

Zeitschrift: Physioactive
Herausgeber: Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband
Band: 54 (2018)
Heft: 2

Artikel: Motor Imagery : Bewegungen nur vorstellen = L'imagerie motrice : des mouvements seulement imaginés
Autor: Schuster-Amft, Corina
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-928529>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

Motor Imagery: Bewegungen nur vorstellen

L'imagerie motrice: des mouvements seulement imaginés

CORINA SCHUSTER-AMFT

Training mit Bewegungsvorstellung wirkt positiv auf motorische Funktionen und ist einfach und sicher anzuwenden. Die Autorin erklärt, wie «Motor Imagery» funktioniert und auf was in der Praxis geachtet werden muss.

«Ich mache viel Mentaltraining. Dort stelle ich mir dann vor, wie es ist, zu laufen. Ich bewege alles, was ich nicht bewegen kann.» Das sagte die querschnittsgelähmte Ex-Stabhochspringerin Kira Grünberg aus Österreich in einem Interview mit der «Basler Zeitung» [1]. In Gedanken alles bewegen, was man bewegen möchte, ohne dass man von außen eine aktive Bewegung erkennen kann [2]. Diese Technik nennt man Bewegungsvorstellung oder «Motor Imagery». Es ist ein Teilgebiet im Mentaltraining und befasst sich nur mit der Vorstellung einer Bewegung oder Bewegungsabläufen.

Die Methode des Vorstellens von Bewegungen wird im Breiten- und Spitzensport seit Jahrzehnten erfolgreich eingesetzt und hat seit dem Jahr 2000 auch Einzug in die Rehabilitation gehalten, vor allem nach Schlaganfall [3]. Durch das Vorstellen von einfachen und komplexen Bewegungen und Bewegungsabläufen wird die körperliche Erschöpfung vermieden und es können Bewegungen unzählige Male wiederholt werden. Es handelt sich dabei um Bewegungen oder Bewegungsabläufe, die aktuell nicht möglich sind und wieder erlernt, oder solche, die verbessert werden sollen.

Patientenschulung

In verschiedenen praktischen Richtlinien wurde Motor Imagery bereits integriert und für die Behandlung empfohlen [4]. Unklar ist häufig, wie die Patienten diese Methode anwenden sollen. Aber das ist ganz einfach. Patienten reagieren häufig sehr offen und haben meist schon Sportler im Fernsehen gesehen, die vor dem Wettkampf die Augen kurzzeitig geschlossen halten, um wettkampfrelevante Bewegungen nochmals mental zu üben.

Bei Patienten in der Neurorehabilitation reicht eine dreimal 30-minütige Einführung in der Gruppe aus, um die Methode zu erklären, zu üben und dann erfolgreich anzuwenden [5]. Bei Patienten mit muskuloskelettalen Beschwerden oder in

L'entraînement basé sur le fait d'imaginer des mouvements a des effets positifs sur les fonctions motrices. Il est facile d'utilisation et ne présente aucun danger. L'auteure explique le fonctionnement de l'«imagerie motrice» et ce à quoi il faut veiller en pratique.

«Je fais beaucoup d'entraînement mental. Je m'imagine comment ce serait de marcher. Je bouge tout ce que je ne peux pas bouger», déclarait l'autrichienne Kira Grünberg, ancienne sauteuse à la perche devenue paraplégique, dans une interview à la *Basler Zeitung* [1]. L'imagination du mouvement ou «imagerie motrice» est une technique qui consiste à bouger mentalement tout ce qu'on aimerait bouger, sans qu'un mouvement actif soit perceptible de l'extérieur [2]. Ce type d'entraînement mental est consacré à l'imagination d'un mouvement ou de séquences de mouvements.

La méthode de l'imagerie motrice est utilisée avec succès dans le sport populaire comme dans celui d'élite depuis des décennies. Depuis l'an 2000, elle est également appliquée en



Bewegungsvorstellung aktiviert Hirnareale, die auch bei der praktischen Ausführung der Bewegung aktiv sind. | L'imagerie motrice active les zones du cerveau qui sont sollicitées lors de l'exécution concrète du mouvement.

