132 – 58: 74
- AOT ers??
- COPD patiënten, n=14: 151 – 82: 69

MARM en HRV, ‘heart math’

- De ademhaling versnelt met inademen en vertraagt met uitademen: respiratoire sinus aritmie (RSA), een vorm van hartslag variabiliteit (HRV)
- HRV is een teken van gezond functioneren, biologische oscillatie, met diverse frequenties
Langzaam ademen vergroot de HRV
- ‘Resonant breathing’ (Lehrer en Vaschillo) = ademtempo met hoogste HRV = ± 6 / min

Resonance frequency biofeedback

- HRV feedback wordt gegeven, soms met diverse instructies, zoals:
 - langzaam met de buik ademen
 - met de borst ademen + positief voelen (‘heart math’)
- Goede effecten op COPD, astma, angst, depressie, fibromyalgie, prikkelbare darm, oxygenatie (bergbeklimmers)

Heart math: quick coherence technique

- 5 sessies van half uur, + dagelijks 2,5 min oefenen bij 14 moeders met moeilijke kinderen
- Hart voelen, dieper ademen, positief gevoel opwekken + relativerender denken
- Na afloop: hart- en ademfrequ. zakte, HRV en coherentie, alfa golven in EEG stegen, mentale rust nam toe, klachten namen af, minder driftbuien bij kinderen na 2 maanden

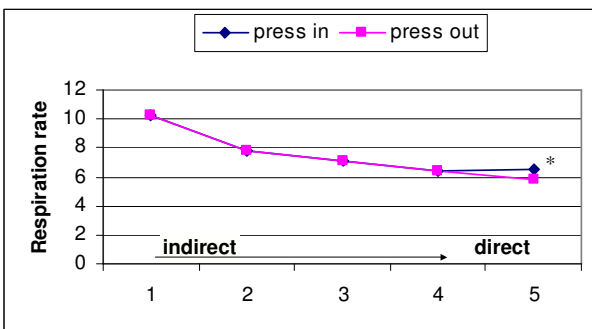
Jolante vd Haspel, Kan stress verminderen door het toepassen van hartcoherentie? Masterthese, Groningen, maart 2009

MARM en QCT

- Bij 83 personen (29 mannen, 54 vrouwen) werd MARM en HI-LO gedaan en zij leerden de QCT
- Succes van QCT (hoge coherentie) was lager (r=-0.42) bij thoracaal ademers (MARM-balans >0), vooral bij paradoxaal ademen (r=-0.75)

R Courtney, et al. Effects of spontaneous breathing pattern on response to a heart rate variability biofeedback protocol. submitted

Respiration rate during sit, pressing feet



*) difference between press with in- and with exhaling: $p < 0.001$

Conclusie HRV

- Langzaam ademen, af en toe, is heel gezond
- Hoe je dat doet, maakt niet veel uit
- AOT leidt indirect vaak tot traag ademen; wie gaat het effect ervan op HRV onderzoeken?
- Let hier op en benadruk de neutrale, passieve aandacht: 'het is wat het is', 'hier-en-nu'
- Belang van gestructureerd oefenen!!

Hypocapnia revisited

- Veel ademinstructies hebben tot doel de CO2 te verhogen
- het wordt zelden gemeten of dat werkelijk gebeurt
- metingen zijn teleurstellend: CO2 blijft gelijk of zakt na ademinstructie! *)
- CO2- feedback helpt de patiënt te vinden welke strategieën effectief zijn

*) Conrad, A.; Muller, A.; Doberenz, S.; Kim, S.; Meuret, A.E.; Wollburg, E.; Roth, W.T. Psychophysiological effects of breathing instructions for stress management. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*, 2007; 32(2): 89-98

CO2-feedback bij angst

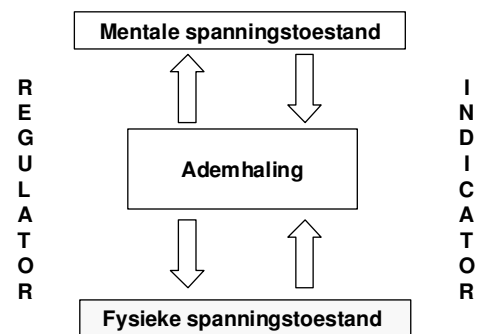
- 37 paniek patiënten ontvingen uitleg over adem en klachten en CO2 feedback training, van 5 keer een uur, 7 van hen pas na wachtlijst (controlegroep)
- Paniek klachten en angstgevoel zakten, CO2 steeg en ademtempo zakte iets
- Dit bleef na 2 en 12 maanden, 53% beter volgens RCI

