

Le souffle par le chant (et la musique) en réhabilitation respiratoire

Marc Beaumont, kinésithérapeute

Déclaration de liens d'intérêts

J'ai actuellement, ou j'ai eu au cours des trois dernières années, une affiliation ou des intérêts financiers ou intérêts de tout ordre avec les sociétés commerciales suivantes **en lien avec la santé.**

AUCUN LIEN D'INTERET

INTRODUCTION

- L'intérêt de la RR est démontré (↘ dyspnée...)
 - Entraînement à l'exercice
 - Education thérapeutique
 - Et kinésithérapie respiratoire avec contrôle de la respiration
- Le chant requiert contrôle de la respi avec inspi brève et puissante et expi prolongée et régulée
(Bonilha et al. Effects of singing...Int J of COPD 2009;4:1-8)
- La musique a montré effets psychologiques et effets sur le comportement à l'exercice favorables
(Karageorghis et al. Music in the exercise domain..Int Rev of Sports and Exercise Psychology 2012;5(1):67-84)



QUE POURRAIT APPORTER LE CHANT?

Chant =
inspi brève et puissante + expi prolongée et
contrôlée

- Contrôle ventilatoire
- Travail des muscles respiratoires
- Travail de l'ampliation thoracique
- Diminution de l'anxiété
- Amélioration de la qualité de vie
- Diminution de la désocialisation



LES EFFETS DU CHANT SUR LA CAPACITÉ VENTILATOIRE

Lung Vital Capacity of Choir Singers and Nonsingers: A Comparative Study

Journal of Voice, In press

**Abyan Irzaldy, †Sundari Indah Wiyasihati, and †Bambang Purwanto, *†Surabaya, Indonesia*

Etude comparative : chanteurs vs non chanteurs sur la CV

Méthode : spirométrie (CI, CV, CVF) chez étudiants hommes , non fumeurs, 2 cours de chant / semaine, sans patho respi, pas d'activité régulière utilisant entraînement respiratoire

Résultats : 20 étudiants



Lung Vital Capacity of Choir Singers and Nonsingers: A Comparative Study

Journal of Voice, In press

*Abyan Irzaldy, †Sundari Indah Wiyasihati, and †Bambang Purwanto, *†Surabaya, Indonesia

Résultats :

20 étudiants (10 par groupe)

- Amélioration de la CV
- Pas de diff de CI

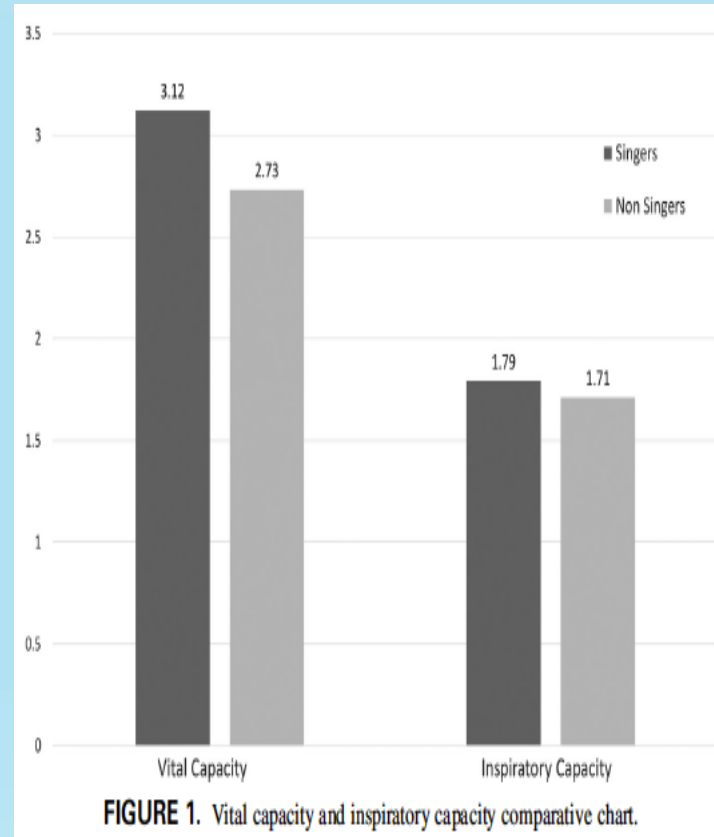
Probable amélioration force m
expi car chant nécessite expi
active

Conclusion :

Différence entre chanteurs et
non chanteurs

Nécessité étude mesurant force
muscles respiratoires, et l'effet
cours de chant sur CV et CI

=> Chez patients restrictifs?



