

Hémodynamie & Arythmies

Christophe Heylbroeck R-2
Anesthésie-Réanimation

Cours de sciences de base en cardiologie
20 octobre 2004

Corrélation électrique-hémodynamique

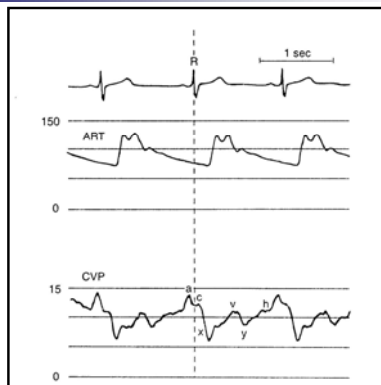
- La contraction cardiaque fait suite et est dépendante des phénomènes électriques de dépolarisation
- Il y a une relation temporelle entre les phénomènes électriques et hémodynamiques
- La perturbation des phénomènes électriques amène des répercussions hémodynamiques
- L'évaluation des phénomènes hémodynamiques peut aider à l'identification des troubles électriques lorsque l'ECG est difficilement interprétable

Mesure de la pression artérielle systémique invasive et de la pression artérielle pulmonaire

- La contraction ventriculaire et l'apparition de la courbe de pression artérielle suit l'onde R à l'ECG de 200 msec au niveau radial
- L'amplitude de la courbe de pression artérielle est dépendante du volume d'éjection ventriculaire
- Un changement de la pression artérielle nous renvoie à l'ECG et vice versa
- Demeure la variable la plus importante, tel qu'illustré par la dissociation électromécanique et la tachycardie ventriculaire avec ou sans pouls

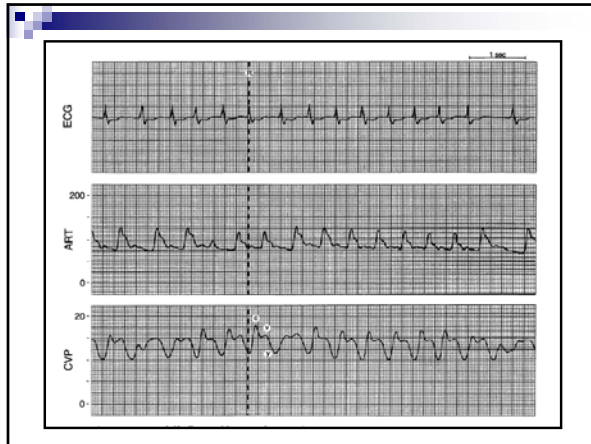
Mesure de la pression veineuse centrale et de la pression capillaire pulmonaire

- Onde a correspondant à la contraction auriculaire suit l'onde P à l'ECG de 80 msec au niveau de la PVC et de 240 msec au niveau de la PcAP
- Onde c correspondant au mouvement des valves tricuspide/mitrale en début de systole lors de la contraction isovolumétrique → suit l'onde a par la même intervalle que le PR
- Onde v correspondant au remplissage systolique de l'oreillette apparaît à la fin de l'onde T au niveau de la PVC et juste après l'onde T au niveau de la PcAP



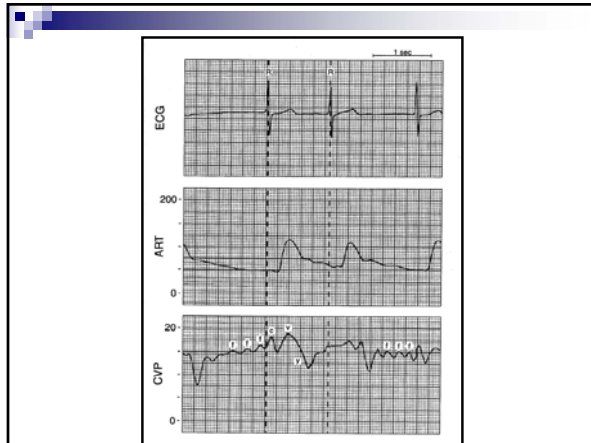
Premier scénario: le patient tachycarde Le patient est-il en FA?

