

Troubles de la conduction cardiaque chez le sportif : Diagnostic et prise en charge

Sonia Ammar, Zahreddine Smiri, Abdeddayem Haggui, Nadia Barakett, Wafa Fehri, Habib Haouala.

Service de cardiologie. Hôpital militaire de Tunis. Tunis. Tunisie
Université Tunis El Manar. Tunis, Tunisie

S. Ammar, Z. Smiri, A. Haggui, N. Barakett, W. Fehri, H. Haouala.

Troubles de la conduction cardiaque chez le sportif : diagnostic et prise en charge

LA TUNISIE MEDICALE - 2011 ; Vol 89 (n°05) : 420 - 424

R É S U M É

Prérequis : Les troubles de la conduction sino-auriculaires ou auriculo-ventriculaires chez le sujet sportif sont fréquents et souvent dus à l'effet exagéré du système parasympathique.

But : Passer en revue les modifications physiologiques cardiaques chez le sportif et préciser les limites de l'activité sportive chez les sujets présentant des troubles de la conduction.

Méthodes : Revue de la littérature et lecture des recommandations.

Résultats : Les troubles de la conduction chez le sportif disparaissent à l'effort, lorsque le sympathique prédomine, et sont de ce fait considérés comme bénins. Leur incidence est diversement appréciée. Le problème se pose lorsque ces anomalies de la conduction nécessitent une stimulation cardiaque définitive surtout si elles sont antérieures à la pratique sportive. Ceci impose une évaluation minutieuse afin d'adapter le type de sport aux nouvelles capacités du sujet.

Conclusion : La décision d'aptitude à une activité sportive passe par une évaluation minutieuse aussi bien du trouble de la conduction présenté par le sujet que de la nature de l'activité sportive désirée.

S. Ammar, Z. Smiri, A. Haggui, N. Barakett, W. Fehri, H. Haouala.

Cardiac conduction disorders in athletes: diagnosis and management

LA TUNISIE MEDICALE - 2011 ; Vol 89 (n°05) : 420 - 424

S U M M A R Y

Background: The sino-atrial or atrio-ventricular conduction disturbances are commonly seen in athletes. They are due to predominant effect of the parasympathetic tone.

Aim: To describe the physiological cardiac adaptation to physical exercises and to specify the limits of this activity in front of persons with conduction abnormalities.

Methods: Review of literature and lecture of recommendations.

Results: conduction disturbances in athletes disappear during physical activities. Their frequency is variously reported in literature. These disorders should be well considered particularly when they are priors to sport practice and need definitive implantable devices. Such decision must be taken after a detailed evaluation of the nature of the physical activity wished and the conduction disturbance type.

Conclusion: The decision to allow competition should be take after a careful evaluation of the conduction disorder and the type of sport.

M o t s - c l é s

Cœur ; Sport ; Trouble conduction ; Electrodiagnostic

Key - words

Heart; Sport; Conduction disorder; Electrodiagnosis.

L'activité physique intense entraîne des modifications anatomiques et fonctionnelles cardiaques. Chez le sportif, les troubles de la conduction sino-auriculaires ou auriculo-ventriculaires sont dus à l'action exagérée du système parasympathique. De réputation bénigne, ces troubles disparaissent à l'effort, lorsque le sympathique prédomine. Le problème se pose lorsque ces anomalies de la conduction nécessitent un appareillage définitif surtout si elles sont antérieures à la pratique sportive. Ceci impose une évaluation minutieuse afin d'adapter le type de sport aux nouvelles capacités du sujet. La décision quant à l'aptitude à un sport donné repose sur les recommandations des sociétés savantes qui ont pour but de réduire le risque de morbidité et de mortalité subite pendant le sport. Nous nous proposons de revoir les modifications physiologiques cardiaques chez le sportif et de préciser les limites de l'activité sportive chez les sujets présentant des troubles conductifs.