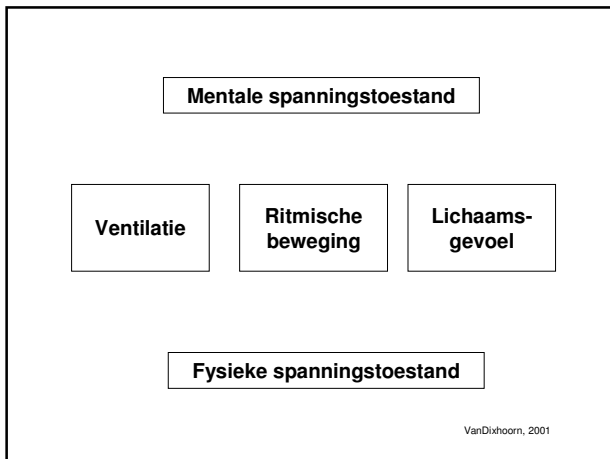
Meuret, A.E.; Wilhelm, F.H.; Ritz, T.; Roth, W.T., Feedback of end-tidal pCO2 as a therapeutic approach for panic disorder. *J Psychiatr. Res.*, 2008, 560-568

Wat leidt tot wat?

- Er waren veel herhaalde metingen
- De CO2 stijging, niet de daling in ademtempo, leidde tot reductie van angstgevoel
- De angstreductie leidde niet tot CO2 stijging
- De ademhaling is terug in angst therapie!!
- Hoe deden de patiënten dat?????

Meuret, A.E.; Rosenfield, D.; Hofmann, S.G.; Suvak, M.K.; Roth, W.T. Changes in respiration mediate changes in fear of bodily sensations in panic disorder. *J Psychiatr. Res.* 2008; in press





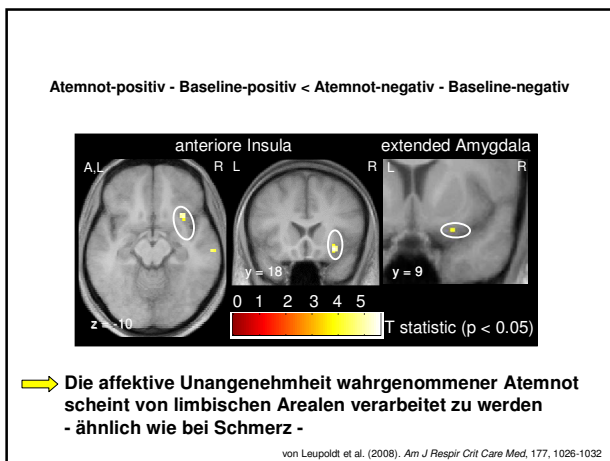
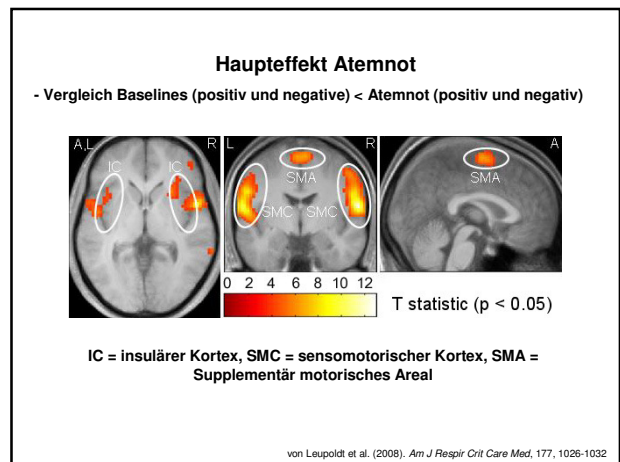
Psycho-emotionele toestand, negatief affect, conditionering, cognities, psychosociale stressoren

Ventilatie <i>(thermoregulatie)</i>	Houding tillen, lopen	Ervaren ruimte, veiligheid, vrijheid
Lucht verplaatsen	Ritmische volume verandering	Gevoel, zelfwaarneming
Communicatie, stem, reuk	Centrale pomp, vloeistoffen, organen, wervelkolom	Ervaren ruimte in romp, gewicht, spanning

