

PHYSIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE THORACIQUE

Sandra Da Silva
Equipe des Soins Respiratoires

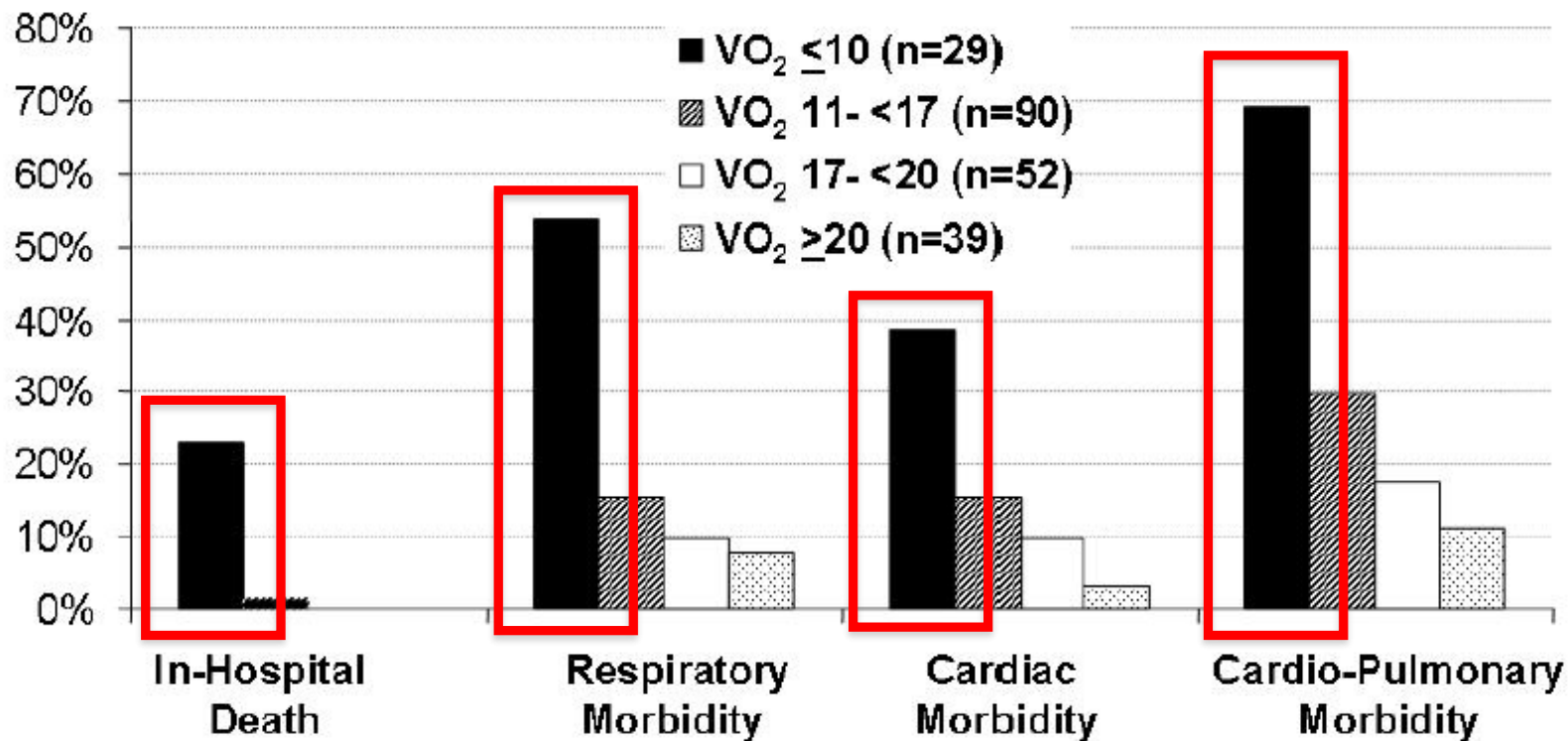
SOMMAIRE

- **Préhabilitation**
- Phase postopératoire
- Réhabilitation pulmonaire

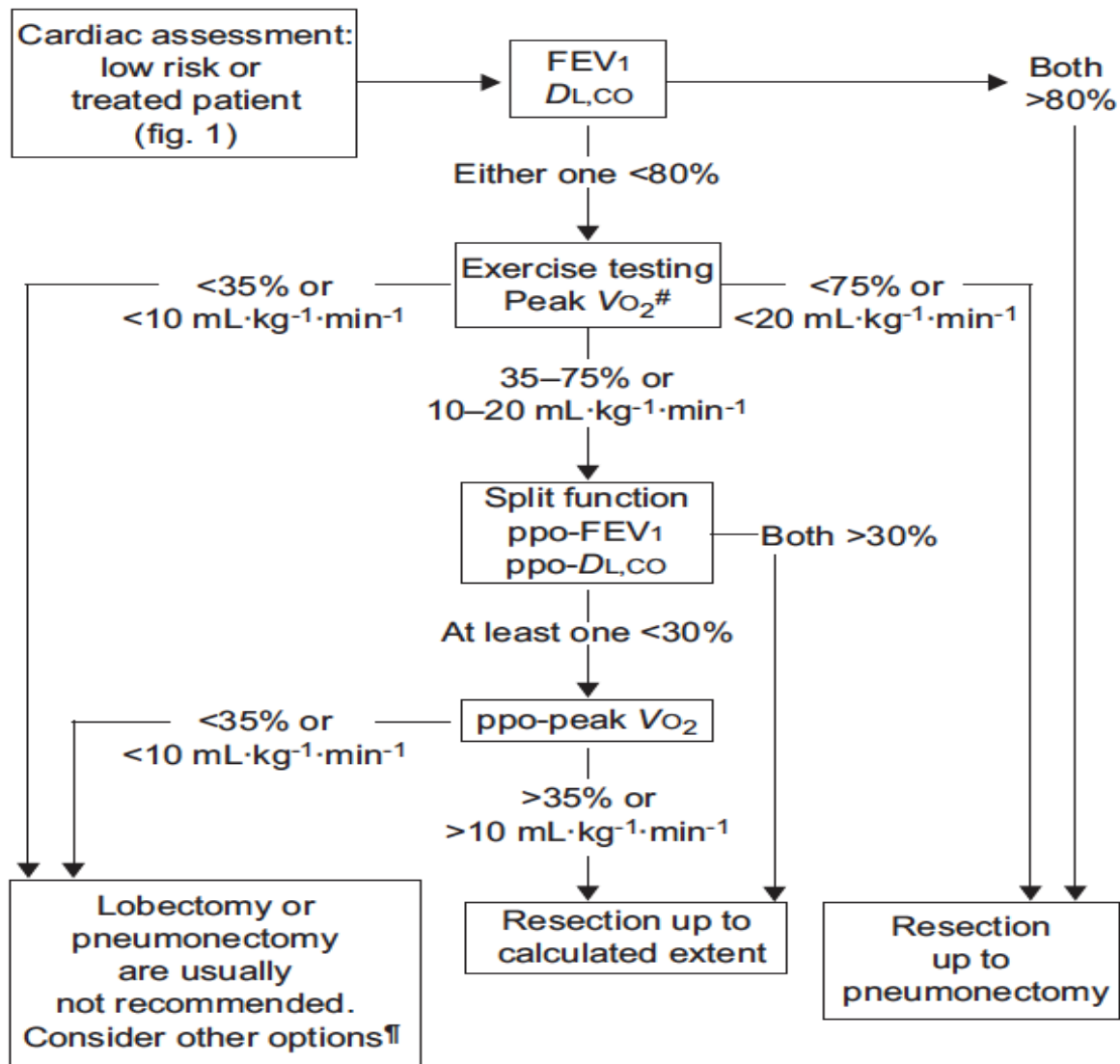
PRÉHABILITATION



- Consiste à proposer un entraînement physique en période préopératoire afin d'améliorer la valeur de la VO₂max, ainsi que la récupération postopératoire
- Objectifs
 - Augmenter la valeur de la VO₂ max
 - Augmenter la masse musculaire
 - Augmenter la capacité respiratoire
 - Améliorer la performance fonctionnelle des patients afin de réduire la morbi-mortalité
 - Accélérer la convalescence postopératoire
 - Réduire la durée d'hospitalisation



