

15^{es}

JOURNÉES
FRANCOPHONES
Alvéole

Cancer bronchique et réadaptation respiratoire Prise en charge périopératoire

Hélène LAURENT

M.K.D.E., Docteure en Sciences
Service Soins Oncologiques de Support
Centre de Lutte Contre le Cancer Clermont Auvergne Métropole
helene.laurent@clermont.unicancer.fr

21/03/2024



Groupes de travail de la SPLF
pour l'exercice et la réhabilitation
respiratoire

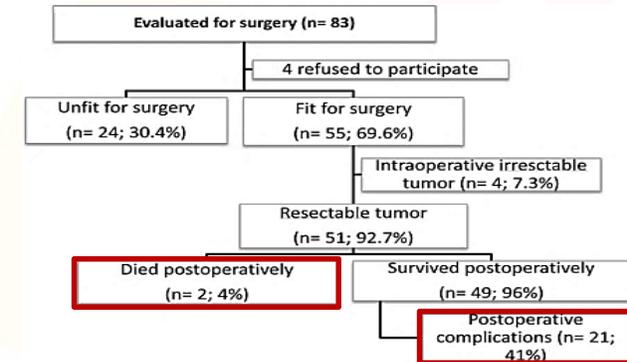


Déclaration d'intérêts

- Liens d'intérêt : **aucun**
- Liens d'intérêt en relation avec la présentation : **aucun**

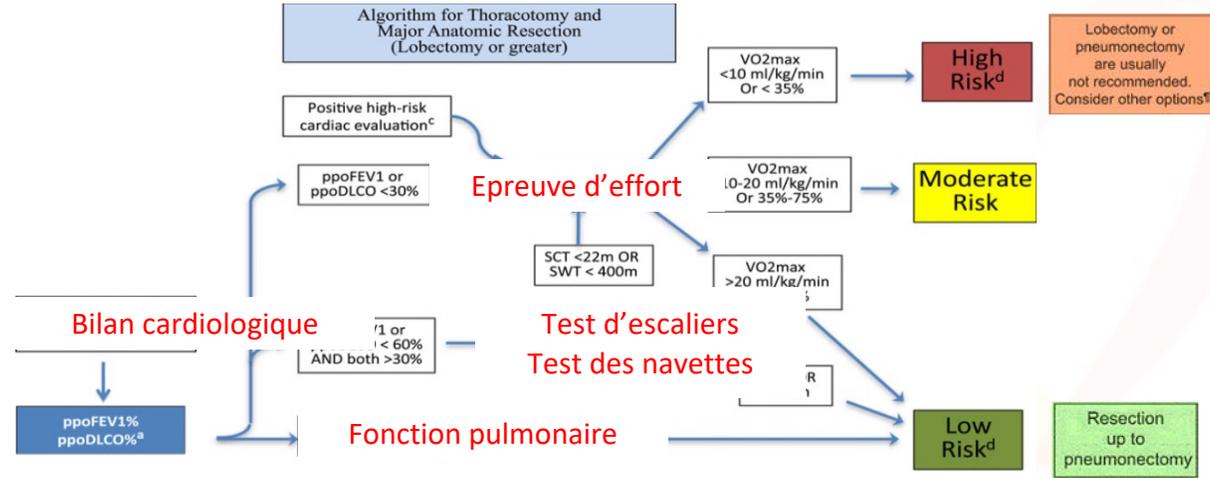
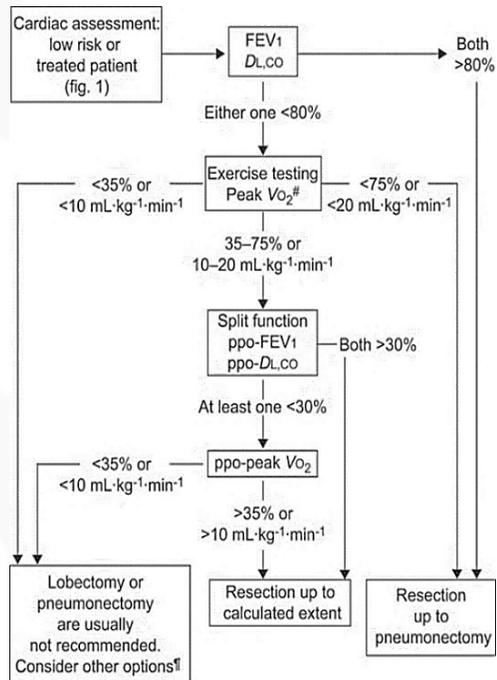
Introduction