Les effets physiologiques cardiaques de l'activité physique sportive

L'activité physique régulière et bien conduite entraîne des transformations importantes au niveau des différents organes de l'organisme. Au plan cardiaque, l'entraînement physique intense peut induire une modification de la morphologie de type hypertrophie-dilatation [1]. Cette hypertrophie physiologique s'accompagne de modifications histologiques (hyperplasie des cardiomyocytes, développement du collagène et de la vascularisation de façon proportionnelle à la masse myocardique) et fonctionnelles (accroissement de l'inotropisme et ralentissement de fréquence cardiaque). Ces nouvelles propriétés anatomiques et fonctionnelles du cœur constituent ce qu'on appelle « le cœur d'athlète ». Elles s'acquièrent en 6 à 8 mois et régressent à l'arrêt de l'entraînement [2].

Le cœur sportif possède trois qualités : augmentation du volume, lenteur du rythme et vigueur des contractions. Le caractère sthénique des contractions explique les performances que peut réaliser un cœur sportif aux épreuves d'effort maximales pour un rythme atteignant le maximum compatible avec l'âge du sujet. On sait, en effet, que le degré de tachycardie possible ne peut dépasser certaines limites, définies ainsi : fréquence maximale théorique (FMT) = $[220 - \text{l'âge du sujet}]$. L'augmentation du débit cardiaque est étroitement liée à la notion de consommation maximale d'oxygène. Le cyclisme, les courses de fond, le ski de fond, la natation, le football, sont les sports les plus formateurs pour le cœur [3].

Dans la constitution des caractères du cœur sportif intervient également un facteur nerveux, l'augmentation de tonus du système pneumogastrique. A l'effort, l'organisme passe sous la commande majeure du système sympathique et de ses médiateurs (adrénaline et noradrénaline) sécrétés par les fibres sympathiques et par la médullosurrénale. Mais le système pneumogastrique, antagoniste du sympathique, ne se met pas au repos. Il joue continuellement un rôle de frein afin d'éviter, notamment, les emballements cardiaques. Au repos, le pneumogastrique prédomine de façon plus importante que chez les sujets sédentaires. Ainsi s'explique la bradycardie du sportif et aussi certains troubles de l'excitabilité et de la conduction cardiaque.

Troubles de la conduction chez le sportif

L'entraînement physique a pour effet une hypertonie vagale de repos et une baisse du tonus sympathique de repos et d'effort. Il est donc commun de retrouver chez l'athlète entraîné une bradycardie sinusale, un bloc auriculo-ventriculaire (BAV) du 1er ou du 2ème degré de type Luciani Wenckebach, voire des pauses sinusales (de moins de 3 secondes) asymptomatiques [4, 5, 6]. L'incidence des troubles de la conduction chez les sportifs est diversement appréciée. Chez les jeunes sédentaires, on note 8 à 14% de BAV de 1er degré et 6% de périodes de Luciani Wenckebach nocturnes. Chez les sportifs entraînés, on trouve 10 à 37% de BAV de 1er degré et 23% de Luciani Wenckebach [7, 8].

Mais ces troubles de la conduction, tout à fait bénins, sont caractérisés par :

- l'absence de BAV de 2ème degrés type Mobitz II et de 3ème degré,
- le caractère asymptomatique,
- leur diminution en orthostatisme,
- la régression à l'effort lorsque le sympathique prédomine,
- leur accentuation nocturne,
- leur régression à l'arrêt de l'entraînement,
- et surtout le fait qu'il n'y a pas de cardiopathie sous-jacente.

Ainsi, un sportif présentant des symptômes tels qu'une syncope ou une lipothymie doit être exploré avant d'avoir l'autorisation de participer à un sport de compétition. Cette évaluation repose sur un examen clinique, un électrocardiogramme (ECG) 12 dérivations, une échocardiographie transthoracique (ETT), une épreuve d'effort et un Holter de 24 heures de préférence pendant le type d'exercice considéré. Rarement, on peut réaliser un test d'inclinaison (tilt test) dont la spécificité est faible chez le sportif, ou avoir recours à un système moniteur de l'ECG longue durée implantable ou à une exploration électrophysiologique (EEP) invasive [9].

