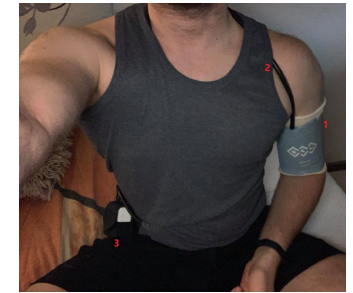


Palpitations : définition, diagnostic, exploration

- PALPITATIONS : Palpitation = perception anormale d'un rythme ou de battements, normaux ou anormaux (« trop fort, trop vite, irrégulier »). Les battements peuvent être ressentis en latérocervical (le long des axes carotidiens). Trouble subjectif, souvent anxiogène.
- Extrasystole : ressentie comme un « saut », un « raté », une contraction excessive ou une pause ? Différenciation clinique impossible entre une extrasystole ventriculaire ou supra-ventriculaire
- Crise de tachycardie : souvent ressentie
- DD : Eréthisme cardiaque ou névrose cardiaque : perception de palpitations avec crainte irraisonnée de mort subite. Examens clinique et paracliniques normaux (y compris ECG per-critique), sans cardiopathie sous-jacente ni pathologie extracardiaque, souvent chez un patient anxieux/dépressif. Diagnostic d'élimination, avis psychiatrique souhaitable.
- Confusion avec des douleurs thoraciques : angineuse, péricardite, pariétale
- Caractéristiques des palpitations : Durée, mode de déclenchement (brutal ou progressif), permanent ou paroxystique, fréquence
- Régularité ou irrégularité des sensations
- Facteur favorisant : - Adrénérgique : effort, stress



Enregistreur Holter-ECG, porte en ambulatoire pendant 24 à 72h, qui permet d'enregistrer le rythme cardiaque sur la durée et de corréler une sensation de palpitation rapportée par le patient à un trouble du rythme objective sur le trace, élément clef du diagnostic étiologique d'une palpitation.

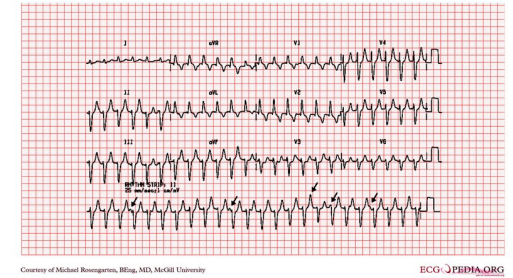


ECG 12 dérivations de repos, examen de première intention devant des palpitations : il recherche une pré-excitation (WPW), un trouble de conduction, des séquelles d'infarctus ou une anomalie évocatrice de canalopathie (QT long, Brugada), qui orientent vers le type de trouble du rythme sous-jacent même en dehors de la crise.

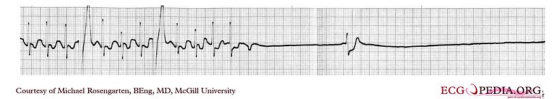
Source : Wikimedia Commons (CC)

Palpitations : définition, diagnostic, exploration (suite)

- Tachycardie jonctionnelle : au changement de position brusque
- Vagal : post-prandial, nocturne
- Autres symptômes associés : douleur thoracique, perte de connaissance ou syncope, dyspnée
- Crise polyurique finale : évocatrice de trouble du rythme
- Tachycardie
- Régulière (TJ, flutter, TV, tachycardie sinusale) ou irrégulière (FA, flutter à conduction variable)
- FC : 150/min (flutter), 150-190/min (FA), 200/min (TJ)



Enregistrement ECG montrant une tachycardie : la caractérisation du rythme (régulier ou irrégulier, FC 150/min pour le flutter, 150-190/min pour la FA, 200/min pour la tachycardie jonctionnelle) oriente vers le mécanisme de l'arythmie.

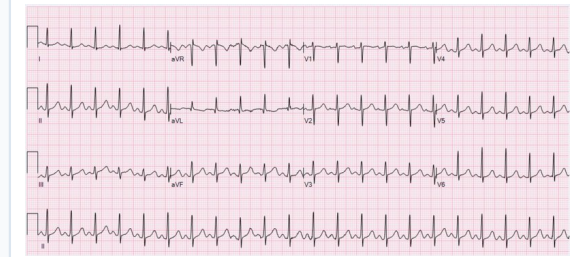


Tracé ECG montrant une arythmie avec pause : la survenue d'une syncope ou d'une perte de connaissance lors de palpitations est un signe de gravité orientant vers un trouble du rythme malin ; une crise polyurique finale est évocatrice de tachycardie paroxystique jonctionnelle.

Source : Wikimedia Commons (CC)

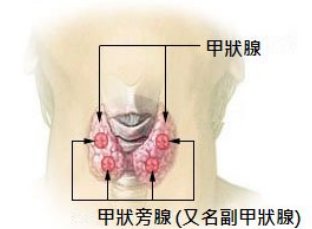
Tachycardie sinusale

- Diagnostic Signes de gravité : Anamnèse : post-infarctus ou cardiopathie, troubles du rythme connus, patient appareillé (PM ou DAI), antécédents familiaux de mort subite surtout < 35 ans ou chez le nourrisson
- Signes cliniques de gravité : pouls > 150 bpm, hypotension artérielle, hypoperfusion périphérique, angor (parfois fonctionnel, surtout si FC > 200 bpm), signes d'insuffisance cardiaque, troubles de conscience, syncope, signes neurologiques évocateurs d'infarctus cérébral (embolie sur FA)
- ECG : - Tachycardie régulière à QRS larges : TV jusqu'à preuve du contraire ? se préparer à la RCP
- Trouble de repolarisation évocateur de SCA
- Tachycardie à QRS fins > 150 bpm avec signe de gravité ? Tout trouble du rythme mal toléré doit être réduit en urgence : généralement choc électrique externe après une courte anesthésie générale. Mais souvent ECG initialement normal
- Exploration : Recherche: - Prise d'excitants (OH, tabac, cocaïne, amphétamines), sympathomimétiques, hormones thyroïdiennes
- Signes de grossesse, d'hyperthyroïdie, de syndrome d'apnées du sommeil, fièvre, déshydratation
- ECG : - Diagnostic direct du trouble du rythme : FA, flutter, WPW...



ECG montrant une tachycardie sinusale : rythme régulier, rapide (fréquence cardiaque > 100/min chez l'adulte), avec une onde P de morphologie normale précédant chaque QRS et un axe de P normal. C'est une réponse physiologique adaptée (effort, fièvre, anémie, hyperthyroïdie, anxiété, hypovolémie) et non un trouble du rythme en

甲狀腺與甲狀旁腺

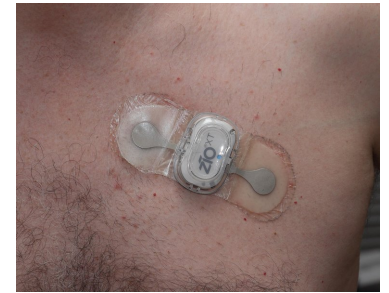


La tachycardie sinusale est le plus souvent secondaire à une cause extracardiaque qu'il faut rechercher et traiter : fièvre, douleur, anxiété, anémie, hypovolémie, embolie pulmonaire ou hyperthyroïdie (schéma de la glande thyroïde). Le traitement est celui de la cause, et non un traitement antiarythmique direct de la tachycardie