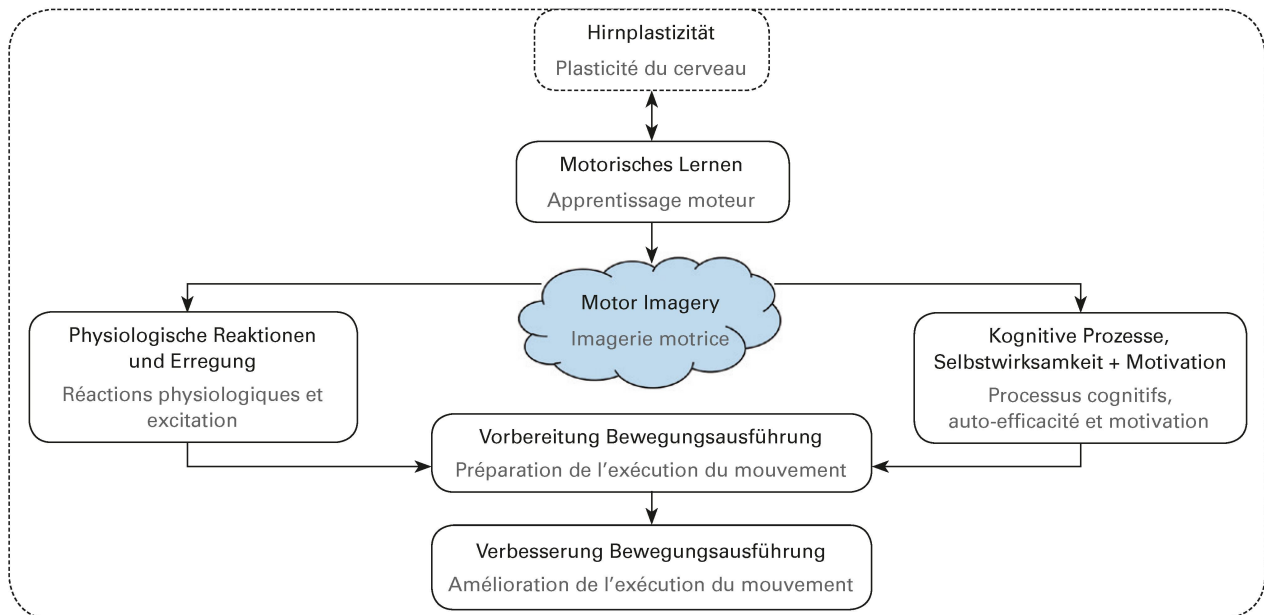


Abbildung 1: Die zwei Wirkmechanismen des Motor Imagery. | Illustration 1: Les deux mécanismes d'action sollicités par l'imagerie motrice.

Einzelsitzungen können die Patienten Motor Imagery schneller erlernen. Wichtig ist dabei, Wirkmechanismen, Einsatzmöglichkeiten und einzelne Parameter von Motor Imagery zu erklären, zum Beispiel verschiedene Perspektiven (intern, extern) oder Modi (visuell, kinästhetisch). Auch die erfolgreiche Vorstellung der gesamten Bewegung ist entscheidend.

Wirkmechanismen

Als mentale Trainingsmethode benutzt Motor Imagery zwei wichtige Wirkmechanismen, um den Körper in einen Zustand zu versetzen, welche der praktischen Ausführung ähnelt (Abbildung 1).

Der erste ist die *Aktivierung von physiologischen Vorgängen*, zum Beispiel im Gehirn, im autonomen Nervensystem oder im Muskel [6]. Dabei werden während dem Motor Imagery Hirnareale aktiviert, die auch während der praktischen Ausführung der Bewegung aktiv sind. Natürlich in einem geringeren Umfang, aber es betrifft Hirnareale, die für die Bewegungsplanung, Bewegungsausführung und Bewegungsmodulation wichtig sind [7]. Der Einfluss von Motor Imagery auf das autonome Nervensystem zeigt sich zum Beispiel im Anstieg der Atemfrequenz oder der Körpertemperatur, ähnlich dem Zustand während der praktischen Ausführung der nur vorgestellten Bewegung. Bei der Muskulatur sind die Ergebnisse noch unklar. Die Forscher gehen entweder von einer unterschwelliger Aktivierung der involvierten Muskulatur aus oder von einer ungenügenden Hemmung der Reizleitung vom Gehirn zum Muskel.

Der zweite Wirkmechanismus ist die *Beeinflussung von psychologischen Prozessen* zur Regulierung von Eigenerregung, Reduktion von Angst (z.B. vor dem Fallen), Verbesserung der Selbstwirksamkeit und Selbstsicherheit und der Motivation im Allgemeinen [8]. Zwei bekannte Forscher der

rééducation, notamment suite à un accident vasculaire cérébral [3]. S'imaginer des mouvements et des séquences de mouvements simples mais aussi complexes évite l'épuisement physique et permet de répéter des mouvements d'innombrables fois. Il s'agit de mouvements ou de séquences de mouvements momentanément impossibles et qui doivent être réappris, ou de mouvements possibles qu'il s'agit d'améliorer.

