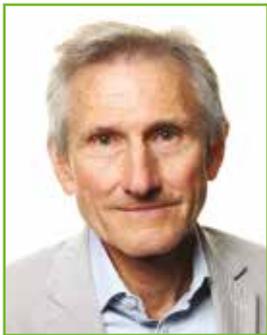


■ Revues générales

Certificat médical de non-contre-indication au sport chez l'adulte porteur d'une cardiopathie congénitale

RÉSUMÉ: Le pronostic des cardiopathies congénitales a été “révolutionné” par les progrès de la chirurgie. Les consultants adultes avec cardiopathies congénitales sont de plus en plus nombreux. Pendant longtemps, la pratique d'une activité physique ou sportive (APS) a été systématiquement interdite pour nombre de cardiopathies congénitales. Vu les bienfaits physiques et psychologiques prouvés de l'APS dans toutes les maladies chroniques, cette attitude n'est plus acceptable. Le rôle du cardiologue traitant est de proposer, en accord avec les souhaits des patients, une APS, si besoin encadrée par un professionnel de sport-santé, sécurisée. La réalisation d'un bilan cardiovasculaire initial bien codifié permet de respecter les recommandations récentes pour la pratique d'une APS par un patient adulte porteur d'une cardiopathie congénitale.



F. CARRÉ
Université Rennes 1, CHU de RENNES.

Pour les cardiopathies congénitales (CCG) comme pour les autres cardiopathies, l'heure n'est plus à l'interdiction systématique de toute activité physique (AP), y compris sportive, mais à l'encouragement voire à la prescription individualisée. Le rôle du cardiologue dans ce cadre est essentiel, notamment pour les patients CCG adultes qui sont particulièrement confrontés aux risques de la sédentarité et de l'inactivité physique.

pronostic. Ainsi, le nombre de patients adultes atteints de CCG sévère est en augmentation (+5 % par an) constante [1]. Leur espérance de vie reste cependant inférieure à celle de la population générale et l'insuffisance cardiaque chronique est leur principal facteur de morbidité cardiaque [2, 3]. La qualité de vie de ces patients est aussi très diminuée, en particulier dans le cadre du bien-être physique et du ressenti de leur santé générale [4].

■ Recommandations actuelles

Les CCG, qui regroupent les anomalies du développement du cœur et/ou des vaisseaux intra-thoraciques, sont classées en légère, modérée ou sévère selon leur complexité. L'amélioration majeure de la prise en charge chirurgicale des CCG sévères a totalement changé leur

La prescription d'une pratique d'AP adaptée (APA), validée par la Haute Autorité de santé (HAS) en 2011 comme une thérapie non médicamenteuse, est recommandée dans toutes les maladies chroniques. Ses bénéfices sur la morbidité, la qualité de vie et parfois sur la mortalité des patients concernés sont bien prouvés. De plus, comme dans les autres pathologies chroniques, le

I Revues générales

niveau de capacité physique des patients CCG, qui est étroitement lié au niveau de pratique d'AP, est un marqueur pronostique majeur de mortalité et de morbidité. Enfin, les réponses positives au réentraînement individualisé, tant sur le plan physique que psychologique, sont observées dans toutes les CCG indépendamment de leur sévérité [5, 6]. Malgré ce constat, les adultes porteurs d'une CCG bénéficient bien trop rarement d'une réadaptation cardiaque et présentent un niveau d'AP et/ou sportive bien inférieur à celui de la population générale [4]. La crainte des patients, de leur entourage familial mais aussi de leur encadrement médical est un des freins principaux à la pratique d'une AP ou sportive.

Les recommandations européennes récentes préconisent fortement cette pratique dont les bénéfices sont bien supérieurs aux risques. L'heure n'est donc plus à une interdiction systématique et définitive de toute AP ou sportive mais à celle d'une prescription d'une pratique adaptée aux capacités et aux limites individuelles des patients [3, 7, 8]. Une étude Cochrane très récente a

confirmé la bonne tolérance et le caractère sûr de ce type de pratique d'AP ou sportive pour les adultes CCG [4].