- **Cancer broncho-pulmonaire non à petites cellules**
 - Diagnostic tardif
 - Pronostic péjoratif
 - Bilan d'extension
 - Chirurgie majeure = traitement curatif principal
- **Risque de morbi-mortalité**
 - Complications générales : conséquentes
 - Complications pulmonaires : les plus fréquentes
- **Délai requis pour réaliser la chirurgie = contrainte**
 - Evaluation pré-opératoire
 - Réadaptation respiratoire (RR) pré-opératoire



Evaluation pré-opératoire

Algorithmes décisionnels



[Brunelli 2009, Brunelli 2013]

Evaluation pré-opératoire

Facteurs de risque

Pente VE/VCO₂

- VE/VCO₂ > 35
- **Complications pulmonaires** : 22 vs. 8 % ; p = 0,004
- **Mortalité** : 7 vs. 1 % ; p = 0,01

Tests de terrain

- Test de lever de chaise de 1 minute < 20 levers
- Stepper test de 6 minutes < 140 steps
- **Complications**

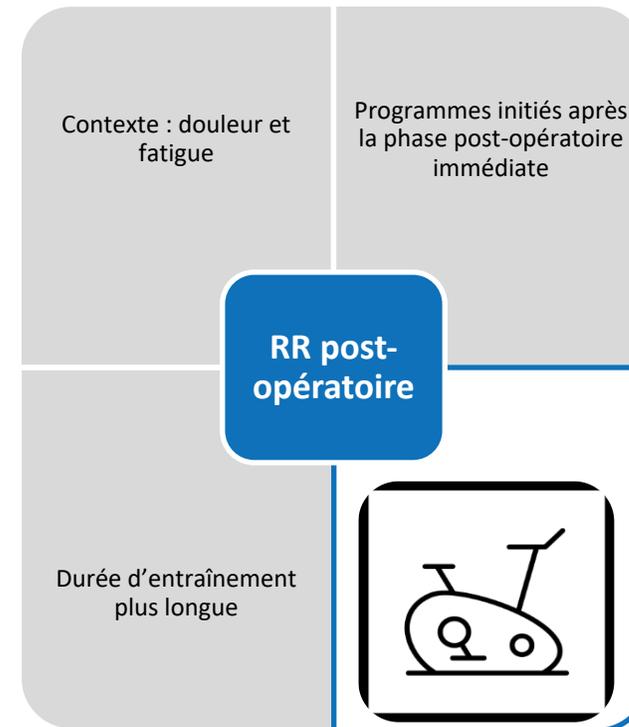
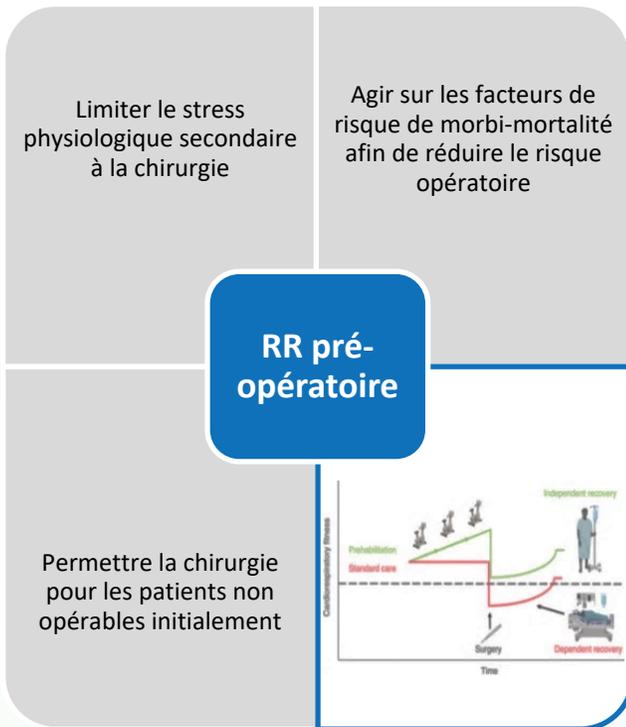
Niveau d'Activité Physique