La formation des patients

L'imagerie motrice est déjà intégrée et préconisée comme traitement [4] au sein de diverses recommandations de bonnes pratiques. Il semble souvent confus de savoir comment appliquer cette méthode pourtant toute simple. Les patients réagissent souvent de manière très ouverte. Ils ont déjà vu des sportifs à la télévision fermer les yeux juste avant une compétition afin d'exercer encore une dernière fois mentalement les mouvements importants.

Pour les patients en réadaptation neurologique, une introduction en groupe de 3 fois 30 minutes est suffisante pour expliquer la méthode, l'exercer, puis l'appliquer avec succès [5]. Les patients atteints de troubles musculo-squelettiques ont la possibilité d'effectuer un travail individuel afin d'apprendre à pratiquer l'imagerie motrice plus rapidement. Il est important d'en expliquer les mécanismes d'action, les possibilités d'utilisation et les paramètres, les perspectives (internes, externes) et les modes (visuel, kinesthésique). Parvenir à imaginer le mouvement dans son entier est également un aspect décisif.

Les mécanismes d'action

En sa qualité de méthode d'entraînement mental, l'imagerie motrice sollicite deux mécanismes d'action essentiels afin de

Psychologie, Albert Bandura und Allan Paivio, haben bereits in den Achtziger- und Neunzigerjahren des 20. Jahrhunderts vermutet, dass Motor Imagery durch kognitive und motivationale Prozesse das Verhalten einer Person beeinflussen kann [9, 10].

Bei den funktionellen Effekten in der Neurorehabilitation findet man zum Beispiel einen Vorsprung von 1–23 Punkten zugunsten von Motor Imagery in Kombination mit Physio- oder Ergotherapie für den Gang/die untere Extremität im 10-m-Walkingtest, im «Timed up and go» oder im Fugl-Meyer-Stroke-Assessment. Ähnlich ist es für die obere Extremität. Hier können es zwischen 1 und 14 Punkte Vorsprung sein, gemessen mit dem «Action Research Arm Test», Fugl-Meyer-Stroke-Assessment oder anderen Tests für die obere Extremität [21].

Mess- oder Erfassungsmöglichkeiten

Es gibt zahlreiche neurophysiologische Untersuchungen, zum Beispiel mit funktioneller Magnetresonanztomografie oder Elektroenzephalografie, welche die Bewegungsvorstellung im Gehirn nachweisen. Im Alltag lässt sich Motor Imagery nicht so einfach überprüfen, da es ein abstraktes Training ist. Für die Feststellung, ob sich Patienten überhaupt etwas vorstellen können, wird aktuell eine Batterie von drei klinischen Assessments empfohlen: mentale Rotation [11], mentale Chronometrie [12] oder ein Fragebogen: z. B. der «Kinaesthetic and visual imagery questionnaire».

Mentale Rotation überprüft, ob Patienten in der Lage sind, auf gezeigten Hand- und Fussfotos die richtige Körperseite zu bestimmen. Geeignet sind dafür etwa die Hand- und Fusskarten des «Neuro Orthopaedic Institute NOI».

Bei der *mentalen Chronometrie* lässt sich mit einer normalen Stoppuhr überprüfen, ob Patienten für die mentale Ausführung der Bewegung gleich viel Zeit benötigen wie für die praktische Ausführung. Der Quotient aus den gestoppten Zeiten sollte ungefähr eins sein.

Beim «*Kinaesthetic and visual imagery questionnaire*» lässt sich für den Alltag die kurze Version empfehlen. Dabei werden fünf Bewegungen vorgezeigt, durch Patienten praktisch und mental ausgeführt und im Anschluss auf einer visuellen und auf einer kinästhetischen Skala von eins bis fünf bewertet. Der Wert fünf repräsentiert dabei die beste Einschätzung: sehen/fühlen während der Vorstellung wie beim aktiven Ausführen der Bewegung.

Für eine ganz kurze Überprüfung der Inhalte, die sich Patienten vorstellen, eignen sich auch einfache Fragen zum Vorstellungsinhalt: Welche Handseite sehen Sie, wenn Sie sich mit den Fingern auf die Schulter tippen? Antwort: Innen- oder Aussenfläche.

