

ml mains libres

**physiothérapie
ostéopathie
professions de la santé**

N° 4

décembre 2025

42^e année

ISSN 3042-6294

**Le mouvement, clé du
vieillessement en santé**

**Trois temps pour une revue en
mouvement**

**Santé planétaire et
physiothérapie en Suisse
romande**

**Fin de vie en soins aigus : vécu
des thérapeutes**

**Lebensende in der Akutpflege:
Erfahrungen der Therapeutinnen
und Therapeuten**

**Swiss Ball et posture assise : une
revue de littérature**

**Swiss Ball und Sitzhaltung: eine
Literaturübersicht**

**Développer le raisonnement
clinique des futur-es
physiothérapeutes**

**Ostéopathie et diagnostic des
lomboradiculalgies**

**Pratiques avancées en santé :
oser le master**

www.mainslibres.ch



Sommaire

- 233** **Éditorial.** Vieillir en mouvement : le rôle essentiel des thérapies du mouvement dans le défi du vieillissement en bonne santé
Margaux Baron, Pascal Pagano
- 235** **Dans ce numéro...**
- 239** **Regard tourné vers l'avenir.** Valse à trois temps de la rédaction de *Mains Libres*
Claude Pichonnaz
- 240** **Santé planétaire : étude transversale sur les connaissances, attitudes, comportements et obstacles perçus par les physiothérapeutes de Suisse romande**
Loraine Perrenoud, Marie Piaget, Fanny Poget
- 255** **Quand la fin de vie survient en soins aigus : le vécu de physiothérapeutes et d'ergothérapeutes**
Salomon Hiag, Céline von Gunten, Rose-Anna Foley, Marc-André Pellerin
- 264** **Wenn das Lebensende in der Akutversorgung eintritt: Die Erfahrungen von Physiotherapeuten und Ergotherapeuten**
Salomon Hiag, Céline von Gunten, Rose-Anna Foley, Marc-André Pellerin
- 274** **Effets de l'utilisation du Swiss Ball en position assise sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture chez l'adulte : une revue de littérature**
Elisa Bussard, Kim-Vincent Nguyen, Céline Ancey
- 284** **Auswirkungen der Verwendung des Swiss Balls in sitzender Position auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung bei Erwachsenen: eine Literaturübersicht**
Elisa Bussard, Kim-Vincent Nguyen, Céline Ancey
- 294** **Développer le raisonnement clinique pour préparer la relève de la physiothérapie à l'autonomie et à la complexité des soins : un article de synthèse**
Anne-Sophie Desarzens, François Tharin
- 304** **Adhésion des ostéopathes aux recommandations diagnostiques dans les lomboradiculalgies : une étude exploratoire quantitative**
Hugo Rougon, Thomas Sabatier, Lice Saccard, Thibault Lahaye, Laurianne Tournier-Pinloche
- 324** **Lu pour vous**
Pierre Nicolo
- 327** **Tribune libre.** Pratiques avancées en santé : oser le master pour repenser le soin
Pierre Nicolo

IMPRESSUM

Mains Libres, journal scientifique interdisciplinaire destiné aux physiothérapeutes/kinésithérapeutes, ostéopathes, praticiens en fasciathérapie, posturologie, chaînes musculaires et autres praticiens de santé.

Mains Libres est un journal partenaire de *physiovaud*, *physiogenève*, *physiojura*, *physioneuchâtel*, l'*Association suisse des physiothérapeutes indépendants (ASPI)*, *physiofribourg*, *physiovalais*, la *Société cantonale d'ostéopathie-Vaud*, la *Société intercantonale d'ostéopathie Jura/Neuchâtel/Berne* et l'*Union Professionnelle de Médecine Ostéopathique (UPMO)*, Belgique.

Éditeur

HES-SO, Route de Moutier 14,
Case postale, 2800 Delémont, Suisse

Producteur

c/o Éditions Médecine et Hygiène
Chemin de la Gravière 16
1225 Chêne-Bourg, Suisse

Rédacteur en chef

Claude Pichonnaz, PhD, PT, doyen de
la filière physiothérapie à HESAV
claude.pichonnaz@mainslibres.ch

Rédacteur en chef adjoint

Pierre Nicolo, PhD, PT, master en sciences
du mouvement et du sport et PhD en
neurosciences, professeur assistant,
HEdS-Genève

Rédacteurs trices associé·es

Margaux Baron (HESAV), Lausanne ;
Christophe Baur (HES-SO Valais-Wallis),
Loèche-les-Bains ;
Nicolas Forestier (USMB), Chambéry ;
Paul Vaucher (docteur en neurosciences),
Yverdon-les-Bains ; Pascal Pagano
(HEdS-FR), Fribourg ;
Anna Stitelmann (HEdS-Genève), Genève

Soumission des articles

info@mainslibres.ch

Parution

4 numéros par année (42^e année)

Secrétariat de rédaction

Marina Casselyn
+41 22 702 93 46
marina.casselyn@medhyg.ch
Joanna Szymanski
+41 22 702 93 37
joanna.szymanski@medhyg.ch

Annouer un événement

agenda@mainslibres.ch

Plus d'informations sur

<https://www.mainslibres.ch>

Margaux Baron
Rédactrice associée de *Mains Libres*, Physiothérapeute (PhD), maître d'enseignement, HESAV Haute École de Santé – Vaud, HES-SO Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Lausanne, Suisse



Pascal Pagano
Rédacteur associé de *Mains Libres*, Ostéopathe indépendant, chargé de cours, Haute École de santé de Fribourg (HES-FR), Fribourg

Éditorial

Vieillir en mouvement : le rôle essentiel des thérapies du mouvement dans le défi du vieillissement en bonne santé

Margaux Baron (PT, PhD), Pascal Pagano (DO)

Mains Libres 2025 ; 4 : 233-234 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0233

D'ici 2030, une personne sur six aura plus de 60 ans dans le monde⁽¹⁾. Si l'espérance de vie ne cesse d'augmenter, l'espérance de vie en bonne santé demeure globalement stable. Autrement dit, nous vivons plus longtemps, mais pas nécessairement mieux. En Suisse, près de la moitié des individus de plus de 55 ans présentent au moins une maladie non transmissible⁽²⁾.

L'Organisation mondiale de la Santé définit le vieillissement en bonne santé comme un « processus de développement et de maintien des capacités fonctionnelles qui permettent le bien-être des personnes âgées »⁽¹⁾. Cette conception invite à dépasser la vision biomédicale du vieillissement : elle inclut la mobilité, la participation sociale, la santé mentale et l'autonomie fonctionnelle. Vieillir en santé ne se réduit donc pas à échapper à la maladie, mais à maintenir la capacité de participer pleinement à la vie, d'interagir avec son environnement et de demeurer en cohérence avec soi-même.

ENJEUX DE SANTÉ PUBLIQUE

L'allongement de l'espérance de vie s'accompagne d'une augmentation rapide du nombre de patientes âgées dans l'ensemble des milieux de soins, qu'il s'agisse des établissements hospitaliers, des services à domicile, ou encore en cabinet. Cette évolution démographique majeure entraîne une transformation profonde des besoins en santé et en réadaptation. Dans ce contexte, la demande en thérapeutes spécifiquement formés aux particularités du vieillissement devient de plus en plus pressante.

Si l'augmentation du nombre de personnes âgées pose de nouveaux défis organisationnels aux systèmes de soins, elle soulève également des enjeux cliniques spécifiques liés aux pathologies chroniques du vieillissement. Parmi celles-ci, les troubles musculo-squelettiques occupent une place centrale : ils constituent l'une des principales causes de douleur, de perte d'autonomie et de limitation fonctionnelle⁽²⁾. Ces affections, souvent multifactorielles, s'inscrivent dans

un cercle vicieux où la douleur, la sédentarité et la diminution de la capacité fonctionnelle s'alimentent mutuellement. Leur prévalence élevée en fait un enjeu de santé publique prioritaire, tant par l'impact qu'elles exercent sur la qualité de vie que par le poids économique qu'elles représentent pour le système de santé.

Dans ce contexte, les professions d'ostéopathie et de physiothérapie, centrées sur la restauration du mouvement, la prévention des limitations et la promotion de la fonction, jouent un rôle stratégique. Par leur approche globale et leur capacité à adapter les interventions aux besoins spécifiques de chaque individu, ces disciplines contribuent de manière essentielle au maintien de l'autonomie, à la réduction des incapacités et, plus largement, à l'amélioration de la qualité de vie des personnes âgées.

ANALYSE : UN RÔLE DÉTERMINANT POUR LES PROFESSIONS DU MOUVEMENT

La physiothérapie joue un rôle central dans la promotion de l'activité physique chez les personnes âgées. Par des programmes adaptés de renforcement, d'équilibre et d'endurance, elle contribue à maintenir la mobilité, à prévenir la perte d'autonomie et à favoriser un mode de vie actif et sécuritaire. Les chutes constituent aujourd'hui la deuxième cause mondiale de décès accidentels⁽³⁾. En agissant sur la force musculaire, la stabilité posturale et la confiance motrice, les interventions en physiothérapie permettent de réduire significativement leur incidence. Enfin, l'exercice physique régulier a montré des effets positifs sur le maintien des fonctions cognitives chez les adultes de plus de 50 ans⁽⁴⁾. En intégrant ces bénéfices dans leurs programmes, les physiothérapeutes contribuent à la prévention du déclin cognitif et au maintien global de la qualité de vie des aînés.

L'ostéopathie, quant à elle, agit sur la douleur, la mobilité et la perception corporelle. Elle contribue au maintien de l'autonomie fonctionnelle. Les données cliniques récentes

confirment la sécurité et l'efficacité de la manipulation vertébrale ou articulaire chez les sujets âgés souffrant de douleurs rachidiennes chroniques⁽⁵⁾. Chez ces patients, la thérapie manuelle obtient des résultats comparables aux traitements médicaux recommandés, tout en limitant l'iatrogénie médicamenteuse⁽⁶⁾. Plus encore, lorsqu'elle est associée à des programmes d'activité physique – comme la marche ou les exercices de résistance –, la thérapie manuelle améliore la douleur et la qualité du mouvement^(7,8). Ces approches combinées semblent donc représenter une stratégie optimale pour préserver la fonction, réduire la douleur et retarder la dépendance.

Les deux disciplines partagent une approche centrée sur la personne : évaluation fine, raisonnement clinique individualisé, et respect du rythme et des ressources propres à chaque individu. Elles offrent ainsi une réponse concrète à la grande hétérogénéité des trajectoires de vieillissement.

OBSTACLES ET LEVIERS D'ACTION

Malgré ce potentiel, plusieurs obstacles persistent. Les professions de la rééducation et de la thérapie manuelle sont encore trop peu mises en avant dans les stratégies nationales de santé publique. Les approches préventives restent sous-utilisées, car les patients consultent souvent trop tardivement, une fois la douleur installée. De plus, le travail auprès des personnes âgées demeure parfois perçu comme peu valorisant par les jeunes praticiens.

Pour inverser cette tendance, plusieurs leviers existent :

- **renforcer la formation** initiale et continue sur les spécificités du vieillissement ;
- **favoriser la collaboration interprofessionnelle**, notamment entre médecins, ostéopathes, physiothérapeutes et ergothérapeutes ;

- **développer la prévention primaire**, en agissant avant l'apparition des troubles musculo-squelettiques, des chutes et du déclin cognitif ;
- **valoriser la recherche clinique** sur la thérapie manuelle appliquée à une population âgée.

Un cadre de reconnaissance, soutenu par les institutions (OFSP, OMS, HES), permettrait d'amplifier la portée de ces pratiques dans les politiques de santé.

PERSPECTIVES

Le vieillissement en bonne santé repose sur un principe simple : le mouvement est un médicament. Promouvoir un mode de vie actif, entretenir la mobilité et la confiance corporelle, sont des leviers puissants pour retarder la dépendance. Les ostéopathes et physiothérapeutes sont des acteurs de première ligne dans cette dynamique. Leur mission dépasse la rééducation : ils accompagnent, préviennent et autonomisent.

Face à la transition démographique, il est temps de valoriser et d'intégrer pleinement ces professions dans les politiques de santé publique, au même titre que la prévention cardiovasculaire ou la vaccination. Une première avancée dans ce sens sera la prise en charge, à partir de juillet 2026, par l'assurance obligatoire des soins des prestations de physiothérapie visant à prévenir les chutes chez les personnes âgées, incluant l'évaluation et la coordination des mesures en cas de risque élevé.

Former davantage, collaborer davantage, et reconnaître la valeur des thérapies manuelles et du mouvement comme outils de santé durable : voilà les clés d'un avenir où vieillir ne signifie plus se limiter, mais continuer à bouger et maintenir son autonomie fonctionnelle.

Références

1. World Health Organization. Ageing and health [En ligne]. 2023. Disponible sur : www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health

2. Office fédéral de la santé publique (OFSP). Vieillir en bonne santé : Aperçu et perspectives pour la Suisse [En ligne]. 2019. Disponible sur : www.bag.admin.ch/dam/fr/sd-web/DRLjJUZolPM-/broschuere-gesund-altern.pdf

3. Montero-Odasso M, van der Velde N, Martin FC, Petrovic M, Tan MP, Ryg J, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*. 2022;51(9).

4. Northey JM, Cherbuin N, Pampa KL, Smeed DJ, Rattray B. Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018;52(3):154-60.

5. Jenks A, de Zoete A, van Tulder M, Rubinstein SM; International IPD-SMT group. Spinal manipulative therapy in older adults with chronic low back pain: an individual participant data meta-analysis. *Eur Spine J*. 2022;31(7):1821-45.

6. Whedon JM, Kizhakkevettill A, Toler AW, MacKenzie TA, Lurie JD, Hurwitz EL, et al. Initial Choice of Spinal Manipulative Therapy for Treatment of Chronic Low Back Pain Leads to Reduced Long-term Risk of Adverse Drug Events Among Older Medicare Beneficiaries. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2021;46(24):1714-20.

7. Espí-López GV, Fuentes-Aparicio L, Cogollos-de-la-Peña R, Monzani L, Marques-Sulé E, Pavlu D, et al. Effects of Self-Assisted Manual Therapy Combined with a High-Intensity Walking Program on Musculoskeletal Pain, Functionality, and Posture in Older Adults. *Life (Basel)*. 2025;15(6):844.

8. Arnal-Gómez A, Fuentes-Aparicio L, Marques-Sulé E, Monzani L, Cogollos-de-la-Peña R, Pavlu D, et al. Comparative effectiveness of manual therapy and band exercises combined with high-intensity walking for pain, posture, and cardiorespiratory health in older adults. *Front Med (Lausanne)*. 2025;12:1654670.

Dans ce numéro...

Mains Libres 2025 ; 4 : 240-254

Santé planétaire : étude transversale sur les connaissances, attitudes, comportements et obstacles perçus par les physiothérapeutes de Suisse romande

Loraine Perrenoud, Marie Piaget, Fanny Poget

RÉSUMÉ

Introduction : Le changement climatique (CC), principale menace sanitaire du XXI^e siècle, met en péril la santé planétaire. Les professionnel·les de santé manquent de connaissances pour y adapter leurs pratiques.

Objectif : Évaluer les connaissances des physiothérapeutes romand·es sur les effets du CC, ainsi que leurs attitudes, comportements et obstacles perçus en pratique.

Méthodes : Enquête transversale par questionnaire en ligne diffusé entre novembre 2023 et février 2024.

Résultats : Sur 236 répondant·es, la majorité reconnaît l'impact négatif du CC sur la santé humaine, mais près de la moitié ignore certains concepts environnementaux, dont les limites planétaires (46,6 %). Malgré ces lacunes, les physiothérapeutes intègrent souvent des cobénéfices dans leur pratique (transports actifs : 38,6 %), sans toutefois connaître leur cadre conceptuel (72,9 %). La plupart considèrent que la physiothérapie contribue à réduire l'empreinte carbone des systèmes de santé. Le principal frein pour aborder le CC avec les patient·es est le manque de connaissances (48,3 %).

Discussion et conclusion : L'intégration de connaissances en santé planétaire dans la formation apparaît nécessaire pour renforcer les compétences des physiothérapeutes. Les participant·es appellent aussi à un soutien institutionnel pour favoriser une action collective vers des pratiques de soins plus durables.

Mains Libres 2025 ; 4 : 255-263

Quand la fin de vie survient en soins aigus : le vécu de physiothérapeutes et d'ergothérapeutes

Salomon Hiag, Céline von Gunten, Rose-Anna Foley, Marc-André Pellerin

RÉSUMÉ

Introduction : Une grande partie des décès en Suisse a lieu à l'hôpital. Les suivis sont principalement assurés par des soignant·es non spécialisé·es en soins de fin de vie et peuvent avoir un impact sur leurs vécus.

Objectif : Explorer le vécu des ergothérapeutes et physiothérapeutes non spécialisé·es en soins palliatifs lors des suivis en fin de vie dans le milieu hospitalier aigu en Suisse.

Méthodes : Étude qualitative de type descriptif interprétatif. Des entretiens individuels ont été effectués, puis analysés avec une approche inductive.

Résultats : Les thérapeutes expriment des vécus variés liés à la fin de vie : colère et frustration face à des soins perçus comme inappropriés ou à des aspects d'organisation du travail ; tristesse face à la détresse et la séparation ; peur et angoisse face à l'incertitude de la mort ou de la capacité à accompagner le·la patient·e ; soulagement lorsque la mort met fin à la souffrance ; fierté lorsque l'accompagnement respecte le·la patient·e. Les thérapeutes expérimenté·es rapportent parfois une absence d'émotion.

Discussion et conclusion : La capacité à soulager la souffrance globale influence positivement le vécu des thérapeutes. Les plus expérimenté·es estiment mieux adapter la distance avec les patient·es et anticipent davantage la survenue des décès. Une bonne coordination et un accompagnement optimal réduisent la frustration et l'inconfort. Cette étude révèle la complexité émotionnelle vécue par les thérapeutes lors de l'accompagnement en fin de vie en milieu aigu et l'intérêt de prendre en compte les émotions.

Mains Libres 2025; 4: 264-273

Wenn das Lebensende in der Akutversorgung eintritt: Die Erfahrungen von Physiotherapeuten und Ergotherapeuten

Salomon Hiag, Céline von Gunten, Rose-Anna Foley, Marc-André Pellerin

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Ein Grossteil der Todesfälle in der Schweiz ereignet sich im Spital. Die Betreuung wird hauptsächlich von Pflegefachpersonen übernommen, die nicht auf die Sterbebegleitung spezialisiert sind, was sich auf ihre Erfahrungen auswirken kann.

Ziel: Untersuchung der Erfahrungen von Ergotherapeut:innen und Physiotherapeut:innen, die nicht auf Palliativpflege spezialisiert sind, bei der Betreuung von Sterbenden in der Akutspitalpflege in der Schweiz.

Methoden: Qualitative Studie vom Typ deskriptiv-interpretativ. Es wurden Einzelinterviews durchgeführt und anschließend mit einem induktiven Ansatz analysiert.

Ergebnisse: Die Therapeutinnen und Therapeuten berichten von unterschiedlichen Erfahrungen im Zusammenhang mit dem Lebensende: Wut und Frustration über als unangemessen empfundene Pflege oder Aspekte der Arbeitsorganisation; Traurigkeit angesichts von Not und Trennung; Angst und Beklemmung angesichts der Ungewissheit des Todes oder der Fähigkeit, den Patienten zu begleiten; Erleichterung, wenn der Tod das Leiden beendet; Stolz, wenn die Begleitung den Patienten respektiert. Erfahrene Therapeuten berichten manchmal von einem Mangel an Emotionen.

Diskussion und Schlussfolgerung: Die Fähigkeit, das allgemeine Leiden zu lindern, wirkt sich positiv auf die Erfahrungen der Therapeuten aus. Die Erfahrensten schätzen, dass sie die Distanz zu den Patienten besser anpassen können und das Eintreten des Todes besser vorhersehen können. Eine gute Koordination und eine optimale Begleitung reduzieren Frustration und Unbehagen. Diese Studie zeigt die emotionale Komplexität, die Therapeutinnen und Therapeuten bei der Begleitung am Lebensende in der Akutpflege erleben, und wie wichtig es ist, Emotionen zu berücksichtigen.

