



Samedi
30 septembre 2023
CHAMONIX
Haute-Savoie



Session Cas cliniques et ECG

Dr Didier IRLES – Dr Jean-Philippe MATHIEU

ECG de l'athlète

- ▶ Pas de modification systématique
- ▶ Nécessite un volume de sport suffisant
 - ▶ 6-8h par semaine
 - ▶ 60% de VO_2 max
 - ▶ depuis plus de 6 mois
- ▶ Surtout sports endurants, plutôt chez l'homme



Pourquoi faire un ECG ?

- ▶ 75-80% des morts subites non traumatiques survenant lors de la pratique du sport sont d'origine cardiovasculaire
- ▶ Avant 35 ans : CMH, DAVD, anomalie d'implantation des coronaires, canalopathies, myocardites
- ▶ Après 35 ans : coronaropathie ++



Pourquoi faire un ECG ?

- ▶ 75-80% des morts subites non traumatiques survenant lors de la pratique du sport sont d'origine cardiovasculaire
- ▶ Avant 35 ans : **CMH, DAVD, Anomalie d'implantation des coronaires, canalopathies, myocardites**
- ▶ Après 35 ans : coronaropathie ++



Le CACI en France

- ▶ Loi n° 2022-296 du 2 mars 2022 : nouvelles dispositions du code du sport relatives au contrôle médical préalable à la pratique du sport
- ▶ Pour les personnes majeures, CACI non obligatoire sauf si la fédération l'exige
- ▶ Nature, périodicité et contenu des examens médicaux liés à l'obtention de ce certificat sont fixés par la commission médicale de chaque fédération



Le CACI en France

- ▶ Suppression du CACI obligatoire
- ▶ Seul est exigé le renseignement d'un questionnaire de santé (article A.231-2)
- ▶ Les mineurs sont soumis à des examens de santé réguliers obligatoires (article R.2132-1) au cours desquels le médecin devra rechercher d'éventuelles contre-indications à la pratique sportive
- ▶ Si une réponse au moins positive dans ce questionnaire, consultation médicale, en vue de la délivrance (ou non) du CACI...
- ▶ Spécificités par fédération



Le CACI en France : cas particuliers

- ▶ Disciplines à contraintes particulières (article D.231-1-5 du code du sport) : CACI tous les ans
- ▶ Sportifs de haut niveau (arrêté du 11 février 2004) : environ *15000 personnes*
 - ▶ Examen médical deux fois par an réalisé par un médecin diplômé de médecine du sport
 - ▶ ECG une fois par an
 - ▶ Echocardiographie transthoracique une fois avant l'âge de 15 ans

Disciplines à contraintes particulières

- Alpinisme
- Plongée sous-marine
- Spéléologie
- Disciplines pour lesquelles le combat peut prendre fin par KO pratiquées en compétition
- Disciplines utilisant des armes à feu ou à air comprimé
- Disciplines utilisant des véhicules terrestres à moteur pratiquées en compétition
- Disciplines sportives aéronautiques pratiquées en compétition
- Parachutisme
- Rugby à VII, XIII ou XV



ECG dans la CACI en France

- ▶ Le cadre légal (Loi n° 2022-296 du 2 mars 2022) : pas de mention de la place de l'ECG
- ▶ SFC 2009 – ESC 2005 : réalisation d'un ECG pour la pratique en compétition tous les 3 ans entre 12 et 20 ans, puis tous les 5 ans entre 20 et 35 ans
- ▶ Collège National des Généralistes Enseignants :
« manque de spécificité, faible niveau de preuve en termes de bénéfice individuel et coût élevé ne permettent pas de recommander un ECG systématique... »

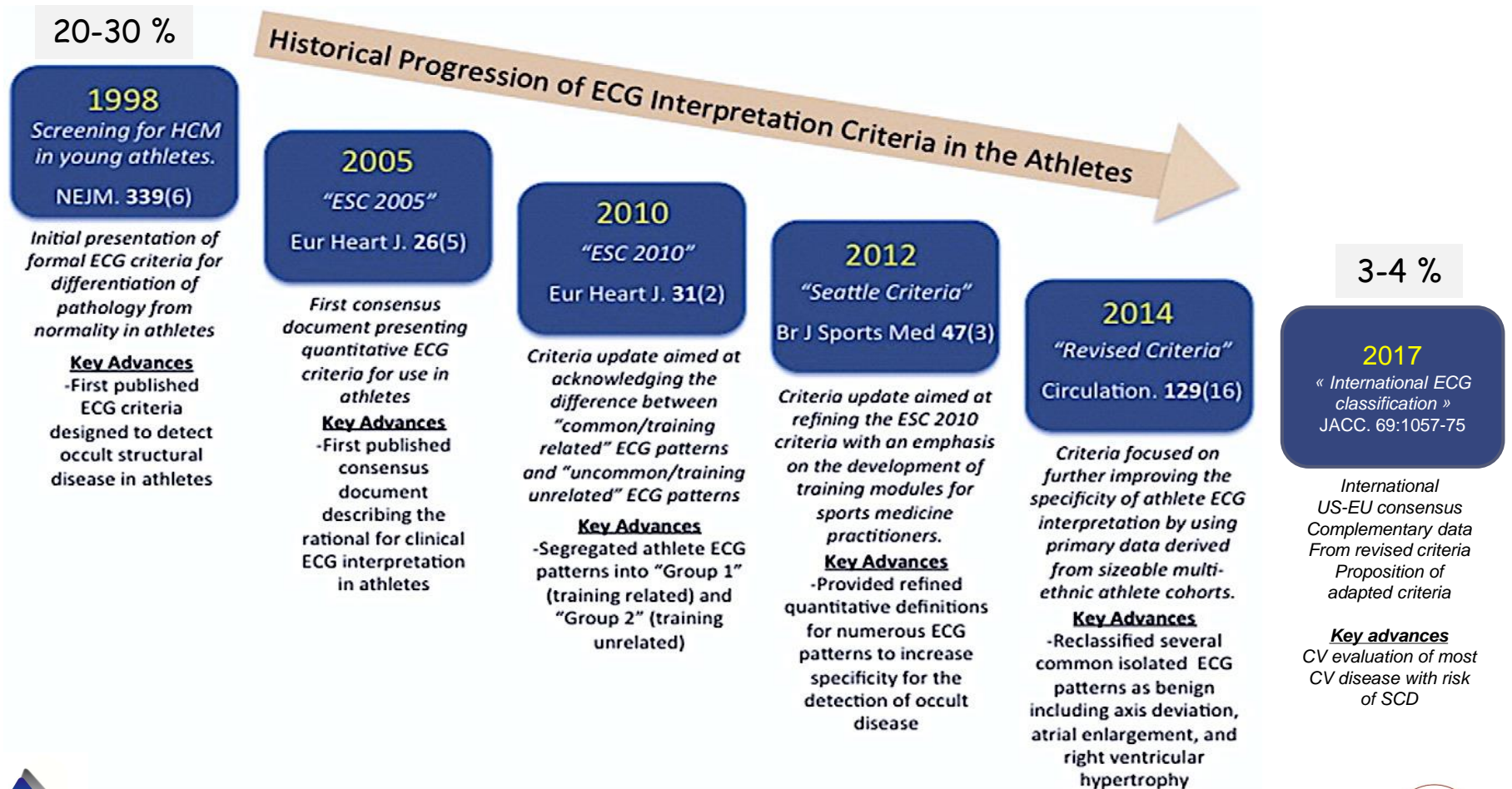


ECG dans la CACI en France

- ▶ Aides au dépistage de cardiopathies
- ▶ Anomalies liées au sport ?
- ▶ Patient asymptomatique
- ▶ Volume de sport suffisant
- ▶ Amélioration des critères diagnostiques : sensibilité, spécificité +++
- ▶ Bilan complémentaire si doute...



Amélioration des critères d'évaluation



Amélioration des critères d'évaluation

n = 4365 sportifs de haut niveau français

Classification	ECG imposant un bilan cardiovasculaire
Pelliccia 2000	20 % + 14 %
ESC classification 2011	15%
Seattle Criteria 2013	5 %
Classification internationale 2017	3,6%



ECG dans la CACI

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

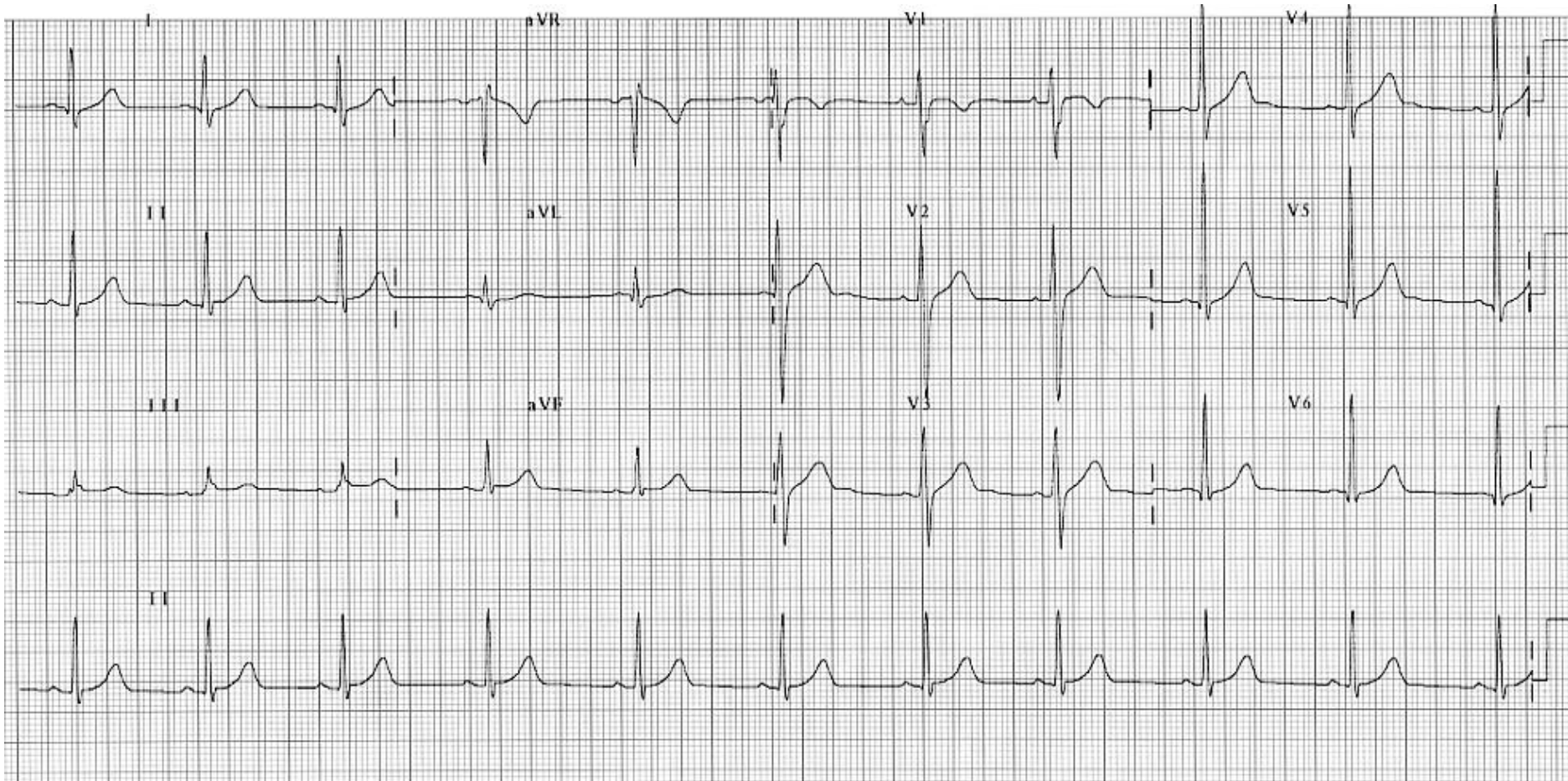
2 ou plus



Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

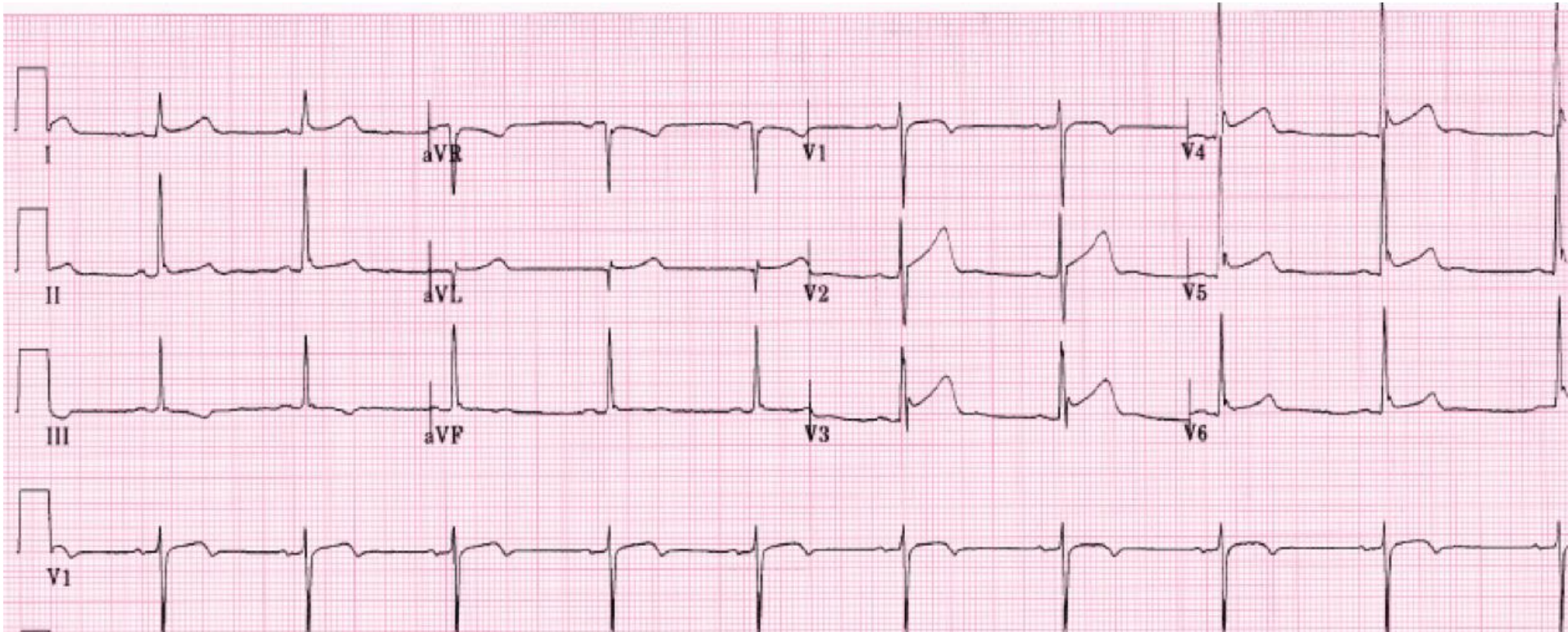
- PR 120-200 ms
 - P < 80ms - QRS < 80ms
 - QTc < 470-480 ms
-



ECG pré test : à vous de jouer !

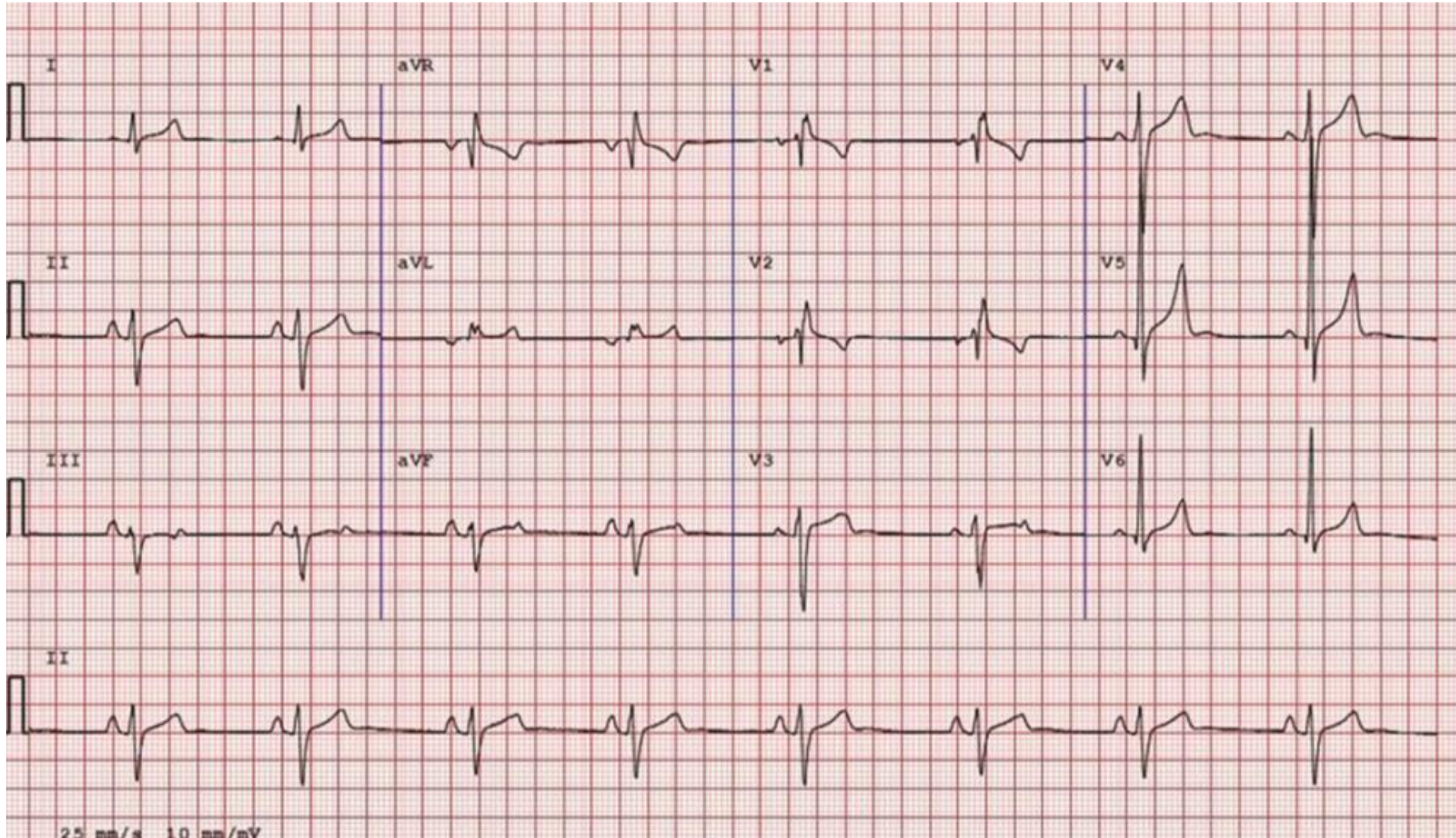


ECG pré-test n° 1



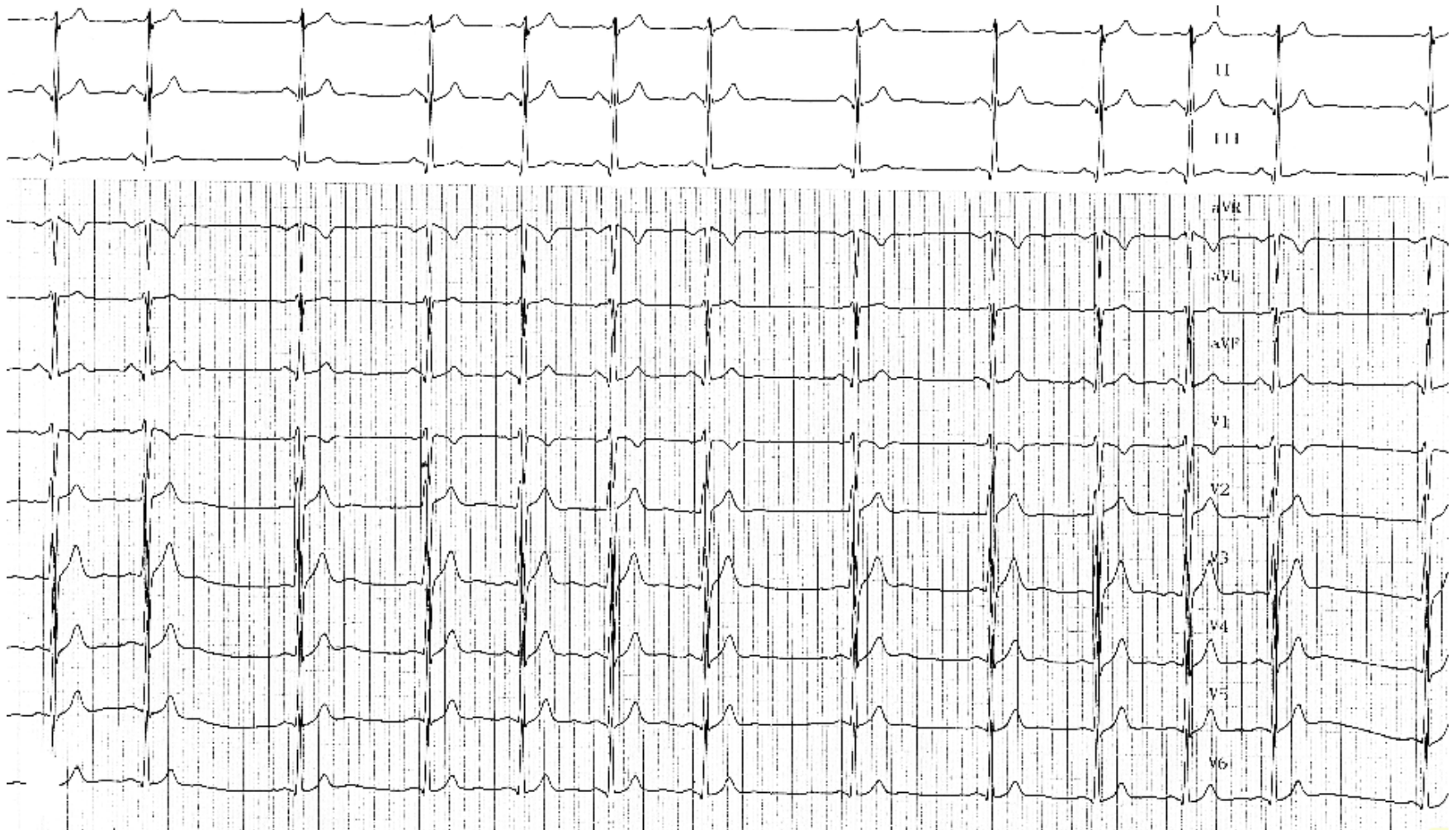
- ▶ Enfant de 15 ans, ATCD de malaise, sans ATCD familiaux. Football 5 h/sem