LES EFFETS DU CHANT SUR LA CAPACITÉ VENTILATOIRE

Breathing Pattern and Chest Wall Kinematics during Phonation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients

B. Binazzi^a B. Lanini^a F. Gigliotti^a G. Scano^{a, b}

Respiration 2013;86:462–471

Etude qui s'intéresse au pattern respiratoire et à la cinématique de la cage thoracique pendant la phonation chez patients BPCO

Méthode : mesure des volumes et cinématique de la cage thoracique par pléthysmographie opto électronique dans 3 situations : lire à voix haute, chanter, chuchoter pendant un exercice de haute Intensité



Breathing Pattern and Chest Wall Kinematics during Phonation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients

Résultats : 15 patients (9 hommes, VEMS : 56 ± 21 % théo ; 6 femmes, VEMS : 64 ± 27 % théo

- Le chant modifie T_i et T_e

Dans le chant :

- La respiration est plus abdominale chez les hommes alors qu'elle est plus costale chez les femmes
- Les difficultés respiratoires surviennent quand le volume de la CT en fin d'expi empiète sur la courbe débit /volume.



LES EFFETS DU CHANT SUR LA QUALITÉ DE VIE

Auteur	Type d'étude, nb de sujets	Groupe chant	Groupe contrôle	Résultats	MCID atteint	Commentaires
Clift et al., 2013	Cohorte observationnelle, 106 Patients BPCO, dont 34 sortis de l'étude 66 évalués (début et fin) VEMS : 54±20% SGRQ : 48.71±16.95 MRC : 2.68±0.98	36 semaines, 1 fois par semaine chaque séance : 30' socialisation, 20' relaxation, exercices respiratoires et vocaux, de posture 40' de chant		Différence significative au SGRQ T et impact, VEMS,CVF Pas de différence pour la dyspnée au MRC	Non SGRQ-T : -3.29 SGRQ-S : -3.13 SGRQ-A : -2,13 SGRQ-I : -3.45 MRC : -0.13	Recrutement possible, Nombreux commentaires des patients pour exprimer leur mieux être, leur plaisir...
Lord et al., 2010	RCT, 36 patients BPCO, 8 sortis d'étude Groupe chant : 15 Groupe control : 13 Age : 67.3±8.1 VEMS : 37.2±18.6% HAD-A : 5.8±2.9 HAD-D : 5.8±3.1 SGRQ-T : 48.4±14.5 SF36-PCS : 36.8±18.4 SF36-MCS : 52±17.9 ISWT : 198.6±131,3m	6 semaines, 2 fois /s chaque séance : 60', incluant relaxation, exercices de posture et exercices vocaux, chant + exercices à faire à la maison tous les jours	Soins courants	Amélioration significative de l'anxiété, de la composante physique au SF36 Pas de différence d'amélioration du SGRQ (<MCID), du périmètre de marche (<MCID)	Non HAD-A : -1.1±2.7 SF36-PCS : 7.5±14.6	Les patients rapportent un ressenti de bénéfices du chant et rapportent des sensations de changements positifs dans leur capacité physique et bien être
Lord et al., 2012	RCT, 33 patients BPCO, 8 sortis d'étude, Groupe chant : 13 Groupe film : 11 Age : 68.3±9.7 VEMS : 53.1±22 HAD-A : 5.58±3.3 HAD-D : 6±3.6 CAT : 18.9±8.86 SF36-PCS : 42.8±18.2 SF36-MCS : 65.6±20.9 ISWT : 321.7±168.9 Nb de pas/j : 5791±3463 Tps sédentaire : 856±358' Tps activité : 457±263'	8 semaines, 2 fois /s chaque séance : 60', incluant relaxation, exercices de posture et exercices vocaux, chant + exercices à faire à la maison tous les jours	Film une fois par semaine, puis discussion à propos du film pendant une heure	Amélioration significative de la composante physique au SF36, Pas de différence significative en terme de QdV (CAT), anxiété, dépression, capacité à l'exercice...	Oui SF36-PCS : 12.9±19	Les patients rapportent des bénéfices physiques et psychologiques du chant, malgré baisse capacités et tps activité (NS)
Bonihla et al., 2009	RCT, 43 patients BPCO, 13 sortis d'étude, Groupe chant : 15 Groupe control : 15 Gpe chant : Age : 69.8±7.4 VEMS : 48.8±20.8 Plmax : 87.7±22.2 BDI : 6.9±1.9 SGRQ : 36.4±10.9	24 semaines, 1 fois/s, chaque séance : 5' relaxation, 10' ex respiratoires 15' ex vocaux 30' de chant + chants à réaliser 2 fois supplémentaires par semaine pdt 30'	Travaux manuels	différence significative pour PE max (baisse pour groupe contrôle) pas de différence en termes d'amélioration de QdV(MCID atteint pour els 2 groupes), dyspnée entre les 2 groupes	non	Les patients rapportent que le chant leur permet de mieux expectorer



