

ECG de repos du Sportif

Brady Makanzu

Cardiologue - CHU de Kinshasa

Place de l'ECG dans le bilan cardiovasculaire du sportif

Sportifs compétiteurs entre 12- 35 ans



Interrogatoire personnel et familial

Examen physique

ECG de repos

ECG pour la 1ère licence puis tous les 3 ans

Interprétation classique de l'ECG en fonction du niveau d'entraînement

ECG	Non entraîné	Entraîné < 4-6 h/sem.	Entraîné > 6-8 h/sem.
Normal	95%	88%	65%
«Anormal»	< 5%	12%	35%

Athlète si au moins 6 à 8 heures d'entraînement intense par semaine depuis plus de 6 mois



D'après une revue de la littérature et des données personnelles

Collège National des Enseignants de Cardiologie

Interprétation classique de l'ECG en fonction du niveau d'entraînement

ECG	Non entraîné	Entraîné < 4-6 h/sem.	Entraîné > 6-8 h/sem.
Normal	95%	88%	65%
«Anormal»	< 5%	12%	35%

Athlète si au moins 6 à 8 heures d'entraînement intense par semaine depuis plus de 6 mois



LES PARTICULARITÉS ECG

Sont plus fréquentes chez les hommes (35%) que chez les femmes (25%) et chez les endurants (50%)

Les plus fréquentes sont bradycardie, hypervoltage des QRS, bloc incomplet droit et atypies de la repolarisation

Bradycardie et atypies de repolarisation disparaissent à l'effort et après arrêt total de l'entraînement



D'après une revue de la littérature et des données personnelles

Collège National des Enseignants de Cardiologie

Signes ECG à priori liés à la pratique sportive et sans risque pour sa poursuite au même niveau

Bradycardie sinusale ≥ 30 bpm
Arythmie respiratoire
Rythme jonctionnel ou ectopique
BAV degré 1 ($200 \text{ ms} < \text{PR} < 400 \text{ ms}$)
BAV degré 2 Mobitz 1
QRS amples avec critères HVG ou HVD isolés
BBD incomplet
RP ou élévation ST isolée
Point J et ST surélevé en dôme et ondes T négatives V1-V4 chez athlète A-C
T négatives V1-V3 avant 16 ans



Pas de bilan CV complémentaire si athlète **asymptomatique** et sans antécédent familial de cardiopathie héréditaire ni de mort subite cardiaque avant 50 ans

Se rappeler que :

Un athlète doit être asymptomatique avec un niveau de performance adapté à son entraînement
Si doute savoir refaire ECG repos après 3 semaines arrêt COMPLET du sport

Bradycardie de l'athlète :

Fréquence cardiaque (FC) < 50 bpm. Surtout endurant. 5% <40 bpm
Pas de corrélation avec la durée du PR ni avec le niveau de performance sportive
Ne retentit pas sur la FC maximale qui n'est pas altérée
Multifactorielle: modifications caractéristiques du canal If, de la balance autonome
(hyposympaticotonie >>hypervagotonie) ± hypertrophie myocardique

Rythme et conduction :

Les particularités doivent disparaître rapidement à l'effort

Amplitude des QRS :

L'ECG d'athlète est hypervolté, se méfier des microvoltages
« Hypertrophies » électriques et morphologiques sont mal corrélées