ECG pré-test n° 2



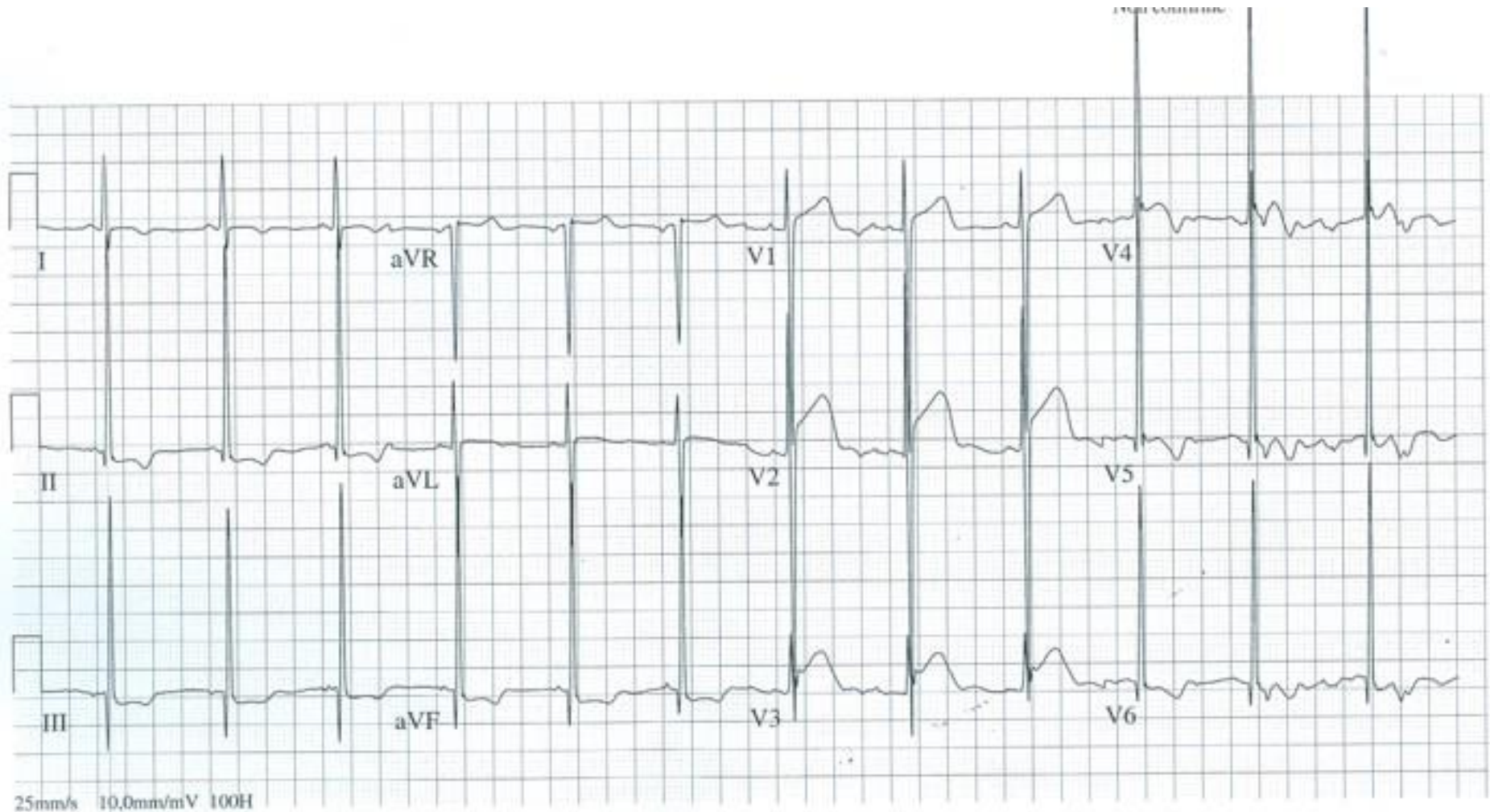
▶ Homme 35 ans, asymptomatique, sans ATCD familiaux. Triathlète 20h/sem

ECG pré-test n° 3



► Fille 12 ans, asymptomatique, sans ATCD familiaux. Danse au conservatoire.

ECG pré-test n° 4



▶ Homme 22 ans, asymptomatique, sans ATCD fam. Foot salle et muscu (6h/sem)

Bradycardie, troubles conductifs

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

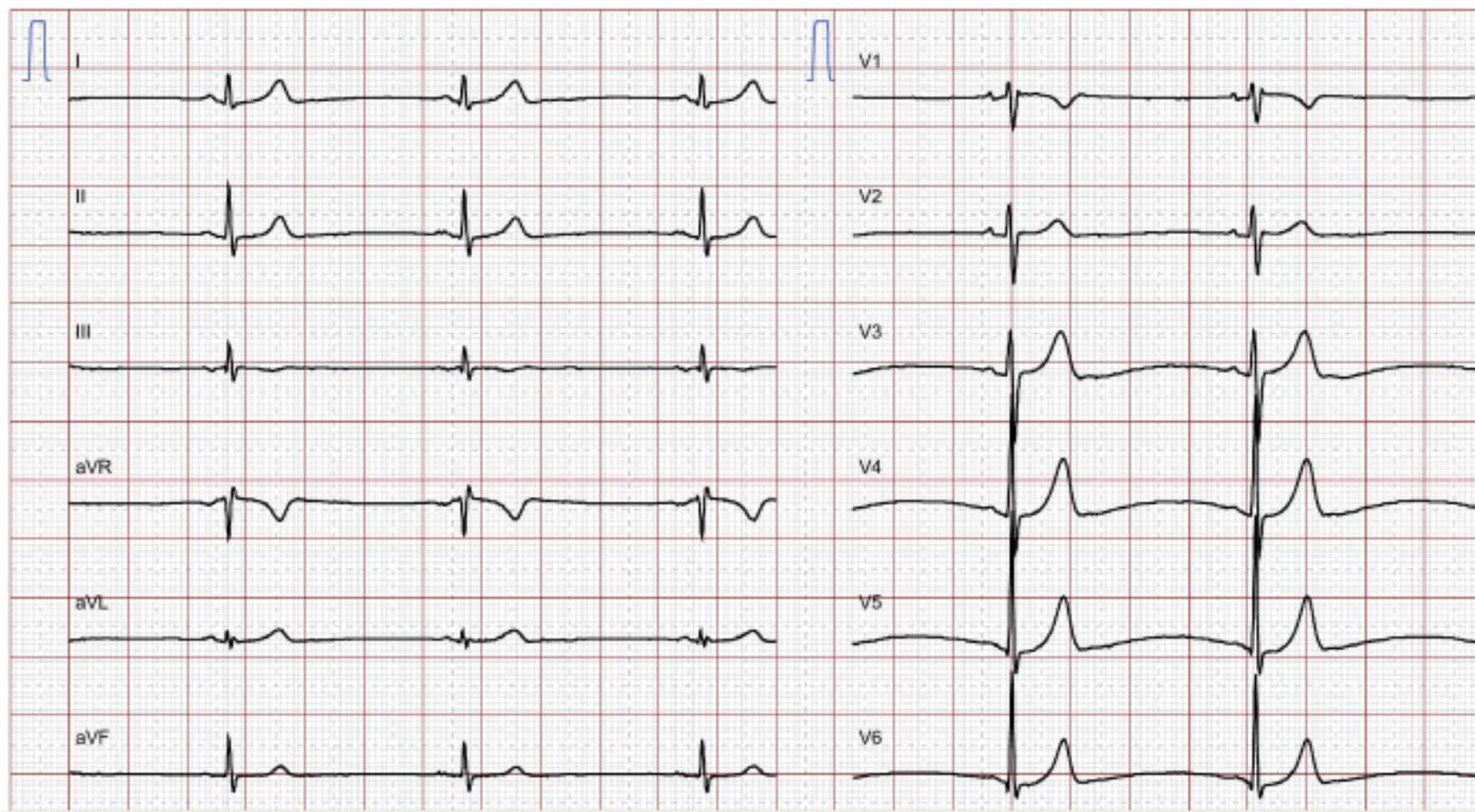
2 ou plus



Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

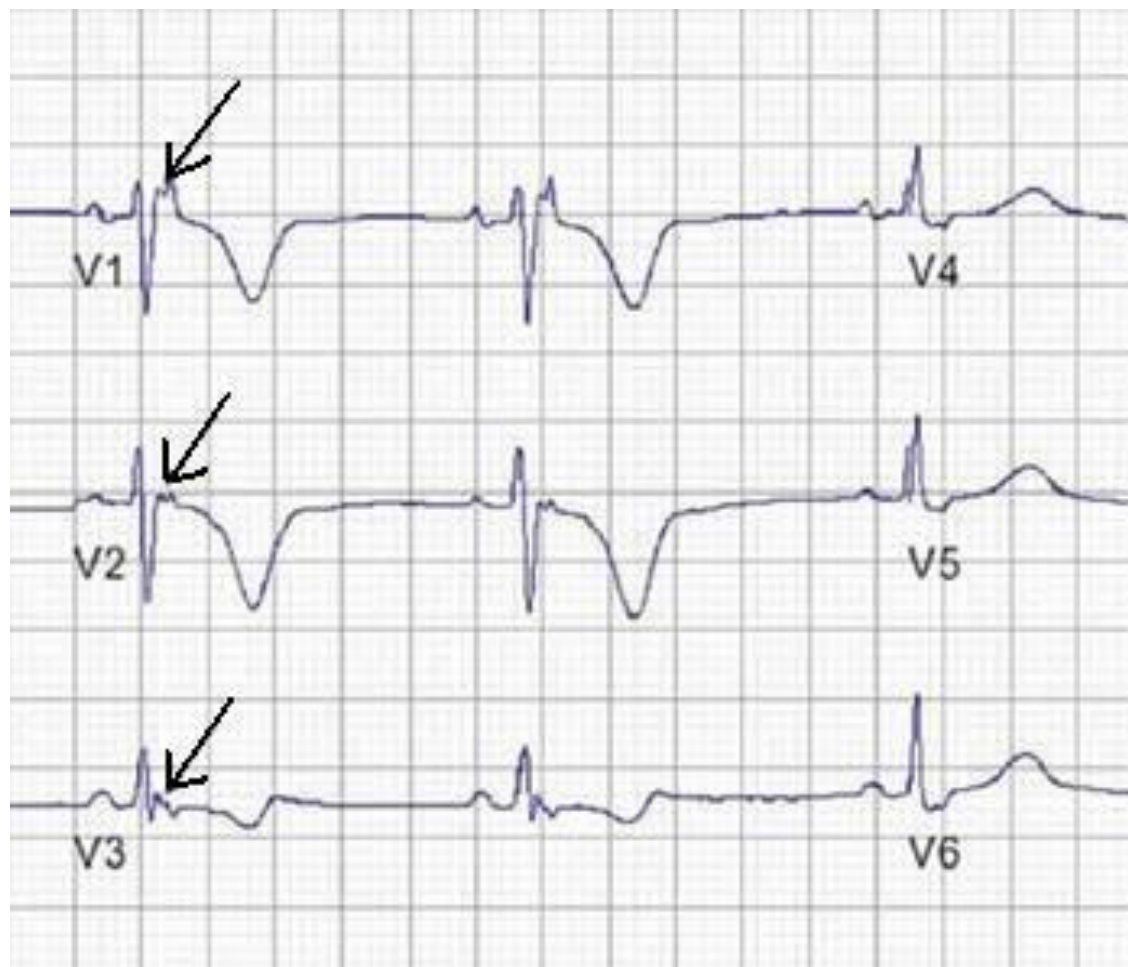
Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

Cas clinique n° 1



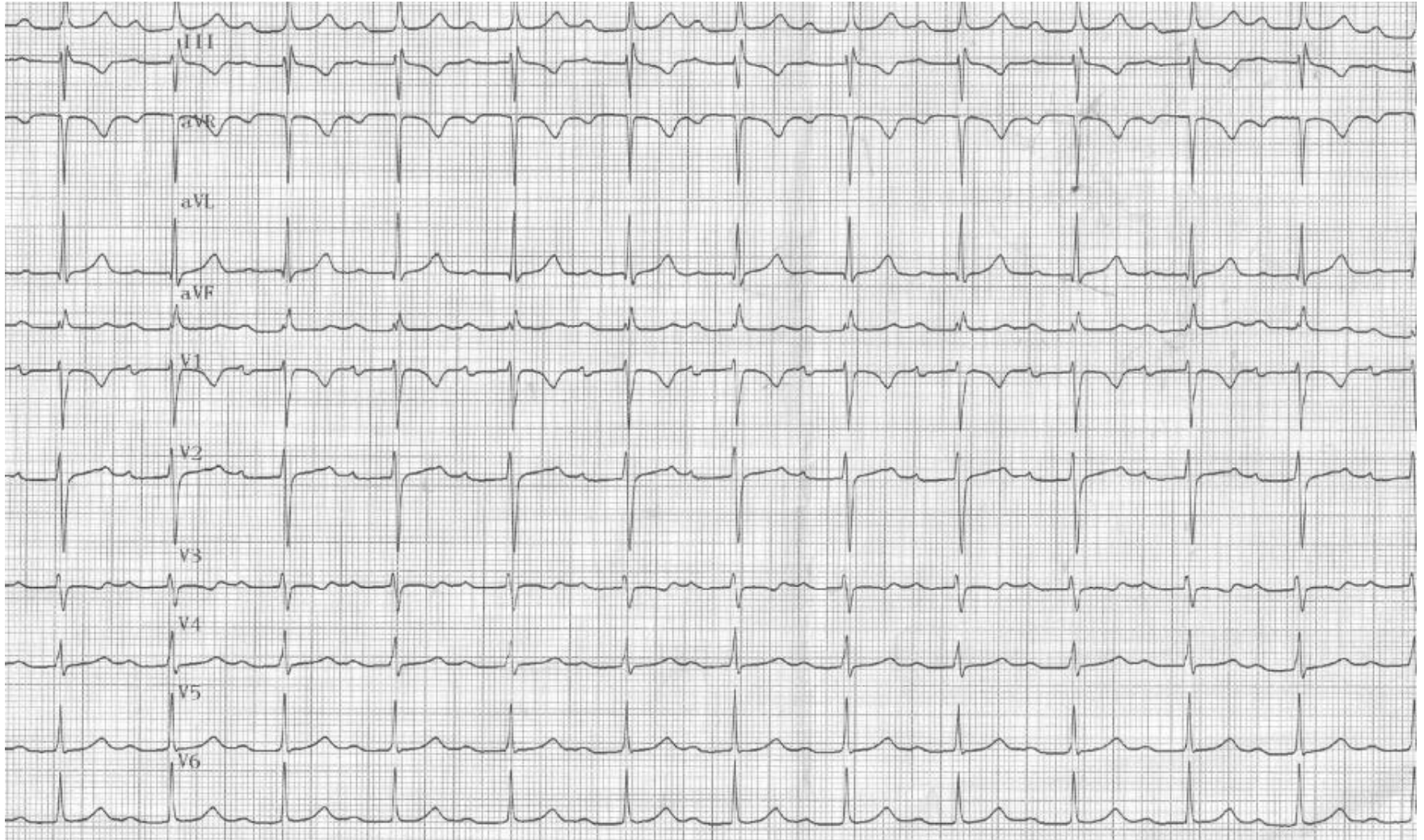
▶ Homme 32 ans, triathlète, niveau national

BBDt et sport...



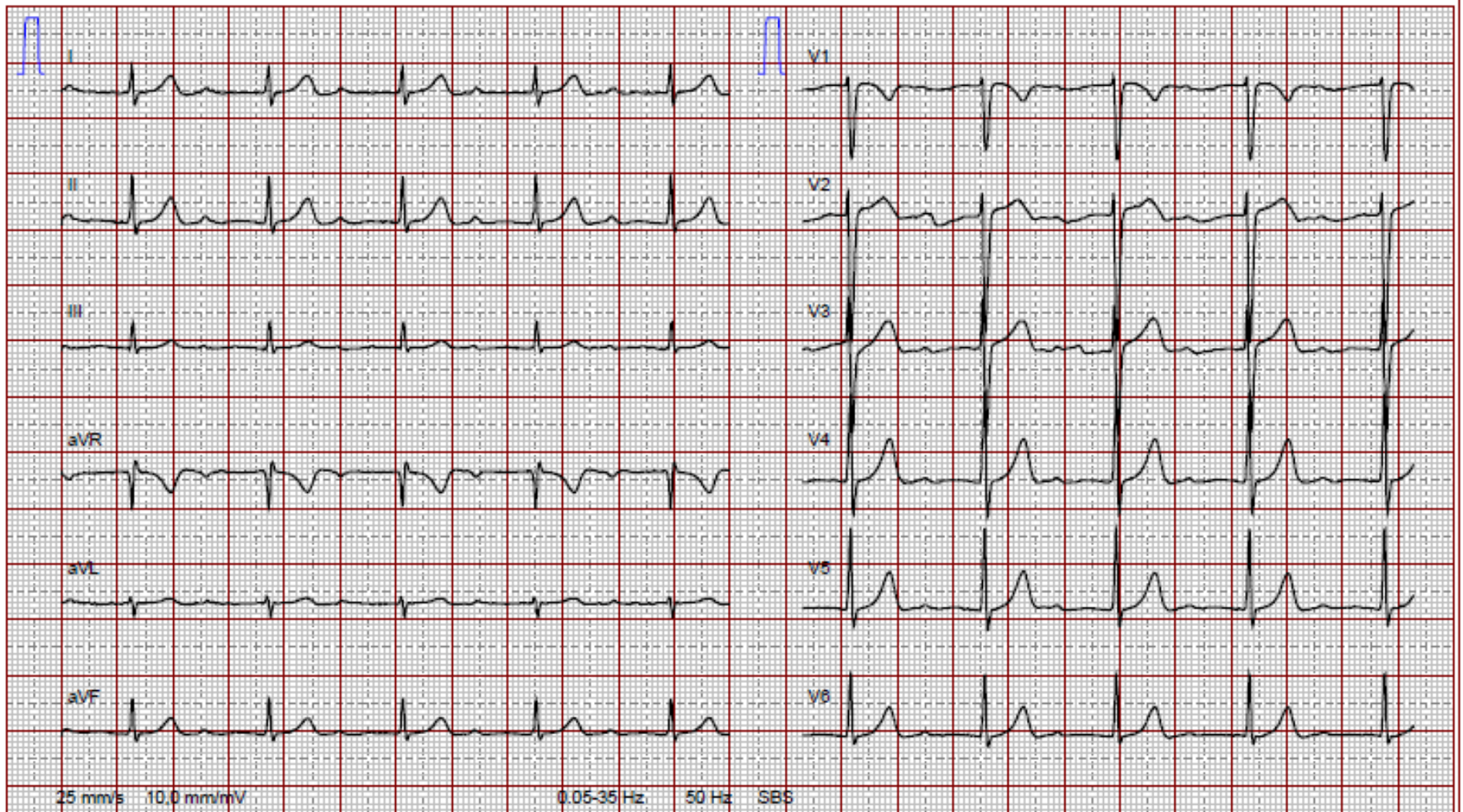
NON

Cas clinique n° 2



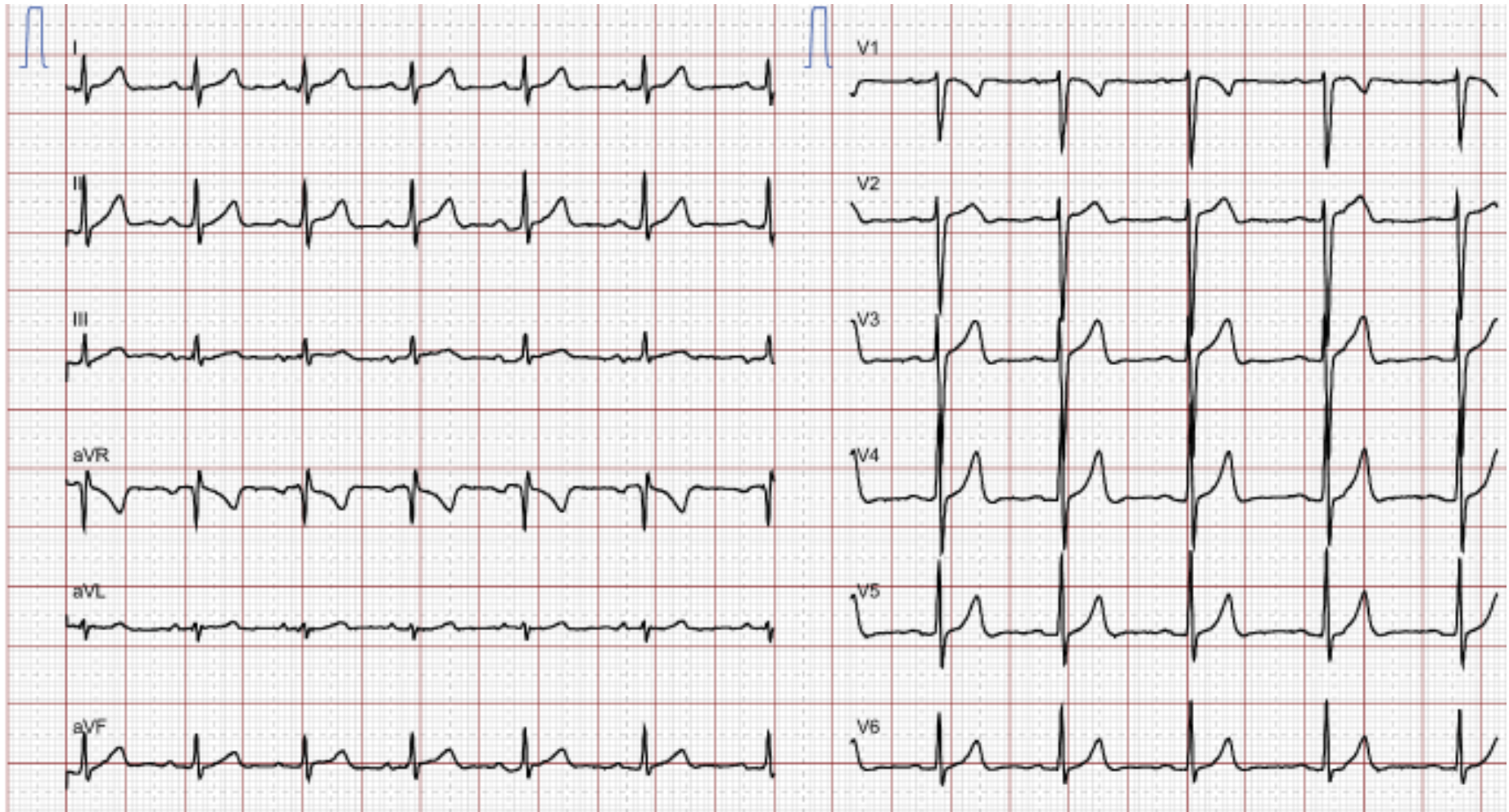
▶ Homme 25 ans, asympto, sans ATCD. Squash 1h/sem.

Cas clinique n° 2bis



▶ Homme 20 ans, asymptote, sans ATCD. Cycliste pro, 25h/sem.

Cas clinique n° 2bis



▶ Après effort....

