

L'échographie pulmonaire, supérieure à la radiographie et aux peptides natriurétiques dans le diagnostic d'oedème pulmonaire cardiogénique?

Émilie Parenteau

Université de Montréal

R1 médecine familiale | GMF-U Maisonneuve-Rosemont

Dans le cadre du projet d'érudition

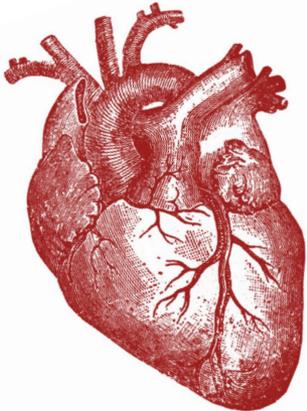
Montréal, 1^{er} juin 2018

Conflit d'intérêt

- Aucun

Introduction

- Dyspnée = raison de consultation fréquente
 - 3 causes principales: infections voies respiratoires inférieures, surcharge pulmonaire, EAMPOC ¹
 - Au Canada, l'insuffisance cardiaque représente:
 - > 600 000 Canadiens touchés
 - 60 000 visites à l'hôpital entre 2013-2014 ²
- Examens et critères diagnostiques?



État des connaissances actuelles

- **Up to date:**

- Tests initiaux:

- ECG + labos de base
- Radiographie pulmonaire (ad 20% normales)
- BNP ou NT-proBNP (surtout pour probabilité intermédiaire)

- Tests supplémentaires:

- Cathéter Swan-Ganz
- ***Écho pulmonaire au chevet***
- Angiographie



État des connaissances actuelles

- **Société canadienne de cardiologie (CCS):**
 - BNP ou NT-proBNP
 - ECG + radiographie pulmonaire < 2h
 - Bilans sanguins de base (FSC, U/créat, troponines, E+...)
 - Écho cardiaque dans les 72h

État des connaissances actuelles

- L'échographie = en pleine ***effervescence***
- Nombreux cours disponibles:
 - EDU I-II
 - EGLS
 - MUSE
- A fait ses preuves dans le diagnostic de:
 - Pneumothorax
 - Épanchement pleural
 - Fractures costales
 - Pneumonie

État des connaissances actuelles

- Critères diagnostiques échographiques pour un ***syndrome interstitiel***:³
 - Minimum 3 lignes B dans au moins 2 espaces intercostaux bilatéralement



³ Volpicelli G. et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound, 2012

État des connaissances actuelles

Le hic?

- Diagnostic différentiel du **syndrome interstitiel**:
 - Oedème pulmonaire cardiogénique
 - Syndrome de détresse respiratoire aigüe (SDRA)
 - Pneumonie interstitielle
 - Maladies parenchymateuses diffuses
 - Etc.

Question PICO

- **P:** Patients adultes avec dyspnée
- **I:** Échographie pulmonaire
- **C:** Radiographie pulmonaire et/ou BNP/NT-proBNP
- **O:** Diagnostic de surcharge pulmonaire

Issue primaire: Comparaison de l'efficacité des 3 examens
(sensibilité, spécificité, exactitude diagnostique)

Issue secondaire: Comparaison du temps d'exécution ou délai

Méthodologie

- **Devis d'étude:** Revue de littérature
- **Moteurs de recherche:** Pubmed, Ovid, Medline
- **Aucune limite de date de publication**
- **Critères:**

Inclusion	Exclusion
<ul style="list-style-type: none">● Population adulte● Avec ou sans IC connue● Diagnostic d'oedème pulmonaire● Échographie pulmonaire comparée avec radiographie et/ou BNP/NT-proBNP	<ul style="list-style-type: none">● Article dans langue autre que français et anglais● Étude sur animaux● Rapport de cas/série de cas

Méthodologie

MeSH/mots-clés:

Pubmed:

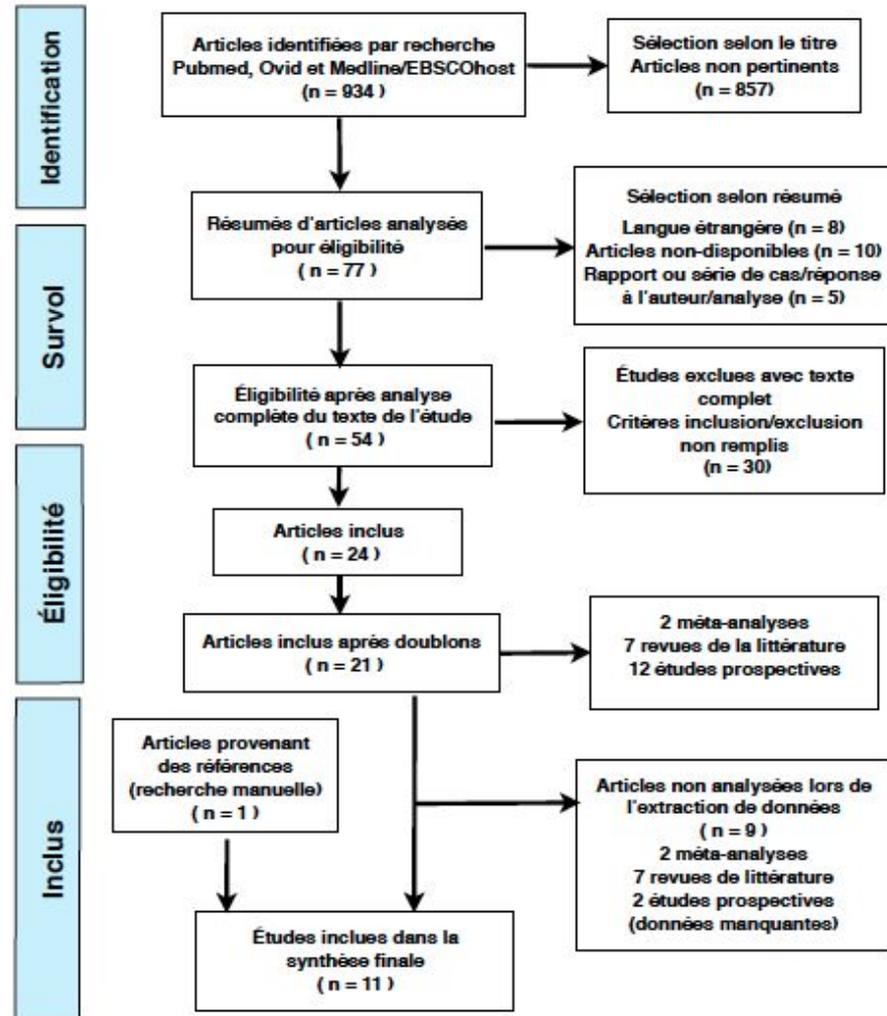
- «Pulmonary edema/diagnosis» OR;
- «Pulmonary edema/diagnostic imaging» AND;
- «Ultrasound»

Ovid:

- «Pulmonary edema» AND;
- «Diagnosis/Diagnostic Imaging»

Medline/EBSCOhost:

- «Pulmonary edema/heart failure» (TX all text) AND;
- «Lung ultrasound» (TX all text)



Méthodologie

Au final:

- 11 études cliniques prospectives
 - 6 études comparant échographie pulmonaire et radiographie
 - 8 études comparant échographie pulmonaire et NT-proBNP ou BNP
- Classées selon:
 - Caractéristiques des patients
 - Tests de référence
 - Protocole échographique
 - Critères diagnostiques (écho, radiographie, marqueurs cardiaques)
 - Méthodologie

Méthodologie

- Résultats des études:
 - Lorsque non calculés dans l'étude:
 - Calculs des résultats faits manuellement via table 2x2
 - Vérifiés avec le programme «Review Manager 5.3» (RevMan)

Study ID: Prosen

Test /	TP	FP	FN	TN	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)
3 Sartini 2017	66	14	48	108	0.58 [0.48, 0.67]	0.89 [0.81, 0.94]		

Résultats

Tableau 1. Caractéristiques des patients dans les études incluses dans la revue de littérature

Auteurs	n total	n	Âge moy.	Caractéristiques de la population sélectionnée
Sartini (2017)	236	114	80	ATCD maladie cardiaque: 31,3% ATCD maladie cardiaque et MPOC: 26,6%
Perrone (2017)	130	94	81	NM
Manav (2016)	42	34	NM	Critères inclusion dont: - Patient connu IC
Pivetta (2015)	1005	463	77	ATCD IC: 20,2% ATCD MCAS: 25,8%
Baker (2013)	204	41	76	Recrutés dans la journée et non la nuit
Miglioranza (2013)	97	52	NM	Critères d'inclusion dont: - ATCD IC systolique modérée à sévère Moyenne FEVG: 28%
Vitturi (2011)	152	68	NM	Saturation moyenne à l'arrivée: 89,8%
Prosen (2011)	218	129	63	Critères d'exclusion: autres causes de dyspnée (pneumonie, EP, épanchement; selon évaluation pré-hospitalière), ATCD IR
Liteplo (2009)	100	40	74	ATCD IC: 49% Critères inclusion: - Patients avec un test de NT-proBNP déjà envoyé par MD traitant
Gargani (2008)	149	122	71	ATCD IC: 30%
Volpicelli (2006)	300	59	68	NM