Voraussetzungen für Motor Imagery

Für das Training mit Motor Imagery sollte man mit den Patienten irgendwie kommunizieren können. Eine motorische Aphasie ist dabei kein Hinderungsgrund. Die Patienten sollten mit Ja oder Nein antworten oder eine entsprechende eindeutige Geste machen können. Formal reichen 20 von 30

mettre le corps dans un état similaire à l'exécution concrète du mouvement en question (*illustration 1*).

Le premier mécanisme en question consiste en l'*activation de processus physiologiques*, dans le cerveau, le système nerveux autonome et les muscles [6]. L'imagerie motrice active les zones du cerveau qui sont sollicitées lors de l'exécution concrète du mouvement. Cependant des zones du cerveau importantes pour la planification, l'exécution et la modulation des mouvements sont également concernées – dans une moindre mesure bien entendu [7]. L'influence de l'imagerie motrice sur le système nerveux autonome se reflète par exemple dans la fréquence respiratoire ou dans la température du corps, d'une façon similaire à l'état qui est constaté durant l'exécution concrète du mouvement imaginé. Les résultats au niveau de la musculature ne sont en revanche pas encore clairs. Les chercheurs supposent qu'une activation sous-jacente de la musculature se produit ou que la transmission des signaux nerveux du cerveau aux muscles est insuffisamment inhibée.

Le second mécanisme d'action est l'*influence de processus psychologiques* dans la régulation de l'excitation du sujet, de la réduction de sa peur (p. ex. avant une chute), de l'amélioration de son efficacité et de sa sécurité ainsi que de sa motivation en général [8]. Albert Bandura et Allan Paivio, deux chercheurs bien connus en psychologie, supposaient déjà dans les années 1980 et 1990 que l'imagerie motrice permettait d'influencer le comportement d'une personne par des processus cognitifs et motivationnels [9, 10].

Parmi les effets fonctionnels en réadaptation neurologique, on trouve par exemple une avance de 1 à 23 points en faveur de l'imagerie motrice combinée à la physiothérapie ou à l'ergothérapie. Ces résultats concernent la marche et/ou les membres inférieurs dans un test de marche sur 10 mètres, dans le «Timed up and go» ou dans l'évaluation des AVC selon Fugl-Meyer. Il en va de même pour les membres supé-



Bewegungsvorstellung beeinflusst psychologische Prozesse, die auf die Bewegung wirken. | L'imagerie motrice influence des processus psychologiques qui agissent sur le mouvement.

Punkten im «Mini Mental State Examination» oder im «Montreal Cognitive Assessment».

Hinweise zur Anwendung

Folgendes ist in der Praxis zu beachten:

- Für die Umsetzung mit Patienten braucht es Kenntnisse zu Motor Imagery, aber keine zusätzlichen Hilfsmittel oder Anschaffungen.
- Vor Beginn des Trainings ist es notwendig, herauszufinden, ob sich Patienten überhaupt etwas vorstellen können. Dabei können standardisierte Assessments und/oder Kontrollfragen helfen.
- Es ist wichtig, dass die Patienten sich Bewegungen mit allen Bewegungskomponenten so detailliert wie möglich vorstellen. Es sollte auch darauf geachtet werden, dass die Bewegung in der Vorstellung erfolgreich und ohne motorischen Einschränkungen verläuft, so wie bei einer gesunden Person.
- Es reicht nicht aus, sich die gewünschte Bewegung einmal, fünfmal oder zehnmal vorzustellen, sondern dreimal täglich mindestens zehnmal (total 15–20 Minuten). Im Idealfall entwickelt sich ein automatisierter Prozess.
- Motor Imagery einer Bewegung sollte man immer in der Ausgangsstellung durchführen, in der die vorgestellte Bewegung auch praktisch ausgeführt wird, zum Beispiel Sitz, Stand an der Treppe oder ähnlich [16]. Die Umgebung, in der die Bewegung in der Vorstellung stattfindet, ist für Patienten weniger relevant [14].
- Motor Imagery sollte so oft wie möglich mit der praktischen Ausführung der vorgestellten Bewegung kombiniert werden [17]. Ohne diese Kombination sind die Effekte deutlich schlechter.

Vorsicht bei Schmerzpatienten

Kontrovers wird der Einsatz von Motor Imagery bei Patienten mit Schmerzzuständen diskutiert. Bei Patienten nach Gelenkersatz bei Knie- oder Hüftarthrose oder nach Operationen zur Rekonstruktion, zum Beispiel Kreuzbandruptur, konnte eine schmerzlindernde Wirkung erzielt werden. Hingegen konnte bei Patienten mit komplexem regionalen Schmerzsyndrom (CRPS) auch eine Schmerzverstärkung beobachtet werden.