Mains Libres 2025; 4: 274-283

Effets de l'utilisation du Swiss Ball en position assise sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture chez l'adulte : une revue de littérature

Elisa Bussard, Kim-Vincent Nguyen, Céline Ancey

RÉSUMÉ

Introduction : La sédentarité est un problème majeur de santé publique qui se développe notamment à travers la position assise prolongée au travail. Pour lutter contre ce phénomène, certaines entreprises promeuvent le Swiss Ball (SB) comme alternative à la chaise de bureau. Est-ce efficace ?

Objectif : Cette revue de littérature a pour objectif d'évaluer les effets de la position assise sur SB en comparaison à un plan stable sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture chez l'adulte.

Méthodes : Une recherche a été effectuée sur les bases de données PubMed, CINAHL et PEDro entre octobre 2023 et décembre 2023.

Résultats : Sept études ont été retenues. Parmi elles, six étudient l'activation musculaire, trois la dépense énergétique et trois la posture. Les résultats des études sont mitigés. Certaines relèvent des résultats significatifs de faible ampleur, d'autres non. Mais les études sélectionnées sont de qualité moyenne à faible.

Discussion et conclusion : Nous ne pouvons actuellement pas recommander la position assise sur un SB à la place d'une chaise pour avoir un effet sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture.

Mains Libres 2025; 4: 284-293

Auswirkungen der Verwendung des Swiss Balls in sitzender Position auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung bei Erwachsenen: eine Literaturübersicht

Elisa Bussard, Kim-Vincent Nguyen, Céline Ancey

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Bewegungsmangel ist ein großes Problem für die öffentliche Gesundheit, die insbesondere durch langes Sitzen am Arbeitsplatz entsteht. Um diesem Phänomen entgegenzuwirken, empfehlen einige Unternehmen den Swiss Ball (SB) als Alternative zum Bürostuhl. Ist dies wirksam?

Ziel: Ziel dieser Literaturübersicht ist es, die Auswirkungen des Sitzens auf dem SB im Vergleich zu einer stabilen Unterlage auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung bei Erwachsenen zu bewerten.

Methoden: Zwischen Oktober 2023 und Dezember 2023 wurde eine Recherche in den Datenbanken PubMed, CINAHL und PEDro durchgeführt.

Ergebnisse: Sieben Studien wurden ausgewählt. Sechs davon untersuchten die Muskelaktivierung, drei Studien den Energieverbrauch und drei Studien die Körperhaltung. Die Studien kommen zu unterschiedlichen Erkenntnissen. Einige zeigen signifikante Ergebnisse von geringem Ausmaß, andere nicht. Die ausgewählten Studien sind jedoch von mittlerer bis geringer Qualität.

Diskussion und Schlussfolgerung: Derzeit können wir das Sitzen auf einem SB anstelle eines Stuhls nicht empfehlen, um eine Wirkung auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung zu erzielen.

Mains Libres 2025; 4: 294-303

Développer le raisonnement clinique pour préparer la relève de la physiothérapie à l'autonomie et à la complexité des soins : un article de synthèse

Anne-Sophie Desarzens, François Tharin

RÉSUMÉ

Introduction : Le raisonnement clinique (RC) constitue une compétence centrale en physiothérapie, nécessitant un enseignement structuré dès la formation initiale.

Objectif : Cet article a pour objectif de décrire l'évolution des concepts du RC et de son enseignement en formation initiale à Genève, afin de favoriser la communication entre enseignantes et cliniciens. Il examine ensuite les besoins découlant du développement rapide de la physiothérapie, ainsi que les ressources pédagogiques susceptibles d'y répondre.

Développement : Ce processus cognitif et réflexif s'est historiquement enrichi, passant de modèles biomédicaux à une approche intégrative et collaborative centrée sur la personne. Il repose sur la métacognition, la pensée critique et l'élaboration d'hypothèses ajustées au contexte. Trois composantes fondamentales soutiennent sa mise en œuvre : les connaissances théoriques, les aptitudes cognitives et la réflexion sur ses propres processus. La compréhension de la pensée duale, articulation entre raisonnement intuitif et analytique, y joue un rôle clé, notamment pour prendre conscience et limiter l'impact des biais cognitifs. Au cours du XXI^e siècle, l'enseignement du RC à Genève s'est progressivement structuré, en lien avec les recommandations internationales.

Discussion : Composer avec l'incertitude, développer une posture réflexive et favoriser la sécurité clinique sont au cœur des enjeux éducatifs. L'évolution du champ professionnel, avec l'essor de l'accès direct et des pratiques avancées, exige des approches pédagogiques. Celles-ci doivent renforcer les compétences de triage, de prise de décision autonome et de gestion de l'incertitude, notamment par la simulation, l'usage d'un portfolio, ou les tests de concordance de script.

Conclusion : La formation précoce au RC est essentielle pour préparer les futures physiothérapeutes à des pratiques complexes, collaboratives et évolutives.

Mains Libres 2025; 4: 304-323

Adhésion des ostéopathes aux recommandations diagnostiques dans les lomboradiculalgies : une étude exploratoire quantitative

Hugo Rougon, Thomas Sabatier, Lise Saccard,
Thibault Lahaye, Laurianne Tournier-Pinloche

RÉSUMÉ

Introduction : Les lomboradiculalgies représentent un enjeu majeur de santé publique en raison de leur prévalence, de leur coût et de la complexité de leur diagnostic, nécessitant un raisonnement clinique structuré fondé sur les recommandations actuelles.

Objectif : Cette étude vise à comparer ces pratiques aux données scientifiques et à identifier d'éventuels freins à leur application.

Méthodes : Il s'agit d'une étude quantitative séquentielle à visée exploratoire. Une revue systématique (PRISMA) a permis d'identifier les critères cliniques pertinents, à partir desquels un questionnaire a été élaboré puis validé (CVI/CVR, AFE, oméga de McDonald). La version finale a été diffusée en ligne entre janvier et février 2025 auprès d'ostéopathes exerçant en France.

Résultats : Soixante-quinze ostéopathes ont répondu ($n = 75$). L'analyse psychométrique indique une cohérence interne acceptable ($\omega = 0,721$) et une structure à deux facteurs expliquant 44,9 % de la variance. Les analyses non paramétriques (χ^2 d'ajustement) montrent une hétérogénéité d'adhésion selon les items, particulièrement pour les tests les moins enseignés.

Discussion et conclusion : Les résultats confirment une adhésion partielle aux recommandations, modulée par la formation, les habitudes cliniques et les mécanismes cognitifs du raisonnement clinique. Cette étude ouvre la voie à des travaux approfondissant les déterminants de ces pratiques, ainsi qu'au développement d'outils pédagogiques favorisant une meilleure standardisation du diagnostic ostéopathique.

Valse à trois temps de la rédaction de *Mains Libres*

Claude Pichonnaz*

Mains Libres 2025; 4: 239 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0239

Au 1^{er} temps de la valse, cher à Jacques Brel, l'année 2025 aura été marquée par la reprise de la revue par le Domaine Santé de la HES-SO et la transition vers l'accès libre. Au 2^e temps de la valse, pas moins de cinq membres de la rédaction nous ont quitté·es cette année pour poursuivre d'autres aventures professionnelles. Au 3^e temps de la valse, une rédaction repimpée et porteuse d'idées nouvelles se fait jour pour porter les projets d'avenir de la revue.

Je ne reviens pas sur les évolutions en cours, que nous avons plusieurs fois évoquées dans cette rubrique. Par contre, les départs nous offrent l'occasion de témoigner à toutes ces personnes qui ont porté et fait évoluer *Mains Libres* notre reconnaissance pour leur engagement.

- François Vermeulen incarnait cette qualité rare qu'est l'engagement sans ostentation. Il a œuvré dans la discrétion à consolider les ponts entre *Mains Libres* et les Hôpitaux universitaires de Genève. Toujours prêt à rendre service, d'une fiabilité à toute épreuve, son travail méthodique a permis de renforcer les passerelles essentielles entre recherche, formation et pratique clinique.
- Paul Vaucher nous quitte pour prendre la rédaction en chef de l'*International Journal of Osteopathic Medicine*, une responsabilité qui témoigne de sa stature dans le monde de l'édition scientifique en ostéopathie. Promoteur actif d'une ostéopathie fondée sur les principes scientifiques, Paul était une source intarissable d'idées novatrices. Sa culture professionnelle immense a enrichi nos réflexions et alimenté nos débats. Même s'il ne sera plus membre de la rédaction, nous nous réjouissons déjà des futurs échanges que nous ne manquerons pas d'avoir avec lui.
- Étienne Dayer a dû se résoudre à quitter la rédaction en raison des exigences croissantes de son poste de Responsable de la Chambre des hautes écoles spécialisées à swissuniversities. Toujours en avance d'une réflexion stratégique, Étienne a joué un rôle déterminant dans l'évolution de *Mains Libres*. Sa capacité à anticiper les transformations nécessaires et à penser les enjeux institutionnels a été un atout précieux, notamment lors de notre transition vers l'accès libre et notre intégration à la HES-SO.
- Walid Salem a promu avec engagement une ostéopathie fondée sur les principes scientifiques. Son investissement dans l'accompagnement de la relève a été particulièrement remarquable. En soutenant la rédaction de nombreux travaux d'étudiant·es, Walid a contribué, et contribue encore, à former une nouvelle génération d'ostéopathes ancrée dans une démarche rigoureuse et réflexive.
- Anne-Violette Bruyneel a été celle qui nous a ouvert l'esprit sur des champs novateurs en physiothérapie et nous a amené·es à porter notre regard sur la danse, les visites muséales chez la personne âgée, les inégalités en santé

liées au genre et la vision actuelle du handicap – liste non exhaustive... Anne-Violette m'a accompagné dans la coordination de plusieurs numéros avec un professionnalisme constant et une fiabilité exemplaire. Travailler avec elle a toujours été un plaisir, tant sa rigueur s'alliait à sa disponibilité. Nous pouvions toujours compter l'un sur l'autre pour mener à bien les projets qui nous étaient confiés, et je lui suis très reconnaissant pour l'excellente collaboration que nous avons partagée.

Nous gardons d'excellents contacts avec toutes les personnes qui quittent la rédaction, et nous les remercions sincèrement pour leur engagement. Sans leur contribution, *Mains Libres* n'aurait tout simplement pas pu exister dans sa forme actuelle ni franchir les étapes décisives de son évolution. Leur héritage perdure dans la revue que vous lisez aujourd'hui.

Ces départs nous permettent également de repenser la composition de notre équipe de rédaction selon de nouveaux équilibres. Nous avons le plaisir d'accueillir quatre nouveaux et nouvelles rédacteur·trices qui incarnent la diversité que nous souhaitons pour *Mains Libres* : Anna Stitelmann, physiothérapeute MSc et doctorante, assistante à la Haute École de santé de Genève (HEdS-GE) ; Margaux Baron, docteure en sciences de la vie et maître d'enseignement à la Haute École de Santé Vaud (HESAV) ; Chantal Morin, ostéopathe et ergothérapeute professeure à l'École de Réadaptation de l'Université de Sherbrooke ; et finalement Pascal Pagano, ostéopathe, directeur de cabinet et chargé de cours à la Haute École de Santé de Fribourg (HEdS-FR).

Ces nominations répondent à une stratégie visant à créer des équilibres nouveaux au sein de la rédaction. Nous cherchons à représenter physiothérapeutes et ostéopathes, tout en veillant à une représentation mieux équilibrée entre les genres. Nous souhaitons également renforcer l'ancrage de la revue tant dans la HES-SO, institution qui la porte, que dans la francophonie internationale. Cette ouverture géographique et institutionnelle vise à étendre le réseau de la revue et à augmenter la diversité des perspectives présentées dans nos colonnes.

Cette nouvelle configuration de l'équipe de rédaction s'inscrit dans une vision stratégique d'implantation à la fois dans le terrain et à l'international. D'une part, nous voulons maintenir et renforcer notre proximité avec les professionnel·les de terrain, d'autre part, nous aspirons à inscrire *Mains Libres* dans les réseaux francophones de recherche et de pratique en physiothérapie et ostéopathie, en favorisant les échanges et les collaborations par-delà les frontières.

Les transitions sont toujours des moments délicats où se mêlent gratitude pour le chemin parcouru et enthousiasme pour les perspectives nouvelles. Ce renouvellement au niveau de la rédaction de *Mains Libres* illustre parfaitement cette double dynamique. Nous remercions celles et ceux qui nous ont accompagné·es jusqu'ici, et nous nous réjouissons de construire l'avenir avec les nouvelles forces qui rejoignent l'aventure. Ensemble, nous continuerons à faire de *Mains Libres* un espace vivant de dialogue, de partage et de réflexion au service des professions de la santé concernées.

* Lausanne, rédacteur en chef de *Mains Libres*, HESAV Haute École de Santé – Vaud, HES-SO Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Lausanne, Suisse

RECHERCHE ORIGINALE

Santé planétaire : étude transversale sur les connaissances, attitudes, comportements et obstacles perçus par les physiothérapeutes de Suisse romande

Planetary health: a cross-sectional study on the knowledge, attitudes, behaviours and perceived barriers among physiotherapists in French-Speaking Switzerland

(Abstract on page 248)

Planetare Gesundheit: Querschnittsstudie zu Kenntnissen, Einstellungen, Verhalten und wahrgenommenen Hindernissen von Physiotherapeut:innen in der französischsprachigen Schweiz

(Zusammenfassung auf Seite 248)

Loraine Perrenoud¹ (PT, BSc), Marie Piaget¹ (PT, BSc), Fanny Poget² (PT, MSc)

Mains Libres 2025 ; 4 : 240-254 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0240

MOTS-CLÉS attitudes / changement climatique / cobénéfices / connaissances / obstacles / physiothérapie environnementale / santé planétaire

RÉSUMÉ

Introduction : Le changement climatique (CC), principale menace sanitaire du XXI^e siècle, met en péril la santé planétaire. Les professionnel·les de santé manquent de connaissances pour y adapter leurs pratiques.

Objectif : Évaluer les connaissances des physiothérapeutes romand·es sur les effets du CC, ainsi que leurs attitudes, comportements et obstacles perçus en pratique.

Méthodes : Enquête transversale par questionnaire en ligne diffusé entre novembre 2023 et février 2024.

Résultats : Sur 236 répondant·es, la majorité reconnaît l'impact négatif du CC sur la santé humaine, mais près de la moitié ignore certains concepts environnementaux, dont les limites planétaires (46,6 %). Malgré ces lacunes, les physiothérapeutes intègrent souvent des cobénéfices dans leur

pratique (transports actifs : 38,6 %), sans toutefois connaître leur cadre conceptuel (72,9 %). La plupart considèrent que la physiothérapie contribue à réduire l'empreinte carbone des systèmes de santé. Le principal frein pour aborder le CC avec les patient·es est le manque de connaissances (48,3 %).

Discussion et conclusion : L'intégration de connaissances en santé planétaire dans la formation apparaît nécessaire pour renforcer les compétences des physiothérapeutes. Les participant·es appellent aussi à un soutien institutionnel pour favoriser une action collective vers des pratiques de soins plus durables.

Les auteures déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt en lien avec cet article. Cette recherche n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'organismes de financement public, commercial ou à but non lucratif.

Article reçu le 02.06.2025,
accepté le 13.10.2025.

¹ Physiothérapeute, Lausanne, Suisse

² HESAV Haute École de Santé – Vaud, HES-SO Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Lausanne, Suisse

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE

- Intégrer et développer la durabilité dans le cursus de base et postgrade des professionnel·les de santé.
- Promouvoir la physiothérapie et ses atouts en termes de durabilité.
- Sensibiliser la population aux enjeux de la situation environnementale actuelle et aux impacts négatifs sur la santé.
- Identifier et promouvoir les cobénéfices santé-environnement pour favoriser des interventions cliniques saines et durables.
- Élargir l'examen clinique du·de la patient·e à un examen systémique dans son environnement socio-écologique.

INTRODUCTION

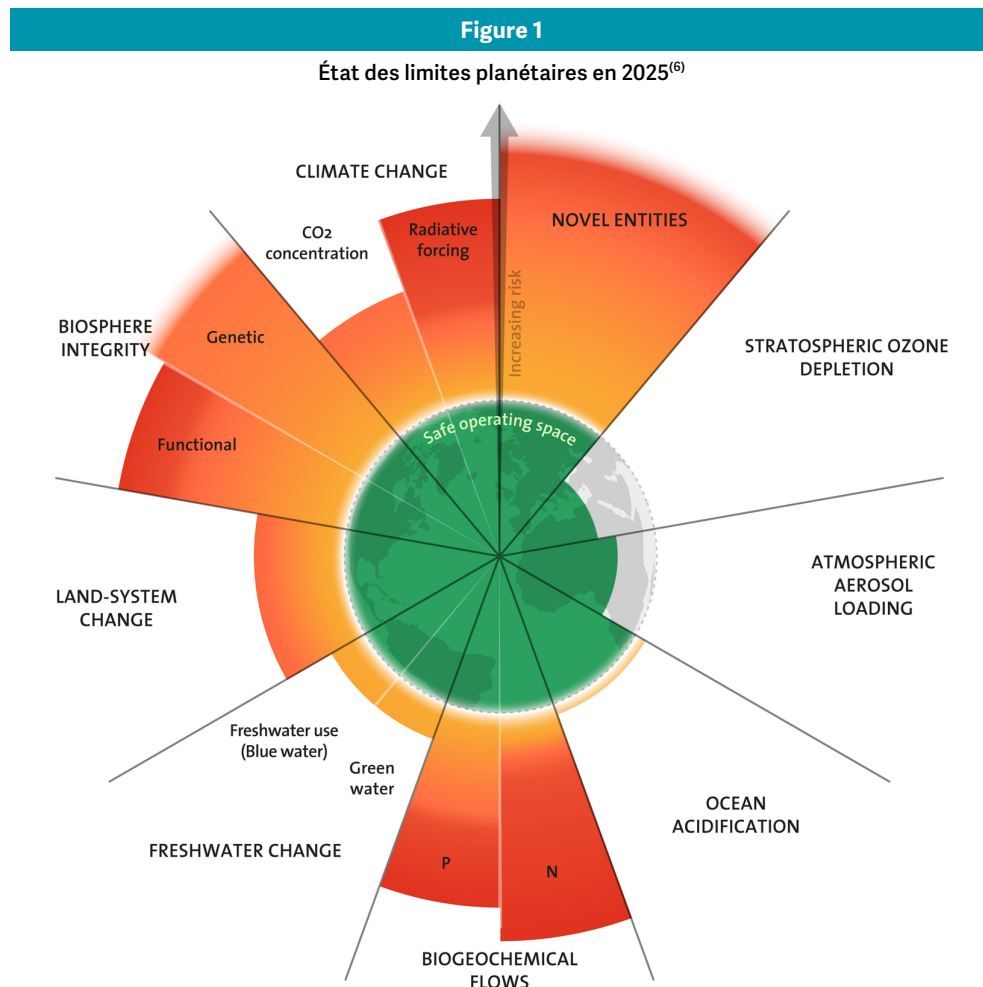
La santé planétaire est un domaine émergent qui étudie les liens entre les perturbations environnementales d'origine humaine et leurs impacts sur la santé, dans le but de développer et de mettre en œuvre des solutions durables et équitables pour protéger la santé mondiale⁽¹⁾. En 2025, la septième des neuf limites planétaires, dont le changement climatique fait partie, a été franchie, signalant que les conditions de vie

sur Terre ne garantissent plus un développement sûr pour l'humanité⁽²⁾ (Figure 1).

La santé humaine dépend étroitement de l'environnement naturel, aujourd'hui fortement altéré par les activités humaines, lesquelles consomment d'importantes quantités de ressources et émettent de multiples polluants, notamment les gaz à effet de serre (GES) contribuant au changement climatique. Ces activités sont un facteur majeur des dégradations environnementales actuelles, telles que la perte de biodiversité et le réchauffement climatique⁽³⁾.