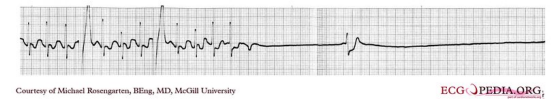
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie sinusale (suite)

- Signes ECG de cardiopathie sous-jacente : HVG, BBG
- Anomalies faisant suspecter un trouble du rythme : ESA (FA, flutter, tachycardie atriale), ESV (TV)
- Normal (non contributif) : nécessité d'autres examens
- Holter-ECG : bon rendement pour les troubles du rythme, surtout si palpitations paroxystiques fréquentes ? Un holter-ECG normal n'élimine pas une anomalie
- ECG ambulatoire longue durée (jusqu'à 21 jours) en cas de palpitations peu fréquentes (< 1 fois/semaine)
- Exploration électrophysiologique : diagnostic par déclenchement d'un trouble du rythme (stimulation de l'OD et stimulation ventriculaire programmée (SVP) +/- injection d'isoprénaline), évaluation de l'efficacité d'un traitement, voire thérapeutique si arythmie accessible à une ablation radiofréquence
- Moniteur ECG implantable (jusqu'à 3 ans) SCen dernier recours : intervention chirurgicale légère



Patch ECG ambulatoire longue durée (jusqu'à 21 jours) : indiqué en cas de palpitations peu fréquentes (< 1 fois/semaine), permettant l'enregistrement continu du rythme cardiaque pour détecter des anomalies intermittentes non captées par un Holter standard 24-48h.

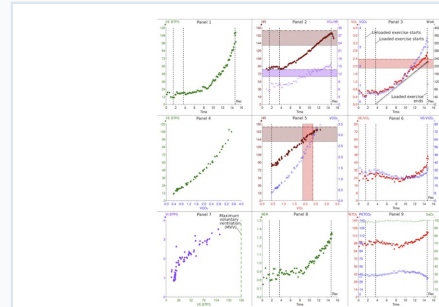


Moniteur ECG implantable (jusqu'à 3 ans) en dernier recours : dispositif sous-cutané d'enregistrement continu indiqué pour les palpitations très rares ou les syncopes inexpliquées, avec une intervention chirurgicale légère pour la pose du boîtier.

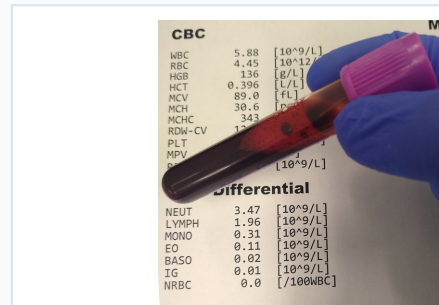
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie sinusale (suite)

- Epreuve d'effort en cas de palpitation survenant pendant ou après l'effort (la disparition des troubles du rythme (notamment des extrasystoles) est un critère de bénignité) et/ou de doute sur un angor
- Bilan systématique : NFS, TSH, iono, +/- beta-HCG, alcoolémie
- ? Les troubles du rythme supra-ventriculaire et les ESV peuvent survenir sur coeur sain ou révéler une cardiopathie ? Les épisodes de TV ou de FV sont très rares sur coeur sain ? Toutes palpitations chez un patient avec une cardiopathie doivent faire craindre une TV jusqu'à preuve du contraire
- C
- Atcds : trouble du rythme, cardiopathie connue (ischémique, CMD, CMH) atcds d'AVC (en faveur d'une FA)
- Atcds familiaux de mort subite < 40 ans : syndrome de Brugada, QT long congénital ou autre
- Symptômes : douleur angineuse, dyspnée d'effort, surdité (QT long congénital)



Épreuve d'effort cardio-pulmonaire (analyse en 9 panneaux : FC, VO2, VCO2, VE) : indiquée en cas de palpitations survenant à l'effort ou après l'effort, ou en cas de doute sur un angor associé ; la disparition des extrasystoles à l'effort est un critère de bénignité.



Bilan biologique systématique devant des palpitations : NFS (anémie), TSH (hyperthyroïdie), ionogramme (hypokaliémie favorisant les arythmies), +/- beta-HCG (grossesse) et alcoolémie ; à compléter selon le contexte clinique.

Source : Wikimedia Commons (CC)

Extrasystole auriculaire (ESA)

- Cardiopathie sous-jacente : PC
- ECG (orientation étiologique) et ETT systématiques
- En cas de survenue sur coeur sain : - Hyperthyroïdie, hypokaliémie, prise d'excitant, alcool, pneumopathie
- Anomalie ECG : Brugada, WPW, QT long
- TROUBLES DU RYTHME SUPRA-VENTRICULAIRE : ECG
- Tachycardie à QRS généralement fins (< 120 ms)
- Test diagnostique : déclenchement d'un BAV transitoire par manoeuvre vagale ou médicamenteuse
- Ralentissement d'une tachycardie d'origine auriculaire (FA, flutter, tachycardie sinusale)



ECG montrant une extrasystole auriculaire : une onde P prématurée, de morphologie différente de l'onde P sinusale, survient avant le prochain battement attendu et est suivie d'un QRS fin (sauf conduction aberrante). Le repos compensateur est généralement incomplet, contrairement à l'extrasystole ventriculaire.



Les extrasystoles auriculaires sont extrêmement fréquentes et le plus souvent bénignes chez le sujet sans cardiopathie ; elles sont favorisées par les excitants (café, alcool, tabac), le stress ou la fatigue. Elles peuvent néanmoins être le *primum movens* déclenchant un accès de fibrillation atriale ou de tachycardie atriale

Source : Wikimedia Commons (CC)

Extrasystole auriculaire (ESA) (suite)

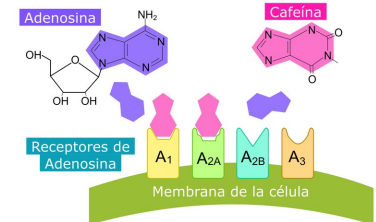
- Réduction d'une tachycardie jonctionnelle
- Sans effet sur une tachycardie ventriculaire
- Manoeuvre Diagnostic Manoeuvre diagnostique vagale : Manoeuvre de Valsalva (expiration à glotte fermée)
- Chez le patient jeune : compression carotidienne unilatérale ? Jamais de compression oculaire (risque de décollement de rétine si myope)
- Test pharmaceutique par vagomimétique : Adénosine-5-triphosphate (Striadyne®) : agoniste purinergique
- Injection IV flash : effet immédiat, durant quelques secondes
- Contre-indication : asthme, hypotension artérielle
- Non recommandée si QRS larges > 120 ms



Manoeuvre de Valsalva (expiration à glotte fermée) et compression carotidienne unilatérale chez le patient jeune : manoeuvres vagales diagnostiques et thérapeutiques permettant de ralentir les tachycardies atriales ou d'arrêter une tachycardie jonctionnelle, sans effet sur la tachycardie ventriculaire.

Efecto de la cafeína y la adenosina en receptores

Cafeína y adenosina llenan los receptores de adenosina en el cerebro

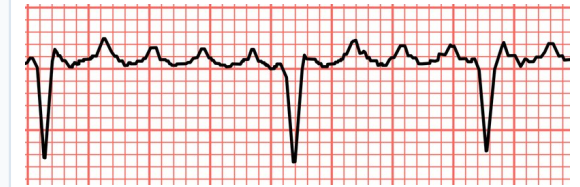


Adénosine-5-triphosphate (Striadyne®) : agoniste purinergique des récepteurs A1 de l'adénosine au niveau du noeud auriculo-ventriculaire, administré en injection IV flash (effet immédiat, quelques secondes). Contre-indiqué en cas d'asthme ou d'hypotension artérielle.