Classification des activités physiques et sportives

Les AP et sportives sont nombreuses et variées, en particulier pour leurs contraintes cardiovasculaires. Elles peuvent être classées [9] selon le niveau des contraintes de leurs composantes dynamiques (endurance) ou statiques (musculature ; **tableau I**). L'opposition classique pratique sportive de loisir et

de compétition a des limites. En effet, si la compétition est *a priori* synonyme de volonté de performer, la pratique de loisir peut aussi donner lieu à des joutes "amicales" très intenses. Il est donc recommandé pour l'éducation du pratiquant de se baser sur l'intensité ressentie (**tableau II**).

Quel bilan médical de pré-participation ?

La plupart des patients CCG peuvent pratiquer une AP ou sportive régulière d'intensité au moins modérée en toute

BORG (6 à 20)	Difficulté ressentie	Conversation	% de FC Max
< 10	Très faible	Sans gêne	< 35
10-11	Faible	Facile	35-54
12-13	Modérée	Phrases coupées	55-69
14-16	Difficile	Difficile	70-89
17-19	Très difficile	Quelques mots	≥ 90
20	Maximale	Impossible	100

Tableau II : Critères d'intensité relative de pratique sportive utilisables par les patients. FC max : fréquence cardiaque maximale individuelle.

DYNAMIQUE	A Faible (< 50 % VO ₂ max)	B Modérée (50-75 % VO ₂ max)	C Forte (> 75 % VO ₂ max)
I Faible (< 10 % FMV)	Bowling, golf, tai-chi et équivalents, pétanque <i>Stretching, body balance</i>	Volley-ball, tennis de table, tennis (double), marche nordique, longe-côte* (sans bras) Danses non acrobatiques, <i>step, body attack*</i>	Ski de fond** (classique), marche sportive, course à pied > 800 m, course d'orientation, tennis (simple), squash Danses acrobatiques**
II Modérée (10-20 % FMV)	Tir à l'arc, équitation***, sports mécaniques***, <i>volley-ball, surf***, kitesurf***</i> , voile (type Laser), natation synchronisée*, plongeon***, plongée sous-marine* (apnée) Yoga, pilates, <i>body pump</i> Gainage et renforcement musculaire avec poids du corps	<i>Patinage artistique***</i> , course à pied ≤ 800 m, marathon et ultra-endurance, décathlon, badminton, escrime**, trampoline***, <i>handball</i> Basket-ball, beach-volley, water-polo***, rugby** (sauf pack avants), planche à voile*** (sans <i>pumping</i>), plongée sous-marine* (scaphandre) <i>Aquagym*</i> , <i>body-jump</i> , longe-côte* (avec bras), boule lyonnaise	Ski de fond (skating), natation*, football**, hockey** (gazon-glace), cyclisme** (plat), triathlon***, <i>patinage*** (roller)</i> longue distance <i>Aquabiking*</i> , vélo fixe
III Forte (élevée) (> 30 % FMV)	Haltérophilie*, musculature*, <i>bobsleigh***</i> , luge***, escalade***, gymnastique***, voile, ski nautique***, athlétisme (lancers, sauts**), judo et autres arts martiaux**	Lutte**, <i>crossfit*</i> , culturisme, <i>rugby (pack avants)**</i> , <i>ski alpin***</i> , snowboard***, <i>patinage*** (roller) sprint</i> , planche à voile (<i>pumping</i>)	Boxe tous types***, canoë-kayak Ski de randonnée**, ski alpinisme** Cyclisme*** (avec côtes), aviron Rameur en salle

Tableau I : Classification des sports en fonction de leurs contraintes statiques et dynamiques. Les activités de loisir (détente, remise en forme, entretien physique) sont en italique. VO₂ max : consommation maximale d'oxygène du pratiquant ; FMV : force maximale volontaire du pratiquant. * Sport à risque en cas de syncope. **Sport avec collision. D'après [9].

