

# Les nouvelles recommandations canadiennes péri-opératoire : NT-proBNP et troponines

Dr Emmanuelle Duceppe, MD FRCPC

Médecine Interne

CHUM

# Objectifs

1. Prendre connaissance des recommandations canadiennes 2016 concernant l'évaluation cardiaque préopératoire.
2. Discuter de l'utilité du dosage du BNP/NTpro-BNP en préopératoire et de l'impact sur le suivi en postopératoire.
3. Discuter du suivi systématique des troponines en postopératoire chez les patients à risque et de la prise en charge des élévations des troponines postopératoires.

# Conflits d'intérêt

- Financier - Co-applicant sur une subvention de recherche pour un projet initié par investigateur
  - Roche Diagnostics
  - Abbott Diagnostics
  - Boehringer Ingelheim
- Intellectuel – co-auteur et membre comité adjudication certaines études présentées
  - CCS Guidelines
  - VISION
  - VISION IECA/ARA
  - VISION NT-proBNP
  - POISE-2



Canadian Journal of Cardiology ■ (2016) 1–16

## Society Guidelines

# Canadian Cardiovascular Society Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients Who Undergo Noncardiac Surgery

Emmanuelle Duceppe, MD,<sup>a,b,c</sup> Joel Parlow, MD, MSc (Co-chair),<sup>d</sup> Paul MacDonald, MD,<sup>e</sup>  
Kristin Lyons, MD, MDCM,<sup>f</sup> Michael McMullen, MD,<sup>d</sup> Sadeesh Srinathan, MD, MSc,<sup>g</sup>  
Michelle Graham, MD,<sup>h</sup> Vikas Tandon, MD,<sup>i</sup> Kim Styles, MD,<sup>j</sup> Amal Bessissow, MD, MSc,<sup>k</sup>  
Daniel I. Sessler, MD,<sup>l</sup> Gregory Bryson, MD, MSc,<sup>m,n</sup> and P.J. Devereaux, MD, PhD (Co-chair)<sup>b,c,i</sup>

<sup>a</sup> Department of Medicine, University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada; <sup>b</sup> Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; <sup>c</sup> Population Health Research Institute, Hamilton Health Sciences and McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; <sup>d</sup> Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, Queen's University, Kingston, Ontario, Canada; <sup>e</sup> Cape Breton Regional Hospital, Cape Breton, Nova Scotia, Canada; <sup>f</sup> Division of Cardiology, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada; <sup>g</sup> Department of Surgery, Section of Thoracic Surgery, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada; <sup>h</sup> Department of Medicine, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada; <sup>i</sup> Department of Medicine, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; <sup>j</sup> Department of Medicine, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada; <sup>k</sup> Division of General Internal Medicine, McGill University Health Centre, Montreal, Quebec, Canada; <sup>l</sup> Department of Outcomes Research, Anesthesiology Institute, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, USA; <sup>m</sup> Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada; <sup>n</sup> Clinical Epidemiology Program, Ottawa Hospital Research Institute, Ottawa, Ontario, Canada

# Thèmes des recommandations

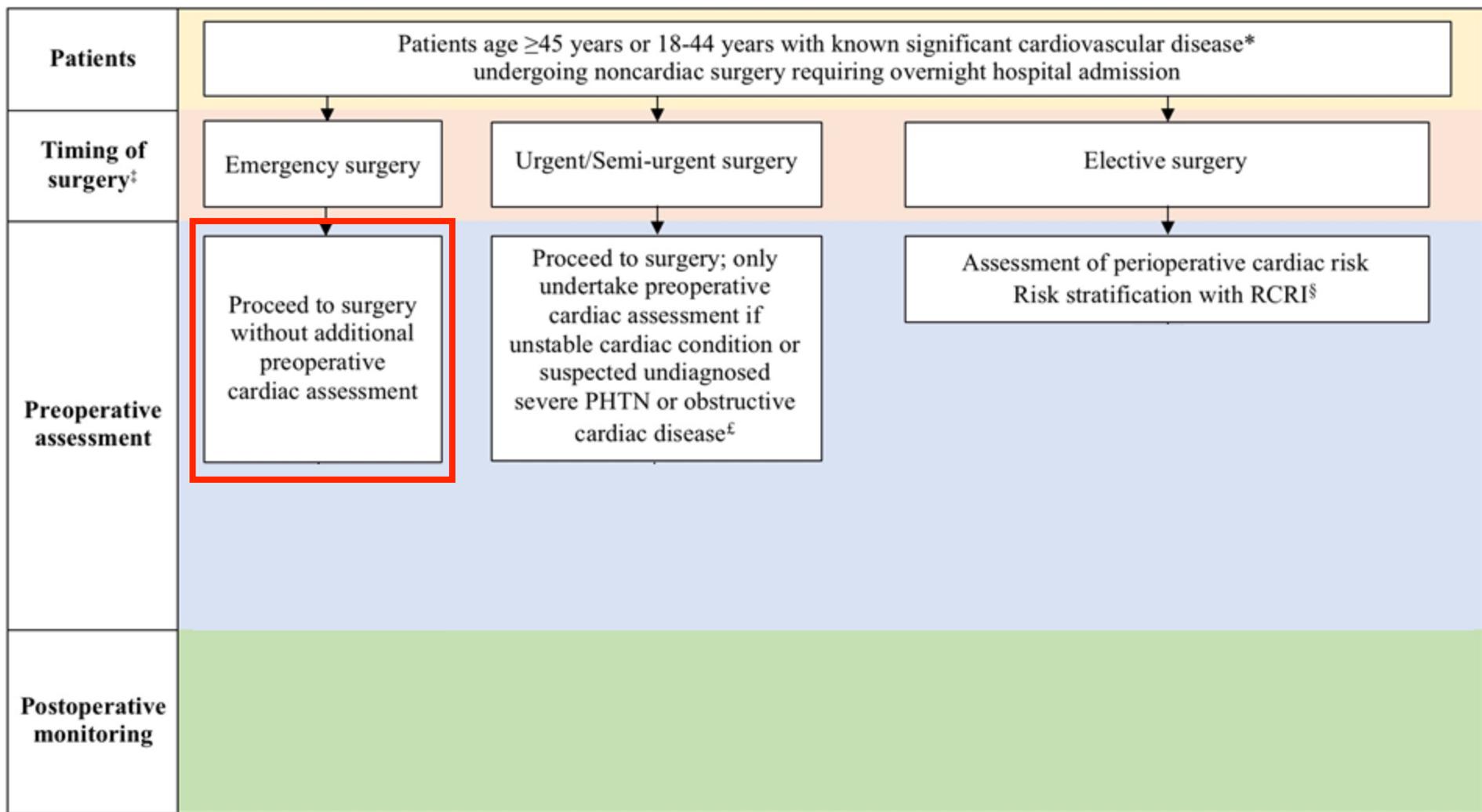
- 4 thèmes:
  1. Évaluation cardiaque préopératoire
  2. Modification du risque périopératoire
  3. Surveillance d'évènements cardiaques périopératoires
  4. Prise en charge de complications cardiaques périopératoires