Source : Wikimedia Commons (CC)

Flutter auriculaire

- Tachycardie sinusale : Accélération du rythme sinusal $> 100/\text{min}$ et $<$ à la FMT (220-âge) : adaptative le plus souvent
- Cause générale : grossesse, effort, émotion, anémie, hypoxie, hypovolémie, déshydratation, fièvre, sepsis, insuffisance cardiaque, état de choc, EP, épanchement péricardique et tamponnade, hyperthyroïdie, phéochromocytome, syndrome d'apnée du sommeil, pathologie psychiatrique
- Exogène : cocaïne, vasopressine, salbutamol, sevrage brutal en beta-bloquant, OH et sevrage OH
- Diminution du tonus vagal de base : hypotension (dont vasodilatateur), atropiniques
- Exceptionnellement isolée : tachycardie sinusale inappropriée
- Extrasystole : Onde de dépolarisation auriculaire P' de morphologie non sinusale, prématuré (intervalle entre onde P et ESA $<$ intervalle PP), souvent suivi d'un repos compensateur
- QRS fins, parfois large si ESA très prématurée (bloc de branche fonctionnel), voire non suivi de QRS
- Fréquence des ESA : bigéminisme (1 ESA pour 1 complexe normal), trigéminisme (1 ESA/2)...



ECG montrant un flutter auriculaire typique : activité auriculaire rapide et régulière en dents de scie (ondes F), le plus souvent à 300/min, avec une conduction ventriculaire fixe (souvent 2/1, soit une fréquence ventriculaire à 150/min). Les ondes F sont particulièrement visibles dans les dérivations inférieures (II, III, aVF).

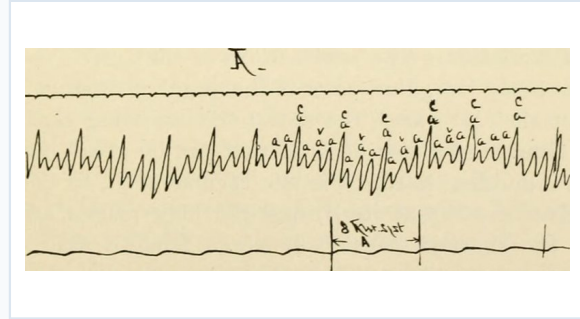


Le flutter atrial commun repose sur un macro-circuit de reentrée autour de l'isthme cavo-tricuspidé. L'ablation par radiofréquence de cet isthme, geste de référence, permet une guérison définitive dans la grande majorité des cas, contrairement au traitement pharmacologique qui ne fait souvent que ralentir ou prévenir les

Source : Wikimedia Commons (CC)

Flutter auriculaire (suite)

- Activité répétitive : doublet (2 ESA de suite), triplet (3)...
- Caractère monomorphe (toutes les ondes p' de même morphologie) ou polymorphe
- Localisation de la région de départ (onde p' négative en D2-D3-aVF : sinus coronaire...)
- auriculaire (ESA) Cause : Non pathologique, mais évocateur d'une cause sous-jacente (surtout si palpitations)
- Cause générale : alcoolisation, électrocution, pathologies respiratoires (pneumopathie, néoplasie...), hyperthyroïdie, trouble électrolytique, anxiété/dépression, grossesse, SAOS ? Chez l'obèse, le diabétique ou l'hypertendu : souvent associé à la FA, répéter les Holter
- TTT
- Asymptomatique sans critère de gravité : aucun traitement
- Symptomatique avec critère de gravité : antiarythmique



Tracé rythmologique illustrant les extrasystoles auriculaires : onde P' prématurée de morphologie non sinusale (monomorphe si foyer unique, polymorphe si plusieurs foyers), survenant en doublets, triplets ou en bigéminisme/trigéminisme, parfois associées à un bloc de branche fonctionnel.



Masque CPAP pour syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS) : cause reconnue d'extrasystoles auriculaires, souvent associé à la fibrillation auriculaire chez l'obèse, le diabétique ou l'hypertendu - répéter les Holter-ECG si ESA chez ces patients.

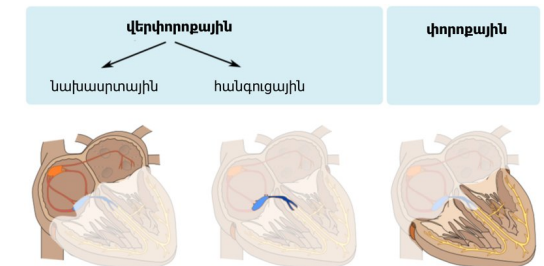
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie atriale

- Trouble du rythme d'origine auriculaire : Circuit de macro-rentree : localisé le plus souvent dans l'OD, parfois à l'OG
- Aspect typique = flutter antihoraire : activité atriale monomorphe en « toit d'usine », sans retour à la ligne isoelectrique, négative en dérivation inférieure (D2, D3, aVF) et positive en V1-V2
- Aspect atypique = flutter horaire (inversé par rapport au flutter commun : tourne dans le sens des aiguilles d'une montre) : positive en dérivation inférieure et négative en V1-V2
- Fréquence atriale = 300/minutes? réponse ventriculaire généralement en 2/1 (FC = 150/min), parfois en 3/1... voire en 1/1 (favorisé par un WPW ou un antiarythmique de classe I) ? Toute tachycardie à QRS fins à 150/min est un flutter jusqu'à preuve du contraire
- ? Risque embolique : PEC identique à la FA, avec une meilleure efficacité de l'ablation
- Anticoagulation et antiarythmique : identique à la FA
- Flutter auriculaire TTT Ablation de flutter : Traitement de 1ère intention : guérison dans 90% des cas
- Indication : . Flutter commun récidivant sous antiarythmique (parfois d'emblée) . Flutter atypique (après mapping de l'influx électrique)



ECG montrant une tachycardie atriale : rythme regulier, rapide, avec une onde P de morphologie differente de l'onde P sinusale (origine ectopique atriale), precedant chaque QRS avec un intervalle PR souvent normal. Contrairement au flutter, l'activite atriale reste organisee mais non sinusale, sans aspect en dents de scie.



Anatomie des oreillettes : la tachycardie atriale naît d'un foyer ectopique focal ou d'un micro-circuit de reentree au sein du myocarde auriculaire, en dehors du noeud sinusal. Son traitement repose selon les cas sur les antiarythmiques, le controle de frequence, ou l'ablation par radiofrequence du foyer responsable.

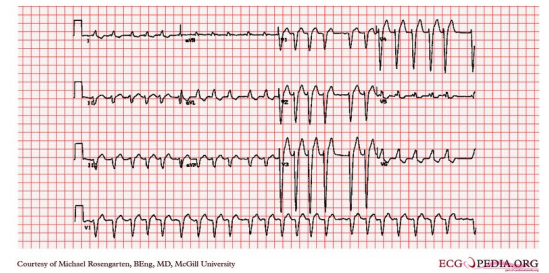
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie atriale (suite)

- En l'absence de thrombus: après 3 semaines d'anticoagulation ou ETO
- Arrêt possible du traitement antiarythmique après ablation
- Anticoagulation poursuivi 1 mois après l'intervention +/- poursuivi au long cours
- Surveillance : coexistence FA-flutter dans 40% des cas
- Fibrillation auriculaire : Multiples foyers de micro-rentrées : rythme auriculaire désorganisé très rapide (400-600/min)
- Forme habituelle : tachycardie irrégulière à QRS fins
- Forme atypique : FA sur BAV III, bloc de branche (organique ou fonctionnel), dysfonction sinusale



Ablation du flutter par radiofréquence en salle de cathétérisme : traitement de 1ère intention du flutter commun (90% de succès), réalisé sous contrôle fluoroscopique avec cartographie électroanatomique ; l'anticoagulation est maintenue 1 mois après le geste ; coexistence FA-flutter dans 40% des cas.