Résultats

Tableau 1. Caractéristiques des patients dans les études incluses dans la revue de littérature

Auteurs	n total	n	Âge moy.	Caractéristiques de la population sélectionnée
Sartini (2017)	236	114	80	ATCD maladie cardiaque: 31,3% ATCD maladie cardiaque et MPOC: 26,6%
Perrone (2017)	130	94	81	NM
Manav (2016)	42	34	NM	Critères inclusion dont: - Patient connu IC
Pivetta (2015)	1005	463	77	ATCD IC: 20,2% ATCD MCAS: 25,8%
Baker (2013)	204	41	76	Recrutés dans la journée et non la nuit
Miglioranza (2013)	97	52	NM	Critères d'inclusion dont: - ATCD IC systolique modérée à sévère Moyenne FEVG: 28%
Vitturi (2011)	152	68	NM	Saturation moyenne à l'arrivée: 89,8%
Prosen (2011)	218	129	63	Critères d'exclusion: autres causes de dyspnée (pneumonie, EP, épanchement; selon évaluation pré-hospitalière), ATCD IR
Liteplo (2009)	100	40	74	ATCD IC: 49% Critères inclusion: - Patients avec un test de NT-proBNP déjà envoyé par MD traitant
Gargani (2008)	149	122	71	ATCD IC: 30%
Volpicelli (2006)	300	59	68	NM

Résultats

Tableau 2. Critères et tests de référence utilisés dans les études incluses dans la revue de littérature

Auteurs	Dx par:	Aveugle à ?	Critères de référence
Sartini	2 cardiologues + 1 urgentologue	NM	Critères selon SEC/AHA; clinique et échocardiographie/CT-SCAN thoracique si disponibles
Perrone	MD traitant + réviseur indépendant	Écho pulmonaire	Clinique, bilan sanguin, radiographie
Manav	MD traitant	Écho pulmonaire	BNP, échocardiographie et radiographie
Pivetta	Urgentologue + cardiologue ± 3e expert	NM	ECG, histoire, examen physique, gaz artériel
Baker	Cardiologue	Écho pulmonaire	Notes, test et imagerie autre
Miglio-ranza	?	Écho pulmonaire	Échocardiographie, radiographie , test de marche et score clinique de congestion (CCS) ± NT-proBNP
Vitturi	Panel d'experts Cardiologue	Écho pulmonaire	Lignes directrices de l'AHA: clinique, radiologie, biochimie
Prosen	Cardiologues ± intensivistes	Écho pulmonaire et NT-proBNP	Selon référence standard; radiographie, échographie cardiaque, test cardiaque autre, TFR, FSC, etc.
Liteplo	2 urgentologues	Écho pulmonaire	Données cliniques, labos incluant NT-proBNP, radiographie , échocardiographie
Gargani	2 cardiologues	Écho pulmonaire et NT-proBNP	Données cliniques, ECG, radiographie, échocardiographie
Volpicelli	?	NM	Clinique, ATCD médicaux, radiographie , échocardiographie ou ventriculographie, TFR, réponse au traitement

Résultats

Tableau 2. Critères et tests de référence utilisés dans les études incluses dans la revue de littérature

Auteurs	Dx par:	Aveugle à ?	Critères de référence
Sartini	2 cardiologues + 1 urgentologue	NM	Critères selon SEC/AHA; clinique et échocardiographie/CT-SCAN thoracique si disponibles
Perrone	MD traitant + réviseur indépendant	Écho pulmonaire	Clinique, bilan sanguin, radiographie
Manav	MD traitant	Écho pulmonaire	BNP, échocardiographie et radiographie
Pivetta	Urgentologue + cardiologue ± 3e expert	NM	ECG, histoire, examen physique, gaz artériel
Baker	Cardiologue	Écho pulmonaire	Notes, test et imagerie autre
Miglioranza	?	Écho pulmonaire	Échocardiographie, radiographie , test de marche et score clinique de congestion (SCS) ± NT-proBNP
Vitturi	Panel d'experts Cardiologue	Écho pulmonaire	Lignes directrices de l'AHA: clinique, radiologie, biochimie
Prosen	Cardiologues ± intensivistes	Écho pulmonaire et NT-proBNP	Selon référence standard; radiographie, échographie cardiaque, test cardiaque autre, TFR, FSC, etc.
Liteplo	2 urgentologues	Écho pulmonaire	Données cliniques, labos incluant NT-proBNP, radiographie , échocardiographie
Gargani	2 cardiologues	Écho pulmonaire et NT-proBNP	Données cliniques, ECG, radiographie, échocardiographie
Volpicelli	?	NM	Clinique, ATCD médicaux, radiographie , échocardiographie ou ventriculographie, TFR, réponse au traitement