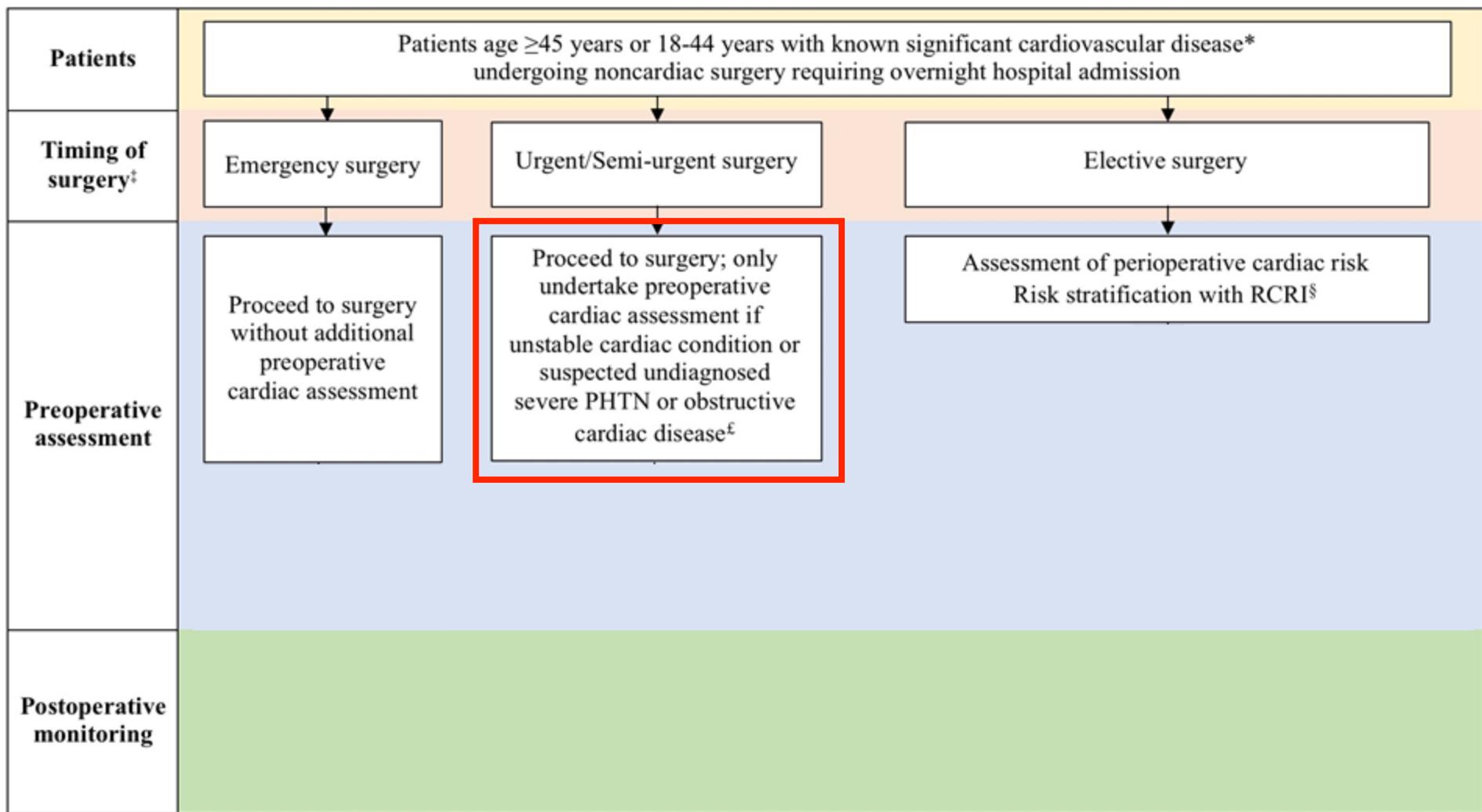
# Thèmes des recommandations

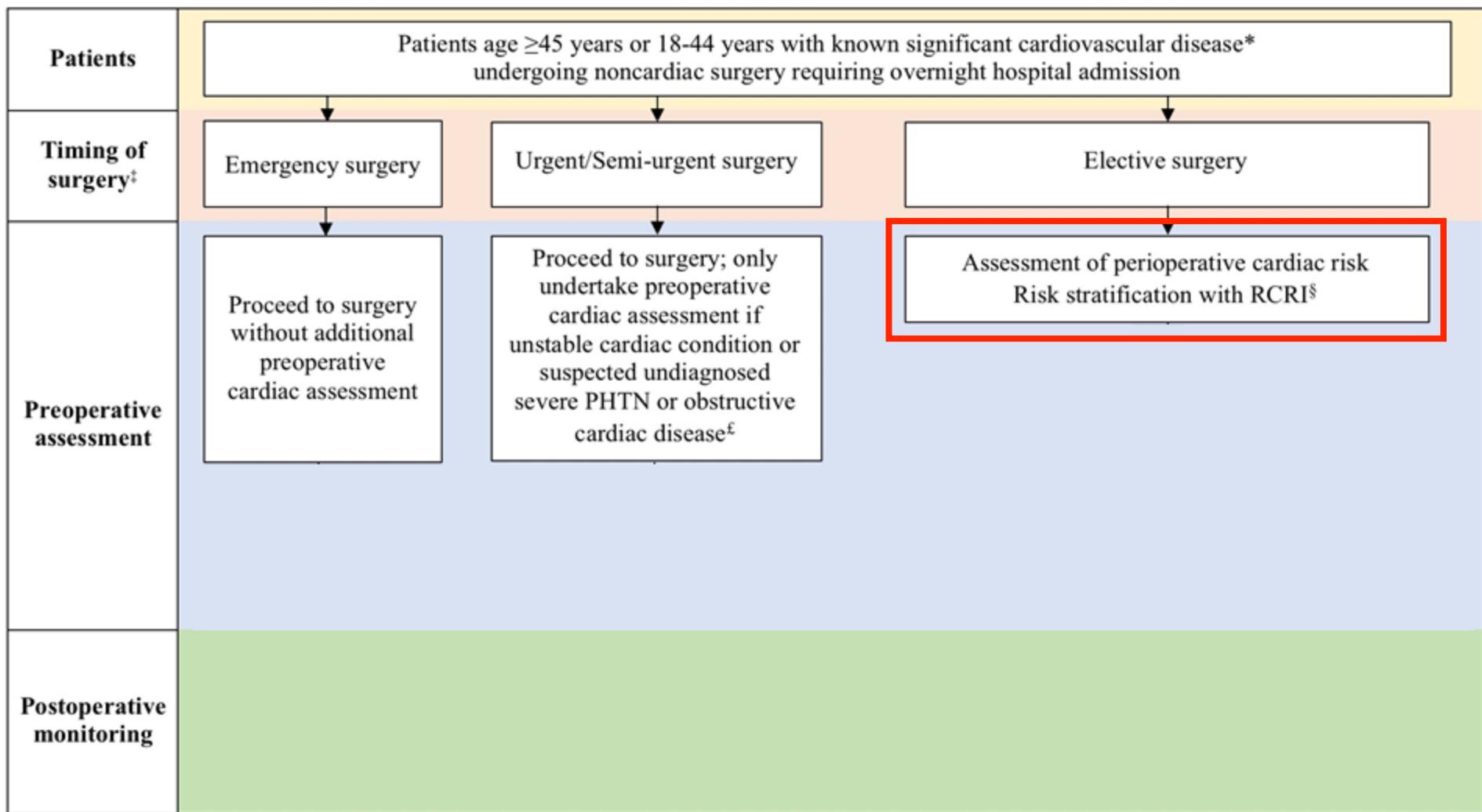
- Population:
  - Adultes devant subir chirurgies majeures noncardiaques avec séjour intrahospitalier postop
- Seulement outcomes cardiovasculaires
- Recommandations basées sur plus haute qualité evidence disponible (GRADE)

# Quels patients devraient subir une évaluation cardiaque avant une chirurgie non-cardiaque?

- $\geq 45$  ans ou;
- 18 à 44 ans avec des maladies cardiovasculaire significatives
  - MCAS,
  - maladie vasculaire cérébrale,
  - maladie artérielle périphérique,
  - insuffisance cardiaque congestive,
  - hypertension pulmonaire sévère ou,
  - pathologie cardiaque obstructive sévère
    - Ex.: sténose aortique, sténose mitrale, cardiomyopathie obstructive hypertrophique