Conduite à tenir devant un trouble de la conduction chez le sportif

La décision d'aptitude à une activité sportive passe par une évaluation minutieuse aussi bien du trouble de la conduction présenté par le sujet que de la nature de l'activité sportive désirée. Le problème se pose lorsque les anomalies de la conduction nécessitent un appareillage définitif surtout si elles sont antérieures à la pratique sportive, ce qui impose d'adapter le type de sport aux nouvelles capacités du sujet. Il faut savoir que les indications d'une stimulation cardiaque définitive chez le sujet sportif présentant des troubles de la conduction ne diffèrent guère de celles des personnes non sportives (cf. recommandations de l'ACC/AHA/NASPE 2002) [10].

Les recommandations actuelles concernant l'aptitude à la compétition des athlètes porteurs de cardiopathies s'appuient sur la 36ème conférence de Bethesda de 2005 [9] qui a mis à jour celles de la 26ème conférence en 1994 (qui elles aussi modifiaient celle de la 16ème conférence de Bethesda de 1984). Ces nouvelles recommandations représentent un consensus d'experts et revêtent une valeur aussi bien médicale que légale [11, 12]. Il importe également de connaître la classification des sports selon cette conférence [13].

Celle-ci est basée sur les parts relatives (faible, modérée et

importante) dynamique, statique ou mixte de chaque sport. Elle tient aussi compte du risque de traumatisme et de celui des lieux de pratique potentiellement hostiles (escalade, plongée sous-marine).

Malgré ses limites, elle constitue un outil pratique et reconnu, que le médecin doit savoir consulter avant de signer un certificat de non contre-indication à la pratique d'un sport.

Les sports sont classés en fonction de plusieurs critères (tableau 1):

- Sports à risque de collision
 - Sports posant problème en cas de malaise
 - La statique du sport: classée de I à III, soit de faible à fort
 - La dynamique du sport : classée de A à C, soit de faible à fort
- Nous reprendrons les points essentiels des recommandations de la conférence de Béthesda.

Dysfonctions sinusales

En cas de bradycardie avec une fréquence cardiaque s'accroissant de façon appropriée à l'effort, en présence ou en l'absence de cardiopathie, tous les sports de compétition sont permis dans les limites imposées par la cardiopathie sous-jacente. Une évaluation périodique reste nécessaire.

En cas de syncope ou de lipothymie, aucun sport n'est permis avant la détermination et éventuellement le traitement de la cause.

Une maladie de l'oreille symptôme doit être traitée. En l'absence de cardiopathie et si le sportif est asymptomatique

pendant 3 mois, une reprise de la compétition est possible.

BAV du 1^{er} degré

Si les complexes QRS sont normaux, aucune évaluation n'est recommandée. Dans le cas où les QRS sont larges ou que l'espace PR dépasse 0.30 seconde, on procèdera à une évaluation comportant un test d'effort, un Holter ECG, une ETT et parfois à une EEP, afin de préciser le siège et la durée du délai de conduction. Après cette évaluation, si le sujet est asymptomatique et si le BAV ne s'aggrave pas ou régresse à l'effort et en absence de cardiopathie, il sera déclaré apte à la pratique de tous les sports de compétition.

BAV du 2^{ème} degré type I (Luciani Wenckebach)

Si le candidat est asymptomatique avec un cœur sain et que le BAV ne s'aggrave ni à l'effort ni à la récupération, il sera apte aux sports de compétition. Si le sujet est asymptomatique avec un BAV qui apparaît ou s'aggrave à l'effort ou à la récupération, on procèdera à une évaluation plus approfondie, en particulier une exploration électro-physiologique pour préciser le siège intra ou infra hisien du bloc. Dans ces deux cas une stimulation cardiaque définitive est indiquée et l'aptitude se limite aux sports de la classe I-A.

BAV 2^{ème} degré type Mobitz II

L'évolution et le traitement de cette anomalie sont considérés de la même façon que pour un BAV complet. Il est traité par une stimulation cardiaque définitive avant que ne soit envisagée une quelconque activité sportive.