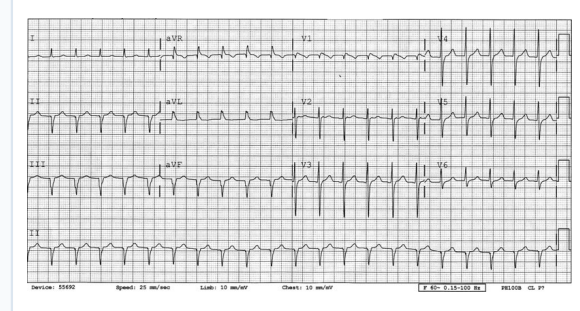


ECG de fibrillation auriculaire (FA) : tachycardie irrégulière à QRS fins, activité auriculaire désorganisée très rapide (400-600/min) avec ondulations de la ligne de base ; les formes atypiques incluent la FA sur BAV III, avec bloc de branche fonctionnel ou dysfonction sinusale.

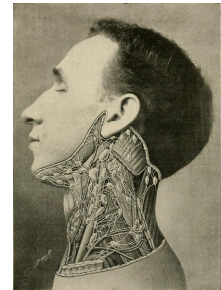
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie jonctionnelle / TRIN / Bouveret

- Tachycardie atriale : 2ndr à un foyer d'automatisme auriculaire coiffant le noeud sinusal ? mêmes risques et PEC que FA
- Tachycardie régulière à QRS fins, activité auriculaire organisé et visible de morphologie non sinusale
- Fréquence atriale à 120-200/min, cadence ventriculaire selon la transmission (2/1, 3/1...)
- Maladie de Bouveret : tachycardie d'origine jonctionnelle par réentrée intra-nodale ou faisceau accessoire
- Cause la plus fréquente de palpitations du sujet jeune (adolescent, adulte jeune) sans cardiopathie
- Début brutal et fin brutale, pendant plusieurs minutes ou plus, démarrage au changement brusque de position
- Fin de crise parfois suivie d'une crise polyurique
- Diagnostic : ECG : - Tachycardie régulière à QRS fins, FC = 150-250/min



ECG d'une tachycardie jonctionnelle paroxystique (maladie de Bouveret) : rythme regulier, rapide (150-220/min), a QRS fins, de debut et de fin brusques. La plus frequente est la tachycardie par reentree intra-nodale (TRIN), impliquant une double voie de conduction (rapide et lente) au sein du noeud atrio-ventriculaire.

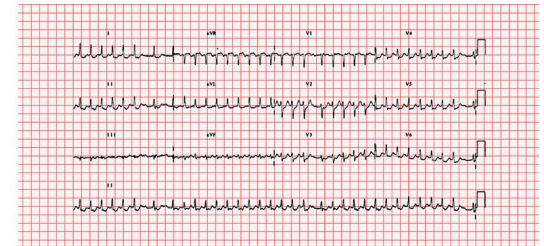


Les manoeuvres vagales (manoeuvre de Valsalva, massage sino-carotidien) ralentissent transitoirement la conduction nodale et peuvent interrompre une crise de tachycardie jonctionnelle en bloquant le circuit de reentree. En cas d'echec, l'adenosine intraveineuse en bolus rapide est le traitement medicamenteux de

Source : [Wikimedia Commons \(CC\)](#)

Tachycardie jonctionnelle / TRIN / Bouveret (suite)

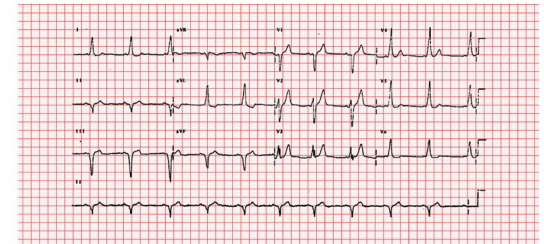
- Ondes P rétrogrades dans le segment ST : non/peu visible si TRIN, souvent visible si WPW
- Arrêt par manoeuvre vagale ou adénosine (Krenosin®) ou adénosine-5TP (Striadyne®)
- ECG de base : normal ou révélateur d'une pré-excitation ventriculaire (syndrome de WPW)
- Exploration électrophysiologique endocavitaire parfois nécessaire
- Influx descendant par la voie lente et remontant par la voie rapide du NAV
- Tachycardie : ECG
- Tachycardie régulière à QRS fins
- Ondes P rétrogrades non ou peu visibles



Courtesy of Michael Rosengarten, BEng, MD, McGill University

ECG-PEDIA.ORG

Tachycardie jonctionnelle (TRIN) à l'ECG : tachycardie régulière à QRS fins (FC 150-250/min), avec ondes P rétrogrades non ou peu visibles dans le segment ST ; arrêtée par manoeuvre vagale ou adénosine-5-TP (Striadyne®) ; influx descendant par la voie lente, remontant par la voie rapide du noeud AV.



Courtesy of Michael Rosengarten, BEng, MD, McGill University

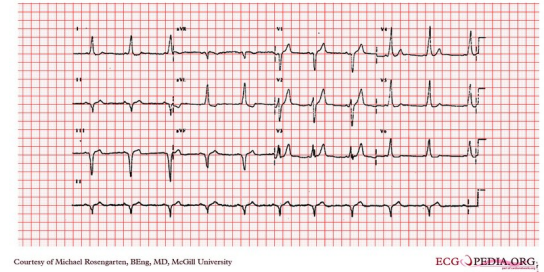
ECG-PEDIA.ORG

Syndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW) à l'ECG de base : onde delta (empâtement du début des QRS), PR court et QRS élargi - aspect de pré-excitation ventriculaire signant l'existence d'une voie accessoire, base des tachycardies jonctionnelles par faisceau accessoire.