Ausblick

Die aktuelle Forschung beschäftigt sich mit verschiedenen Themen, wie:

- die Bedeutung einzelner Parameter auf den Effekt von Motor Imagery, wie die Wahl der internen oder externen Perspektive [18]
- dem Effekt der Kombination von Motor Imagery und Bewegungsbeobachtung (action observation) [19]
- dem Effekt von Motor Imagery bei verschiedenen Krankheitsbildern, zum Beispiel MS und Rückenschmerz [20].

rieurs. On constate dans ce cas une avance de 1 à 14 points, mesurée sur la base de l'«Action Research Arm Test», de l'évaluation des AVC selon Fugl-Meyer et d'autres tests portant sur les membres supérieurs [21].

Les options de mesure et de saisie

De nombreuses études neurophysiologiques, réalisées notamment au moyen de la tomographie à résonance magnétique ou de l'électro-encéphalographie, permettent de vérifier l'imagerie du mouvement dans le cerveau. Celle-ci ne peut pas être vérifiée facilement au quotidien puisqu'il s'agit d'un entraînement abstrait. Actuellement, une batterie de trois tests cliniques est recommandée pour déterminer si un patient parvient à se représenter le mouvement: la rotation mentale [11], la chronométrie mentale [12] ou un questionnaire comme le «Kinaesthetic and visual imagery questionnaire».

La *rotation mentale* examine si les patients peuvent désigner le bon côté du corps sur des photos de mains et de pieds. Les cartes de mains et de pieds du «Neuro Orthopaedic Institute» s'y prêtent bien.

La *chronométrie mentale* vérifie au moyen d'un chronomètre ordinaire si les patients prennent autant de temps pour l'exécution mentale que pour l'exécution pratique. Le quotient des temps chronométrés devrait équivaloir à peu près à un.

Il est recommandé d'utiliser la version courte du «*Kinaesthetic and visual imagery questionnaire*» au quotidien. Celui-ci présente cinq mouvements, exécutés concrètement et mentalement par des patients puis évalués sur une échelle visuelle et kinesthésique de 1 à 5. La valeur cinq représente la meilleure estimation: vision/sensation identique en imaginant et en exécutant le mouvement.

Des questions simples se prêtent également à une vérification brève des contenus imaginés par les patients: quel côté de la main voyez-vous lorsque vous touchez vos épaules du doigt? Réponse: le côté intérieur ou le côté extérieur.

Conditions pour réaliser l'imagerie motrice

Pour effectuer un entraînement d'imagerie motrice, il est nécessaire de pouvoir communiquer avec le patient. Une aphasie motrice ne constitue cependant pas un handicap. Les patients devraient en revanche être en mesure de répondre par oui ou non ou de faire un geste clair en guise de réponse. D'un point de vue formel, un résultat de 20 points sur 30 au «Mini Mental State Examination» ou au «Montreal Cognitive Assessment» suffit.

Indications relatives à l'application

En pratique, il faut veiller aux points suivants:

- Utiliser l'imagerie motrice avec les patients requiert des connaissances en la matière mais aucun autre moyen auxiliaire ou achat.

Fazit: Motor Imagery ist für Patienten eine sichere und kostenlose Trainingsmethode, die man überall und jederzeit ausführen kann. Man benötigt keine teuren Hilfsmittel und kann unabhängig von Therapeuten trainieren. Die positiven Effekte in Bezug auf motorische Funktionen der unteren und oberen Extremitäten, Gleichgewicht und Aktivitäten des täglichen Lebens sind nachgewiesen [21, 22]. Gönnen Sie Ihren Patienten eine körperliche Pause und lassen Sie sie mental trainieren! █

Literatur (Auswahl*) | Bibliographie (sélection*)