L'année 2024 a été la première à enregistrer une température moyenne supérieure de 1,5 °C par rapport à l'ère préindustrielle⁽⁴⁾, seuil pourtant fixé par l'Accord de Paris en 2015 pour limiter les risques climatiques. Le changement climatique tue chaque année des millions de personnes prématurément et constitue la principale menace pour la santé humaine au XXI^e siècle^(3,5).

Ce travail de fin d'études porte essentiellement sur la santé planétaire, en mettant particulièrement l'accent sur le lien entre les dégradations environnementales, notamment le changement climatique, et leurs impacts sur la santé humaine, illustrant de façon explicite l'importance d'un environnement sain pour la santé des populations. Le changement climatique a été particulièrement abordé dans ce



Credit: Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis Sakschewski and Caesar et al. 2025. CC BY-NC-ND 3.0.

travail car son impact négatif sur la santé humaine est largement documenté et peut donc être mis en lien facilement avec la physiothérapie.

Le changement climatique affecte la santé physique et psychosociale de toutes les populations mondiales, en particulier des plus vulnérables (enfants, personnes âgées, femmes, migrants, milieux défavorisés)⁽⁷⁾. Il entraîne notamment vagues de chaleur, sécheresses, inondations et incendies plus fréquents, associés à des troubles physiques en augmentation tels que maladies cardio-respiratoires, cancers, malnutrition, maladies liées à la chaleur ou pandémies accrues, pour n'en citer que quelques exemples⁽¹⁾. Au niveau de la santé mentale, il favorise anxiété, dépression, stress post-traumatique et idées suicidaires⁽¹⁾. En Europe, selon les modélisations du dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), c'est la santé mentale qui sera la plus impactée par le changement climatique, particulièrement chez les jeunes^(8,9).

Fort de ce constat, ce sont tous les secteurs des activités humaines, ceux de l'énergie, des transports, de l'agriculture, de l'industrie, et aussi de la santé, qui doivent agir pour réduire les causes environnementales des maladies humaines. En effet, au niveau mondial, le secteur de la santé est responsable de 4,6 % de la totalité des émissions de GES. La moyenne suisse se situe autour de 6,7 %, ce qui le place parmi les systèmes de santé nécessitant le plus de ressources et les plus pollueurs de la planète avec les États-Unis, l'Australie et le Canada (en équivalent de CO₂/habitant)⁽⁵⁾. Les émissions les plus importantes proviennent essentiellement des hôpitaux et de l'industrie pharmaceutique, notamment via leurs chaînes d'approvisionnement en matériel médical, médicaments, gaz anesthésiants, etc. (environ 60 %) ; suivies par le transport des patient-es et visiteurs (10 %), puis l'alimentation (10 %), le chauffage des infrastructures et combustibles divers (10 %), et enfin les déchets ou le transport du personnel qui ne représentent respectivement qu'environ 5 %^(10,11).

Les systèmes de santé sont donc confrontés à un double défi : répondre aux impacts des dégradations environnementales sur la santé humaine, dont le changement climatique, ainsi que réduire leur contribution aux émissions de GES⁽⁷⁾. La décarbonation du système de santé doit devenir une priorité afin d'assurer des soins accessibles pour la population suisse sur le long terme. Afin d'adapter les systèmes de santé à ces défis futurs, des stratégies systémiques sont nécessaires à implémenter, tels que le renforcement de la médecine de premier recours et de proximité, la prévention de la maladie et la promotion de la santé, ou le choix préférentiel des traitements conservateurs par rapport aux traitements chirurgicaux par exemple⁽¹²⁾. De plus, des actions individuelles sont essentielles pour relever ces défis, notamment via des changements de comportements et l'intégration de cobénéfices santé-environnement. Ces derniers, tels que la mobilité douce ou l'alimentation végétale, apportent des bénéfices simultanés pour la santé humaine et l'environnement^(13,14).

Dans ce contexte, la physiothérapie se place plutôt du côté des petits émetteurs, et pourrait donc plaider en faveur de pratiques durables auprès des secteurs fortement émetteurs. En effet, étant relativement peu technologique et peu consommatrice de ressources, basée sur la communication,

le toucher et le mouvement, la physiothérapie a un fort potentiel de réduction de l'impact environnemental du système de santé⁽¹⁵⁾. Favoriser le recours à la physiothérapie permettrait de réduire les GES liés aux imageries médicales, aux interventions chirurgicales ou aux prises de médicaments, qui sont des secteurs très énergivores et de gros émetteurs de carbone⁽¹⁶⁾.

De plus, les professionnel·les de santé, y compris les physiothérapeutes, sont considérés comme des orateur·rices privilégié·es pour aborder la problématique du changement climatique et la santé humaine, et sensibiliser la population à des pratiques plus durables^(17,18). Cependant, il·elles se sentent souvent insuffisamment informé·es. À notre connaissance, la perception de ces enjeux a déjà été étudiée chez des médecins généralistes travaillant en Suisse romande et chez des physiothérapeutes d'Australie et d'Islande mais jamais chez les physiothérapeutes de Suisse romande⁽¹⁹⁻²¹⁾. De ce constat a découlé la question de recherche suivante : quelles sont les connaissances des physiothérapeutes de Suisse romande à propos du changement climatique et son impact sur la santé humaine et planétaire, leurs comportements, les actions entreprises dans leur pratique et les obstacles perçus ? Un objectif secondaire de cette étude est d'apporter des connaissances aux physiothérapeutes par le biais des éléments d'informations au sein du questionnaire en ligne.

MÉTHODES

Cette étude observationnelle transversale a permis la récolte de données à l'aide d'un questionnaire (Annexe 1) adressé à tous les physiothérapeutes de Suisse romande.

Participant·es

La population était constituée de physiothérapeutes diplômé·es exerçant en Suisse romande. Les étudiant·es ou les physiothérapeutes n'ayant pas accepté l'accord de traitement des données ont été exclus. Le recrutement s'est fait par convenance.

Contenu du questionnaire

Le questionnaire comportait 34 questions fermées et 4 questions ouvertes. Les thématiques traitées portaient sur la santé humaine et planétaire, mises en lien avec la pratique physiothérapeutique, plus précisément : la physiothérapie environnementale, la durabilité du système de santé et le changement climatique. Le contenu du sondage a été inspiré et adapté des questionnaires⁽²¹⁻²³⁾ évaluant les effets du changement climatique sur la santé humaine et les actions pouvant être entreprises dans la pratique des soignant·es. De plus, des éléments d'information étaient présents dans le questionnaire à but éducatif (information et sensibilisation). Un professionnel dans le domaine des enquêtes par questionnaire a été consulté afin d'élaborer un questionnaire de qualité. Le questionnaire a été testé par cinq personnes avant sa diffusion.

Diffusion

Le questionnaire a été mis en ligne sur la plateforme Microsoft Forms entre le 23 novembre 2023 et le 14 février 2024. Il a été diffusé par courriel via les associations de physiothérapie de Suisse romande, les canaux des réseaux sociaux et réseaux professionnels informels.

Analyse des données

Les données quantitatives, exportées dans un fichier Excel, ont été analysées par des statistiques descriptives (calcul des moyennes en pourcentage). Les réponses aux questions ouvertes de type qualitatif ont été traitées par analyse thématique⁽²⁴⁾. Cette méthode permet de synthétiser les informations en les catégorisant par thèmes afin d'en faire ressortir l'essentiel.

RÉSULTATS

Caractéristiques de la population

Au total, 243 physiothérapeutes ont répondu au questionnaire. Les 7 répondant·es non diplômé·es ou n'exerçant pas ont été exclu·es. Les données suivantes sont basées sur 236 réponses exploitables. Les données démographiques sont représentées dans le tableau 1.

Connaissances et opinions des physiothérapeutes

Parmi les 236 répondant·es, une petite moitié (47,5 % ; $n = 112$) estiment que le changement climatique impacte beaucoup la santé de la population suisse ; 40,7 % ($n = 96$) pensent « en partie », et seuls 9,3 % ($n = 22$) et 2,5 % ($n = 6$) pensent respectivement « très peu » ou « pas du tout » (Figure 2). Toutes les réponses proposées par les participant·es sur les impacts négatifs du changement climatique sur la santé étaient correctes (Annexe 2). Une petite majorité affirment connaître le concept des limites planétaires ($n = 126$; 53,4 %), élément central de la notion de santé planétaire.

Concernant l'impact environnemental du système de santé suisse (émissions de CO₂ par habitant), la majorité des répondant·es a surestimé sa position internationale. En effet, 34,3 % ($n = 81$) l'ont classé parmi les vingt premiers, 27,1 % ($n = 64$) parmi les dix premiers, et 16,9 % ($n = 40$) parmi les cinquante premiers. Seuls 13,6 % ($n = 32$) l'ont placé dans le top 5 et 8,1 % ($n = 19$) ont identifié correctement sa position

réelle dans le top 3, aux côtés des États-Unis, de l'Australie et du Canada.

Concernant le secteur du système de santé émettant le plus de GES, les réponses reflètent globalement la réalité puisque les transports ont été le plus souvent cités ($n = 110$, 46,6 %), suivis de l'alimentation ($n = 75$, 31,8 %) et des consommables/déchets ($n = 51$, 21,6 %). En effet, l'alimentation représente 11 %, dépassant les transports, sauf si l'on regroupe les déplacements des patient·es (9 %) et des professionnel·les (4 %), qui restent toutefois devancés par l'achat de médicaments (29 %) et dispositifs médicaux (21 %) (réponses non proposées dans le questionnaire)⁽¹⁰⁾.

Au niveau des solutions individuelles, la grande majorité des physiothérapeutes n'ont jamais entendu parler du concept de cobénéfices santé-environnement ($n = 172$, 72,9 %).

Obstacles rencontrés

Les principaux obstacles rencontrés (Figure 3) dans le fait d'aborder les effets du changement climatique sur la santé avec les patient·es étaient le manque de connaissances ($n = 164$, 48,3 %), le manque de temps ($n = 113$, 33,2 %) et le manque d'intérêt du thérapeute ($n = 19$, 5,5 %) (NB : les répondant·es pouvaient choisir plusieurs options de réponse).

Parmi les 12,7 % d'« autres » obstacles ($n = 43$) sont ressorties les contraintes organisationnelles, la priorité clinique, la réceptivité des patient·es ou la légitimité perçue du·de la praticien·ne. Le sujet est souvent jugé secondaire ou délicat : « Les patients viennent au cabinet pour leurs soucis et pas pour la planète. » L'impossibilité ou la non-pertinence en fonction de la patientèle (bébés, patient·es lourdement atteintes, personnes très âgées) sont aussi ressortis (Annexe 3).

Actions

La plupart des physiothérapeutes ($n = 187$, 79,2 %) étaient d'avis que la physiothérapie pouvait aider le système de santé à diminuer son empreinte carbone et donc à le rendre plus durable.

Tableau 1

Données démographiques

Sexe	Nombre (236)	%	Domaines de travail	Nombre (236)	%
Femme	166	70	Musculo-squelettique	166	70
Homme	68	29	Autres	24	10
Non spécifié	2	1	Neurologie	13	6
Âge (ans)	Nombre (236)	%	Gériatrie	12	5
18-30	43	18	Pédiatrie	11	5
31-40	85	36	Cardio-respiratoire	5	2
41-50	50	21	Enseignement	4	2
51-60	39	16	Établissement	Nombre (236)	%
> 61	19	8	Cabinet	166	70
Pays de formation	Nombre (236)	%	Hôpital	24	10
Suisse	173	73	Institution privée	18	8
Belgique	33	14	Autres	13	6
Autres	21	9	Haute école de santé	9	3
France	9	4	CTR	6	3

Figure 2

Opinion des physiothérapeutes concernant l'impact du réchauffement climatique sur la santé de la population suisse (arrondi à l'unité)

DANS QUELLE MESURE PENSEZ-VOUS QUE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE MENACE LA SANTÉ DE LA POPULATION SUISSE ?

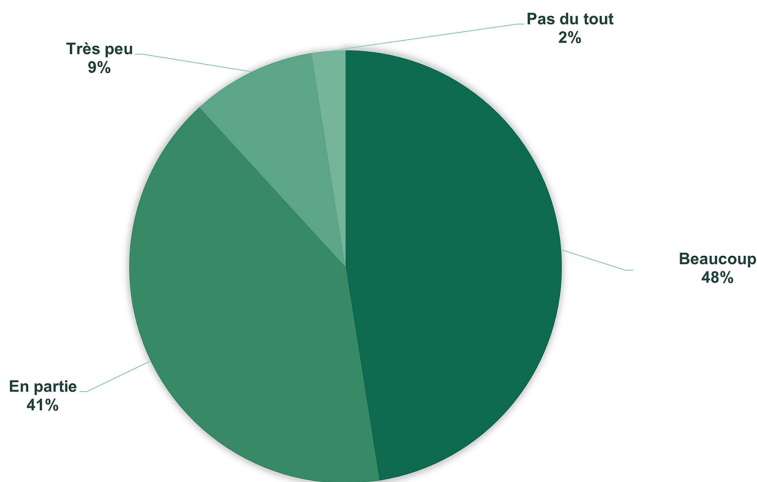
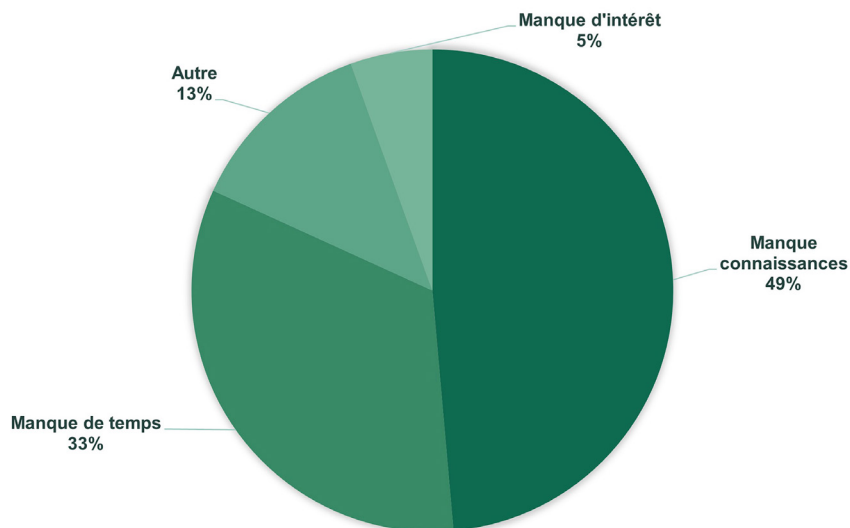


Figure 3

Principaux obstacles rencontrés par les physiothérapeutes à aborder la question environnementale avec les patient-es (arrondi à l'unité).

OBSTACLES RENCONTRÉS



Les participant-es devaient sélectionner la réponse qui illustre le mieux ce qui s'applique parmi les exemples d'actions proposées visant à diminuer l'empreinte carbone. La figure ci-dessous (Figure 4) rassemble leurs réponses et montre que la majorité des répondant-es entreprenait déjà des actions sur leur lieu de travail visant à réduire les émissions de GES.

Avis des physiothérapeutes sur la durabilité dans la formation

Une grande proportion des participant-es sont d'avis que les physiothérapeutes devraient être formés-es à la santé environnementale et les soins de santé durables ($n = 218$, 92,4 %).

70,7 % sont favorables à l'introduction d'une telle formation dans le cursus de base (Bachelor) ($n = 167$) et 21,6 % en niveau postgradué ($n = 51$). Les 7,6 % restants estiment que cela n'est pas nécessaire.

Rôles professionnels

Selon cette étude, les physiothérapeutes semblent être conscients du changement climatique et de certaines de ses conséquences (Figure 2). La plupart sont d'avis que parler du changement climatique avec leur patientèle fait partie de leur rôle et sont plutôt à l'aise pour le faire (Figure 5) mais le font peu en réalité. Il-elles considèrent que cette question n'occupe pas une place prioritaire dans leur prise en

Figure 4

Exemples d'actions diminuant l'empreinte carbone de la pratique physiothérapeutique

Actions diminuant l'empreinte carbone de la profession

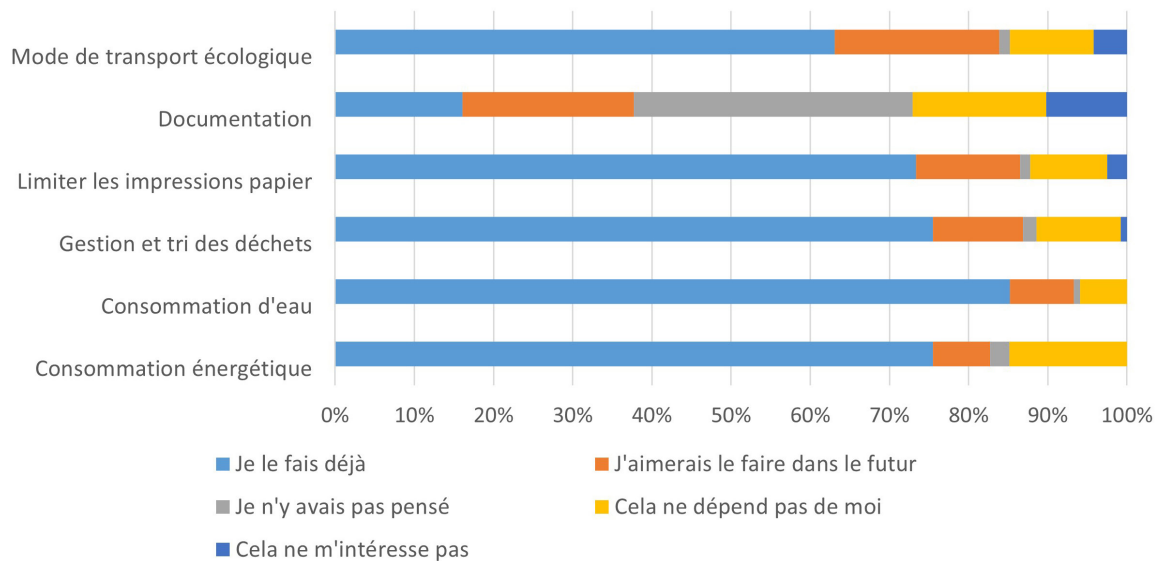
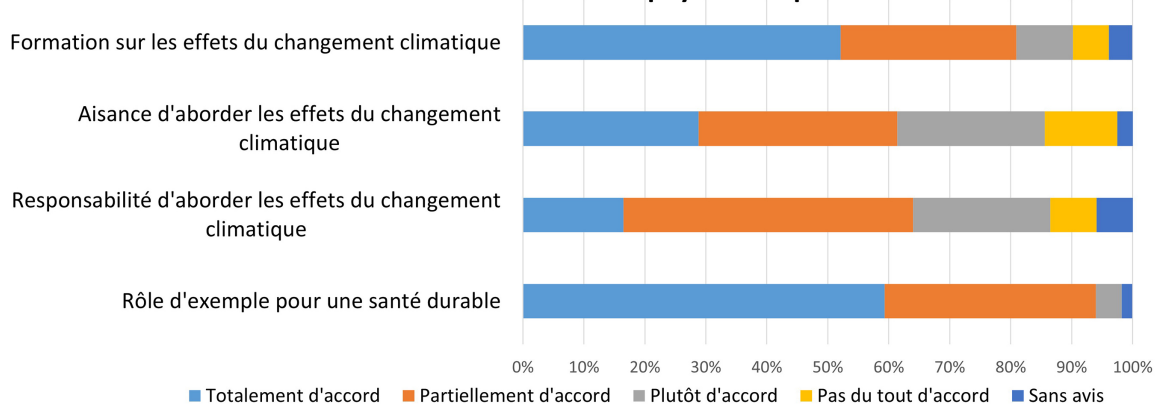


Figure 5

Avis des physiothérapeutes sur leur rôle professionnel

Rôle du/de la physiothérapeute



charge et qu'en pratique, sa mise en œuvre n'est pas simple. Par exemple, certain-es physiothérapeutes ont exprimé la crainte de braquer leurs patient-es ou entraver la relation thérapeutique (Annexe 3 – question 19), et ajouté que, si le sujet était abordé de manière positive, il serait peut-être mieux reçu⁽¹²⁾.

