

Mécanismes des arythmies

Peter G. Guerra, MD, FRCP(C)
Institut de Cardiologie de Montréal



Propriétés électriques du tissu cardiaque

- Automaticité
- Conduction
- Couplage électro-mécanique
- Périodes réfractaires

PGG



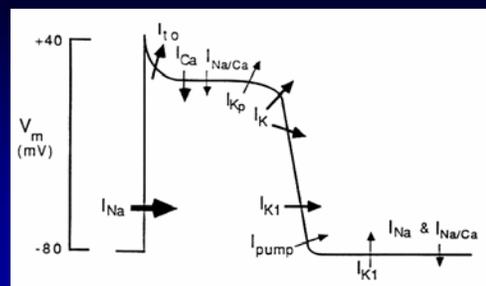
Propriétés électriques du tissu cardiaque

- Automaticité
- Conduction
- Couplage électro-mécanique
- Périodes réfractaires

PGG



Le potentiel d'action



PGG



Automaticité

- Dépolarisation spontanée à la Phase 4 du potentiel d'action
- Chaque région a un « intrinsic rate »
 - Nœud sinusal: 60-100
 - Région AV: 40-60
 - His-Purkinje 30-40
- Régions plus rapides suppriment les autres

PGG

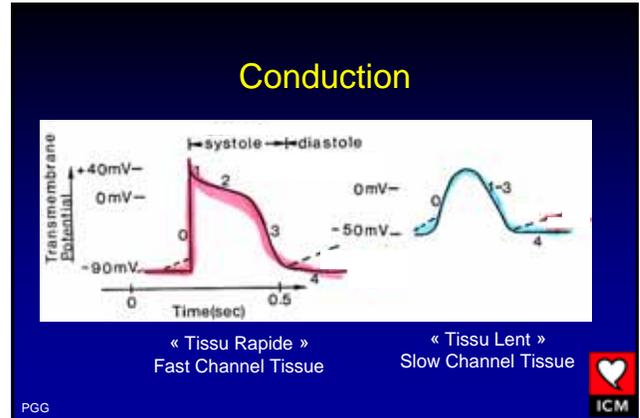
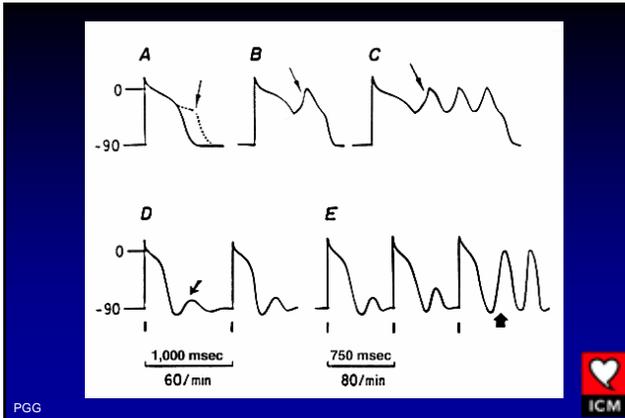


Automaticité anormale

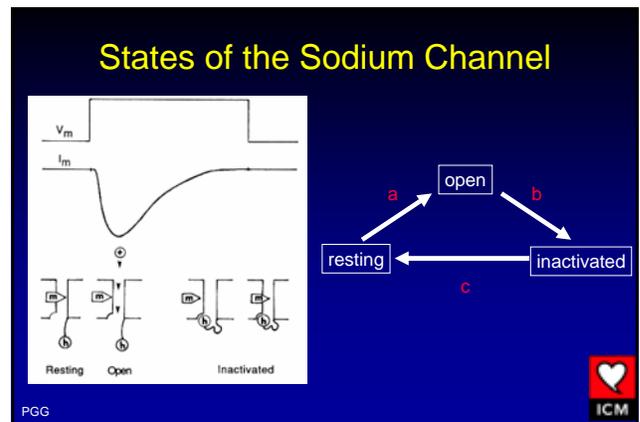
- Enhanced automaticity
- Early Afterdepolarization
- Late Afterdepolarization