- Podomètre 3D TriSport : Q1 (967±656 pas /j), Q2 (2672±656 pas /j), Q3 (4196±528 pas /j) et Q4 (7673±2047 pas /j)
- **Complications**
- **Complications pulmonaires**
- **Pneumonie/atélectasie**

Short Physical Performance Battery (SPPB)

- Score SPPB < 10
- **Complications à J7** : 27 vs. 6 % ; p < 0,001

RR périopératoire



[Debes 2014, Rose 2022]

RR pré-opérateur

Méta-analyses

Niveau de preuve faible à modéré

Mais, bénéfices obtenus sur une durée courte d'entraînement pré-opérateur



Effet significatif

- Fonction pulmonaire (CVF et VEMS) : +5 % théo
- Capacité maximale à l'exercice (VO_{2pic}) : +3,4 ml.min⁻¹.kg⁻¹
- Capacité sous-maximale à l'exercice (D.M.6) : +30 m
- Complications générales et pulmonaires (RR) : 0,45 et 0,55
- Durée de séjour hospitalier : -2 j



Tendance

- Qualité de vie (EORTC) : p = 0,06

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias): All outcomes	Blinding of outcome assessment (detection bias): All outcomes	Incomplete outcome data (attrition bias): All outcomes	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Benzo 2011	?	?	+	+	+	+	+
Garcia 2017	+	+	+	+	+	+	+
Lai 2017a	?	?	+	+	+	+	+
Lai 2017b	+	+	+	+	+	+	+
Lai 2019	?	?	+	+	+	+	+
Licker 2016	?	?	+	+	+	+	+
Liu 2020	+	+	+	+	+	+	+
Morano 2013	?	?	+	?	+	+	+
Pehlivan 2011	+	?	+	?	?	?	+
Stefanelli 2013	?	?	+	?	?	?	+

[Granger 2022, Gravier 2021, Sebio 2016, Voorn 2023]

RR pré-opératoire

Réhabilitation réalisée au domicile

Design	<ul style="list-style-type: none">• Etude non randomisée
Population	<ul style="list-style-type: none">• n = 16
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• Réhabilitation réalisée au domicile, entraînement aérobie (cycloergomètre, 60-80 % PMA), résistance (MI, MS et abdomen), 4 semaines, 3-5 séances/semaine, 30 minutes/séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• Faisabilité au domicile• D.M.6 : +28 m ; $p < 0,05$• Temps endurant (test à puissance constante) : +157 sec ; $p < 0,05$• Force deltoïde, force triceps sural et force ischios-jambiers : +1,82, +1,32 et +3,41 kg, respectivement ; $p < 0,05$

ORIGINAL ARTICLE

Feasibility and effectiveness of a home-based exercise training program before lung resection surgery

Valérie Coats MSc, François Maltais MD, Sébastien Simard PhD, Eric Feïchette MD, Lisa Tremblay MD, Fernanda Ribeiro MSc, Didier Saey PhD

V Coats, F Maltais, S Simard, et al. Feasibility and effectiveness of a home-based exercise training program before lung resection surgery. *Can Respir J* 2013;20(2):10-16.

La faisabilité et l'efficacité d'un programme d'exercices à domicile avant une résection pulmonaire

RR pré-opératoire

Entraînement à haute intensité

European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 44 (2013) e260–e265
doi:10.1093/ejcts/etz175 Advance Access publication 26 July 2013

ORIGINAL ARTICLE

High-intensity training and cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic obstructive pulmonary disease and non-small-cell lung cancer undergoing lobectomy

Francesco Stefanelli¹, Ilernando Meoli¹, Raffaele Cobuccio^{1*}, Carlo Curcio¹, Dario Amore¹, Dino Casazza¹, Maura Tracey² and Gaetano Rocco¹

Design	<ul style="list-style-type: none">• E.R.C.
Population	<ul style="list-style-type: none">• n = 40
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : résistance (MI/MS), aérobie (tapis roulant, cycloergomètre MI/MS, 70 % PMA, puis + 10 W), exercices respiratoires, 3 semaines, 15 séances, 5 séances/semaine• G.C. : pas de réhabilitation, chirurgie seule
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• VO_{2pic} : +2,9 vs. -0,4 ml.min⁻¹.kg⁻¹ ; p < 0,001• Dyspnée : pas d'effet• Fonction pulmonaire : pas d'effet