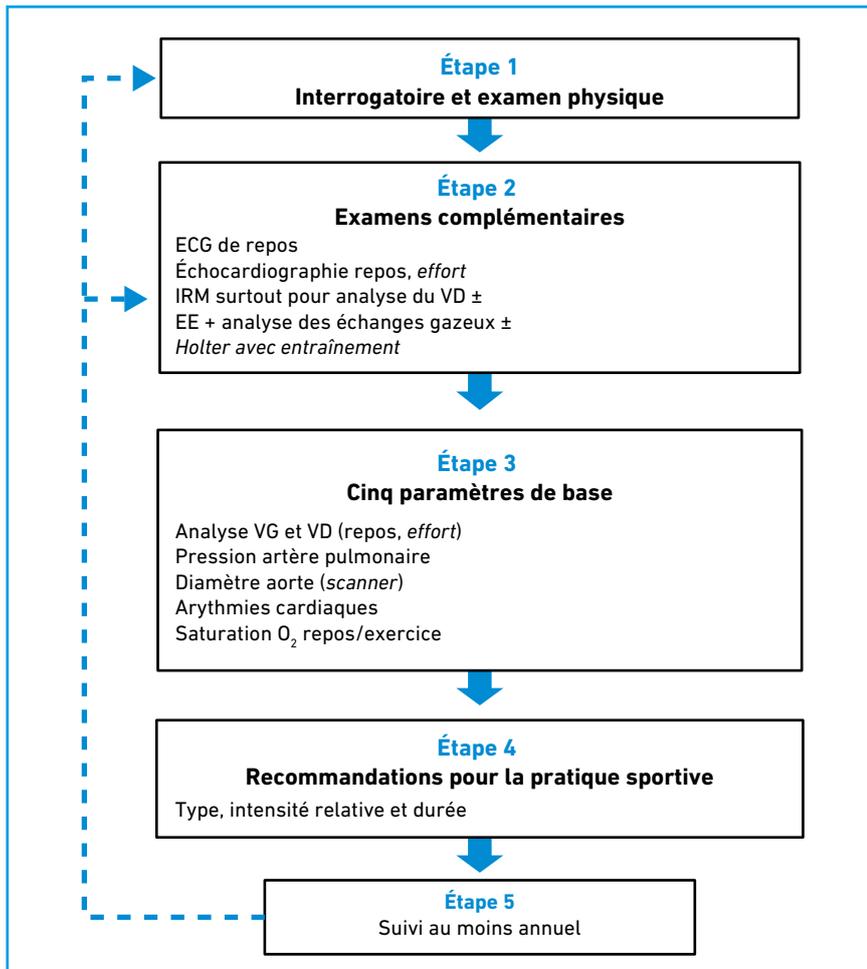


Fig. 1 : Évaluation d'un patient avec cardiopathie congénitale avant la prescription individualisée d'une pratique d'activité physique ou sportive. **En italique :** examens dont l'indication doit être ciblée. Le suivi annuel comprendra des examens ciblés (cf. ±). VG et VD: ventricule gauche et droit; EE: épreuve d'effort; PAP: pression artérielle pulmonaire; HTAP: hypertension artérielle pulmonaire. D'après [7].

Anomalies	Pic de VO ₂ ↓	FC max ↓	Pouls d'O ₂ ↓	Ve/VCO ₂ ↑	Vt ↓
IP isolée	+	+	+	+	+
Coa Ao	++	+	++	+	+++
Valve Ao	++	+	++	+	++
TGV-SA	+++	++	+++	++	++
Ebstein	+++	++	+++	++	++
Tfo opérée	+++	++	+++	+++	++
Fontan	++++	+++	++++	++++	+++
MVPO	++++	+	++++	++++	++++