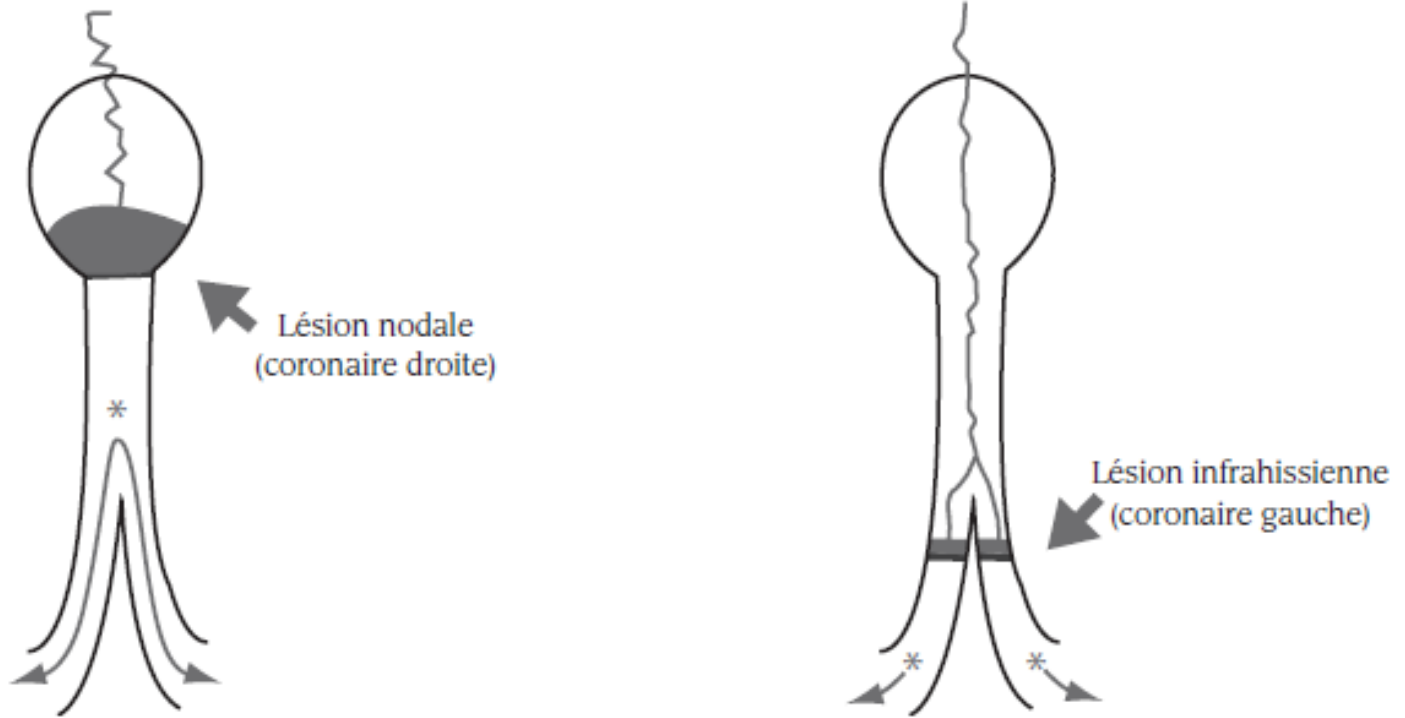
NON

Cas clinique n° 3



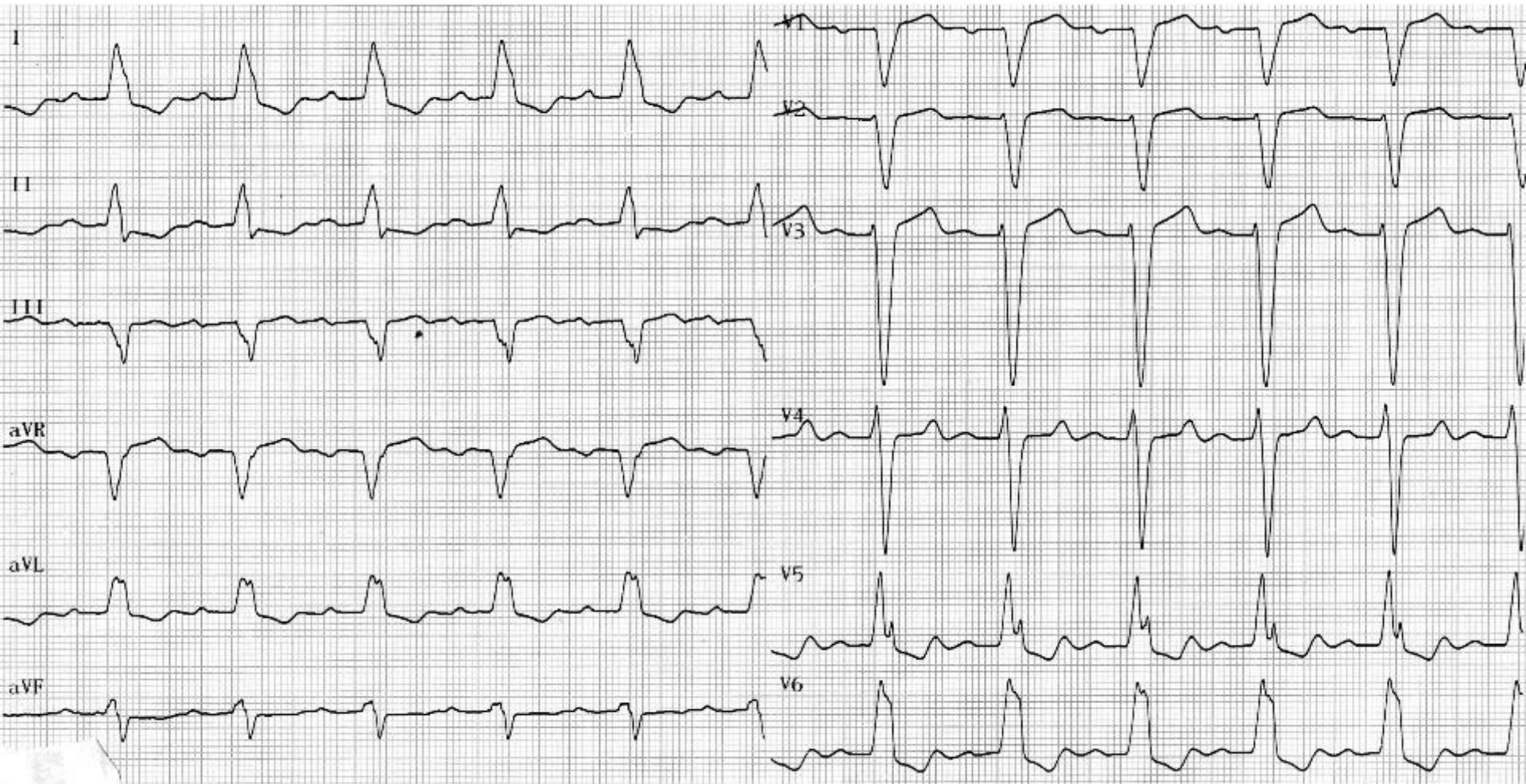
▶ Homme 42 ans, asymptote, sans ATCD. Inscription golf.

Bloc auriculo-ventriculaire



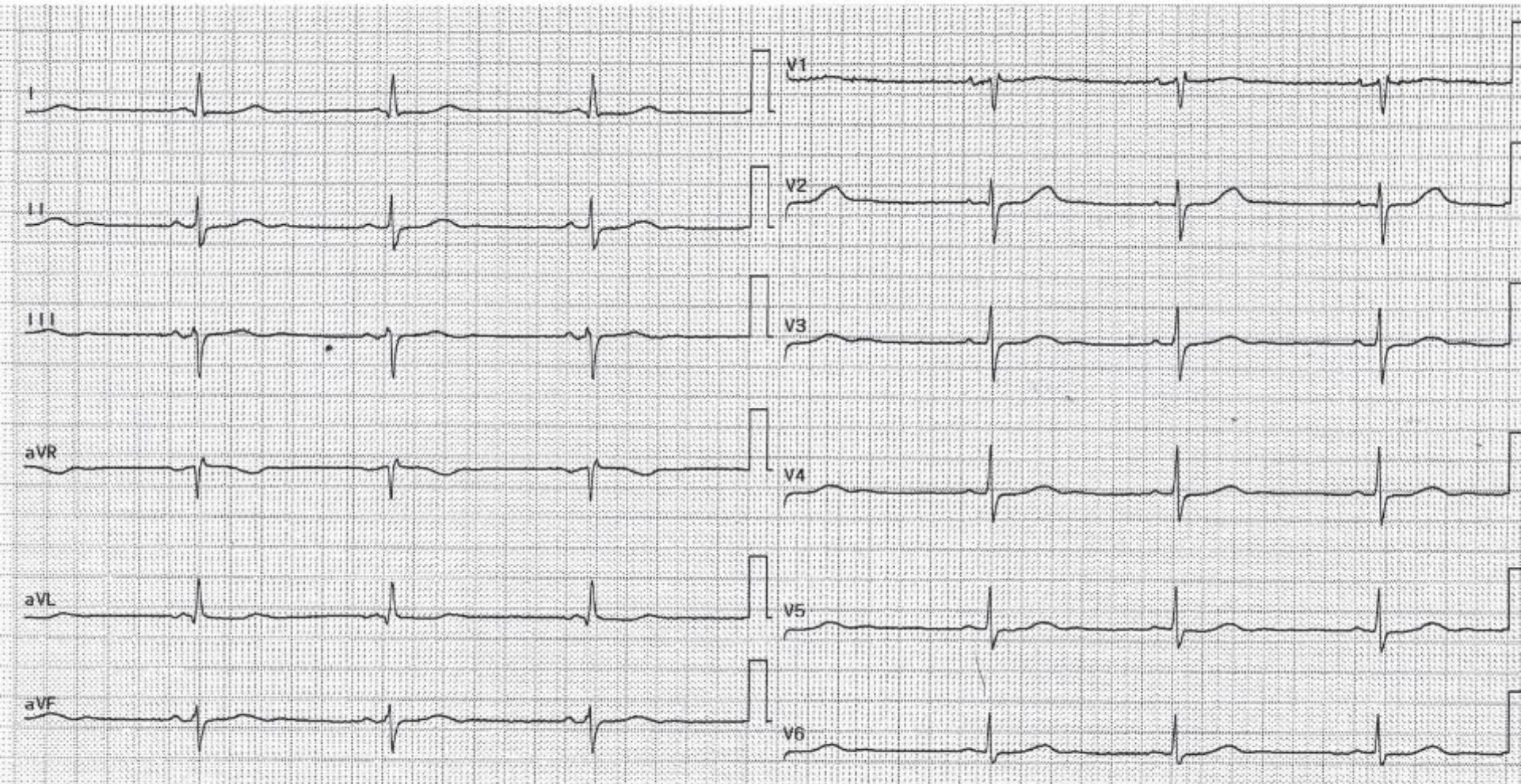
Cas clinique n° 4

NON



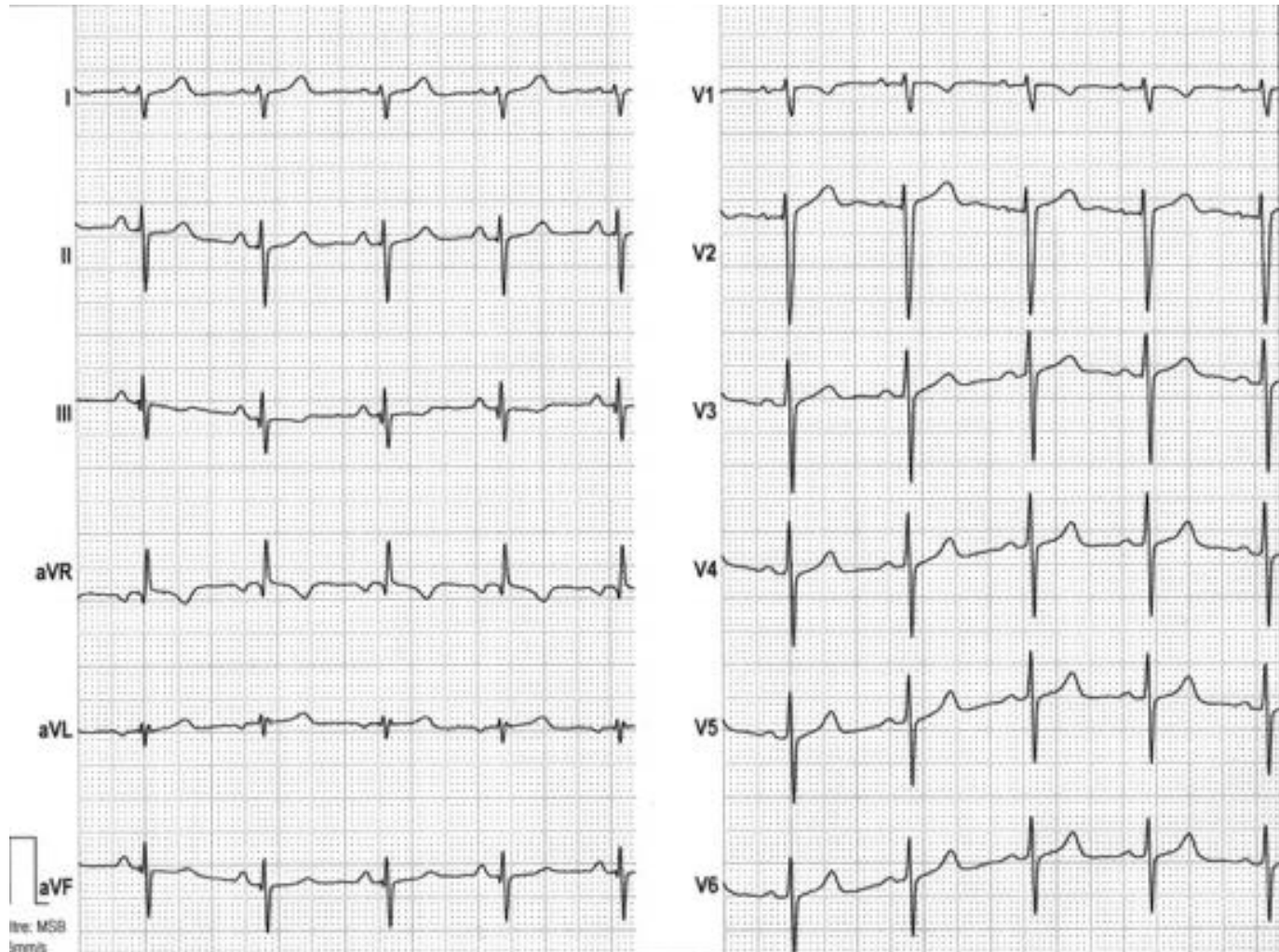
▶ Homme 65 ans, asympto, sans ATCD. Incription club de marche

Cas clinique n° 5



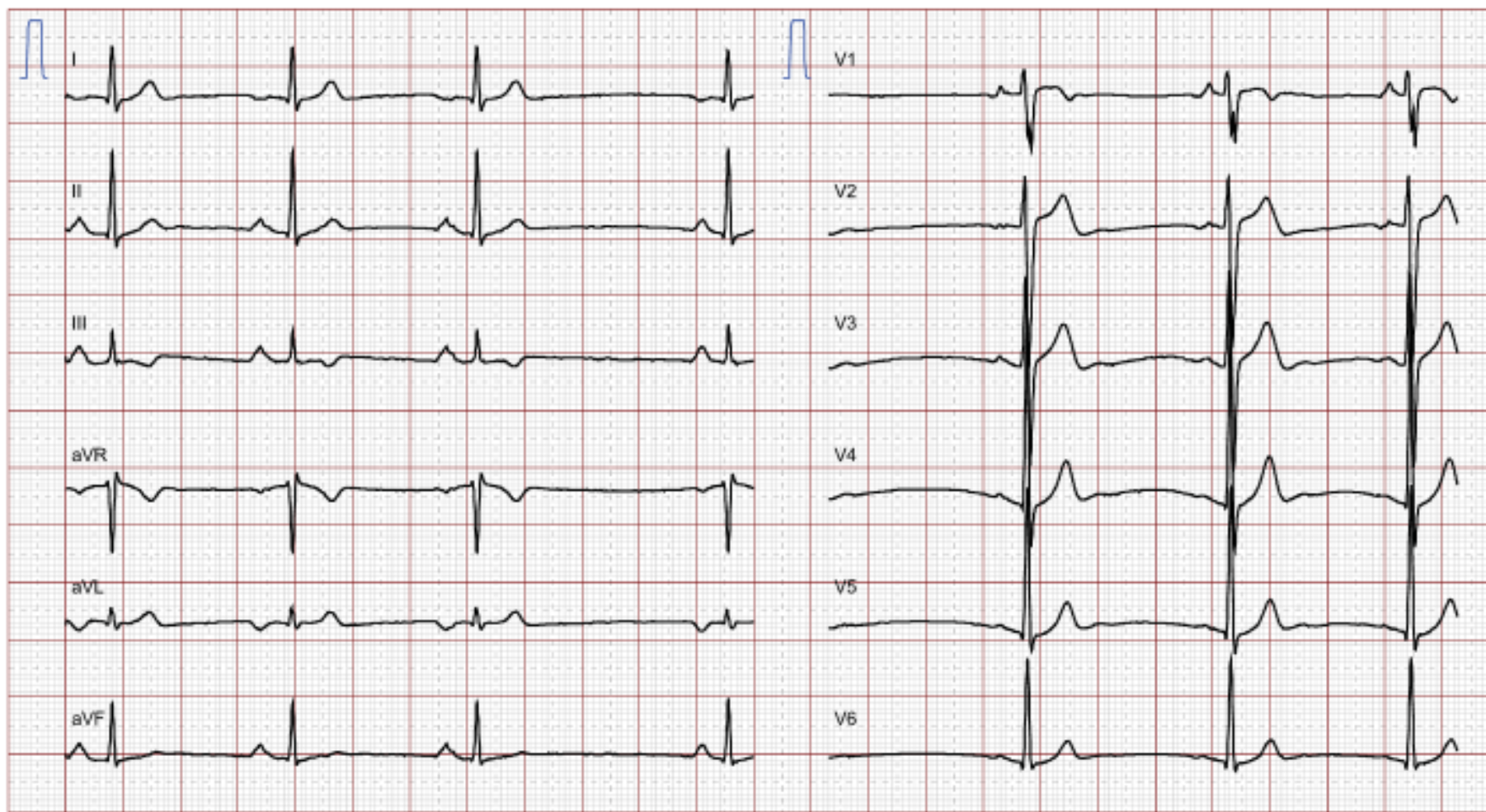
▶ Homme 20 ans, asympto, sans ATCD. Cycliste, 12h/sem.

Cas clinique n° 6



▶ Femme 22 ans, asympto, sans ATCD. Sport loisir

Cas clinique n° 7

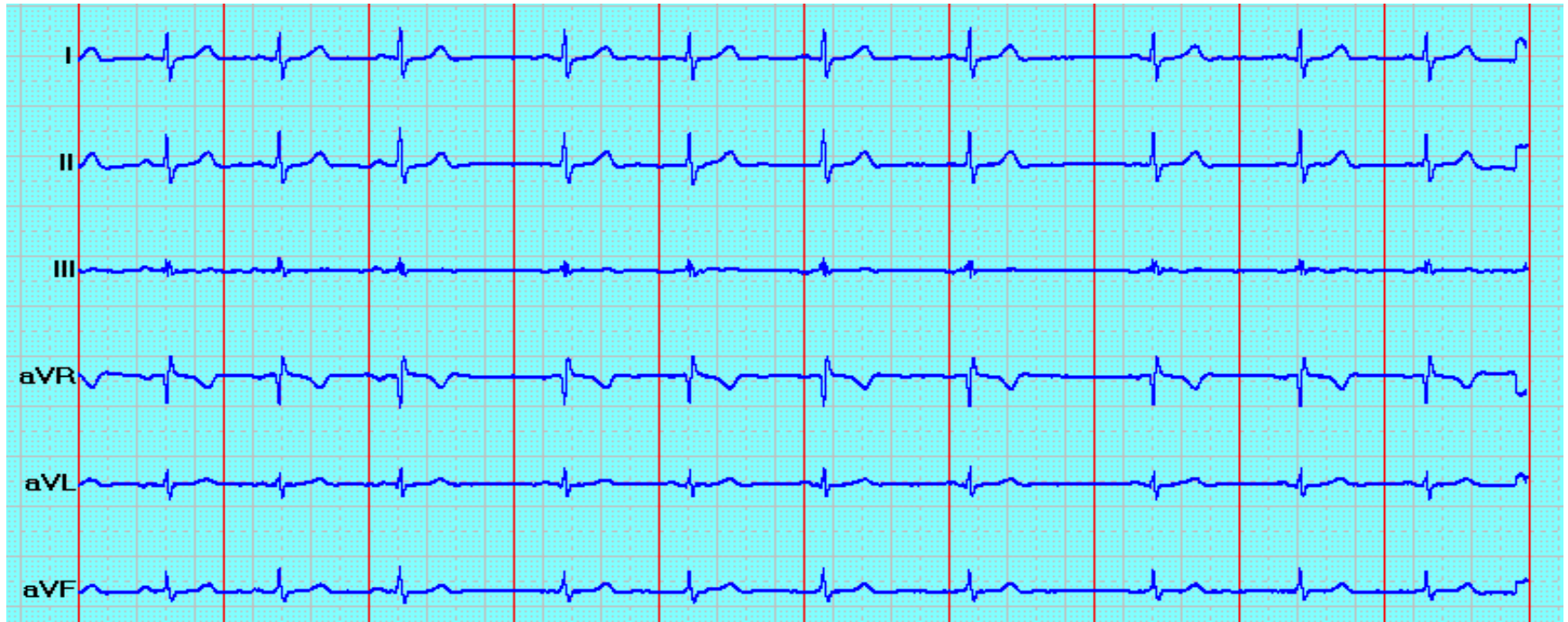


- ▶ Femme 17 ans, asympto, sans ATCD. Natation synchronisée, 20h/sem.

