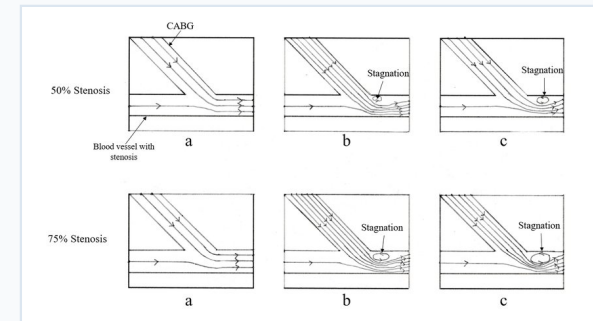
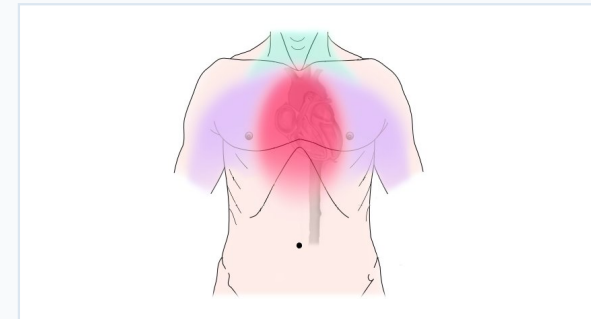


Physiopathologie et diagnostic de l'angor stable

- Angor chronique = angine de poitrine : inadéquation entre les besoins en O₂ du myocarde et les apports par la circulation coronarienne, conséquence d'une ischémie myocardique
- Besoins en O₂ : myocardique
- MVO₂ : dépend de la fréquence cardiaque, de l'inotropisme (contractilité) et de la tension pariétale du ventricule gauche (selon la précharge, le diamètre de la cavité ventriculaire et la post-charge)
- Apports sanguins : Par la circulation coronaire : perfusion coronaire quasi-exclusivement en diastole
- Mécanisme d'adaptation du débit coronaire : vasodilatation des sphincters pré-capillaires, via le NO endothélial, l'effet beta2-adrénergique, les prostacyclines et l'adénosine
- Une sténose est classiquement susceptible d'induire une ischémie d'effort lorsqu'elle réduit d'au moins 70% le calibre de l'artère coronaire
- Autre mécanisme de diminution des apports : spasme coronaire, ? débit (choc, hypovolémie), ? PAD (IA, choc), raccourcissement de la diastole (tachycardie), ? pression ventriculaire (RA, CMH)



Schema d'une sténose athéromateuse fixe d'une artère coronaire epicardique. L'angor stable résulte d'une inadéquation entre les besoins en oxygène du myocarde (augmentés à l'effort) et un débit coronaire limité par cette sténose fixe ; la douleur, typiquement constrictive et rétrosternale, est déclenchée par l'effort et cède en

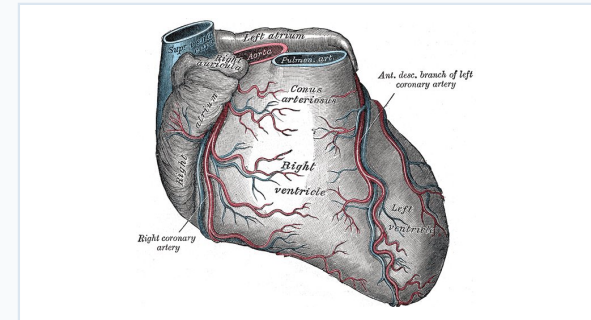


Schema de la douleur angineuse : douleur rétrosternale en barre, irradiant vers le bras gauche, la mâchoire ou le dos, déclenchée par l'effort, le froid ou les émotions, et calmée par le repos ou la trinitrine en moins de 10 minutes. Ces caractéristiques définissent l'angor typique et orientent vers une origine coronarienne.

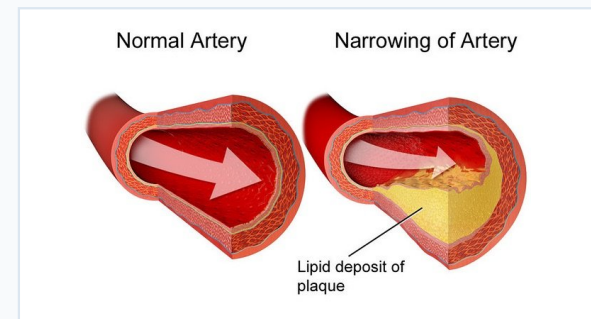
Source : Wikimedia Commons (CC)

Physiopathologie et diagnostic de l'angor stable (suite)

- Physiopathologie Conséquence myocardique de l'ischémie : Trouble de relaxation (dysfonction diastolique) puis de contraction (dysfonction systolique)
- Modifications de l'ECG avec risque de trouble du rythme et de mort subite
- Douleur angineuse : quelques dizaines de secondes à quelques minutes après le début de l'ischémie, parfois totalement absente (20% des cas, jusqu'à 40% chez le diabétique)
- Hibernation myocardique (ischémie chronique) : récupération de la contraction si revascularisation
- Sidération myocardique (ischémie aiguë) : récupération de la contraction normale en quelques jours
- Douleur angineuse typique : Survenant à l'effort, début brutal, doit céder en < 10 minutes après arrêt de l'effort
- Constrictive, en étau, angoissante, d'intensité variable (de la gêne à la douleur syncopale)



Vascularisation coronaire : artères coronaires droite et gauche (Gray)
- siège de l'ischémie d'effort

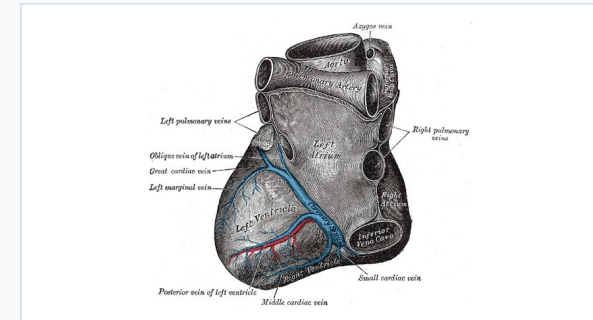


Plaque d'athérosclérose coronaire : réduction de la lumière artérielle responsable de l'angor stable