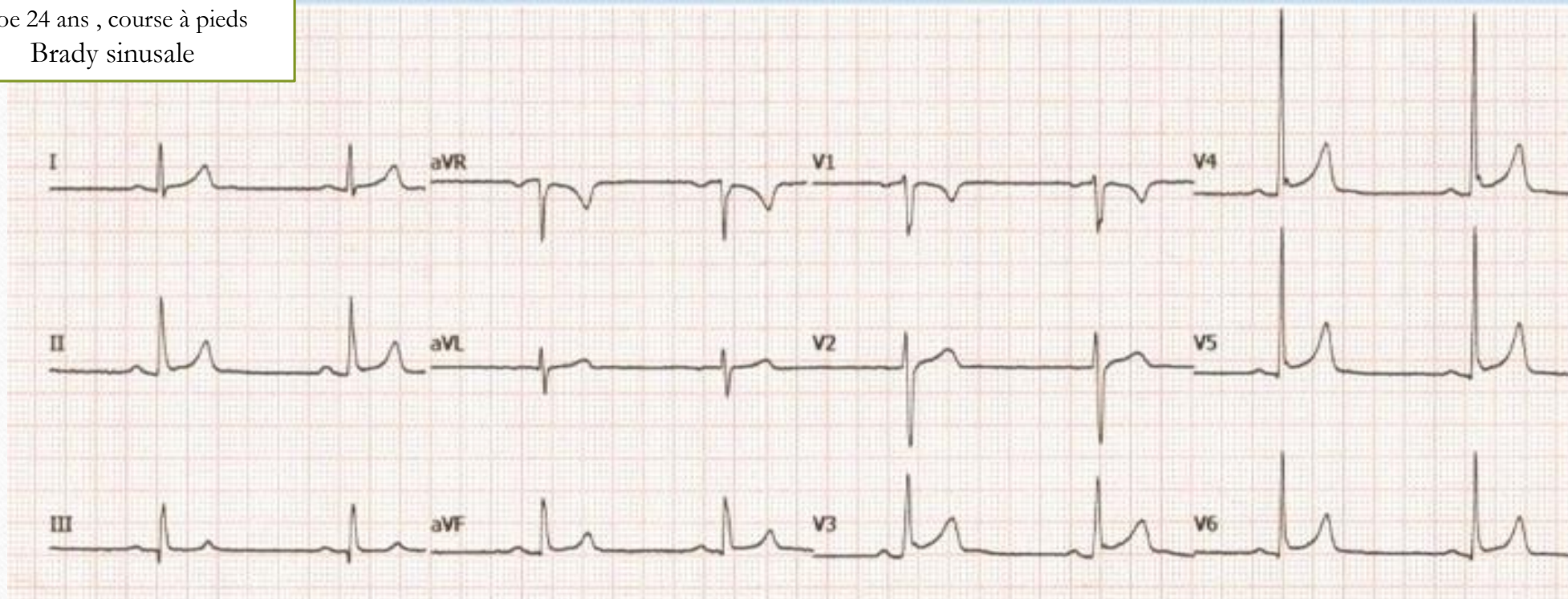
Repolarisation :

Syndromes de repolarisation précoce ne contre-indiquent pas le sport sauf si symptôme.
Ondes T positives avec formes « bizarres » et onde U marquée fréquentes (endurant ++)