PGG

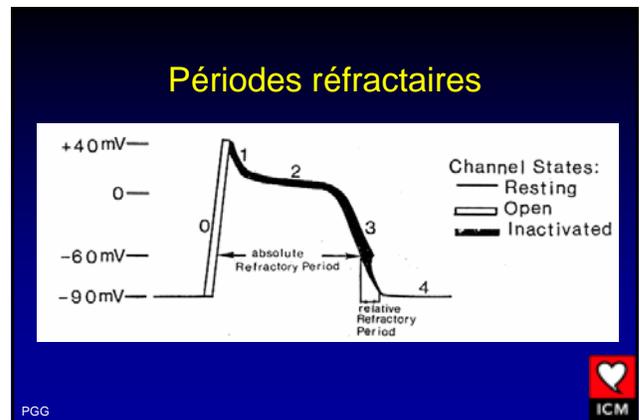




- ### Propriétés électriques du tissu cardiaque
- Automaticité
 - Conduction
 - Couplage électro-mécanique
 - Périodes réfractaires



- ### Périodes réfractaires
- Période réfractaire absolu:
 - Aucun stimulus ne peut activer le tissu
 - Période réfractaire relative:
 - Un stimulus augmenté peut activer le tissu



Tachycardie à QRS Fin

- Tachycardie sinusale (appropriée/inappropriée)
- Tachycardie auriculaire
- Réentrée nodale (typique ou atypique)
- Réentrée via faisceau accessoire
 - Wolff-Parkinson-White
 - Faisceau Accessoire Caché
- PJRT
- Flutter auriculaire
- Fibrillation auriculaire

PGG



Tachycardie Supraventriculaire

Automaticité

Accélération anormale activité phase 4

Foyers Automatiques

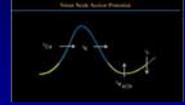
Oreillettes / NAV / Ventricules

Warm up

Causes Métaboliques fréquentes

Non inductibles EPS

- Tachycardie sinusale / TAP / MAT



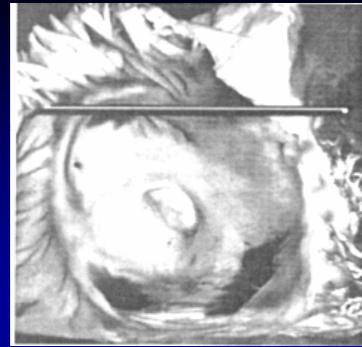
PGG



Tachycardie Sinusale Inappropriée

- Définition:
 - fréquence cardiaque élevée au repos
 - augmentation inappropriée avec effort minime
- Mécanismes proposés:
 - automaticité anormal du noeud sinusal
 - sensibilité a la stimulation beta-adrénérique
 - “resting heart rate” anormal

PGG

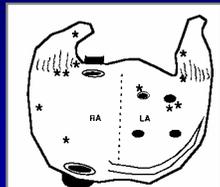


PGG



Tachycardie Auriculaire

- Mécanisme (?):
 - « abnormal automaticity »
 - « triggered activity »
 - « micro-reentry »
- Distribution anatomique



PGG



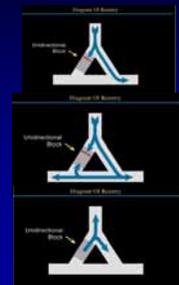
Tachycardie Supraventriculaire

Réentrée

Mécanisme le + fréquent

Prérequis

- 2 voies conduction
 - Périodes réfractaires différentes
 - Vitesses conduction différentes
 - Impulsion prématurée
- Zone tachycardie



TSV nodale,
TSV sur faisceau accessoire (WPW)

PGG

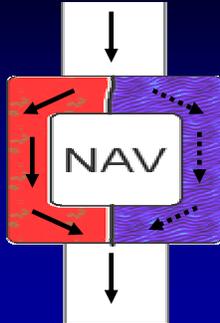


Tachycardie par Réentrée Nodale

Voie rapide

Voie lente

Nécessite 2 voies de conduction avec vitesses et périodes réfractaires différentes

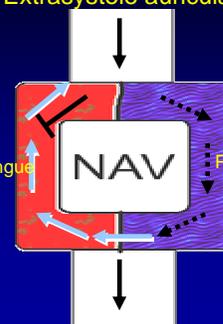


Tachycardie par Réentrée Nodale

Extrasystole auriculaire

Voie rapide
Période réfractaire longue

Voie lente
Période réfractaire courte



Tachycardie Réentrée Nodale

Cause TSV la + fréquente

> 50 % Cas référés pour EPS

Début-Fin Brusque

Fréquence 140-220 / minute

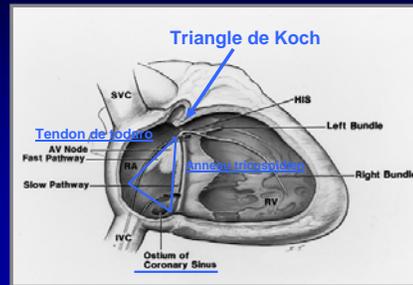
Mécanisme Réentrée (slow-fast)