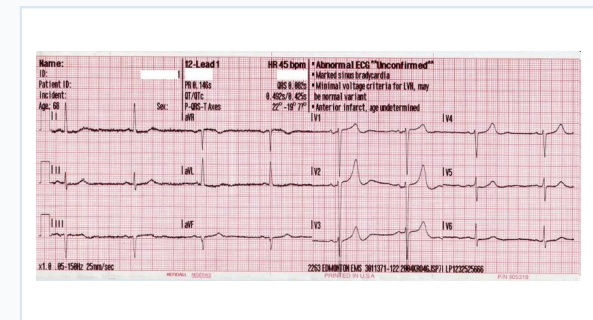
Source : Wikimedia Commons (CC)

Physiopathologie et diagnostic de l'angor stable (suite)

- Siège rétro-sternale, médiothoracique, en barre horizontale, irradiant aux 2 épaules, aux avants bras, poignets, mandibule et possiblement au dos ou unilatérales
- Cédant à la prise de trinitrine sublinguale en quelques secondes (< 1 minute) ? Si douleur thoracique de novo, prolongée, au repos ou d'aggravation récente = SCA
- SF Signes atypiques : Surtout chez la femme, le sujet âgé ou le diabétique
- Douleur atypique : épigastrique, limitée aux irradiations, post-prandiale, au primo-décubitus
- Blockpnéed'effort : impossibilité de vider l'air lors de l'expiration
- Palpitationsd'effort : possible trouble du rythme d'origine ischémique
- Dyspnée d'effort en cas d'ischémie étendue ? La survenue de symptômes à l'effort, disparaissant à l'arrêt, a une grande valeur diagnostique



Anatomie cardiaque et circulation coronaire (Gray) : territoire de perfusion du VG à l'effort



ECG 12 dérivation au repos : absence d'anomalie dans l'angor stable en dehors des crises

Source : Wikimedia Commons (CC)

Classification CCS de l'angor

- Ischémie myocardique silencieuse= Plus fréquente chez le diabétique : dépistage par ECG d'effort, test d'ischémie ou holter-ECG
- SC
- Examen clinique généralement normal : rechercher un souffle aortique (RAo), un souffle vasculaire (autre localisation athéromateuse), une HTA, un excès pondéral
- Classification CCS Diagnostic Sévérité : I : Activité non limitée : angor pour une activité physique prolongée, soutenue ou abrupts
- II : Limitation discrète : angor pour une activité physique modérée (marche rapide ou en côte, montée rapide d'escaliers), après le repas, par temps froid, lors d'émotions, au réveil
- III : Limitation marquée de la vie quotidienne : angor pour une activité physique minime (marche à plat sur 100-200 m, ascension à pas lent de quelques escaliers)



Un patient gravit un escalier, situation type utilisée pour évaluer le seuil d'apparition de l'angor. La classification CCS (Canadian Cardiovascular Society) gradue la sévérité de l'angor stable de I (efforts intenses uniquement) à IV (angor au moindre effort ou au repos), un élément essentiel du suivi et de la décision thérapeutique.

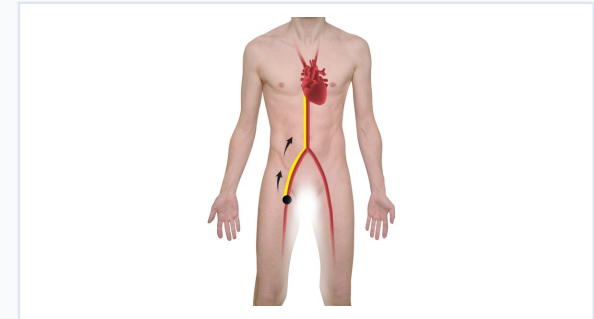


Echelle d'intensité des efforts physiques quotidiens (marche, montée d'escalier, port de charges). La classe CCS est déterminée en confrontant le niveau d'activité qui déclenche la douleur à cette échelle : un angor pour un effort minime (classe IV) traduit une atteinte coronaire plus sévère qu'un angor uniquement lors d'efforts

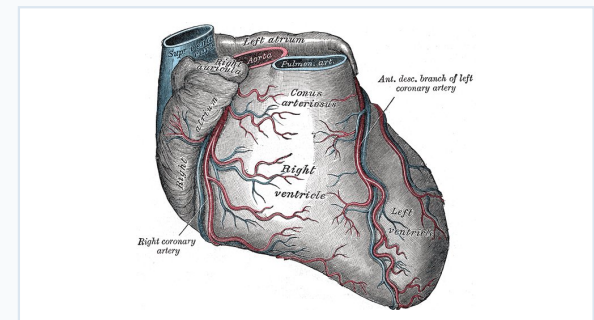
Source : Wikimedia Commons (CC)

Classification CCS de l'angor (suite)

- IV : Angor au moindre effort
- ECG de repos PC : ECG inter-critique : souvent normal, ou séquelles d'IDM, troubles de repolarisation, HVG, possibles signes d'ischémies (ondes T négatives) ECG per-critique : exceptionnellement normal, anomalies localisatrices de l'ischémie
- Sous-décalage ST > 1 mm (ischémie non transmurale)
- Négativisation de l'onde T ou grande onde T ample, pointue et symétrique
- Plus rarement : sus-décalage ST de l'angor de Prinzmetal
- Enregistrement ECG 12 dérivations lors d'un effort sur tapis roulant ou bicyclette



Cathétérisme cardiaque : évaluation coronarienne dans le bilan de l'angor - classification CCS