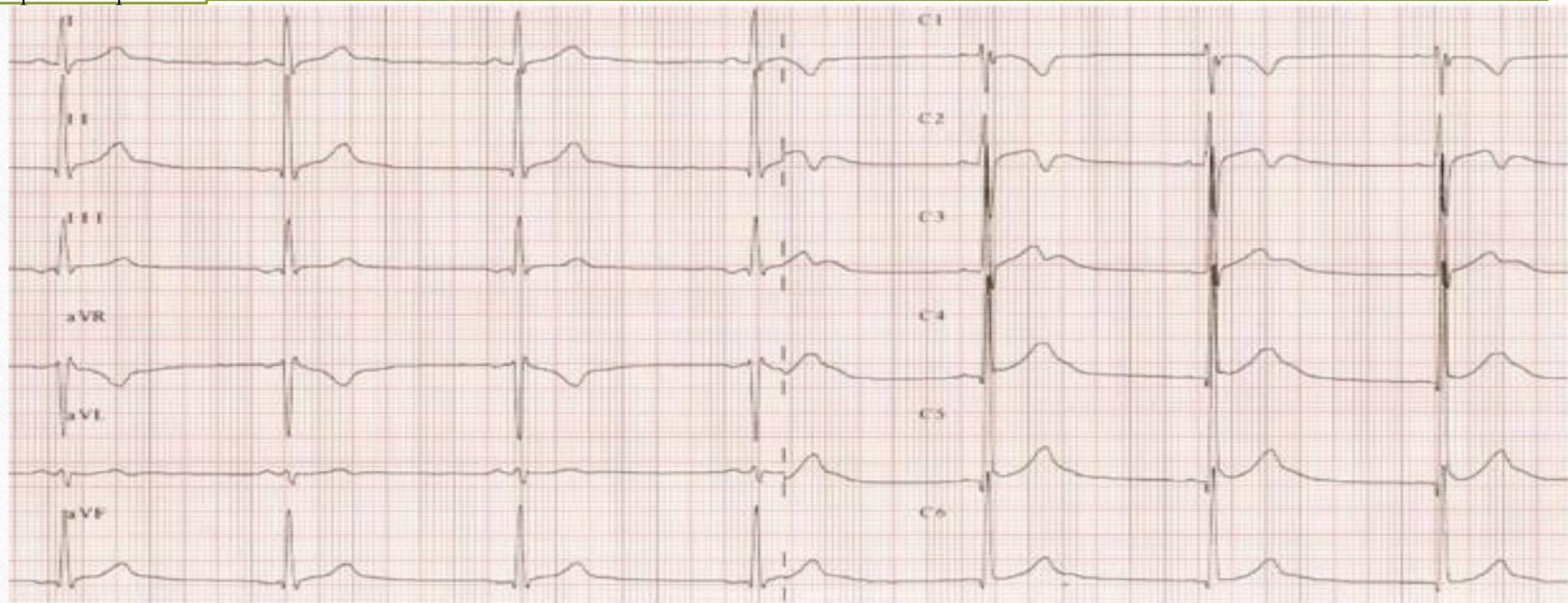
ECG d'athlète caucasien typique

Hoe 24 ans , course à pieds
Brady sinusale



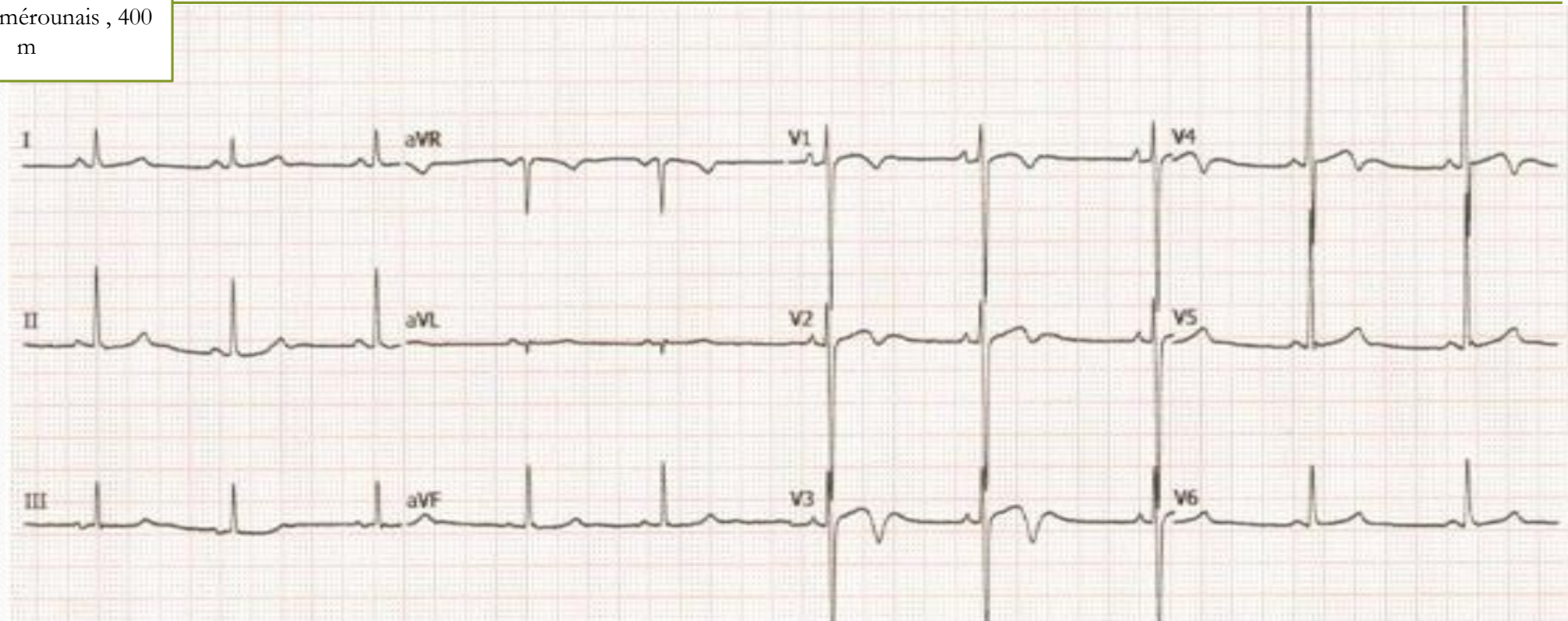
Les ondes T de l'endurant sont souvent bizarres mais doivent rester positives