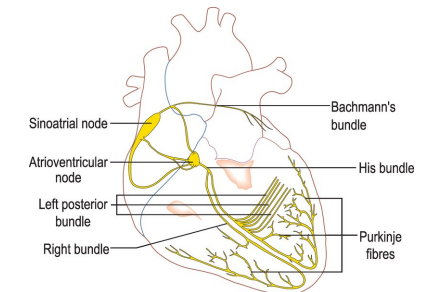
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie par faisceau accessoire (WPW)

- par réentrée intra-nodale (TRIN) TTT : TTT médical : - 1ère intention : sotalol, vérapamil ou beta-bloquant
- 2e intention : antiarythmique de classe Ic (Flecainé®, Rythmol®, Cipralan®)
- 3e intention : antiarythmique de classe Ia
- En dernière intention : amiodarone
- Persistance des crises : ablation de la voie lente par radiofréquence (95% de succès)
- TACHYCARDIE JUNCTIONNELLE Tachycardie par faisceau accessoire : Généralement par faisceau de Kent : syndrome de WPW
- Orthodromique (sens horaire) : descend par la voie lente du NAV, remonte par le faisceau accessoire



ECG montrant le syndrome de Wolff-Parkinson-White : un PR court et un empatement initial du QRS (onde delta), traduisant une pre-excitation ventriculaire par un faisceau accessoire (faisceau de Kent) court-circuitant le nœud atrio-ventriculaire. Ce faisceau peut être le support d'une tachycardie par réentrée (orthodromique ou

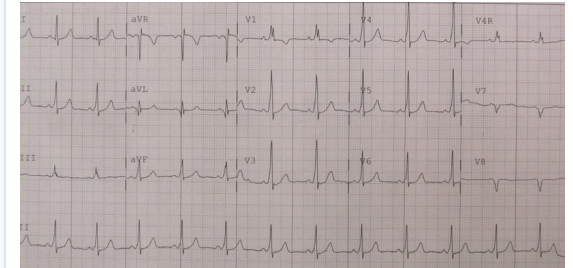


Schema d'un faisceau accessoire atrio-ventriculaire (faisceau de Kent), voie de conduction surnuméraire reliant directement oreillette et ventricule. En cas de fibrillation atriale associée, la conduction par cette voie accessoire (sans le frein physiologique du nœud AV) peut entraîner une fréquence ventriculaire très rapide à QRS larges,

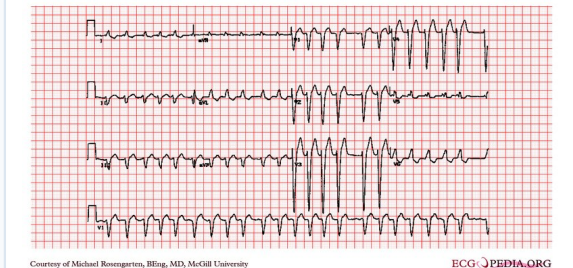
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie par faisceau accessoire (WPW) (suite)

- Antidromique (sens antihoraire : plus rare) : descend par la voie lente du faisceau accessoire et remonte par la voie rapide du NAV
- Tachycardie régulière à QRS fins (si orthodromique) ou QRS larges (si antidromique)
- En dehors d'une crise de tachycardie : possible aspect de pré-excitation ventriculaire d'un syndrome de WPW (sauf en cas de faisceau à conduction uniquement rétrograde)
- TTT : ablation de la voie accessoire par radiofréquence
- TROUBLES DU RYTHME VENTRICULAIRE : Généralement révélés par des syncopes ou une mort subite +/- récupérée
- En général survient sur cardiopathie (post-infarctus à 80%), accompagné de signes de gravité (angor, collapsus, choc, ACR)
- Palpitations possibles : TV non soutenue (< 30 secondes) ou soutenue, notamment sur coeur sain (idiopathique)



ECG du syndrome de WPW avec faisceau de Kent : pré-excitation ventriculaire avec onde delta visible - l'ablation de la voie accessoire par radiofréquence est le traitement de référence (> 95% de succès), supprimant le risque de tachycardie jonctionnelle et de fibrillation auriculaire sur WPW.

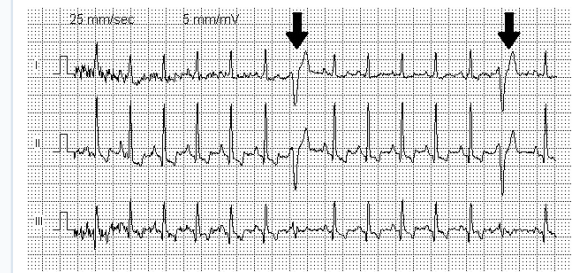


Tachycardie ventriculaire (TV) à l'ECG : tachycardie à complexes QRS larges (> 120 ms), survenant dans 80% des cas sur une cardiopathie ischémique post-infarctus ; peut être non soutenue (< 30 secondes) ou soutenue, et parfois ressentie comme de simples palpitations sur coeur sain.

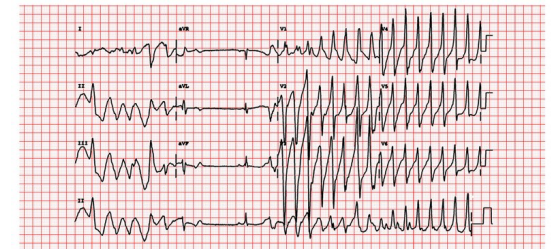
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie par faisceau accessoire (WPW) (suite)

- Extrasystole ventriculaire : Dépolarisation prématurée naissant d'un ventricule : QRS large, prématuré (intervalle entre R et l'ESV < intervalle RR), suivi d'un repos compensateur
- Caractérisation : - Bigéminisme (1 ESV/1 complexe normal), trigéminisme (1/2)...
- Rythme : doublet ou triplet? si ≥ 4 ESV de suite = TV
- Aspect monomorphe (1 foyer) ou polymorphe (plusieurs foyers d'ESV)
- Localisation : - Naissant du VG : aspect de retard droit (similaire à un BBD)
- Naissant du VD : aspect de retard gauche (similaire à un BBG)
- Critères de gravité : ESV fréquentes, polymorphes, en salves et/ou répétitives, phénomène R/T (ESV proche du sommet de l'onde T), aggravation ou apparition de TV à l'effort ? Risque de survenue de TV ou de FV pouvant engager le pronostic vital



Extrasystole ventriculaire (ESV) à l'ECG : complexe QRS large et prématuré (> 120 ms), sans onde P précédente, suivi d'un repos compensateur - bigéminisme (1 ESV/1 normal), trigéminisme (1 ESV/2 normaux) ; retard droit si naissant du VG, retard gauche si naissant du VD.

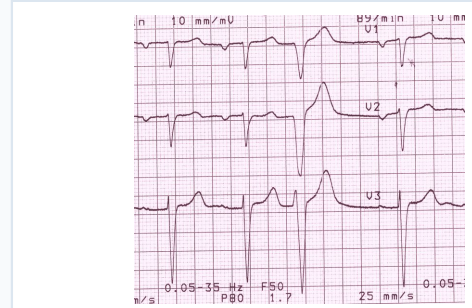


Critères de gravité des ESV : phénomène R/T (ESV proche du sommet de l'onde T), ESV polymorphes, en salves ou à l'effort, transition vers une TV soutenue - risque de dégénérescence en TV ou FV pouvant engager le pronostic vital, nécessitant un traitement antiarythmique.