VO2 max & complications postopératoires après une chirurgie pulmonaire

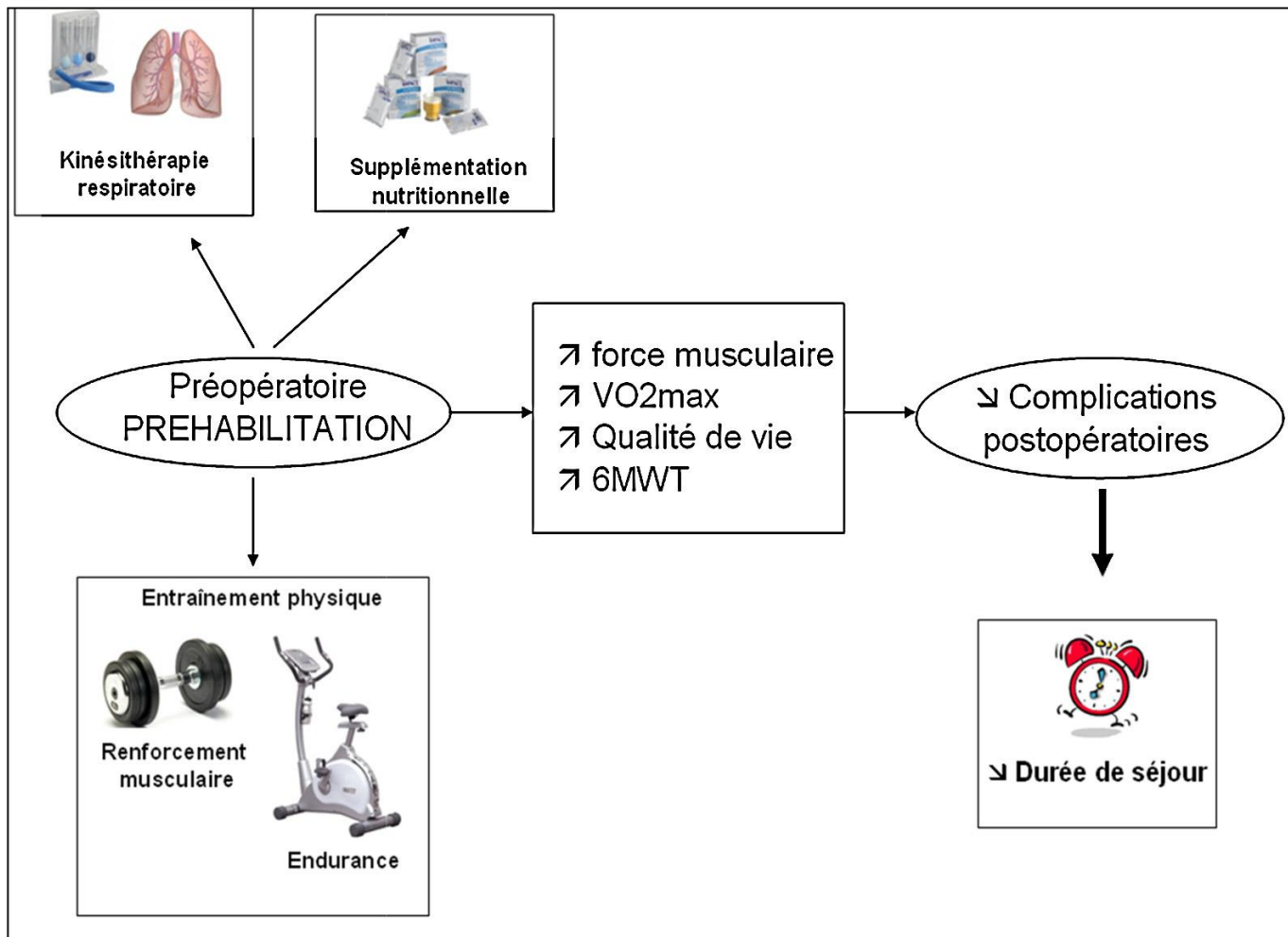


PRÉHABILITATION AUX HUG

- Programme ambulatoire
- Demande du chirurgien
- Commencement de la réhabilitation le plus tôt possible et jusqu'au dernier jour avant la chirurgie

- Evaluation
 - CPET
 - TM6
 - SRT MS

- 3 séances d'entraînement par semaines, 1h30 chacune
- Contrôle bonne gestion de l'aérosolthérapie (Asthme, BPCO)



