



ELSEVIER

Available online at

ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte

www.em-consulte.com/en



CLINICAL RESEARCH

Cardiopulmonary exercise testing in the evaluation of liver disease in adults who have had the Fontan operation

Test cardiopulmonaire d'effort dans l'évaluation de l'hépatopathie chez l'adulte ayant bénéficié d'une intervention de Fontan

Anushree Agarwal^a, Colin Cunnington^b,
Aarthi Sabanayagam^a, Lucas Zier^a,
Charles E. McCulloch^a, Ian S. Harris^a, Elyse Foster^a,
Dougal Atkinson^b, Angela Bryan^b, Petra Jenkins^b,
Jaspal Dua^b, Michael J. Parker^b,
Devinda Karunaratne^b, John A. Moore^b,
Jeffrey Meadows^a, Bernard Clarke^b,
Johann Andreas Hoschtitzky^b,
Vaikom Subramanian Mahadevan^{a,b,*}

^a University of California San Francisco, 94143 San Francisco, CA, USA

^b Manchester Royal Infirmary, Central Manchester University Hospitals NHS Trust, M13 9WL Manchester, United Kingdom

Received 16 January 2017; received in revised form 8 September 2017; accepted 13 September 2017

KEYWORDS

Cardiopulmonary exercise test;
Liver disease;
Fontan

Summary

Background. – Liver disease (LD) is a long-term complication in patients with a single ventricle who have had the Fontan operation. A decline in cardiopulmonary exercise testing (CPET) variables is associated with increased risk of hospitalization, but its association with LD is unknown.

Abbreviations: CHD, congenital heart disease; CPET, cardiopulmonary exercise test; LD, liver disease; CT, computed tomography; MRI, magnetic resonance imaging; PVR, pulmonary vascular resistance; SD, standard deviation; TCPC, total cavopulmonary connection; VCO₂, carbon dioxide elimination; Ve, minute ventilation; VO₂, oxygen consumption.

* Corresponding author. Division of cardiology, 505 Parnassus avenue, Long 524, San Francisco, CA 94143-0103, USA.

E-mail addresses: vaikom.mahadevan@ucsf.edu, vsmkm@yahoo.co.uk (V.S. Mahadevan).

<https://doi.org/10.1016/j.acvd.2017.09.001>

1875-2136/© 2017 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Please cite this article in press as: Agarwal A, et al. Cardiopulmonary exercise testing in the evaluation of liver disease in adults who have had the Fontan operation. Arch Cardiovasc Dis (2017), <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2017.09.001>

Aim. – To determine the association between CPET variables and LD in adults who have had the Fontan operation.

Methods. – We retrospectively reviewed the medical records from two tertiary institutions.

Results. – We identified 114 adults (≥ 18 years; mean 30.9 ± 7.4 years) who had undergone the Fontan operation: 56% were women; 63% had total cavopulmonary connection; 66% had New York Heart Association (NYHA) class I status; 42% had arrhythmias; 22% had systemic right ventricle; and 35% had ventricular dysfunction. Of 81 patients with liver-imaging data, 41% had LD (i.e. imaging evidence of cirrhosis, with or without portal hypertension, splenomegaly or varices). There were no differences in clinical or echocardiographic variables between those with and without LD. Among the 58 patients with CPET data, mean peak oxygen consumption (VO_2) was 18.6 ± 5.7 mL/kg/min, per-cent-predicted peak VO_2 was $53.9 \pm 15.5\%$, peak oxygen pulse was 9.3 ± 2.9 mL/beat and per-cent-predicted peak oxygen pulse was $82.6 \pm 21.5\%$. Of the 44 patients with liver and CPET data, each standard deviation decrease in per-cent-predicted peak VO_2 (16%) and per-cent-predicted peak oxygen pulse (22%) was associated with a 2.3-fold increase in the odds of LD, after adjusting for NYHA, institution and Fontan type ($P=0.04$). Similarly, each standard deviation decrease in per-cent-predicted peak VO_2 and oxygen pulse was associated with an estimated 5.9-year and 4.9-year earlier onset of LD, respectively ($P>0.05$).

Conclusions. – Decline in per-cent-predicted peak VO_2 and oxygen pulse was associated with increased odds of LD in adults who had undergone the Fontan operation. Our study supports more rapid hepatic evaluation among patients with abnormal or worsening CPET variables.

© 2017 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

MOTS CLÉS

Test d'effort
cardiopulmonaire ;
Hépatopathie ;
Opération de Fontan

Résumé

Justification. – L'atteinte hépatique est la complication à long terme chez les patients à ventricule unique ayant bénéficié d'une intervention de Fontan. Une diminution de la capacité pulmonaire à l'effort est associée avec une augmentation du risque d'hospitalisation, mais son association avec l'atteinte hépatique est inconnue.

Objectifs. – Déterminer l'association entre le retentissement cardiopulmonaire à l'effort et l'atteinte hépatique chez l'adulte ayant bénéficié d'une intervention de Fontan.

Méthode. – Cette étude rétrospective a évalué les dossiers médicaux de deux institutions tertiaires.

Résultats. – Nous avons identifié 114 adultes (≥ 18 ans ; âge moyen $30,9 \pm 7,4$ ans) qui ont bénéficié d'une intervention de Fontan : 56 % étaient de sexe féminin ; 63 % ont bénéficié d'une connexion cavo-pulmonaire totale ; 66 % étaient en classe fonctionnelle NYHA I ; 42 % avaient des arythmies cardiaques ; 22 % avaient un ventricule droit systémique et 35 % avaient une dysfonction ventriculaire. Parmi les 81 patients ayant des données sur la fonction hépatique, 41 % avaient une atteinte hépatique avec documentation d'une cirrhose avec ou sans hypertension portale, splénomégalie ou varices œsophagiennes. Il n'y avait pas de différence dans les données cliniques ou échographiques entre les patients ayant ou n'ayant pas d'atteinte hépatique. Parmi les 58 patients ayant des données disponibles sur le test cardiopulmonaire à l'effort, le pic de VO_2 était de $18,6 \pm 5,7$ mL/kg/min, soit une valeur de VO_2 prédictive à $53,9 \pm 15,5$ % ; le pic du pouls d'oxygène était de $9,3 \pm 2,9$ mL/battement et la proportion prédite de ce paramètre de $82,6 \pm 21,5$ %. Parmi les 44 patients ayant une atteinte hépatique et des données disponibles sur le test d'effort cardiopulmonaire, chaque diminution d'une déviation standard dans la valeur prédictive de VO_2 (16 %) et de la valeur prédite du pouls d'oxygène (22 %), il était associé à une augmentation d'un facteur 2,3 dans le risque de présenter une atteinte hépatique après ajustement sur la classe fonctionnelle NYHA, la provenance et le type d'intervention de Fontan ($p=0,04$). De façon similaire, chaque diminution de déviation standard dans le pourcentage prédit de pic de VO_2 et du pouls d'oxygène était associée avec une précocité d'atteinte hépatique de 5,9 et 4,9 ans, respectivement ($p>0,05$).

Conclusion. – La diminution de la valeur prédite de pic de VO_2 et du pouls en oxygène est associée avec une augmentation du risque d'atteinte hépatique chez l'adulte ayant bénéficié d'une intervention de Fontan. Notre étude confirme la nécessité d'évaluer un retentissement hépatique, qu'il y ait ou non une atteinte de la capacité pulmonaire à l'effort au décours d'une intervention de Fontan.

© 2017 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8653659>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8653659>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)