

Zeitschrift: Physioactive
Herausgeber: Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband
Band: 52 (2016)
Heft: 5

Artikel: Präoperatives Training der Inspirationsmuskeln mit überzeugenden Resultaten = Les résultats convaincants d'un entraînement des muscles inspireurs avant une opération
Autor: Verra, Martin / Monnin, Dominique
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-928718>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Präoperatives Training der Inspirationsmuskeln mit überzeugenden Resultaten

Les résultats convaincants d'un entraînement des muscles inspireurs avant une opération

MARTIN VERRA PHD, DOMINIQUE MONNIN

Ein Training der Inspirationsmuskulatur unter physiotherapeutischer Anleitung bei Patienten vor einer elektiven Herz- oder einer grossen Bauchoperation beugt postoperativen Lungenkomplikationen vor und verkürzt die Spitalaufenthaltsdauer – und dies ohne negative Begleiteffekte.

Eine Operation ist für den menschlichen Körper ein stressvolles Ereignis. Während der ersten Erholungsphase, zum Beispiel nach einer grossen Bauch- oder einer Herzoperation, müssen die Patienten zusätzlich oft Bettruhe einhalten. Die körperliche Inaktivität führt unweigerlich zu Muskelschwund, vermindert die Grundkondition und kann Komplikationen mit der Atmung auslösen. Diese negativen Aspekte können auch den Spitalaufenthalt verlängern.

Aufgrund dieser Problematik wurde das physiotherapeutische perioperative Trainingsprotokoll «Better in, Better out» entwickelt [1]. Eine japanische Forschungsgruppe hat 2015 nun die Wirkung des präoperativen Trainings der Inspirationsmuskulatur (IMT), einem Bestandteil von «Better in, Better out» (vgl. physioactive 6/15), bei elektiven Bauch- oder Herzoperationen in einer Cochrane Review überprüft [2].

Un entraînement des muscles inspireurs sous contrôle physiothérapeutique chez les patients qui doivent subir une chirurgie élective du cœur ou une opération abdominale importante prévient les complications postopératoires au niveau des poumons et raccourcit la durée de l'hospitalisation. Le tout sans effets secondaires négatifs.

Une opération est un événement stressant pour le corps. Les patients doivent souvent rester alités pendant la phase initiale de rétablissement qui suit une opération abdominale majeure ou une chirurgie cardiaque. L'inactivité corporelle entraîne inévitablement une fonte musculaire, réduit la condition physique de base et peut déclencher des complications respiratoires. Ces aspects négatifs peuvent aussi prolonger la durée de l'hospitalisation. Cette problématique est à la base du protocole d'entraînement péri-opératoire «Better in, Better out» (cf. physioactive 6/15) [1]. En 2015, un groupe de chercheurs japonais a effectué une revue Cochrane pour identifier l'effet de l'entraînement préopératoire des muscles inspireurs dans le cadre d'opérations électives abdominales ou cardiaques [2].

Outcome (postoperativ)	Risiko (95 % Vertrauensintervall)		Anzahl Patienten (Studien)	Qualität der Evidenz*	Relativer Effekt** (95 % Vertrauensintervall)
	Kontrollgruppe	Trainingsgruppe			
Atelektase	207 pro 1000	110 pro 1000 (70 bis 170)	443 (7)	Niedrig	RR 0,53 (0,34 bis 0,82)
Pneumonie	117 pro 1000	53 pro 1000 (31 bis 90)	675 (11)	Moderat	RR 0,45 (0,26 bis 0,77)

Tabelle 1: Resultate der Cochrane Review [2]: Vergleiche der präoperativen Behandlung mittels Training der Atemmuskulatur versus Kontrollgruppen mit herkömmlichen präoperativen Massnahmen. * Evidenzstufen nach GRADE (Definitionen: siehe physioactive 1/2016 S. 44). ** Der relative Effekt wird hier als Relatives Risiko (RR) beschrieben.

Das präoperative Training der Inspirationsmuskulatur verkürzte die Spitalaufenthaltsdauer im Durchschnitt um 1,33 Tage (im Vergleich zur Kontrollgruppe) [2]. Ein Spitaltag in der Schweiz kostete 2011 durchschnittlich CHF 1576. ¹ L'entraînement des muscles inspireurs a réduit la durée d'hospitalisation de 1,33 jours en moyenne (par rapport au groupe témoin) [2]. En Suisse, une journée d'hospitalisation coûtait 2011 en moyenne CHF 1576.