[Stefanelli 2013]

RR pré-opératoire

Entraînement intermittent à haute intensité

Design	<ul style="list-style-type: none">• E.R.C.
Population	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : n = 81• G.C. : n = 83
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : entraînement intermittent à haute intensité, 2-3 semaines, 2-3 séances/semaine, sprints 15 sec - repos 15 sec, 2 séries de 10 min, 80-100 % PMA• G.C. : programme non décrit ou programme de marche et kinésithérapie standard
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• VO_{2pic} : +2,9 vs. -1,5 ml.min⁻¹.kg⁻¹ ; p = 0,004• PMA : +8 vs. -4 W ; p = 0,021• D.M.6 : +66 vs. -2 m ; p = 0,001• Complications pulmonaires : 23 vs. 44 % ; p = 0,018• Atélectasies : 12 vs. 36 % ; p < 0,001

ORIGINAL ARTICLE

Short-Term Preoperative High-Intensity Interval Training in Patients Awaiting Lung Cancer Surgery: A Randomized Controlled Trial

Marc Licker, MD,^{a,b,c} Wolfram Karenovics, MD,^c John Diaper, MD,^a Isabelle Frésard, MD,^a Frédéric Triponez, MD,^{b,c} Christoph Ellenberger, MD,^a Raoul Schorer, MD,^a Bengt Kayser, MD,^a Pierre-Olivier Bridevaux, MD^{b,d}



RR pré-opératoire

Entraînement intermittent à haute intensité réalisé au domicile

Design	<ul style="list-style-type: none">Analyse intermédiaire, E.R.C.
Population	<ul style="list-style-type: none">G.I. : n = 15G.C. : n = 15
Intervention	<ul style="list-style-type: none">GI : Entraînement intermittent à haute intensité réalisé au domicile (3 semaines, 15 séances, 5 séances/semaine, 30 minutes/séance) + soins standardsGC : soins standards (kinésithérapie respiratoire)
Résultats	<ul style="list-style-type: none">Faisabilité au domicileAdhésion des patientsPMA : +12 vs. 0 W ; p = 0,006VO_{2pic} : +1,0 vs. 0 ml.min⁻¹.kg⁻¹ ; p = 0,061PEM : +19 vs. -6 cmH₂O ; p = 0,014Biopsies intercostales : respiration mitochondriale et production radicaux libres

Open Access Protocol
BMJ Open Effect of an intensive 3-week preoperative home rehabilitation programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease eligible for lung cancer surgery: a multicentre randomised controlled trial

Hélène Laurent,^{1,2} Géraud Galvaing,³ Emilie Thivat,^{4,5} Emmanuel Coudeyre,^{1,2} Sylvie Aubreton,² Ruddy Richard,^{1,6} Fabrice Kwiatkowski,^{4,5} Frederic Costes,^{1,6} Marc Filatre^{1,2}

RR pré-opératoire

Entraînement en endurance des muscles respiratoires réalisé au domicile

Design	<ul style="list-style-type: none">• E.R.C.
Population	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : n = 14• G.C. : n = 14
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : entraînement en endurance des muscles respiratoires (hyperventilation isocapnique) réalisé au domicile (3 semaines, 12 séances, 30 minutes/séance) + soins standards• G.C. : soins standards (kinésithérapie respiratoire)
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• Faisabilité au domicile• Adhésion des patients• Endurance respiratoire : VE (+15 vs. -2 l.min⁻¹ ; p = 0,004) et temps endurant (+229 vs. -5 sec ; p = 0,004)• Complications pulmonaires : 2 vs. 10 ; p = 0,037

© 2019 EDIZIONI MINERVA MEDICA
Online version of <http://www.elsevier.com/locate/ijp>

European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 2020 February; 54(1): 71-81
DOI: 10.23751/978-9057194578-1-2

ORIGINAL ARTICLE

Preoperative respiratory muscle endurance training improves ventilatory capacity and prevents pulmonary postoperative complications after lung surgery