Finalement, le questionnaire a permis à 46,8 % ($n = 123$) des sondé-es de faire des liens entre le climat et la santé humaine. Les réponses qualitatives données soulignaient une prise de conscience personnelle et professionnelle, influençant les comportements et pratiques en cabinet ; les impacts sur la santé et les opportunités et limites pratiques, incluant la sensibilisation des patient-es, notamment sur l'importance de la mobilité active et de l'alimentation. Exemples : « J'oublie souvent les préjugés sur la santé [...], les patients qui verront leurs maladies s'empirer à cause du réchauffement

climatique » ; « Faire des séances dans la nature – pourquoi pas ! » (Annexe 4 – question 36).

DISCUSSION

Il s'agissait de la première étude interrogeant les connaissances des physiothérapeutes de Suisse romande sur la physiothérapie environnementale et plus particulièrement sur le lien entre le lien entre le changement climatique et la santé humaine. Elle a permis de recenser les actions entreprises et les obstacles rencontrés par les physiothérapeutes, et a également contribué à les sensibiliser sur cette problématique.

Environ 7,6 % de la population des physiothérapeutes romand-es ont répondu au sondage, si l'on se base sur les chiffres du rapport de l'Observatoire suisse de la santé

(OBSAN) qui compte environ 3 000 physiothérapeutes actives en Suisse romande. La proportion hommes-femmes ayant participé à cette étude (70 % de femmes) est représentative du taux sur le marché chez les physiothérapeutes (74 % de femmes)⁽²⁵⁾.

État des connaissances

De manière générale, cette étude a montré que les physiothérapeutes de Suisse romande possèdent des connaissances limitées en santé environnementale, tout en exprimant le souhait de les approfondir afin d'optimiser leur pratique clinique et/ou le fonctionnement du système de santé. Ces résultats corroborent plusieurs études internationales de même type^(19,20). Seule une faible majorité des répondant-es connaissaient le concept de limites planétaires, pourtant central en santé planétaire. De même, moins de la moitié des participant-es ont pu identifier correctement les secteurs les plus émetteurs de GES dans le système de santé. Cette méconnaissance révèle une sous-estimation de l'impact environnemental du système de santé. Les répondant-es minimisent son empreinte carbone par habitant, alors que celle du système suisse compte parmi les plus élevées au monde, reflet d'une surconsommation de ressources et d'un modèle non durable⁽⁵⁾.

L'impact de l'environnement sur la santé humaine semble en revanche mieux connu des sondé-es, puisque les effets délétères du changement climatique sur la santé humaine cités concordaient avec la littérature^(7,26,27). Le concept de cobénéfices santé-environnement (mobilité active, alimentation végétale, lien avec la nature) était appliqué par de nombreux-ses sondé-es concernant la mobilité active, sans avoir connaissance du concept général. Cela suggère une forme de pratique durable déjà présente dans la clinique actuelle, même sans conscientisation des concepts clés. Ces résultats concordent avec l'étude d'André *et al.* conduite auprès des médecins généralistes de Suisse romande, qui mettait en évidence des connaissances globales sur le changement climatique et un manque de notions spécifiques en lien avec la santé planétaire ou les cobénéfices santé-environnement⁽²¹⁾. Cette étude suggérait également qu'une majorité des médecins se sentaient plus à l'aise pour parler de ce sujet sous forme de solutions (cobénéfices) et non de problèmes. Cette vision positive de double impact sur la santé humaine et environnementale pourrait également aider les physiothérapeutes à aborder cela avec leur patientèle, notamment la mobilité active, mais aussi les autres cobénéfices. Conscientiser ces notions permettrait aux physiothérapeutes de réaliser qu'il-elles contribuent déjà à une pratique durable, et pourrait les motiver à la renforcer.

Malgré la gravité des données sur le climat et la santé humaine, l'absence d'informations chiffrées accessibles aux physiothérapeutes peut rendre cette problématique abstraite, peu prioritaire et non urgente, favorisant ainsi une forme de déni. Pour remédier à cela et augmenter l'engagement public, il est recommandé de diminuer la distance psychologique attribuée aux événements en donnant des exemples concrets d'événements climatiques extrêmes proches géographiquement (exemple : inondations à Sierre, éboulement et glissements de terrain à Brienz et la vallée de Saas en 2024, effondrement glaciaire au-dessus de Blatten (VS) en 2025)⁽²⁸⁾.

Obstacles

Les obstacles principaux perçus par les physiothérapeutes pour aborder les effets du changement climatique avec leurs patientes étaient le manque de temps et de connaissances. Cela correspond à ceux rencontrés par les médecins généralistes de Suisse romande, et les physiothérapeutes australiens et islandais⁽¹⁹⁻²¹⁾. Cette constatation montre qu'il y a un réel besoin d'informations chez les professionnel·les de santé dans la formation. En Suisse romande, la santé environnementale devient de plus en plus présente dans la formation de base et postgraduée, notamment dans le domaine des soins infirmiers⁽²⁹⁾, mais cela reste un sujet sous-représenté.

La discussion sur le changement climatique ne relève pas uniquement du thérapeute : plusieurs répondant-es ont signalé la crainte que cela nuise à la relation thérapeutique et, par conséquent, à la qualité de la prise en charge. Ce retour illustre le fait qu'il s'agit d'un défi pour la profession et le secteur de la santé au sens large. Des recommandations sur la manière de communiquer sur le changement climatique en gardant la santé en ligne de mire existent, comme la « boîte à outils pour les professionnel·les de santé » édité par l'Organisation mondiale de la santé (OMS)⁽¹⁸⁾. L'OMS propose également un cadre opérationnel pour un système de santé résilient face au climat⁽³⁰⁾. D'autres suggèrent comment amener la thématique de la durabilité auprès des patientes⁽³¹⁾. La promotion de ces ressources serait à envisager auprès des physiothérapeutes de Suisse romande.

La majorité des répondant-es entreprenait déjà des actions en faveur de l'environnement sur leur lieu de travail, toutes celles mentionnées concernaient majoritairement le domaine individuel (papiers, électricité, etc.) et ont donc un faible impact. Des modifications systémiques, telles que la systématisation de pratiques efficaces ou la mise en place de mesures structurelles, seraient plus efficaces pour réduire de manière importante l'empreinte carbone du système de santé^(32,33). On peut citer comme exemples la nécessité de politiques de renforcement des soins primaires, de la prévention de la maladie, et la promotion de la santé, ou la diminution de la surmédicalisation via des initiatives telles que Smarter Medicine⁽³⁴⁾.

Les différences en matière de possibilités d'action et d'autonomie entre physiothérapeutes exerçant dans de grandes structures (hôpitaux) ou de plus petites (cabinets) doivent également être considérées. Si une intervention à grande échelle pourrait avoir un impact plus marqué, les physiothérapeutes travaillant dans les grandes structures rapportaient davantage de difficultés à y initier des changements.

Critiques de l'étude, biais et limites

Le recours à un recrutement par convenance a probablement induit une participation majoritaire des physiothérapeutes se sentant concernés par cette problématique. Le questionnaire a essentiellement été diffusé à travers les associations cantonales, ce qui peut expliquer la participation majoritaire de physiothérapeutes exerçant en cabinet.

Un nombre de répondant-es plus élevé aurait été souhaité mais n'a pas été possible en raison de la contrainte de temps et des outils à disposition. Le contexte politique des négociations tarifaires mobilisant la majorité des physiothérapeutes au moment de la diffusion du questionnaire a probablement

prétérité le taux de réponse, ainsi que la connotation potentiellement négative du sujet dans l'imaginaire collectif, de par les émotions désagréables qu'il peut susciter⁽⁹⁾.

Implications pour la recherche et la pratique

Les défis environnementaux présentent des risques pour les sociétés mais offrent des opportunités d'actions⁽¹⁾. Des changements institutionnels et individuels doivent être mis en œuvre.

La systématisation du calcul de l'empreinte carbone constitue une étape clé pour fixer des objectifs de décarbonation⁽¹¹⁾. Une réorganisation du système, centrée sur les soins de proximité et la prévention, apparaît nécessaire, comme l'illustrent certains pays nordiques alliant faible empreinte carbone et qualité des soins^(12,35). Dans ce contexte, la physiothérapie – par ses approches conservatrices et la promotion de l'autonomie – peut contribuer à limiter la surmédicalisation et la consommation de soins^(36,37).

Dans les solutions de plus faible impact, il est possible de mettre en place des projets pilotes de fitness médicalisés durables à l'instar des Pays-Bas⁽³⁸⁾. Certaines salles de sport disposent déjà de machines de musculation génératrices d'énergie, ce qui permet de couvrir une partie des besoins énergétiques. Cela est un exemple concret de cobénéfice santé-environnement qui, de plus, favoriserait la motivation des patient·es en valorisant leur contribution à leur réadaptation via une production d'énergie.

Afin de faciliter l'implémentation des changements structurels et individuels, les professionnel·les de santé, et en particulier les physiothérapeutes, jouent un rôle clé dans la transition vers des soins plus durables. En tant qu'acteur·rices de première ligne dans la prise en charge des patient·es⁽¹⁾, il·elles sont idéalement plac·es pour aborder la question de la durabilité, qui peut également avoir un impact positif sur la santé de leur patient·e⁽¹⁸⁾. Pour assumer pleinement ce rôle de communicateur·rice et de facilitateur·rice de comportements durables, il·elles doivent disposer de connaissances spécifiques ainsi que d'outils de communication adaptés. Il est donc recommandé d'intégrer davantage de contenus relatifs à la durabilité, à la promotion de la santé et à la santé publique dans les formations de base et postgraduées en physiothérapie. Des formations continues sur la thématique sont depuis peu proposées^(36,39). Celles-ci seraient pertinentes non seulement pour les physiothérapeutes diplômé·es, clinicien·nes mais aussi pour les cadres supérieures de petites ou grandes structures de santé. Des recommandations et de la documentation sur la physiothérapie environnementale pour les professionnel·les de santé sont disponibles en libre accès sur le site internet de l'Environmental Physiotherapy Association, mettant à disposition par exemple des posters informatifs pour les salles d'attente en diverses langues⁽⁴⁰⁾.

Cette étude met en évidence la volonté des physiothérapeutes de Suisse romande de s'engager en faveur de la santé environnementale. Cela nécessite que l'ensemble du système de santé suisse passe d'une approche centrée sur le·la patient·e à un mode de pensée plus systémique prenant en considération l'environnement⁽⁴¹⁾. Cela peut ouvrir de nouveaux rôles professionnels, de médiation et de leadership collaboratif, afin de coordonner les actions dans les

institutions pour atteindre cet objectif commun⁽¹²⁾. La physiothérapie présente des avantages économiques et environnementaux, notamment en réduisant le recours à l'imagerie, à la chirurgie et aux médicaments⁽⁴²⁾. Un soutien structurel du système de santé, une approche interprofessionnelle, une vision à long terme et une meilleure sensibilisation du public permettraient de lever les obstacles identifiés⁽¹²⁾. Le renforcement de la physiothérapie contribuerait ainsi au développement d'un système de santé plus durable, notamment par la promotion des cobénéfices santé-environnement auprès des patient·es. Les modes de rémunération doivent être revus pour valoriser et soutenir les interventions de prévention et de santé publique. Une loi fédérale sur la santé, avec une réforme de fond, insistant notamment sur la prévention, la promotion de la santé, ainsi que des modèles de gouvernance et de financement repensés, serait nécessaire et a déjà été proposée en Suisse⁽¹²⁾.

De manière générale, il existe encore peu de littérature sur la physiothérapie environnementale. Les physiothérapeutes exprimant une appréhension des réactions de leur patient·e face à cette thématique, il serait intéressant de questionner la population pour potentiellement dissiper cette crainte. Des études supplémentaires sont nécessaires, telles qu'une suite possible à ce travail à échelle nationale, auprès des physiothérapeutes et étudiant·es.

CONCLUSION

La majorité des physiothérapeutes romand·es interrogé·es ont conscience de l'impact négatif du changement climatique sur la santé de la population suisse et des conséquences sur leur patient·e. Il·elles sont également d'avis que la physiothérapie peut réduire l'empreinte carbone du système de santé suisse, mais semblent sous-estimer l'impact négatif de ce dernier sur l'environnement, et donc sur la santé humaine.

Bien que la majorité des physiothérapeutes mette en œuvre des actions visant à réduire la consommation énergétique de leur pratique à un niveau individuel, l'impact de ces mesures demeure limité. Pour améliorer significativement l'efficacité environnementale du secteur, il est nécessaire de les compléter par des transformations systémiques.

Le principal obstacle rencontré par les participant·es pour aborder la durabilité avec leur patient·e est le manque de connaissances. Les recommandations et outils de communication décrivant de quelle manière cette thématique peut être amenée en consultation sont peu connus et gagneraient à être transmis dans le cursus de base et en formation continue.

La physiothérapie représente une pratique de soins durable et nécessite d'être davantage valorisée. Cette étude a permis non seulement de sonder les physiothérapeutes romand·es mais aussi de les sensibiliser sur la thématique.

Contact

Fanny Poget
fanny.poget@hesav.ch

Remerciements

Nous remercions chaleureusement les physiothérapeutes ayant répondu au questionnaire, M. Stéphane Bonny, pour ses précieux conseils concernant la réalisation du questionnaire, Dr Guillaume Christe, pour son aide pour les tests statistiques, et Dr Michaël Juillard, pour son soutien et ses précieux conseils.

Intelligence artificielle

ChatGPT a été utilisé comme soutien à la traduction des résumés en anglais et en allemand, à la mise en forme des références bibliographiques et annexes, ainsi qu'à la relecture du texte afin d'en améliorer la clarté et la fluidité. Aucun autre outil d'intelligence artificielle n'a été utilisé sur toute la méthodologie et rédaction de cet article.

ABSTRACT

Introduction: Climate change (CC), the greatest health threat of the 21st century, endangers planetary health. Health professionals lack knowledge to adapt their practices accordingly.

Objective: To assess the knowledge of French-speaking Swiss physiotherapists about CC effects, as well as their attitudes, behaviours and perceived barriers.

Methods: Cross-sectional online survey conducted between November 2023 and February 2024.

Results: Among 236 respondents, most acknowledged CC's negative impact on human health, but almost half were unaware of key environmental concepts, including planetary boundaries (46,6%). Despite these gaps, many integrate co-benefits into practice (active transport: 38,6%), yet without knowing the conceptual framework (72,9%). Most believed physiotherapy can help lower healthcare's carbon footprint. The main barrier to addressing CC with patients was lack of knowledge (48,3%).

Discussion and conclusion: Incorporating planetary health into training appears essential to strengthen physiotherapists' competencies. Participants also called for

institutional support to promote collective action towards more sustainable care.

KEYWORDS

attitudes / climate change / co-benefits / knowledge / barriers / environmental physiotherapy / planetary health

ABSTRAKT

Einleitung: Der Klimawandel (KW), die größte Gesundheitsbedrohung des 21. Jahrhunderts, gefährdet die planetare Gesundheit. Gesundheitsfachpersonen fehlt Wissen, um ihre Praxis entsprechend anzupassen.

Ziel: Erhebung des Wissens von französischsprachigen Physiotherapeut:innen in der Schweiz über KW-Auswirkungen sowie ihrer Einstellungen, Verhaltensweisen und wahrgenommenen Hindernisse.

Methoden: Querschnittsstudie mittels Online-Fragebogen von November 2023 bis Februar 2024.

Ergebnisse: Von 236 Teilnehmenden erkannten die meisten die negativen Folgen des KW auf die menschliche Gesundheit an, doch fast die Hälfte kannte zentrale Umweltkonzepte wie planetare Belastungsgrenzen nicht (46,6%). Trotz dieser Lücken integrieren viele Co-Benefits in ihre Praxis (aktive Mobilität: 38,6%), ohne den konzeptionellen Rahmen zu kennen (72,9%). Die meisten sehen Physiotherapie als Beitrag zur Verringerung des CO₂-Fußabdrucks im Gesundheitswesen. Haupthemmnis für Gespräche mit Patient:innen ist fehlendes Wissen (48,3%).

Diskussion und Schlussfolgerung: Die Integration planetarer Gesundheit in die Ausbildung ist notwendig, um die Kompetenzen von Physiotherapeut:innen zu stärken. Zudem fordern die Teilnehmenden institutionelle Unterstützung für kollektives Handeln hin zu nachhaltigeren Versorgungspraktiken.

SCHLÜSSELWÖRTER

Einstellungen / Klimawandel / Co-Benefits / Wissen / Hindernisse / umweltbezogene Physiotherapie / planetare Gesundheit

Références

1. WONCA Working Party on the Environment, Planetary Health Alliance, Clinicians for Planetary Health Working Group. Declaration calling for clinicians of the world to act on planetary health [En ligne]. 2019. Disponible sur : <https://files.visura.co/users/12837/9c0af30afdb8667feb2542f973bb47e6.pdf>
2. Planetary Boundaries Science (PBScience). Planetary Health Check 2025 [En ligne]. Potsdam (Germany): PBScience/PlanetaryHealthCheck; 2025. (Consulté le 25 septembre 2025). Disponible sur : www.planetaryhealthcheck.org/wp-content/uploads/PlanetaryHealthCheck2025.pdf

3. Romanello M, Napoli CD, Green C, Kennard H, Lampard P, Scamman D, et al. The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. Lancet. 2023;402(10419):2346-94. (Consulté le 5 juin 2024). Disponible sur : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673623018597>
4. Copernicus Climate Change Service. Global climate Highlights 2024 [En ligne]. 2025 (Consulté le 18 mai 2025). p. 33. Disponible sur : <https://climate.copernicus.eu/sites/default/files/custom-uploads/GCH-2024/GCH2024-PDF-1.pdf>

5. Health Care without harm, Arup. Health care's climate footprint: how the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action [En ligne]. Health Care Without Harm; 2019. Disponible sur : <https://noharm-global.org/documents/health-care-climate-footprint-report>
6. Stockholm Resilience Centre. Planetary boundaries [En ligne]. 2023. (Consulté le 6 juin 2024). Disponible sur : www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html