Arythmie respiratoire sinusale

Inspiration

Expiration



Bradycardie, troubles conductifs

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

2 ou plus

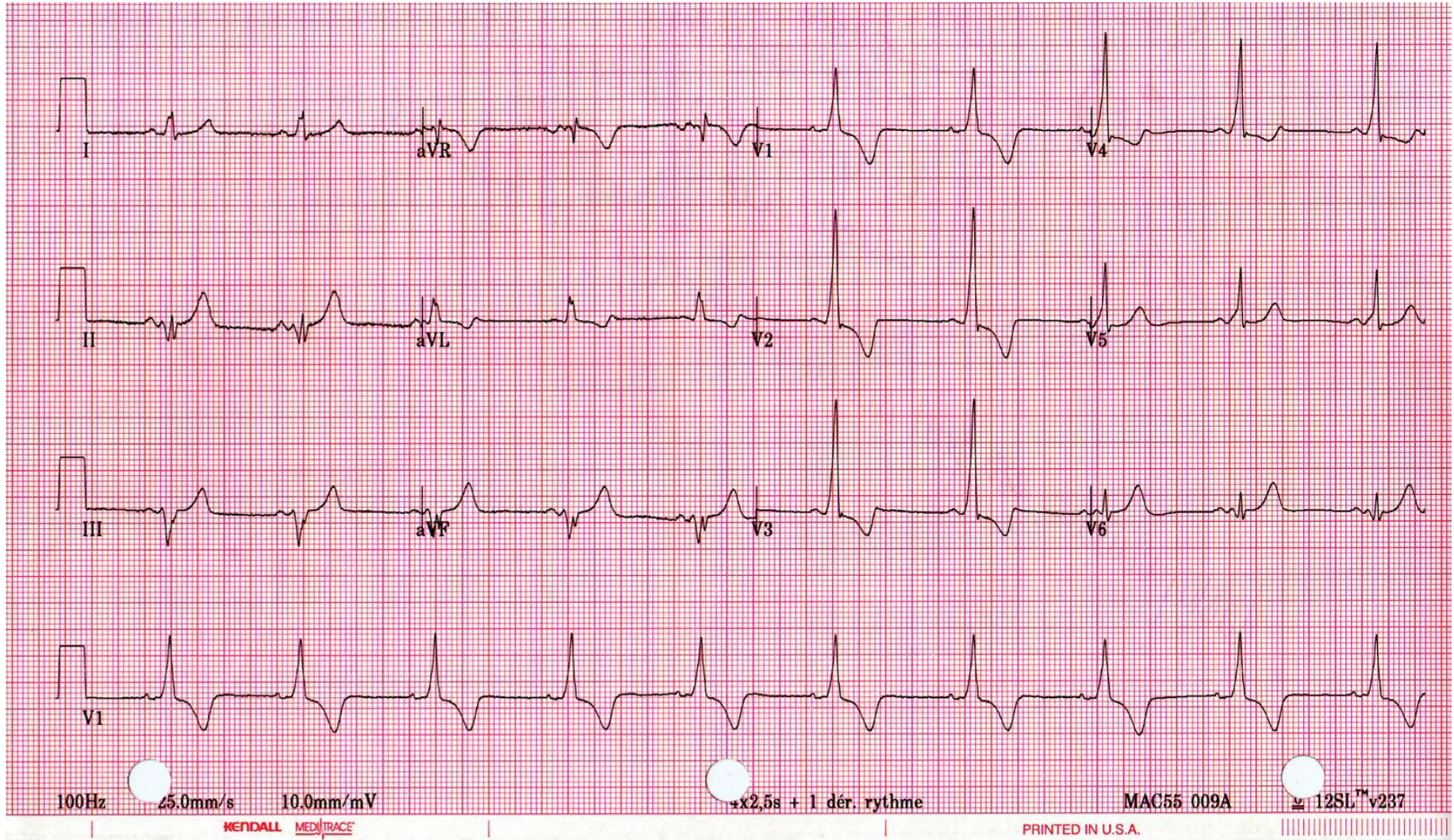


Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

NON

Cas clinique n° 8



▶ Homme 20 ans, asymptote, sans ATCD. Trail 15h/sem.

Faisceau de Kent - WPW

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- **Préexcitation ventriculaire**
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

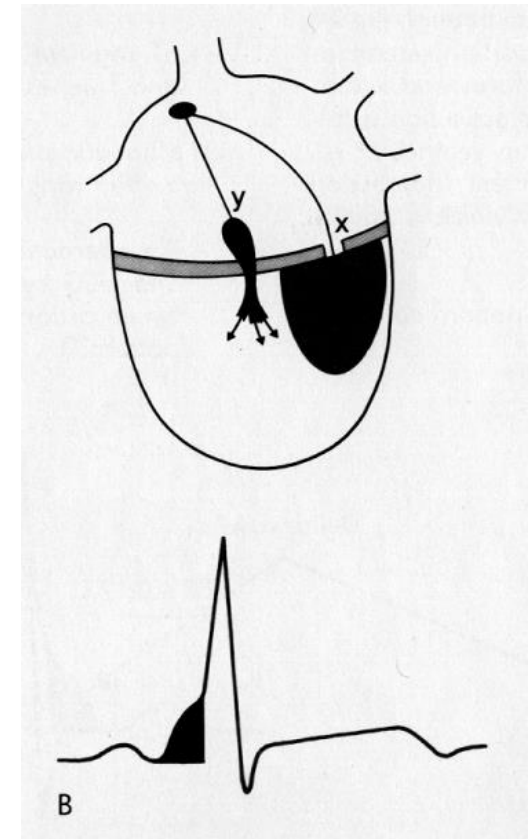
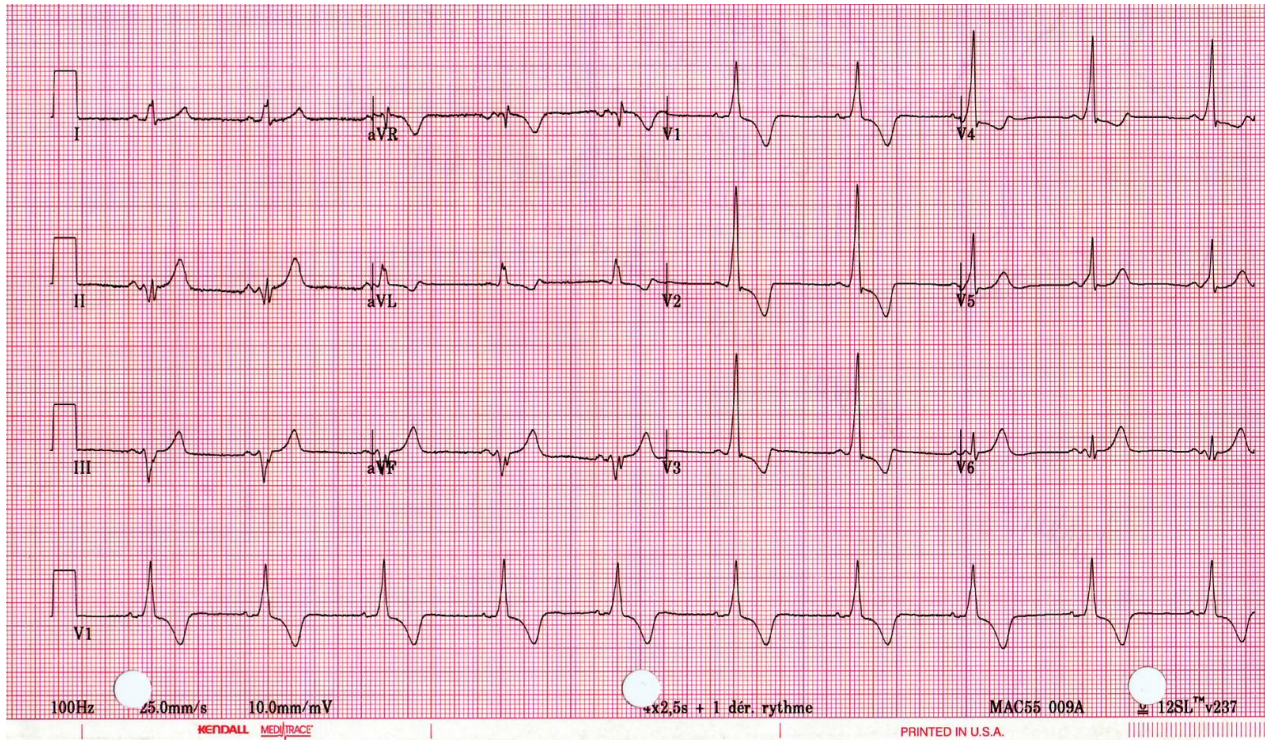
2 ou plus



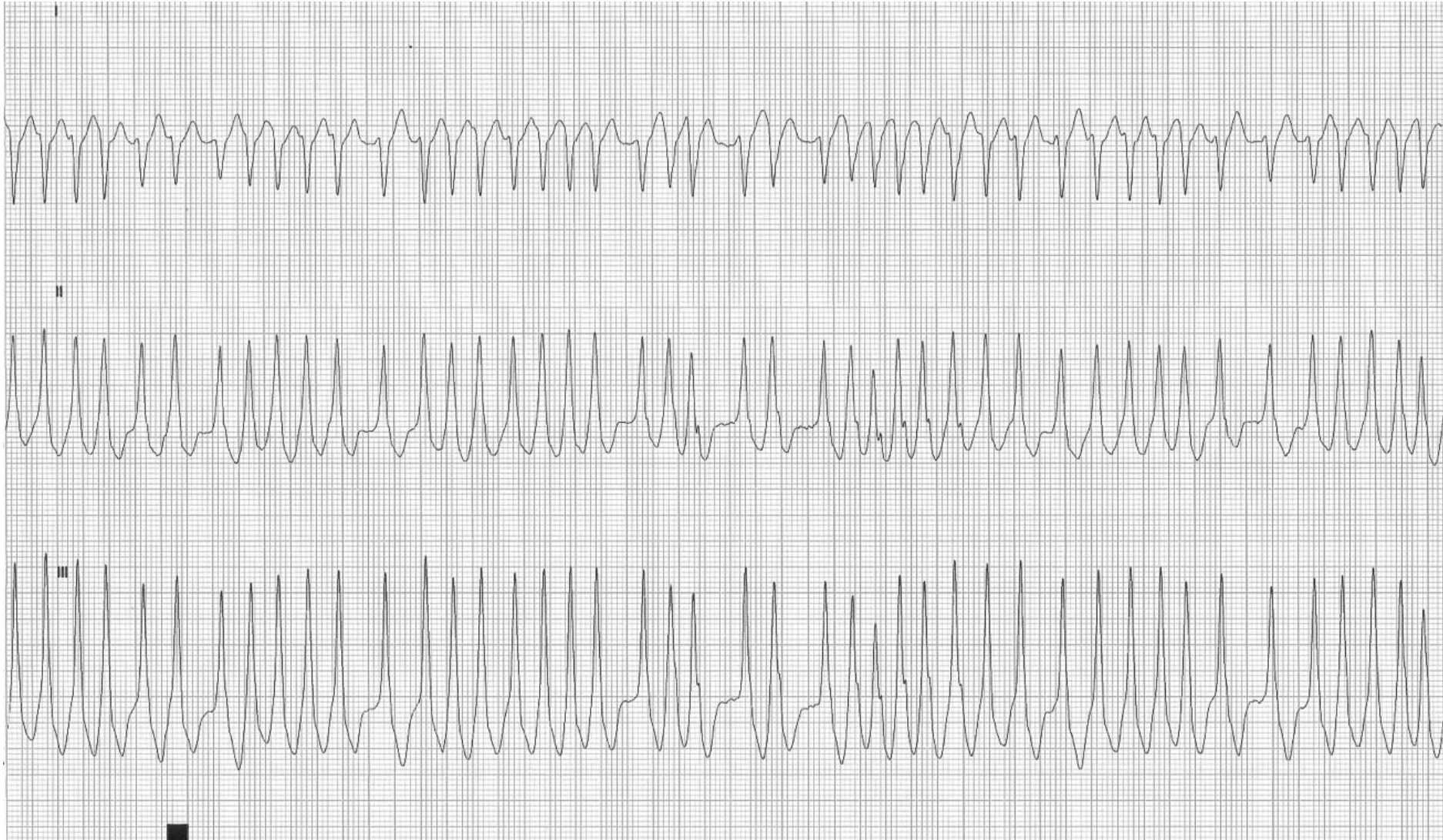
Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

Cas clinique n° 8



Cas clinique n° 8 : le risque...



Arythmies

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires

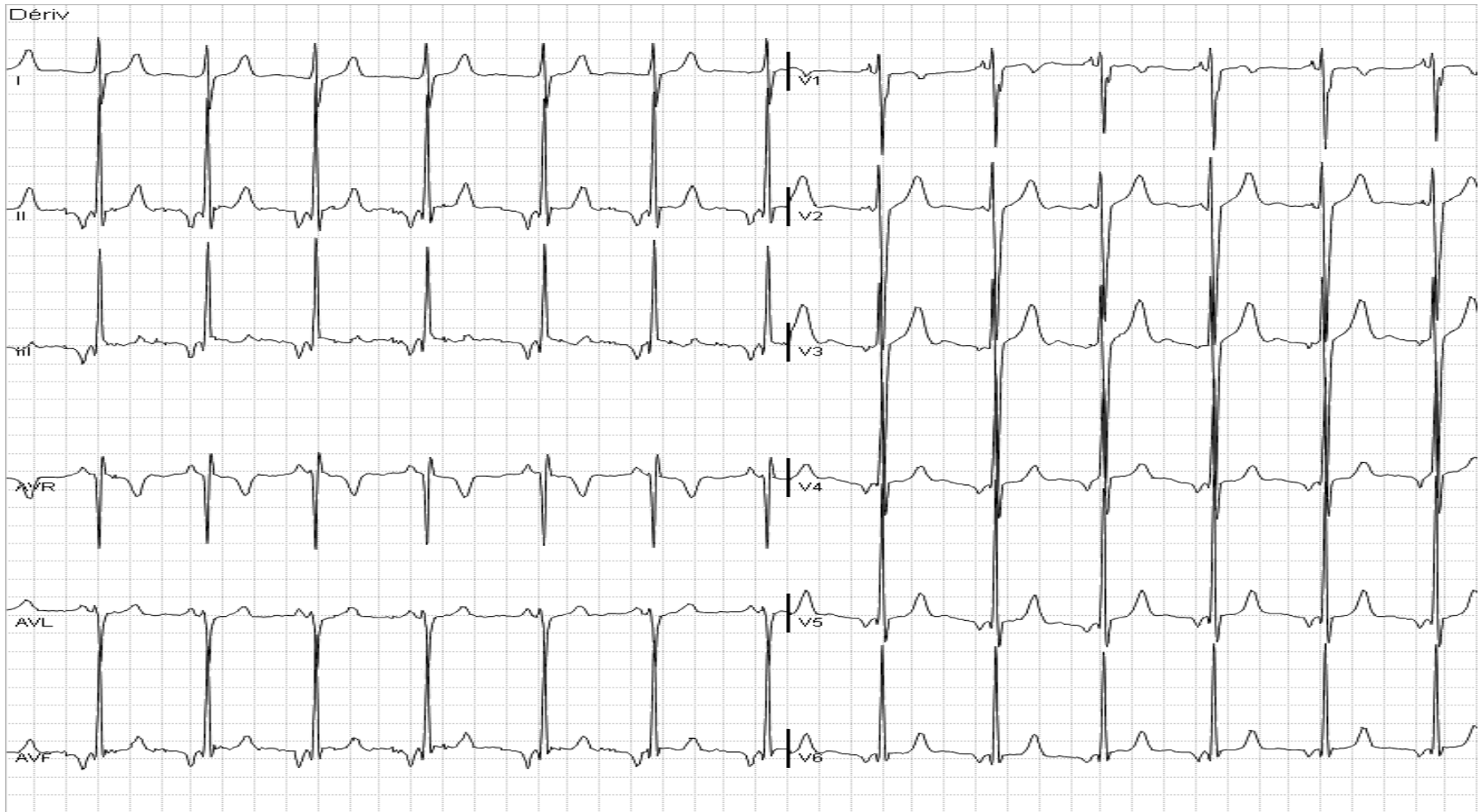
Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

Isolé

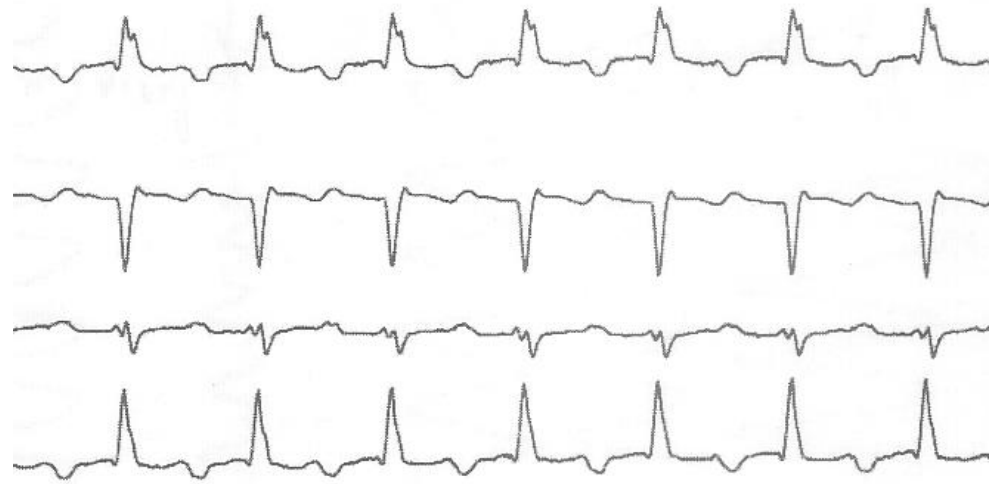
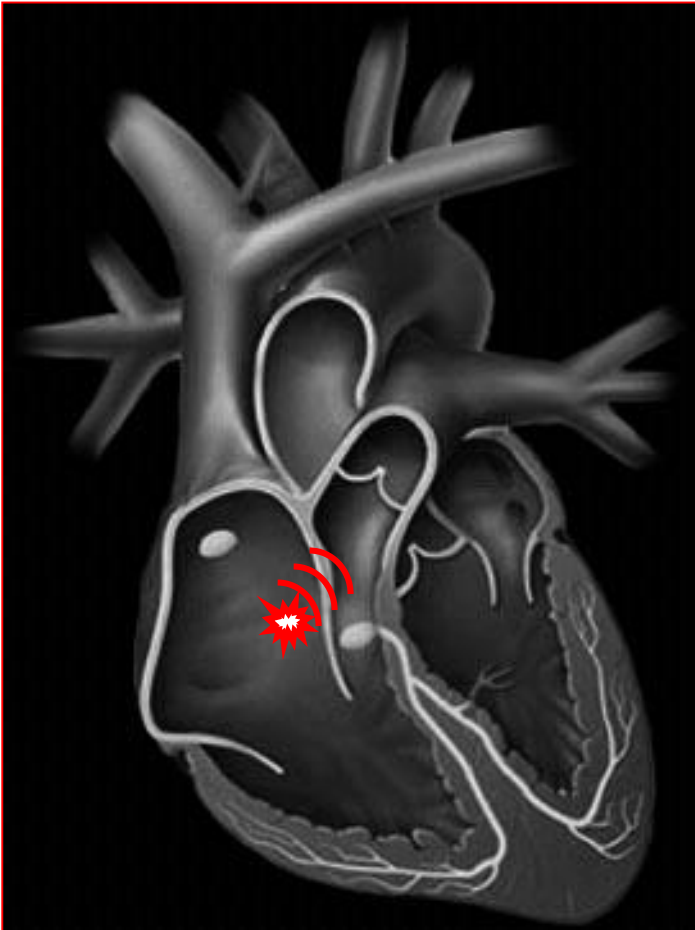
2 ou plus

Cas clinique n° 9



▶ Femme 16 ans, asympto, sans ATCD. Volley, 8h/sem.

Tachycardie atriale

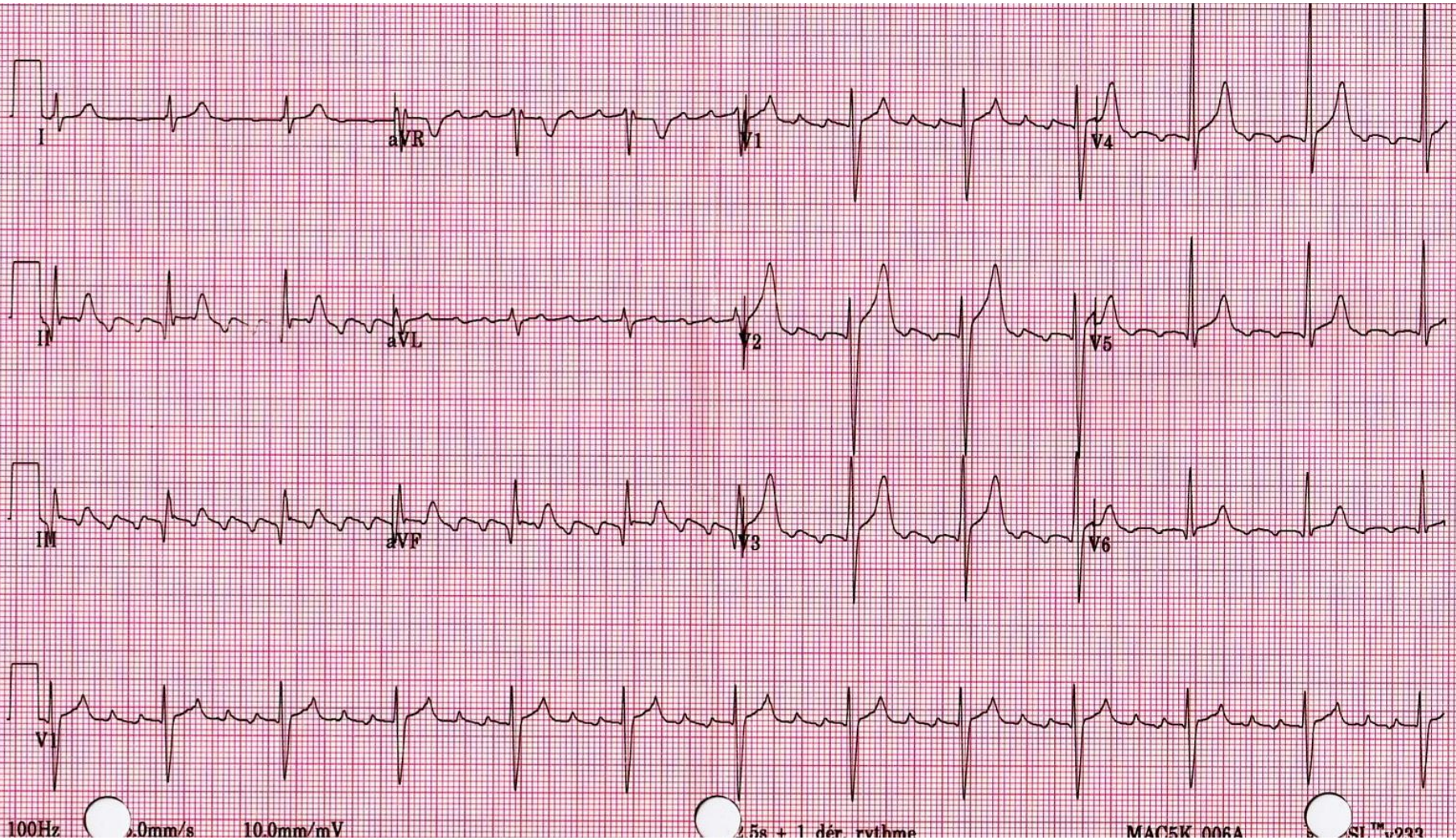


- Foyer automatique atrial organisé
(plus rapide que le noeud sinusal)
- Onde P : régulière, rapide
- 100 à 200 /min
- Pas de risque embolique



NON

Cas clinique n° 10



▶ Homme 25 ans, asympto, sans ATCD. Trail 10h/sem.