Résultats

Tableau 3. Méthodes d'exécution de l'échographie

Auteurs	Protocole	Exécuteur
Sartini	12 zones	Urgentologues certifiés
Perrone	8 zones	«Opérateur qualifié»
Manav	NM	Chercheur attitré
Pivetta	6 zones	NM Révisé par 2 urgentologues + 1 expert en écho
Baker	8 zones	Expert en écho + 11 novices (4h d'entraînement)
Miglioranza	28 zones	NM
Vitturi	12 zones	Fait 2 fois par 2 opérateurs différents
Prosen	8 zones	10 urgentologues
Liteplo	8 zones	Urgentologues ou étudiants en médecine (entraînement 30 minutes + pratique 2 heures + interprétation 5 écho minimum)
Gargani	28 zones	?
Volpicelli	8 zones	Urgentologues + radiologistes

Résultats

Tableau 3. Méthodes d'exécution de l'échographie

Auteurs	Protocole	Exécuteur
Sartini	12 zones	Urgentologues certifiés
Perrone	8 zones	«Opérateur qualifié»
Manav	NM	Chercheur attitré
Pivetta	6 zones	NM Révisé par 2 urgentologues + 1 expert en écho
Baker	8 zones	Expert en écho + 11 novices (4h d'entraînement)
Miglioranza	28 zones	NM
Vitturi	12 zones	Fait 2 fois par 2 opérateurs différents
Prosen	8 zones	10 urgentologues
Liteplo	8 zones	Urgentologues ou étudiants en médecine (entraînement 30 minutes + pratique 2 heures + interprétation 5 écho minimum)
Gargani	28 zones	?
Volpicelli	8 zones	Urgentologues + radiologistes

Résultats

Tableau 4. Critères diagnostiques utilisés pour chaque examen

Auteurs	# de lignes B	Seuil peptides (pg/mL)	Critères radiographiques
Sartini	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 zones bilat	-NT-proBNP ≥ 300	Index cardiothoracique > 1:2 + 1 critère: congestion vasculaire, oedème interstitiel/pulmonaire ou épanchements bilat.
Perrone	2 zones bilat avec > 2 lignes B	-N/A	-NM
Manav	Pour score faible: > 5 lignes, modéré: > 15 et sévère > 30	-BNP > 266	-NM
Pivetta	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 zones bilat	BNP > 400 NT-proBNP: -< 50 ans: > 450 -50 à 75 ans: > 900 -> 75 ans: > 1800	Congestion veineuse et/ou oedème interstitiel/alvéolaire bilat.
Baker	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 régions bilat	- NA	Épanchement pleural et taille coeur
Miglioranza	≥ 15 lignes B	-NT-proBNP > 1000	-NA
Vitturi	> 8 lignes B	- NM	1: Cardiomégalie 2: Céphalisation des vaisseaux 3.Oedème pulmonaire 4.Épanchement
Prosen	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 zones bilat	-NT-proBNP > 1 000	- NA
Liteplo	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 zones bilat	NT-proBNP: -< 50 ans: > 450 -50 à 75 ans: > 900 -> 75 ans: > 1800	- NA
Gargani	> 5 lignes B	NT-proBNP ≥ 157 ng/L	- NA
Volpicelli	≥ 3 lignes B ≥ 2 zones bilat	-N/A	Opacités interstitielles/alvéolaires diffuses et bilat. + céphalisation des vaisseaux et oedème interstitiel