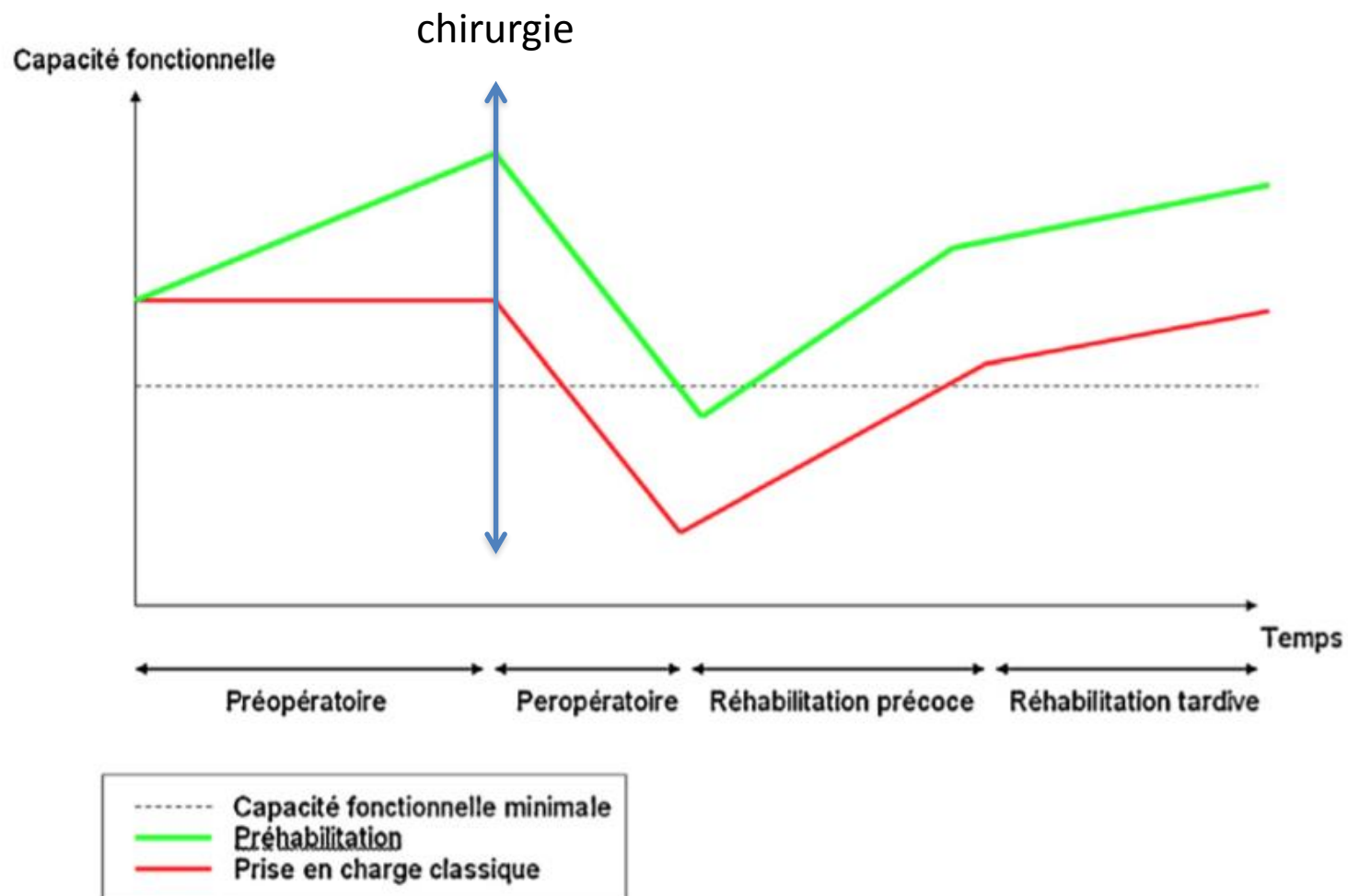
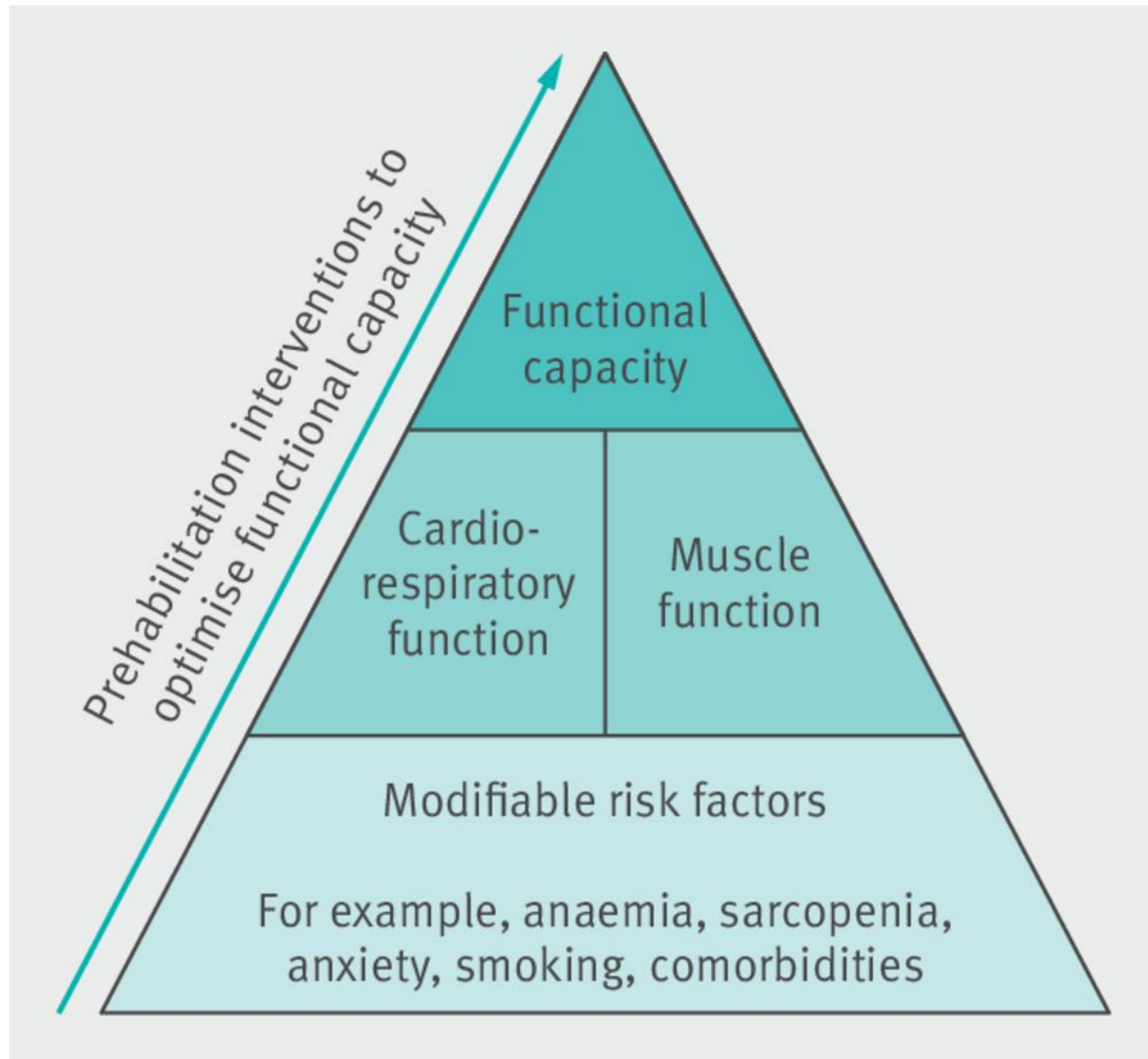


Fig. 2. Intérêt d'une préparation physique préopératoire sur la récupération postopératoire.