Tableau III : Interprétation des principaux paramètres d'un test d'effort avec analyse des échanges gazeux réalisé par un patient porteur d'une cardiopathie congénitale avant la prescription individualisée d'une pratique sportive. VO₂: consommation d'oxygène; FC max: fréquence cardiaque maximale; Ve/VCO₂: pente du rapport débit ventilatoire/production du gaz carbonique; Vt: volume courant ventilatoire; IP: fuite pulmonaire; Coa Ao: coarctation aortique; Ao: aortique; TGV-SA: transposition des gros vaisseaux traitée par *switch* artériel; Tfo: téralogie de Fallot; MVPO: maladie vasculaire pulmonaire obstructive avec HTAP. D'après [11].

sécurité. À l'inverse, en cas de dysfonctionnement ventriculaire marqué, obstruction sévère à l'éjection, anévrisme aortique important et/ou HTAP significative, une APA encadrée est recommandée au moins au début.

La **figure 1** résume les 4 étapes du bilan cardiovasculaire médical initial de pré-participation pour un patient CCG. L'examen ne doit bien sûr pas se limiter à la sphère cardiovasculaire: l'appareil locomoteur doit aussi être évalué, si besoin avec un avis spécialisé.

Parmi les examens complémentaires (**étape 2** de la **figure 1**), la place de l'exploration cardiopulmonaire à l'effort (CPX test) est essentielle chez les patients CCG. Cet examen permet en effet de préciser leurs limites pulmonaires, cardiovasculaires et musculaires squelettiques en particulier liées au déconditionnement physique et ainsi de les conseiller au mieux pour leur pratique d'APS [10]. Le CPX test peut également révéler des limitations à l'effort non perçues par un patient peu actif qui se présente comme asymptomatique. Les différentes lésions anatomiques des CCG peuvent induire des altérations distinctes des différents paramètres du CPX test (**tableau III**). La valeur de VO₂ max en particulier exprimée en pourcentage de la valeur théorique est le principal marqueur pronostique du patient CCG adulte. Elle peut aussi guider la thérapie (**fig. 2**). Les baisses les plus marquées de VO₂ max par rapport à la théorique concernent les patients avec cardiopathies complexes cyanosantes, les syndromes d'Eisenmenger et ceux ayant bénéficié d'une procédure de Fontan. À l'inverse, les communications interatriales ou interventriculaires, coarctation aortique et valvulopathies bien prises en charge ont des valeurs de VO₂ max dans les limites de la normale [11].

L'**étape 3** (**fig. 1**) concerne les 5 paramètres essentiels à rechercher et à évaluer individuellement pour apprécier le niveau de gravité de la CCG. Fonctions et morphologies (hypertrophie et/ou dilata-