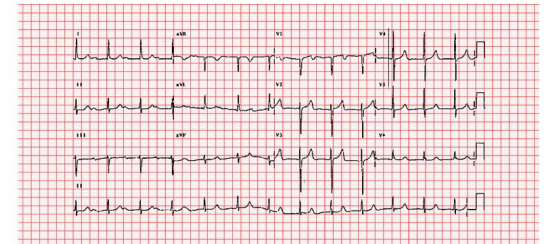
Source : Wikimedia Commons (CC)

Extrasystole ventriculaire (ESV)

- TTT : Sans critère de gravité et paucisymptomatique : abstention
- Sans critère de gravité et symptomatique : antiarythmique, voire amiodarone en 1ère intention si âge > 75 ans
- Avec critère de gravité : beta-bloquant +/- amiodarone
- Rythme ventriculaire ectopique rapide avec ≥ 3 complexes QRS qui se suivent et FC > 120/min
- Etat électrique instable : risque de dégénérescence en FV avec mort subite
- Aspect monomorphe ou polymorphe, localisation possible du foyer selon l'aspect des QRS
- TV non soutenue (< 30 secondes) ou soutenue (> 30 secondes)
- ECG : Tachycardie à complexes QRS larges > 120 ms



ECG montrant une extrasystole ventriculaire : un QRS large et prématuré, de morphologie différente du QRS sinusal, non précédé d'une onde P, suivi d'un repos compensateur complet. Selon leur fréquence, leur morphologie (mono- ou polymorphe) et le contexte (cardiopathie sous-jacente ou non), leur signification pronostique est



Courtesy of Michael Rosengarten, BEng, MD, McGill University

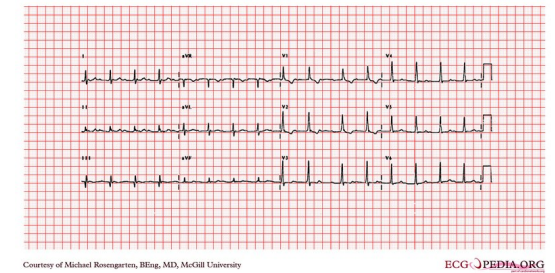
ECG-PEDIA.ORG

L'enregistrement Holter-ECG quantifie la charge en extrasystoles ventriculaires sur 24h et recherche des formes complexes (doublets, salves, polymorphes). Sur cœur sain, les ESV sont le plus souvent bénignes ; sur cardiopathie sous-jacente (séquelle d'infarctus, cardiomyopathie), elles peuvent être un marqueur de risque de mort

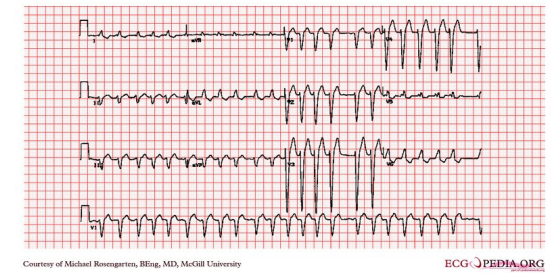
Source : Wikimedia Commons (CC)

Extrasystole ventriculaire (ESV) (suite)

- Concordance (positive ou négative) : QRS entièrement positif (R) ou négatif (QS) de V1 à V6
- Déviation axiale extrême (en aVR)
- Complexe de capture (complexe QRS d'aspect normal précédé d'une onde P) et/ou complexe de fusion (intermédiaire entre un QRS normal et de TV)? affirme la TV
- Dissociation auriculo-ventriculaire : ondes P régulières, dissociées et indépendantes des QRS, à un rythme plus lent
- Tachycardie supra-ventriculaire à QRS large DD Tachycardie ventriculaire : Tachycardie supra-ventriculaire (sinusale, atriale, flutter ou tachycardie jonctionnelle) associée à un bloc de branche (préexistant ou fonctionnel) ou lié à l'existence d'une voie accessoire
- Manoeuvres vagales : ? la FC d'une tachycardie sinusale ou atriale, arrête une tachycardie jonctionnelle, sans action sur la tachycardie ventriculaire
- Enregistrement oesophagien : dissociation auriculo-ventriculaire visible



Tachycardie à QRS larges (diagnostic de TV) : concordance positive ou négative de V1 à V6, déviation axiale extrême en aVR, complexes de capture ou de fusion, dissociation auriculo-ventriculaire (ondes P dissociées des QRS à un rythme plus lent) - critères affirmant la TV.

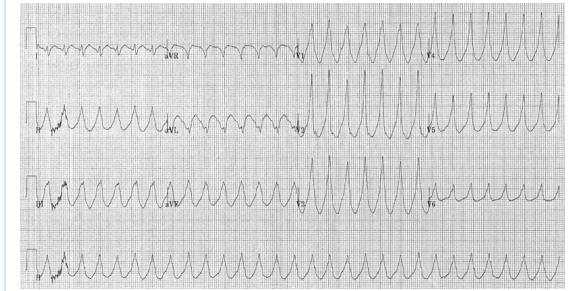


Tachycardie supra-ventriculaire à QRS larges (diagnostic différentiel de la TV) : TSV associée à un bloc de branche préexistant ou fonctionnel - les manoeuvres vagales ralentissent la TSV sinusale ou atriale, arrêtent la tachycardie jonctionnelle, mais sont sans effet sur la TV.

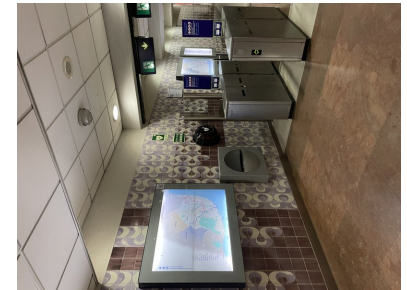
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tachycardie ventriculaire (TV)

- Extrasystole ventriculaire/tachycardie ventriculaire : RIVA
- Rythme idio-ventriculaire accéléré : aspect de TV lente (FC < 120)
- Bien tolérée, sans risque de TV/FV
- Souvent observé après reperfusion myocardique d'un SCA
- En l'absence de : cardiopathie
- TV bénigne : antiarythmique = vérapamil, puis antiarythmique de classe Ic voire beta-bloquant



ECG montrant une tachycardie ventriculaire : succession rapide (>100/min) d'au moins trois complexes QRS larges et réguliers, naissant en aval du faisceau de His. C'est une urgence rythmique, le plus souvent secondaire à une cardiopathie sous-jacente (sequelle d'infarctus en premier lieu), exposant au risque de dégenescence

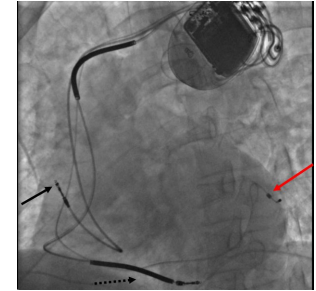


Cardioversion électrique externe : en cas de TV mal tolérée hémodynamiquement (hypotension, syncope, insuffisance cardiaque, angor), un choc électrique synchronisé en urgence est indiqué. Sur cœur stable, la TV bien tolérée peut d'abord être traitée médicalement (amiodarone) avant une éventuelle exploration

Source : Wikimedia Commons (CC)

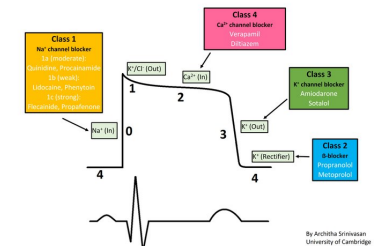
Tachycardie ventriculaire (TV) (suite)

- Cardiopathie ischémique sans : beta-bloquant +/- amiodarone
- DAI si persistant
- dysfonction VG TTT Insuffisance cardiaque chronique : IEC + beta-bloquant + éplérénone +/- amiodarone
- DAI systématique en prévention secondaire : arrêt cardiaque ressuscité sur TV/FV sans autre cause
- DAI en prévention primaire : si FEVG $\leq 35\%$, symptomatique NYHA III-IV malgré 3 mois de traitement médical



Défibrillateur automatique implantable (DAI) avec resynchronisation : indiqué en prévention secondaire après ACR ressuscité sur TV/FV, ou en prévention primaire si FEVG $\leq 35\%$ et NYHA II-III malgré 3 mois de traitement médical optimal ; disponible en version simple, double ou triple chambre.