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



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

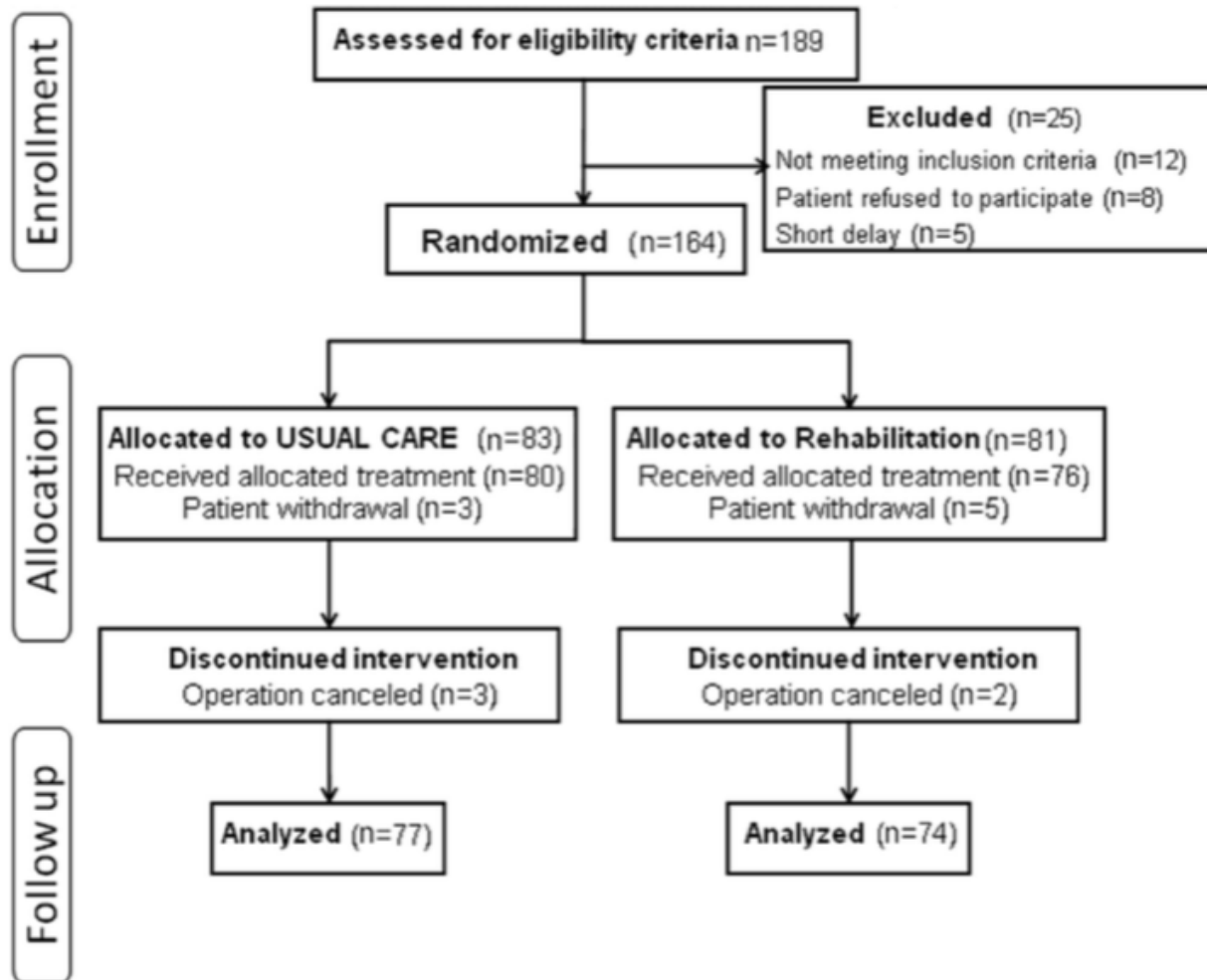


Figure 1. CONSORT flow diagram.

Table 5. Changes in Cardiopulmonary Exercise Test and 6-Minute Walk Parameters before and after Usual Care or Rehabilitation

Variables	n	Usual Care (n = 77)	Rehabilitation (n = 74)	p Value
Δ peak $\dot{V}O_2$ at CPET, mL/kg per min	151	-1.5 (-3.2 to 0.5)	+2.9 (1.1 to +4.2)	0.004
Δ AT at CPET, %	136	-2.5 (-6.9 to 3.1)	+3 (-2.1 to +8.3)	0.183
$\Delta\dot{V}_E/\dot{V}O_2$ at CPET, liters/mL	136	-1.8 (-7.2 to +4.1)	-1.1 (-6.8 to +3.7)	0.845
$\Delta\dot{V}_E/\dot{V}CO_2$ at CPET, liters/min	136	-0.6 (-4.8 to +4.2)	-0.7 (-5.9 to +5.2)	0.731
Δ peakWR at CPET, W	150	-4 (-9 to +1)	+8 (+1 to +15)	0.021
Δ peakHR at CPET, beats/min	149	-9 (-16 to 0)	-5 (-11 to +1)	0.237
Δ peak O_2 pulse at CPET, mL/beat	146	+0.1 (-1.9 to +2.3)	+0.9 (-0.9 to +2.5)	0.303
Δ Distance 6MWT, m	148	-2 (-9 to +5)	+66 (+8 to +125)	0.001
Δ peakHR 6MWT, beats/min	120	-1 (-10 to +8)	0 (-12 to +9)	0.804

Note: Data are presented as medians (interquartile range, 25th to 75th the percentile) and analyzed by the Mann-Whitney *U* test. peak $\dot{V}O_2$, peak oxygen consumption; CPET, cardiopulmonary exercise testing; peakWR, peak work rate; peakHR, peak heart rate; 6MWT, 6-minute walk test; $\dot{V}_E/\dot{V}CO_2$, ventilatory equivalents of expired carbon dioxide; $\dot{V}_E/\dot{V}O_2$, ventilatory equivalents of consumed oxygen.

Table 4. Primary and Secondary Outcomes after Lung Resection

Outcomes	Usual Care (n = 77)	Rehabilitation (n = 74)	p Value
Primary composite end point	39 (50.6)	27 (36.5)	0.080
30-Day mortality	2 (2.6)	2 (2.7)	0.640
Respiratory complications	33 (43)	17 (23)	0.009
ARDS	1 (1.3)	2 (2.79)	0.972
Ventilation (>6 h)	5 (6.5)	8 (10.8)	0.512
Pneumonia	15 (19.5)	8 (10.8)	0.209
Atelectasis	28 (36.4)	9 (12.2)	<0.001
Cardiovascular complications	10 (13)	13 (17.6)	0.578
Acute coronary syndrome	1 (1.3)	2 (2.7)	0.972
Acute heart failure	0 (0.0)	2 (2.7)	0.460
Pulmonary embolism	1 (1.3)	2 (2.79)	0.972
Stroke	0 (0.0)	1 (1.4)	0.984
Arrhythmias	8 (10.4)	11 (14.9)	0.560
Surgical complications			
Reoperation	2 (2.6)	8 (10.8)	0.089
Bronchopleural fistula	3 (3.9)	3 (4.1)	0.714
Wound infections	4 (5.2)	3 (4.1)	0.957
Renal dysfunction ^a	4 (5.2)	2 (2.7)	0.731
Length of stay in PACU, h	25 (10)	17 (7)	<0.001
Unplanned ICU admission	14 (18.2)	10 (13.5)	0.574
Length of stay in hospital, d	9 (7-13)	10 (8-12)	0.223

Note: Data are presented as N (%) or median (interquartile range, 25th to 75th percentile) and analyzed by chi-square test or Mann-Whitney U test.

^aRenal dysfunction, postoperative decrease in estimated glomerular filtration rate >25%.

ARDS, Acute Respiratory Distress Syndrome; PACU, postanesthesia care unit; ICU, intensive care unit.

Systematic short-term pulmonary rehabilitation before lung cancer lobectomy: a randomized trial

Yutian Lai^{a,†}, Jianhua Su^{b,†}, Peiyuan Qiu^c, Mingming Wang^a, Kun Zhou^a, Yuxin Tang^c and Guowei Che^{a,*}

^a Department of Thoracic Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, China

^b Department of Rehabilitation, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, China

^c Department of Statistics, West China School of Public Health, Sichuan University, Chengdu, China

* Corresponding author. Department of Thoracic Surgery, West China Hospital, Sichuan University, No. 37 Guoxue Road, Wuhou Area, Chengdu, Sichuan Province, China. Tel: +86-028-85422494; fax: +86-028-85422494; e-mail: guowei_che@yahoo.com (G. Che).

Received 15 September 2016; received in revised form 27 February 2017; accepted 5 March 2017