7. Watts N, Amann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Boykoff M, et al. The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *Lancet*. 2019;394(10211):1836-78. (Consulté le 20 septembre 2023). Disponible sur : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673619325966>
8. Intergovernmental Panel on Climate Change. Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty [En ligne]. 1^{re} éd. Cambridge University Press; 2022. (Consulté le 5 avril 2024). Disponible sur : www.cambridge.org/core/product/identifiant/9781009157940/type/book
9. Hickman C, Marks E, Pihkala P, Clayton S, Lewandowski RE, Mayall EE, et al. Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *Lancet Planet Health*. 2021;5(12):e863-73. (Consulté le 4 mars 2024). Disponible sur : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2542519621002783>
10. The Shift Project. Décarboner la santé pour soigner durablement [En ligne]. 2023. Disponible sur : https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2023/04/180423-TSP-PTEF-Synthese-Sante_v2.pdf
11. Tennison I, Roschnik S, Ashby B, Boyd R, Hamilton I, Oreszczyn T, et al. Health care's response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England. *Lancet Planet Health*. 2021;5(2):e84-92. (Consulté le 30 avril 2024). Disponible sur : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2542519620302710>
12. Gonzalez Holguera J, Senn N. Pour des services de santé suisses durables dans les limites planétaires [En ligne]. Zenodo; 2022. (Consulté le 9 octobre 2023). Disponible sur : <https://zenodo.org/record/6513484>
13. Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán CF, Bos R, Neira MP. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks [En ligne]. Geneva: World Health Organization; 2016. (Consulté le 25 mars 2024). 147 p. Disponible sur : <https://iris.who.int/handle/10665/204585>
14. Gonzalez Holguera J, Niwa N, Senn N. Opportunités et limites du concept de cobénéfice. *Rev Med Suisse*. 2020;161(7141):29-30. (Consulté le 6 octobre 2023). Disponible sur : www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2020/revue-medicale-suisse-714-1/opportunites-et-limites-du-concept-de-cobenefice
15. Maric F, Nicholls D. A call for a new environmental physiotherapy – An editorial. *Physiotherapy Theory and Practice* [En ligne]. 2019;35(10):905-7. (Consulté le 14 octobre 2023). Disponible sur : www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09593985.2019.1632006
16. Malik A, Lenzen M, McAlister S, McGain F. The carbon footprint of Australian health care. *Lancet Planet Health*. 2018;2(1):e27-35. (Consulté le 18 mai 2025). Disponible sur : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2542519617301808>
17. Stanhope J, Maric F, Rothmore P, Weinstein P. Physiotherapy and ecosystem services: improving the health of our patients, the population, and the environment. *Physiother Theory Pract*. 2023;39(2):227-40. (Consulté le 4 juin 2024). Disponible sur : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09593985.2021.2015814>
18. World Health Organization. Communicating on climate change and health: toolkit for health professionals. World Health Organization; 2024. 40 p.
19. Chi L, Boucaut R, Li LSK, Fryer CE, Kumar S. Australian physiotherapists' knowledge and views on the relationship between climate change, health, and physiotherapy. *Physiother Res Int*. 2024;29(2):e2085. (Consulté le 19 mai 2025). Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pri.2085>
20. Olafsdottir SA, Petursdottir LSH. Environmental physiotherapy: knowledge, attitudes, and practices among physiotherapists in Iceland. *Front Public Health*. 2025;13:1528217. (Consulté le 18 mai 2025). Disponible sur : www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2025.1528217/full
21. André H, Gonzalez Holguera J, Depoux A, Pasquier J, Haller DM, Rodondi PY, et al. Talking about Climate Change and Environmental Degradation with Patients in Primary Care: A Cross-Sectional Survey on Knowledge, Potential Domains of Action and Points of View of General Practitioners. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):4901. (Consulté le 20 septembre 2023). Disponible sur : www.mdpi.com/1660-4601/19/8/4901
22. Abomes C. État des lieux des actions mises en place dans les cabinets libéraux de kinésithérapie pour diminuer l'impact environnemental de la profession [En ligne] [Travail de master]. École Universitaire de Kinésithérapie Centre-Val de Loire d'Orléans; 2020. Disponible sur : www.fnek.fr/wp-content/uploads/2020/06/ABOMES-Clo%C3%A9-A9-P49-UE28-Alice-Belliot.pdf
23. Sarfaty M, Mitchell M, Bloodhart B, Maibach E. A Survey of African American Physicians on the Health Effects of Climate Change. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11(12):12473-85. (Consulté le 23 septembre 2023). Disponible sur : www.mdpi.com/1660-4601/11/12/12473
24. Paillé P, Mucchielli A. Chapitre 12. L'analyse thématique. In: L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales [En ligne]. Paris: Armand Colin; 2021. (Consulté le 26 mars 2024). p. 269-357. (Collection U; vol. 5^e éd.). Disponible sur : www.cairn.info/l-analyse-qualitative-en-sciences-humaines-9782200624019-p-269.htm
25. World Physiotherapy. Annual Membership Census 2023 Switzerland [En ligne]. 2024. Disponible sur : <https://world.physio/sites/default/files/2024-01/AMC2023-Switzerland.pdf>
26. Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [En ligne]. 1^{re} éd. Cambridge University Press; 2023. (Consulté le 27 mars 2024). Disponible sur : www.cambridge.org/core/product/identifiant/9781009325844/type/book
27. Parodi AL. Le concept « One Health », une seule santé : réalité et perspectives. *Bull Acad Natl Med*. 2021;205(7):659-61. (Consulté le 26 mars 2024). Disponible sur : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000140792100193X>
28. Vlasceanu M, Doell KC, Bak-Coleman JB, Todorova B, Berkebile-Weinberg MM, Grayson SJ, et al. Addressing climate change with behavioral science: A global intervention tournament in 63 countries. *Sci Adv* [En ligne]. 2024;10(6):eadj5778. (Consulté le 23 mai 2024). Disponible sur : www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adj5778
29. Guzman Villegas-Frei M, Dzemaili S, Licaud D, Ferré R, Vuilleumier S. Former à la durabilité n'est plus une option. 2023. (Consulté le 6 juin 2024). Disponible sur : www.reiso.org/articles/themes/pratiques/11783-former-a-la-durabilite-n-est-plus-une-option
30. Organisation mondiale de la santé. Cadre opérationnel pour renforcer la résilience des systèmes de santé face au changement climatique [En ligne]. Genève: Organisation mondiale de la santé; 2016. (Consulté le 19 mai 2025). Disponible sur : <https://iris.who.int/handle/10665/258818>
31. Toner A, Lewis JS, Stanhope J, Maric F. Prescribing active transport as a planetary health intervention – benefits, challenges and recommendations. *Phys Ther Rev*. 2021;26(3):159-67. (Consulté le 30 mai 2024). Disponible sur : www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10833196.2021.1876598
32. Gonzalez Holguera J, Niwa N, Senn N. Des mesures individuelles et structurelles sont nécessaires. *Rev Med Suisse*. 2020;161(7141):31-2. (Consulté le 6 octobre 2023). Disponible sur : www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2020/revue-medicale-suisse-714-1/des-mesures-individuelles-et-structurelles-sont-necessaires
33. Gonzalez Holguera J, Niwa N, Senn N. Contact avec la nature. *Rev Med Suisse*. 2020;161(7141):21-8. (Consulté le 4 juin 2024). Disponible sur : www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2020/revue-medicale-suisse-714-1/contact-avec-la-nature
34. Smarter Medicine – Choosing Wisely Switzerland. Smarter medicine – Contre la surmédicalisation et les soins inappropriés [En ligne]. 2025. (Consulté le 25 septembre 2025). Disponible sur : www.smartermedicine.ch/fr/page-daccueil
35. Andrieu B, Marraud L, Vidal O, Egnell M, Boyer L, Fond G, et al. Health-care systems' resource footprints and their access and quality in 49 regions between 1995 and 2015: an input-output analysis. *Lancet Planet Health*. 2023;7(9):e747–e758. doi:10.1016/S2542-5196(23)00169-9.
36. Santé environnementale | VisionS Formation continue HES Santé-Social Genève [En ligne]. (Consulté le 22 septembre 2025). Disponible sur : www.hesge.ch/visions/sante-environnementale
37. Palstam A, Sehdev S, Barna S, Andersson M, Liebenberg N. Sustainability in physiotherapy and rehabilitation. *Orthop Trauma*. 2022;36(5):279-83. (Consulté le 20 mai 2024). Disponible sur : www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877132722000860
38. Decker KD, Smets M. LOW-TECH MAGAZINE. Could We Run Modern Society on Human Power Alone? [En ligne]. 2017. (Consulté le 19 mai 2025). Disponible sur : <https://solar.lowtechmagazine.com/2017/05/could-we-run-modern-society-on-human-power-alone/>
39. Institut et Haute École de la santé La Source. CAS Santé environnementale et durabilité [En ligne]. 2025. (Consulté le 22 septembre 2025). Disponible sur : <https://www.ecolelasource.ch/formations/postgrade/cas/sante-environnementale-durabilite/>
40. Environmental Physiotherapy Association. Other resources for environmental physiotherapy education [En ligne]. (Consulté le 6 juin 2024). Disponible sur : <https://environmentalphysio.com/education/other-resources/>

41. Zinsstag J, Ruiz De Castañeda R, Comte É, Tschopp R, Bonfoh B, Nkweschu AS, et al. Évolution et impact de l'approche une seule santé (One Health) en Suisse et dans le monde. Rev Med Suisse. 2023;19(836):1407-11. (Consulté le 16 mai 2024). Disponible sur :

www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2023/revue-medicale-suisse-836/evolution-et-impact-de-l-approche-une-seule-sante-one-health-en-suisse-et-dans-le-monde

42. Schurz A, Taeymans J, Baur H, Lutz N. Stellenwert der Physiotherapie bei nicht-übertragbaren Krankheiten in der Schweiz [En ligne]. 2024; 31. Disponible sur : <https://arbor.bfh.ch/entities/publication/bf467507-32e0-4850-a291-ab1cd59fb565>

ANNEXE 1 – QUESTIONNAIRE

Travail de bachelor : Physiothérapie environnementale

Merci de nous accorder 5-10 minutes pour répondre à ce questionnaire !

Ce questionnaire réalisé dans le cadre de notre travail de bachelor en physiothérapie à la Haute École de santé Vaud (HESAV) a pour but de faire un état des connaissances des physiothérapeutes romand-es sur la physiothérapie environnementale. Un de nos objectifs est de proposer des pistes d'implications professionnelles pour renforcer la pratique de la physiothérapie environnementale. Nous souhaitons également identifier les barrières rencontrées par les physiothérapeutes.

Les données recueillies par ce questionnaire seront traitées **anonymement**.

Une recherche générale, incluant l'exploration des liens entre la physiothérapie, la santé, l'environnement et la durabilité, est nécessaire si nous voulons réaliser les changements sociaux, politiques, technologiques et économiques transformateurs qui ont été identifiés comme essentiels pour un avenir mondial durable (Díaz et al., 2019).

Section 1 : Pour commencer

1. En répondant à ce questionnaire, j'accepte que mes données soient traitées anonymement et analysées dans le cadre du travail de bachelor de Marie Piaget et Loraine Perrenoud (directrice de TB Mme Fanny Poget, maître d'enseignement à la HESAV dans la filière physiothérapie).*

Accord et consentement

- Oui (le questionnaire se poursuit)
 - Non (vous pouvez alors quitter cette page)
2. Êtes-vous physiothérapeute diplômé-e ?*
- Oui
 - Non

Section 2 : Données démographiques

3. Dans quel canton exercez-vous la majorité du temps ?*
- Berne
 - Fribourg
 - Genève
 - Jura
 - Neuchâtel
 - Valais
 - Vaud
 - Je n'exerce pas en Suisse romande
 - Je n'exerce pas en ce moment
4. Où exercez-vous la majorité du temps ?*
- Ville
 - Campagne

5. Dans quel établissement travaillez-vous la majorité du temps ?*
- Cabinet
 - CTR
 - Haute école de santé
 - Hôpital
 - Institution privée
 - Autre
6. Dans quel domaine travaillez-vous majoritairement ?*
- Cardio-respiratoire
 - Enseignement
 - Gériatrie
 - Musculo-squelettique
 - Neurologie
 - Pédiatrie
 - Autre
7. Combien de physiothérapeutes travaillent avec vous ?*
- 0
 - 1-5
 - 6-10
 - > 10
8. Dans quel pays avez-vous fait la formation de base de physiothérapeute ?*
- Suisse
 - Allemagne
 - Australie
 - Autriche
 - Belgique
 - Canada
 - Espagne
 - France
 - Grande-Bretagne
 - Portugal
 - Autre
9. Si vous avez effectué une formation postgrade (type master, DAS, CAS ou autre), vous pouvez indiquer le lieu et le titre de la formation ci-dessous :
10. Dans quelle tranche d'âge êtes-vous ?*
- 18-30 ans
 - 31-40 ans
 - 41-50 ans
 - 51-60 ans
 - > 61 ans
11. Vous êtes... ?*
- Une femme
 - Un homme
 - Non spécifié

Section 3 : Santé planétaire

12. Connaissez-vous le concept des limites planétaires ?*
- Oui
 - Non
- i. Pour info : « Les limites planétaires sont des seuils de transformation des paramètres fondamentaux

du système Terre à ne pas dépasser au niveau mondial » (Gonzalez Holguera & Senn, 2022).

Aujourd'hui, six des neuf limites planétaires sont dépassées.

13. À votre avis quel est l'impact du système de santé suisse sur l'environnement naturel (air, eau, biodiversité, etc.) ?*
 - Grand
 - Moyen
 - Petit
 - Aucun
14. En termes de CO₂ émis par habitant et par année, où pensez-vous que se place le système de santé suisse au niveau international ?*
 - Dans le top 50
 - Dans le top 20
 - Dans le top 10
 - Dans le top 5
 - Dans le top 3
 - i. La Suisse se situe à la troisième position, après les États-Unis et l'Australie, à égalité avec le Canada (Health care without harm & Arup, 2019).
15. Dans quelle mesure pensez-vous que le changement climatique menace la santé de la population suisse ?*
 - Beaucoup
 - En partie
 - Très peu
 - Pas du tout
16. Arriveriez-vous à citer deux effets délétères du réchauffement climatique sur la santé humaine ? Si oui, merci d'écrire votre réponse ci-dessous :

Section 4 : Rôle du/de la physiothérapeute

17. Veuillez indiquer (parmi les 5 choix) ci-dessous dans quelle mesure vous êtes en accord avec les éléments présentés* :
 - Les physiothérapeutes pourraient avoir un rôle d'exemple pour une santé plus durable
 - Totalement d'accord – Partiellement d'accord – Plutôt pas d'accord – Pas du tout d'accord – Sans avis
 - Les physiothérapeutes sont responsables d'aborder les effets du changement climatique sur la santé avec leurs patient-es
 - Totalement d'accord – Partiellement d'accord – Plutôt pas d'accord – Pas du tout d'accord – Sans avis
 - Je me sentirais à l'aise d'aborder les effets du changement climatique sur la santé avec mes patient-es
 - Totalement d'accord – Partiellement d'accord – Plutôt pas d'accord – Pas du tout d'accord – Sans avis
 - Les effets du changement climatique sur la santé doivent être abordés dans la formation de base ou continue des physiothérapeutes
 - Totalement d'accord – Partiellement d'accord – Plutôt pas d'accord – Pas du tout d'accord – Sans avis
18. Quel(s) obstacle(s) rencontreriez-vous dans le fait d'aborder les effets du changement climatique sur la santé avec vos patient-es ?*
 - Je manque de temps
 - Je manque d'intérêt
 - Je manque de connaissances
 - Autre
19. Si vous avez répondu « Autre » à la question précédente, vous pouvez citer les obstacles ci-dessous :

Section 5 : Impact du changement climatique

20. Selon vous, à combien estimez-vous la proportion de vos patient-es qui...
 - ... consultent pour une aggravation de leurs symptômes liée aux chaleurs extrêmes (canicule) ?
 - plus de 50 % – entre 50 et 26 % – entre 25 et 10 % – moins de 10 % – je ne sais pas)
 - ... consultent pour une aggravation de leurs symptômes liée à la pollution atmosphérique (asthme, BPCO...) ?
 - plus de 50 % – entre 50 et 26 % – entre 25 et 10 % – moins de 10 % – je ne sais pas)
21. Pensez-vous que l'éco-anxiété pourrait devenir un problème majeur dans les prochaines années ?*
 - Oui
 - Non
 - i. Éco-anxiété : Sentiment d'anxiété ou préoccupation ressentis par une personne devant les bouleversements causés par les changements climatiques et l'appréhension de leurs conséquences. (Grand dictionnaire terminologique – Office québécois de la langue française).
22. Avez-vous des patient-es présentant de l'éco-anxiété ?*
 - Oui
 - Non
 - Je ne sais pas
23. Ressentez-vous personnellement de l'éco-anxiété ?*
 - Oui
 - Non

Section 6 : Physiothérapie environnementale

24. Pensez-vous que la physiothérapie peut aider le système de santé à diminuer son empreinte carbone ?*
 - Oui
 - Non
25. Parmi les exemples diminuant l'empreinte carbone, veuillez sélectionner la réponse qui illustre le mieux ce qui s'applique à vous* :
 - Mettre en place des actions visant à réduire la consommation énergétique de mon lieu de travail (par ex. : ampoules LED, multiprises avec interrupteur, etc.) (Je le fais déjà – J'aimerais faire cela dans le futur – Je n'y avais pas pensé – Cela ne dépend pas de moi – Cela ne m'intéresse pas)
 - Faire attention à la consommation d'eau (Je le fais déjà – J'aimerais faire cela dans le futur – Je n'y avais pas pensé – Cela ne dépend pas de moi – Cela ne m'intéresse pas)
 - Faire attention à la gestion et au tri des déchets (linges personnels des patient-es à la place du papier jetable...) (Je le fais déjà – J'aimerais faire cela dans le futur – Je n'y avais pas pensé – Cela ne dépend pas de moi – Cela ne m'intéresse pas)
 - Limiter les impressions et les publicités papier (Je le fais déjà – J'aimerais faire cela dans le futur – Je n'y avais pas pensé – Cela ne dépend pas de moi – Cela ne m'intéresse pas)
 - Mettre de la documentation/des journaux sur la durabilité et l'environnement dans la salle d'attente afin de sensibiliser les patient-es (Je le fais déjà – J'aimerais faire cela dans le futur – Je n'y avais pas pensé – Cela ne dépend pas de moi – Cela ne m'intéresse pas)

- Adopter un mode de transport écologique pour les trajets professionnels

(Je le fais déjà – J’aimerais faire cela dans le futur – Je n’y avais pas pensé – Cela ne dépend pas de moi – Cela ne m’intéresse pas)

26. Quel type de matériel utilisez-vous sur les tables de traitement ?*

- Papier à usage unique
- Linge
- Tissu recyclé et réutilisable
- Rien (désinfection de la table)
- Autre

27. Faites-vous des séances de physiothérapie dans la nature ?*

- Oui
- Non

28. Pensez-vous que les physiothérapeutes devraient être formé-es sur la santé environnementale et les soins de santé durables ?*

- Oui, lors de la formation de base
- Oui, dans les formations postgrades
- Non

Cobénéfices

29. Avez-vous déjà entendu parler du concept de cobénéfices santé-environnement ?*

- Oui
- Non

30. À quelle fréquence abordez-vous le concept de mobilité active avec vos patient-es ?*

- Très souvent
- Parfois
- Rarement
- Jamais

i. Mobilité active : Approche de la mobilité axée sur l’utilisation de moyens de transport faisant principalement appel à l’énergie fournie par l’effort physique (Grand dictionnaire terminologique – Office québécois de la langue française).