Résultats

Tableau 4. Critères diagnostiques utilisés pour chaque examen

Auteurs	# de lignes B	Seuil peptides (pg/mL)	Critères radiographiques
Sartini	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 zones bilat	-NT-proBNP ≥ 300	Index cardiothoracique > 1:2 + 1 critère: congestion vasculaire, oedème interstitiel/pulmonaire ou épanchements bilat.
Perrone	2 zones bilat avec > 2 lignes B	-N/A	-NM
Manav	Pour score faible: > 5 lignes, modéré: > 15 et sévère > 30	-BNP > 266	-NM
Pivetta	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 zones bilat	BNP > 400 NT-proBNP: -< 50 ans: > 450 -50 à 75 ans: > 900 -> 75 ans: > 1800	Congestion veineuse et/ou oedème interstitiel/alvéolaire bilat.
Baker	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 régions bilat	- NA	Épanchement pleural et taille coeur
Miglioranza	≥ 15 lignes B	-NT-proBNP > 1000	-NA
Vitturi	> 8 lignes B	- NM	1: Cardiomégalie 2: Céphalisation des vaisseaux 3.Oedème pulmonaire 4.Épanchement
Prosen	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 zones bilat	-NT-proBNP > 1 000	- NA
Liteplo	≥ 3 lignes B dans ≥ 2 zones bilat	NT-proBNP: -< 50 ans: > 450 -50 à 75 ans: > 900 -> 75 ans: > 1800	- NA
Gargani	> 5 lignes B	NT-proBNP ≥ 157 ng/L	- NA
Volpicelli	≥ 3 lignes B ≥ 2 zones bilat	-N/A	Opacités interstitielles/alvéolaires diffuses et bilat. + céphalisation des vaisseaux et oedème interstitiel

Résultats

- Étude sur les tests diagnostiques
 - CASP (Critical Appraisal Skills Programme) ⁴

1. Question de l'étude claire?	7. Présentation des résultats détaillés ?
2. Comparaison avec une référence appropriée ?	8. Résultats significatifs ?
3. Test diagnostique et de référence chez tous patients?	9. Résultats applicables à notre population?
4. Influence possible du test de référence sur les résultats des tests ?	10. Résultats engendrant changement dans la pratique? Faisabilité?
5. Caractéristiques de la population énoncées?	11. Résultats avec impact significatif sur le patient?
6. Méthodes d'intervention des tests bien décrites?	12. Quel serait l'impact d'utiliser le test?

Résultats

- Évaluation méthodologique

Faible	Caractéristiques
Pivetta	<ul style="list-style-type: none">● Population non représentative:<ul style="list-style-type: none">- ATCD insuffisance cardiaque (<i>Miglioranza, Manav</i>)● Beaucoup de données manquantes (méthodologie, résultats)● Résultats des examens évalués pris en compte dans diagnostic final● Professionnel faisant l'échographie non aveugle à la clinique du patient (<i>Pivetta</i>)
Miglioranza	
Vitturi	
Manav	
Viteplo	
Volpicelli	
Modérée à élevée	
Perrone	<ul style="list-style-type: none">● Population non représentative:<ul style="list-style-type: none">- Triage pré-hospitalier (<i>Prosen</i>)● Résultats des examens évalués pris en compte dans diagnostic final● Quelques données manquantes (méthodologie, résultats)
Gargani	
Prosen	
Sartini	
Baker	

Résultats

Tableau 5. Résultats des études à méthodologie modérée à élevée

	n total	n	Sensibilité %	Spécificité %	Exactitude Dx
Total	937	500	ÉG: 58-100 Rx: 74-77 PN: 92-100	ÉG: 75-95 Rx: 61-98 PN: 28-89	ÉG: 73- 98 Rx: 70-92 PN: 61-93
Résultats			PN > Rx > ÉG	ÉG > Rx > PN	ÉG > Rx > PN

Légende:

PN = Peptides natriurétiques

Rx = Radiographie pulmonaire

ÉG = Échographie pulmonaire

Résultats

Tableau 6. Comparaison de la VPP/VPN, du temps d'intervention et de la variabilité inter-observateur

Auteurs	VPP			VPN			Intervention		Indice inter-obs.
	ÉG	Rx	PN	ÉG	Rx	PN	Durée	Délai	
Sartini	78	80	47	74	82	95	NM	ÉG: 35 ± 27 min Rx: 20 ± 9 min	NM
Perrone	91	83	NA	77	47	NA	NM	NM	NM
Baker	68	88	NA	92	98	NA	NM	NM	NM
Prosen	96	NA	90	100	NA	86	ÉG: < 1 min	NM	NM
Gargani	97	NA	92	45	NA	100	ÉG: < 5 min	NM	NM
Total	68-97	80-88	47-92	45 - 100	47-98	86-100	ÉG: < 1-5 min	Rx > ÉG	
	Rx > ÉG > PN			PN > ÉG = Rx					

Résultats

Tableau 5. Résultats des études à méthodologie modérée à élevée

	n total	n	Sensibilité %	Spécificité %	Exactitude Dx
Total	937	500	ÉG: 58-100 Rx: 74-77 PN: 92-100	ÉG: 75-95 Rx: 61-98 PN: 28-89	ÉG: 73- 98 Rx: 70-92 PN: 61-93
Résultats			PN > Rx > ÉG	ÉG > Rx > PN	ÉG > Rx > PN