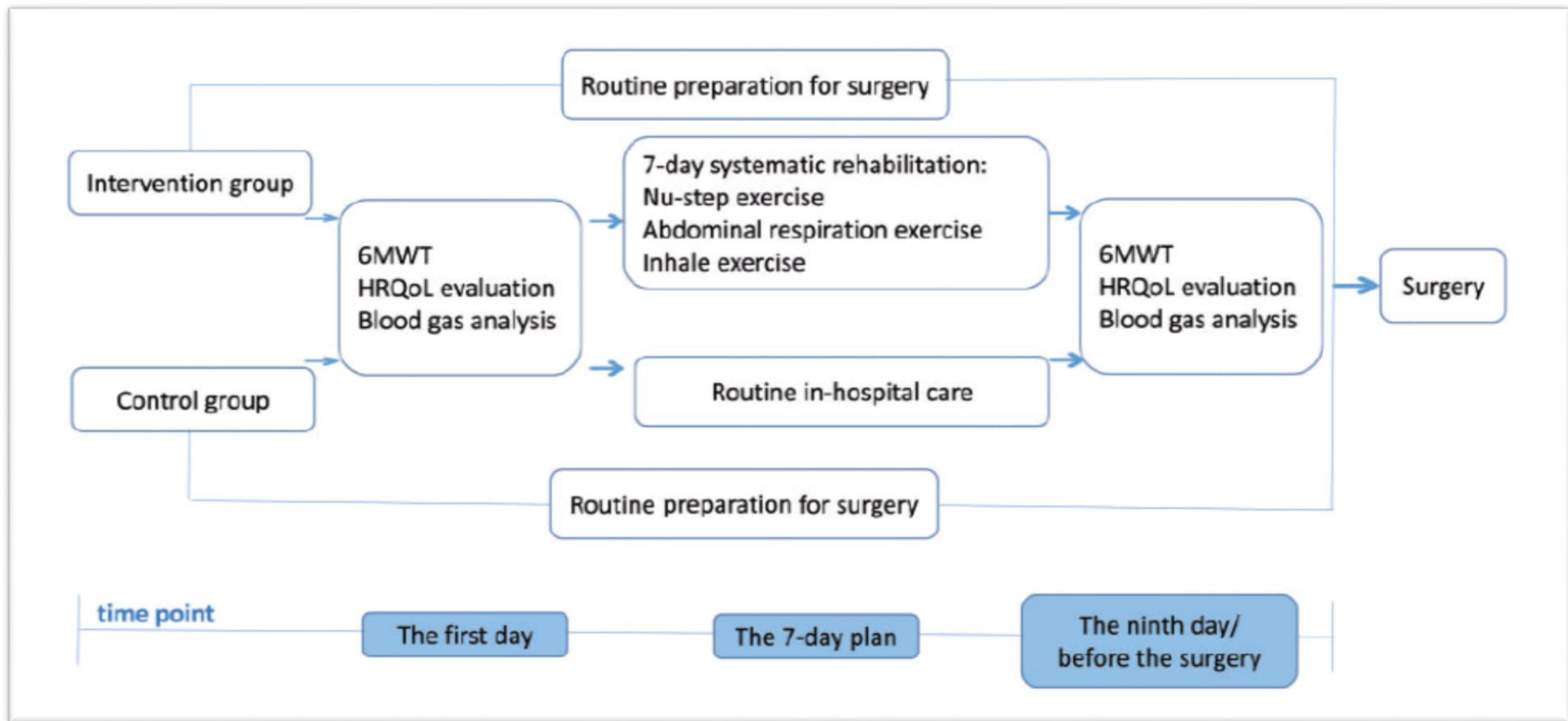


Table 1: Baseline and clinical characteristics between the intervention and control groups

	Intervention group (n = 51)	Control group (n = 50)	P-value
Open	19 (37.3)	16 (32.0)	
Length of stay, mean ± SD			
Total	15.6 ± 3.6	17.7 ± 5.3	0.023
Preoperative	9.5 ± 2.2	8.9 ± 2.3	0.219
Postoperative	6.1 ± 3.0	8.7 ± 4.6	0.001
In-hospital expense, €, mean ± SD			
Total	7550.7 ± 1351.9	8466.4 ± 2441.2	0.023
Material cost	3237.6 ± 1088.1	3640.8 ± 1632.2	0.146
Drug cost	1235.5 ± 564.5	1817.6 ± 1443.8	0.010
Total duration of antibiotic use	4.4 ± 2.3	5.3 ± 3.4	0.133

- Augmentation du résultat du TM6, **22m** pour le groupe réhab contre 4.2m pour le groupe contrôle, $p > 0.001$

Table 3: Thirty-day postoperative pulmonary complication rates for the intervention and control groups

	Intervention group (n = 51)	Control group (n = 50)	P-value
PPC rate, (n %)	5 (9.8)	14 (28.0)	0.019
Pneumonia	5 (9.8)	6 (12.0)	
Atelectasis	3 (5.9)	3 (6.0)	
Pulmonary embolism	0 (0)	1 (2.0)	
Respiratory/heart failure or ARDS	0 (0)	1 (2.0)	
Mechanical ventilation >48 h	2 (3.9)	3 (6.0)	
Empyema	1 (2.0)	1 (2.0)	

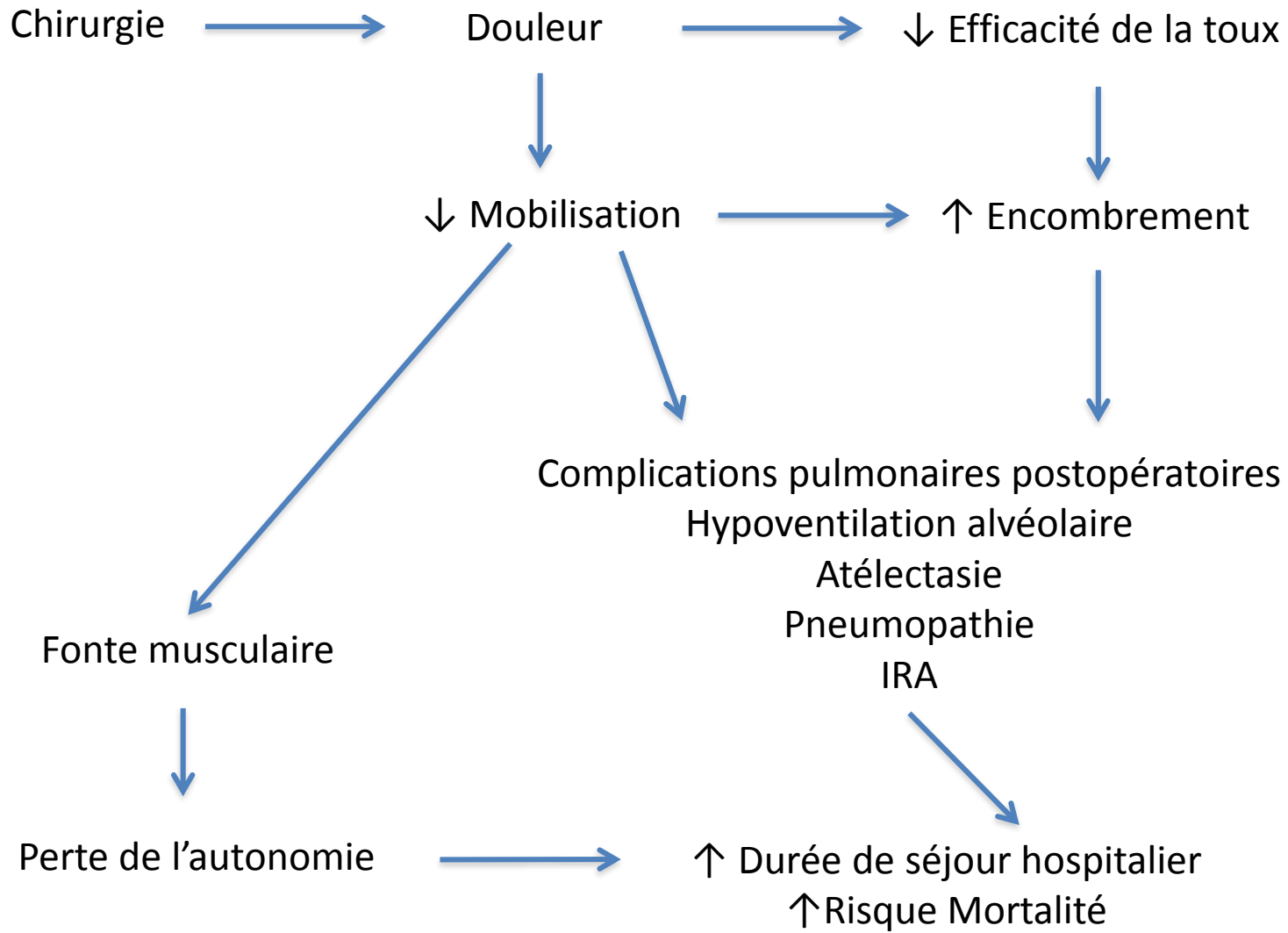
PPC: postoperative pulmonary complication; ARDS: acute respiratory distress syndrome.