Drugs Affecting the Cardiac Action Potential

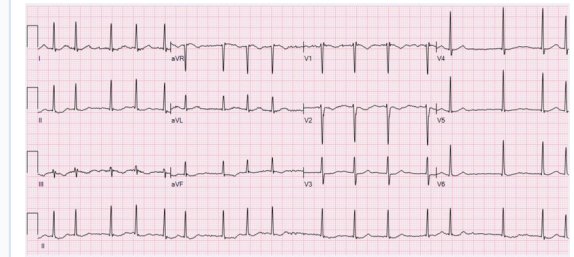


Classes des antiarythmiques selon leur mécanisme d'action : beta-bloquants (Classe 2), amiodarone/sotalol (Classe 3 : bloqueurs K⁺), flécaïne/propafénone (Classe 1c : bloqueurs Na⁺), vérapamil/diltiazem (Classe 4) - choix guidé par la cardiopathie sous-jacente et la tolérance hémodynamique.

Source : Wikimedia Commons (CC)

Fibrillation ventriculaire (FV)

- Dernier recours
- Ablation par radiofréquence du foyer de TV : souvent peu efficace
- Bilan d'ESV ou TV : Naissant du VD : rechercher une dysplasie arythmogène du VD
- Naissant du VG : toutes les cardiopathies peuvent être en cause, principalement une cardiopathie ischémique?ETT, test d'ischémie +/- coronarographie d'emblée
- TV bénigne : à retard gauche (TV de Gallavardin) ou à retard droit (TV de Belhassen)



ECG montrant une fibrillation ventriculaire : activité électrique ventriculaire anarchique, rapide et totalement irrégulière, sans QRS identifiable, correspondant à une absence d'activité mécanique efficace (arrêt cardio-circulatoire). C'est un rythme nécessitant une réanimation cardio-pulmonaire et une défibrillation électrique.

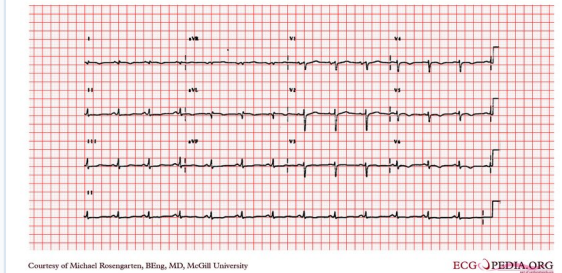


Défibrillateur automatisé externe (DAE) : son utilisation précoce, associée au massage cardiaque externe, est l'élément déterminant du pronostic d'un arrêt cardiaque par fibrillation ventriculaire, chaque minute de retard à la défibrillation réduisant significativement les chances de survie sans séquelle neurologique.

Source : Wikimedia Commons (CC)

Fibrillation ventriculaire (FV) (suite)

- FV : Fibrillation ventriculaire
- Activité électrique ventriculaire rapide et anarchique : ACR en 4 à 8 secondes ? Ne pas confondre FV à grandes mailles et TV
- Tachycardie ventriculaire polymorphe avec des complexes QRS changeant d'axe (aspect de torsion sur la ligne isoélectrique) : survient dans la quasi-totalité des cas dans un contexte de d'allongement du QT
- Mesure du QT corrigé (= QT en ms / $\sqrt{RR}$ en s) : allongé si > 450 ms chez l'homme ou > 460 ms chez la femme

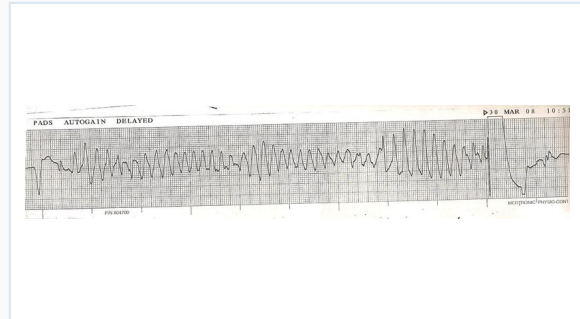


Fibrillation ventriculaire (FV) à l'ECG : activité électrique ventriculaire rapide, anarchique et totalement désorganisée, entraînant un arrêt cardiaque en 4 à 8 secondes - les torsades de pointe (TV polymorphe, QRS changeant d'axe) précèdent souvent la FV en contexte de QT allongé (QTc > 450 ms chez l'homme, > 460 ms chez la femme).

Source : Wikimedia Commons (CC)

Torsades de pointe / Allongement du QT

- Inhibition des canaux potassiques : généralement par cumulation de plusieurs facteurs
- Bradycardie : sinusale, BAV, BSA...
- Hypokaliémie
- Hypomagnésémie
- Médicament Facteurs favorisant l'allongement du QT : Antiarythmique ++ : amiodarone, dofétilide, ibutilide, quinidine, disopyramide, sotalol, bépridil
- Antidépresseur tricyclique (effet quinidine like)
- Antibiotique : macrolide, quinolone
- Quinine et dérivés



ECG montrant une torsade de pointes : tachycardie ventriculaire polymorphe caractéristique, dont les complexes QRS, de polarité et d'amplitude variables, semblent tourner autour de la ligne de base. Elle survient typiquement sur un terrain de QT long (congénital ou, plus souvent, acquis par des médicaments ou des troubles ioniques).

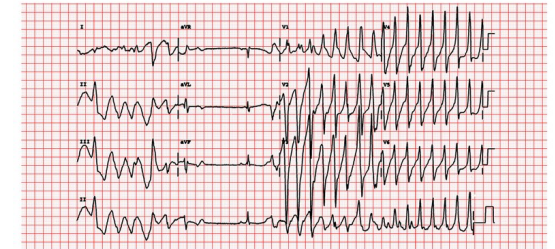


Les principales causes acquises d'allongement du QT favorisant les torsades de pointes sont médicamenteuses (antiarythmiques de classe Ia et III, certains psychotropes, macrolides) et métaboliques (hypokaliémie, hypomagnésémie, hypocalcémie). Le traitement de la crise repose sur le sulfate de magnésium intraveineux et la correction

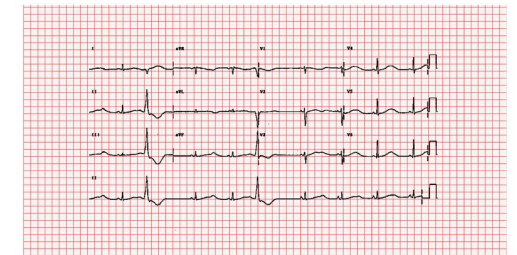
Source : *Wikimedia Commons (CC)*

Torsades de pointe / Allongement du QT (suite)

- Antihistaminique
- Tamoxifène
- TORSADES DE POINTES Syndrome du QT long congénital : Mutation d'un gène codant les canaux potassiques ou sodiques
- Syndrome de Romano-Ward : autosomique dominant
- Syndrome de Jervell et Lange-Nielsen : autosomique récessif, associée à une surdité de perception
- TTT : ?Hospitalisation en urgence enUSIC
- Accélération de la FC (? le QT) : isoprénaline pour FC > 90 bpm, pose d'une SEES dès que possible



Torsades de pointe à l'ECG : tachycardie ventriculaire polymorphe dont les complexes QRS changent progressivement d'axe ('torsion sur la ligne isoélectrique') - survient quasi-exclusivement en contexte d'allongement du QT ; syndrome de Romano-Ward (autosomique dominant) ou de Jervell-Lange-Nielsen (récessif, avec surdité de



ECG avec QT long congénital (QTc allongé) : allongement du QT corrigé (QTc > 450 ms chez l'homme, > 460 ms chez la femme) par mutation des gènes codant les canaux ioniques ; favorisé par de nombreux médicaments (antihistaminiques, tamoxifène, macrolides, quinolones, antiarythmiques de classe I et III).