- Parfois une impression d'onde P et un rythme qui peut sembler régulier à l'ECG
 - À la pression artérielle invasive
 - Baisse de la pression artérielle soudaine si FAP, due à l'absence de la contraction auriculaire
 - Amplitude du pouls variable due aux différents temps de remplissage ventriculaire
 - Au niveau de la PVC/PcAP
 - Absence d'onde a
 - On aura toujours 2 montées, car l'onde c devient plus proéminente



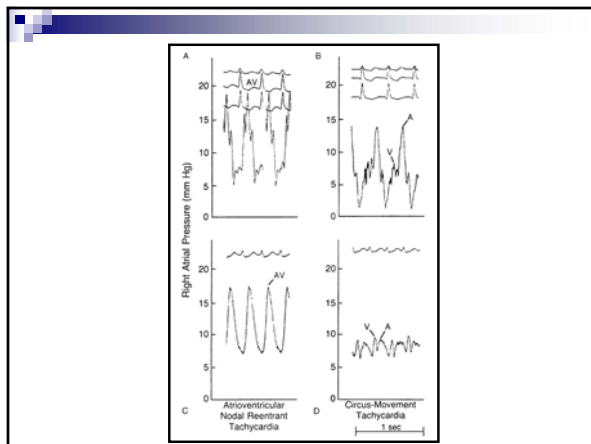
Premier scénario: le patient tachycarde Est-ce de la FA ou un flutter?

- Parfois difficile à différencier, surtout si flutter avec réponse ventriculaire variable
 - Présence d'une onde *f* de flutter à ~ 300/minutes à la PVC



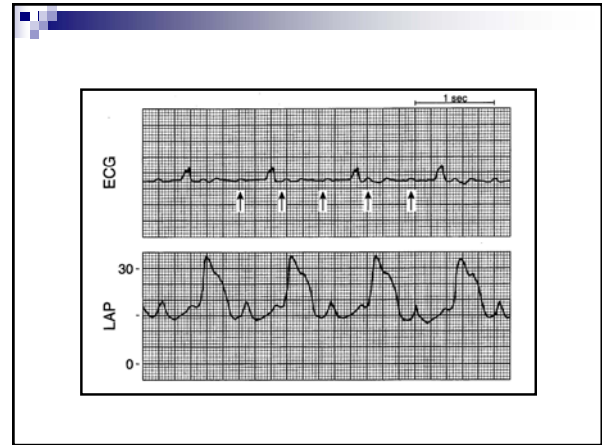
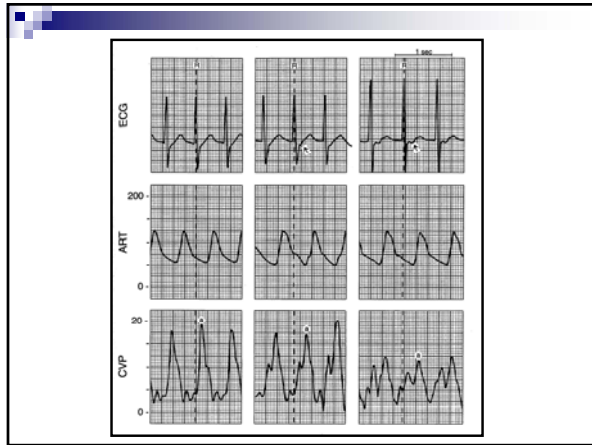
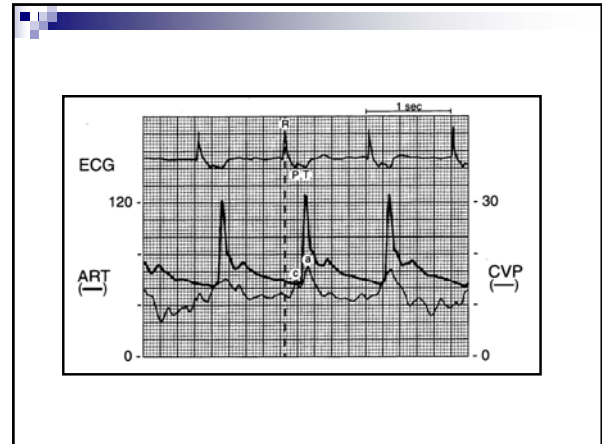
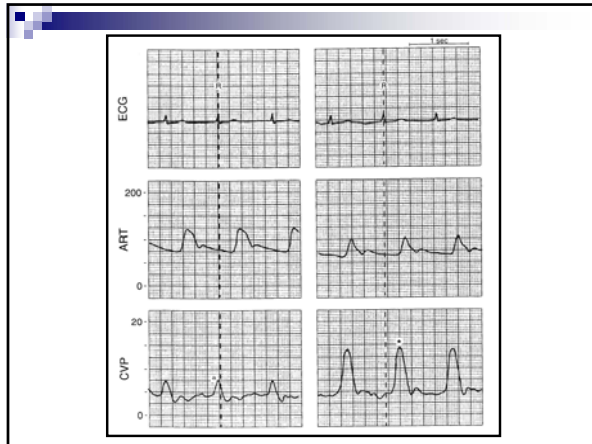
Premier scénario: le patient tachycarde Est-ce de la tachycardie sinusale ou de la TSV?