RESUME

La préhabilitation

- Améliore la capacité fonctionnelle
 - \uparrow VO₂max \rightarrow patient éligible pour la chirurgie
- Semble diminuer l'incidence des complications postopératoires
- Semble raccourcir la durée de séjour hospitalier
- Sensibilise le patient à l'exercice
 - \rightarrow point positif pour la phase postopératoire.

- Préhabilitation
- **Phase postopératoire**
- Réhabilitation pulmonaire



PHASE POSTOPÉRATOIRE

- Objectifs du physiothérapeute:
 - Prévenir/traiter l'encombrement bronchique
 - Prévenir/traiter les atélectasies
 - Lutter contre la fonte musculaire
- Moyens d'action:
 - Drainage bronchique
 - Spirométrie incitative
 - Cpap, VNI
 - Mobilisation précoce

ENCOMBREMENT BRONCHIQUE

- Favorise la survenue de complications (pneumopathie, insuffisance respiratoire aiguë)
- Principaux facteurs de risque:
 - Tabagisme,
 - Présence de cardiopathie
 - Bronchite chronique
 - Antécédent d'AVC

DRAINAGE BRONCHIQUE

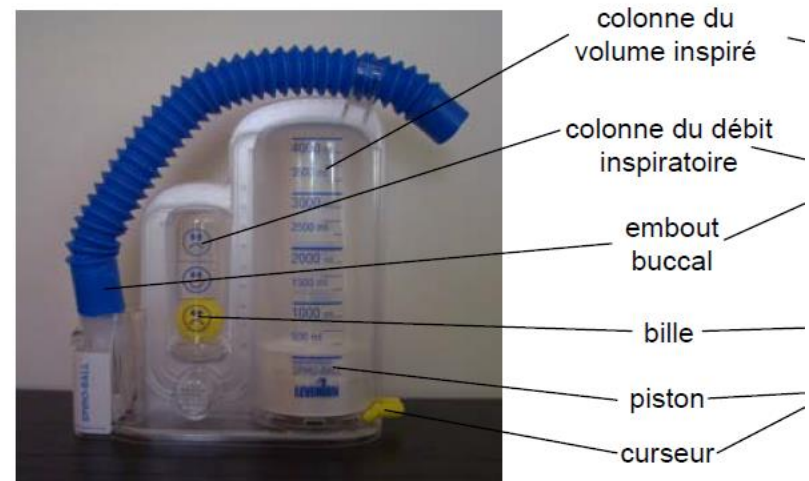
- Souvent difficile à cause de la douleur liée au geste chirurgical, aux drains, à la cicatrice et à l'irritation trachéale liée à l'intubation.
- A débuter le plus rapidement possible
- Augmente le recrutement alvéolaire par une évacuation des sécrétions accumulées
- Prévient les infections bronchiques
- Position semi-assise
- Techniques manuelles (variation du flux expiratoire) ou instrumentales (aspiration NT, acapella, flutter)
- Utilisation d'aérosols de bronchodilatateurs en cas de bronchospasme postopératoire ou chez les patients étant déjà sous ttt bronchodilatateur.

- Système PEP
 - Acapella ou fluter pex
 - Pression positive à l'expiration
 - Retarde fermeture des bronchioles terminales
 - Vibration/oscillations



SPIROMETRIE INCITATIVE

- Prévention atélectasies postopératoires en stimulant une inspiration maximale
- Instructions:
 - Expirer (en dehors de l'appareil)
 - Inspirer par l'embout buccal afin d'amener le piston le plus haut possible dans la colonne du volume inspiré, tout en maintenant un débit constant
- Recommendations:
 - 8-10 inspirations par heure



Ex : Spiroball®

CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE (CPAP)

- Pression positive continue dans les voies aériennes en phases inspiratoire et expiratoire via une interface
- Prévenir les atélectasies
- Améliorer l'oxygénation
- OAP: en association avec un ttt médical

- Contre-Indications:
 - Instabilité hémodynamique
 - Traumatisme facial
 - Agitation
 - Nausées, vomissement
 - Pneumothorax non drainé
 - Chirurgie digestive haute/VAS
- Titration de la pep individualisée à chaque patient et réévaluée à chaque séance
- Surveillance des paramètres cliniques
- Positionnement du patient

VENTILATION NON INVASIVE

- Ventilation à deux niveaux de pressions (Epap/lpap)
- Reconnaissance d'un effort inspiratoire: cycle respiratoire enclenché par la machine
- Diminue le travail des muscles respiratoires
- Améliore la ventilation alvéolaire, les échanges gazeux et limite les atélectasies.
- Contre Indications:
 - Instabilité hémodynamique
 - Traumatisme facial
 - Obstruction des voies aériennes supérieures
 - Absence perméabilité des VAS
 - Agitation du patient
 - Pneumothorax non drainé
 - Chirurgie digestive haute/VAS

MOBILISATION

- Objectif principal :
 - Prévenir la perte de la masse musculaire et les complications respiratoires afin que le patient garde/retrouve son autonomie.
- Le plus précocement possible
- Facilitée par un matériel plus petit (thopaz)
- Prise en charge adéquate de la douleur, l'anticiper
- Lutte contre l'amyotrophie et la perte de force, estimée entre 1 à 1,5 % par jour d'alitement (muscles antigravifiques)
- Limite les troubles orthostatiques
- Modifie la compliance thoracopulmonaire, favorise la ventilation, stimule le système cardiorespiratoire

Intensive rehabilitation as an independent determinant of better outcome in patients with lung tumors treated by thoracic surgery

Oliwia Glogowska¹, Maciej Glogowski², Sebastian Szmit³

- 402 patients inclus
 - Groupe 1 (historical) : 187 patients
 - Groupe 2 (innovative) : 215 patients
- 1^{er} Endpoints:
 - Complications postopératoires
 - Nécessité de bronchoscopie (72h post chirurgie)
- 2nd Endpoint:
 - Durée du séjour hospitalier

Table I. Proposed rehabilitation program

Preoperative rehabilitation	Education Deep breathing exercises
First day after surgery	<p>Vibration massage: 5–10 min twice a day Deep breathing exercises: 5 in each series twice a day Effective coughing exercises: 5 in each series twice a day Upper-limb exercise training: 5 in each series twice a day Lower-limb exercise training: 5 in each series twice a day Controlled breathing training Triflo (respiratory exercise system for inspiration and expiration): 10 times inhale-exhale every 0.5 h for 8 h Pionisation (getting up from lying to sitting and then to standing position): at least twice a day Marching in place: 50 steps with high lifting knees, rest, next 50 steps Anti-edematous prevention: 5 times the circulation feet and wrists (performing rotational movements in the ankle and hip), 5 times bend and straighten ankle and elbow every 0.5 h for 8 h</p>
From second day after surgery until the end of hospitalization	<p>Continuation of the physiotherapy from the previous day Walking down the hall: 60 m, plus every other day for 60 m more Gymnastics group: 15 min every day After removal of surgical drains: – Training on the bike: 10 min twice a day – Training on the stairs: entrance on the first floor – Training on the Stairmaster: 11 times entrance to the stepper</p>

Table III. Prevalence of primary and secondary endpoints in both groups of patients

Parameter	Group 1 (historical) n = 187	Group 2 (innovative) n = 215	P-value
All complications*	37 (19.8%)	32 (14.9%)	0.19
Cardiovascular	11 (5.9%)	9 (4.2%)	0.44
Surgical	24 (12.8%)	23 (10.7%)	0.51
Others	8 (4.3%)	5 (2.3%)	0.41
BFS (bronchoscopy for pulmonary toilet)	30 (16%)	12 (5.6%)	0.0006
Length of hospital stays [days]	Median = 8 Quartiles: 7–10	Median = 7 Quartiles: 6–8	0.004

*There were patients with more than one complication.