Flutter auriculaire



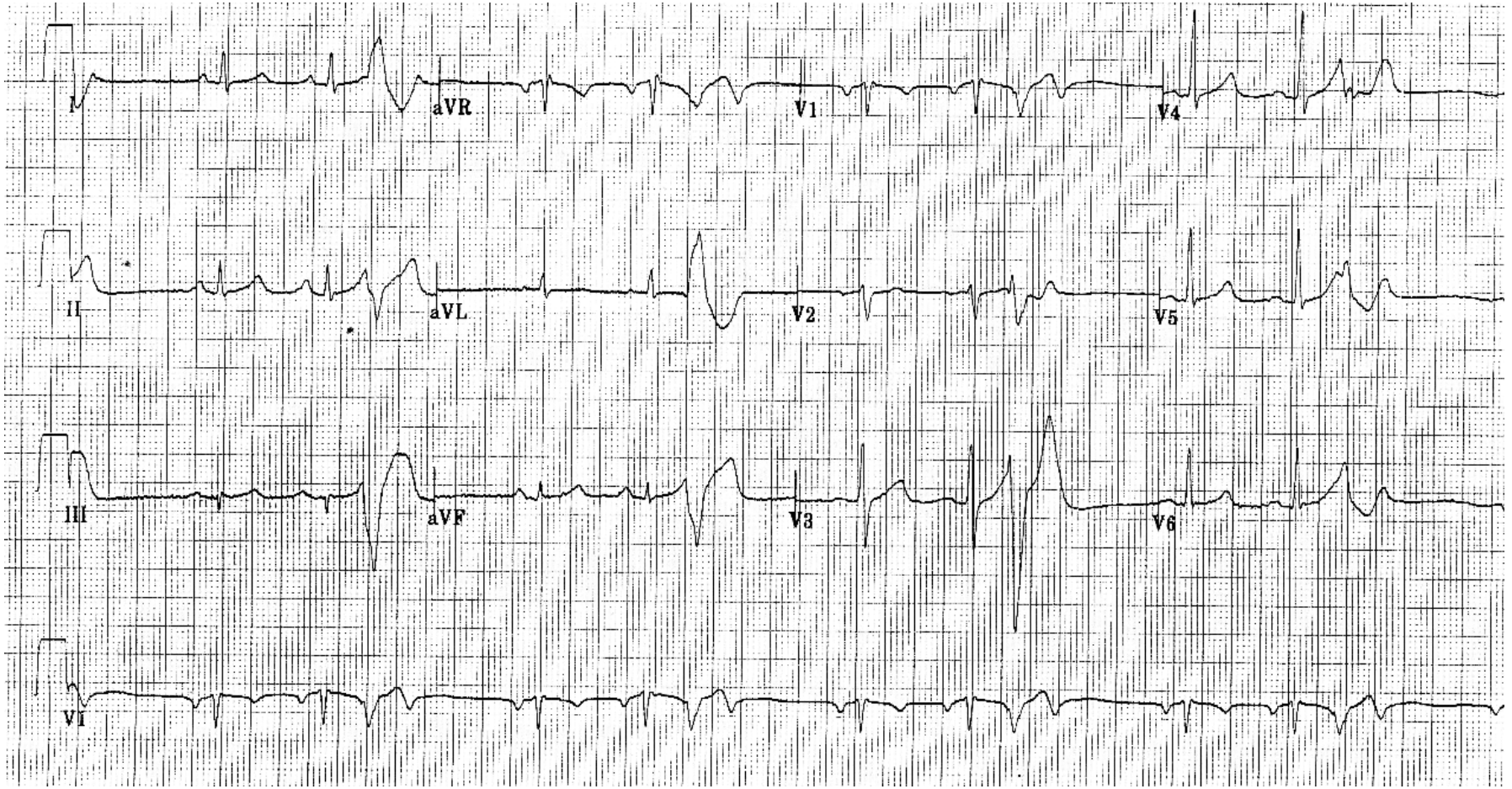
Tachycardie régulière dans l'OD (réentrée)

- Onde F en toit d'usine, régulière, 250-300/min
- QRS : « normal » ou semblable au QRS de base, réponse en 2/1, 3/1...
- Risque : embolique, ins. cardiaque (terrain)



NON

Cas clinique n° 11



▶ Femme 22ans, asympto, sans ATCD. Running 6h/sem.

ESV et TV

- Droites (QS V1)
 - TV infundibulaire
 - DAVD

- Gauches (R V1)
 - TV fasciculaires
 - Cardiopathies gauches



Anomalies de repolarisation

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

2 ou plus

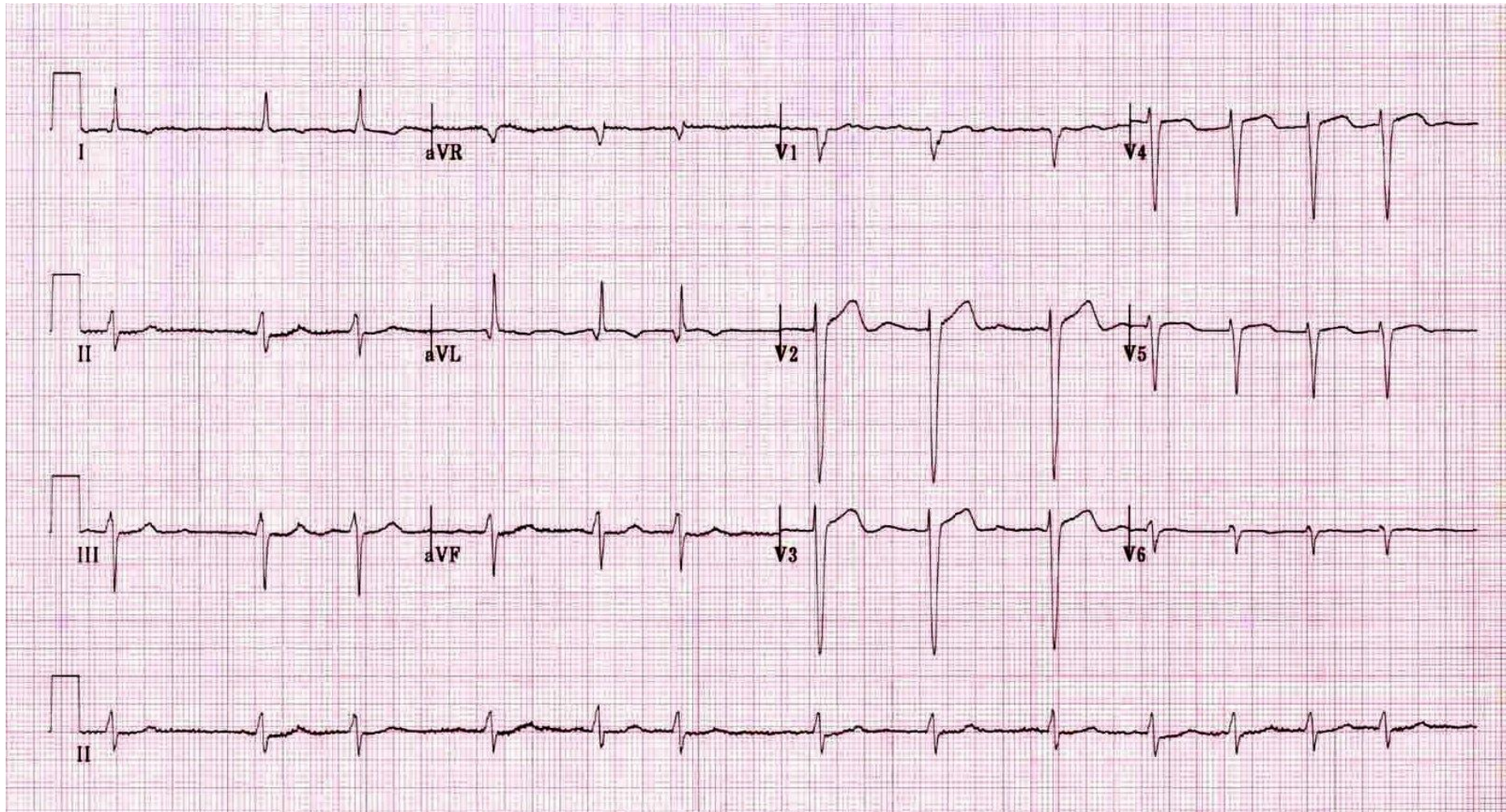


Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

NON

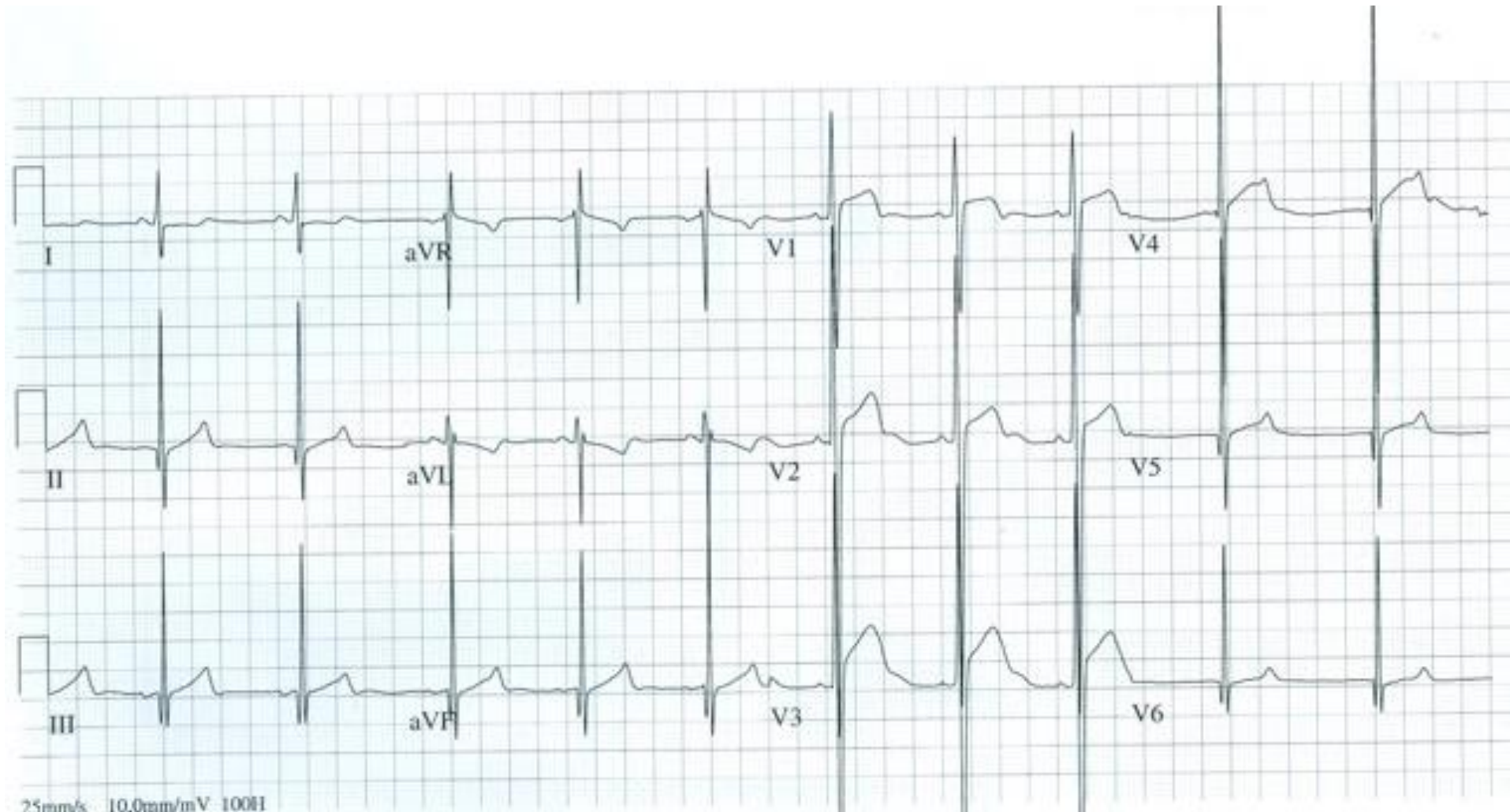
Cas clinique n° 12



▶ Homme 45 ans, asympto, sans ATCD. Tennis 1h/sem, inscription club de marche.

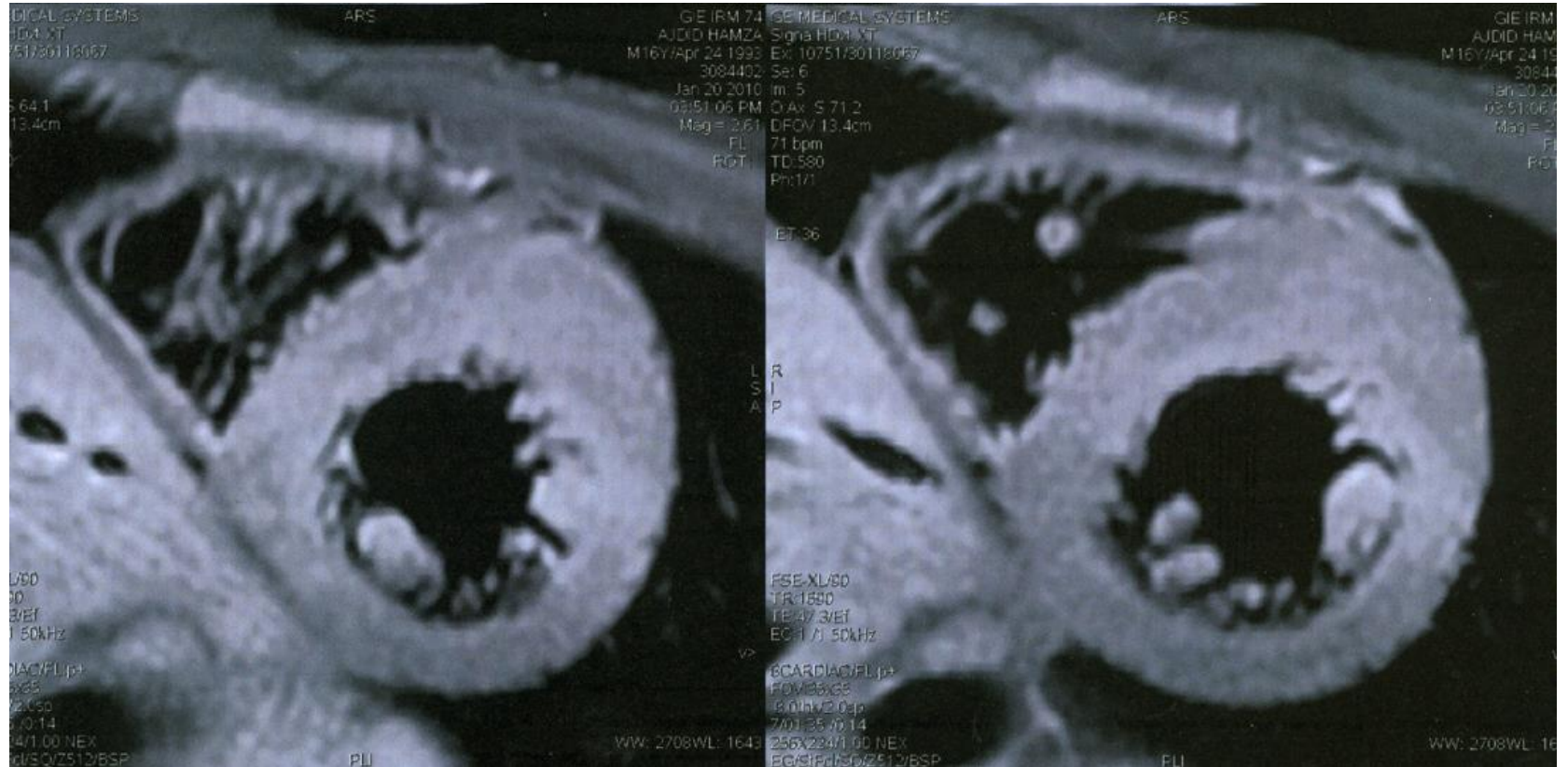
NON

Cas clinique n° 13

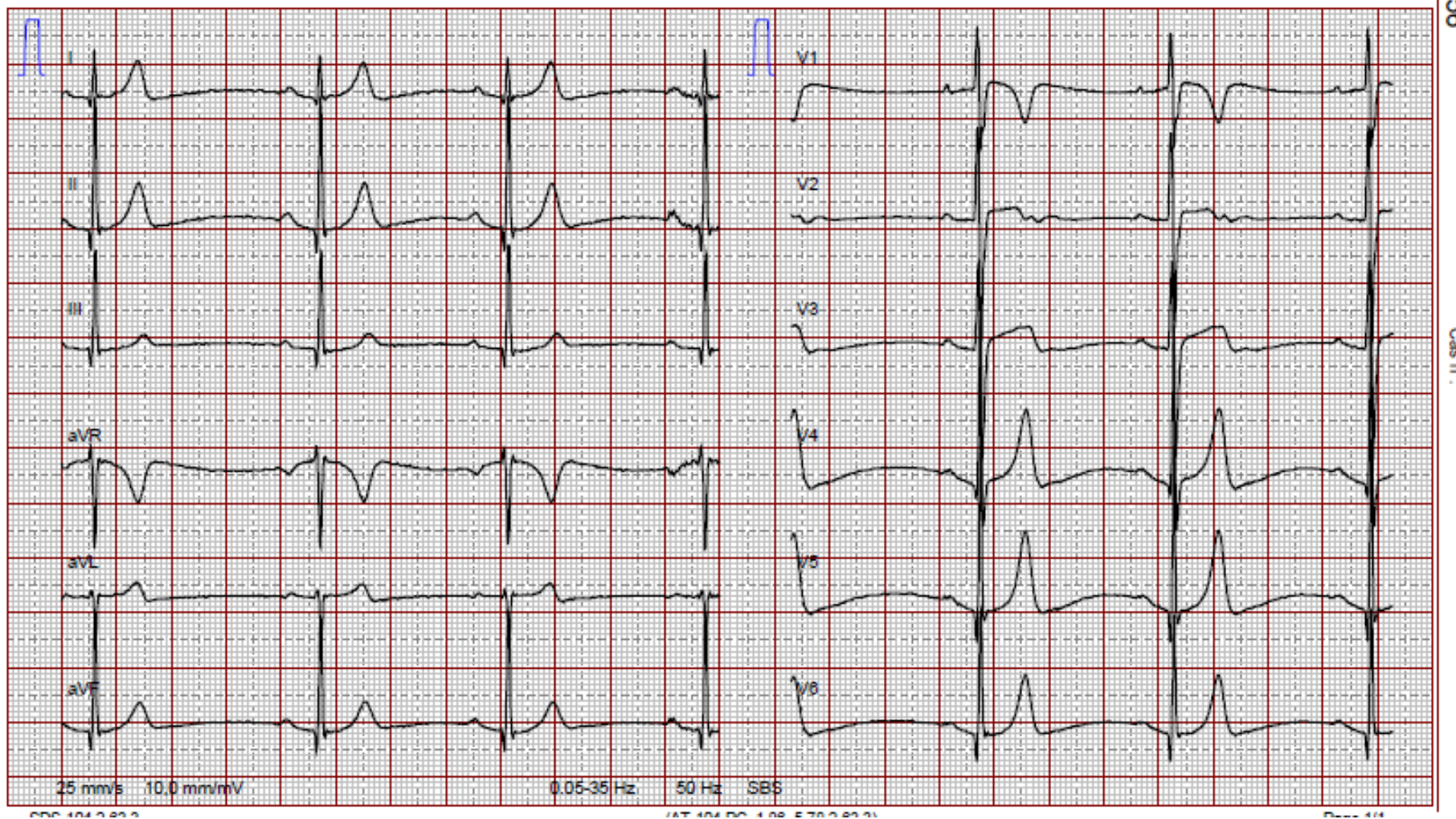


- ▶ Homme 22 ans, asympto, sans ATCD. Pas de sport, veut faire de la boxe.