31. Quel(s) moyen(s) de transport utilisez-vous pour vous rendre sur votre lieu de travail de manière générale ?*

- À pied
- Bateau

- Bus
- Covoiturage
- Métro
- Moto
- Train
- Trotinette (électrique ou pas)
- Vélo (électrique ou pas)
- Voiture
- Voiture électrique
- Autre

32. Pensez-vous que le-la physiothérapeute devrait aborder le thème de l’alimentation avec les patient-es ?*

- Oui
- Non

33. Selon-vous, quel secteur a le plus gros impact sur les émissions de gaz à effet de serre ?*

- Alimentation (des patient-es et des physiothérapeutes)
- Consommables, déchets (ex. : protection des tables de traitement)
- Transports (des patient-es et physiothérapeutes)

34. Pensez-vous que l’emplacement du cabinet/CTR/hôpital proche de la nature contribuerait à améliorer l’état de santé des patient-es ?*

- Oui
- Peut-être
- Non

Pour terminer

35. Est-ce que le fait d’avoir rempli ce questionnaire vous a aidé à faire des liens entre la santé humaine et le réchauffement climatique que vous n’aviez pas fait avant ?*

- Oui
- Non

36. Question facultative : si oui, lesquels ?

37. Après avoir rempli ce questionnaire, avez-vous envie de vous informer davantage sur ce sujet et/ou d’entreprendre des actions allant dans le sens de la durabilité ?*

- Oui, m’informer et entreprendre des actions
- Juste m’informer
- Juste entreprendre des actions
- Aucun des deux

38. Avez-vous des points à ajouter qui n’auraient pas été abordés ou d’éventuels commentaires ou remarques ?

ANNEXE 2 – RÉPONSES À LA QUESTION 16

Analyse thématique des réponses proposées concernant la question 16 : « Arriveriez-vous à citer deux effets délétères du réchauffement climatique sur la santé humaine ? Si oui, merci d'écrire votre réponse ci-dessous : »

Thème principal	Sous-thème/précision	Exemples représentatifs
Problèmes respiratoires et cardio-vasculaires	Pollution de l'air, canicules, variations de température	« Pollution de l'air -> atteinte pulmonaire », « Augmentation des maladies cardio-pulmonaires en lien avec la pollution de l'air », « Problèmes respiratoires et cœur », « Plus d'allergies respiratoires et urgences »
Maladies infectieuses et émergence de nouvelles pathologies	Virus, bactéries, maladies tropicales, propagation accrue	« Apparition de nouvelles maladies auparavant uniquement présentes dans d'autres continents (malaria, dengue...) », « Prolifération de virus et bactéries avec températures plus élevées », « Augmentation et prolifération de certaines maladies disparues »
Stress et santé mentale	Éco-anxiété, dépression, troubles psychiques	« Effet anxiogène entraînant un état élevé des tensions des fascias », « Impact psychologique et respiratoire », « Santé mentale, maladies pulmonaires en augmentation à cause de la pollution de l'air »
Dérèglement thermique et hydrique	Déshydratation, hyperthermie, difficulté de régulation corporelle, canicules	« Déshydratation pendant les canicules », « Hyperthermie (35 °C humide) », « Surcharge cardio-respiratoire et arrêt cardiaque »
Nutrition et malnutrition	Diminution de la production agricole, qualité des aliments, obésité, famine	« Sécheresse -> diminution de la production végétale -> impact sur l'alimentation », « Manque d'accès à l'eau potable -> pathologies », « Déshydratation et famine pour l'agriculture »
Vulnérabilité des populations spécifiques	Personnes âgées, enfants, personnes avec handicap ou maladies chroniques	« Canicules délétères pour les personnes vulnérables », « Chaleur extrême pour la population âgée = danger », « Déshydratation chez les enfants et personnes âgées »
Effets indirects et sociaux	Migration, catastrophes naturelles, accès limité à l'eau et à la nourriture	« Migration de la population -> apparition d'épidémies », « Catastrophes naturelles -> inquiétude et dépression », « Difficultés d'accès à l'eau et à la nourriture »
Autres effets physiologiques	Fatigue, fragilité des tissus, troubles endocriniens et cutanés	« Fatigue et fragilité accrues du corps », « Troubles musculo-squelettiques liés aux canicules », « Dégradation de la couche d'ozone -> atteinte cutanée »

ANNEXE 3 – RÉPONSES À LA QUESTION 19

Analyse thématique des réponses proposées à la question 19 : « Si vous avez répondu "Autre" à la question précédente, vous pouvez citer les **obstacles** [NB : à l'abord du changement climatique en physiothérapie] ci-dessous : »

Thème principal	Sous-thème/précision	Citations représentatives
Pertinence clinique/priorité	Sujet secondaire par rapport à la santé immédiate	« C'est difficile d'aborder le sujet du climat quand le patient vient pour une entorse de cheville » « Les patients viennent au cabinet pour leurs soucis et pas pour la planète » « La séance est courte... le climat n'est pas prioritaire »
Réceptivité des patient-es	Désintérêt ou climatoscepticisme	« Certains patient-es sont très fermé-es sur cette question et peuvent se braquer » « Les patients ne veulent pas voir la réalité du changement car devraient changer des habitudes »
Légitimité professionnelle	Rôle perçu du physiothérapeute	« La physiothérapie a un rôle de prévention de la santé, parler du changement climatique n'est pas notre rôle » « Doit-on politiser une prise en charge thérapeutique ? Cela revient à définir ce qui est bien ou mal »
Contraintes organisationnelles	Temps limité, séances courtes, troubles cognitifs des patientes	« Le temps consacré au patient est extrêmement limité et ne permet déjà d'aborder tout ce qu'on voudrait » « Selon les valeurs de mes patients, aborder des sujets politiques, économiques et écologiques peut péjorer la confiance et l'alliance thérapeutique »
Stratégies personnelles	Approche opportuniste, respect des convictions du patient	« Je ne souhaite pas forcer le patient à entendre des arguments qui ne sont pas les siens » « C'est du cas par cas dans les discussions avec nos patient-es selon s'ils sont prêts à l'entendre ou non »

Thème principal	Sous-thème/précision	Citations représentatives
Obstacles liés à la perception scientifique	Méfiance vis-à-vis des modèles ou données climatiques	« Croire les résultats d'un modèle climatique, c'est croire ce que les concepteurs du modèle ont mis en place »
Contextes particuliers/type de patient	Patients pédiatriques, neurologiques ou cognitivement fragiles	« Travaillant en pédiatrie neurologique, il m'est difficile d'aborder le sujet directement avec mes patientes » « Mes patientes ont des atteintes neurologiques graves et dégénératives, je ne me vois pas leur parler de ce thème »

ANNEXE 4 – RÉPONSES À LA QUESTION 36

Analyse thématique des réponses à la question 36 :
Avez-vous fait des **liens grâce au questionnaire** ?
« Question facultative : Si oui, lesquels ? »

Thème 1 : Prise de conscience personnelle et professionnelle

- Les répondants signalent avoir réalisé l'importance de leurs propres actions, au cabinet comme à la maison.
- **Sous-thèmes :**
 - Efforts personnels existants : « Je fais déjà beaucoup d'effort pour réduire ma consommation personnelle et je l'avais reporté sur mon cabinet »
 - Sensibilisation à l'impact réel des actions : « Je ne me rendais pas compte que cela comptait autant »
 - Responsabilité individuelle : « On est responsable de nos actes »

Thème 2 : Impact sur la santé humaine

- Les participants reconnaissent que le réchauffement climatique et la pollution affectent directement certaines pathologies et la santé générale des patients.
- **Sous-thèmes :**
 - Maladies respiratoires : « La pollution a un impact sur les maladies respiratoires »
 - Aggravation ou apparition de nouvelles pathologies : « J'oublie souvent les préjudices sur la santé, c'est-à-dire les patients qui verront leurs maladies s'empirer à cause du réchauffé climatique »
 - Maladies de société, stress et santé mentale : « Cancers liés au stress, dépressions »

Thème 3 : Opportunités dans la pratique professionnelle

- Le questionnaire a fait réfléchir certains sur de nouvelles pratiques ou approches à intégrer dans le cadre thérapeutique.
- **Sous-thèmes :**
 - Activité physique et mobilité durable : « Stimuler les patients à venir en thérapie à vélo ou à pieds »
 - Séances en nature ou en plein air : « Le lieu de pratique – proche de la nature. Faire des séances dans la nature – pourquoi pas ! »
 - Communication et sensibilisation des patientes : « Une idée sur la création d'un flyer qui fait le lien entre la santé humaine et le réchauffement »

- Intégration dans l'approche globale de soin : « J'ai jamais pensé que dans l'approche globale de la prise en charge la santé climatique pouvait avoir sa place »

Thème 4 : Connaissances et curiosité scientifique

- Plusieurs répondants évoquent l'apprentissage ou l'intérêt pour des concepts nouveaux.
- **Sous-thèmes :**
 - Nouveaux concepts et cobénéfices santé-environnement : « Nouvelles notions (cobénéfice, séances en nature) »
 - Informations chiffrées sur les émissions de CO₂ : « Que le "pays-santé" est en 5^e position pour la production mondiale de CO₂... »
 - Remise en question des limites de l'impact individuel : « 96 % des émissions de CO₂ sont d'origine naturelle. Comment avoir un impact sur la baisse quand on a un levier de 4 % ? »

Thème 5 : Motivation et engagement

- Les participants expriment leur volonté de continuer à agir ou à sensibiliser.
- **Sous-thèmes :**
 - Engagement personnel et professionnel : « Je suis déjà sensible à cette problématique depuis 30 ans ! »
 - Sensibilisation des patients et collègues : « Prise de conscience exacerbée », « Magazines de sensibilisation thématique nature en salle d'attente »
 - Discussions et formations : « Échanger sur les problèmes du réchauffement climatique encore plus souvent »

Thème 6 : Limites ou contraintes perçues

- Quelques répondants notent les limites pratiques ou contextuelles pour intégrer ces notions dans la pratique.
- **Sous-thèmes :**
 - Accès ou participation des patients : « Pour un cabinet en nature encore faut-il que les patients y viennent à pied ! »
 - Questions sur la pertinence de certains leviers : « Quand vous parlez de système de santé, j'espère que la pharma n'en fait pas partie ! »
 - Questionnaire jugé superficiel : « Le questionnaire reste trop superficiel et vague »

Quand la fin de vie survient en soins aigus : le vécu de physiothérapeutes et d'ergothérapeutes

Les auteures déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt en lien avec cet article. Cette recherche n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'organismes de financement public, commercial ou à but non lucratif.

Article reçu le 22 mai 2025, accepté le 8 octobre 2025.

When the end of life occurs in acute care: the experience of physiotherapists and occupational therapists

(Abstract on page 261)

Wenn das Lebensende in der Akutversorgung eintritt: Die Erfahrungen von Physiotherapeuten und Ergotherapeuten

(Zusammenfassung auf Seite 262)

Salomon Hiag¹ (Ergothérapeute, MSc), Céline von Gunten² (PT, MSc), Rose-Anna Foley³ (PhD), Marc-André Pellerin⁴ (Ergothérapeute, PhD)

Mains Libres 2025; 4: 255-263 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0255

MOTS CLÉS physiothérapeute / ergothérapeute / émotion / fin de vie / soins palliatifs / unité de soins aigus / recherche qualitative

RÉSUMÉ

Introduction : Une grande partie des décès en Suisse a lieu à l'hôpital. Les suivis sont principalement assurés par des soignant·es non spécialisé·es en soins de fin de vie et peuvent avoir un impact sur leurs vécus.

Objectif : Explorer le vécu des ergothérapeutes et physiothérapeutes non spécialisé·es en soins palliatifs lors des suivis en fin de vie dans le milieu hospitalier aigu en Suisse.

Méthodes : Étude qualitative de type descriptif interprétatif. Des entretiens individuels ont été effectués, puis analysés avec une approche inductive.

Résultats : Les thérapeutes expriment des vécus variés liés à la fin de vie : colère et frustration face à des soins perçus comme inappropriés ou à des aspects d'organisation du travail ; tristesse face à la détresse et la séparation ; peur et

angoisse face à l'incertitude de la mort ou de la capacité à accompagner le·la patient·e ; soulagement lorsque la mort met fin à la souffrance ; fierté lorsque l'accompagnement respecte le·la patient·e. Les thérapeutes expérimenté·es rapportent parfois une absence d'émotion.

Discussion et conclusion : La capacité à soulager la souffrance globale influence positivement le vécu des thérapeutes. Les plus expérimenté·es estiment mieux adapter la distance avec les patient·es et anticipent davantage la survenue des décès. Une bonne coordination et un accompagnement optimal réduisent la frustration et l'inconfort. Cette étude révèle la complexité émotionnelle vécue par les thérapeutes lors de l'accompagnement en fin de vie en milieu aigu et l'intérêt de prendre en compte les émotions.

¹ Ergothérapeute, Cabinet la Roseraie, Lutry, Suisse

² Physiothérapeute indépendante, Lausanne, Suisse

³ HESAV Haute École de Santé – Vaud, HES-SO Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Lausanne, Suisse

⁴ Haute école de travail social et de la santé Lausanne (HETSL | HES-SO), Lausanne, Suisse

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE

- **Sensibiliser les thérapeutes à la juste distance à adopter et à l'expression de leurs émotions.**
- **Reconnaître la complexité des émotions et les paradoxes créés par le contraste entre les objectifs curatifs des soins aigus et la réalité palliative.**
- **Favoriser une collaboration interdisciplinaire claire et structurée pour mieux anticiper et coordonner les soins de fin de vie.**
- **Encourager le respect du projet des patient-es et le soulagement de la souffrance globale afin de réduire l'inconfort des thérapeutes.**

INTRODUCTION

La mort est un sujet complexe et la représentation qu'il est possible de s'en faire s'entremêle à la conception que l'on a de la vie. Il n'y a pas de définition universelle de ce passage que l'on peut considérer comme la « cessation de la vie »⁽¹⁾.

Grâce aux avancées scientifiques, la mort s'est progressivement déplacée du domicile aux institutions⁽²⁾. L'hôpital est ainsi devenu le lieu où l'on meurt⁽³⁾, on estime que plus de 40 % des décès auraient lieu dans des structures hospitalières⁽⁴⁻⁷⁾. Paradoxalement, les hôpitaux sont décrits comme des lieux qui « servent au traitement hospitalier de maladies aiguës ou à l'exécution, en milieu hospitalier, de mesures médicales de réadaptation »⁽⁸⁾. Bien que la notion de la mort soit absente de cette définition, les situations d'accompagnement de personnes en fin de vie sont fréquentes en milieu hospitalier^(2,3). L'implication de l'Association Européenne des Soins Palliatifs (AESP), entre autres, a favorisé l'implémentation progressive des soins palliatifs dans les structures hospitalières⁽⁹⁾. De nombreux-ses professionnel-les expriment encore ne pas avoir les outils nécessaires pour accompagner ces patient-es⁽¹⁰⁾. En Suisse, en 2019, ce changement de pratique a conduit l'État à exiger l'intégration de notions liées à ce sujet dans les formations initiales de la santé^(9,11). Approfondir la formation des professionnel-les diplômé-es en lien avec les soins palliatifs représente un axe d'amélioration nécessaire⁽¹²⁾.

En raison de ces modifications relativement récentes, la majorité des soins à visée palliative est donc assurée par des soignantes non formé-es spécifiquement dans ce domaine⁽¹³⁾. Cette réalité touche l'ensemble des travailleur-es en santé. Ergothérapeutes et physiothérapeutes sont d'ailleurs particulièrement touché-es par ce phénomène considérant que leur pratique est habituellement orientée vers l'amélioration des capacités fonctionnelles⁽¹⁴⁾. Les suivis de fin de vie peuvent générer du stress⁽¹⁵⁾, tel qu'en réanimation, où les soignantes peuvent être amené-es à se sentir démuni-es⁽¹⁶⁾. La littérature tend d'ailleurs à souligner la complexité de travailler dans ces contextes de dualité entre soins curatifs et palliatifs, les professionnel-les pouvant s'y sentir particulièrement déstabilisé-es^(14,16-18).

Bien qu'il existe de la littérature autour de la fin de vie et des professionnel-les de santé^(16,19), aucune ne s'intéresse spécifiquement au vécu d'ergothérapeutes et de physiothérapeutes

en milieu de soins aigus. Mieux comprendre le vécu est nécessaire, particulièrement chez ceux non spécialisé-es en soins palliatifs, puisqu'il permettrait de mieux reconnaître à quoi ces professionnel-les sont confronté-es et ainsi d'identifier leurs besoins pour mieux vivre ces situations et se coordonner avec l'équipe interdisciplinaire.

Cette étude vise à explorer le vécu des physiothérapeutes et ergothérapeutes non spécialisé-es en soins palliatifs dans un contexte hospitalier aigu en Suisse. Différents aspects de la réalité de ces prises en charge et l'éventail d'émotions éprouvées lors de l'accompagnement en fin de vie sont mis en lumière.

MÉTHODES

Cette étude qualitative adopte une perspective descriptive interprétative. Celle-ci repose sur une démarche inductive visant à explorer la complexité des phénomènes humains en valorisant la subjectivité⁽²⁰⁾ et en se référant plus largement au courant d'approche constructiviste.

Population et critères de sélection

Les participant-es ont été recruté-es dans trois centres hospitaliers de soins aigus de taille et de mission similaire, non universitaire, en Suisse. Les ergothérapeutes et physiothérapeutes interviennent dans diverses unités sans rattachement à un service particulier.

Critères d'inclusion

- Être physiothérapeute ou ergothérapeute diplômé-e.
- Travailler en soins aigus.
- Intervenir auprès de patient-es en fin de vie.
- Parler français couramment.

Critères d'exclusion

- Avoir une spécialisation en soins palliatifs.

Un premier contact par courriel a été pris avec les responsables des services d'ergothérapie et de physiothérapie. Elles et ils ont transmis nos coordonnées et un court document informatif aux différent-es thérapeutes de leurs équipes. Les personnes volontaires ont eu accès à un questionnaire préalable, qui a permis d'obtenir leur contact et de s'assurer de leur éligibilité. À la suite des informations obtenues, un courriel a été envoyé personnellement à chaque potentiel-le participant-e éligible afin d'effectuer un entretien.

Récolte et analyse de données

Un guide d'entretien a été développé par les deux premières auteures de cette recherche et a été validé (validation apparente) par les deux dernier-es auteures. Ce guide est composé de cinq questions ouvertes ainsi que de relances. Le but de ces questions était de comprendre l'impact émotionnel des thérapeutes lors de situations de fin de vie ainsi que leurs émotions durant l'accompagnement de patient-e mourant-e et après leur décès. Il est accessible sur demande. Il a ensuite été prétesté avec deux ergothérapeutes et deux physiothérapeutes afin d'évaluer la compréhensibilité et la pertinence. Les entretiens ont été menés en binôme par les auteures principaux-les, chacun-e ayant un rôle prédéterminé : l'un-e menait l'entretien, l'autre observait et prenait des notes. Des entretiens semi-structurés ont ensuite été menés en

mars 2024. Ils ont été enregistrés en format audio numérique puis retranscrits et analysés avec l'aide du logiciel MAXQDA 24. Un journal de bord a été tenu tout au long du projet.

L'analyse des données a évolué et a été réalisée au fil du processus de recherche⁽²⁰⁾. Un processus inductif et itératif a été utilisé⁽²⁰⁻²²⁾. Les deux premières auteures ont effectué une lecture préliminaire des entretiens séparément afin de s'imprégner des données. Une première étape de codage a été effectuée séparément pour chaque entretien. Les codes initiaux ont ensuite fait l'objet d'un consensus afin d'établir un *codebook* définitif permettant une compréhension commune et l'interprétation des données de manière approfondie. Un retour aux données brutes avec le *codebook* définitif a permis l'émergence des résultats.

Sécurité des données et aspects éthiques

Les données ont été anonymisées et stockées de manière sécurisée. Elles ont été rendues accessibles uniquement aux deux chercheuses principales.

Cette étude n'entre pas dans le cadre de la loi fédérale suisse sur la recherche avec des êtres humains, ce que la commission d'éthique régionale a confirmé (n°dossier CER-VD : Req-2023-01286). Les participant·es ont reçu un formulaire de consentement et un document détaillant les objectifs de recherche, les modalités de participation, leurs droits ainsi que les mesures prises pour assurer la confidentialité et l'anonymat des données. Le sujet étant potentiellement sensible, les participant·es avaient la possibilité de se rétracter de l'étude à tout moment sans avoir à donner d'explication. Les participant·es ont donné leur accord écrit et oral pour participer à cette étude.

RÉSULTATS

Onze personnes ont répondu au questionnaire préalable. Deux se sont désistées. Neuf ont été volontaires pour prendre part à la phase d'entretien. Ce nombre a permis d'atteindre une variabilité suffisante de genre et d'années d'expérience professionnelle de manière à être représentative du terrain. La durée des échanges a été de 32 à 64 minutes.

Le tableau 1 présente les données générales du profil des participant·es. La moitié des participant·es ont trois ans ou moins de pratique. Quatre personnes ont moins de vingt-neuf ans et cinq ont plus de trente ans. Elles et ils interviennent dans une grande diversité de domaines.

Ressentis multiples et absence d'émotions face à la fin de vie

Durant les entretiens, les ergothérapeutes et les physiothérapeutes ont mis en évidence des vécus variés et ont mentionné être confrontés à des situations complexes et émotionnellement intenses lors du suivi de fin de vie. Ces émotions sont liées aux valeurs personnelles et aux normes institutionnelles, ainsi qu'à l'identité professionnelle des thérapeutes. Elles permettent de mieux comprendre comment les situations de fin de vie sont vécues. Ces émotions sont : colère et frustration, surprise et étonnement, tristesse et compassion, peur et angoisse, absence d'émotion, joie et fierté, soulagement et inconfort (Figure 1).