Hélène LAURENT^{1,2,3,*}, Sylvie AUBRETON³, Gérard GALVAING⁴, Bruno PEREIRA³, Patrick MERLE⁵, Ruddy RICHARD^{1,2,7}, Frédéric COSTES^{1,2,7}, Marc FILAIRE^{1,2,4}

RR pré-opératoire

Opérabilité

Design	<ul style="list-style-type: none">• Etude non randomisée
Population	<ul style="list-style-type: none">• n = 25, fonctionnellement non opérables (spirométrie : VEMS = 46 % théo)
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• Kinésithérapie respiratoire, entraînement des muscles inspiratoires, marche fonction du T.M.6, réhabilitation au domicile, 15 jours
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• Opérabilité : 60 % des patients (n = 15) opérés après la réhabilitation• PIM : +12 cmH₂O ; p < 0,001• VO_{2pic} estimée à partir du T.M.6 : +1,23 ml.min⁻¹.kg⁻¹ ; p < 0,001• D.M.6 : +53 m ; p < 0,001• Dyspnée : p < 0,001

Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 2019;27(2):212-218
<http://dx.doi.org/10.5653/tjcds.2019.10474>

Original Article / Özgün Makale



Can functional inoperability in lung cancer patients be changed by pulmonary rehabilitation?

Akciğer kanseri hastalarında fonksiyonel inoperabilite pulmoner rehabilitasyonla değiştirilebilir mi?

Ezra Pehlivan¹, Arif Balci², Lütfiye Kaya³

RR post-opératoire

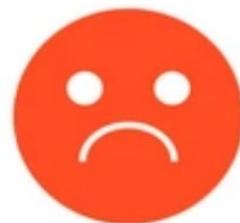
Méta-analyses

Niveau de preuve plus faible vs. RR pré-opératoire



Effet significatif

- Capacité maximale à l'exercice (VO_{2pic}) : $+3,0 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$
- Capacité sous-maximale à l'exercice (D.M.6) : $+57 \text{ m}$
- Qualité de vie (sous-scores physique et mental SF-36) : $+5$
- Dyspnée : $-0,43$



Pas d'effet

- Fonction pulmonaire (CVF et VEMS)
- Complications post-opératoires
- Fatigue

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Arbane 2011	●	●	●	●	●	?	●
Arbane 2014	●	●	●	●	●	●	●
Brocki 2014	●	●	●	●	?	●	●
Cavalheri 2017	●	●	●	●	●	●	●
Edvardsen 2015	●	●	●	●	●	●	●
Messaggi-Sartor 2018	●	●	●	●	●	●	●
Saïhi 2016	●	●	●	●	●	●	●
Stigt 2013	●	●	●	?	●	●	●

RR post-opératoire

Réhabilitation post-opératoire ± réalisée au domicile

Design	<ul style="list-style-type: none">• E.R.C.
Population	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : n = 9• G.C. : n = 7
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : 6-10 semaines après la chirurgie, 4-8 semaines après dernière cure de chimiothérapie, aérobie (cycloergomètre 60 % PMA, marche 80 % vitesse T.M.6, tapis roulant 70 % vitesse T.M.6), résistance (MS et MI, 2 séries, 10 répétitions), 8 semaines, 25 séances, 3 séances/semaine (2 séances supervisées et 1 séance au domicile), 60 minutes/séance• G.C. : activités habituelles et appels téléphoniques
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• Adhésion : 44 %• VO_{2pic} : +0,14 vs. -0,05 ml.min⁻¹ ; p = 0,02• D.M.6 : +45 vs. -8 m ; p = 0,02• Fonction pulmonaire (CVF, VEMS, DLCO) : pas d'effet• AP intensité légère à modérée : pas d'effet• Force quadriceps et force préhension : pas d'effet• QDV : pas d'effet



RR post-opératoire

Entraînement à haute intensité et entraînement des muscles inspiratoires

Design	<ul style="list-style-type: none">• E.R.C.
Population	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : n = 30• G.C. : n = 31
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : 4-6 semaines après la chirurgie, entraînement à haute intensité (tapis marche, 80-95 % FC_{max}) + résistance (6-12 RM) + entraînement des muscles inspiratoires (2 séances/jour), 20 semaines, 3 séances/semaine, 60 minutes/séance• G.C. : aucun conseil au sujet de l'exercice
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• Adhésion : 88 %• VO_{2pic} : +4,1 vs. -0,9 ml.min⁻¹.kg⁻¹ ; p = 0,002• Test de lever de chaise 30 s : +2,9 vs. +0,8 levers ; p < 0,001• Force quadriceps : +27,4 vs. -2,1 kg ; p < 0,001• Masse musculaire (absorptiométrie DXA) : +1,4 vs. -0,1 kg ; p = 0,012