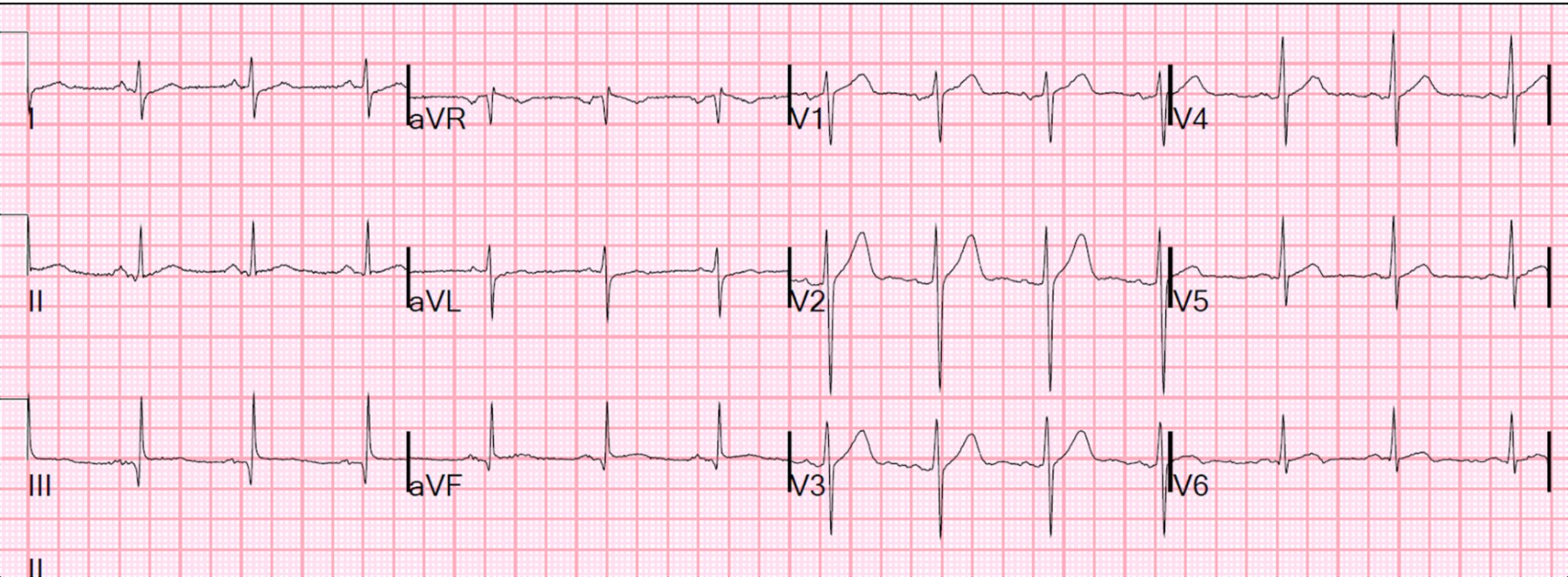




# Prédiction du risque cardiaque préop

# Cas #1 – Monsieur DP

- H 68 préop chirurgie genou
- ATCD:
  - HTA, DLP, peu de suivi médical
  - Tabac 80 PA actif
- Rx: amlodipine 5 die, HTCZ 25 die, atorvastatine 40 die
- peu actif, limité par genou, dyspnée à effort modéré – stable, pas DRS
- Examen: Faciès « rougeau », obésité tronculaire
  - TA 156/86, FC 76
  - Cœur: B1 B2 N, pas souffle
  - Pms: diminution murmure vésiculaire diffus, pas sibilence
- Labo: FSC N, Glucose 6.8, creat 95, E+ N



Comment estimer le risque cardiaque périop chez ce patient?

# Score de risque cardiaque

- Revised Cardiac Risk Index (RCRI)
- National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) risk scores

# Score de risque clinique

- RCRI
  - Revue systématique – 792 740 pts, 24 études (Ford 2010)
    - RCRI avait une discrimination modérée pour prédire les complications cardiaques périopératoires majeures
  - RCRI a été soumis à un processus extensive de validation externe
- Scores de risque NSQIP
  - NSQIP MICA (Gupta 2011), ACS NSQIP (Bilimoria 2013)
    - basé sur de nombreux patients
    - suggère une discrimination supérieure au RCRI
    - sous-estime probablement des risques
      - pas de monitoring systématique des événements
    - pas de validation externe

# Revised Cardiac Risk Index (RCRI)

Variables	Pts
Hx de cardiopathie ischémique	1
Hx d' IC	1
Hx de MCAS	1
Insuline pour Db	1
Créat >177 µgmol/L	1
Chx à haut risque (inclut vasculaire suprainguinale)	1

Points de RCRI total	Risque d'IM, d'arrêt cardiaque, or de mortalité 30 jours après la chx	95% IC
0	3.9%	2.8%-5.4%
1	6.0%	4.9%-7.4%
2	10.1%	8.1%-12.6%
≥3	15.0%	11.1%-20.0%

\* basée sur des études de validation  
externe de haute qualité

# Recommandation

Lors d'une évaluation du risque cardiaque, il est suggéré d'utiliser le RCRI plutôt que d'autres scores de prédiction de risque

Recommandation conditionnel,

Évidence de faible qualité

# Capacité fonctionnelle

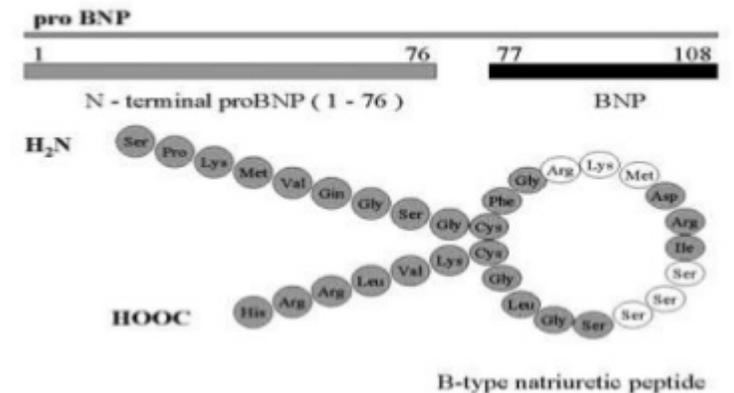
- Reilly et al. (1999)
  - cohorte prospective de 600 pts ayant subi une chx majeure non-cardiaque
  - la capacité fonctionnelle auto-rapportée ne prédisait pas d'événements cardiovasculaires
    - aOR, 1.81 ; 95% IC, 0.94-3.46
- Wiklund et al. (2000)
  - cohorte prospective de 5 939 pts ayant subi une chx majeure non-cardiaque
  - METs n'étaient pas indépendamment prédictifs des événements cardiaques majeurs
  - données suggèrent le biais de l'observateur dans l'estimation des METS des pts
- Considérant les données limitées
  - Le panel primaire a décidé de ne pas mettre de recommandation sur l'utilisation de la capacité fonctionnelle auto-rapportée par les patients pour estimer le risque cardiaque périopératoire

NT-proBNP préop

# Qu'est-ce que le BNP/NT-proBNP?

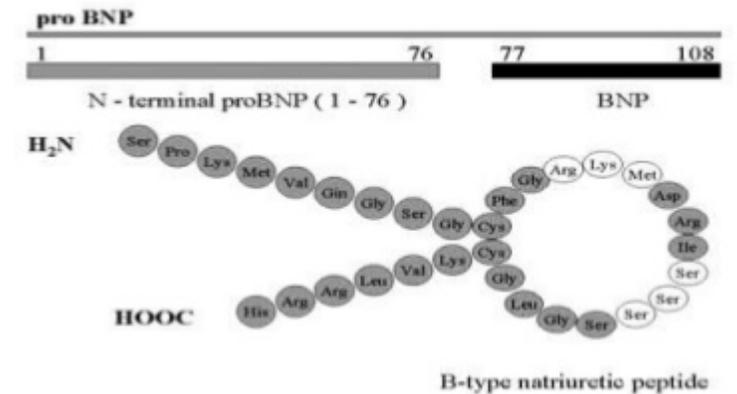
C'est une hormone, pas un marqueur de dommage tissulaire

- BNP/NT-proBNP  $\neq$  troponine
- BNP/NT-proBNP  $\neq$  seulement insuffisance cardiaque



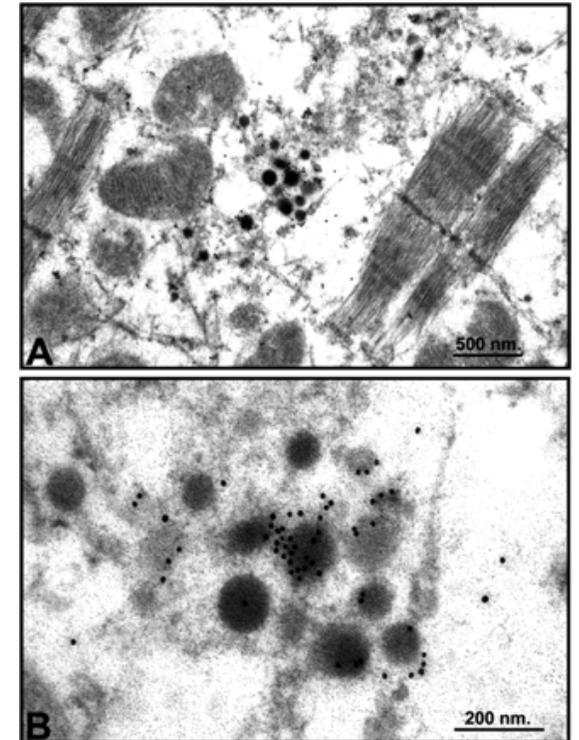
# Qu'est-ce que le BNP/NT-proBNP?