LES EFFETS DU CHANT DANS LES MALADIES RESPIRATOIRES

Singing for respiratory health: theory, evidence and challenges

Health Promotion International, 2015, 1–10

Mary L. Gick^{1,*} and Jennifer J. Nicol²

- Article de synthèse à propos de la théorie, EBM et perspectives du chant dans les maladies respiratoires (BPCO, Asthme)
- Chanteurs rapportent bien être, baisse de stress, plus d'énergie, meilleure humeur, vitalité, bien être social...
- Résultats en termes EBM ne sont pas concluants, biais méthodologiques (NSN+++)
- Nécessité d'études



LES EFFETS DU CHANT EN REHABILITATION RESPIRATOIRE

Éducation respiratoire par le chant au cours d'un programme de réhabilitation respiratoire

Outcomes of a pulmonary rehabilitation program including singing training

B. Herer

Revue des Maladies Respiratoires (2013) 30, 194–202

- Etude observationnelle de faisabilité, ajoutant éducation à la pratique du chant +RR
- Critères évaluation : TM6, VO₂max, MMRC, VSRQ, Questionnaire Cincinatti (item chant considéré comme dyspnéisant)
- Protocole chant = 1h (dont ex respi, ex vocaux)



Tableau 2 Résultats de la RR chez 45 patients ayant effectué le stage complet.

	Début de RR	Fin de RR	% de variation	p
IMC (kg/m ²)	26,4 ± 8,0	25,7 ± 7,3	-2,7	0,0006
CV (% Théorique)	65,1 ± 19,4	66,0 ± 19,9	+1,4	0,59
VEMS % Théorique)	45,4 ± 21,9	46,3 ± 23,2	+2,0	0,39
CPT (% Théorique)	96,0 ± 29,3	100,4 ± 32,3	+4,6	0,26
VR (% Théorique)	197,5 ± 75,5	204,2 ± 94,0	+3,4	0,6
PaO ₂ (mmHg)	79,4 ± 13,9	79,1 ± 12,7	-0,004	0,90
PaCO ₂ (mmHg)	45,3 ± 8,2	46,6 ± 9,4	+2,9	0,19
Score MRC	2,3 ± 0,6	1,8 ± 1,0	-21,7	< 10 ⁻⁴
Index de BODE ^a	4,7 ± 2,0	3,6 ± 2,6	-23,4	< 10 ⁻⁵
TM6 (m)	326 ± 114	371 ± 127	+13,8	0,006
VO ₂ max (ml/kg/min)	18,1 ± 6,1	19,6 ± 5,5	+8,3	0,01
Pmax (W)	75 ± 31	86 ± 35	+14,7	0,001
VSRQ ^a	34 ± 13	51 ± 15	+50,0	< 10 ⁻⁶
UCDQ section 1 (% de la valeur maximale)	0,61 ± 0,19	0,60 ± 0,19	-1,7	0,60
UCDQ section 2 (% de la valeur maximale)	0,52 ± 0,21	0,48 ± 0,22	-7,7	0,19
UCDQ (item 3 section 2)	2,87 ± 1,22	2,39 ± 1,27	-16,7	0,02
UCDQ section 3 (% de la valeur maximale)	0,70 ± 0,17	0,67 ± 0,22	-4,3	0,28