Tableau 6. Comparaison du VPP/VPN, du temps d'intervention et de la variabilité inter-observateur

Auteurs	VPP			VPN			Intervention		Indice inter-obs.
	ÉG	Rx	PN	ÉG	Rx	PN	Durée	Délai	
Sartini	78	80	47	74	82	95	NM	ÉG: 35 ± 27 min Rx: 20 ± 9 min	NM
Perrone	91	83	NA	77	47	NA	NM	NM	NM
Baker	68	88	NA	92	98	NA	NM	NM	NM
Prosen	96	NA	90	100	NA	86	ÉG: < 1 min	NM	NM
Gargani	97	NA	92	45	NA	100	ÉG: < 5 min	NM	NM
Total	68-97	80-88	47-92	45 - 100	47-98	86-100	ÉG: < 1-5 min	Rx > ÉG	
	Rx > ÉG > PN			PN > ÉG = Rx					

➔ **FIABLE?**

Discussion

Tableau 5. Résultats des études à méthodologie modérée à élevée

Auteurs	n total	n	Sensibilité %	Spécificité %	Exactitude Dx	Résultats
Perrone 2017	130	94	ÉG: 91 Rx: 73	ÉG: 75 Rx: 61	ÉG: 87 Rx: 70	Sens: ÉG > Rx Spéc: ÉG > Rx Exact: ÉG > Rx
Sartini 2017	236	114	ÉG: 58 Rx: 74 PN: 98	ÉG: 88 Rx: 86 PN: 28	ÉG: 73 Rx: 81 PN: 61	Sens: PN > Rx > ÉG Spéc: ÉG > Rx > PN Exact: ÉG > PN > Rx
Baker 2013	204	41	ÉG: 65 Rx: 77	ÉG: 92 Rx: 98	ÉG: 85 Rx: 92	Sens: Rx > ÉG Spéc: Rx > ÉG Exact: Rx > ÉG
Prosen 2011	218	129	ÉG: 100 PN: 92	ÉG: 95 PN: 89	ÉG: 94 PN: 90	Sens: ÉG > PN Spéc: ÉG > PN Exact: ÉG > PN
Gargani 2008	149	122	ÉG: 76 PN: 100	ÉG: 89 PN: 63	ÉG: 79 PN: 93	Sens: PN > ÉG Spéc: ÉG > PN Exact: PN > ÉG
Total	937	500	ÉG: 58-100 Rx: 74-77 PN: 92-100	ÉG: 75-95 Rx: 61-98 PN: 28-89	ÉG: 73- 98 Rx: 70-92 PN: 61-93	Sens: PN > Rx > ÉG Spéc: ÉG > Rx > PN Exact: ÉG > Rx > PN
Moyenne			ÉG: 78 Rx: 75 PN: 97	ÉG: 88 Rx: 82 PN: 60	ÉG: 84 Rx: 81 PN: 81	Sens: PN > ÉG > Rx Spéc: ÉG > Rx > PN Exact: ÉG > Rx = PN

Discussion

Tableau 5. Résultats des études à méthodologie modérée à élevée

Auteurs	n total	n	Sensibilité %	Spécificité %	Exactitude Dx	Résultats
Perrone 2017	130	94	ÉG: 91 Rx: 73	ÉG: 75 Rx: 61	ÉG: 87 Rx: 70	Sens: ÉG > Rx Spéc: ÉG > Rx Exact: ÉG > Rx
Sartini 2017	236	114	ÉG: 58 Rx: 74 PN: 98	ÉG: 88 Rx: 86 PN: 28	ÉG: 73 Rx: 81 PN: 61	Sens: PN > Rx > ÉG Spéc: ÉG > Rx > PN Exact: ÉG > PN > Rx
Baker 2013	204	41	ÉG: 65 Rx: 77	ÉG: 92 Rx: 98	ÉG: 85 Rx: 92	Sens: Rx > ÉG Spéc: Rx > ÉG Exact: Rx > ÉG
Prosen 2011	218	129	ÉG: 100 PN: 92	ÉG: 95 PN: 89	ÉG: 94 PN: 90	Sens: ÉG > PN Spéc: ÉG > PN Exact: ÉG > PN
Gargani 2008	149	122	ÉG: 76 PN: 100	ÉG: 89 PN: 63	ÉG: 79 PN: 93	Sens: PN > ÉG Spéc: ÉG > PN Exact: PN > ÉG
Total	937	500	ÉG: 58-100 Rx: 74-77 PN: 92-100	ÉG: 75-95 Rx: 61-98 PN: 28-89	ÉG: 73-98 Rx: 70-92 PN: 61-93	Sens: PN > Rx > ÉG Spéc: ÉG > Rx > PN Exact: ÉG > Rx > PN
Moyenne			ÉG: 78 Rx: 75 PN: 97	ÉG: 88 Rx: 82 PN: 60	ÉG: 84 Rx: 81 PN: 81	Sens: PN > ÉG > Rx Spéc: ÉG > Rx > PN Exact: ÉG > Rx = PN