Downloaded from <http://thorax.bmj.com/> on November 17, 2015 - Published by group.bmj.com

Lung cancer

ORIGINAL ARTICLE

High-intensity training following lung cancer surgery: a randomised controlled trial

E Edvardsen,^{1,2} O H Skjongsberg,^{1,2} I Holme,² L Nordsletten,³ F Borchsenius,¹ S A Anderssen²

RR post-opératoire

Entraînement aérobie et entraînement des muscles respiratoires

Design	<ul style="list-style-type: none">• E.R.C.
Population	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : n = 16• G.C. : n = 21
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• G.I. : entraînement aérobie (continu, cycloergomètre, 60 % PMA) + entraînement des muscles respiratoires (inspiratoires et expiratoires, 5 séries, 10 répétitions, 2 séances/jour, 3 séances/semaine, 30 % PIM ou PEM), résistance (MS), 8 semaines, 24 séances, 3 séances/semaine, 60 minutes/séance• G.C. : AP selon recommandations OMS
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• VO_{2pic} : +2,6 vs. -2,3 $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$; p = 0,044• PIM : +13 vs. -2 % théo ; p = 0,015• PEM : +13 vs. +7 % théo ; p = 0,023• QDV : pas d'effet

COPYRIGHT © 2019 EDIZIONI MINERVA MEDICA

© 2019 EDIZIONI MINERVA MEDICA
Online version at <http://www.minervamedica.it>

European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 2019 February; 54(1):14-22
DOI: 10.23736/1723-9872.18119

ORIGINAL ARTICLE

Combined aerobic exercise and high-intensity respiratory muscle training in patients surgically treated for non-small cell lung cancer: a pilot randomized clinical trial

Monique MESSAGGI-SARTOR ^{1,2}, Ester MARCO ^{1,2,3}, Elisabeth MARTINEZ-TÉLLEZ ⁴,
Alberto RODRÍGUEZ-FUSTEZ ⁵, Carolina PALOMARES ⁶, Sandra CHAMBLELLA ⁷, Josep M. MUNIESA ^{1,3},
Mauricio OROZCO-LEVY ^{1,3}, Esther BARBEIRO ^{1,3,8}, Maria B. GUELLA ¹

Perspectives

- **Critères de jugement**

A intégrer : PIM/PEM, force MS/MI, dyspnée/fatigue, posture/équilibre, Q.D.V., sévérité complications et coût P.E.C.

- **Modalités**

- A comparer entre elles
- A envisager : RR au domicile, entraînement intermittent à haute intensité, entraînement des muscles respiratoires, RR sous V.N.I., téléRR et travail posture/équilibre
- Intérêt de la RR post-opératoire surajoutée à la RR pré-opératoire

- **Signification clinique des résultats**

MID

- **Cibler des populations pour améliorer les résultats**

- Paramètres physiques prédictifs de morbi-mortalité post-opératoire : VO_{2pic} et tests de terrain
- Populations à plus haut risque opératoire ou plus complexes à réhabiliter : chimiothérapie, comorbidités, critères de fragilité et grand âge

Take-home message

- **Sécurité et faisabilité satisfaites, compris au domicile des patients**
- **La RR périopératoire apporte des bénéfices sur la condition physique et les suites post-opératoires**
 - Sur une durée courte d'entraînement pré-opératoire
 - Dans le contexte post-opératoire de douleur et fatigue
- **Alternative = programmes de RR réalisés au domicile des patients**
 - Rendre accessible à un plus grand nombre
 - Améliorer l'adhésion



15^{es}

JOURNÉES
FRANCOPHONES
Alvéole

Merci pour votre attention

Hélène LAURENT

M.K.D.E., Docteure en Sciences
Service Soins Oncologiques de Support
Centre de Lutte Contre le Cancer Clermont Auvergne Métropole
helene.laurent@clermont.unicancer.fr

21/03/2024