Zwölf randomisierte, kontrollierte Studien mit insgesamt 695 Patienten wurden ausgewertet

Das Ziel der Review von Morihiro Katsura und Kollegen der Cochrane-Gruppe «Anaesthesia, Critical and Emergency Care» war es, die Wirksamkeit und Sicherheit von präoperativem IMT bei Patienten vor elektiven Herz- und grossen Bauchinterventionen zu untersuchen. Die Studien verglichen IMT mit herkömmlichen, präoperativen Massnahmen der Physiotherapie. Die Forschungsgruppe konnte bis Oktober 2014 zwölf randomisierte, kontrollierte Studien mit Daten von insgesamt 695 Patienten einschliessen. Fünf Studien untersuchten Patienten, die auf einen Eingriff am Herz (v. a. Bypass-Operationen) warteten. Sieben Studien untersuchten Patienten vor einer grossen Bauchoperation (z. B. einer Operation am Darm, Magen oder an der Aorta).

In den verschiedenen Studien wurden zwei Arten von präoperativem Training der Atemmuskulatur angewendet: ein reines Training der Inspirationsmuskulatur mit dem Atemtrainer Threshold IMT[®] oder einem vergleichbaren Gerät¹ (10 Studien), oder ein kombiniertes Training mit einem solchen Atemtrainer und einem Ausdauer-/Krafttraining der Rumpf-, Arm- und Beinmuskulatur (2 Studien)².

Postoperativ weniger Atelektasen und Pneumonien sowie ein verkürzter Spitalaufenthalt

IMT hat im Vergleich zu herkömmlichen Massnahmen eine deutlich bessere Wirkung auf die Inzidenz der *postoperativen Komplikationen* Atelektasen und Pneumonien (Tabelle 1). Das Training reduzierte diese Risiken jeweils um zirka 50 Prozent.

Insgesamt wurden in acht der zwölf eingeschlossenen Studien, respektive bei 424 Patienten, mögliche *negative Begleiteffekte* erfasst. Es wurde kein einziges unerwünschtes Ereignis (adverse events) berichtet.

Zur *Aufenthaltsdauer* im Spital konnten die Forscher die Daten von 424 Patienten aus sechs Studien in einer Metaanalyse zusammenfassen. Im Vergleich zur Kontrollgruppe verkürzte IMT die Spitalaufenthaltsdauer im Durchschnitt um 1.33 Tage (Tabelle 2). Wenn man bedenkt, dass bereits 2011



Heelstock – Fotolia

Douze études randomisées contrôlées

L'objectif de la revue effectuée par Morihiro Katsura et ses collègues du groupe Cochrane «Anaesthesia, Critical and Emergency Care» était d'étudier l'efficacité et la sécurité de l'entraînement préopératoire des muscles inspireurs chez des patients devant subir des interventions électives cardiaques ou abdominales majeures. Les études ont comparé l'entraînement des muscles inspireurs avec les mesures préopératoires physiothérapeutiques en vigueur jusqu'à présent. Les auteurs ont pu inclure douze études randomisées contrôlées, publiées jusqu'en octobre 2014 (695 patients). Cinq études portaient sur des patients en attente d'une intervention cardiaque (principalement des opérations pour des bypass). Sept études portaient sur des patients devant subir une opération abdominale majeure (intestin, estomac ou aorte).

Deux types d'entraînements préopératoires des muscles respiratoires ont été effectués: un simple entraînement des muscles inspireurs avec le système d'entraînement des muscles respiratoires Threshold IMT[®] ou un appareil comparable¹ (10 études) et ce travail combiné avec un entraînement en force et en endurance des muscles du tronc ainsi que des membres supérieurs et inférieurs (2 études)².

Réduction du nombre d'atélectasies et de pneumonies postopératoires ainsi que de la durée d'hospitalisation

Par rapport aux mesures thérapeutiques connues jusqu'à présent, l'entraînement des muscles inspireurs présente un effet nettement meilleur sur l'incidence des *complications postopératoires* telles que les atélectasies et les pneumonies (tableau 1). Il réduit ces risques d'environ 50 %.

¹ Geräte mit individuell eingestelltem Inspirationswiderstand.

² Das kombinierte Training wurde jedoch nicht separat ausgewertet.

¹ Appareils pourvus d'une résistance à l'inspiration réglée individuellement.

² L'entraînement combiné n'a pas été évalué séparément.