Trailer longue distance
Caucasien,
Asymptomatique

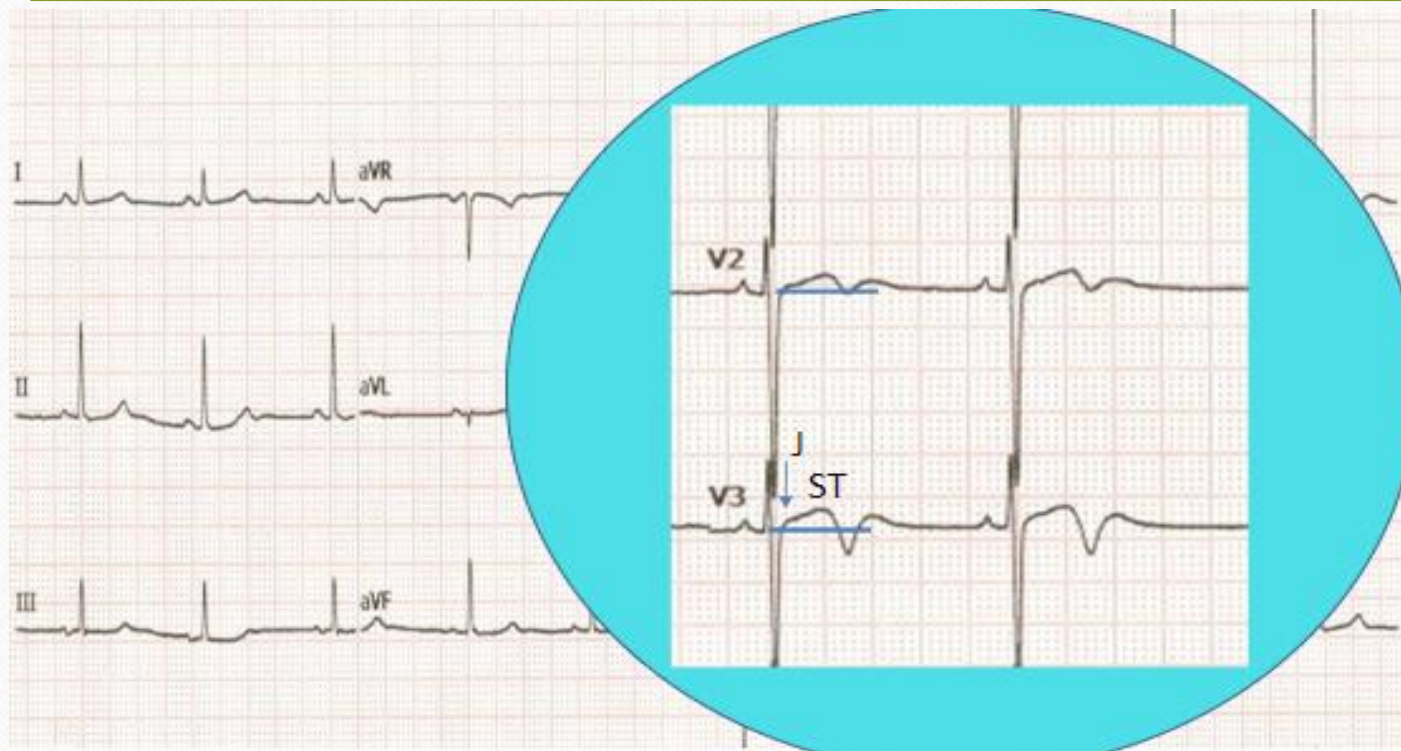


La repolarisation précoce de l'athlète afro-caribéen

Athlète camerounais , 400
m



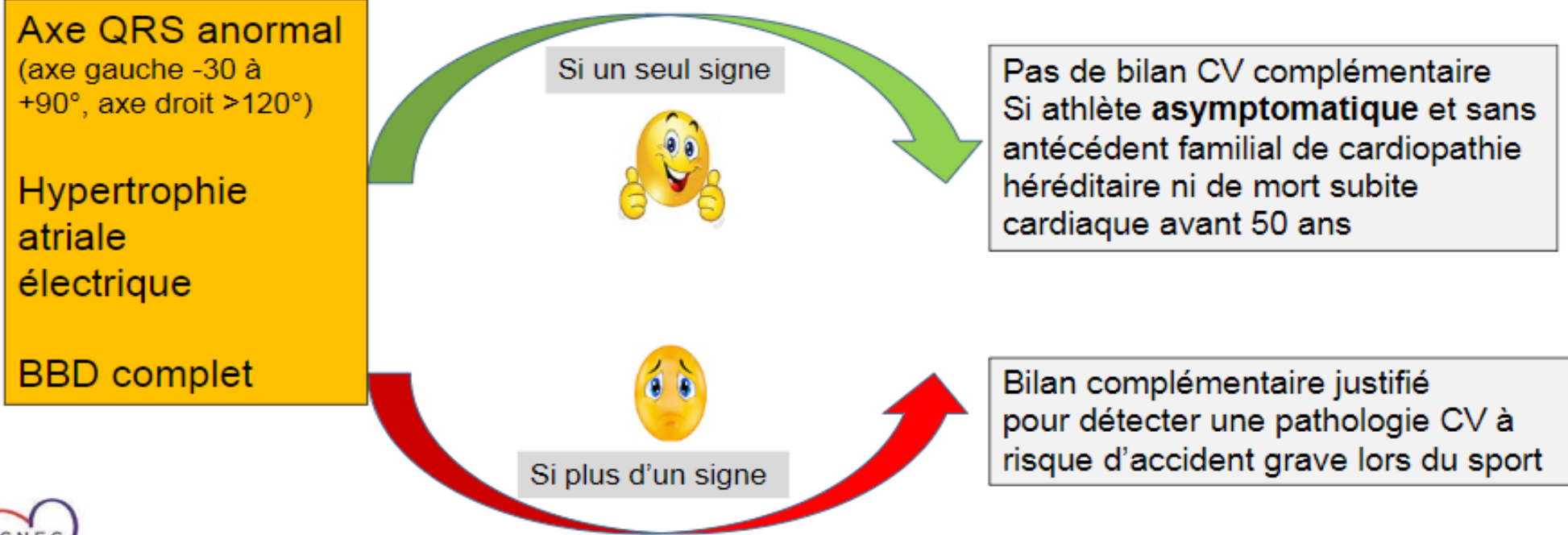
La repolarisation précoce de l'athlète afro-caribéen



Athlète camerounais
400 mètres
Asymptomatique

Ce type de repolarisation précoce concerne 20-25% des athlètes afro-caribéens (Afrique de l'Ouest) hommes ou femmes asymptomatiques

Signes ECG non liés à la pratique sportive et à priori à risque pour sa poursuite au même niveau



BBD=bloc de branche droit
Collège National des Enseignants de Cardiologie

CV=cardiovasculaire

D'après référence 2

Signes ECG non liés à la pratique sportive et à priori à risque pour sa poursuite au même niveau

Bradycardie < 30 bpm ou pauses sinusales ≥ 3 secondes
Tachyarythmies SV (TSV FA, flutter)
Arythmies ventriculaires (dés que ≥ 2 ESV pour 10 s de tracé)
PR ≥ 400 ms
BAV degré 2 Mobitz 2
BAV degré 3
Pré-excitation ventriculaire
BBG complet
QRS ≥ 140 ms
Ondes Q pathologiques *(Q/R ≥ 0.25 ou ≥ 40 ms sauf D3, aVR)
Sous-décalage du segment ST * ($\geq 0,5$ mm)