- voie lente, période réfractaire courte (Antégrade)
- voie rapide, période réfractaire longue (Rétrograde)

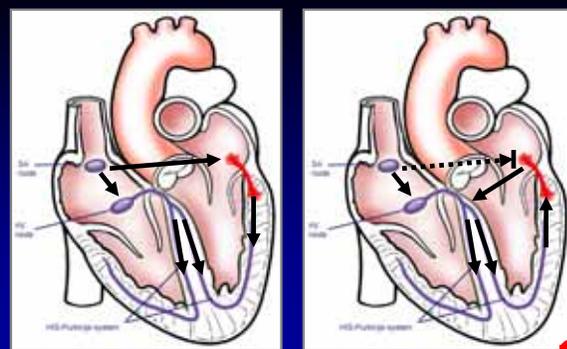


Tachycardie Réentrée Nodale

Fulguration voie lente



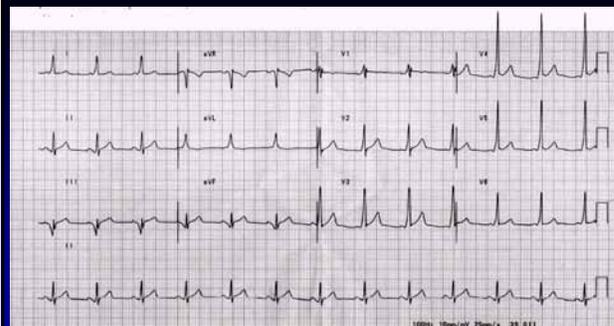
PGG



PGG

Rythme Sinusal

Tachycardie



PGG



Épidémiologie

Prévalence WPW pattern

0.1% - 0.3% population

2-3 fold increase WPW ds famille

- Autosomal Dominant ?

~50% pts avec pattern ECG--> Sx

~30% pts -> perte conduction antérograde

Prévalence décroissante

Ablation > Naissances WPW

PGG



Tachycardies par Réentrée

Tachycardie Orthodromique

Parfois faisceau caché

QRS N / Régulier / 150-200 /min

RP<PR (p ds ST)

QRS alternans

– Peut amener FA Réponse rapide

Selon capacité conduction antérograde

Dégénérescence FV possible

– Aberrance possible

permet localisation faisceau

PGG



Tachycardies par Réentrée

Tachycardie Orthodromique

Traitement épisode aigu

Idem Réentrée nodale

Manoeuvres vagales

Adénosine (qqes rapports arrêt cardio)

Isoptin/ CDZ / BB-

Attention FA peut survenir RV rapide

Défibrillateur disponible

Pronestyl si échec

- Éviter Digoxin

En cas de survenue FA

PGG



Tachycardies par Réentrée

Tachycardie Antidromique

RARE (4-5% WPW)