Revue générale

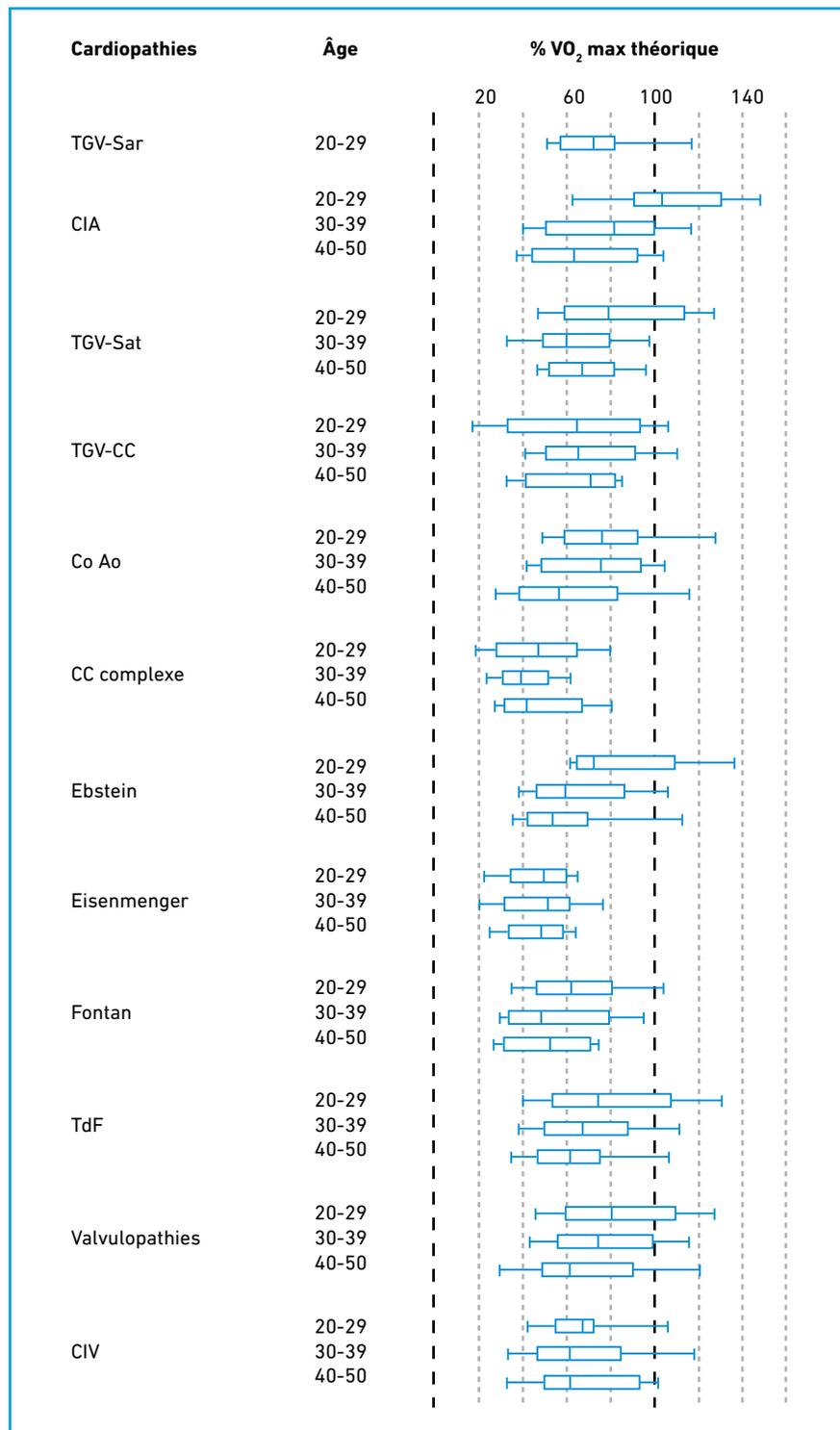


Fig. 2 : Valeurs de consommation maximale d’oxygène rapportées chez des patients (n = 4 415) avec cardiopathie congénitale et non entraînés. CIA : communication interatriale ; CIV : communication interventriculaire ; Co Ao : coarctation aortique ; CC complexe : cardiopathie complexe avec cyanose ; TdF : tétralogie de Fallot ; TGV : transposition des gros vaisseaux ; TGV-Sar : TGV traitée par switch artériel ; TGV-Sat : TGV traitée par switch atrial ; TGV-CC : TGV congénitalement corrigée. D’après [10].

tion) et signes de surcharge volumétrique ou barométrique des cavités, en particulier ventriculaires, doivent être évalués. La pression artérielle pulmonaire moyenne doit être mesurée (hypertension si > 25 mmHg). Le diamètre aortique doit être précisé et confirmé si nécessaire par une imagerie de coupe. La présence et la gravité d’éventuelles arythmies et la présence d’une éventuelle désaturation de repos ou d’effort doivent être précisées. Le **tableau III** et la **figure 3** résumement les critères principaux sur lesquels la décision du niveau d’autorisation de pratique sportive doit se baser.

L’étape 4 (fig. 1) est essentielle. Elle concerne l’éducation du pratiquant sur la reconnaissance des symptômes et le niveau d’intensité d’effort à respecter. Un suivi cardiologique annuel (**étape 5**) du patient pratiquant s’impose.