Effectiveness of perioperative pulmonary rehabilitation in thoracic surgery

Attila Vagvolgyi¹, Zsolt Rozgonyi², Maria Kerti³, Paul Vadasz¹, Janos Varga²

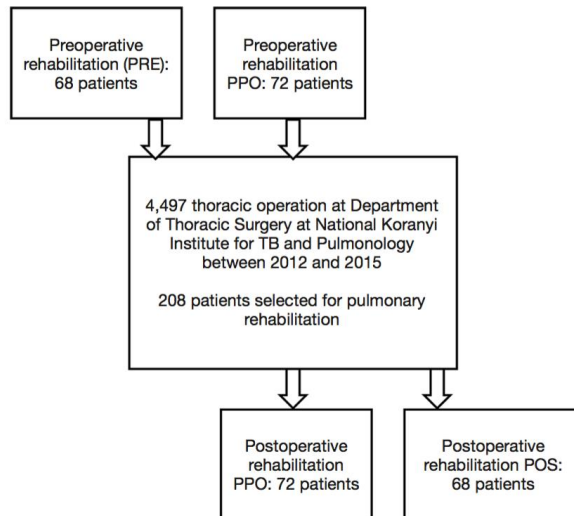


Figure 1 Flow of participants in the perioperative rehabilitation program.

- 30min d'exercices respiratoires
- Stop tabac
- Suivi psychologique
- Entraînement personnalisé
 - Continu ou interval
 - 10-30min, 2-3 fois par jour
 - Entre 60-80% de l'intensité maximale
 - Intensité réévaluée afin de maintenir une dyspnée et une fatigue à 7/10 sur l'échelle de Borg modifiée.

- Augmentation significative
 - Distance au test de marche
 - Force de préhension
 - VEMS
 - CVF
 - Qualité de vie
- Diminution significative de la dyspnée
- Limite :
 - cohort study
 - Pas de données sur les complications postopératoires

Incentive Spirometry After Lung Resection: A Randomized Controlled Trial



Peter R. A. Malik, BHSc, Christine Fahim, PhD, Jordyn Vernon, MD, Priya Thomas, BSc, Colin Schieman, MD, Christian J. Finley, MD, MSc, John Agzarian, MD, MSc, Yaron Shargall, MD, Forough Farrokhyar, PhD, and Waël C. Hanna, MDCM, MBA

Division of Thoracic Surgery, McMaster University, Hamilton, Canada; Department of Health Research Methods, Evidence, and Impact, McMaster University, Hamilton, Canada; and Section of Thoracic Surgery, University of Calgary, Calgary, Canada

- Single-blind prospective randomized controlled trial

- Groupe PHY: 174
- Marche à J1 avec le physio jusqu'à l'autonomie du patient
- Aide à la toux
- Répétition de 10 respirations profonde chaque heure.
- Groupe SI+PHY: 169
- Prise en charge identique que le gr PHY
- SI expliqué au patient à J1
- Instructions:
 - Répétition de 10 respirations profonde chaque heure.

Même protocole ????

- STOP ttt physio lorsque le patient devient indépendant pour la mobilisation
- Patients encouragés à continuer leurs exercices jusqu'à J30

RESULTATS

Table 3. Postoperative Morbidity

Postoperative Morbidity	Spirometry/ Physiotherapy (n = 195)	Physiotherapy (n = 192)	Relative Risk (95% CI)	<i>p</i> Value
Composite PPC with 30 days	24 (12.3)	25 (13.0)	0.94 (0.56–1.60)	0.879
Pneumonia	9 (4.6)	15 (7.8)	0.60 (0.26–1.31)	0.212
Atelectasis	9 (4.6)	8 (4.2)	1.12 (0.43–2.81)	1.00
Bronchoscopy	8 (4.1)	10 (5.2)	0.79 (0.32–1.95)	0.637
Mechanical ventilation	4 (2.1)	2 (1.0)	1.97 (0.36–10.62)	0.685
Home oxygen use	27 (13.8)	28 (14.6)	0.95 (0.60–1.50)	0.885
Readmission or emergency room visits within 30 days	20 (10.3)	18 (9.9)	1.10 (0.60–2.00)	1.00
Major complications (> Grade II)	29 (14.9)	23 (12.0)	1.30 (0.82–2.08)	0.330
Total LOS	4 (0–38)	4 (1–38)	NA	0.342

Values are n (%) or median (minimum, maximum), unless otherwise indicated.

CI = confidence interval; LOS = length of stay; NA = not applicable; PPC = postoperative pulmonary complications.

Prophylactic continuous positive airway pressure after pulmonary lobectomy: a randomized controlled trial

Alessandro Palleschi¹, Emilia Privitera², Marta Lazzeri³, Sara Mariani², Lorenzo Rosso^{1,4}, Davide Tosi¹, Paolo Mendogni¹, Ilaria Righi¹, Rosaria Carrinola¹, Matteo Montoli^{1,2}, Marco Reda⁵, Massimo Torre⁵, Luigi Santambrogio^{1,4}, Mario Nosotti^{1,4}

Table 1 Standard physiotherapy and intervention protocols

Standard physiotherapy protocol	Continuous positive airway pressure protocol
First postoperative day: sitting position = at least 4 hours; walking = at least 30 minutes; assisted cough	Interface: oronasal interface
Second postoperative day: sitting position = at least 6 hours; walking = at least 1.5 hours; assisted cough	Positive end-expiration pressure: BMI ≤ 30 = PEEP 8 cmH ₂ O; BMI 31–39 = PEEP 10 cm H ₂ O; BMI ≥ 40 = PEEP 12 cm H ₂ O
Third postoperative day: sitting position = at least 9 hours; walking = at least 3 hours; assisted cough	FiO ₂ : minimal FiO ₂ to achieve O ₂ peripheral saturation $\geq 92\%$ Timing: 2 hours three times a day for the first three postoperative days

BMI, body mass index; FiO₂, fraction of inspired oxygen; PEEP, positive end-expiratory pressure.

Table 3 Distribution of complications

Type of complication	Total (n=163)	Study group (n=81)	Control group (n=82)	P value
Pneumonia, n (%)	17 (10.4)	6 (7.4)	11 (13.4)	0.318
Atelectasis, n (%)	7 (4.3)	3 (3.7)	4 (4.9)	0.986
Sputum retention requiring bronchoscopy and respiratory insufficiency	0	0	0	–
Atrial fibrillation, n (%)	12 (7.4)	4 (4.9)	8 (9.8)	0.369
Heart failure and myocardial ischemia, n	0	0	0	–
Prolonged air leak, n (%)	30 (18.4)	10 (12.3)	20 (24.4)	0.047
Patients with one or more cardiopulmonary complications, n (%)	56 (34.4)	20 (24.7)	36 (43.9)	0.009

RESUME

- Une phys plus préc
 - de dir
 - d'aug
 - de dir
- L'utilisatic l'incidenc
- VNI: trop
- Spiromét



mise en place le

iminuer

erches?