L'éveil de la colère et de la frustration : l'origine d'un mal-être

La colère et la frustration sont fréquemment rapportées par les participant·es. Ces émotions peuvent être dirigées contre

Tableau 1

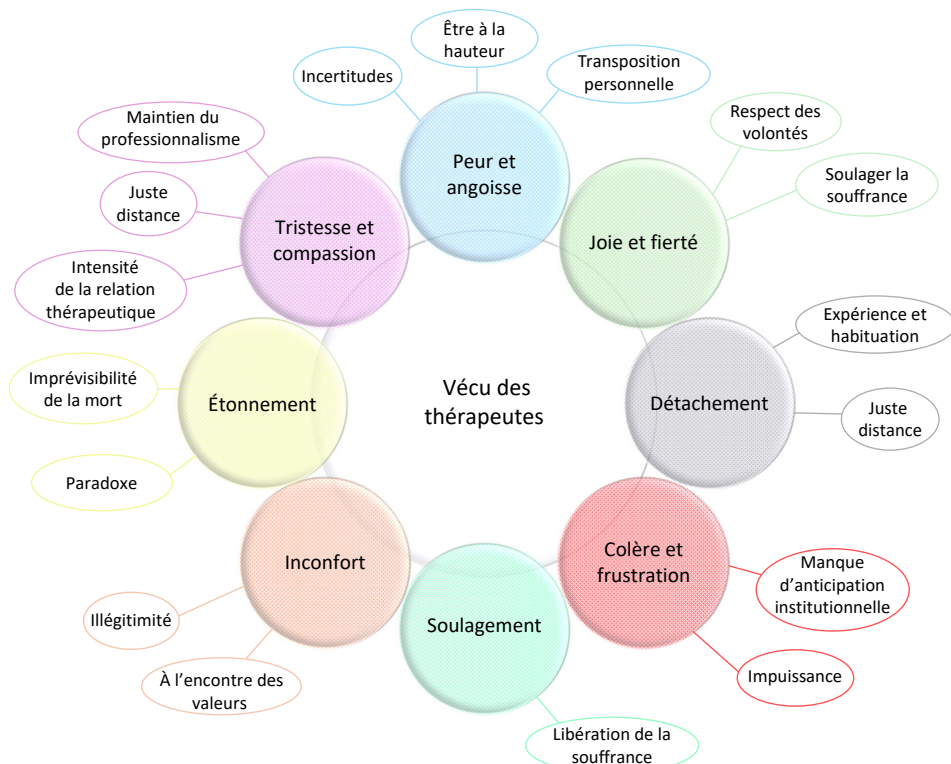
Données générales sur les participant·es

Code (nom d'emprunt)	Profession	Tranche d'âge ¹	Genre	Année du diplôme	Nb d'année d'expérience en soins aigus	Nb de patient·es en fin de vie rencontrés par mois	Domaine d'interventions
Sandy	PT	1	F	2019	5	3	Cardio-respiratoire
Coralie	PT	2	F	2021	3	2	Respiratoire, pédiatrie
Kim	PT	2	F	2015	7	2	Cardio-respiratoire, gériatrie
Simone	PT	1	F	2021	1	2	Orthopédie
Claude	PT	2	M	2017	5	2	Chirurgie viscérale et thoracique, cardio-respiratoire, soins intensifs
Lou	OT	1	F	2022	1	4	Aucun domaine spécifique
Sylvie	OT	3	F	1999	25	2	Neurologie, gériatrie
Leïa	OT	1	F	2021	2	3	Gériatrie
Julien	OT	2	M	2022	2	5	Neurologie, soins intensifs, orthopédie, chirurgie vasculaire

Tranches d'âge : 1 = 20-29 ans ; 2 = 30-39 ans ; 3 = 40-49 ans. OT = ergothérapeute ; PT = physiothérapeute.

Figure 1

Synthèse des résultats : vécu des thérapeutes



la maladie, soi-même, l'équipe interdisciplinaire ou l'organisation des soins.

D'une part, ce type d'émotions apparaît face au constat d'impuissance à sauver les patientes, à être un « super-héros » (Sandy). Cela crée « de la colère parce que j'aurais pu mieux faire » (Julien). Avec l'expérience, ce « petit goût d'amer » (Sandy) semble s'atténuer, comme cela est exprimé ici : « Ma toute première prise en charge, c'est qu'il y a quand même de la colère et de la frustration. [...] J'avais... beaucoup de frustration et de... la peine à laisser partir ces gens au début » (Claude).

D'autre part, certains ressentent de la frustration ou de la colère face au manque d'anticipation dans les soins de fin de vie. Ces émotions sont plus particulièrement présentes face à l'organisation des soins perçue comme peu réactive aux besoins des patientes, particulièrement lorsque la mort est imminente. « On sait que ça va venir là. [...] Il faut l'anticiper. En fait, il faut, on doit ça à la personne... colère et puis... envie de faire des choses justes... » (Sandy). Cela apparaît lorsque le contexte empêche les thérapeutes d'être en accord avec leurs valeurs : « Faire mourir quelqu'un dans un box aux urgences [...] c'est là où mes valeurs et mon ressenti entrent en jeu » (Coralie). Mieux anticiper la mise en place de soins adéquats ainsi que la clarté des projets des patientes pourrait permettre d'éviter ces phases de frustration, de colère » (Sandy).

L'inconfort : entre savoir-faire, utilité et légitimité

Les participantes ont également exprimé une forme d'inconfort dans l'exercice de leurs pratiques. L'inconfort émerge

en particulier dans diverses situations liées à la souffrance, comme lors de soins invasifs pouvant s'approcher de l'acharnement thérapeutique : « Moi j'ai beaucoup de peine de voir quelqu'un se débattre, de voir, de devoir contentionner pour une aspiration, c'est quelque chose qui me plaît pas du tout donc, euh... [j'ai un] Inconfort » (Sandy).

Certains thérapeutes expriment aussi un sentiment d'illégitimité dans leur fonction, induit par des doutes sur leur capacité à apporter une réelle aide aux patientes en fin de vie. « Est-ce que je peux faire plus ? Est-ce que je peux faire mieux ? Est-ce que je fais bien ? » (Coralie). Cette impression d'illégitimité pourrait découler d'un manque de reconnaissance de leur rôle auprès de leurs patientes et de l'équipe interdisciplinaire. Lou exprime ainsi : « Souvent les infirmières, elles me disent [...] "mais ça sert à rien que t'aïles le voir !" [...] Mais moi non plus finalement, j'sais pas trop ce que j'peux faire. » Il est également amplifié par la réaction des patientes et leur entourage : « Bonjour, je suis la physio. » Et eux, ils disent : « Ah bon ? Pour quoi faire ? Bah... [rires] » (Simone). Ce sentiment d'inconfort apparaît soit lorsque les soins exigés vont à l'encontre de leur conception du bien mourir, soit lorsqu'elles ou ils se sentent illégitimes d'agir dans des situations de fin de vie.

L'étonnement : l'imprévisibilité qui déstabilise

La certitude de mourir un jour est nuancée par l'imprévisibilité de quand cela va arriver : « On va tous mourir un jour incertain... [rires] » (Claude). Pouvoir anticiper et se préparer à l'idée du décès du-de la patiente semble rendre l'évènement plus facile à vivre, alors qu'une mort qui survient subitement génère de l'étonnement et déstabilise : « Quand

ça arrive brutalement, c'est déjà arrivé, ouais ça, c'est choquant quoi ! » (Leïa).

L'imprévisibilité du moment du décès, même lorsqu'on y est préparé, peut rester une source de surprise : « Déjà l'étonnement, même si c'est trop bizarre... étonnée alors que je m'y attendais » (Simone). Lorsque la mort n'est pas attendue, elle peut aussi susciter de la stupéfaction qui peut être atténuée si le-la patient-e n'a pas souffert : « Après, elle est décédée comme ça, donc elle n'a pas souffert, mais oui, on est toujours interloqué de se dire... Waouh ! Ouais » (Leïa).

Cependant, certains thérapeutes expriment « sentir » l'imminence du décès de leur patient-e. Ainsi, une physiothérapeute indique qu'elle a développé « son intuition » (Coralie) car il n'y a pas vraiment d'échelle de... genre : là ça sent le sapin [c'est-à-dire le décès imminent] ou là ça sent pas le sapin. C'est par nos expériences, par tout ce qu'on a vu ». L'expérience et la récurrence des décès vécus influencent ainsi la manière dont les émotions sont vécues. En effet, l'étonnement paraît atténué chez les participant-es plus expérimenté-es car ils semblent avoir développé des compétences pour anticiper la survenue du décès de leur patient-e. Par ailleurs, cet extrait atteste de la difficulté pour certaines de verbaliser clairement le décès imminent en utilisant plutôt des formules métaphoriques.

Finalement, les soins aigus ayant pour but de guérir les patient-es, un certain déni de la mort semble transparaître dans les discours : « Généralement on voit le patient aller très bien et puis le lendemain on arrive et on dit bah il est décédé et on se dit mais... d'où en fait ? » (Julien). Les soins aigus, étant extrêmement contrôlés, se heurtent au hasard de la vie et de l'inattendu de la mort. Ainsi, l'idée que le-la patient-e y meure semble rester incongrue et engendre une certaine stupéfaction des thérapeutes lorsqu'elle arrive.

La tristesse, à la frontière de la compassion

La tristesse revient fréquemment parmi les émotions ressenties : « Ma toute première personne décédée, j'en ai quand même pleuré... » (Sylvie). Elle s'objective face à la perte d'un-e patient-e ou face à la souffrance vécue par l'entourage. De plus, la relation développée lors de l'accompagnement semble influencer l'intensité de ce ressenti : « Si c'était un patient que j'ai suivi [...] là ça peut vraiment beaucoup me toucher » (Leïa).

La compassion amène ainsi certain-es thérapeutes à ressentir de la tristesse face à la détresse des patient-es ou celle de leurs proches : « Quand je connais la situation aussi avec les proches, quand c'est difficile et c'est surtout les situations où c'est des patients assez jeunes, qui ont des enfants... [inspiration] Là, je ressens plutôt de la tristesse » (Lou). Certain-es participant-es expriment parfois lutter pour maintenir leur professionnalisme dans des situations difficiles. Tirillé-es entre leur empathie naturelle et la nécessité de rester professionnel-le devant le-la patient-e et leurs pairs, elles et ils reconnaissent la difficulté de garder le contrôle de leurs émotions : « C'est important, je pense, d'avoir quelqu'un de solide [...] si tu commences à pleurer devant le patient, bah ça ne sert plus à rien quoi » (Leïa).

Les thérapeutes plus expérimenté-es semblent développer cette compétence bien que la tristesse persiste lorsque la

relation est plus proche : « Justement ce patient [dont le thérapeute était proche], tu vois, j'étais super triste qu'il soit parti » (Claude). La capacité à adopter une juste distance professionnelle, qui se développe avec les années, semble aider à mieux gérer ses émotions : « Professionnellement, j'arrive à me détacher. Je sais pas comment j'ai fait, j'ai même pas trop vu comment ça s'est fait au niveau de l'évolution sur les 8 ans » (Kim). La tristesse reste une réalité lors des suivis de fin de vie. Les thérapeutes semblent apprendre à composer avec ce facteur humain et à relativiser la manière dont ils le vivent.

La peur et l'angoisse face à l'inéluctable

La peur et l'angoisse se manifestent parfois chez les thérapeutes, notamment face à l'incertitude de la fin de vie : « J'avais la boule au ventre, l'idée même de se dire que cette personne-là, que je vais prendre en charge, peut-être que demain elle n'est plus là... [...] J'étais pas bien, j'étais très anxieuse rien qu'à l'idée d'y penser » (Leïa). Cette anxiété peut se renforcer lorsqu'elles et ils transposent les décès vécus dans le cadre professionnel à leur vie personnelle. En effet, la mort peut être angoissante : « Je sais pas comment je vais réagir et ça [la mort de ses proches], ça m'angoisse... » (Kim).

Au niveau professionnel, cette angoisse est accentuée par l'inquiétude de ne pas être à la hauteur dans ces moments délicats : « Des fois, ça va être un peu... l'anxiété, s'il y a des situations auxquelles je sais pas forcément faire face » (Lou). La capacité d'offrir une mort digne au-la patient-e semble primordiale pour les thérapeutes. En effet, la souffrance avant la mort peut rester une source d'inquiétude : « Ce qui me fait peur [...] c'est la souffrance avant la mort » (Kim).

Cependant, certains participant-es n'éprouvent pas cette peur : « La fin de vie, dans mon milieu professionnel, c'est pas forcément quelque chose qui me stresse... » (Sylvie). Cette même participante explique cela par l'expérience acquise au fil des ans : « Je pense qu'avec les années, malheureusement ou heureusement on acquiert une certaine vision de la fin de vie, qui en tout cas de mon point de vue, n'est pas si terrible » (Sylvie). Ici également, l'expérience semble permettre de mieux appréhender la fin de vie. L'angoisse liée aux transferts sur leur vie personnelle semble rester en toile de fond mais s'atténue au niveau professionnel.

Le détachement : lorsque le cœur semble indifférent

Parmi les participant-es ayant le plus d'expérience, la perte d'émotion devient plus fréquente. Deux thérapeutes plus expérimenté-es expriment ainsi : « Des fois je me demande si je suis pas un mec qui a pas d'âme [rire] » (Claude), « Parfois je me dis : Mon dieu mais j'ai pas de cœur, je suis froide » (Sylvie). Cette absence d'émotion est parfois perçue comme un avantage, mais aussi comme une remise en question de leur propre humanité.

La capacité à adopter la juste distance avec le-la patient-e est également un facteur influençant ce phénomène d'absence d'émotions : « Peut-être que c'est ça la distance, en fait, que je mets avec tout ça » (Kim). Les liens créés durant les thérapies modulent la présence ou non d'émotions. Pour les suivis où peu d'interventions sont menées, la proximité est moins présente, favorisant ainsi le détachement face à la

situation : « Il n'y a pas beaucoup d'émotion mais c'est parce que c'est des patients... je les vois moins souvent et j'ai pas toujours un lien » (Lou). Le détachement de certain-es thérapeutes face à la mort semble être un phénomène complexe, influencé par l'expérience et la distance mise en place avec le risque d'une déshumanisation du soin.

Le soulagement : le paradoxe d'une mort souhaitée ?

Alors qu'une diversité d'émotions parfois difficiles peut être ressentie, paradoxalement une forme de soulagement est aussi mentionnée après le décès de certain-es patient-es : « Ça provoque quand même un soulagement et... Donc, oui, il y a quand même quelque chose de positif dans ça ! » (Claude). Malgré la connotation négative de la mort, le décès est souvent associé à la libération de la souffrance qui peut être présente lors des fins de vie : « La personne, elle arrête de souffrir [...] Ouais, [c'est un] soulagement ! » (Sandy). Ce paradoxe entre la représentation de la mort et la libération ressentie lors du décès semble surprendre les thérapeutes interrogé-es.

Elles et ils évoquent également être soulagé-es de ne pas avoir basculé dans une forme d'acharnement thérapeutique : « C'était le moment, ça allait trop loin » (Julien). Le respect des volontés du-de la patient-e amplifient le soulagement : « [J'étais] presque contente pour elle [une patiente] parce que c'est ce qu'elle voulait... » (Simone). Une prise en charge optimale, selon la conception du-de la thérapeute, est aussi un élément participant à la survenue de cette émotion : « À la fin on est "content" qu'ils soient partis de façon la plus optimale » (Coralie).

La fierté et la joie : quand l'accompagnement vers la mort donne du sens à la vie

Les thérapeutes ressentent parfois de la fierté et de la joie lorsqu'elles ou ils parviennent à soulager la souffrance globale et à améliorer la qualité de fin de vie de leurs patient-es : « Ça peut être aussi de la joie... avec les patients parce qu'on fait des choses intéressantes. Et puis qui... enfin que ça les rend heureux. Là c'est peut-être aussi de la joie » (Lou). Elles et ils expriment également de la fierté, notamment lorsque l'accompagnement de fin de vie répond aux attentes du-de la patient-e : « Quand on arrive à mettre en place une fin de vie qui répond aux attentes de la personne. Alors là, c'est une grande fierté, parce que je me dis, ben c'est une fierté pour la personne, c'est une fierté pour le corps médical » (Sandy). Respecter les souhaits des patient-es est au cœur de ce sentiment positif : « J'ai l'impression d'avoir cette fierté de me dire, j'ai respecté les volontés de la personne » (Sandy). En effet, pour certain-es participant-es, bien mourir renvoie tant au respect des souhaits des patient-es et de leur entourage qu'à la gestion adéquate de la souffrance globale, contribuant à cette fierté d'avoir fait du bon travail.

DISCUSSION

Cette étude visait à explorer le vécu des physiothérapeutes et ergothérapeutes non spécialisé-es lors des suivis de fin de vie. Les résultats révèlent une gamme complexe de vécus, allant d'émotions plutôt négatives à des sentiments plus positifs. Souvent entremêlées, ces émotions reflètent les défis auxquels ces professionnel·les sont confronté-es dans

leur pratique quotidienne. Cette étude met en lumière les aspects enrichissants et les dilemmes éthiques en lien avec les valeurs personnelles et les normes professionnelles et institutionnelles autour de l'accompagnement de patient-es en fin de vie.

La souffrance globale et son impact sur les émotions des thérapeutes

La souffrance globale, concept central dans les soins palliatifs, englobe les dimensions physique, sociale, psychologique et spirituelle⁽²³⁻²⁵⁾. Les résultats de cette étude montrent que la capacité des thérapeutes à agir sur cette souffrance globale influence leurs vécus. Lorsque les thérapeutes parviennent à soulager la souffrance, à respecter les volontés des patient-es et à offrir des soins optimaux, elles et ils ressentent de la fierté et de la satisfaction. En effet, offrir une « bonne mort » semble aider les soignant-es à mieux vivre les décès^(26,27).

Inversement, lorsque la gestion de la souffrance est perçue comme insuffisante ou lorsque l'accompagnement proposé est jugé contraire au respect de la dignité du-de la patient-e, comme dans le cas de soins qu'ils perçoivent comme futiles ou excessifs, l'inconfort ou la colère se manifestent. La douleur est le symptôme le plus redouté par les professionnel·les durant la fin de vie et semble être le symptôme le plus présent dans les services de soins aigus⁽²⁶⁾. Des auteurs tels que Badger⁽²⁸⁾ et Hamric et Blackhall⁽²⁹⁾ confirment que ces émotions négatives naissent de situations où les soins deviennent contre-productifs et contraires aux valeurs des soignant-es.

L'expérience comme modulateur des émotions

L'expérience constitue un facteur essentiel dans la manière dont les thérapeutes vivent leurs émotions face à la fin de vie. Les participant-es les plus expérimenté-es semblent mieux disposé-es à envisager la mort comme un phénomène à la fois naturel et porteur de sens. Même si cette acceptation s'acquiert progressivement, l'expérience semble atténuer les émotions négatives comme l'étonnement, la peur ou l'angoisse. Comme le soulignent Laporte et Vonarx⁽³⁰⁾, l'exposition répétée à la mort permet une certaine adaptation émotionnelle, les thérapeutes apprenant à « composer » avec cette réalité et parfois à y trouver un enrichissement personnel. En revanche, les participant-es moins expérimenté-es de l'étude expriment plus fréquemment un sentiment d'étonnement et d'angoisse. Elles et ils sont confronté-es à une réalité : celle de l'imprévisibilité de la mort. Ce résultat complète les observations évoquées dans plusieurs études menées auprès d'étudiant-es en santé, qui mettent en évidence un décalage entre la représentation du rôle professionnel et l'aspect émotionnel engendré par ces situations de fin de vie⁽³¹⁻³³⁾.

La juste distance professionnelle : un équilibre fragile

La gestion des émotions dans les soins de fin de vie semble être influencée par la capacité des thérapeutes à adopter une « juste distance » professionnelle. Cette distance permet de concilier empathie et professionnalisme⁽³⁴⁾, mais elle n'est pas toujours facile à trouver. Avec l'expérience, les thérapeutes de l'étude semblent développer une « carapace » émotionnelle leur permettant de prendre de la distance, bien que certain-es expriment aussi des craintes quant à une

potentielle déshumanisation de leur pratique. Ce phénomène de désinvestissement professionnel rejoint les conclusions de l'étude de Hinderer⁽³⁵⁾. Gremaud⁽³⁶⁾, quant à lui, décrit également un potentiel surinvestissement émotionnel lors des suivis de fin de vie, qui n'a pas été évoqué par les personnes interrogées. Cette distanciation hermétique imposée par les valeurs personnelles et les normes de la profession pourrait entraver l'expression de leurs émotions, limitant ainsi le processus de deuil avec le risque d'amener à un épuisement professionnel^(37,38). Du point de vue des patient·es, une relation de confiance et empathique semble améliorer leur vécu⁽³⁹⁻⁴¹⁾. Une distance inappropriée pourrait impacter la qualité des soins de fin de vie pour toutes les acteur·trices.