Cas particuliers

Les recommandations décrites précédemment se limitent aux patients porteurs d’une CCG isolée. Elles ne sont pas applicables en cas de pathologie rythmique congénitale ou associée, de cardiomyopathie génétique, d’anomalie de connexion des coronaires et/ou d’hypertension artérielle systémique. Dans ces cas, une décision cardiologique collégiale est justifiée.

Du fait de la raréfaction en oxygène, des contraintes cardiovasculaires, de la tachycardie, de l’hypertension artérielle pulmonaire (HTAP), de l’hypercoagulabilité et du risque potentiel d’arythmies induits par l’hypoxie hypobare liée à la haute altitude, la pratique de sports au-delà de 1 500 m est contre-indiquée pour les patients cyanotiques, avec HTAP et/ou porteurs d’une CCG non ou incomplètement “réparée” [7].

La pratique de la plongée sous-marine sans ou avec scaphandre ne peut être *a priori* autorisée qu’aux patients CCG classés A dans la **figure 3**. L’avis com-

plémentaire d'un médecin spécialisé est justifié.

Beaucoup de patients CCG sont traités par anticoagulants, ce qui interdit la pratique de sports avec collisions.

Pour les patients CCG porteurs d'un stimulateur ou d'un défibrillateur cardiaque, les recommandations spécifiques doivent être appliquées.

Encadrement des patients pour l'activité physique adaptée

Pour les patients CCG limités, une APA doit être recommandée ou prescrite. Celle-ci sera encadrée par des professionnels du sport-santé, bénéficiaires d'une formation spécifique, au moins au début pour rassurer et éduquer le patient sur la sécurité et la bonne pratique de l'AP. L'APA doit proposer 2 à 3 séances

POINTS FORTS

- Les patients adultes porteurs d'une cardiopathie congénitale (CCG) pratiquent moins d'activité physique (AP) et ont une capacité physique (VO₂ max) réduite par rapport à leurs pairs en bonne santé.
- La pratique d'AP ou sportives (APS) adaptées aux capacités et limites des patients CCG ne présente pas de majoration du risque de complication ni d'aggravation de la pathologie.
- Vu ses bienfaits physiques et psychologiques, la pratique d'une APS au moins modérée doit toujours être recommandée voire prescrite aux patients CCG par le cardiologue traitant.
- L'épreuve d'effort avec analyse des échanges gazeux a une place essentielle dans le bilan d'évaluation pré-pratique sportive.
- Les résultats du bilan d'évaluation codifié permettent d'autoriser une pratique d'APS sécurisée adaptée individuellement au patient.
- Pour les patients limités, une AP adaptée si besoin encadrée par un professionnel du sport-santé doit être proposée.

Paramètres	Gravité	Absente	Minime	Modérée	Sévère
Ventricules droit et gauche		Aucune	DS minime SV sans remodelage	DS modérée Hypertrophie modérée SB modérée SV avec minime remodelage VD systémique Ventricule unique	DS sévère Hypertrophie marquée SB sévère SV sévère
Pression artère pulmonaire		Normale	HTAP avec VD normal	-----	HTAP avec retentissement VD
Dilatation de l'aorte		Absente	Modérée	Sévère	Proche chirurgie
Arythmies		Non	Minimes et simples	Oui simple	Oui complexes
Saturation O ₂ repos ou effort		96-100 % Clinique = 0	96-100 % Clinique = 0	90-95 %	< 90 %

	A	B	C	D
	Si signes tous présents	Si ≥ 1 signe et pas de signe de C ni D	Si ≥ 1 signe et pas de signe de D	Si ≥ 1 signe
	Aucune restriction	Sports musculation, adresse ou mixte Autres en loisir ou APA	Sports d'adresse Autres en loisir ou APA	Pas de compétition Sports loisir ou APA

Fig. 3: Recommandations pour une pratique sportive individualisée en fonction des données recueillies lors du bilan d'évaluation (fig. 1 étape 3). DS: dysfonction systolique; HTAP: hypertension artérielle pulmonaire; VD: ventricule droit; SV, SB: surcharges volumétrique/barométrique; APA: activité physique adaptée. D'après [7].