Ondes T négatives * (≥ 1 mm sauf si avR, D3, V1)
Durée QTc prolongée (> 470 H et 480 F)
Aspect Brugada type 1
Onde epsilon



TSV tachycardie supra ventriculaire
FA fibrillation atriale
ESV = extrasystole ventriculaire,
BBG bloc de branche gauche,
BAV= bloc atrioventriculaire,
H= hommes, F=femmes,
QTc durée QT corrigée par
formule de Bazett
CV=cardiovasculaire



Bilan complémentaire justifié pour détecter une pathologie CV à risque d'accident grave lors du sport.
Interruption de toute pratique sportive intense le temps du bilan.



*. ≥ 2 dérivations contiguës
1 onde T négative isolée en V5 ou V6 est anormale

Collège National des Enseignants de Cardiologie

D'après référence 2

Se rappeler que :

Extrasystoles supraventriculaires

Isolées et asymptomatiques ne sont pas inquiétantes

Arythmies ventriculaires

Ne font pas partie du cœur d'athlète

Les ondes T

Chez afro-caribéen ondes T négatives (V1 à V4) précédées de surélévation J et ST sont normales

Une onde T négative isolée en V5 ou V6 est anormale

Si ondes T négatives savoir refaire ECG après 2-3 semaines de repos complet, normalisation ou non ?