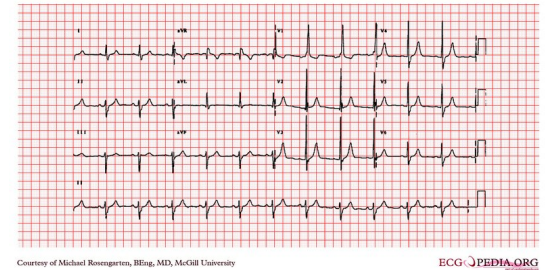


Anatomie coronaire de référence pour la classification fonctionnelle CCS (I à IV)

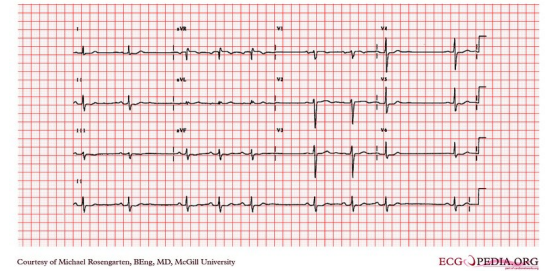
Source : Wikimedia Commons (CC)

Classification CCS de l'angor (suite)

- Sensibilité et spécificité imparfaite : n'élimine pas ou n'affirme pas un angor chronique
- ECG d'effort Indication-Test diagnostique et pronostique de 1ère intention de l'angor chronique stable : Négative
- Aucun signe clinique (angor) ni modification électrique pour un effort $\geq 85\%$ de la fréquence maximale théorique (FMT = $220 - \text{âge}$)
- Positive
- Sous-décalage ST avec sous-décalage du point J (jonction) : descendant ou horizontal, $> 1 \text{ mm}$, sans valeur localisatrice (le plus souvent en V5-V6)
- Associé ou non à une douleur thoracique



ECG d'effort : modifications morphologiques selon le grade CCS et l'intensité de l'ischémie



Tracé ECG de référence pour l'évaluation du seuil d'effort dans la classification CCS

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

ECG d'effort : indications et critères

- PC : Non interprétable
- Fréquence maximale théorique non atteinte
- ECG de base gênant l'interprétation (BBG, WPW, pacemaker) sans signe clinique
- ECG d'effort Critères Diagnostic d'arrêt : Mauvaise tolérance (dyspnée majeure, angor typique, hypotension)
- PAS > 210
- Trouble du rythme ventriculaire répétitif



Epreuve d'effort sur tapis roulant ou bicyclette avec surveillance ECG et tensionnelle continue. Un sous-décalage du segment ST horizontal ou descendant de plus de 1 mm, survenant pour une charge donnée et reproduisant la douleur, signe une ischémie myocardique d'effort et permet d'estimer le seuil ischémique.



ECG per-effort montrant un sous-décalage du segment ST. L'épreuve d'effort est contre-indiquée en cas de SCA récent, de retrecissement aortique serré symptomatique ou de trouble du rythme ventriculaire non contrôlé, et doit être interrompue devant une douleur angineuse, une chute tensionnelle ou un trouble du rythme

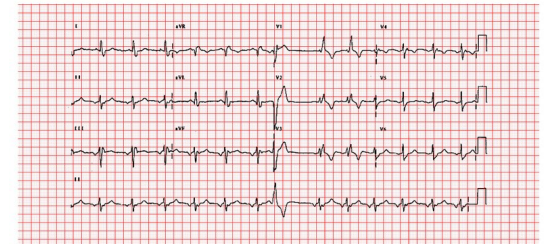
Source : Wikimedia Commons (CC)

ECG d'effort : indications et critères (suite)

- FMT atteinte
- Résultat positif
- Sensibilité/spécificité, valeur localisatrice et valeur pronostique meilleure que l'ECG d'effort
- Indication : en 2nd ECG d'effort impossible, ininterprétable ou de valeur prédictive insuffisante (positif chez un patient de faible probabilité clinique ou négatif chez un patient de forte probabilité clinique)
- Etude de la perfusion myocardique par un traceur isotopique (thallium ou technétium) injecté par voie IV au maximum de l'effort et 4h après récupération
- Equivalent d'effort : Dipyridamole : vasodilatateur agissant sur les coronaires saines



Salle de cathétérisme : contexte du test d'effort supervisé avec surveillance ECG continue



Courtesy of Michael Rosengarten, BEng, MD, McGill University

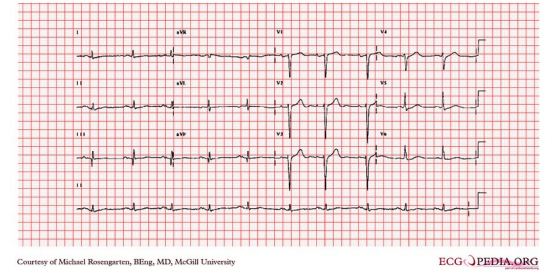
ECG-PEDIA.ORG

ECG d'effort : critères de positivité - sous-décalage ST horizontal $\geq$ 1 mm

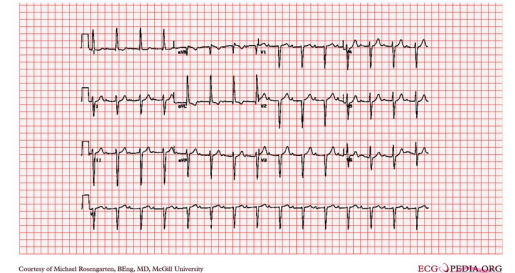
Source : Wikimedia Commons (CC)

ECG d'effort : indications et critères (suite)

- Remplace l'effort si impossible ou associé si effort sous-maximal
- CI : asthme
- Scintigraphie myocardique de perfusion Résultat : Segment normal : fixation normale à l'effort et en récupération
- Ischémie : ? fixation à l'effort, normalisation en récupération
- Nécrose : absence de fixation à l'effort et en récupération ? L'existence d'un BBG rend l'interprétation douteuse