- Préhabilitation
- Phase postopératoire
- **Réhabilitation pulmonaire**

RÉHABILITATION PULMONAIRE

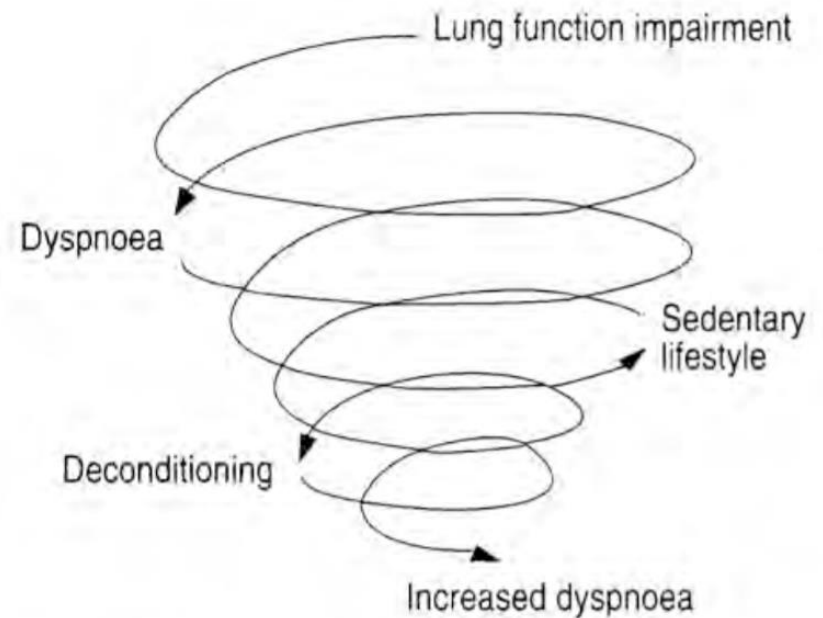
- Intervention multidisciplinaire et globale
- S'adresse à des patients souffrant de maladies pulmonaires chroniques symptomatiques et d'une restriction des activités de la vie quotidienne.
- Est à intégrer de façon individuelle dans le plan de traitement

Equipe pluridisciplinaire

- Chest physicians/respirologists/pulmonologists
- Elderly care physician
- Physiotherapists
- Occupational therapist
- Nurses
- Nutritional scientist
- Exercise physiologists
- Methodologists
- Psychologists/behavioral experts
- Health economists

LES OBJECTIFS

- Réduire les symptômes de la maladie
- Augmenter la capacité à l'effort
- Promouvoir l'autonomie
- Augmenter la participation aux activités quotidiennes
- Améliorer la qualité de vie
- Amener à un changement de comportement sur le long terme

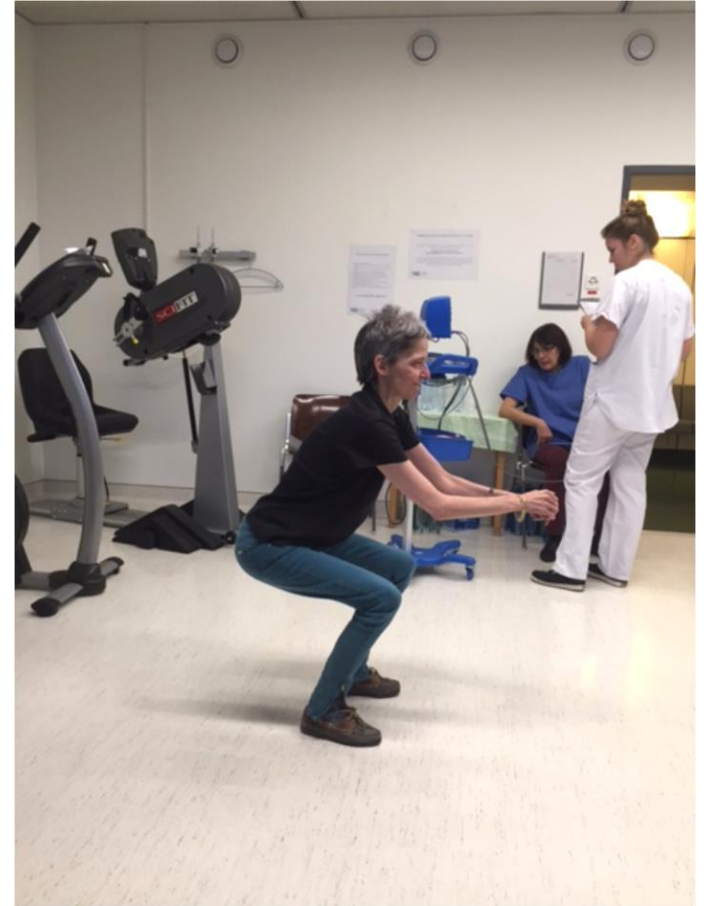


RÉHABILITATION PULMONAIRE AUX HUG

- Programme ambulatoire
- 36 séances, 3 fois par semaine,
- Durée de la séance: 1h30

- Approche pluridisciplinaire
 - Consultation avec un pneumologue
 - Bilan fonctionnel (CPET, TM6, 1RM, SRT)
 - Bilan nutritionnel
 - Séances d'éducation thérapeutique & d'information-nutrition

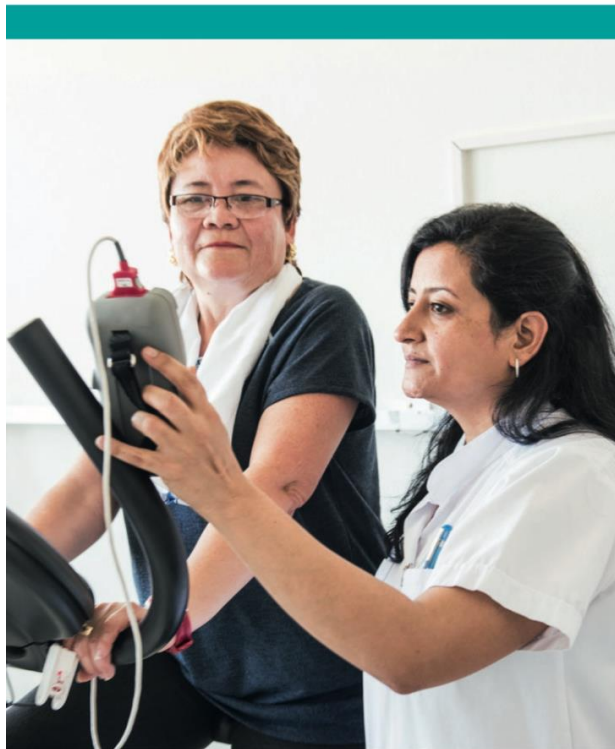
NOS SPORTIFS



INFOS PRATIQUES

PROGRAMME DE RÉHABILITATION RESPIRATOIRE

Améliorer votre souffle



Quelle équipe?

Pneumologues

Pr Paola Gasche-Soccal, Pr Jean-Paul Janssens (responsable du programme), Dr Frédéric Lador

Physiothérapeutes

Chetna Bhatia, Sandra Da Silva, Nicolas Dousse, Dominique Monnin (physiothérapeute référent)

Enseignement thérapeutique

Dre Monique Chambouleyron

Diététiciennes

Julia Glassey, Véronique Karsegard, Valérie Viatte, Marinette Chikhi (diététicienne référente)

Contact:

- Rehabilitation.respiratoire@hcuge.ch
- 079/5533083

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