- Onde P souvent difficile à détecter à l'ECG
 - Au niveau de la PVC/PcAP
 - Tachycardie sinusale → tracé normal
 - Par réentrée nodale → présence d'une onde canon avec fusion *av*
 - Par faisceau accessoire → onde *v* suivie par l'onde *a* car l'intervalle ventriculo-auriculaire est plus longue et amène une contraction auriculaire plus tardive



Deuxième scénario Le patient bradycarde

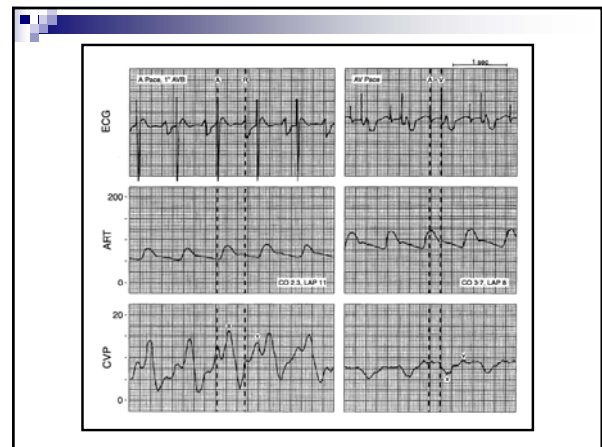
- Est-ce une bradycardie sinusale ou un rythme jonctionnel?
- À quel niveau se situe le problème?
 - Au niveau du nœud sinusal
 - Apparition d'un rythme jonctionnel qui amène le plus souvent une conduction rétrograde au niveau de l'oreillette → présence d'une onde *a* canon juste après l'onde R
 - Au niveau de la conduction AV
 - Il y aura aussi une onde *a* canon, mais qui va varier dans sa relation avec l'onde R

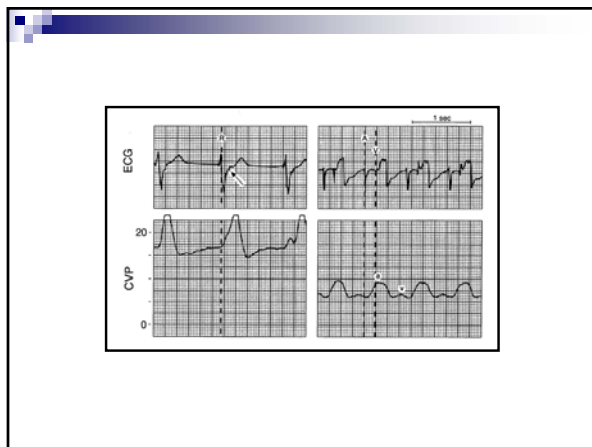
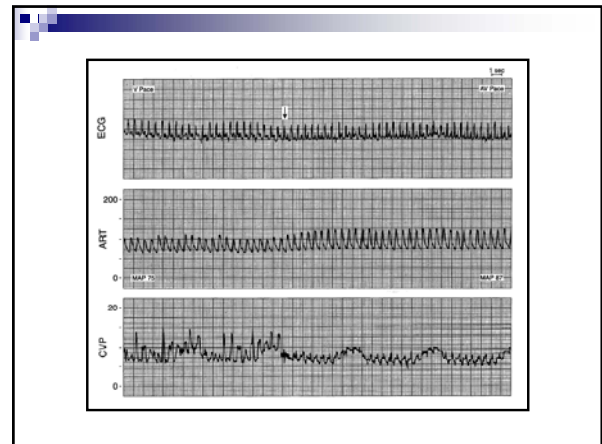
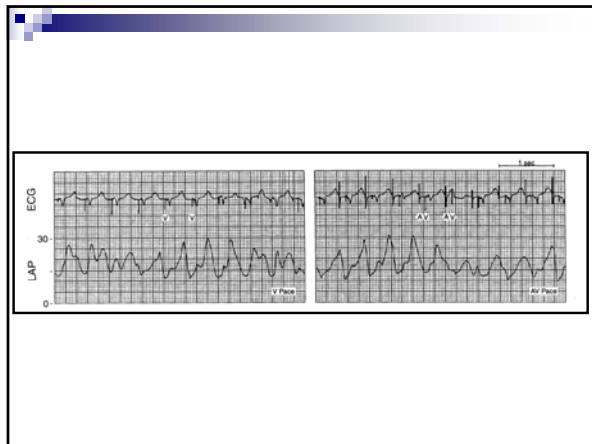