Les résultats sont exprimés en moyenne ± écart-type. RR: réhabilitation respiratoire; IMC: index de masse corporelle; CV: capacité vitale; VEMS: volume expiratoire maximal par seconde; CPT: capacité pulmonaire totale; VR: volume résiduel; PaO₂: pression artérielle en O₂; PaCO₂: pression artérielle en CO₂; MRC: Medical Research Council; TM6: test de marche de six minutes; VO₂max: consommation maximale en O₂; Pmax: puissance maximale. VSRQ: Visual Simplified Respiratory Questionnaire; UCDQ: University of Cincinnati Dyspnea Questionnaire.

^a Patients atteints de BPCO uniquement (n= 37).

- 45 patients (37 BPCO, 8 autres patho)
- Comparables à ceux attendus après pg de RR
- Amélioration significative de la dyspnée lors du chant



LES EFFETS DU CHANT EN REHABILITATION RESPIRATOIRE

Therapeutic Singing as an Adjunct for Pulmonary Rehabilitation Participants With COPD: Outcomes of a Feasibility Study

Music and Medicine
5(3) 169-176
© The Author(s) 2013
Reprints and permission:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1943862113493012
mmd.sagepub.com



Donna Goodridge, RN, PhD¹, Jennifer J. Nicol, PhD, MTA, RDPsych²,
Karla J. Horvey, BSc(PT), BA, CRE³, and Scotty Butcher, PhD, BScPT, CSCS, ACSM-RCEP³

- RCT comparant RR+ chant vs RR seule
- Méthode : tous les patients ont suivi RR depuis 3 mois ou plus, pg de 8s , 1 séance de chant par semaine (pas de description du pg de RR)
- Séance chant : 5' relaxation et étirements cou épaules; 10'ex respi; 15' ex vocaux; 30' chant



Table 2. Comparisons Within and Between Intervention and Control Groups.

	Singing Group T1, n = 14	Singing Group T2, n = 14	Difference in Score	Control Group T1, n = 5	Control Group T2, n = 5	Difference in Score
SGRQ symptoms scale	46.23 (28.07)	53.71 (24.99)	+7.48 ^a	31.20 (12.26)	33.20 (21.75)	+2.10
SGRQ activity	60.73 (24.03)	63.83 (15.21)	+3.10	54.58 (12.52)	56.97 (19.97)	+2.39
SGRQ impacts	32.13 (16.12)	33.66 (16.47)	+1.53	28.10 (9.59)	28.41 (8.85)	+0.30
SGRQ total mean	43.31 (17.07)	48.52 (16.00)	+5.21 ^a	36.25 (12.52)	37.99 (11.77)	+1.74
6MWT (feet), mean (SD)	401.25 (98.35)	399.57 (104.09)	NA	442.69 (83.16)	443.60 (71.18)	NA
BIPQ (Possible 80)	41.92 (10.85)	44.33 (9.75)	NA	45.40 (5.22)	43.80 (4.97)	NA

Abbreviations: SGRQ, St George's Respiratory Questionnaire; BIPQ, Brief Illness Perceptions Questionnaire; 6MWT, 6-minute walk test.

^aDifferences greater than minimally important difference (MID) of 4 points for the SGRQ subscale and total scores.

- 14 patients dans groupe chant, 5 patients dans groupe contrôle, âge : 70.5 ± 5.8 ; VEMS : $33.6 \pm 18.4\%$
- Pas de différence entre les 2 groupes en termes d'évolution de QdV ni de la capacité à l'exercice
- Détérioration de la QdV plus importante pour groupe chant (>MCID)
- Mais patients enthousiastes du chant (patients payaient) et recommandent le pg
- Etude de faisabilité +++



LES EFFETS DU CHANT EN REHABILITATION RESPIRATOIRE

AIR: Advances in Respiration – Music therapy in the treatment of chronic pulmonary disease
Respiratory Medicine xxx (2015) 1–8 In press