ECG d'effort : critères d'arrêt - sous-décalage ST majeur, angor, hypotension

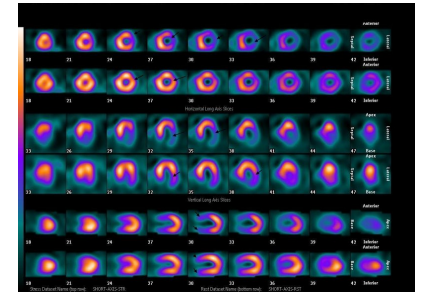


Tracé ECG de référence pour l'interprétation du test d'effort (protocole de Bruce)

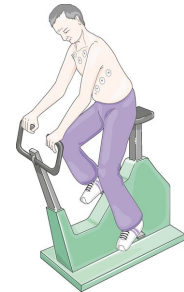
Source : Wikimedia Commons (CC)

Scintigraphie myocardique et écho de stress

- Echo-cardiographie Test d'ischémie avec imagerie fonctionnelle : ETT à l'effort (sur table ergonomique adaptée) ou après injection de dobutamine
- Recherche d'une anomalie de contraction (épaississement et mouvement) au repos, lors de l'effort sous-maximal, à l'effort maximal et en récupération
- de stress : IRM de stress
- Peu disponible : recherche de trouble de cinétique segmentaire après injection de dobutamine ou d'apparition d'anomalie de perfusion après injection d'adénoside
- Coroscaner
- Non injecté = calcifications coronariennes et après injection = sténose coronarienne
- Mauvaise VPP, limité si artères calcifiées ou rythme cardiaque rapide ou irrégulier



Scintigraphie myocardique de perfusion (repos/effort ou repos/stress pharmacologique) : les images en coupes du myocarde comparent la perfusion au repos et à l'effort. Un défaut de fixation réversible à l'effort signe une ischémie myocardique dans le territoire correspondant, tandis qu'un défaut fixe oriente vers une séquelle de



Echocardiographie de stress (effort ou dobutamine) : l'apparition d'une hypokinesie segmentaire nouvelle sous stress, dans un territoire coronaire donné, traduit une ischémie myocardique. Ces examens d'imagerie fonctionnelle sont indiqués lorsque l'ECG d'effort est ininterprétable (BBG, stimulateur, hypertrophie ventriculaire

Source : Wikimedia Commons (CC)

Scintigraphie myocardique et écho de stress (suite)

- Bonne VPN : exclut une maladie coronarienne chez un sujet de faible probabilité clinique
- Autres
- Echographie transthoracique systématique : mesure du FEVG, anomalie de contraction
- Bio : bilan lipidique, glycémie à jeun, HbA1c, NFS, bilan rénal, créatininémie, BNP/CRP
- Holter-ECG (non systématique) : recherche de trouble du rythme, suspicion de vasospasme
- Facteurs de mauvais pronostic : Angor de classe CCS 3 ou 4



Salle d'imagerie cardiaque : scintigraphie myocardique (SPECT) ou échographie de stress

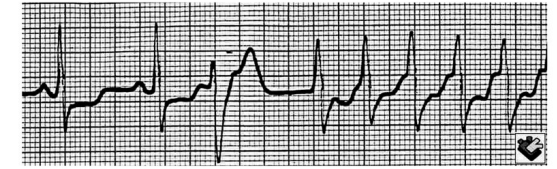


Laboratoire de cathétérisme : contexte de l'imagerie de stress avec agent pharmacologique

Source : Wikimedia Commons (CC)

Scintigraphie myocardique et écho de stress (suite)

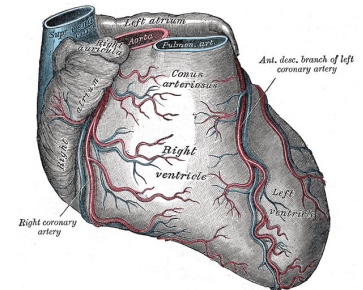
- Imagerie fonctionnelle : plusieurs segments ischémiques, altération de la FEVG < 40%
- Epreuve d'effort précocement positive (< ou = à 6 minutes)
- Ischémie d'effort étendue à > 10% du VG
- Coronarographie : lésion pluri-tronculaire, du tronc coronaire gauche ou de l'IVA proximale
- Coronarographie : Identifie directement une sténose coronarienne. Abord artériel, idéalement radial sinon fémoral. Injection de produit de contraste iodé (précautions chez l'insuffisant rénal et le diabétique)
- En cas de sévérité angiographique incertaine, possibilité de faire l'étude de la FFR (Fractional Flow Reserve). Si < 0,8 alors sténose critique.



Courtesy of Michael Rosengarten, BEng, MD, McGill University

ECG-PEDIA.ORG

ECG de contrôle pendant l'écho de stress : surveillance du rythme et des modifications ischémiques

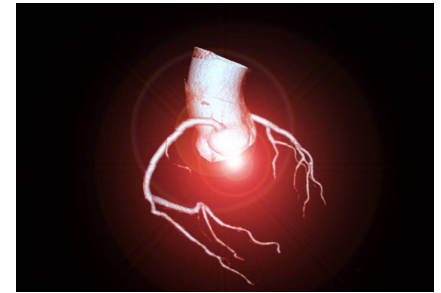


Vascularisation coronaire (Gray) : territoire d'ischémie évalué par la scintigraphie myocardique

Source : Wikimedia Commons (CC)

Coroscaner (angioscanner coronaire)

- TTT de crise : Arrêt de l'effort
- Dérivés nitrés sublinguaux (Natispray®) : - Action en quelques secondes (< 1 minute)
- Prise préventive possible (avant l'effort)
- EI : céphalée, hypotension (si sujet debout lors de la prise) ? Consultation en urgence en cas de douleur persistante malgré l'arrêt de l'effort et le Natispray®
- TTT Mesures associées : Correction des FdRCV : arrêt du tabac, correction d'une dyslipidémie (régime +/- traitement), traitement de l'HTA, correction du surpoids, équilibre du diabète
- RHD : activité physique, régime, consommation modérée d'alcool
- TTT anti-angineux : Systématique :
- beta-bloquant en 1ère intention ou anticalcique/ivabradine si intolérance/CI aux beta-bloquant



Angioscanner coronaire (coroscaner) : reconstruction tridimensionnelle de l'arbre coronaire après injection de produit de contraste iode. Examen non invasif de première intention chez les patients à probabilité pré-test faible à intermédiaire d'angor stable, sa principale valeur est son excellente sensibilité, permettant d'éliminer

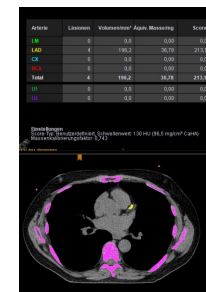


Scanner multidetecteur utilisé pour l'angioscanner coronaire. L'examen nécessite une fréquence cardiaque basse et régulière (souvent obtenue par beta-bloquant) et est limitée par les calcifications coronaires importantes, qui peuvent surestimer le degré de sténose.