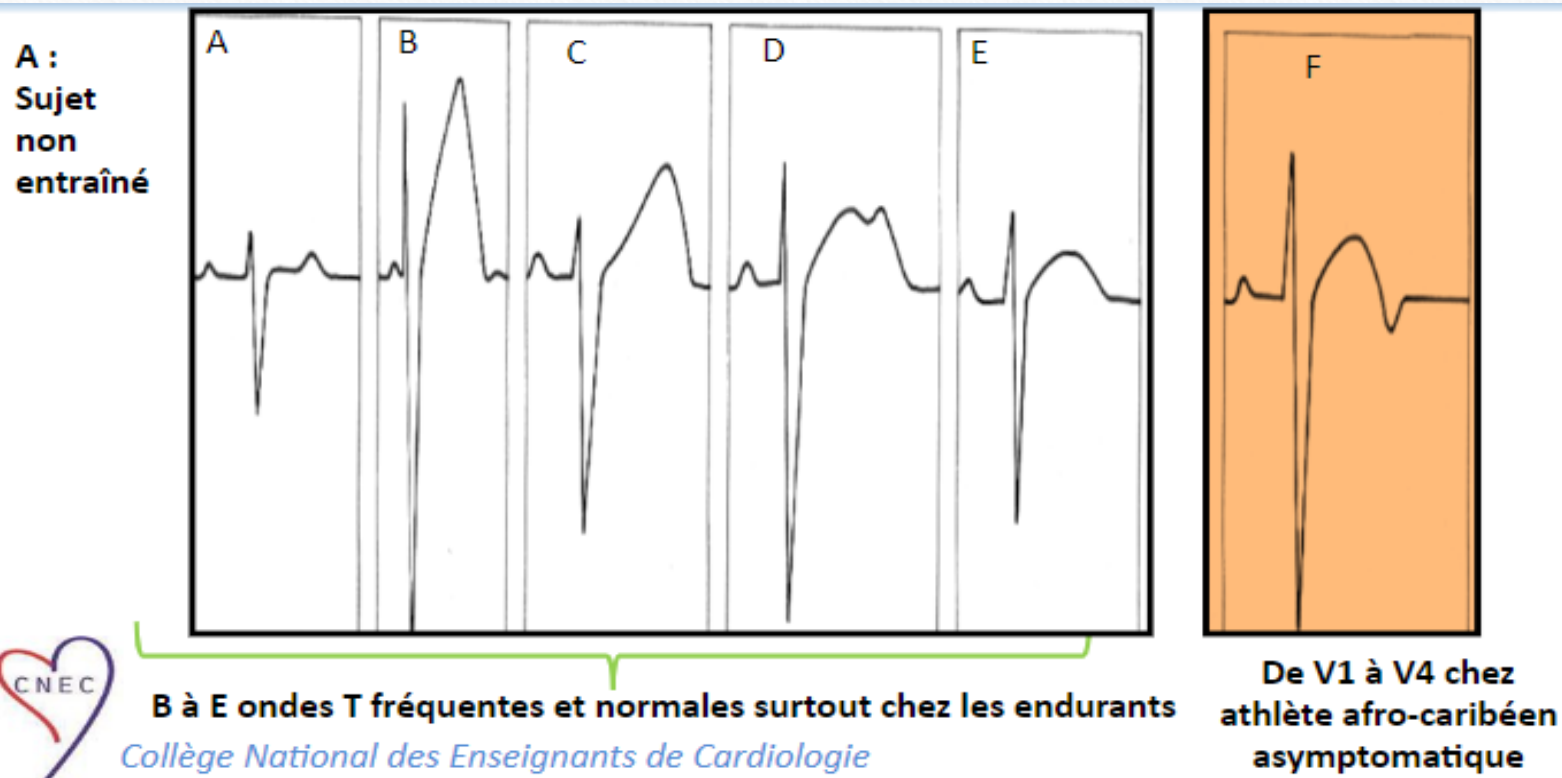
Durée de l'intervalle QT

La pratique sportive intense allonge le QT en gardant la différence hommes-femmes