- Cœur exerce une fonction endocrinienne
- Rôle de régulation des systèmes cardiovasculaire et rénale
- proBNP = préhormone
  - BNP = hormone active
  - NT-proBNP = peptide inactif
- Sécrété par cardiomyocytes
  - Principalement dans ventricule gauche



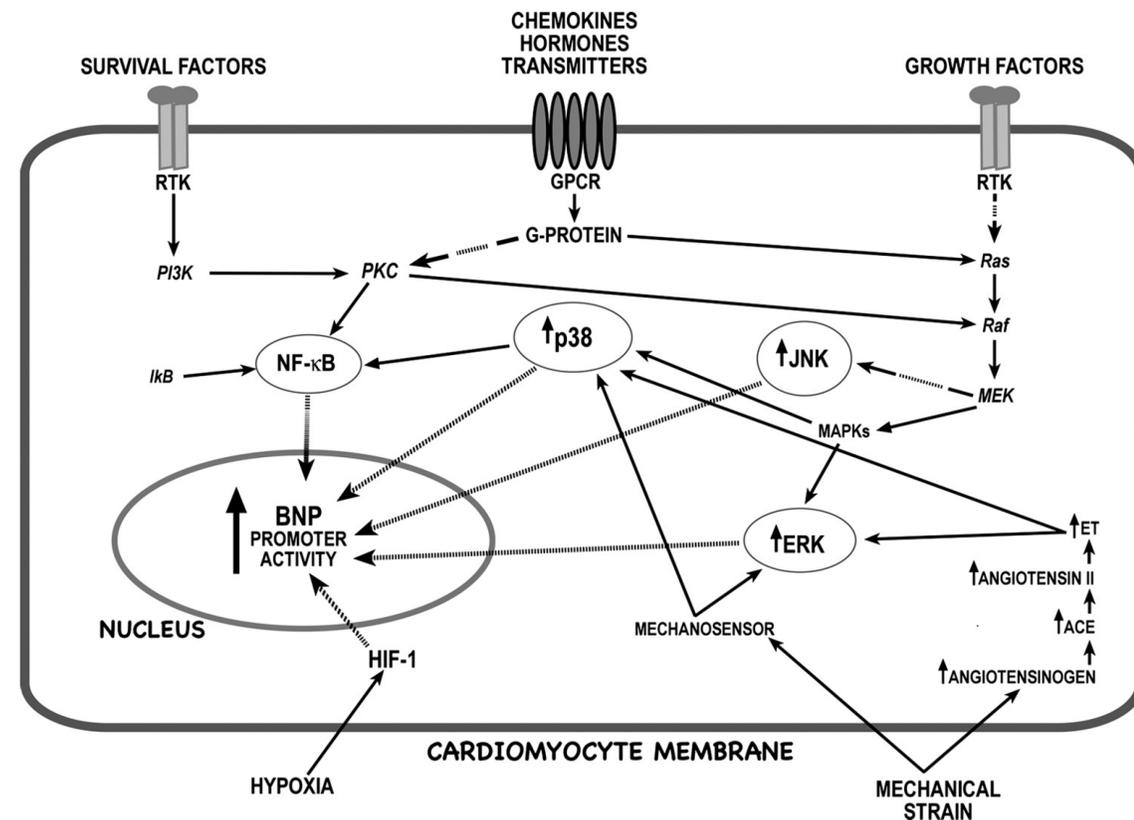
# Qu'est-ce que le BNP/NT-proBNP?

- Études de microscopies ont démontrées que cardiomyocytes ventriculaires ne produisent presque pas de granules contenant BNP dans un cœur normal



# Qu'est-ce que le BNP/NT-proBNP?

- Mécanismes physiopathologiques d'augmentation du BNP
  - distension auriculaire et ventriculaire,
  - hypertrophie ventriculaire,
  - hypoxie et ischémie myocardique,
  - inflammation,
  - fibrose,



# Qu'est-ce que le BNP/NT-proBNP?

- Initialement étudié en insuffisance cardiaque
  - Niveau très élevé de BNP en IC avancé HF
  - Niveau BNP augmente par résistance à effet du BNP
  - *“endocrine paradox” of the heart*
  - Majorité du BNP chez pt avec IC n'a pas d'activité biologique

# NT-proBNP en chirurgie noncardiaque

- NT-proBNP/BNP est biomarqueur avec plus évidence en préop
  - 38 études prospectives - 8794 patients
  - 9 revue systématiques
  - 3 revue systématiques avec méta-analyses utilisant donnée patients individuels

# NT-proBNP/BNP

Méta-analyse de données pts individuels (Rodseth 2014)

- 2179 patients – 18 études
- NT-proBNP/BNP préop prédit de façon indépendante mortalité et infarctus nonfatal à 30 jours
  - aOR 3.40 (95% CI, 2.57-4.47)  $p < 0.001$
- Valeur associée avec valeur p la plus petite
  - NT-proBNP  $\geq 300$  ng/l
  - BNP  $\geq 92$  mg/l

# NT-proBNP/BNP

Risque de mortalité ou infarctus à 30 jours après chirurgie non-cardiaque selon NT-proBNP/BNP

Résultat	Risk estimate	95% CI
NT-proBNP <300 ng/L or BNP <92 ng/L	4.9%	3.9% - 6.1%
NT-proBNP value $\geq$ 300 ng/L or BNP $\geq$ 92 ng/L	21.8%	19.0% - 24.8%

# Net Reclassification Index NT-proBNP/BNP versus RCRI

**Table 3**

**Change in Risk Classification for the Probability of Mortality or Nonfatal MI at 30 Days Using a Model Including Pre-Operative NP Compared With a Model Using Baseline Factors Only**

Risk Classification Using Baseline Factors	Risk Classification Using Baseline and Pre-Operative NP				Reclassified <sup>†</sup> as		Net Correctly Reclassified <sup>‡</sup> %	Net Reclassification Improvement <sup>§</sup> %
	<5%	5%–10%	>10%–15%	>15%	Higher Risk	Lower Risk		
<b>Patients With Primary Outcome*</b>								
<5%	12	8	0	0				
5%–10%	29	7	32	8	91	53	16.2%	
>10%–15%	2	15	14	43				
>15%	0	4	3	58				31.6%
<b>Patients Without Primary Outcome*</b>								
<5%	676	61	0	0				
5%–10%	425	77	159	15	342	641	15.4%	
>10%–15%	33	126	49	107				
>15%	0	44	13	159				

# Recommandation

Il est recommandé de mesurer le NT-proBNP ou BNP avant une chirurgie non-cardiaque afin d'améliorer l'estimation du risque cardiaque périopératoire chez les patients de

≥65 ans, 45 à 64 ans avec des maladies cardiovasculaires significatives ou ayant un score RCRI ≥1

Forte recommandation,  
Évidence de qualité modérée

# Valeurs et préférences

- Considérant coût, NT-proBNP/BNP réservé aux groupes de patients avec estimation de risque clinique >5 %
- RCRI 1 présente >5% de risque d'IM, d'arrêt cardiaque ou de mortalité 30 jours après la chirurgie
- Les données de l'étude VISION – risque de décès CV ou d'IM à 30 jours
  - >5% chez les patients de  $\geq 65$  ans ou de 45-64 ans avec une maladie CV
  - $\leq 2.0\%$  chez les patients sans ces caractéristiques
- Comparé à imagerie cardiaque et à épreuve d'effort cardiaque non-invasive
  - NT-proBNP/BNP peu coûteux et évite visites supplémentaires

# Comment appliquer les recommandations pour le NT-proBNP?

- Quoi faire avec le NT-proBNP?
  - Aide à stratification du risque quand évaluation clinique incertaine ou suspicion clinique modérée
  - Probablement peu informative ou risque peu de changer conduit si déjà connu insuff cardiaque ou MCAS

# Comment appliquer les recommandations pour le NT-proBNP/BNP?

- Quoi faire avec le NT-proBNP/BNP?
  - Évidence actuelle pour cutoff NT-proBNP  $\geq 300$  et BNP  $\geq 92$
  - Si NT-proBNP/BNP élevée préop = risque élevé complications cardiaques postop
    - Informer patient du risque postop
    - Tropo postop
    - ECG postop
    - Suivi médical postop

# Tests cardiaques non-invasifs

# Tests cardiaque non-invasifs

Tests	Recommandation	GRADE
Échographie de repos	Ne pas faire de routine préop	1C - Forte recommandation, qualité évidence faible
Tapis roulant d'effort	Ne pas faire de routine préop	1C - Forte recommandation, qualité évidence faible
Échographie de stress	Ne pas faire de routine préop	1C - Forte recommandation, qualité évidence faible
Imagerie cardiaque nucléaire	Ne pas faire de routine préop	1B – Forte recommandation, qualité évidence modérée

# Echographie cardiaque de repos

- Si examen clinique suggère présence anomalie intracardiaque obstructive sévère non-diagnostiquée ou HTN pulmonaire sévère:
  - obtenir échographie urgente préop raisonnable
- Si évaluation clinique suggère cardiomyopathie non-diagnostiquée:
  - envisager l'urgence de la chx afin de décider écho avant ou après la chx
  - effectuer écho pour faciliter optimisation de la santé cardiaque à long-terme