Antérograde via faisceau

Rétrograde via NAV ou autre faisceau

Faisceaux multiples / Ebstein

Complexes larges

préexcitation maximale

Fibres Mahaim

PGG



Wolff-Parkinson-White Syndrome Management long terme

Médical

Prolonger période réfractaire faisceau

Bbloq / Classe 1C / Classe III

Ablation

Tx définitif

Arythmies Sx

Rx non adéquat

High success-rate

Low frequency of complications

Chirurgie

Rarement nécessaire actuellement

PGG



Épidémiologie

Pathologies congénitales associées

– Ebstein

Prévalence WPW 9%

Faisceau postéroseptal / Latéral D

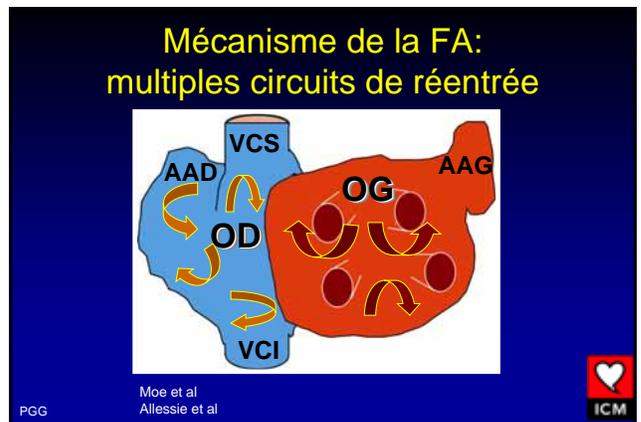
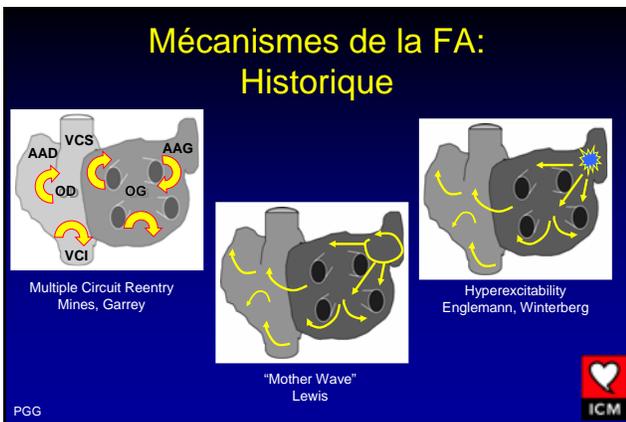
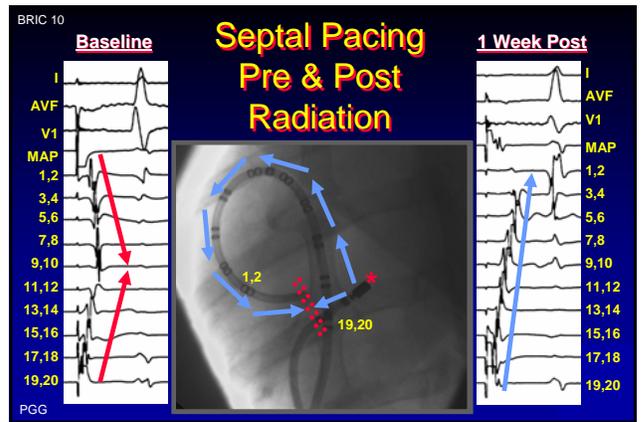
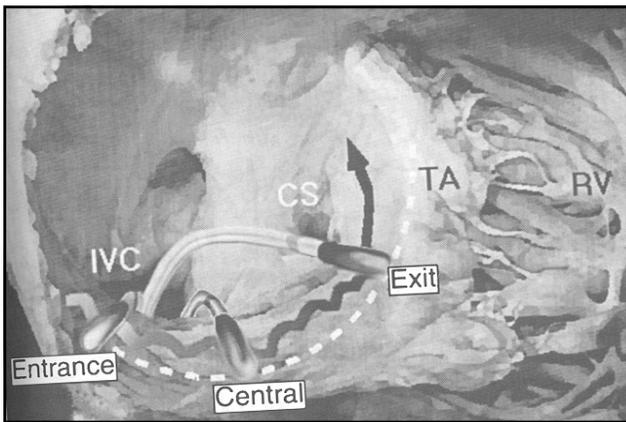
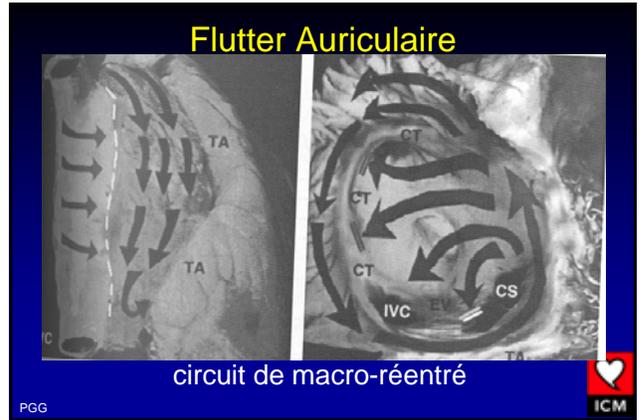
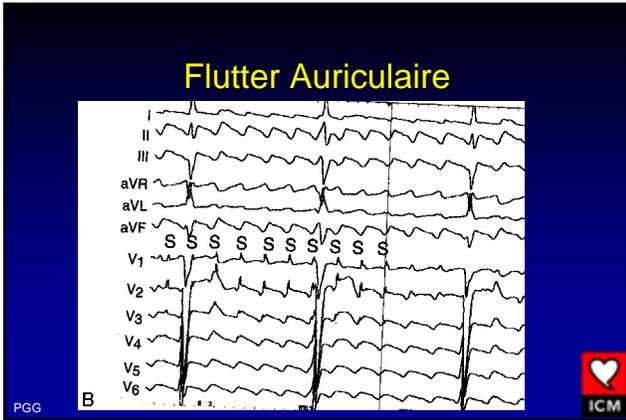
– Transposition corrigée