I Revues générales

hebdomadaires de 30 à 45 minutes d'activité d'endurance et de renforcement musculaire dont l'intensité est adaptée individuellement. Les encadrants varient selon la gravité des patients. Les patients sévères seront encadrés par des kinésithérapeutes, les modérés par des enseignants en APA et les minimes par des éducateurs sportifs [9].

■ Conclusion

Dans le cadre de la pratique d'activités physiques et sportives par les patients cardiaques, le plus simple est d'interdire. Vu ses bienfaits physiques et psychiques, le praticien traitant doit au contraire tout mettre en œuvre et si besoin la prescrire, pour que ses patients adultes porteurs d'une cardiopathie congénitale pratiquent régulièrement une activité physique, au moins modérée, adaptée à leurs capacités et limites ainsi qu'à leurs envies. Concernant la pratique sportive, le praticien devra, après une évaluation complète, aider le patient demandeur à choisir un sport adapté. L'encadrement de la pratique, lorsqu'elle est justifiée, sera réalisé par des professionnels du sport-santé.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOUMA BJ, MULDER BJM. Changing landscape of congenital heart disease. *Circ Res*, 2017;120:908-922.
2. HOOGHUGT JLQ, VAN DISSEL AC, BLOK IM *et al.* The effect of exercise training in symptomatic patients with grown-up congenital heart disease: a review. *Expert Rev Cardiovasc Ther*, 2018;16:379-386.
3. TAKKEN T, GIARDINI A, REYBROUCK T *et al.* Recommendations for physical activity, recreation sport, and exercise training in paediatric patients with congenital heart disease: a report from the Exercise, Basic & Translational Research Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the European Congenital Heart and Lung Exercise Group, and the Association for European Paediatric Cardiology. *Eur J Prev Cardiol*, 2012;19:1034-1065.
4. WILLIAMS CA, WADEY C, PIELES G *et al.* Physical activity interventions for people with congenital heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020;10:CD013400.
5. HOOGHUGT JLQ, VAN DISSEL AC, BLOK IM *et al.* The effect of exercise training in symptomatic patients with grown-up congenital heart disease: a review. *Expert Rev Cardiovasc Ther*, 2018;16:379-386.
6. KOVACS AH, KAUFMAN TM, BROBERG CS. Cardiac rehabilitation for adults with congenital heart disease: physical and psychosocial considerations. *Can J Cardiol*, 2018;34(10 Suppl 2):S270-S277.
7. BUDTS W, PIELES GE, ROOS-HESSSELINK JW *et al.* Recommendations for participation in competitive sport in adolescent and adult athletes with Congenital Heart Disease (CHD): position statement of the Sports Cardiology & Exercise Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC), the European Society of Cardiology (ESC) Working Group on Adult Congenital Heart Disease and the Sports Cardiology, Physical Activity and Prevention Working Group of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J*, 2020;41:4191-4199.
8. TRAN D, MAIORANA A, AYER J *et al.* Recommendations for exercise in adolescents and adults with congenital heart disease. *Prog Cardiovasc Dis*, 2020;63:350-366.
9. Guide de promotion, consultation et prescription médicale d'activité physique et sportive pour la santé chez les adultes. HAS 2018.
10. BUBER J, SHAFER K. Cardiopulmonary exercise testing and sports participation in adults with congenital heart disease. *Heart*, 2019;105:1670-1679.
11. KEMPNY A, DIMOPOULOS K, UEBING A *et al.* Reference values for exercise limitations among adults with congenital heart disease. Relation to activities of daily life--single centre experience and review of published data. *Eur Heart J*, 2012;33:1386-1396.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.