# Cas #1 – Monsieur DP

- Préop:
  - NT-proBNP préop: 45
  - pas d'investigation supplémentaire préop
  - augmentation dose amlodipine
    - Poursuivre amlodipine le AM SOP
    - Ne pas donner HCTZ le AM SOP
  - suivi recommandé avec MD Famille pour prise en charge FdR
  - discussion sur l'arrêt tabagique préop
- Postop:
  - chirurgie sans complication

Modification du risque préop

# Cas # 2: Madame BP

- F 83
- ATCD: HTA, tabac 20 PA, D/C x 30 ans
- 7 Feb: chirurgie elective – resection ant. basse avec iléostomie et resection mur vaginal
- Prise de candesartan 8mg le matin SOP
- SOP 18:25 – 22:00
- SV intraop sans particularité
- Épidurale postop et solute NS 125cc/h

# Cas #2 - Post op

- 7 Feb 23:00 – arrive étage Gynéco, RC 91, TA 110/55
- 8 Feb 04:00 – RC 84, TA 78/40
  - résident chirurgie appelé, prescrit bolus NS 500 cc
- 8 Feb 06:30 – FC 76, TA 70/38
  - résident chirurgie appelé, prescrit FSC
- 8 Feb 08:00 – FC 80, TA 75/36, Hb 94,
  - Résident chirurgie arrive, prescrit 1 culot et ECG

83years  
Female

Vent. rate 82 bpm  
PR interval 188 ms  
QRS duration 110 ms  
QT/QTc 394/460 ms  
P-R-T axes 2 -18 81

2-Feb-2012 13:48:05

Hamilton Health Sciences-Henderson

Normal sinus rhythm  
Left ventricular hypertrophy with repolarization abnormality  
Cannot rule out Septal infarct, age undetermined  
Abnormal ECG

Technician: PE  
Test ind:

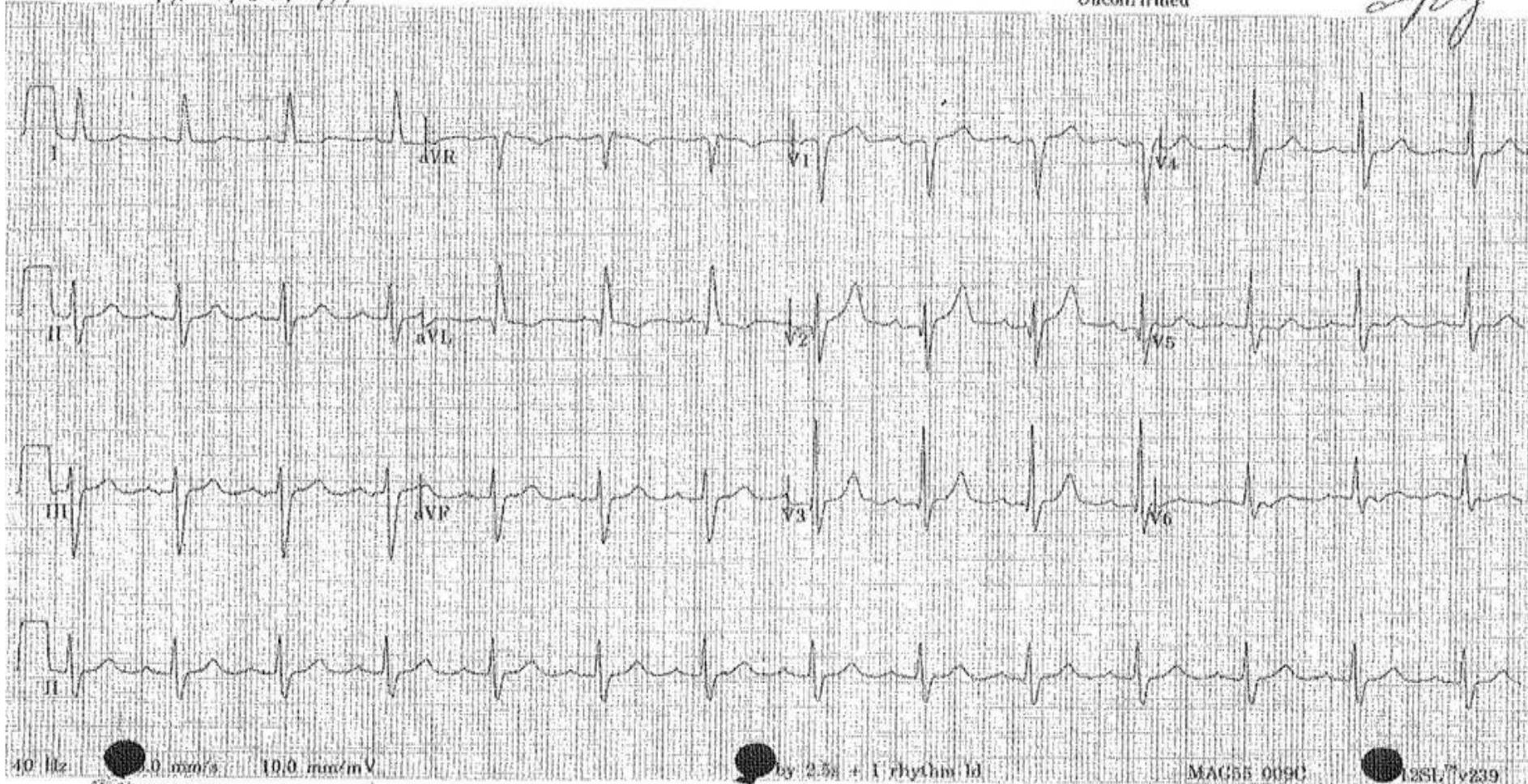
# PREOP

Secondary ID: HC044113/11

Unconfirmed

HA010392/11

*PE*



8-Feb-2012

9:23:17

Henderson General Hospital

83 years  
Female

Room:

Opt:

Technician:  
Test ind:

Vent. rate 95 bpm  
PR interval 198 ms  
QRS duration 108 ms  
QT/QTc 396/407 ms  
P-R-T axes 50 33 210

Normal sinus rhythm  
Left axis deviation  
Septal infarct, age undetermined  
Marked ST abnormality, possible inferior subendocardial injury  
Marked ST abnormality, possible anterolateral subendocardial injury  
Abnormal ECG