– Cardiomyopathie Hypertrophique

– Prolapsus valve mitrale

PGG

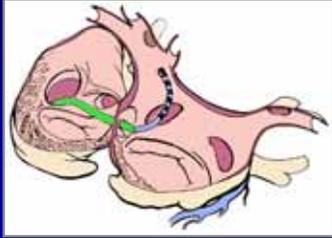




Spontaneous Initiation of AF by Ectopic Beats Originating in the Pulmonary Veins

Haïssaguerre et al, NEJM 1998

- 65/69 (94%) PV foci

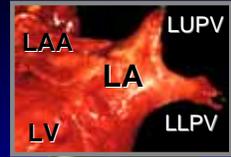
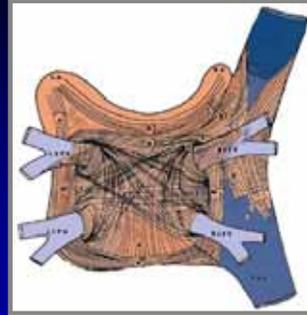


31 LUPV
17 RUPV
11 LLPV
6 RLPV

PGG



Pulmonary Vein Anatomy



Nathan, Circ 1966

Becker & Lesh

PGG



Mécanismes de la Fibrillation Auriculaire

Initiation de la FA

Maintien de la FA



“Stretch”
Effets Autonome
Inflammation
Fibrose
Remodelage

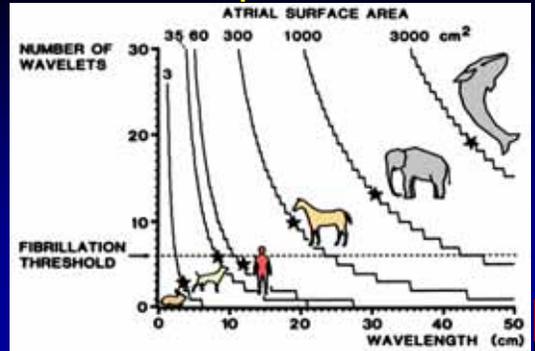
FA
paroxystique

FA
permanente

PGG



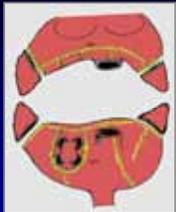
Atrial Mass Required to Sustain AF



PGG



Chirurgie “Maze” Pour la FA



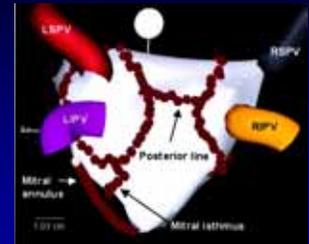
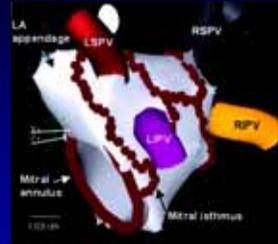
JL Cox et al, 1989
Semin Thorac
CV Surgery

PGG



Catheter Ablation for Paroxysmal AF:

Segmental Pulmonary Vein Ostial Ablation
Versus Left Atrial Ablation



PV isolation: 67% success
Left atrial ablation: 88% success

PGG



Les arythmies ventriculaires

- Tachycardie ventriculaire
- Fibrillation ventriculaire
- Torsades de pointes

PGG



Tachycardie ventriculaire

- Généralement par réentré (autour d'une cicatrice – infarctus ancien)
- Parfois causé par automaticité anormale
- Rarement un phénomène ischémique

PGG



Fibrillation ventriculaire

- ???
- Plusieurs mécanismes

PGG