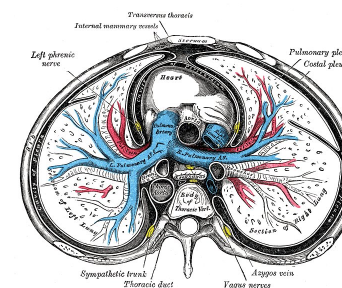
Source : Wikimedia Commons (CC)

Coroscanner (angioscanner coronaire) (suite)

- Associationsi angor persistant: ajout anticalcique non bradycardisant ou ivabradine
- Nitrés : en association si angor persistant
- beta-bloquants : De préférence cardio-sélectif : aténolol, bisoprolol
- Diminue consommation en O₂ du myocarde en réduisant FC, inotropisme et PA
- CI : asthme, BPCO très sévère, phénomène de Raynaud, bradycardie sévère (< 50/min), BAV2 ou 3
- Anticalcique : Non bradycardisant = dihydropyridine : amlodipine, nifédipine
- Bradycardisant (non associé aux beta-bloquant): diltiazem, vérapamil
- Indication : - Seuls si CI aux beta-bloquants ou en association si persistance de l'angor



Score calcique coronaire (Agatston) par tomodensitométrie : quantification LM, IVA, Cx, CD



Anatomie cardiaque en coupe transversale (Gray) : repères topographiques pour le coroscanner

Source : Wikimedia Commons (CC)

- Angor à composante spastique
- Principal EI : OMI
- TTT anti-angineux Ivabradine Procoralan® : Inhibiteur des canaux If : effet bradycardisant pur sur le noeud sinusal
- Indication : alternative aux beta-bloquants si contre-indiqué ou en association
- EI : phosphène, bradycardie
- Nitrés
- Dérivés nitrés LP : oral (Risordan®) ou en patch (Nitriderm®, Cordipatch®)
- Indication : en association avec les autres traitements en cas d'angor persistant

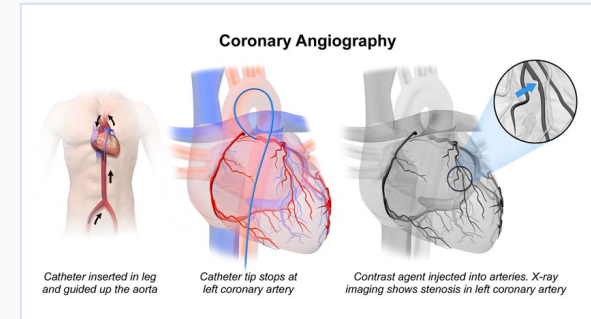
Coroscaner (CCTA) : bilan de sténose coronaire non invasif - score d'Agatston et analyse luminale



Docentra Cardio ECN - 15

Coronarographie : pratique et anatomie coronaire

- Autres- Molsidomine : action identique aux dérivés nitrés, avec efficacité maintenue au long cours
- Nicorandil = activateur des canaux K⁺ ATP-dépendants : effet vasodilatateur
- Antiagrégant plaquettaire Protection : Aspirine : systématique, à vie, 75 mg/j
- Clopidogrel : - Double agrégation : après mise en place d'un stent (pendant 6 mois) ou si atteinte pluri-vasculaire
- En 2nd intention si intolérance/résistant à l'aspirine
- vasculaire TTT : Statine systématique : cible de LDLc < 0.7g/l
- IEC systématique



Coronarographie : opacification radiologique selective des arteres coronaires par injection de produit de contraste via un catheter introduit par voie radiale ou femorale. Examen de reference pour quantifier une stenose coronaire, elle permet, dans le meme temps, de realiser une angioplastie en cas de lesion significative.



Salle de catheterisme cardiaque (salle de coronarographie). La coronarographie est indiquee en cas d'angor stable a haut risque (epreuve d'effort tres positive, ischemie etendue en imagerie) ou de symptomes refractaires au traitement medical optimal, en vue d'une eventuelle revascularisation.

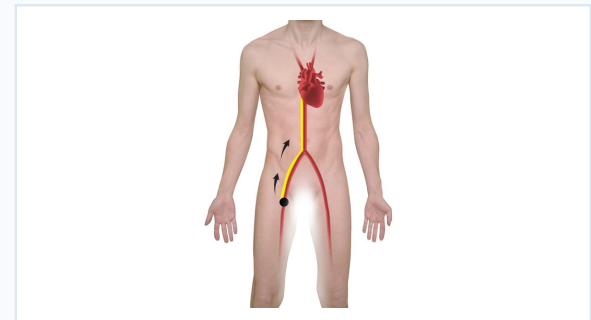
Source : Wikimedia Commons (CC)

Coronarographie : pratique et anatomie coronaire (suite)

- Indication : Patient symptomatique CCS II-III avec sténose significative
- Test d'ischémie positif avec sténose significative sur la coronaire correspondante
- Signes de gravité à l'ECG d'effort avec sténose significative
- Systématique si sténose du tronc commun > 50% ou significative de l'IVA proximale
- Patient mono- ou bi-tronculaire avec dysfonction VG systolique
- Persistance de l'angor sous traitement avec sténose significative
- Revascula-Angioplastie risation myocardique coronaire percutanée + stent : Pendant la coronarographie : dilatation de la coronaire par ballonnet et mise en place d'une endoprothèse (stent)