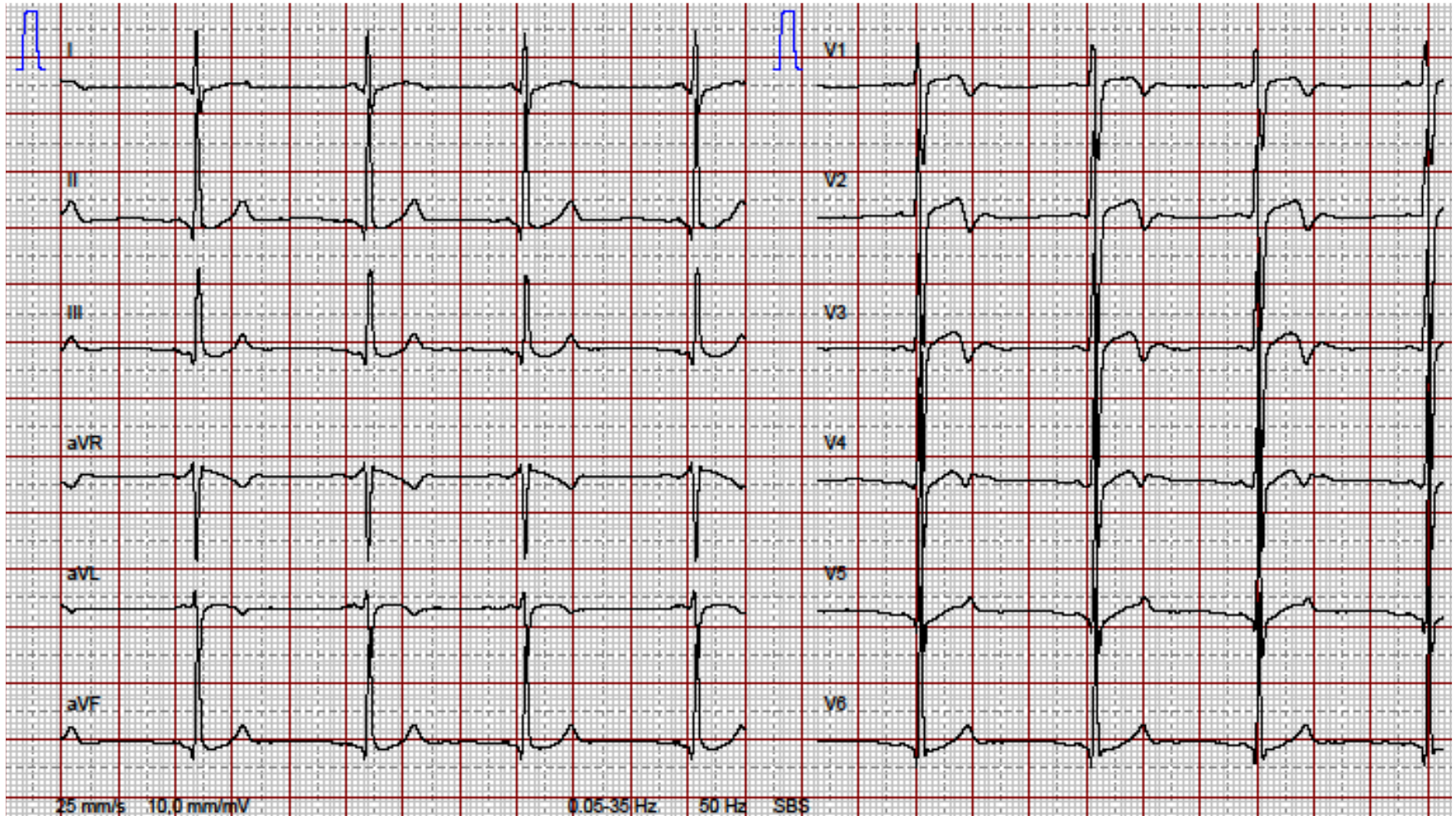
Cas clinique n° 13



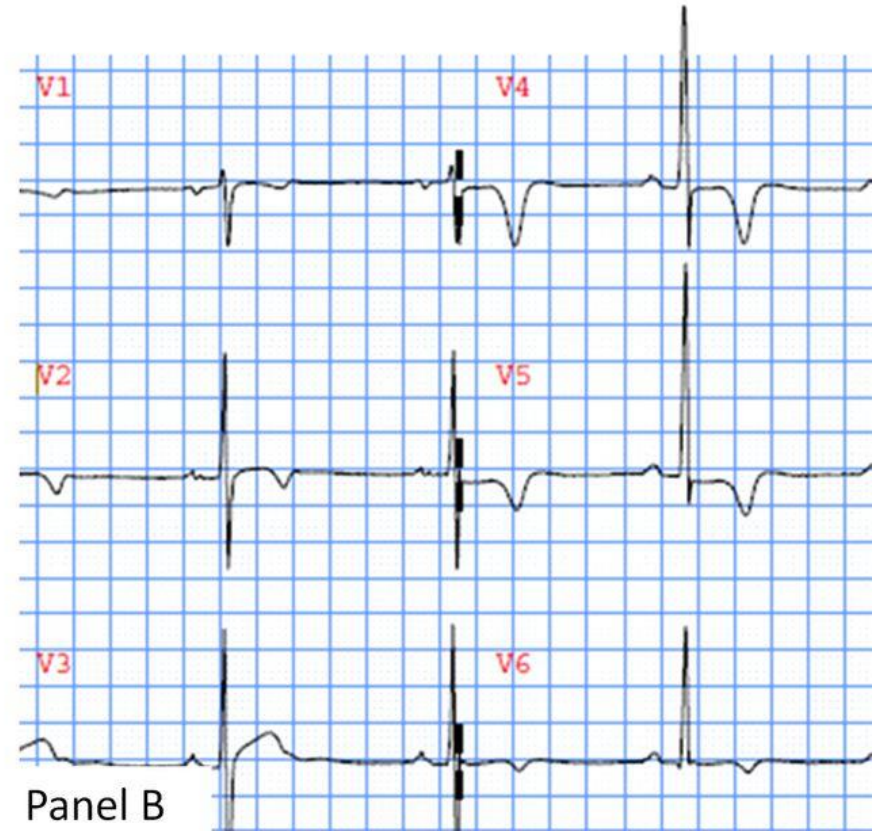
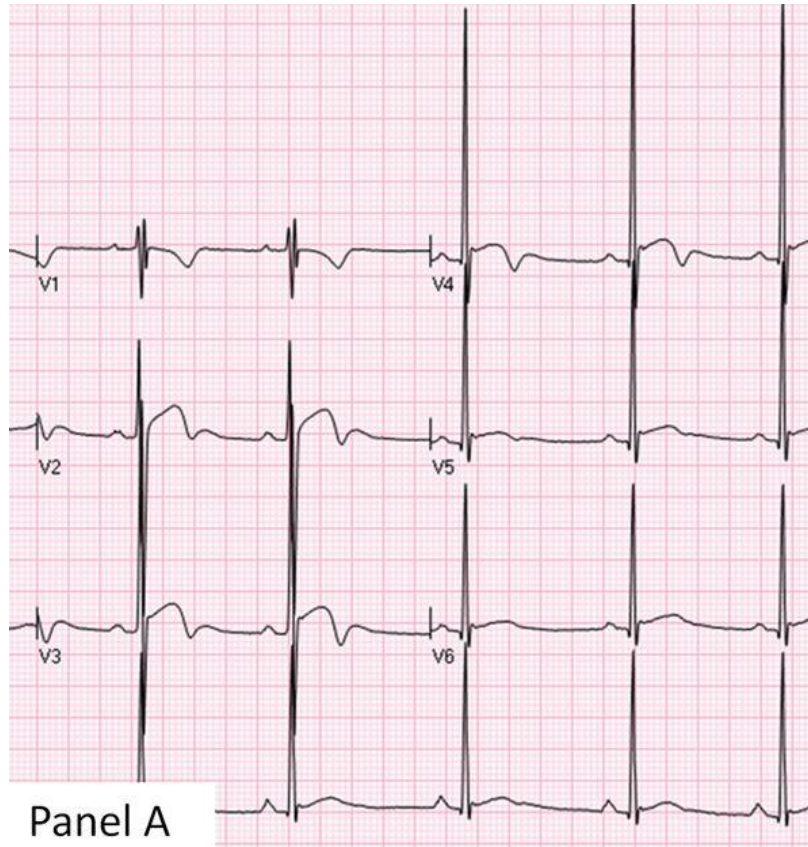
Repolarisations acceptables...



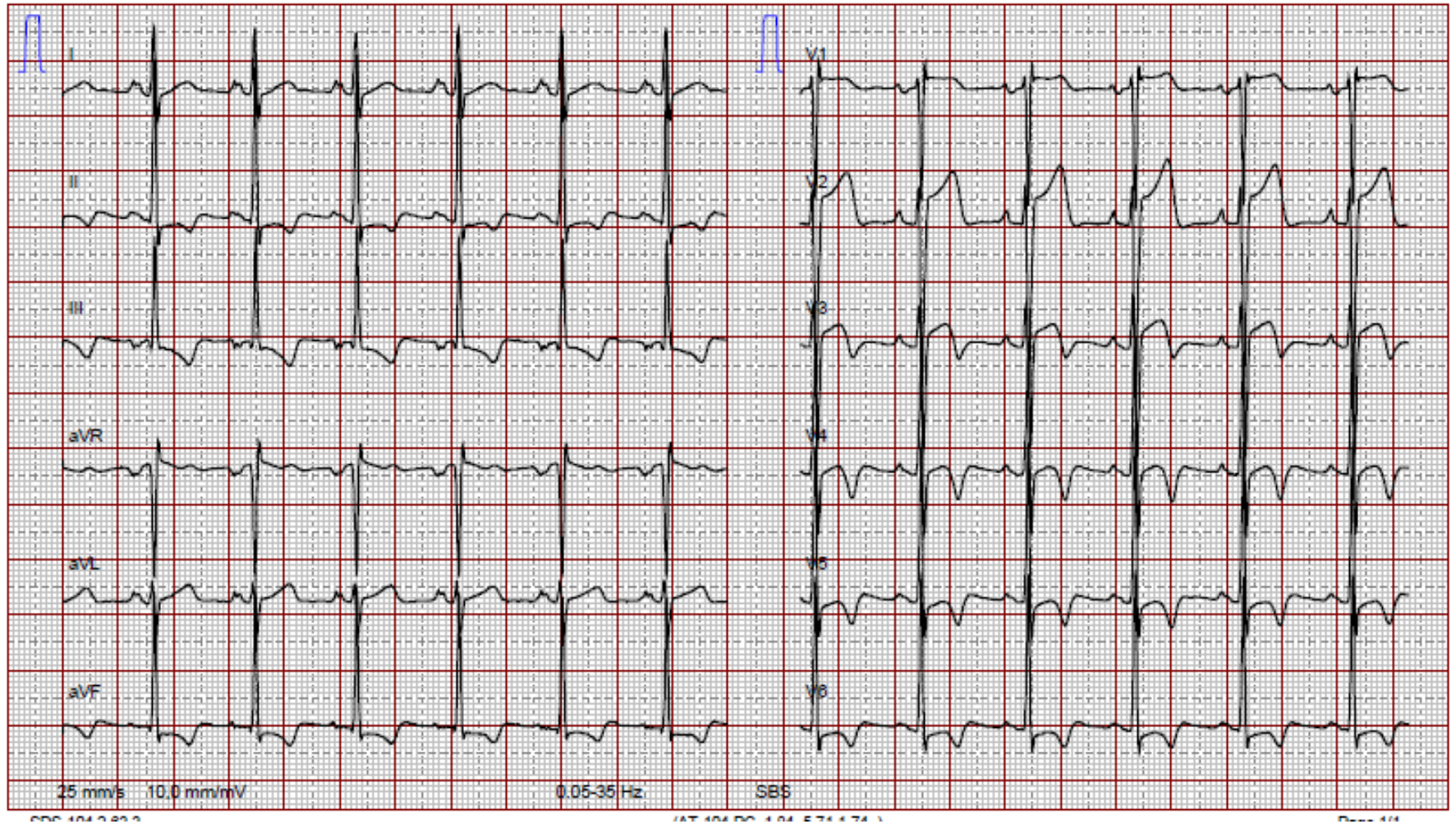
Repolarisations acceptables...



ou non...



ou non...



▶ Basketteur professionnel - Afro-caribéen

Canalopathies

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

2 ou plus

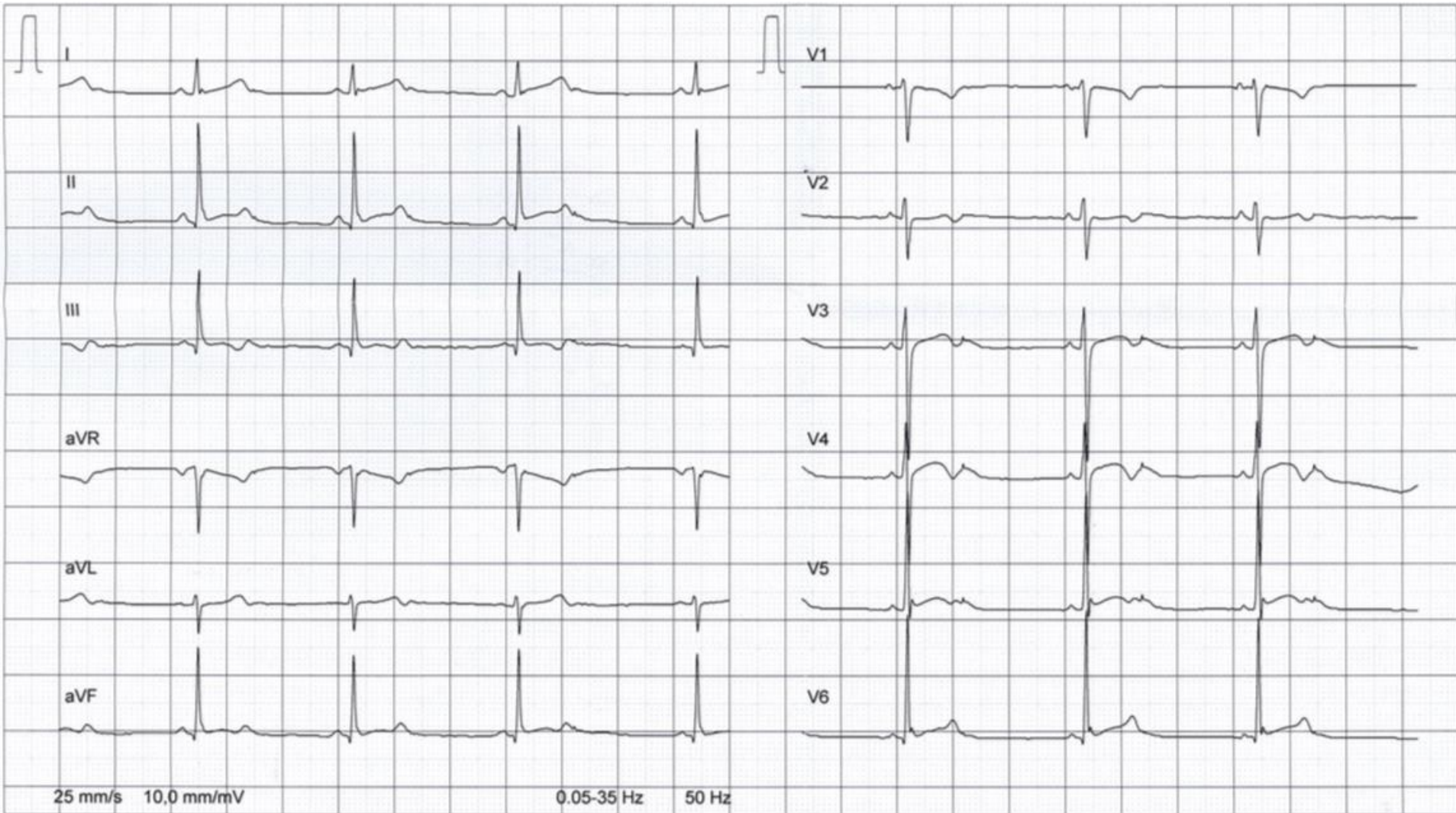


Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

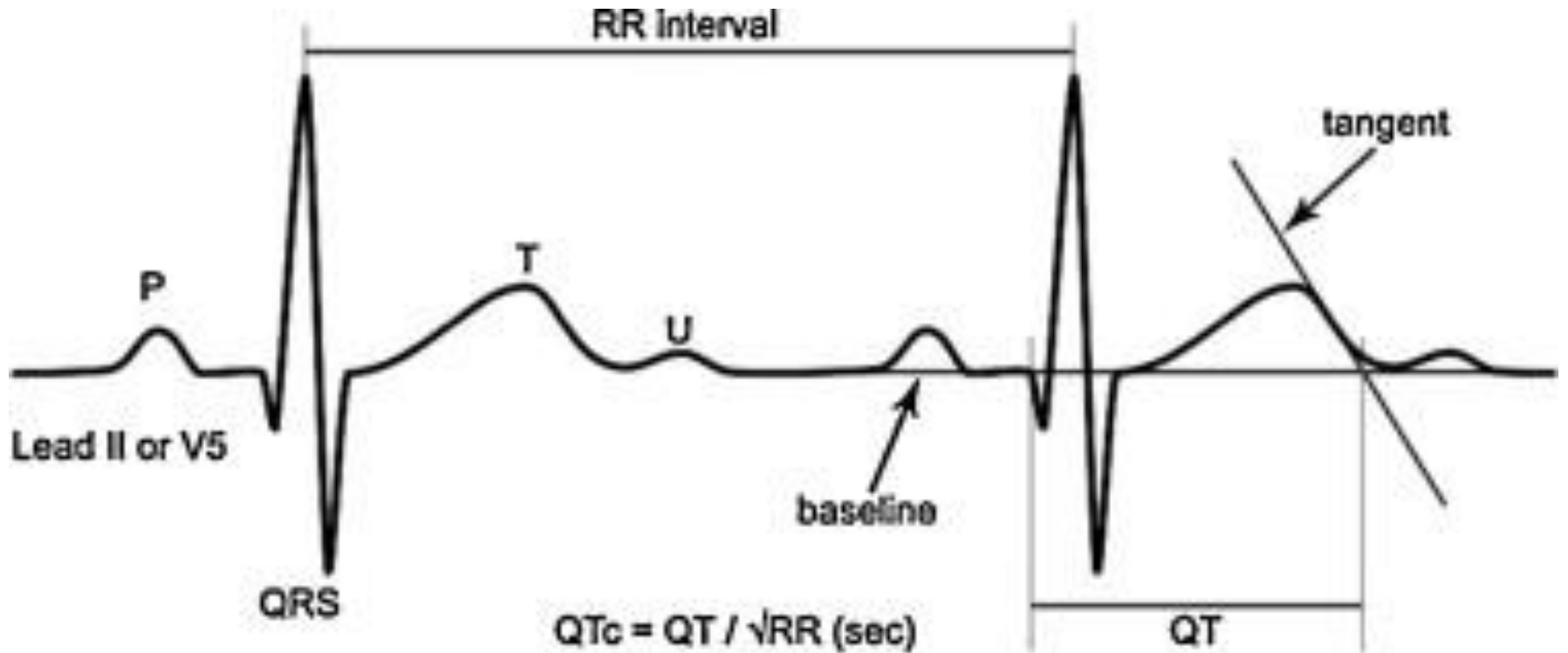
NON

Cas clinique n° 14



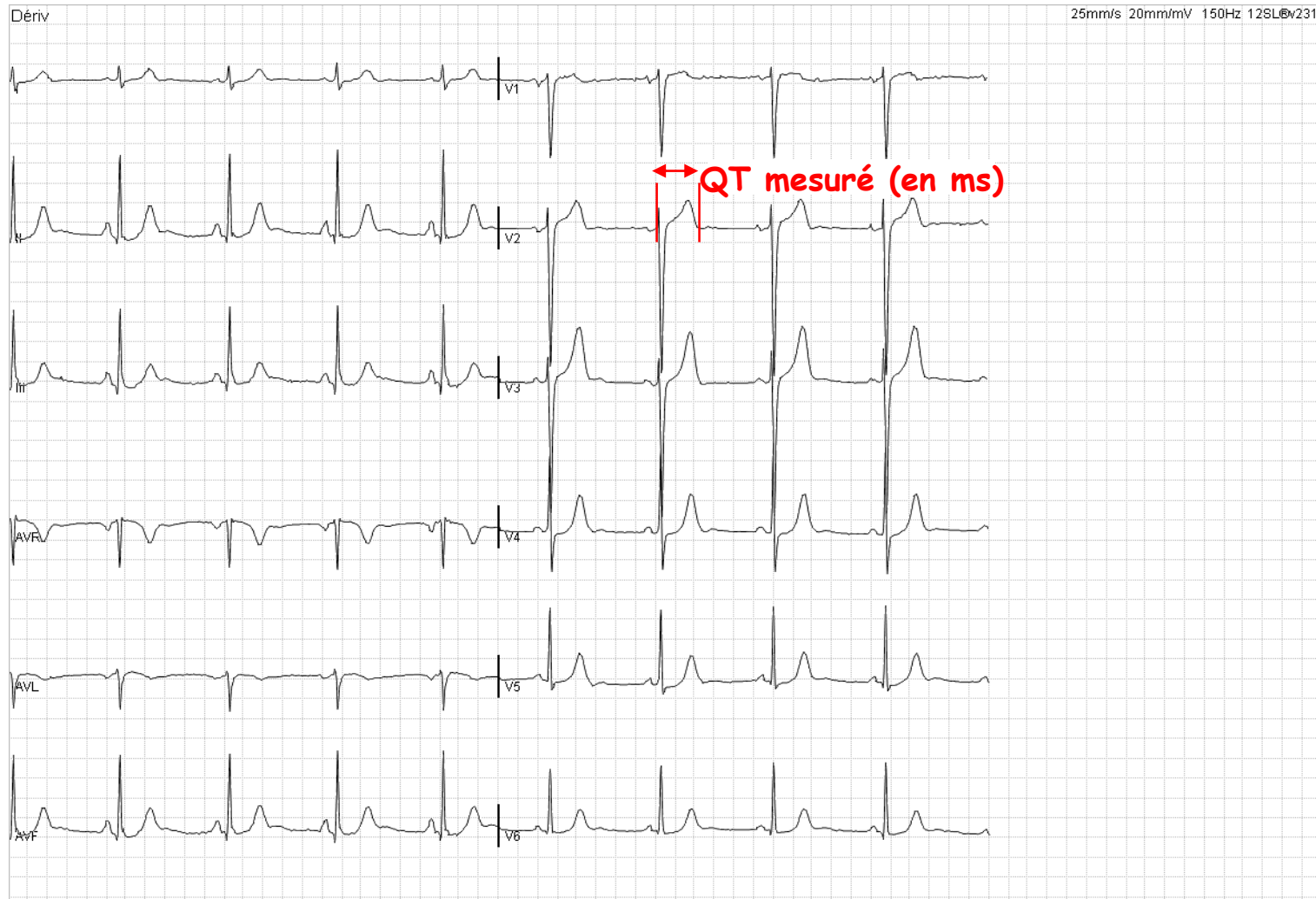
▶ Garçon 13ans, asympto, sans ATCD. Football en centre de formation

Evaluation de l'espace QT



- ▶ QTc sup 470-480ms – génétique +++

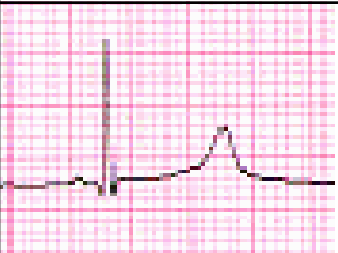
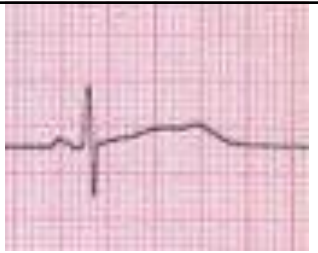
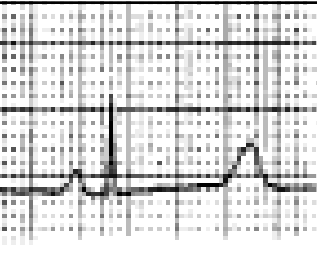
Evaluation de l'espace QT



▶ Bazett : $QTc = QTm/RR^{0,5}$

Fridericia : $QTc = QTm/RR^{0,33}$

Syndrome du QT long congénital

	LQT1	LQT2	LQT3
Déclenchement	Sport	Bruit	Repos
ECG			
Traitement	Corgard®	Corgard®	DAI