Tableau 1 : Classification des sports

Composante	A- Dynamique faible	B- Dynamique moyenne	C- Dynamique forte
I- Isométrique faible	Billard Bowling Golf Tir Cricket Curling Tir à l'arc	Baseball Tennis de table Tennis en double volleyball	Ski de fond Hockey sur gazon Course d'orientation Marche (athlétisme) Course de fond Football (1) Tennis simple Squash
II- Isométrique moyenne	Course automobile (1-2) Plongeon (1-2) Motocyclisme (1-2) Equitation (1-2)	Escrime Sauts (athlétisme) Patinage artistique (1) Football américain (1) Rugby (1) Course de vitesse Surf (1-2) Natation synchronisée (2)	Basket ball Hockey sur glace (1) Ski de fond Course de demi-fond Natation handball
III- Isométrique importante	Lancer Gymnastique (1-2) Judo, karaté (1) Voile Escalade (1-2) Ski nautique (1-2) Haltérophilie (1-2) Planche à voile (1-2) Luge (1-2) Bobsleigh (2)	Body-building (1-2) Ski de descente (1-2) Lutte (1)	Boxe (1) Cyclisme (1-2) Décathlon Aviron Patinage de vitesse Canoë-kayak

(1) Risque de collision - (2) Risque accru en cas de syncope

Le BAV complet

Devant un BAV complet congénital, un bilan est obligatoire et comprendra : un ECG 12 dérivations, une échocardiographie transthoracique, un Holter ECG et un ECG d'effort comparable à celui des activités sportives. Dans ce cas tous les sports de compétition sont permis si :

- la structure et le fonctionnement cardiaques sont normaux,
- le sujet n'a jamais présenté de syncope ou de lipothymie,
- les QRS sont fins,
- la fréquence ventriculaire au repos est supérieure à 40 cycles par minute et augmente à l'effort,
- et les ESV sont occasionnelles sans signes de gravité avec absence de TV pendant l'exercice.

En cas d'arythmie ventriculaire, de symptôme de fatigue, de lipothymies ou de syncope, une SCD est indiquée et le sujet est apte sauf au sport comportant un risque de collision.

Devant un BAV complet acquis, l'implantation d'un pacemaker définitif est indiquée. Une évaluation périodique est nécessaire comprenant deux examens obligatoires: une épreuve d'effort et un Holter sur le terrain.

Quant aux BAV induits par l'effort, ils sont rares et le plus souvent d'origine ischémique ou dégénérative. Dans ces cas les sports intensifs (I-C) ou à risque de syncope sont interdits jusqu'à réévaluation après appareillage.

A noter que s'il existe une cardiopathie associée au trouble de la conduction auriculo-ventriculaire quel que soit son degré, la décision d'aptitude est fonction de la nature et de la sévérité de la cardiopathie sous-jacente [14, 15].

Trouble de la conduction intra ventriculaire

L'évaluation d'un trouble de la conduction intra ventriculaire (bloc de branche droite complet $\pm$ hémibloc antérieur gauche) comprend un Holter, un test d'effort et une ETT. En l'absence de symptôme, de cardiopathie, d'arythmie ventriculaire et de BAV à l'effort, tous les types de sport seront permis.

Par contre le bloc de branche gauche rare chez le jeune, comporte un risque de BAV paroxystique. On complètera donc l'évaluation par une EEP. Tous les types de sport seront permis si le délai HV et la réponse AV à la stimulation sont normaux et

en l'absence de cardiopathie.

Les blocs de branche et les hémiblocs apparaissant à l'effort ont une signification discutée. Ils nécessitent une enquête étiologique puisqu'ils peuvent être d'origine ischémique ou démasquer une cardiomyopathie. Ces explorations comportent un test d'effort (symptômes), un Holter, une échographie de stress, une scintigraphie myocardique et la coronarographie sera discutée en fonction des résultats des tests non invasifs.

Sportif porteur d'un pacemaker

Chez l'athlète porteur d'un pacemaker, les sports avec risque de collision sont interdits. Ceci exclut les sports tels que le football, le rugby, la boxe, le hockey et les arts martiaux. D'autres sports où le traumatisme est possible mais moins fréquents peuvent bénéficier de systèmes de protection du stimulateur (basket-ball, baseball).

Il faut rappeler l'importance d'adapter la surveillance à la pratique sportive. Ainsi, une évaluation périodique (en particulier de l'asservissement et la synchronisation AV) est nécessaire comprenant une épreuve d'effort et un Holter sur le terrain [16, 17, 18].