1. Rickenbacher R: Ich kann heute besser gehen als früher. In: Basler Zeitung online. Basel: Basler Zeitung; 2017.
2. Decety J, Grezes J: Neural mechanisms subserving the perception of human actions. *Trends Cogn Sci* 1999, 3(5): 172–178.
5. Wondrusch C, Schuster-Amft C: A standardized motor imagery introduction program (MIIP) for neuro-rehabilitation: development and evaluation. *Front Hum Neurosci* 2013, 7: 477.
6. Guillot A, Collet C: *The neurophysiological foundations of mental and motor imagery*. Oxford: Oxford University Press; 2010.
11. Fiorio M, Tinazzi M, Aglioti SM: Selective impairment of hand mental rotation in patients with focal hand dystonia. *Brain* 2006, 129(Pt 1): 47–54.
12. Malouin F, Richards CL, Durand A, Doyon J: Reliability of mental chronometry for assessing motor imagery ability after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2008, 89(2): 311–319.
13. Schuster C, Lussi A, Wirth B, Ettl T: Two assessments to evaluate imagery ability: translation, test-retest reliability and concurrent validity of the German KVIQ and Imaprax. *BMC Med Res Methodol* 2012, 12(1): 127.
16. Holmes PS, Collins DJ: The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *J Appl Sport Psychol* 2001, 13(1): 60–83.
21. Guerra ZF, Lucchetti ALG, Lucchetti G: Motor Imagery Training After Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Added value of mental practice combined with a small amount of physical practice on the relearning of rising and sitting post-stroke: A pilot study 2017, 41(4): 205–214.
22. Adames V, Tomczak M: Mentaltraining in der orthopädischen Rehabilitation. *physioscience* 2012, 8(2): 68–75.

* Die vollständige Literaturliste kann bei der Redaktion bestellt werden: redaktion@physioswiss.ch

* Une bibliographie complète peut être commandée auprès de la rédaction: redaktion@physioswiss.ch



Dr. **Corina Schuster-Amft**, PT, MPtSc, ist Leiterin wissenschaftliche Abteilung Reha Rheinfelden, Senior Researcher am Institut für Rehabilitation und Leistungstechnologie der Berner Fachhochschule sowie Research Associate am Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit der Universität Basel.

Corina Schuster-Amft, PhD, PT; directrice du département scientifique de Reha Rheinfelden, chercheuse senior à l'Institut de réadaptation et de technologie de la performance de la Haute école spécialisée bernoise et Research Associate au département de sport, mouvement et santé de l'Université de Bâle.

- Avant de commencer l'entraînement, il est nécessaire de déterminer si les patients peuvent s'imaginer quelque chose. Des évaluations et/ou des questions de contrôle standardisées s'avèrent utiles à cet égard.
- Il est important que les patients s'imaginent les mouvements et tous leurs composants de manière aussi détaillée que possible. Il faut veiller à ce que le mouvement imaginé se déroule bien et sans restrictions motrices, comme pour une personne en bonne santé.
- Il ne suffit pas de s'imaginer le mouvement souhaité 1 fois, 5 fois ou 10 fois, il convient de le faire au moins 10 fois, 3 fois par jour (entre 15 et 20 au total). Dans l'idéal, un processus automatisé se développe.
- L'imagerie motrice d'un mouvement devrait toujours être exécutée dans la même position de départ que le mouvement imaginé en pratique, par exemple assis, debout ou sur un escalier [16]. L'environnement dans lequel a lieu le mouvement imaginé est en revanche moins important pour les patients [14].
- Dans la mesure du possible, l'imagerie motrice devrait être combinée à une exécution concrète du mouvement imaginé [17]. Sans cette combinaison, les effets sont nettement moins bons.

Attention aux patients qui ont des douleurs

L'utilisation de l'imagerie motrice sur des patients qui ont des douleurs est controversée. Un effet analgésique a été obtenu chez des patients auxquels on avait implanté une prothèse articulaire du genou ou de la hanche, ou encore suite à une opération reconstructive, par exemple après une rupture des ligaments croisés. Une augmentation de la douleur a toutefois été constatée chez des patients atteints d'un syndrome douloureux régional complexe (CRPS).

Perspectives

La recherche actuelle se penche sur différentes questions, telles que:

- l'importance de certains paramètres sur les effets de l'imagerie motrice comme le choix de la perspective interne ou externe [18];
- l'effet résultant de la combinaison entre l'imagerie motrice et l'observation du mouvement (action observation) [19];
- l'effet de l'imagerie motrice sur divers symptômes comme la sclérose en plaques ou le mal de dos [20].

En conclusion on peut affirmer que l'imagerie motrice est une méthode d'entraînement sûre et gratuite, qui peut être effectuée partout et à tout moment. Elle ne nécessite aucun appareil coûteux et permet de s'entraîner sans thérapeute. Les effets bénéfiques sur les fonctions motrices des membres inférieurs et supérieurs, sur l'équilibration et sur les activités quotidiennes sont attestés [21, 22]. Faites faire une pause physique à vos patients et laissez-les s'entraîner mentalement! █