Résultat (postopératoire)	Risque (intervalle de confiance 95 %)		Nombre de patients (nombre d'études)	Qualité de l'évidence*	Effet relatif** (intervalle de confiance 95 %)
	Groupe témoin	Groupe avec entraînement			
Atélectasies	207 pour 1000	110 pour 1000 (70 à 170)	443 (7)	faible	RR 0,53 (0,34 à 0,82)
Pneumonies	117 pour 1000	53 pour 1000 (31 à 90)	675 (11)	modérée	RR 0,45 (0,26 à 0,77)

Tableau 1: Résultats de la revue Cochrane [2]: comparatif du traitement préopératoire incluant l'entraînement des muscles respiratoires par rapport aux groupes témoins incluant les mesures préopératoires usuelles. * Niveaux d'évidence selon GRADE (définitions: voir physioactive 1/2016 p. 44). ** L'effet relatif est présenté ici comme un risque relatif (RR).

ein Spitaltag in der Schweiz durchschnittlich 1576 CHF kostete, so wird offensichtlich, dass die präoperative Physiotherapie hier einen substantziellen Beitrag zur Kostensenkung im Gesundheitswesen leisten kann [3].

Eine probate und sichere Methode

Diese Cochrane Review bestätigt die positive Wirkung des präoperativen Trainings der Inspirationsmuskulatur bei Patienten vor grossen Bauch- und vor Herzoperationen. In der Physiotherapie können wir diese Therapieform als probate und sichere Methode einsetzen, um postoperative Atelektasen und Pneumonien zu vermeiden und die Dauer des Spitalaufenthalts zu verringern.

Da die Qualität der Studien niedrig bis moderat ist, könnten die Resultate etwas überbewertet sein. Dies sollte bei der Interpretation berücksichtigt werden. Zukünftige Studien sollten zusätzliche Operationen (wie Ösophagus-resektion) und Zielgrössen (z. B. Kosteneffektivität) untersuchen. |

Literatur | Bibliographie

1. Hoogbeem TL, Dronkers JJ, Hulzebos EH, van Meeteren NL. Merits of exercise therapy before and after major surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2014; 27: 161–166.
2. Katsura M, Kuriyama A, Takeshima T, Fukuhara S, Furukawa TA. Preoperative inspiratory muscle training for postoperative pulmonary complications in adults undergoing cardiac and major abdominal surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 10. Art. No.: CD010356. DOI: 10.1002/14651858.CD010356.pub2.
3. Bundesamt für Statistik: Die Kosten der stationären Spitalaufenthalte 2011. BFS aktuell. Neuchâtel, November 2013. www.statistik.admin.ch

In Zusammenarbeit mit | En collaboration avec



Huit des douze études incluses (424 patients) ont relevé des *effets secondaires négatifs*. Mais aucun événement majeur n'a été observé.

Concernant la *durée d'hospitalisation*, les chercheurs ont rassemblé les données de six études (424 patients) et en ont fait une méta-analyse. Par rapport au groupe témoin, l'entraînement des muscles inspireurs a réduit la durée d'hospitalisation de 1,33 jours en moyenne (*tableau 2*). Sachant qu'en 2011, une journée d'hospitalisation en Suisse coûtait en moyenne CHF 1576.00, il va sans dire que la physiothérapie préopératoire peut contribuer à réduire de manière substantielle les coûts du système de santé publique [3].

Une méthode fiable et éprouvée

Cette revue Cochrane confirme l'effet positif de l'entraînement préopératoire des muscles inspireurs chez les patients qui doivent subir une opération abdominale majeure ou une intervention cardiaque. Les physiothérapeutes peuvent appliquer cette modalité thérapeutique fiable et éprouvée qui permet d'éviter des atélectasies et des pneumonies postopératoires ainsi que de réduire la durée d'hospitalisation.

La qualité des études étant faible à modérée, les résultats sont peut-être un peu surévalués. Il faut en tenir compte lors de leur interprétation. Des études futures devraient examiner l'effet de cet entraînement sur d'autres opérations comme la résection de l'œsophage et d'autres paramètres comme l'efficacité en termes de coûts. |

Martin L. Verra, PhD, PT, Direktor des Instituts für Physiotherapie, Insel Gruppe, Inselspital, Universitätsspital Bern.

Martin L. Verra, PhD, PT, directeur de l'Institut de physiothérapie de l'Hôpital de l'Île, Groupe Insel, l'Hôpital universitaire de Berne.

Dominique Monnin, PT, Leiter «Forschung und Qualität Physiotherapie» am Universitätsspital Genf.

Dominique Monnin, PT, responsable «recherche et qualité en physiothérapie» aux Hôpitaux universitaires de Genève.