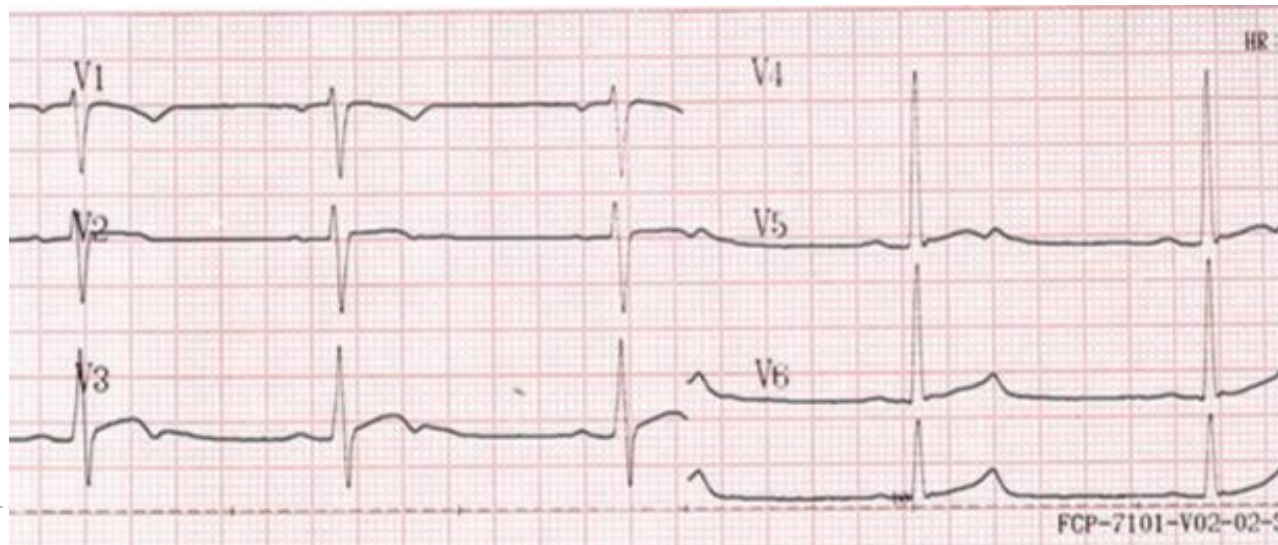
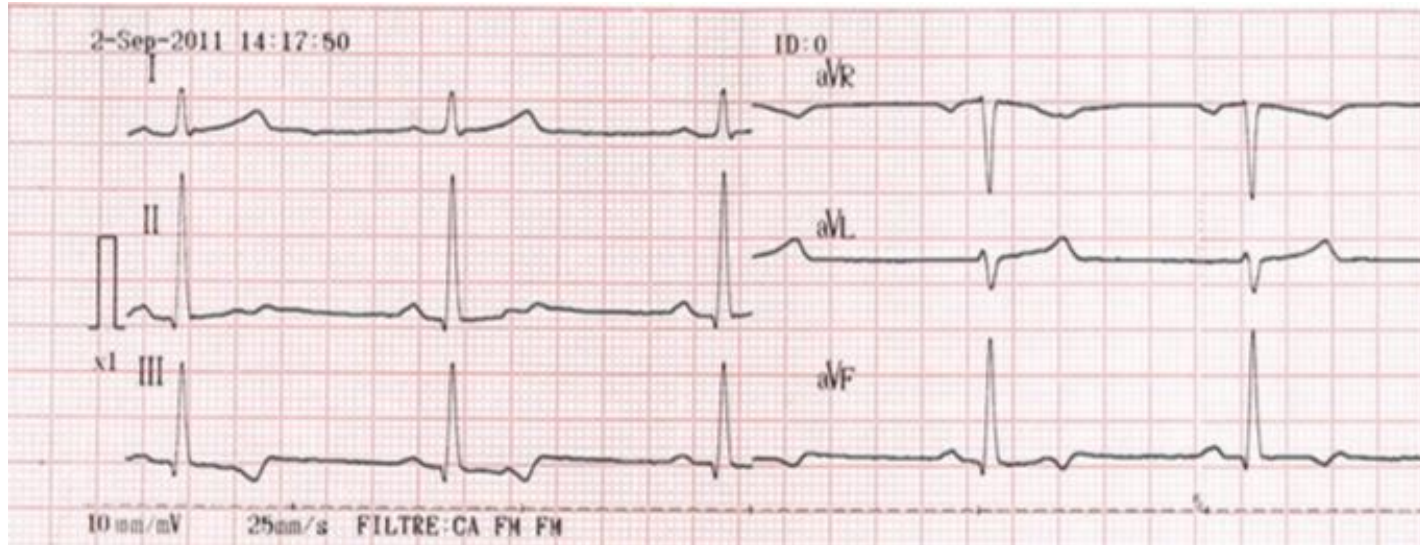


Syndrome du QT long congénital

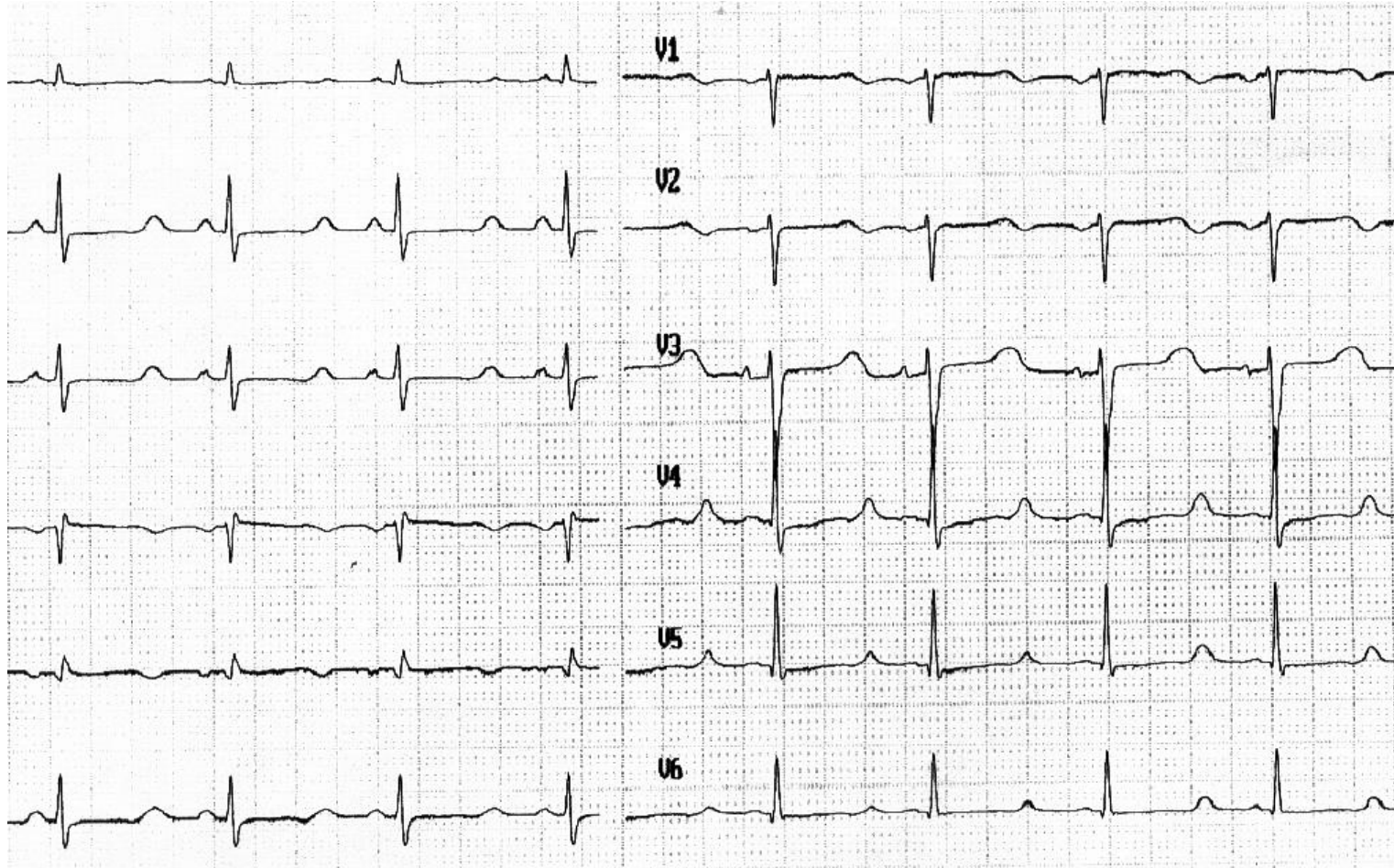
- ▶ Liste des médicaments contre indiqués
- ▶ Dépistage familial, enquête génétique
- ▶ Suivi (symptômes, évolution des PEC)
- ▶ Bêtabloquants, discussion DAI



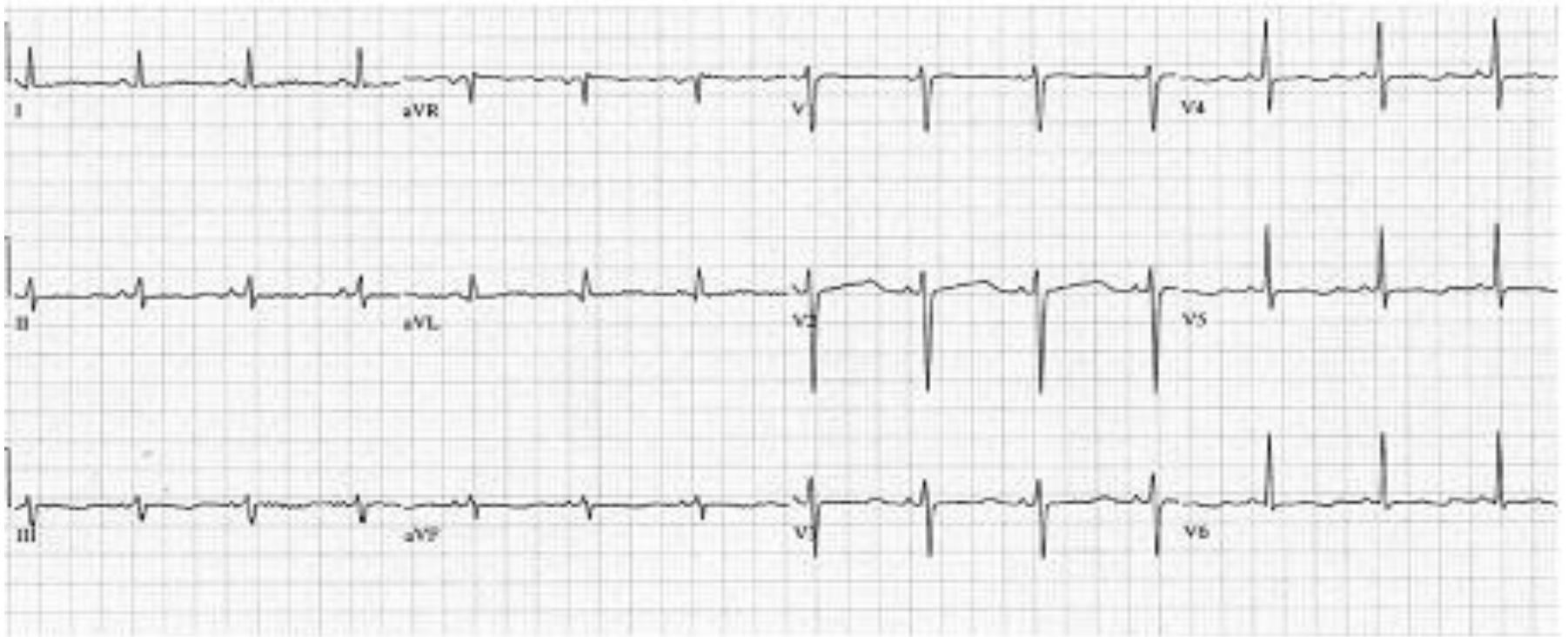
ECG du papa



Syndrome du QT long congénital

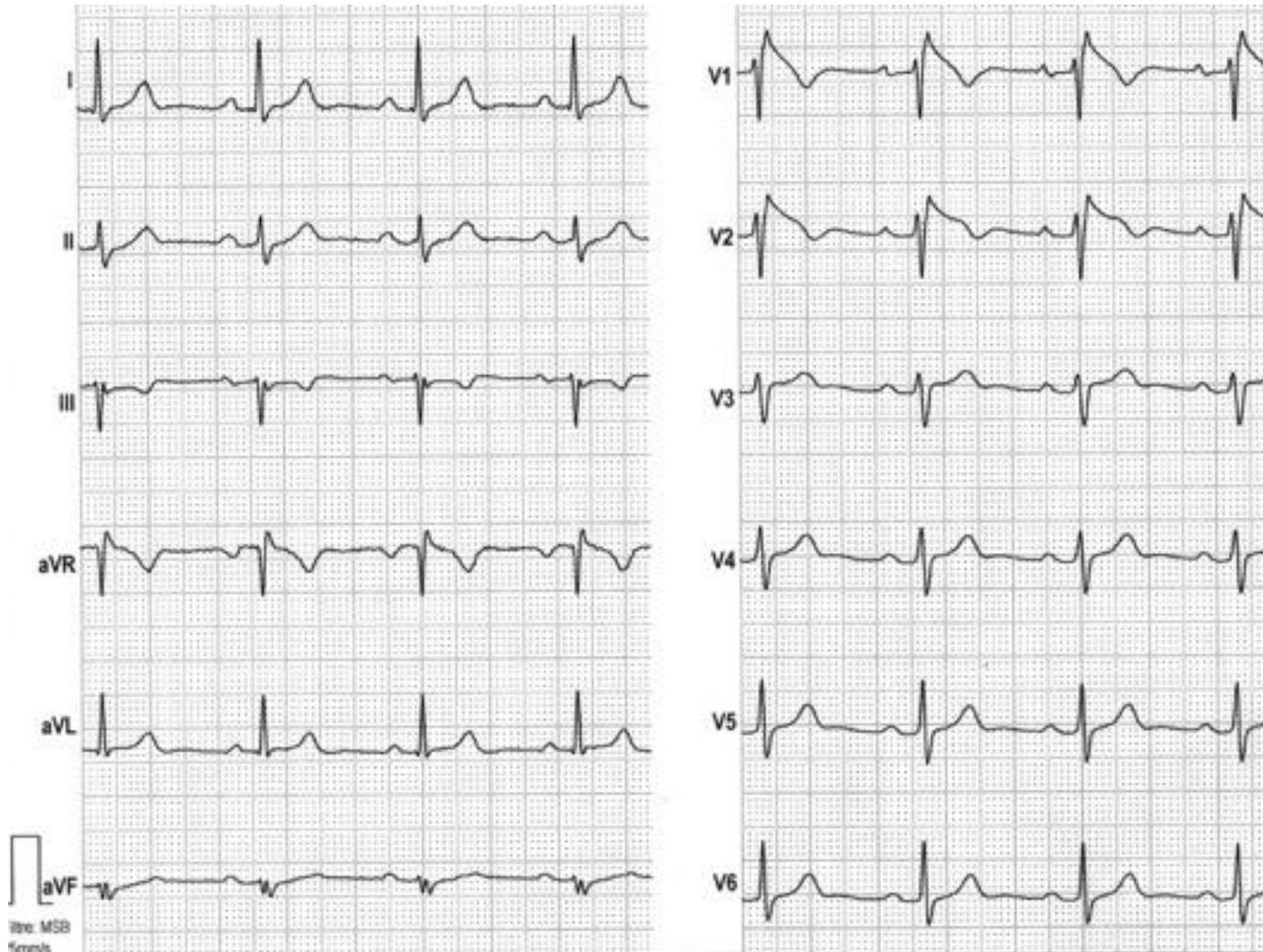


Syndrome du QT long congénital



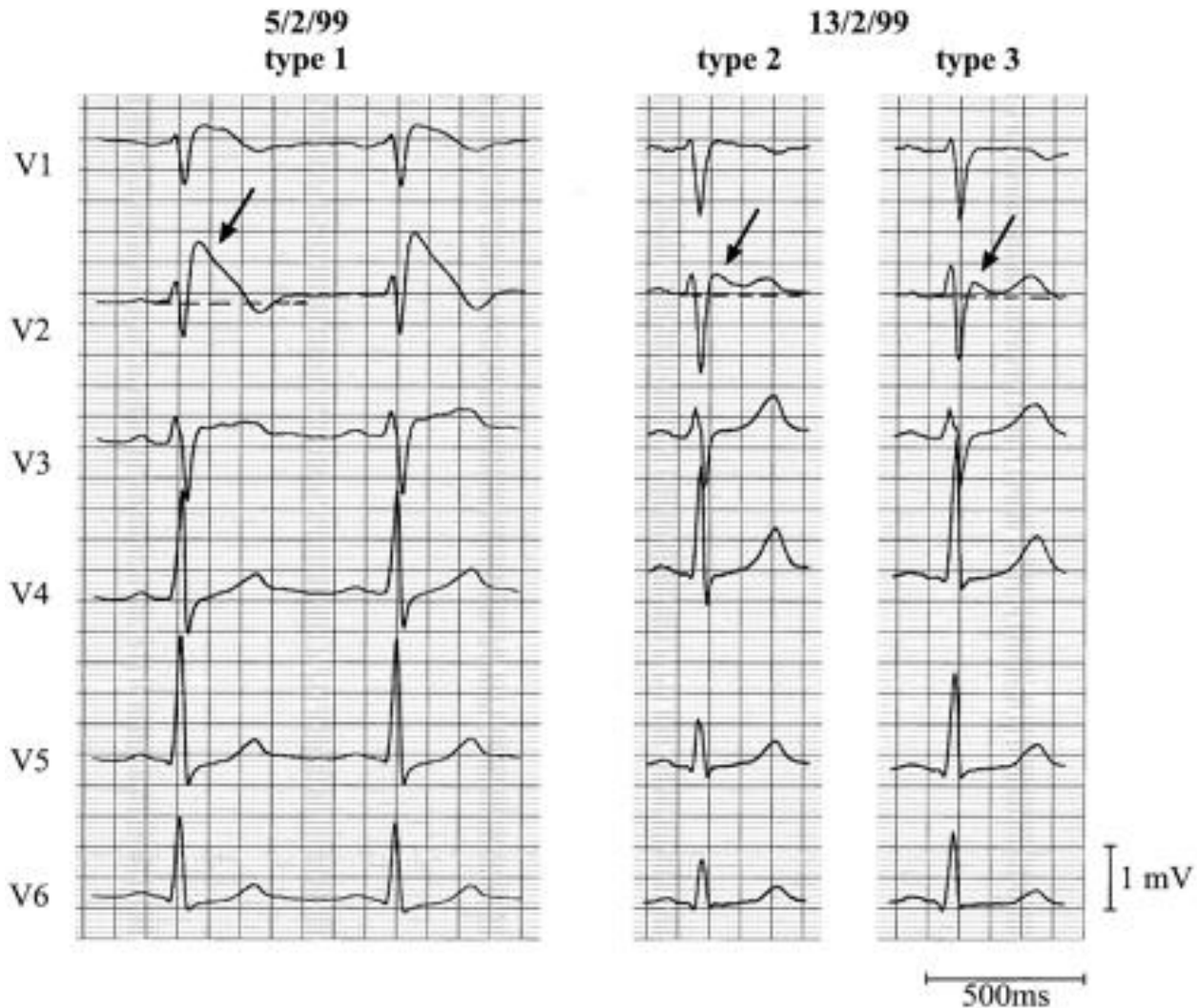
NON

Cas clinique n° 15



▶ Homme 58 ans, pas d'ATCD familial, sport loisir

Cas clinique n° 15



► BBDt incomplet ou Brugada type 2 ou 3 ? – Retenir Type 1 +++

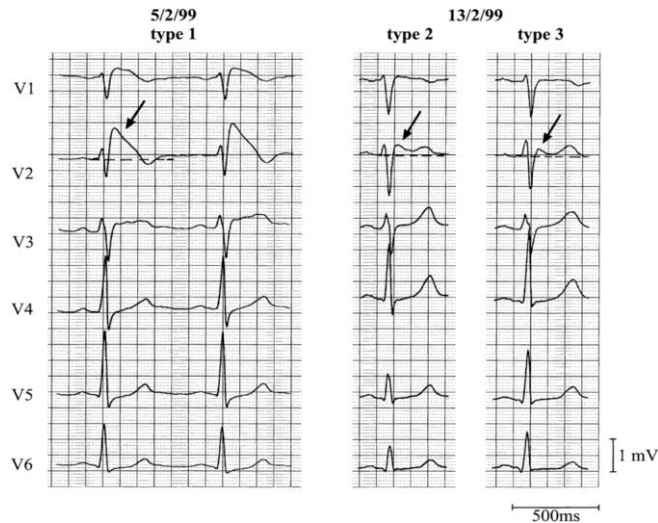
Syndrome de Brugada

- ▶ Traitement de la fièvre
- ▶ Liste des médicaments contre indiqués
- ▶ Dépistage familial, enquête génétique
- ▶ Suivi (symptômes, évolution des PEC)
- ▶ Discussion DAI



J-Wave syndromes

Syndrome de Brugada

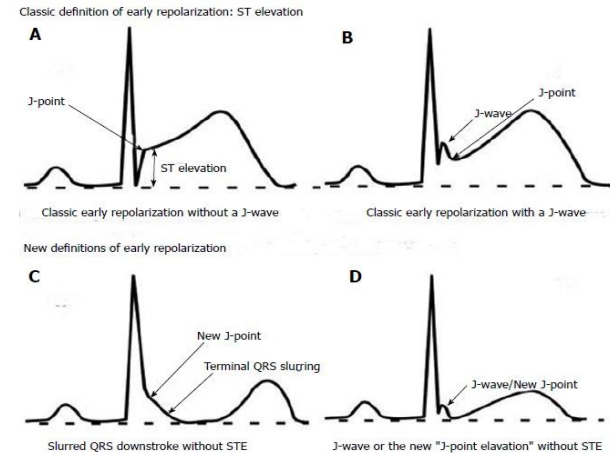


Pedro et Joseph Brugada, 1992

(dérivations V1-V2)

[J Am Coll Cardiol.](#) 1992 Nov 15;20(6):1391-6

Syndrome de repolarisation précoce



Michel Haissaguerre, 2008

(dérivations inférieures ou latérales)

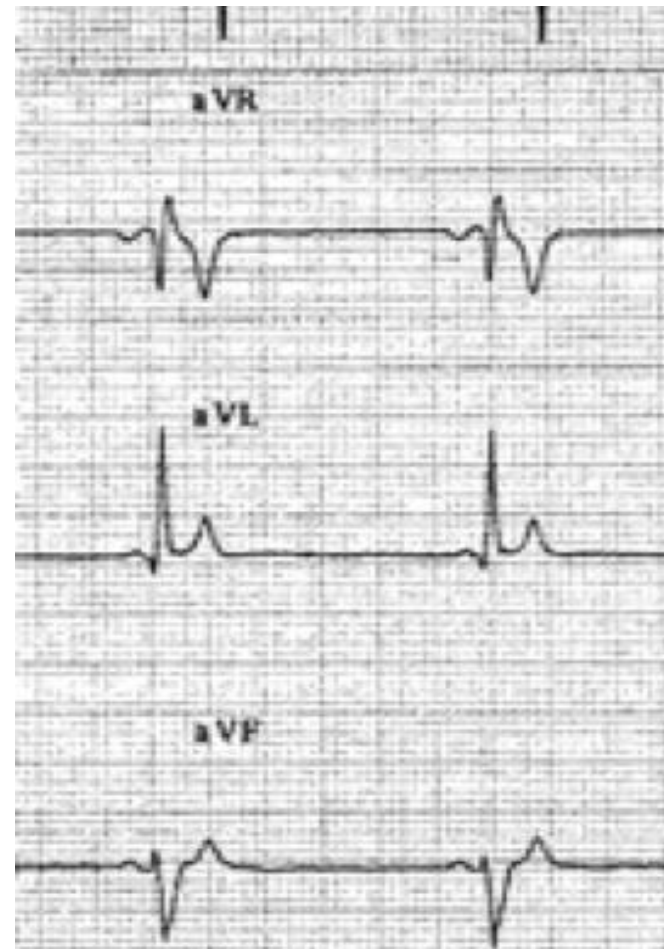
[N Engl J Med.](#) 2008 May 8;358(19):2016-23

Syndrome de repolarisation précoce

- ▶ ECG compatible (ER *pattern*) :
 - ▶ Aspect empâté ou crocheté du point J, avec onde J
 - ▶ Sus décalage du point J d'au moins 0,1mV (1mm) dans au moins deux dérivations contiguës
 - ▶ Associé ou non à un sus décalage du segment ST
- ▶ Syndrome de repolarisation précoce si association à des TV-FV en l'absence de cardiopathie sous jacente
- ▶ Patients symptomatiques +++
- ▶ Sur-risque minime si isolé (3/100000 => 11/100000)



Cas clinique n° 15



-
- ▶ Fille 13 ans, asympto, sans ATCD personnel. Danse au conservatoire.