Si doute privilégier méthode tangente en D2 ou V5 en excluant onde U si besoin

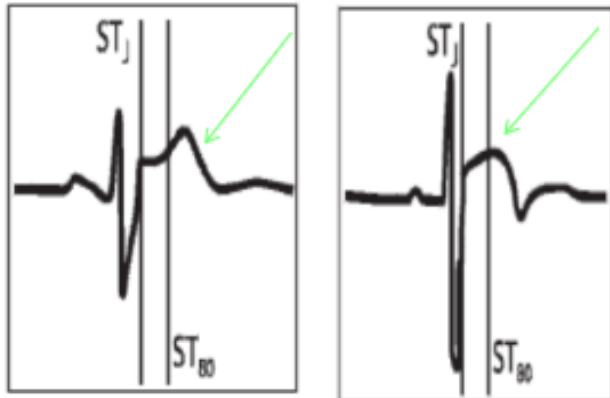
Correction par Bazett mal adaptée chez athlète. Si FC <50 bpm refaire après quelques mouvements pour accélérer FC. Si FC >100 bpm refaire après repos.

Ondes T normales chez un athlète symptomatique et ne nécessitant pas de bilan complémentaire



Analyse du point J et segment ST chez l'athlète

SPORT ? OUI

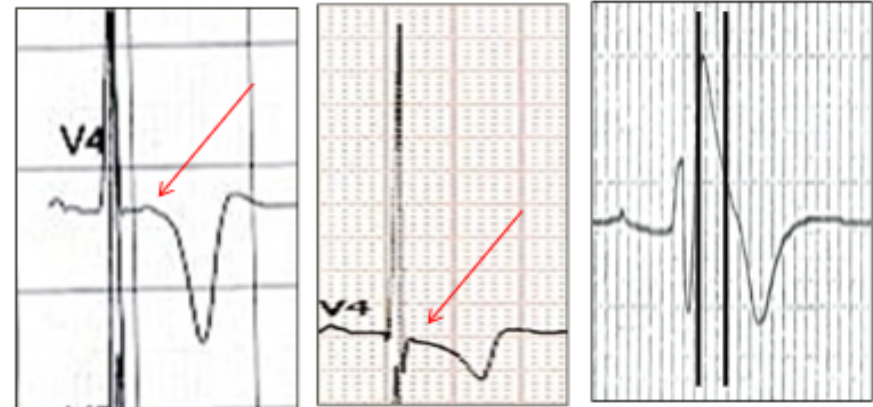


J et ST surélevé avec $ST_J/ST_{80ms} < 1$



Collège National des Enseignants de Cardiologie

SPORT ? NON



J et ST plat et T négative

ST descendant ou sous-décalé et T négative

$ST_J/ST_{80ms} > 1$

Modifié d'après référence 4

Conclusion

- 1- L'ECG 12 dérivations de repos en complément de l'examen clinique a une place essentielle dans le bilan d'absence de contre indication cardiovasculaire à la pratique du sport intense et en particulier en compétition.
- 2- Une anomalie à l'interrogatoire et/ou à l'examen physique impose un bilan cardiovasculaire adapté même si l'ECG est strictement normal
- 3- La réalisation de l'ECG est classique mais son analyse doit utiliser une classification spécifique pour éviter de très nombreux faux positifs qui induisent des bilans cardiovasculaires inutiles et coûteux.
- 4- L'ECG de l'athlète est dans l'immense majorité des cas strictement normal.
- 5- L'interprétation de l'ECG doit tenir compte de la discipline sportive, du niveau d'entraînement et de l'ethnicité
- 6- Une hypertrophie ventriculaire gauche ou atriale gauche ou droite **isolée** ne nécessite aucun bilan cardiovasculaire complémentaire
- 7- L'analyse de la repolarisation (Point J, segment ST, onde T, durée QT) doit être très soigneuse chez l'athlète et tenir compte de son ethnicité

Bibliographie

1- Carré F et al. Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans. Archives Maladies Coeur et Vaisseaux Pratique,2009;182:41-3.

2- Drezner JA, et al. International criteria for electrocardiographic interpretation in athletes: consensus statement. et al. Br J Sports Med 2017;51:704–31.

3- Papadakis M et al. Impact of ethnicity upon cardiovascular adaptation in competitive athletes: relevance to preparticipation screening. Br J Sports Med 2012;46 Suppl 1:i22-8.

4-Calore C et al. Electrocardiographic anterior T-wave inversion in athletes of different ethnicities: differential diagnosis between athlete's heart and cardiomyopathy. Eur Heart J 2016 ;37:2515-27.