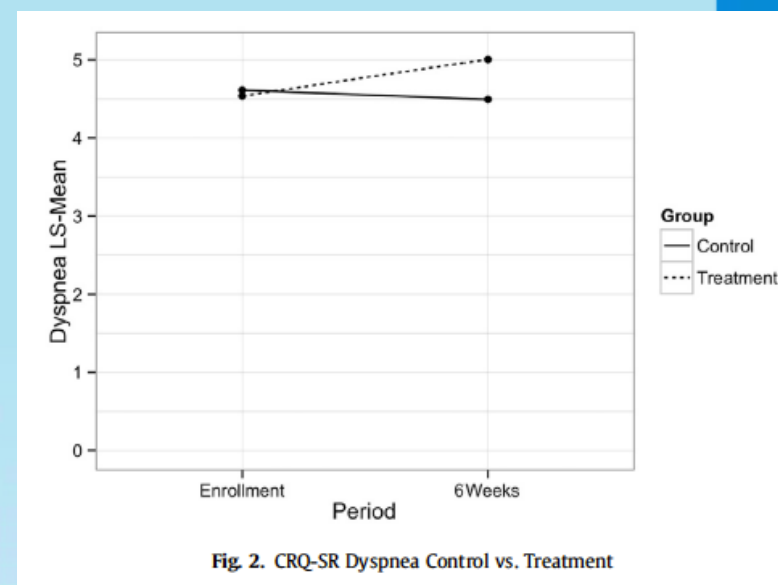
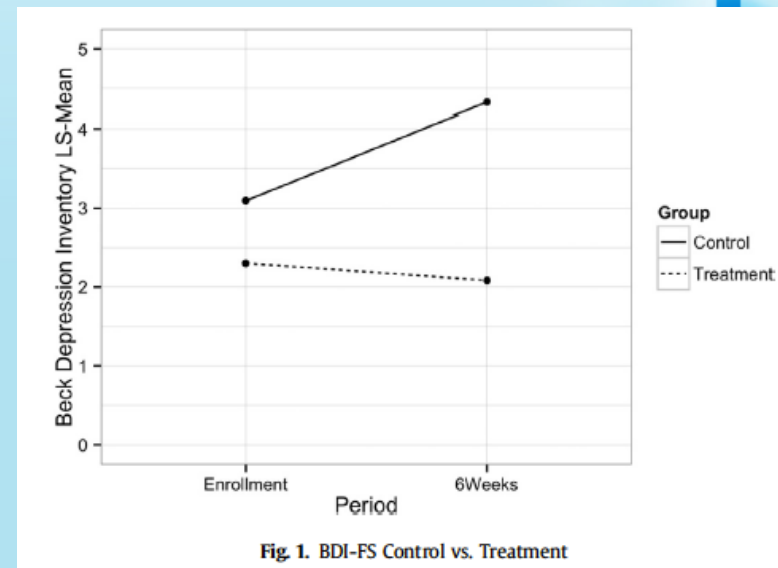
Bernardo Canga ^{a,*}, Ronit Azoulay ^a, Jonathan Raskin ^b, Joanne Loewy ^a

- RCT comparant RR seule vs RR+ musicothérapie (visualisation de musique live, pratique d'un instrument à vent, chant)
- Méthode : pg de 6s de RR vs RR et une fois par semaine pdt 45'
 - Visualisation de musique avec exercices respi au rythme de la musique
 - Instrument : flûte à bec, harmonica, slide whistle, melodica
 - chant
- Critère de jugement principal
 - Les symptômes dépressifs (Beck)
 - La qualité de vie (CRQ)