Salle de coronarographie : C-arm fluoroscopique et table d'angiographie pour le cathétérisme

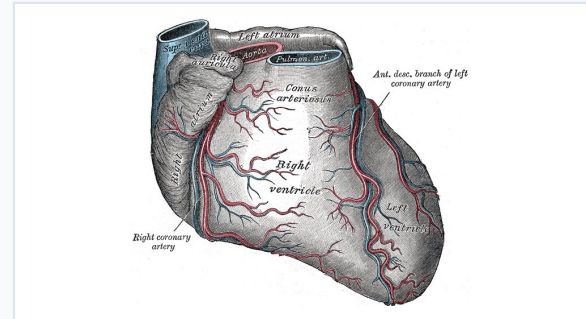


Voie d'abord fémorale ou radiale : schéma du cathétérisme coronaire diagnostique

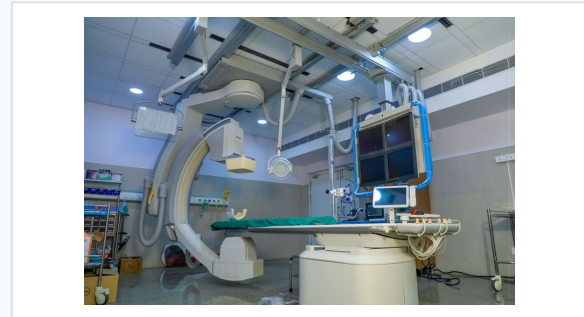
Source : Wikimedia Commons (CC)

Coronarographie : pratique et anatomie coronaire (suite)

- Indication : sténose techniquement accessible et responsable d'une ischémie clinique et/ou prouvée par un test d'ischémie
- Complication : resténose (6 mois maximal après stent nu), dissection coronaire, thrombose intra-stent, embolie, allergie à l'iode
- Suivi d'une double antiagrégation plaquettaire par aspirine + clopidogrel systématique : pendant 6 mois
- Pontage aorto-coronarien : Sténose du tronc commun (distal) ou équivalent
- Patient tri-tronculaire avec dysfonction VG (surtout chez le diabétique)
- Echec de l'angioplastie percutanée
- Nécessité d'un autre geste (valvuloplastie)



Anatomie coronaire (Gray) : référence pour la lecture des clichés de coronarographie



Laboratoire de cathétérisme : coronarographie avec quantification des sténoses (% diamètre)

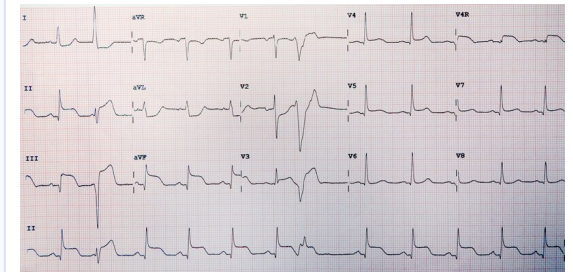
Source : Wikimedia Commons (CC)

Traitement médicamenteux de l'angor stable

- Suivi à 4-6 mois, puis annuel : - ECG de repos 1/an
- ECG d'effort ou imagerie fonctionnelle en cas de symptômes récurrents ou nouveau
- ECG d'effort dans un délai > 2 ans en l'absence de modification clinique
- ANGOR VASOSPASTIQUE : Angor vasospastique : réduction brutale de calibre d'une ou plusieurs artères coronaires consécutive à une vasoconstriction importante, entraînant une ischémie myocardique transitoire particulièrement sévère (souvent transmurale)
- Surajouté à une sténose athéromateuse de sévérité intermédiaire (30 à 60%) : sur un terrain athéromateux
- Sur coronaire saine = angor de Prinzmetal : concerne volontiers des sujets jeunes, avec d'autres symptômes vasospastiques (syndrome de Raynaud...), aggravé massivement par le tabac
- Sur un processus athéro-thrombotique plaquettaire lors d'un SCA



Comprimés de beta-bloquant, traitement de première intention de l'angor stable : en réduisant la fréquence cardiaque, la contractilité et la pression artérielle, ils diminuent la consommation myocardique en oxygène et l'apparition de la douleur à l'effort. Ils sont associés systématiquement à un traitement par statine et antiagregant



Electrocardiogramme per-critique de l'angor vasospastique (angor de Prinzmetal) : sus-décalage transitoire du segment ST, regressif sans séquelle avec la disparition de la douleur. Ce diagnostic doit être évoqué devant une douleur thoracique au repos, à prédominance nocturne, et confirmé par coronarographie (recherche d'un spasme

Source : Wikimedia Commons (CC)

Traitement médicamenteux de l'angor stable (suite)

- Douleur thoracique C : Intense, volontiers prolongée (> 10 minutes), généralement sensible à la trinitrine
- Au repos : à prédominance nocturne en 2nd partie de nuit
- A la récupération d'un effort physique important : angor de Prinzmetal
- Lors d'efforts particuliers (statique, froid, acte sexuel, stress...) : angor surajouté à une sténose
- Autre facteur déclenchant : tabac, cocaïne, dyskaliémie, hyperventilation
- Autre
- TV, FV



Spray sublingual de trinitrine (GTN) : traitement de la crise d'angor à la demande



Métoprolol (béta-bloquant cardiosélectif) : traitement de fond de l'angor stable en 1re intention

Source : Wikimedia Commons (CC)

Traitement médicamenteux de l'angor stable (suite)

- Risque de mort subite
- Diagnostic ECG per-critique : Sus-décalage transitoire du segment ST
- Hyperexcitabilité ventriculaire : extrasystoles, salves de TV
- BAV ? Disparition sans traitement spécifique (avec la régression de l'ischémie)
- PC Coronaro-graphie : Indispensable pour déterminer du terrain (coronaire saine ou athéromateuse)
- En cas de coronaire saine, sans signe ECG objectivé : test de provocation au Méthergin®, reproduisant la douleur, les signes ECG et le spasme coronaire visible