Secondary ID: HA10392/11  
Referred by: F4 STAT

Unconfirmed

**POSTOP**



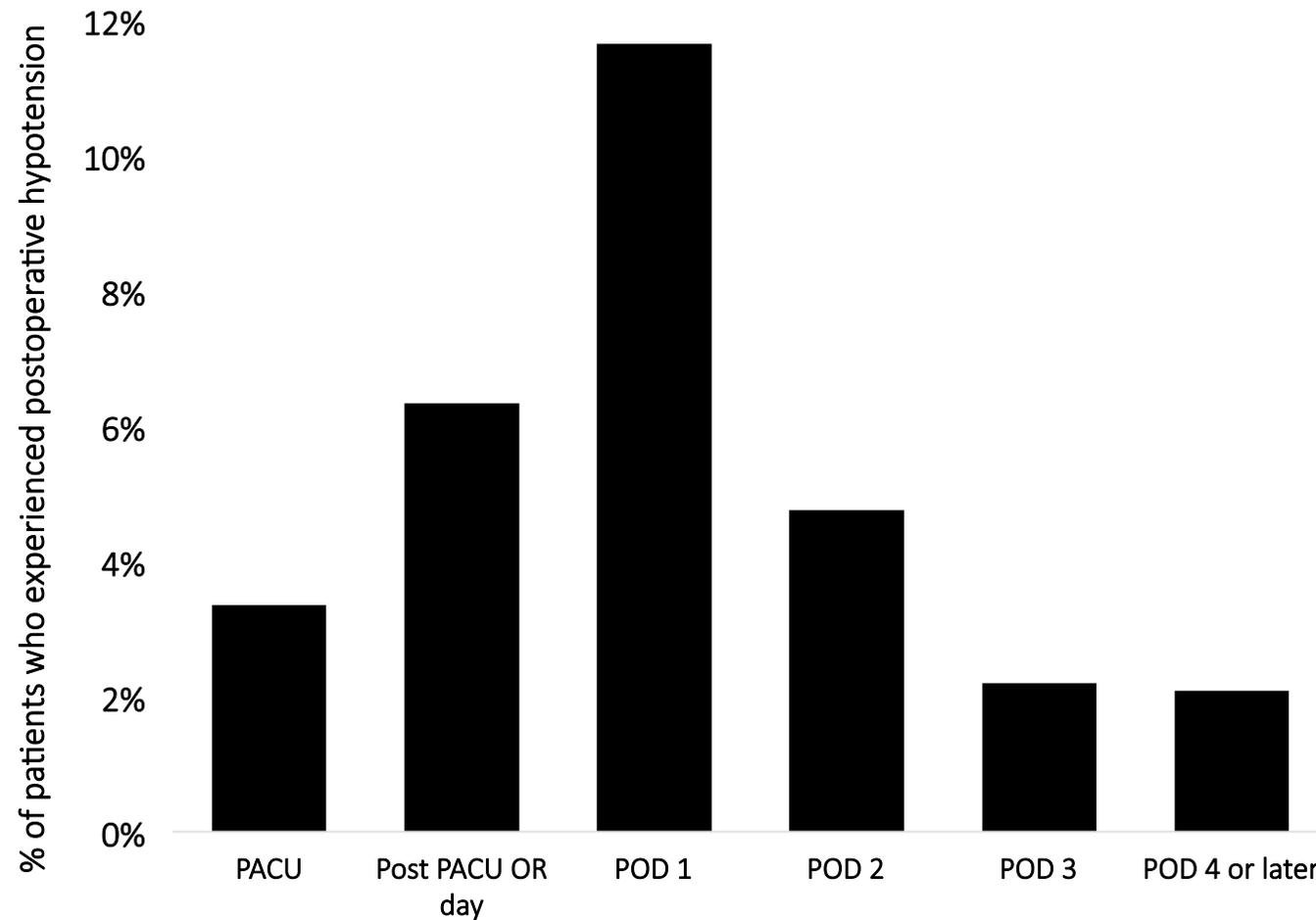
# Cas # 2 - Postop

- 10:30 – TAS 60, code bleu
- Transfert unite coro, inotropes et soluté
  - TA normalisée
  - TnT élevée
- 9 Feb - DRS X 20 minutes
- Coro
  - 85% IVA moyenne – stent non médicamenté

# Risque d'hypotension periop en chirurgie noncardiaque

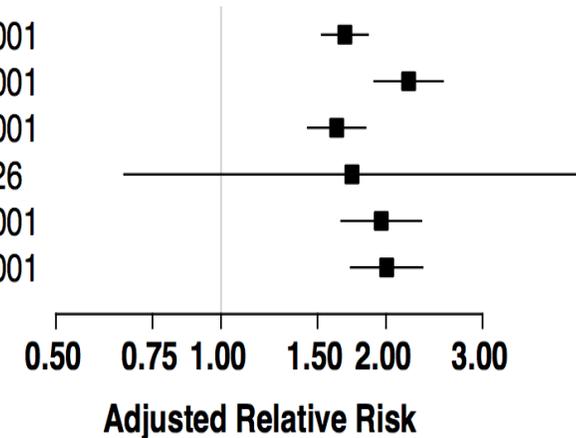
- Étude VISION (Roshanov et al., *Anesthesiology* 2017)
  - Cohorte prospective internationale
  - $\geq 45$  ans, chirurgie noncardiaque avec séjour hospit
  - 19.5% (2,860/14,687 pts) ont eu  $\geq 1$  episode hypotension cliniquement significative

# Hypotension cliniquement significative en postop



# Risque associé à hypotension postop

Outcome	Events in exposed vs. unexposed	aRR (95% CI), p-value
Death, MINS, or stroke	439/2728 (16.1%) vs. 970/11959 (8.1%)	1.68 (1.53–1.85), <0.001
Death	125/2728 (4.6%) vs. 177/11959 (1.5%)	2.20 (1.90–2.54), <0.001
MINS	346/2703 (12.8%) vs. 814/11931 (6.8%)	1.63 (1.44–1.84), <0.001
Stroke	24/2728 (0.9%) vs. 66/11959 (0.6%)	1.73 (0.67–4.51), 0.26
MI (Exploratory)	153/2728 (5.6%) vs. 293/11959 (2.5%)	1.96 (1.66–2.32), <0.001
Death, MI, or stroke (Exploratory)	266/2728 (9.8%) vs. 479/11959 (4.0%)	2.01 (1.72–2.33), <0.001



# Risque et duration hypotension

## Étude POISE 2 - groupe placebo

Periode	Clinically significant hypotension in the placebo group (%)	Hypotension duration minutes
Surgery	32	15
PACU	4	30
Post-op Day 1	5	150
Post-op Day 2	2	110
Post-op Day 3	0.6	109

# Gestion de la médication chronique en préop

Médication	Recommandation	GRADE
Beta-bloquant	Continuer en périopératoire	2C - Recommandation conditionnelle, évidence de faible qualité
IECA/ARA	Cesser au moins 24h avant la chirurgie	1C - Recommandation forte, évidence de faible qualité
Statine	Continuer en périopératoire	1B - Recommandation forte, évidence de qualité modérée
BCC	?	?
Thiazide	?	?

# Pratico-pratique – anti-HTA

- Comme le risque d'hypotension est plus grand dans les premiers 24h de la chirurgie, IECA/ARA à reprendre en postop J2, si patient hémodynamiquement stable.

# Cessation tabagique

- Meta-analyse sur la cessation tabagique
- Évènements cardiovasculaires postop
  - 4 études – 653 patients
  - pas d'impact de cessation tabagique sur évènements CV majeurs
    - RR 0.58 (95% CI, 0.17-1.96)
  - seulement 16 évènements

# Cessation tabagique

- Arrêt tabagique au moment de la chirurgie
  - 12 études – 1867 patients
  - intervention brève: RR 1.30 (95% CI, 1.16-1.46)
  - intervention intensive: RR 10.76 (95% CI, 4.55-25.46)
- Arrêt tabagique à 12 mois
  - 5 études – 836 patients
  - intervention brève: RR 1.09 (95% CI, 0.68-1.76)
  - intervention intensive: RR 2.96 (95% CI, 1.57-5.55)

# Recommandation

Il est recommandé de discuter et de faciliter la cessation tabagique dans une chirurgie non cardiaque.

Recommandation forte, Évidence de faible qualité

# Monitoring d'évènements cardiaques périopératoires

# Cas #3: Monsieur TN

- H 69
- ATCD: aucun
- Rx: aucun
- Vendredi 4 Dec: prostatectomie radicale par laparo
- 11:00 – SOP
- 14:00 – arrivée à l'étage, TA 185/100
- Samedi 5 Dec – tropo 7729, pt asympto
  - 11:00 Cardio appelé, pas de réponse selon notes nursing
  - 16:00 Urologie discute avec Cardio au tel – suivi cardio en externe
  - Urologie signe congé, mais pt reste car TA élevée et famille a quitté
- Dimanche 6 Dec – tropo 3920, pt asympto
  - Urologie signe congé avec amlodipine 5 mg die et suivi MD famille x qq jrs

Rate 69 . SINUS RHYTHM.....normal P axis, V-rate 50- 99  
. CONSIDER LEFT ATRIAL ABNORMALITY.....wide or notched P waves