Syndrome du QT court

- ▶ Rarissime
- ▶ Haut risque de mort subite
- ▶ DAI si malaise ++

QTc < 320ms



ECG dans la CACI

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

2 ou plus



Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

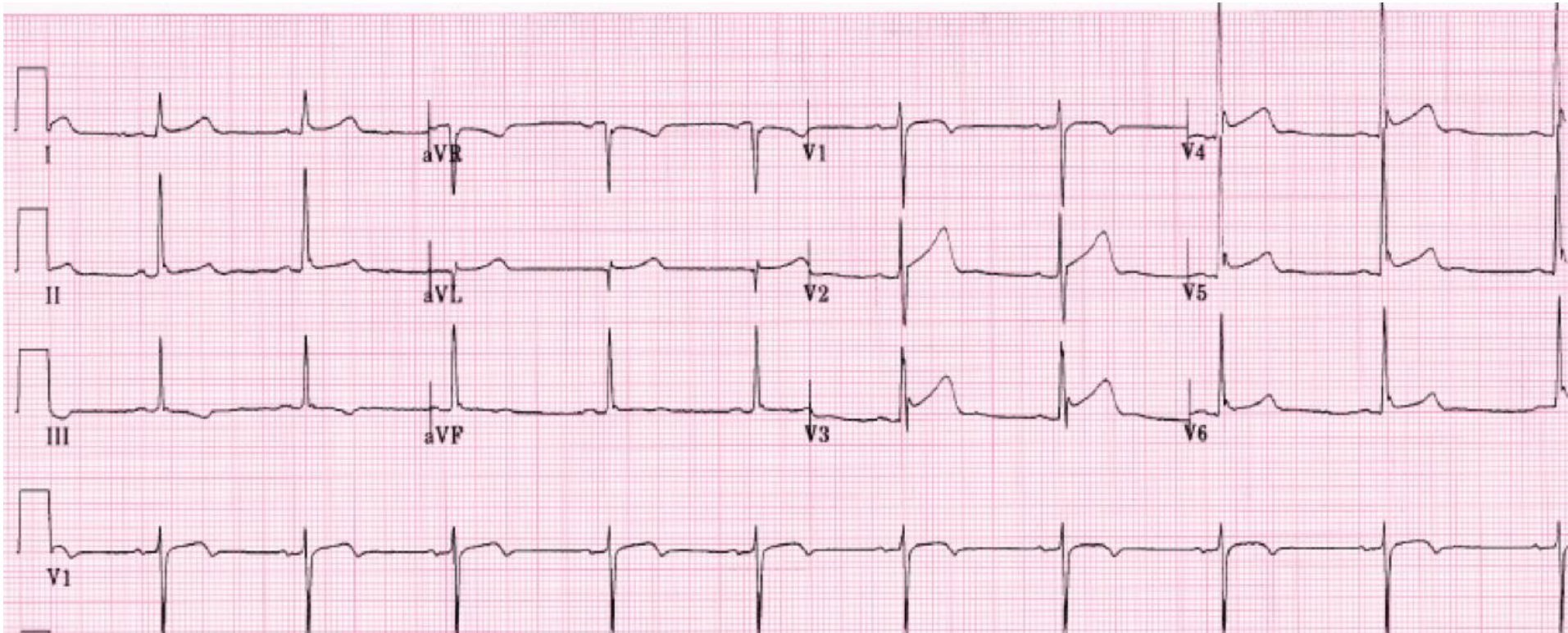
Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

ECG post test : on revote ?



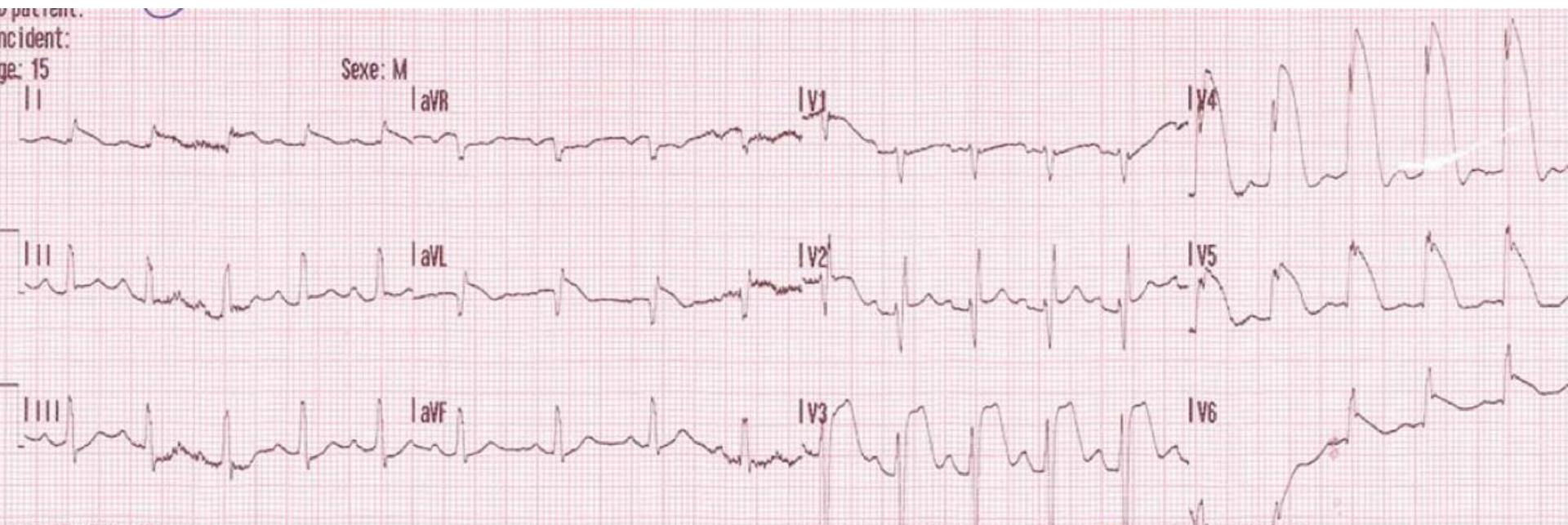
NON

ECG pré-test n° 1



▶ Enfant de 15 ans, ATCD de malaise, sans ATCD familiaux. Football 5 h/sem

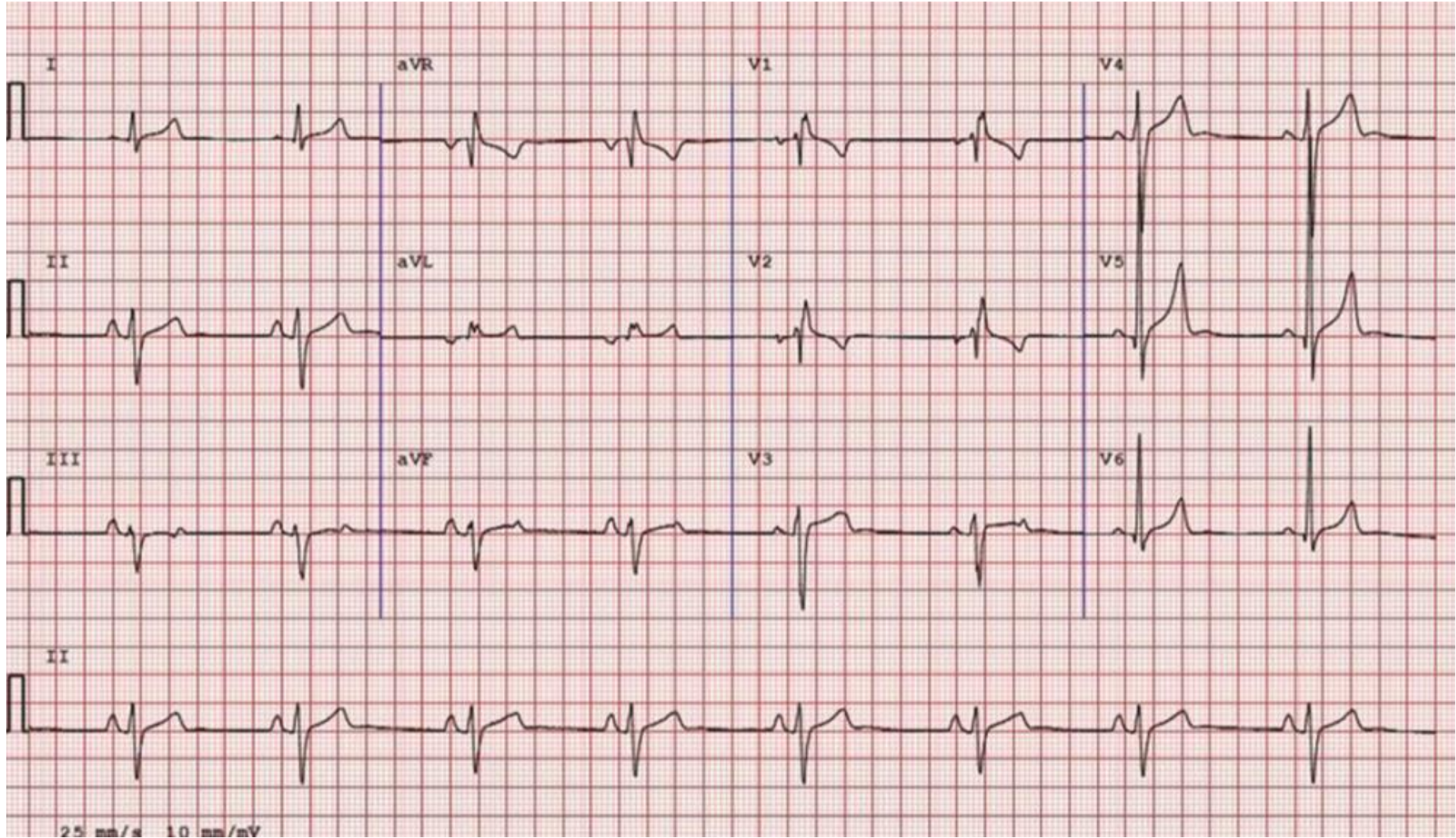
ECG pré-test n° 1



▶ Même patient, post ACR immédiat... Anomalie d'implantation des coronaires

NON

ECG pré-test n° 2



▶ Homme 35 ans, asymptomatique, sans ATCD familiaux. Triathlète 20h/sem

ECG pré-test n° 2

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR > 400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supra-ventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

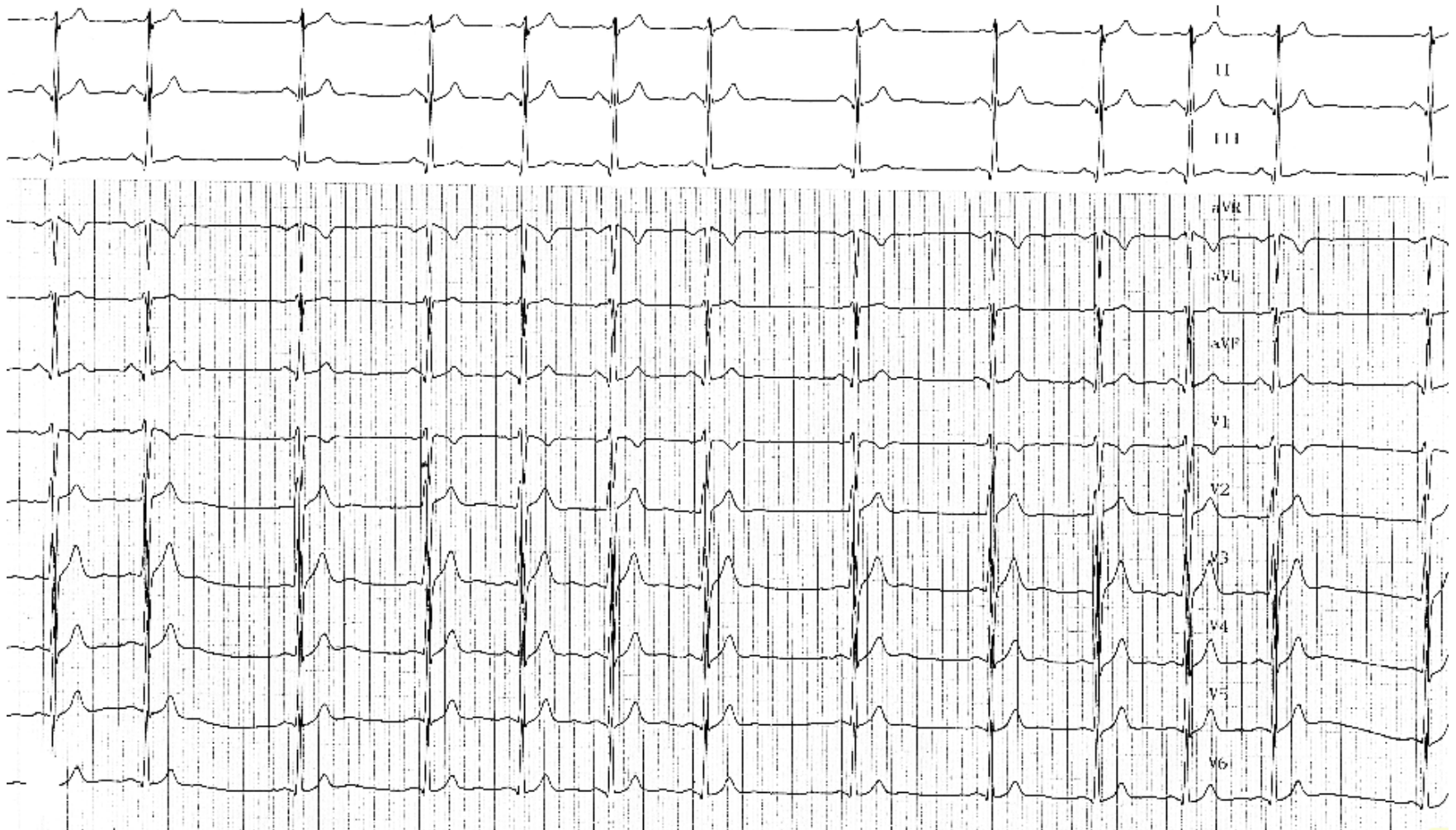
2 ou plus



Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS

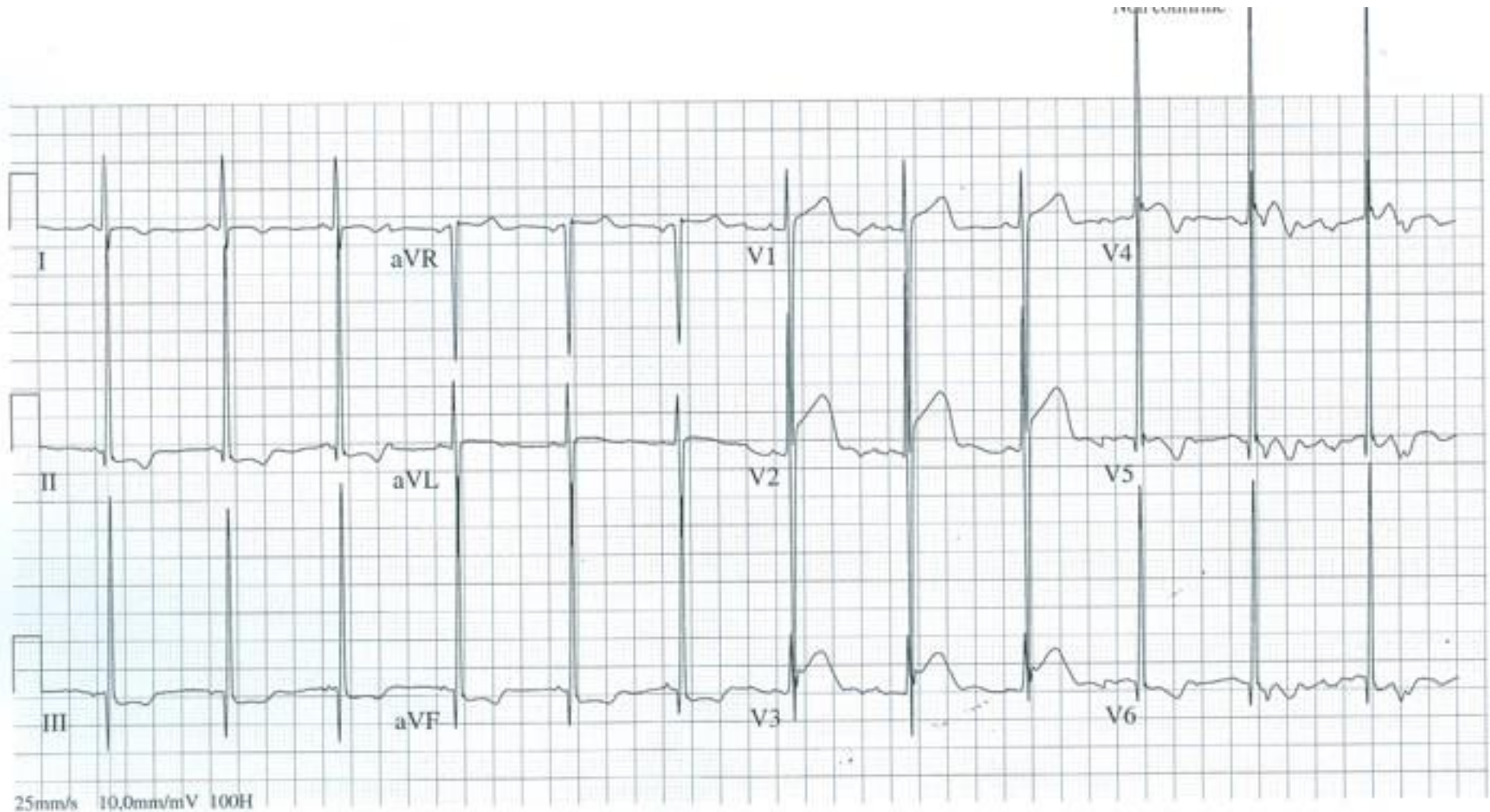
ECG pré-test n° 3



► Fille 12 ans, asymptomatique, sans ATCD familiaux. Danse au conservatoire.

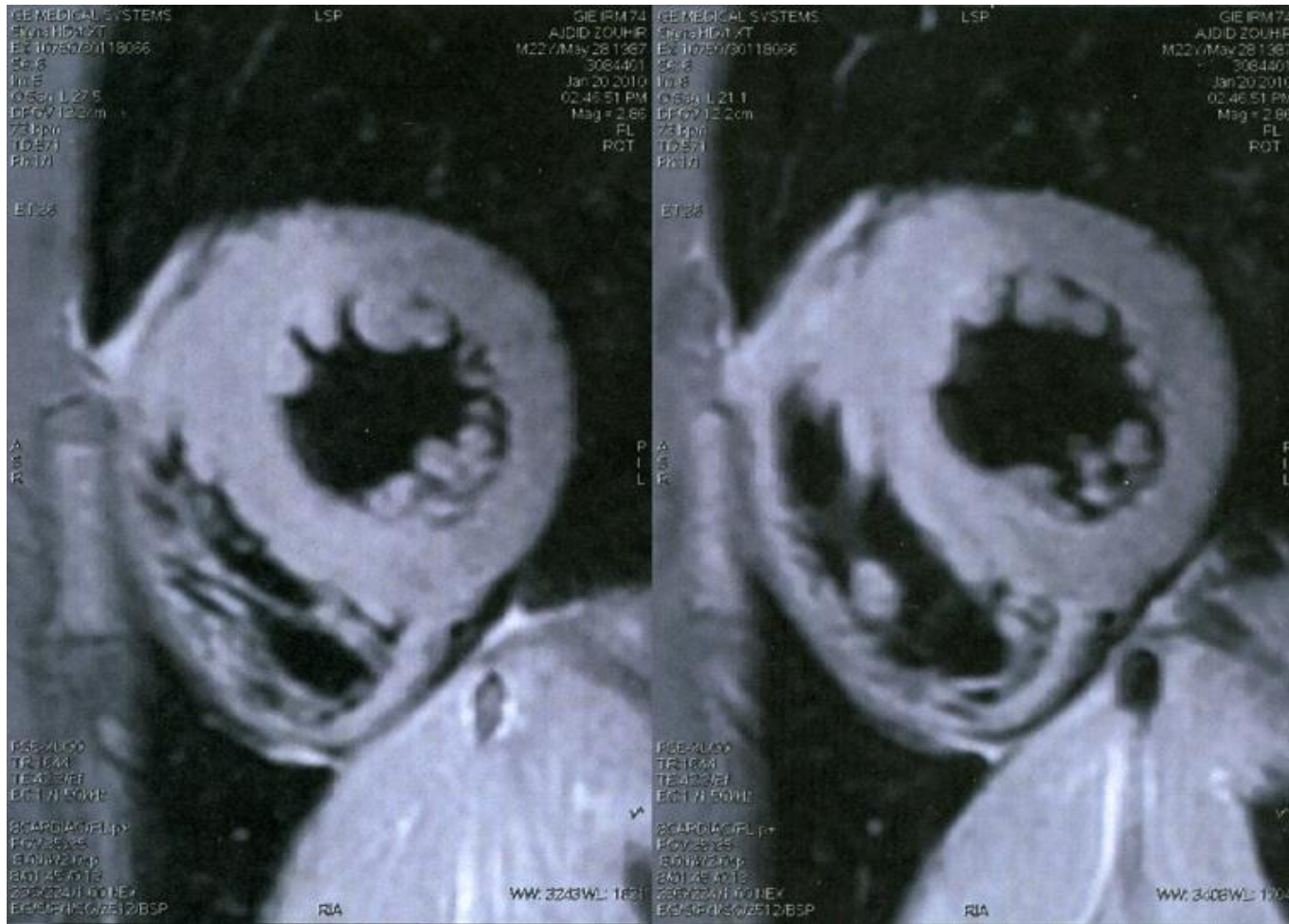
NON

ECG pré-test n° 4



- ▶ Homme 22 ans, asymptomatique, sans ATCD fam. Foot salle et muscu (4h/sem)

ECG pré-test n° 4



► Frère du patient « cas clinique n° 12 »



Merci de votre attention

Dr Didier IRLES – Dr Jean-Philippe MATHIEU

ECG dans la CACI

ECG normal

- HVG ou HVD électrique isolée
- BBDt incomplet
- Repolarisation précoce
- Sus ST suivi d'une onde T négative V1-V4 chez l'athlète noir
- Onde T négative V1-V3 chez l'enfant de moins de 16 ans
- Bradycardie ou arythmie sinusale
- Rythme atrial ou jonctionnel ectopique
- BAV 1
- BAV 2 mobitz 1

ECG « borderline »

- Déviation axiale gauche
- HAG
- Déviation axiale droite
- HAD
- BBDt complet

ECG anormal

- Ondes T négatives
- Sous ST
- Ondes Q pathologiques
- BBG complet
- QRS > 140ms
- Onde epsilon
- Préexcitation ventriculaire
- QT prolongé
- Brugada type 1
- Bradycardie sinusale profonde (<30cpm)
- PR>400ms
- BAV 2 mobitz 2
- BAV complet
- 2 ESV ou plus
- Arythmies supraventriculaires
- Arythmies ventriculaires



Isolé

2 ou plus



Pas d'investigation complémentaire chez des athlètes asymptomatiques, sans ATCD familial de MS ou de cardiopathie

Investigations complémentaires nécessaires pour rechercher une pathologie cardiaque augmentant le risque de MS