Amlodipine (inhibiteur calcique dihydropyridine) : alternative ou association aux bêta-bloquants

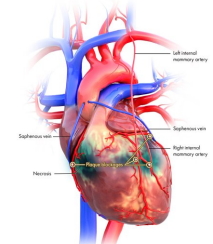


Statine : réduction du risque CV et stabilisation de la plaque coronaire chez l'angineux stable

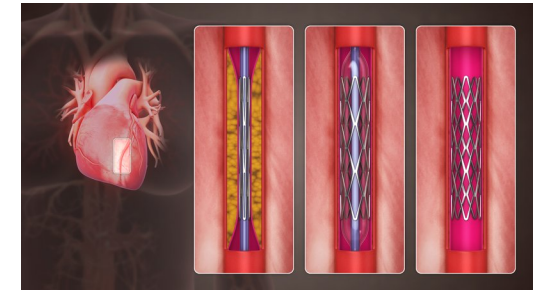
Source : Wikimedia Commons (CC)

Revascularisation coronarienne (angioplastie, pontage PAC)

- TTT : Inhibiteurs calciques : généralement à forte dose, en associant 2 molécules (nifédipine + vérapamil)
- Nicorandil : alternative au vérapamil, en association avec la nifédipine
- Contre-indication des beta-bloquant (surtout non cardiosélectifs) : favorise le spasme ? Contre-indication absolue en cas d'angor de Prinzmetal
- CORONAROGRAPHIE Réalisation : Voie d'abord : artère radiale (la plus utilisée : ? la fréquence des hématomes) ou fémorale
- Passage d'une sonde par voie artérielle rétrograde jusqu'à l'ostia des artères coronaires
- Injection sélective dans chaque ostium d'un produit de contraste iodé, avant et après dérivés nitrés
- Acquisition multiple avec différentes incidences
- Possible ventriculographie, précédée de la mesure de la pression du VG



Représentation de la revascularisation myocardique chirurgicale par pontage aorto-coronarien (PAC), utilisant un greffon artériel (mammaire interne) ou veineux (saphène) pour contourner une stenose coronaire serrée. Le choix entre angioplastie et pontage dépend de la complexité des lésions (score SYNTAX), de l'atteinte

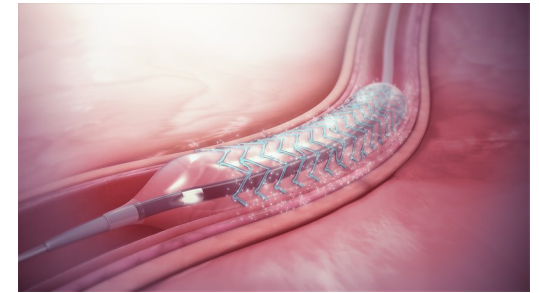


Deploiement d'un stent coronaire par angioplastie percutanée. Comparée au pontage, l'angioplastie est moins invasive mais expose à un risque de restenose et nécessite une double antiagrégation plaquettaire prolongée ; le pontage offre une meilleure perméabilité à long terme dans les lésions complexes ou pluritrunculaires,

Source : Wikimedia Commons (CC)

Revascularisation coronarienne (angioplastie, pontage PAC) (suite)

- Indication Pratique : Angor chronique stable (indications restreintes)
- SCA avec sus-décalage ST persistant
- SCA sans sus-décalage ST, angor instable
- Bilan préopératoire de valvulopathie : si angor clinique, suspicion de cardiopathie ischémique, homme > 40 ans ou femme > 50 ans, ≥ 1 FdRCV ou dysfonction VG systolique
- Après arrêt cardio-respiratoire ressuscité sur FV/TV
- Troubles du rythme ventriculaire
- Bilan étiologique d'une insuffisance cardiaque par dysfonction VG systolique



Stent actif à élution médicamenteuse (DES) : angioplastie coronaire transluminale percutanée (PCI)



Salle de cathétérisme : angioplastie coronaire (PTCA) guidée par fluoroscopie

Source : Wikimedia Commons (CC)

Revascularisation coronarienne (angioplastie, pontage PAC) (suite)

- Suspicion d'angor de Prinzmetal (test au Méthergin®)
- Précautions
- Après contrôle du bilan de coagulation si besoin et arrêt du traitement AVK (INR < 2)
- Arrêt d'un traitement par metformine 48h avant, reprise 48h après
- Sous hydratation IV si diabète ou insuffisance rénale
- Risque : Complication locale au point de ponction : hématome, fistule artérioveineuse...
- Artérielle : AVC, IDM, ischémie périphérique, syndrome des embolies de cholestérol



Machine de circulation extracorporelle (CEC) : utilisée lors du pontage coronarien (CABG)

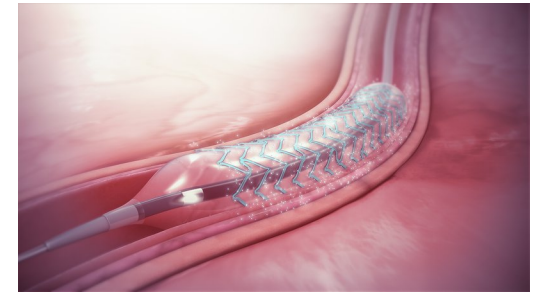


Chirurgie cardiaque à cœur ouvert : pontage aorto-coronarien (mammaire interne ou veine saphène)

Source : Wikimedia Commons (CC)

Revascularisation coronarienne (angioplastie, pontage PAC) (suite)

- Troubles du rythme
- Complication liée au produit de contraste iodé : insuffisance rénale, réaction allergique
- Tronc coronaire gauche : se divise en artère inter-ventriculaire antérieure (IVA) et circonflexe (Cx)
- IVA : Parcourt le sillon inter-ventriculaire antérieur et contourne l'apex
- Territoire vascularisé : antéro-septal, apical
- Branches septales : perforent le septum inter-ventriculaire
- Branches diagonales : parcourent la face antéro-latérale du VG