Sensibilité ÉG probablement sous-estimée: 36% patients avec IC avait reçu diurétiques avant

Sensibilité possiblement sur-estimée pour Rx: résultat pris en compte dans le diagnostic final

Sensibilité PN possiblement sur-estimée vu seuil de positivité très bas

Discussion

Concordent avec dernières méta-analyses?

Martindale J. et al «**Diagnosing Acute Heart Failure in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis**» Academic Emergency Medicine, décembre 2015

Tableau 7. Résultats de la méta-analyse de Martindale et al. ⁵

Examen	n études	n	Sensibilité %	Spécificité %
Rx	15	4 393	56.9 (54.7-59.1)	89.2 (87.9-90.4)
BNP	19	9 143	93.5 (92.6-94.2)	52.9 (51.6-54.2)
NT-proBNP	10	3 498	90.4 (88.9-91.8)	38.2 (36.0-40.4)
ÉG	8	1914	85.3 (82.8-87.5)	92.7 (90.9-94.3)
			BNP/NPB > ÉG > Rx	ÉG > Rx > BNP/NPB

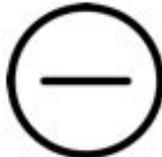
Discussion

- **Comment améliorer notre étude?**

- Études randomisées ou chassées-croisées;
 - Examens faits dans un même délai, sans traitement donné au préalable
 - Mêmes critères ou tests de référence (excluant les tests à l'étude)
- Population généralisable
- Grande échantillon (n)
- Calcul indice kappa pour variabilité inter-observateur

Conclusion

■ IMPACT SUR LA PRATIQUE?

	
<ul style="list-style-type: none">• Sensible, fiable, précise• Rapide d'exécution (< 5 min)• Moins coûteux?<ul style="list-style-type: none">- Radiographie: 87\$⁷- BNP: 30-40\$ (Alberta, 2005)⁷- Écho ciblée: 10\$⁶	<ul style="list-style-type: none">• Machine à échographie (\$\$\$)• Formation - certificat praticien indépendant (+50 écho/région)• Documentation au dossier• Patient peu échogène• Plus longue à effectuer si besoin d'éliminer d'autres pathologies

Conclusion

L'échographie pulmonaire, supérieure à la radiographie et aux peptides natriurétiques dans le diagnostic d'oedème pulmonaire cardiogénique?

- **Échographie pulmonaire supérieure** pour la **spécificité** et l'**exactitude**
- **Peptides natriurétiques supérieurs** pour la **sensibilité**;
 - Possibilité de jumeler les deux pour un meilleur diagnostic
- **Sensibilité similaire** avec **radiographie**
 - Reste à confirmer avec d'autres études comparatives