Order ID 4486112

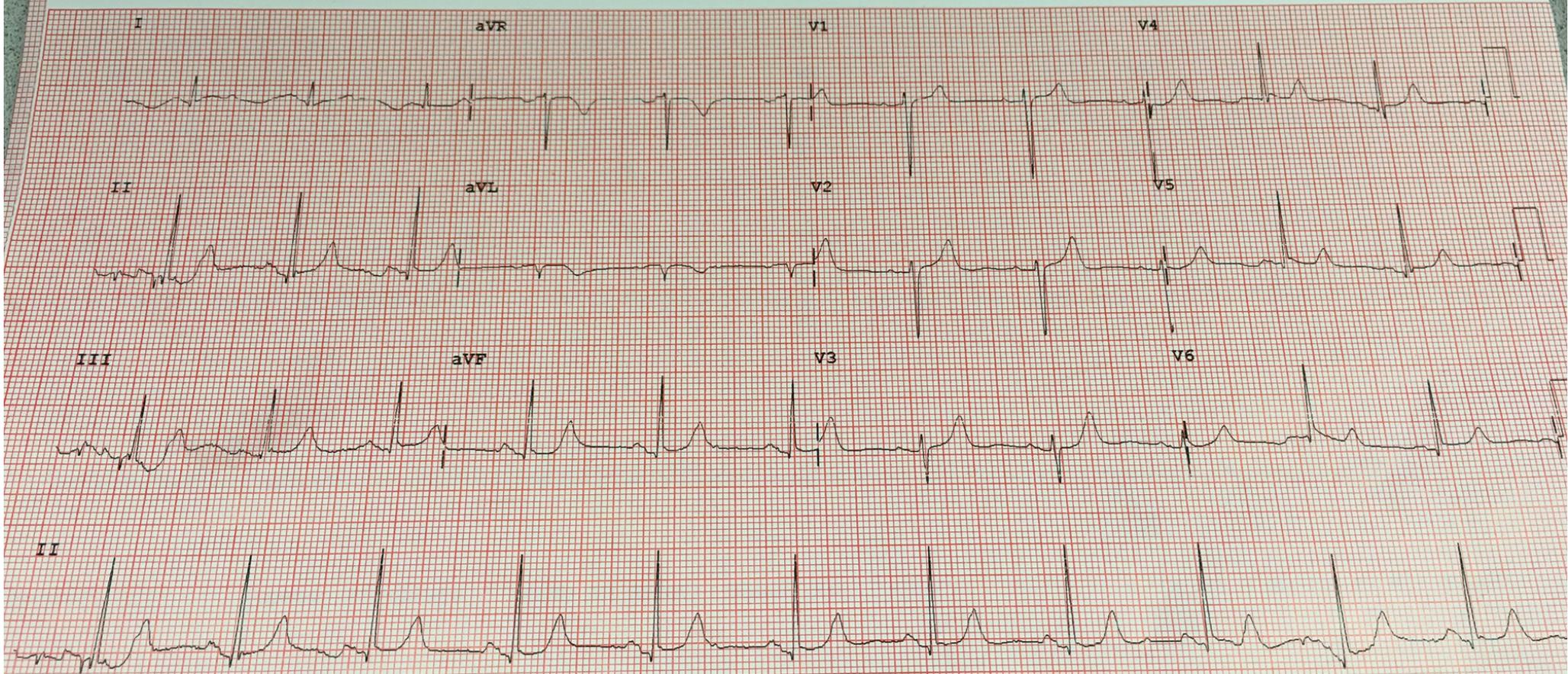
PR 168  
QRSD 76  
QT 400  
QTc 429

# PREOP

--AXIS--  
P 70  
QRS 75  
T 76

- OTHERWISE NORMAL ECG -

Requested by: [REDACTED]  
Unconfirmed Diagnosis



0001597905

Born 15/04/1946 69 Years

Male

05/12/2015 8:00:14 AM

Rate 71 . SINUS RHYTHM.....normal P axis, V-rate 50- 99  
 PR 168 . PROBABLE INFERIOR INFARCT, AGE INDETERMINATE.....Q >35mS, II III aVF  
 QRSD 74 . BORDERLINE PROLONGED QT INTERVAL.....QTc >475mS  
 QT 440  
 QTc 479

7MS (28)

Room: G701

--AXIS--

P 71  
 QRS 30  
 T 34

12 Lead; Standard Placement

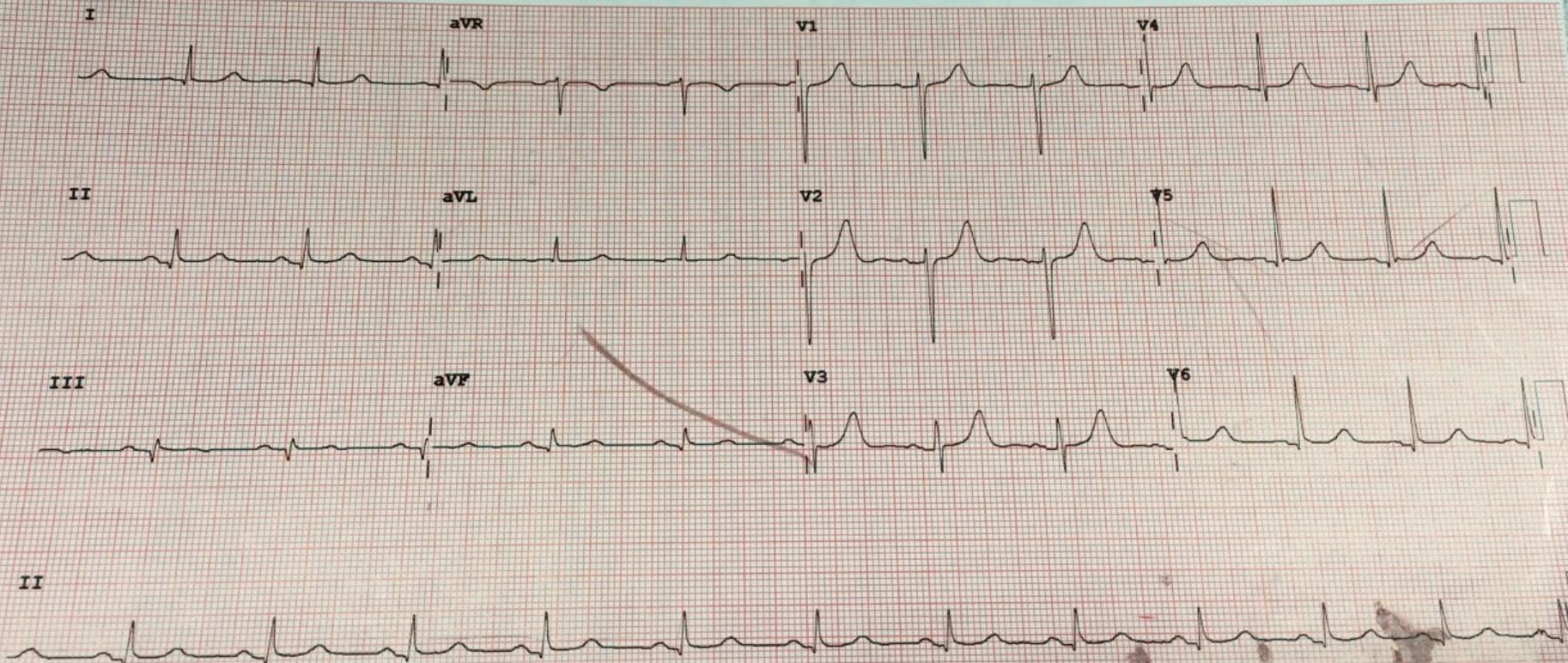
# POSTOP

- ABNORMAL ECG -

Order:

4500574

Requested by: [REDACTED]  
Unconfirmed Diagnosis



Device: TC7

Speed: 25 mm/sec

Limb: 10 mm/mV

Chest: 10 m/mV

F 60~ 0.50-100 Hz W

PH0907

# Cas #3: Monsieur TN

- Lundi 4 Dec: Douleur à l'épaule gauche ON/OFF à domicile
  - Conjointe infirmière – inquiète
  - Se rendent à l'urgence
  - DRS serrative à l'urgence, irradiant bras gauche
  - STEMI inf à ECG
- Coro
  - Sténose 85% avec thrombus CD – stent non médicamenté

# Troponine postopératoire

POISE Trial (8351 patients)

- 65% des patients ayant un infarctus periop n'ont pas de symptômes ischémiques
- Présence ou absence de signes/symptômes ne changent pas risque de mortalité à 30 jours
  - IM symptomatique: aOR 4.76 (95% CI, 2.68-8.43)
  - IM asymptomatique: aOR 4.00 (95% CI, 2.65-6.06)

# VISION Study (Botto 2014)

- Étude de cohort internationale prospective
- 15,065 chirurgies noncardiaques avec séjour intrahospit postop
- Troponine T mesurée postop jours 1, 2, 3
- Critère MINS = peak TnT  $\geq$  0.03 ng/ml secondaire à ischémie myocardique
  - MINS: 9.8% mortalité à 30 jours
  - No MINS: 1.1% mortalité à 30 jours

From: Association Between Postoperative Troponin Levels and 30-Day Mortality Among Patients Undergoing Noncardiac Surgery  
 Postoperative Troponin Levels and 30-Day Mortality

JAMA. 2012;307(21):2295-2304. doi:10.1001/jama.2012.5502

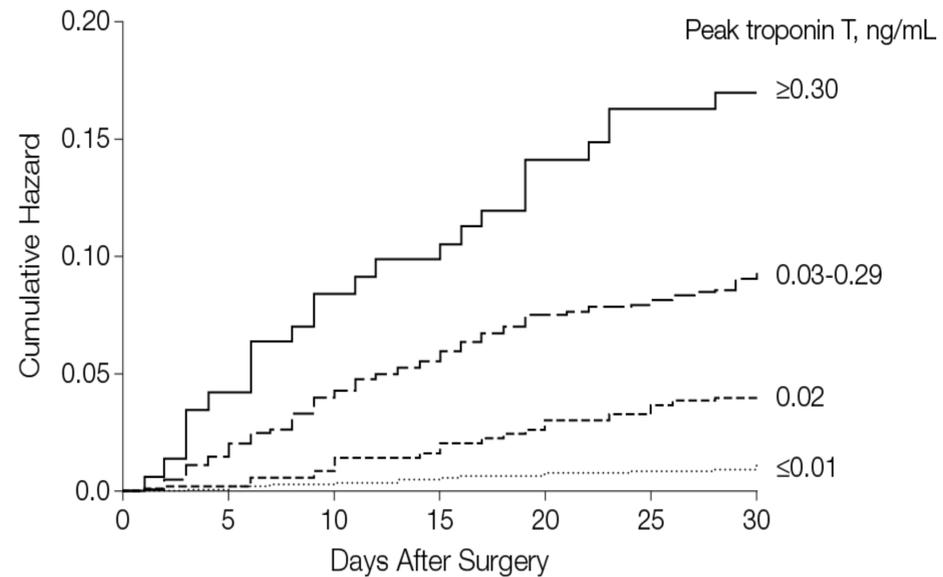


Figure Legend:

No. at risk	Peak troponin T, ng/mL						
≥0.30	142	136	129	127	121	118	117
0.03-0.29	1121	1103	1075	1058	1036	1030	1018
0.02	494	492	489	485	480	477	473
≤0.01	13376	13348	13300	13271	13250	13230	13209

# VISION Study (Botto 2014)

- 84% MINS asymptomatique
  - Non détecté sans monitoring
- Élévations des troponines TnT due à ischémie myocardique
  - Même si ne rencontrent pas definition d'infarctus
  - Associé à mortalité à 30 jours
    - aHR, 3.30; 95% CI, 2.26–4.81

# Étude VISION (Devereaux 2017)

- 21,842 patients
- types de chirurgie
  - Orthopédique majeure (16%)
  - Générale majeure (20%)
  - Faible risque (35%)
- 96.4% follow-up à 30 jours
- 1.2% mortalité à 30 jours postop

# Peak postoperative hsTnT thresholds associated with 30-day mortality (Devereaux 2017)

hsTnT thresholds	# patients (%)	# décès (%)	aHR (95% CI)	p-value
<5 ng/L	5318 (24.4)	6 (0.1)	1.00	-
5 to <14 ng/L	8750 (40.1)	40 (0.5)	3.73 (1.58-8.82)	0.003
14 to <20 ng/L	2530 (11.6)	29 (1.1)	9.11 (3.76-22.09)	<0.001
20 to <65 ng/L	4049 (18.6)	123 (3.0)	23.63 (10.32-54.09)	<0.001
65 to <1000 ng/L	1118 (5.1)	102 (9.1)	70.34 (30.60-161.71)	<0.001
≥1000 ng/L	54 (0.2)	16 (29.6)	227.01 (87.35-589.92)	<0.001

- Pas interaction entre hsTnT postop et ClCr et sex (interaction p=0.83 and 0.20)

# hsTnT postop associée à mortalité 30 jours

- Delta absolu hsTnT  $\geq 5$  ng/L associé à mortalité à 30 jours
  - aHR, 4.69; 95% CI, 3.52-6.25
- Causes non-ischémiques d'élévation des troponines (ex: sepsis, EP, élévation chronique) ont été exclues de ces analyses (pas considéré comme MINS)
- Élévation troponine postop sans symptôme ischémique prédit mortalité à 30 jours
  - aHR, 3.20; 95%, 2.37-4.32

# Recommandation

Mesurer troponine die x 48-72h postop chez patients avec  
risque cardiaque de base >5%

Forte recommandation, evidence qualité modérée

Prise en charge des complications  
postopératoires

# Prise en charge des complications postop

AAS et statine chez patients ayant subit un infarctus postop

- Étude de cohort prospective (Devereaux 2011)
- 415 chirurgie non-cardiaque ayant subit un infarctus postop
- AAS et statine prescrit au congé réduit mortalité à 30 jours
  - AAS : aOR 0.54 (95% CI, 0.29-0.99)
  - Statine: aOR 0.26 (95% CI, 0.13-0.54)

# Prise en charge des complications postop

- Étude cohorte retrospective – propensity score matching (Foucrier 2014)
  - 66 MINS et 132 non-MINS matchés
  - Parmi patients avec MIN
    - 43 ont reçu intensification tx avec  $\geq 1$  de 4 Rx cardiovasc (AAS, statine, beta-bloqueur, IECA)
    - 23 n'ont pas reçu intensification du tx après MINS
  - Patients avec MINS n'ayant pas reçu intensification tx
    - HR, 1.77; 95% CI, 1.13-2.42
  - Patients avec MINS ayant pas reçu intensification tx
    - HR, 0.63; 95% CI, 0.10-1.19

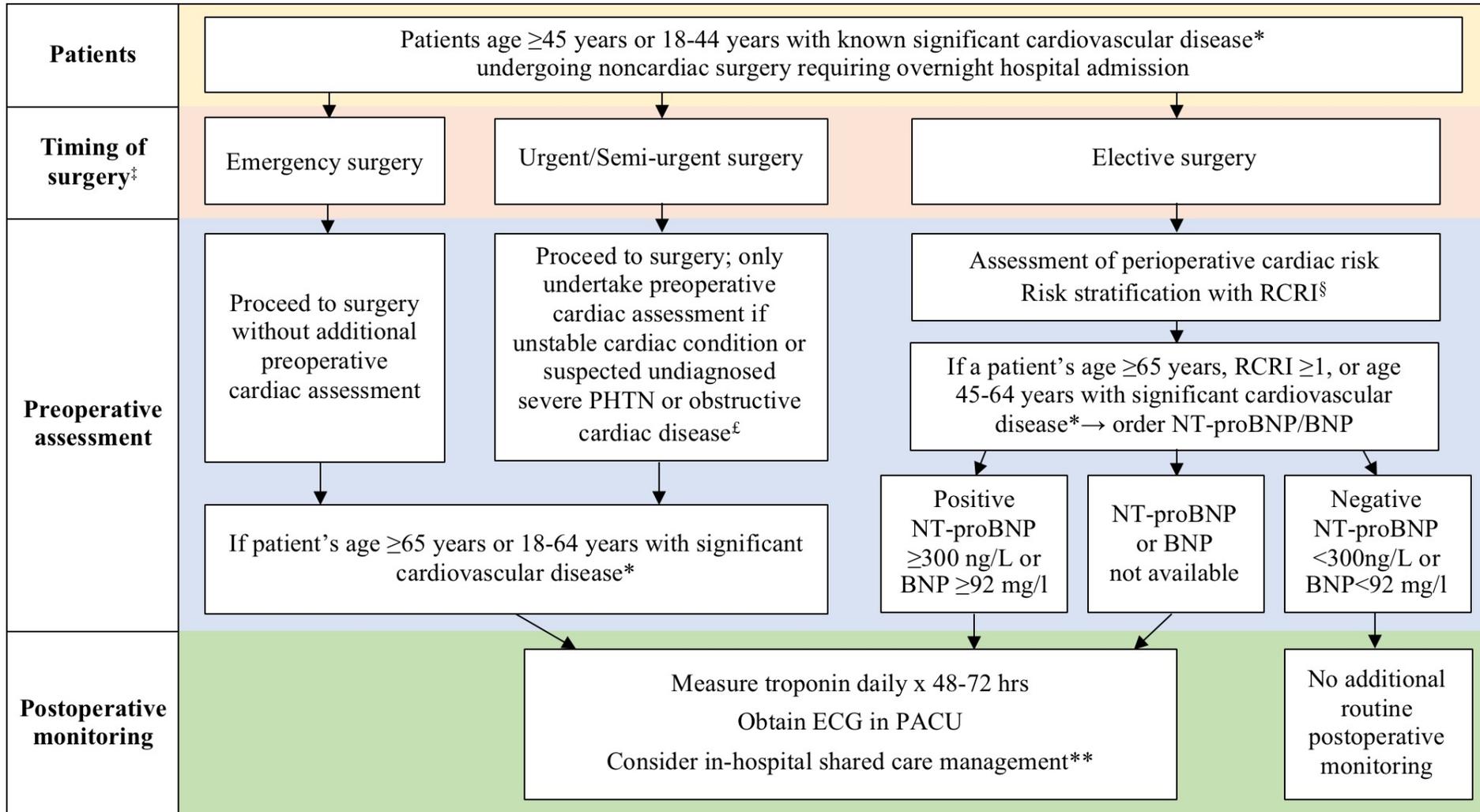
# Recommandation

Initier l'AAS et une statine à long terme chez les patients  
qui ont subi un MINS

Forte Recommandation, qualité d'évidence modérée

# Que faire avec les MINS postop?

- Si hsTnT
  - $\geq 65$  : Faire un ECG et faire voir en Med Int/Cardio
    - Si symptômes ou changements ECG = investiguer à l'hôpital et prise en charge tel que le serait pour un infarctus non périopératoire
    - Si asymptomatique
      - Pt a de la MCAS = ASA + statine
      - Investigation selon contexte clinique en externe
- Si troponin non HS
  - Utiliser le 99th percentile
- Si hsTnI
  - $\geq 30$ ?



Questions?