Stent DES : FFR ou IVUS guidés pour optimiser le résultat de l'angioplastie coronaire

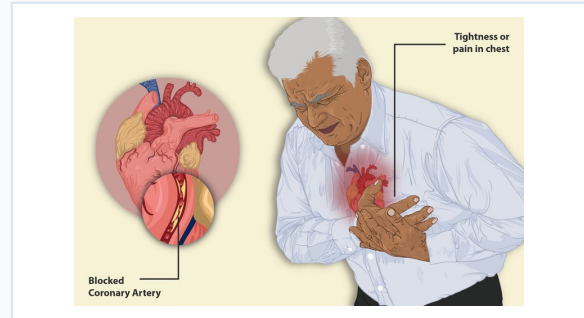


Contrôle angiographique post-revascularisation : résultat du stenting ou du pontage coronarien

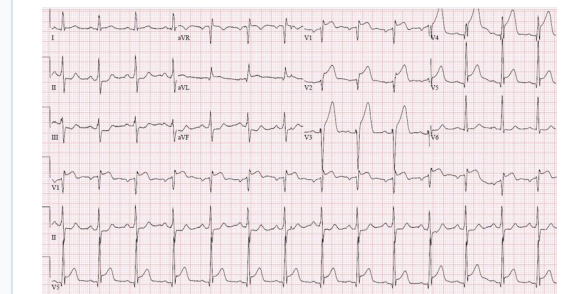
Source : Wikimedia Commons (CC)

Angor vasospastique / Angor de Prinzmetal

- Coronaire gauche Cx Anatomie coronaire : Parcourt le sillon auriculo-ventriculaire gauche
- Territoire vascularisé : latéral (haut et bas) +/- postérieur
- Artères marginales : parcourent la partie latérale du VG
- Si dominante : se termine par l'artère inter-ventriculaire postérieure (IVP)
- Si hypoplasique : donne une seule artère marginale
- Si équilibrée : se termine par une marginale en position rétro-ventriculaire gauche
- Coronaire droite : Contourne le sillon inter-auriculo-ventriculaire droit
- Territoire vascularisé : inférieur, ventricule droit +/- postérieur



Douleur thoracique au repos, souvent nocturne ou matinale, sans facteur déclenchant identifiable : tableau évocateur de l'angor vasospastique (angor de Prinzmetal), lié à un spasme coronaire transitoire sur artère le plus souvent saine ou peu athéromateuse, contrastant avec l'angor d'effort classique lié à une sténose fixe.

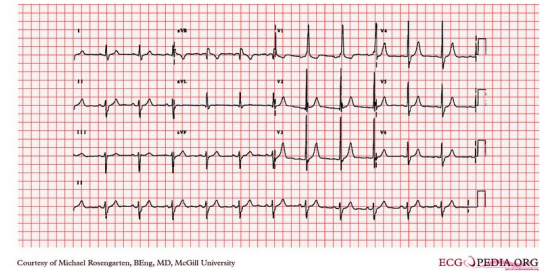


ECG per-critique montrant un sus-décalage transitoire du segment ST, régressif après administration de trinitrine, caractéristique du spasme coronaire de l'angor de Prinzmetal. Le traitement repose sur les inhibiteurs calciques et les dérivés nitrés, les bêta-bloquants étant contre-indiqués car ils peuvent favoriser le spasme.

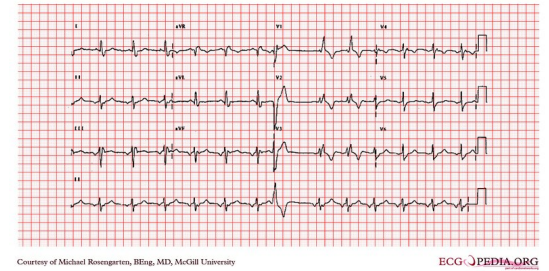
Source : Wikimedia Commons (CC)

Angor vasospastique / Angor de Prinzmetal (suite)

- Si équilibré ou dominante : se termine dans le sillon inter-ventriculaire postérieur par l'IVP
- Si dominante : donne une branche rétro-ventriculaire (de distribution postéro-latérale)
- Lésion coronaire Résultat : Sténose : nombre, localisation, longueur, sévérité, caractère excentré, calcifiée
- Sténose significative si $> 70\%$ de la lumière (ou $> 50\%$ au niveau du tronc commun)
- Sévérité d'autant plus importante que la sténose est proximale et située sur une coronaire principale
- Classification TIMI : flux coronaire, de 0 (occlusion complète) à 3 (normal)
- Test au Méthergin®



ECG de l'angor de Prinzmetal : sus-décalage ST transitoire au repos par spasme coronaire



Tracé ECG de référence pour le diagnostic différentiel de l'angor vasospastique

Source : Wikimedia Commons (CC)

Angor vasospastique / Angor de Prinzmetal (suite)

- Injection IV de méthylergométrine : vasoconstriction anormale (spasme) : en cas d'angor à composante spastique (douleur angineuse de repos) si coronarographie normale
- Fractional flow reserve : Injection locale d'adénosine (vasodilatateur) et mesure du flux de l'artère coronaire à l'aide d'une sonde munie d'un Doppler : en cas de doute sur le caractère fonctionnel d'une sténose
- Absence d'augmentation du flux coronaire (FFR < 0,8) : sténose avec un retentissement fonctionnel (ischémie myocardique) ? dilatation possible
- Echographie Tests complémentaires endo-coronaire : Analyse de la paroi coronaire (pariétographie) par sonde échographique :
- Caractérisation des lésions : - Inflammatoires ou lipidiques = hypoéchogènes
- Fibreuses ou calcifiées = hyperéchogènes
- Mesure de la surface artérielle au niveau des zones pathologiques ? Non utilisé en pratique courante



Test de provocation à l'ergonovine en salle de cathétérisme : diagnostic du spasme coronaire



Inhibiteur calcique (amlodipine) : traitement de fond de l'angor vasospastique de Prinzmetal

Source : Wikimedia Commons (CC)