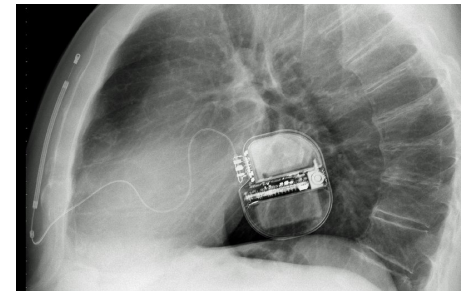
Source : Wikimedia Commons (CC)

Torsades de pointe / Allongement du QT (suite)

- Recharge en magnésium : sulfate de magnésium IV (3g IVD puis 6 à 12 g/24h)
- Recherche en potassium (même si kaliémie normale) : chlorure de potassium IV (3 à 6 g/j)
- Arrêt de tout traitement allongeant le QT
- Si dégénérescence en FV : choc électrique externe
- DEFIBRILLATEUR AUTOMATIQUE IMPLANTABLE : Dispositif permettant la détection de trouble du rythme ventriculaire grave et le traitement automatique : boîtier (enregistrement et traitement des informations provenant des sondes) et sonde (électrocardiogramme et choc électrique)
- Pose sous AL, abord d'une veine céphalique, positionnement des sondes, pose du boîtier en sous-cutané
- Type : DAI simple chambre (1 sonde placée dans le VD), double chambre (OD et VD) ou triple chambre (OD, VD et paroi latérale du VG par le sinus veineux coronaire ? DAI et resynchronisation ventriculaire)



Défibrillateur externe automatisé (DEA/CEE) : traitement de sauvetage en cas de dégénérescence des torsades en fibrillation ventriculaire - précédé du traitement préventif : sulfate de magnésium IV (3g IVD puis 6-12g/24h), recharge potassique IV, accélération de la FC par isoprénaline (FC cible > 90 bpm) ou sonde d'entraînement

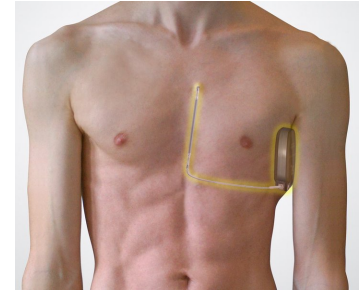


Défibrillateur automatique implantable (DAI) sur radiographie thoracique : boîtier sous-cutané (pose sous AL par abord de la veine céphalique) avec sondes positionnées en OD et/ou VD (simple ou double chambre) ou avec sonde supplémentaire pour la resynchronisation ventriculaire (triple chambre).

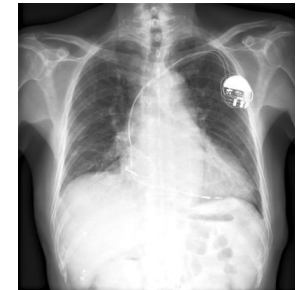
Source : Wikimedia Commons (CC)

Défibrillateur automatique implantable (DAI)

- Fonction : Reconnaissance de toute TV ou FV
- Traitement : - Si TV entre 150 et 200/min : stimulation anti-tachycardie (ATP) par stimulation plus rapide que la TV
- Si TV rapide > 200/min, FV ou échec d'ATP : choc électrique
- Surveillance permanente du rythme du patient et enregistrement des données ? Le boîtier peut stimuler le cœur si nécessaire : tous les DAI ont une fonction pacemaker
- Complication : Hématome
- Infection : endocardite sur sonde de DAI
- Pneumothorax à la pose
- Tamponnade



Schema d'un defibrillateur automatique implantable (DAI) : un boîtier sous-cutané pectoral relie par une ou plusieurs sondes endocavitaires au cœur, capable de détecter une tachycardie ou une fibrillation ventriculaire et de délivrer un choc électrique interne pour restaurer un rythme normal, ou une stimulation antitachycardique

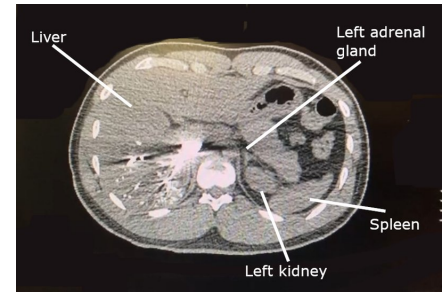


Le DAI est indiqué en prévention secondaire après un arrêt cardiaque récupéré ou une TV mal tolérée sur cardiopathie, et en prévention primaire chez les patients à haut risque de mort subite (cardiomyopathies, FEVG très altérée). Une surveillance régulière du dispositif et de sa batterie est nécessaire, ainsi qu'une éducation du

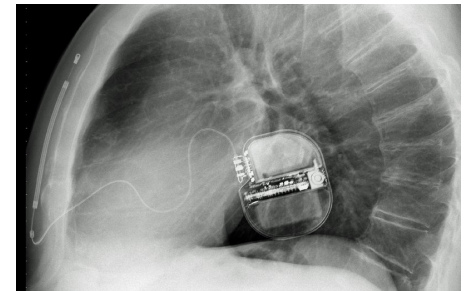
Source : Wikimedia Commons (CC)

Défibrillateur automatique implantable (DAI) (suite)

- Risque de choc électrique inapproprié (détection de tachycardie non ventriculaire)
- En prévention secondaire : Après la survenue d'une TV ou FV
- Arrêt cardiaque ressuscité sur FV/TV sans cause aiguë réversible (= hors contexte d'IDM, hyperkaliémie...), si espérance de vie > 1 an ? La survenue d'une TV/FV à la phase aiguë d'un SCA n'est pas une indication de DAI
- TV soutenue spontanée, symptomatique, sur cardiopathie
- TV soutenue spontanée, symptomatique, mal tolérée, sans cardiopathie : après échec de traitement médical et d'ablation de TV
- Syncope de cause inconnue avec TV soutenue ou FV déclenchable sur cardiopathie
- Indication En prévention primaire : Avant tout épisode de TV ou FV
- Patient avec insuffisance cardiaque systolique à FEVG altéré $\leq 35\%$, restant symptomatique NYHA II à III, malgré 3 mois de traitement médical optimal, si espérance de vie > 1 an ? En post-infarctus : attendre 40 jours avant de réévaluer le FEVG



Arrêt cardiaque ressuscité sur TV/FV : indication formelle de DAI en prévention secondaire si aucune cause aiguë réversible (hors IDM phase aiguë ou hyperkaliémie), avec espérance de vie > 1 an ; la survenue d'une TV/FV à la phase aiguë d'un SCA n'est PAS une indication de DAI.



DAI en prévention primaire : indiqué chez les patients avec insuffisance cardiaque systolique à FEVG $\leq 35\%$, restant symptomatiques NYHA II à III malgré 3 mois de traitement médical optimal, avec espérance de vie > 1 an - en post-infarctus, attendre 40 jours avant de réévaluer la FEVG.

Source : Wikimedia Commons (CC)