Références

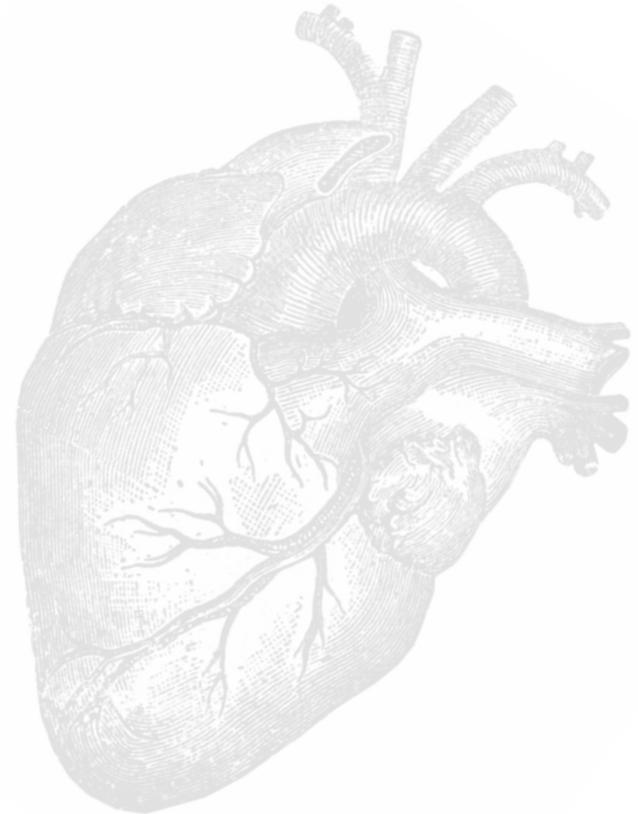
1. MEYER E. Theo. “Approach to acute decompensated heart failure in adults” Up to date, mars 2018. [www.uptodate.com] (page consultée le 2 avril 2018)
2. CANADIAN CARDIOVASCULAR SOCIETY. “CCS Heart Failure Recommendations Compendium”, [www.ccs.ca] (page consultée le 10 avril 2018)
3. VOLPICELLI Giovanni et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med, 2012.
4. CASP. Critical Appraisal Skills Programme (2017). [www.casp-uk.net] (page consultée le 10 avril 2018)
5. MARTINDALE Jennifer L. et al. Diagnosing Acute Heart Failure in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. Academic Emergency Medicine, Vol 23, 2015
6. RAMQ. [<http://www.ramq.gouv.qc.ca>] (page consultée le 25 avril 2018)
7. JACOBS, Philip et Anderson Chuck. Cost Estimation of Point of Care B-Type Natriuretic Peptide for the Diagnosis of Heart Failure in the Emergency Department: Application to Alberta. 2005
8. LANCTÔT Jean-François et al. Echo guided life support; step by step ultrasound for shock resuscitation. A line press 2016
9. SARTINI, Stefano et al. “Which method is best for an early accurate diagnosis of acute heart failure? Comparison between lung ultrasound, chest X-ray and NT pro-BNP performance: a prospective study.”, Intern Emerg Med, 2017, p.861-9
10. MANAV Aggarwal et al. “Use of Lung Ultrasound For Diagnosing Acute Heart Failure in Emergency Department of Southern India”. Journal of Clinical and Diagnostic Research, Volume 10, 2016.

Références

11. PIVETTA Emanuele et al. Lung Ultrasound-Implemented Diagnosis of Acute Decompensated Heart Failure in the ED: A SIMEU Multicenter Study. , Vol 148, 2015
12. BAKER Kylie et al. "Comparison of a basic lung scanning protocol against formally reported chest x-ray in the diagnosis of pulmonary oedema". AJUM, Vol 16, 2013
13. MIGLIORANZA Marcelo et al. "Lung ultrasound for the evaluation of pulmonary congestion in outpatients. A comparison with clinical assessment, natriuretic peptides and echocardiography". Cardiovascular imaging, Vol 6, No 11, 2013.
14. PROSEN Gregor et al. "Combination of lung ultrasound (a comet-tail sign) and N-terminal pro-brain natriuretic peptide in differentiating acute heart failure from chronic obstructive pulmonary disease and asthma as cause of acute dyspnea in prehospital emergency setting". Critical Care, Volume 15, 2011.
15. GARGANI L. et al. "Ultrasound lung comets for the differential diagnosis of acute cardiogenic dyspnoea: A comparison with natriuretic peptides". The European Journal of Heart Failure, Volume 10, 2008, p.70-7.
16. VOLPICELLI Giovanni et al. "Bedside lung ultrasound in the assessment of alveolar-interstitial syndrome", American Journal of Emergency Medicine, Volume 24. 2006, p.689-96.
17. VITTURI N. et al «Thoracic ultrasonography: A new method for the work-up of patients with dyspnea". Journal of Ultrasound, Volume 14, 2011, p.147-151.
18. LITEPLO Andrew et al. "Emergency thoracic ultrasound in the differentiation of the etiology of shortness of breath (ETUDES) Sonographic B-lines and N-terminal Pro-brain-type Natriuretic Peptide in diagnosing congestive heart failure". Society for Academic Emergency Medicine, 2009.

Remerciements

- Merci à Mme Marie Authier



Période de questions



Annexe I

- **Définition d'une ligne B:**

Caractéristiques de lignes B ⁸
1. Originent de la ligne pleurale
2. Hyperéchogènes
3. Bien définies
4. Extension jusqu'au bas de l'écran sans atténuation
5. Mouvement synchrone avec la plèvre

⁸ LANCTÔT Jean-François et al. Echo guided life support; step by step ultrasound for shock resuscitation. A line press, 2016