Organische pathologie, metabole toestand, fysieke stressoren, voedingstoestand, fysieke conditie

Functionele MRI

- Effect van inademenweerstand en pijn (warmte op borstbeen) bij 14 gezonden
- fMRI toonde activatie van een gemeenschappelijk limbisch netwerk, die onprettige gevoelens verwerkt (cortex insula anterior, amygdala, mediale thalamus)



Non linear Measures: Gold Standard to the Complexity

Article

Approximate Entropy of Respiratory Patterns in Panic Disorder

Daniela Caldirola, M.D.
Laura Bellodi, M.D.
Andrea Caumo, Ph.D.
Giovanni Migliarese, M.D.
Giampaolo Perna, M.D., Ph.D.

Objective: Considerable evidence suggests a connection between panic disorder and respiration, but the nature of the respiratory abnormalities in panic disorder remains unclear. The authors investigated the breath-by-breath complexity of respiration dynamics in panic disorder.

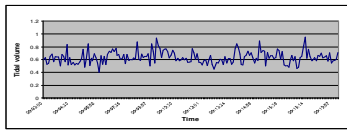
Method: Respiratory physiology was assessed in 40 patients with panic disorder and 31 healthy comparison subjects by using a breath-by-breath stationary system for testing cardiorespiratory function. Irregularity in the breathing pattern was determined by applying the approximate entropy index, which is an indicator of the irregularity and the "disorder" of the measure.

Results: The patients with panic disorder showed significantly higher approximate entropy indexes than the healthy subjects for the measured respiratory parameters. Sighs contributed to the irregularity of breathing patterns but did not account for all the differences in approximate entropy between the patients with panic disorder and the comparison subjects. Anxiety state, severity of illness, and somatic and individual variables such as participation in sports and cigarette smoking did not seem to influence the results.

Conclusions: Patients with panic disorder showed greater entropy in baseline respiratory patterns, indicating higher levels of irregularity and complexity in their respiratory function. Greater respiratory entropy could be a factor in vulnerability to panic attacks.

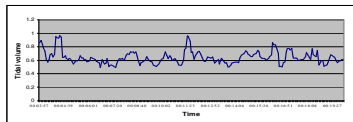
(*Am J Psychiatry* 2004; 161:79-87)

COMPLEXITY : THE BASAL RESPIRATORY PATTERN



High irregularity/complexity of the system

PD patient with sigh, $SDs=0.90$, $ApEn=1.65$



Low irregularity/complexity of the system

Healthy subject, $SDs=0.93$, $ApEn=1.21$

(Caldirola et al 2004)

Higher entropy of respiratory function

Instability state in respiratory homeostasis

Internal/external
Inputs as "disrupting"
factors



PANIC DISORDER: GENERAL INSTABILITY OF THE HOMEOSTATIC BRAIN ?

Basic physiological functions strictly interrelated in a complex neural network with reciprocal modulations

↑ Subclinical
Respiration
Variability

↓ Cardiac
Heart Rate
Variability

↑ Subclinical
Abnormalities of
the Balance
System

Subclinical Abnormal
Function of the Homeostatic Brain ?

Mindfulness meditatie (MM)

- Gestructureerd oefenen, vraagt discipline
- Langdurige interventie
- Lichaamsgevoel vergroten, ademhaling
- Mentale houding: passief, acceptierend, 'hier-en-nu'
- Negatieve interpretatie van onprettige sensaties sterk tegengaan

MM en somatische relaxatie (SR)

- 4 bijeenkomsten van 1.5 uur met MM of SR bij 83 studenten met stressklachten
- SR multimodaal: AT + spierontspanning + ademtechniek + imagery
- Stressklachten, stemming, piekeren en storende gedachten, spirituele ervaringen

Jain,S.; Shapiro,S.L.; Swanick,S.; Roesch,S.C.; Mills,P.J.; Bell,I.; Schwartz,G.E.
A randomized controlled trial of mindfulness meditation versus relaxation training:
effects on distress, positive states of mind, rumination, and distraction. Ann
Behav Med, 2007, 33(1): 11-21

Resultaten

- Stressklachten namen in beide groepen af, positieve stemming steeg, spirituele ervaringen bleven gelijk
- MM: meer afname van piekeren, dat stress effect ten dele medieerde
- Dus beperkt specifiek effect: als piekeren en negatief interpreteren het probleem is, dan is gerichte interventie daarop zinvol