La programmation du stimulateur cardiaque définitif doit être adaptée :

- pacemaker comportant un algorithme d'asservissement de fréquence.

- fréquence maximale synchrone ou plafond haute

- délai AV s'adaptant (se raccourcissant) à l'effort.

Ainsi, en rythme sinusal, on optera plutôt pour le mode DDD et en cas d'insuffisance chronotrope, le mode choisi devra comporter obligatoirement un asservissement de fréquence (AAIR ou DDDR).

CONCLUSION

Il importe de distinguer chez le sportif les troubles de la conduction "bénins" des anomalies pathologiques. Ceci repose sur une évaluation clinique et para clinique minutieuse qui aboutit à une décision d'aptitude ou de contre-indication à une activité sportive donnée.

Références

1. Maron BJ. Structural features of the athlete's heart as defined by echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1986; 7: 190-203.
2. Pelliccia A, Maron BJ, Spataro A, Proschan MA, Spirito P. The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes. *N Engl J Med* 1991; 324:295-301.
3. Mitchell JH, Raven PB. Cardiovascular adaptation to physical activity. In: Bouchard C, Shephard R, Stephen T, editors. *Physical Activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement*.
4. Olgin JE, Zipes DP. Specific arrhythmias: diagnosis and treatment. In: Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E, editors. *Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. Philadelphia, PA: Saunders, 2005: 803- 63.
5. Cousteau JP. The heart of athletes in intensive competition. *Rev Prat*. 1981; 31: 1811-2, 1815-6, 1819-20.
6. Cousteau JP. Le cœur d'athlète. In : *Cardiologie sportive*. Paris : Masson, 1988 : 28-42.
7. Potiron-Josse M. Cardiologic problems seen in sports medicine. *Soins Cardiol* 1985; 27: 15-8.
8. Viitasalo MT, Kala R, Eisalo A. Ambulatory electrocardiographic findings in young athletes between 14 and 16 years of age. *Eur Heart J*. 1984; 5: 2-6.
9. Zipes D, Ackerman MJ, Estes M, Grant AO, Myerburg RJ, Van Hare G. Task Force 7: Arrhythmias. *JACC* 2005; 8 : 1354-63.
10. Gregoratos G, Abrams J, Epstein AE et al. ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/NASPE Committee to Update the 1998 Pacemaker Guidelines). *Circulation* 2002; 106: 2145-61.
11. B.J. Maron and J.H. Mitchell, 26th Bethesda Conference: recommendations for determining eligibility for competition in athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 845-99.

12. B.J. Maron, R.W. Brown, C.A. McGrew, M.J. Mitten, A.L. Caplan, A.M. Hutter Jr. Ethical, legal, and practical considerations affecting medical decision-making in competitive athletes. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 854-60.
13. Mitchell JH, Haskell W, Snell P, Van Camp SP. Task Force 8: Classification of Sports. *JACC* 2005; 45: 1364-7.
14. Graham TP Jr, Driscoll DJ, Gersony WM, Newburger JW, Rocchini A, Towbin JA. Task Force 2: congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 1326-33.
15. Estes NA, Cannom D, Naccarelli GV, Prystowsky EN, Maron BJ, Olshansky B. Expert Consensus Conference on Arrhythmias in the Athlete of the North American Society of Pacing and Electrophysiology. NASPE Policy Conference on Arrhythmias and the Athlete. *J. Cardiovasc. Electrophysiol* 2001; 12: 1208-19.
16. Mayosi BM, Little F, Millar RN. Long-term survival after permanent pacemaker implantation in young adults: 30 years experience. *Pacing Clin Electro physiol* 1999; 22: 407-412.
17. Clémenty J, Vancollie O, Garrigue S, et al. De quels moyens disposons-nous pour évaluer la qualité de la vie des patients porteurs d'un stimulateur cardiaque? *Ann Cardiol Angeiol* 2000 ; 49 : 245-51.
18. Sudkamp M, Menzel C, Sindhu D et al. Is measuring by portable heart rate monitors (sport watches) dependable in patients with an implanted pacemaker. *Dtsch Med Wochenschr* 2005; 130: 1307-10.