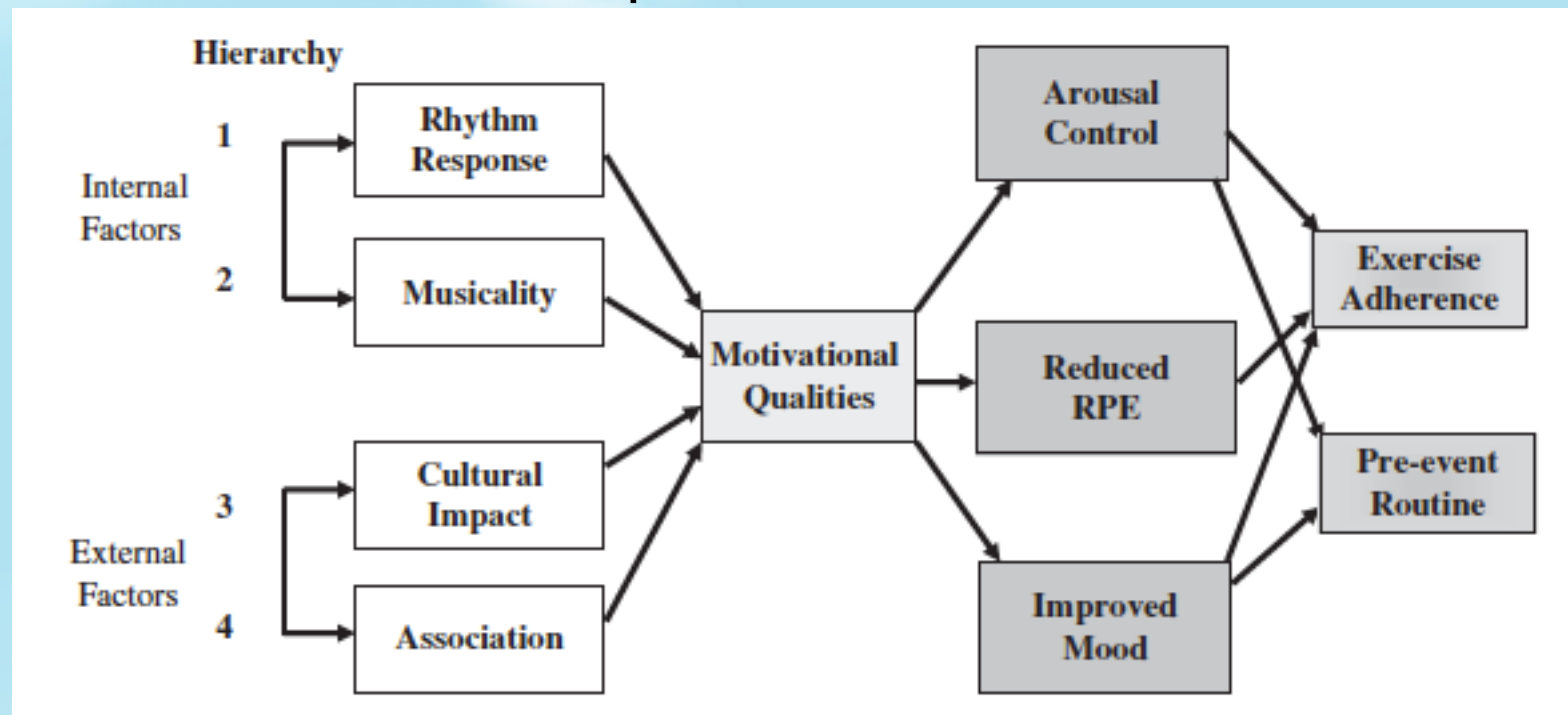
Résultats :

- 98 patients inclus , 30 exclus (Nb de sessions incomplet), 68 analysés.
- 53 : BPCO (32 GOLD 2), 15 : autres pathos
- Diff significative
Amélioration
symptômes
dépressifs(<MCID*) et
item Dyspnée du CRQ
(=MCID)
- Pas de diff significative
pour CRQ total



LES EFFETS DE LA MUSIQUE A L'EXERCICE

Cadre conceptuel pour prédire les effets de la musique dans l'exercice et le sport



LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DE LA MUSIQUE A L'EXERCICE

- L'attention
 - Les stimuli sensoriels générés par la musique diminuent le feedback associé à la pénibilité (Rejeski, W.J. 1985. Perceived exertion... *Journal of Sport Psychology*, 75, 371-378)
- Le rythme
 - Prédilection humaine de synchroniser le mouvement au tempo musical (Schneider et al. 2010. Exercise, music, and the brain... *J of Sports Sciences*, 28, 1337-1343)
 - Notion de tempo préféré (Kornysheva et al. (2010). Tuning-in to the Beat... *Human Brain Mapping*, 31, 48-64)
 - Diminue le coût métabolique (en ↗ efficacité neuromusculaire) (Roerdink 2008. *Anchoring: Moving from theory to therapy*. Amsterdam: IFKB)
- La réponse émotionnelle
 - La musique a la capacité d'agir comme un trigger qui évoque un événement affectif (Scherer et al. 2001. Emotional effects of music: Production rules. In *Music and emotion: Theory and research* (pp. 361-392) et particulièrement positif (Scherer 2004. Which emotions can be induced by music... *J of New Music Research*, 33, 239-251)



LES EFFETS DE LA MUSIQUE A L'EXERCICE

- Améliore le temps d'endurance (Crust 2004. Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task. *Perceptual and Motor Skills*, 98, 985-991)
- Améliore la sensation de pénibilité à faible intensité et à intensité modérée d'exercice mais pas à haute intensité (Tenenbaum 2001. In *Handbook of sport psychology*:810-822)
- Idéalement avec fréquence à 125-140 bpm (Karageorghis et al. 2011. Revisiting the exercise heart rate-music tempo. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 274-284)
- Améliore sensations émotionnelles (mais l'évolution varie selon les études) (Hutchinson et al. 2011. The influence of asynchronous ...*Int J of Sport Psychology*, 42, 1-14)



LA PRATIQUE DES INSTRUMENTS A VENT ET MECANIQUE RESPIRATOIRE

- Nécessite inspiration rapide et véloce et expi prolongée et contrôlée, comme le chant
- Résultats sur capacité pulmonaire contradictoires
- Souvent nécessité de 100% de la CV
- Le flux nécessaire varie de 0.05 l à 1.6l/s
- Attention augmentation pression intra-thoracique (trompette , trombone...)

Antoniadou et al. Lung function in wind instrument players *Pneumol* 2012;2(25):180-185

Bouhuys J. Lung volume and breathing patten...*Appl Phys* 1964;19(5):967-75

Bouhuys J. Presure flow-events during wind intruments...*ann of the NYA of sciences* 1968



LA PRATIQUE DES INSTRUMENTS A VENT ET MECANIQUE RESPIRATOIRE

Mécanique respiratoire des flûtistes professionnels

I. COSSETTE

Laboratoires Meakins-Christie, Université McGill, Montréal, Québec.

Rev Mal Respir, 2002, 19, 197-206.

Etude sur la mécanique respiratoire de 3 flûtistes professionnels

- Enregistrement : P° oeso, transdiaphragmatique, EMG diaphragme, déplacements cage thoracique
- Objectifs : déterminer
 - Muscles respi utilisés, % CV utilisé...
 - Ce qui influence Intensité et fréquence du son.



RESULTATS

- L'intensité du son augmente principalement en fonction du débit
- Les pressions buccales varient peu (6-11 cm H₂O)
- Les flûtistes utilisent de 72 à 80% de la CV
- Muscles inspi sont utilisés durant l'expiration pour obtenir pression désirée pour contrôler flux
- Les déplacements du grill costal et abdomen différent d'un sujet à l'autre



LA PRATIQUE DES INSTRUMENTS A VENT EN REHABILITATION RESPIRATOIRE

Is Harmonica Playing an Effective Adjunct Therapy to Pulmonary Rehabilitation?

Jeffrey L. Alexander, PhD • Carolyn L. Wagner, RN BSN

Rehabilitation Nursing • Vol. 37, No. 4 • July-August 2012

- RCT , comparant RR + harmonica vs RR seule
- Objectif : évaluer l'effet de l'Harmonica sur paramètres physio, psychosociaux et fonctionnel chez BPCO en RR
- Méthode :
 - Patients BPCO
 - RR en ambulatoire 2 fois/s pdt 10 semaines
 - Harmonica : Cours indiv puis 5 à 20'/j, 5f/s chez eux, 1f en RR
- Critères d'évaluation:
 - Dyspnée : SOBQ
 - QdV : SF36
 - Capacité exercice : TM6
 - Capacité fonctionnelle : Quest. Human Activity Profile



Résultats :