Troisième scénario
Le patient électro-entraîné

■ **Les variables hémodynamiques peuvent aussi aider dans le choix du mode de pace et dans son ajustement**

- Est-ce que le pacing est efficace?
- Y a-t-il une synchronisation AV?
 - Un pacing ventriculaire seulement amène souvent une conduction rétrograde au niveau de l'oreillette et des ondes canons
 - Une bonne synchronisation AV amènera une courbe normale de rythme sinusal





■ Le monitoring hémodynamique peut aussi servir à détecter une cardioplégie insuffisante sous CEC

The figure displays four vertically stacked traces. The top trace is an ECG showing a regular rhythm. The second trace is an ART (Arterial Pressure) waveform. The third trace is a PMP (Pulmonary Mean Pressure) waveform. The bottom trace is a CVP (Central Venous Pressure) waveform. A scale bar at the top right indicates 1.000 seconds.

Réalité vs Artéfact

- La corrélation hémodynamique-ECG permet aussi d'interpréter certains phénomènes comme étant réels ou pas
- Il est parfois plus facile de l'interpréter avec un peu de recul

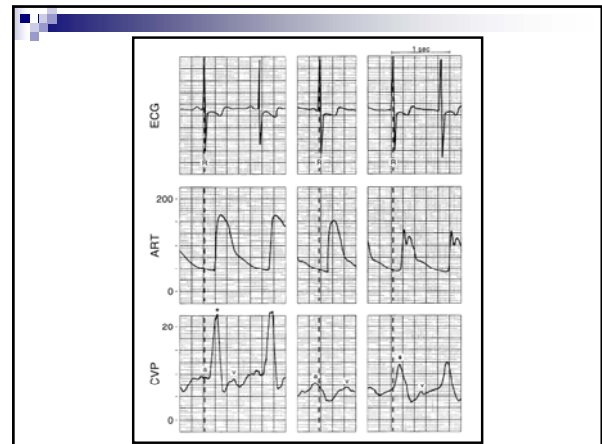
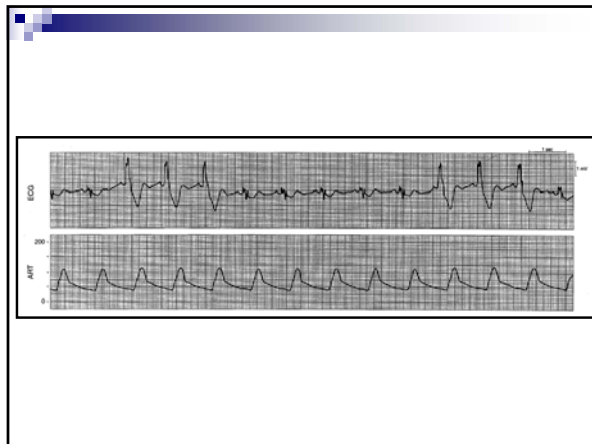
Réel vs Artéfact

Réel

The figure displays three vertically stacked traces. The top trace is an ECG showing a regular rhythm. The middle trace is an ART (Arterial Pressure) waveform. The bottom trace is a CVP (Central Venous Pressure) waveform. A scale bar at the top right indicates 1.000 seconds.

Artéfact

The figure displays three vertically stacked traces. The top trace is an ECG showing a regular rhythm. The middle trace is an ART (Arterial Pressure) waveform. The bottom trace is a CVP (Central Venous Pressure) waveform showing a highly irregular and noisy signal, indicating an artifact. A scale bar at the top right indicates 1.000 seconds.



Conclusion

- **L'ECG doit être interprété en conjonction avec le monitoring hémodynamique**
 - Car il permet d'établir des diagnostics lorsque l'ECG n'est pas définitif
 - Car les valeurs hémodynamiques demeurent la pierre angulaire de ce que nous soutenons et traitons
 - L'intégration des 2 monitorings empêchent de traiter des artéfacts