- 45 patients inclus, Age : 69.9 ± 1.8 ; VEMS 41.9 ± 2 % théo
- 17 exclus (sans rapport avec H) + 3 exclus (restrictif) post hoc
- 25 patients analysés (Gpe H, n=9)
- Pas de diff entre les 2 groupes

Table 2. Comparison of Outcome Measures Between Groups

	Harmonica Therapy (N = 9)	Controls (N = 16)	p-value
Respiratory status			
Max inspiratory pressure	-0.78 ± 6.4	2.25 ± 3.3	.65
Max expiratory pressure	-0.11 ± 8.2	-5.79 ± 7.9	.64
Shortness of breath	-14.3 ± 5.0	-10.6 ± 4.6	.60
Health-related quality of life			
Physical function	0.00 ± 4.4	1.56 ± 2.53	.74
Role physical	5.56 ± 3.8	11.3 ± 5.7	.49
Bodily pain	-3.11 ± 4.3	1.81 ± 3.4	.38
General health	5.56 ± 4.9	-1.81 ± 2.7	.16
Vitality	6.25 ± 2.6	8.20 ± 2.5	.61
Social functioning	13.89 ± 4.4	3.91 ± 4.4	.15
Role emotional	0.93 ± 6.9	7.81 ± 7.7	.56
Mental health	5.00 ± 3.8	3.44 ± 3.4	.77
Functional capacity			
Maximal activity score	2.00 ± 3.0	0.88 ± 2.3	.77
Adjusted activity score	2.89 ± 1.5	2.69 ± 2.3	.95
Functional exercise capacity			
6-minute walk distance	107.50 ± 40.3	68.26 ± 64.8	.66

Note. Values represent mean change \pm standard error.



- Résultats globaux
...
- Petit effectif
- Bcp d'exclusion ds gpe H (11)
- Motivation ... au départ (142 Patients Incluables, 45 inclus)
- Amélioration Item vie et relation avec les autres > MCID pr Gpe H

Table 2. Comparison of Outcome Measures Between Groups

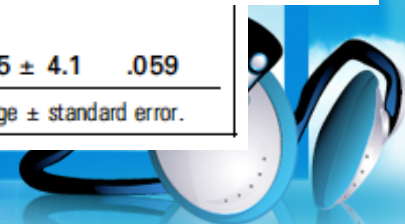
	Harmonica Therapy (N = 9)	Controls (N = 16)	p-value
Respiratory status			
Max inspiratory pressure	-0.78 ± 6.4	2.25 ± 3.3	.65
Max expiratory pressure	-0.11 ± 8.2	-5.79 ± 7.9	.64
Shortness of breath	-14.3 ± 5.0	-10.6 ± 4.6	.60
Health-related quality of life			
Physical function	0.00 ± 4.4	1.56 ± 2.53	.74
Role physical	5.56 ± 3.8	11.3 ± 5.7	.49
Bodily pain	-3.11 ± 4.3	1.81 ± 3.4	.38
General health	5.56 ± 4.9	-1.81 ± 2.7	.16
Vitality	6.25 ± 2.6	8.20 ± 2.5	.61
Social functioning	13.89 ± 4.4	3.91 ± 4.4	.15
Role emotional	0.93 ± 6.9	7.81 ± 7.7	.56
Mental health	5.00 ± 3.8	3.44 ± 3.4	.77
Functional capacity			
Maximal activity score	2.00 ± 3.0	0.88 ± 2.3	.77
Adjusted activity score	2.89 ± 1.5	2.69 ± 2.3	.95
Functional exercise capacity			
6-minute walk distance	107.50 ± 40.3	68.26 ± 64.8	.66

Note. Values represent mean change ± standard error.

Functional exercise capacity

6-minute walk distance	4.5 ± 4.1	.059
------------------------	-----------	------

Note. Values represent mean percentage change ± standard error.



CONCLUSION

- Le chant est réalisable au cours d'un programme de réhabilitation respiratoire
- Pas de bénéfice additionnel démontré / RR classique
- Etudes sur restrictifs ?
- La pratique d'un instrument à vent : idem
- Il vaut mieux écouter que pratiquer ???
- Les critères de jugement sont-ils les bons ?





Thanks!

Marc.Beaumont@univ-brest.fr