Les rapports interdisciplinaires et l'impact sur le vécu des thérapeutes

L'organisation des soins et la coordination interdisciplinaire semblent jouer un rôle clé dans le vécu émotionnel des thérapeutes. Lorsque les projets de soins sont clairs et bien anticipés, les thérapeutes ressentent moins de frustration. En revanche, les situations où l'accompagnement est perçu comme inapproprié ou mal coordonné génèrent de l'inconfort et de la colère. Ces résultats complètent les travaux de Badger⁽²⁸⁾ et Hicks et Rees⁽²⁶⁾, qui appuient l'importance d'une communication claire et d'une compréhension commune des objectifs de soins pour apaiser les tensions émotionnelles des soignant·es. Une bonne connaissance des compétences communes et spécifiques de chacun·e réduirait aussi le sentiment d'illégitimité observé⁽⁴²⁾. La création d'espace de discussion et de partage d'expériences entre pairs pourrait être une piste pour améliorer le vécu des thérapeutes^(28,43). Pourtant, aucune des participant·es de l'étude n'a mentionné avoir accès à ce type d'espace lors des entretiens.

Perspectives

Les résultats de cette étude ouvrent des pistes de recherche telles que l'exploration des facteurs de résilience ou des sources de détresse face à la mort. La reconnaissance des diverses émotions semble être la première étape pour améliorer le vécu face à la fin de vie en soins aigus⁽⁴⁴⁾. Il serait intéressant d'étudier si des espaces d'expression, l'intégration systématique des thérapeutes aux colloques, des séances de supervisions ou plus de formations permettraient d'aider à mieux gérer les émotions engendrées par les suivis de fin de vie. De plus, une meilleure reconnaissance du rôle des thérapeutes dans les situations de fin de vie ainsi que la clarification de leurs responsabilités pourraient renforcer leur sentiment de légitimité vis-à-vis de leurs collègues et des patient·es et leurs proches. Mieux comprendre ces éléments permettrait d'ajuster les formations en santé, qui font partie de la stratégie nationale en matière de soins palliatifs⁽¹³⁾, afin de concevoir des interventions ciblées sur le vécu de ces thérapeutes. Des formations adoptant différents angles d'approche, telles que celle de la gestion des émotions ou celui de l'accompagnement en fin de vie, pourraient potentiellement améliorer la qualité de vie des thérapeutes ainsi que celle des patient·es.

Forces et limites

L'étude apporte une vision novatrice sur le vécu des thérapeutes travaillant en milieu de soins aigus face à la fin de vie, offrant un angle rarement exploré dans la littérature. Ses résultats ouvrent des perspectives pertinentes pour les milieux cliniques et de formation.

Cela pourrait représenter un socle pour identifier et créer un support autour de la palette d'émotions qui pourraient être ressenties lorsque les thérapeutes sont face à la fin de vie de patient·es dans les services de soins aigus où la mort reste un sujet sous-considéré. Cette recherche présente toutefois certaines limites liées à la spécificité de son contexte et à un recrutement régional dans trois établissements, ce qui limite la transférabilité des résultats à plus grande échelle. Un biais de sélection existe concernant la manière dont les informations sont parvenues aux participant·es de l'étude. En effet, l'information a été diffusée aux thérapeutes via les responsables d'équipe. Les chercheur·ses n'ont eu aucun moyen de vérifier que toutes les collaborateur·trices concerné·es ont reçu le questionnaire préalable. De plus, les participant·es étant volontaires, le biais de désirabilité sociale est à prendre en compte. Afin de limiter ce biais, une attention particulière a été portée sur la création d'un climat d'entretien favorisant l'expression libre et authentique.

CONCLUSION

Cette étude met en lumière la complexité émotionnelle vécue par les thérapeutes lors des suivis de fin de vie, oscillant entre une multitude d'émotions. Les résultats soulignent l'importance d'un accompagnement holistique, respectueux des volontés du·de la patient·e ainsi que la nécessité de trouver la juste distance afin de maintenir un équilibre entre engagement professionnel et protection émotionnelle. L'expérience des thérapeutes, une prise en charge adéquate et l'interdisciplinarité apparaissent comme des éléments clés pour naviguer dans ces situations exigeantes et profondément humaines. Cependant, trouver la juste distance reste un défi, pouvant parfois mener à une déshumanisation des soins, voire à un inconfort.

L'accompagnement de fin de vie, bien que courant dans la carrière d'un·e professionnel·le de santé, reste une expérience profondément humaine. Pour conclure, comme le rappelle Saunders, « *How people die remains in the memory of those who live on* » (cité par Hicks et Rees)⁽²⁶⁾, soulignant l'impact durable de ces expériences sur les thérapeutes.

Contacts

Salomon Hiag
salomon.hiag@alumni.hes-so.ch

Céline von Gunten
celine.vongunten@alumni.hes-so.ch

Intelligence artificielle

L'IA (ChatGPT) a été utilisée pour améliorer la syntaxe et pour faciliter la synthétisation.

ABSTRACT

Introduction: A large proportion of deaths in Switzerland occur in hospitals. Follow-up care is primarily provided by healthcare professionals who are not specialized in end-of-life care, which can affect them.

Objective: To explore the experience of occupational therapists and physiotherapists not specialized in palliative care during end-of-life follow-ups in acute hospital settings in Switzerland.

Methods: Qualitative study using a descriptive-interpretive approach. Individual interviews were conducted and analyzed using an inductive approach.

Results: Therapists express a variety of emotions related to end-of-life care: anger and frustration in response to care perceived as inappropriate or due to organizational aspects of the work; sadness related to distress and separation; fear and anxiety in the face of the uncertainty of death or their ability to support the patient; relief when death put an end to the patient's suffering; pride when the support respects the patient. Experienced therapists sometimes report not experiencing any emotion.

Discussion and conclusion: The ability to relieve a patient of their overall suffering has a positive influences on the therapists' experiences. The more experienced of professionals consider they are more capable of adapting the emotional distance between them and the patients. They also estimate their capacity to anticipate the death of a patient to be greater. Good coordination and optimal support reduce frustration and discomfort. This study highlights the emotional complexity experienced by therapists during end-of-life care in acute settings, and underscores the importance of taking their emotions into account.

KEYWORDS

physical therapists / occupational therapists / emotion / end of life / palliative care / intensive care unit / qualitative research

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Ein großer Teil der Todesfälle in der Schweiz ereignet sich im Krankenhaus. Die Nachbetreuung erfolgt

hauptsächlich durch Fachpersonen ohne Spezialisierung in der Palliativpflege, was das Erlebnis massgeblich beeinflussen kann.

Ziel: Untersuchung der Erlebnisse von Ergotherapeut:innen und Physiotherapeut:innen ohne Spezialisierung in der Palliativpflege während der Begleitung von Patient:innen am Lebensende in der Akutpflege in der Schweiz.

Methoden: Qualitative Studie mit deskriptiv-interpretativem Ansatz. Es wurden Einzelinterviews durchgeführt und mittels induktiver Methode analysiert.

Ergebnisse: Die Therapeut:innen berichten über vielfältige Erlebnisse im Zusammenhang mit dem Lebensende: Wut und Frustration bei als unangemessen empfundenen Behandlungen oder organisatorischen Aspekten; Traurigkeit angesichts von Leid und Abschied; Angst und Beklemmung gegenüber der Ungewissheit des Todes oder der eigenen Fähigkeit zur Begleitung; Erleichterung, wenn der Tod das Leiden beendet; Stolz, wenn die Begleitung im Sinne der Patient:innen geschieht. Erfahrene Therapeut:innen berichten mitunter über Emotions abwesenheit.

Diskussion und Schlussfolgerung: Die Fähigkeit, das gesamte Leiden zu lindern, wirkt sich positiv auf das Erlebnis der Therapeut:innen aus. Erfahrene Fachpersonen schätzen, dass sie besser emotionale Distanz wahren und Todesfälle eher antizipieren können. Gute Koordination und eine optimale Begleitung verringern Frustration und Unbehagen. Diese Studie zeigt die emotionale Komplexität auf, die Therapeut:innen bei der Begleitung am Lebensende in der Akutpflege erleben, und unterstreicht die Wichtigkeit der Berücksichtigung ihrer Emotionen.

SCHLÜSSELWÖRTER

Emotion / Lebensende / Intensivstation / Ergotherapeutinnen und Ergotherapeuten / Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten / Palliativversorgung / Qualitative Forschung

Références

- Guillod O, Dumoulin JF. Définition de la mort et prélèvement d'organe – Aspects constitutionnels [En ligne]. (Consulté en janvier 1999). Disponible sur : www.bag.admin.ch/dam/bag/fr/dokumente/biomed/transplantationsmedizin/definition-de-la-mort-et-prelevement-d-organes.pdf. download.pdf/D % C3 % A9finition % 20de % 20la % 20mort % 20et % 20pr % C3 % A9l % C3 % A8vement % 20d'organes.pdf
- Charmillot PA, Wälti-Bolliger M. Convergences, divergences, complémentarités des prises de décisions interprofessionnelles dans les phases de transition de soins curatifs vers des soins palliatifs. *Rev Int Soins Palliatifs*. 2010;25(4):149-72.
- Gala León FJ, Lupiani Jiménez M, Raja Hernández R, Guillén Gestoso C, González Infante JM, Villaverde Gutiérrez MC, et al. Actitudes psicológicas ante la muerte y el duelo : Una revisión conceptual. *Cuad Med Forense*. 2002;(30):39-50.
- Cohen J, Bilsen J, Addington-Hall J, Löfmark R, Miccinesi G, Kaasa S, et al. Population-based study of dying in hospital in six European countries. *Palliat Med*. 2008;22(6):702-10.
- Jox RJ, Pautex S, Rubli Truchard E, Logean S. Livre blanc – soins palliatifs gériatriques en suisse romande : état des lieux et recommandations [En ligne]. (Consulté en novembre 2018). Disponible sur : www.accompagner.ch/sites/default/files/documentation/Le%20livre%20blanc.pdf
- Lalande F, Veber O, France I générale des affaires sociales. La mort à l'hôpital : rapport. Tome 1 / établi par Françoise Lalande, Olivier Veber [En ligne]. IGAS; 2009. [Consulté le 22 avril 2025]. Disponible sur : <https://documentation.insp.gouv.fr/insp/doc/SYRACUSE/140064/la-mort-a-l-hopital-rapport-tome-1-etabli-par-francoise-lalande-olivier-veber>
- Pennec S, Gaymu J, Monnier A, Riou F, Aubry R, Pontone S, et al. Le dernier mois de l'existence : les lieux de fin de vie et de décès en France. *Population*. 2013;68(4):585-615.
- LAMal. LAMal – RS 832.10 [En ligne]. (Consulté le 18 mars 1994). Disponible sur : www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1995/1328_1328_1328/fr
- Gamondi C, Larkin P, Payne SA. Core competencies in palliative care: an EAPC White Paper on palliative care education – part 1. *Eur J Palliat Care*. 2013;20(2):86-91.
- Ischer P, Saas Vuilleumier C. Pour une stratégie BEJUNE en matière de soins palliatifs [En ligne]. Jura, Neuchâtel et Berne: EMSP BEJUNE; 2016. (Consulté le 23 juin 2023) p. 142. Disponible sur : www.ne.ch/autorites/DFS/SCSP/hopitaux-institutions/Documents/Annexe%201%20Rapport%20de%20recherche.pdf
- Département fédéral de l'intérieur. Ordonnance du DFI concernant l'accréditation des filières d'études relevant de la LPSan [En ligne]. 2019. (Consulté le 23 juin 2023). Disponible sur : <https://fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/2020/18/20200201/fr/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-2020-18-20200201-fr-pdf-a.pdf>

12. OFSP. Améliorer la prise en charge et le traitement des personnes en fin de vie – Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat 18.3384 de la Commission de la sécurité sociale et de la santé publique du Conseil des États (CSSS-CE) du 26 avril 2018 [En ligne]. Berne; 2020. (Consulté le 29 avril 2023). Disponible sur : www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20183384
13. Von Wartburg L, Näf F. Stratégie nationale en matière de soins palliatifs_2013-2015 [Internet]. OFSP; 2015. (Consulté le 4 juin 2023). Disponible sur : www.bag.admin.ch/bag/fr/home/strategie-und-politik/nationale-gesundheitsstrategien/strategie-palliative-care.html
14. Noble C, Grealish L, Teodorczuk A, Shanahan B, Hiremagular B, Morris J, et al. How can end of life care excellence be normalized in hospitals? Lessons from a qualitative framework study. *BMC Palliat Care*. 2018;17(1):100.
15. Moreno-Milan B, Cano-Vindel A, Lopez-Dóriga P, Medrano LA, Breitbart W. Meaning of work and personal protective factors among palliative care professionals. *Palliat Support Care*. 2019;17(4):381-7.
16. Chahraoui K, Bioy A, Cras E, Gilles F, Laurent A, Valache B, et al. Vécu psychologique des soignants en réanimation : une étude exploratoire et qualitative. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2011;30(4):342-8.
17. Gage CH, Stander C, Gwyther L, Stassen W. Emergency medical services and palliative care: a scoping review. *BMJ Open*. 2023;13(e071116):1-8.
18. Prokopová T, Hudec J, Vrbica K, Stašek J, Pokorná A, Štourač P, et al. Palliative care practice and moral distress during COVID-19 pandemic (PEOpLE-C19 study): a national, cross-sectional study in intensive care units in the Czech Republic. *Crit Care Lond Engl*. 2022;26(1):221.
19. Killackey T, Lovrics E, Saunders S, Isenberg SR. Palliative care transitions from acute care to community-based care: A qualitative systematic review of the experiences and perspectives of health care providers. *Palliat Med*. 2020;34(10):1316-31.
20. Larivière N, Corbière M. Méthodes qualitatives, quantitatives et mixtes, 2^e éd. Dans la Recherche en sciences humaines, sociales et de la santé. Québec: Presses de l'Université du Québec; 2020.
21. Miles MB, Huberman AM. Analyse des données qualitatives : traduction de la 2^e édition américaine par Martine Hlady Rispal. Révision scientifique de Jean-Jacques Bonniol. 2^e éd. Paris: De Boeck Supérieur; 2003.
22. Miles MB, Huberman AM, Saldana J. Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook. Third Edition. SAGE Publications Ltd (CA). SAGE Publications; 2014.
23. Botten E. Suffering: A health care professionals perspective. *Eur J Cancer*. 1995; 31(supplément 6):273.
24. Choteau B. La souffrance globale en fin de vie. In: Manuel de soins palliatifs [En ligne]. Paris: Dunod; 2014. (Consulté le 14 mai 2024). p. 193-201. (Guides santé social ; 4^e éd.). Disponible sur : www.cairn.info/manuel-de-soins-palliatifs--9782100712366-p-193.htm
25. Saunders C. Spiritual Pain. *J Palliat Care*. 1988;4(3):29-32.
26. Hicks F, Rees E. A "pain-free" death. *Br Med Bull*. 2008;88(1):23-41.
27. Saunders JM, Valente SM. Nurses' grief. *Cancer Nurs*. 1994;17(4):318.
28. Badger JM. A descriptive study of coping strategies used by Medical Intensive Care Unit nurses during transitions from cure- to comfort-oriented care. *Heart Lung J Crit Care*. 2005;34(1):63-8.
29. Hamric AB, Blackhall LJ. Nurse-physician perspectives on the care of dying patients in intensive care units: collaboration, moral distress, and ethical climate. *Crit Care Med*. 2007;35(2):422-9.
30. Laporte P, Vonarx N. Les infirmières et la mort au quotidien : souffrances et enjeux. *Rev Int Soins Palliatifs*. 2015;30(4):149-56.
31. Batley NJ, Bakhti R, Chami A, Jabbour E, Bachir R, El Khuri C, et al. The effect of patient death on medical students in the emergency department. *BMC Med Educ*. 2017;17:110.
32. Szczupakowska M, Stolarek P, Roszak M, Głodowska K, Baum E. Patient's Death From the Perspective of Nursing Students. *Front Public Health*. 2021;9:636582.
33. Talwalkar JS, Moriarty JP, Ellman MS. Students' Experiences With Death and Dying Prior to Medical School: A Content Analysis of Students' Written Reflections. *Am J Hosp Palliat Care*. 2019;36(11):999-1007.
34. Pétermann M. La juste distance professionnelle en soins palliatifs. *Rev Int Soins Palliatifs*. 2016;31(4):177-81.
35. Hinderer KA. Reactions to patient death: the lived experience of critical care nurses. *Dimens Crit Care Nurs DCCN*. 2012;31(4):252-9.
36. Gremaud G. La souffrance des soignants en soins palliatifs. *Rev Int Soins Palliatifs*. 2013;28(2):151-2.
37. Foley RA, Saraga M. Soignants et étudiants face à la mort. Des émotions à écarter. *Anthropol Sociétés*. 2021;45(1-2):277-96.
38. Remen RN. Kitchen Table Wisdom: Stories that Heal. Riverhead Books; 1996.
39. Attree M. Patients' and relatives' experiences and perspectives of "Good" and "Not so Good" quality care. *J Adv Nurs*. 2001;33(4):456-66.
40. Heyland DK, Dodek P, Rocker G, Groll D, Gafni A, Pichora D, et al. What matters most in end-of-life care: perceptions of seriously ill patients and their family members. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Médicale Can*. 2006; 174(5):627-33.
41. Sinclair S, Beamer K, Hack TF, McClement S, Raffin Bouchal S, Chochinov HM, et al. Sympathy, empathy, and compassion: A grounded theory study of palliative care patients' understandings, experiences, and preferences. *Palliat Med*. 2017;31(5):437-47.
42. Société suisse de médecine et de soins palliatifs. Compétences pour spécialistes en soins palliatifs [En ligne]. Palliative.ch; 2012. (Consulté le 27 novembre 2023). Disponible sur : www.palliative.ch/public/dokumente/was_wir_tun/arbeitsgruppen/swisseduc/Competences_pour_Specialistes_en_Soins_Palliatifs.pdf
43. Spencer L. How do nurses deal with their own grief when a patient dies on an intensive care unit, and what help can be given to enable them to overcome their grief effectively? *J Adv Nurs*. 1994;19(6):1141-50.
44. Perifano A, Laurend C. Mort de l'enfant, émotions des soignants et dispositifs d'accompagnement. *Médecine Palliat*. 2021; 20(1):56-61.

Wenn das Lebensende in der Akutversorgung eintritt: Die Erfahrungen von Physiotherapeuten und Ergotherapeuten

Quand la fin de vie survient en soins aigus : le vécu de physiothérapeutes et d'ergothérapeutes

(Résumé page 271)

When the end of life occurs in acute care: the experience of physiotherapists and occupational therapists

(Abstract on page 271)

Salomon Hiag¹ (Ergotherapeut, MSc), Céline von Gunten² (PT, MSc), Rose-Anna Foley³ (PhD), Marc-André Pellerin⁴ (Ergotherapeut, PhD)

Mains Libres 2025 ; 4 : 264-273 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0264

SCHLÜSSELWÖRTER Physiotherapeut / Ergotherapeut / Emotion / Lebensende / Palliativpflege / Akutstation / qualitative Forschung

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Ein Grossteil der Todesfälle in der Schweiz ereignet sich im Spital. Die Betreuung wird hauptsächlich von Pflegefachpersonen übernommen, die nicht auf die Sterbebegleitung spezialisiert sind, was sich auf ihre Erfahrungen auswirken kann.

Ziel: Untersuchung der Erfahrungen von Ergotherapeutinnen und Physiotherapeutinnen, die nicht auf Palliativpflege spezialisiert sind, bei der Betreuung von Sterbenden in der Akutspitalpflege in der Schweiz.

Methoden: Qualitative Studie vom Typ deskriptiv-interpretativ. Es wurden Einzelinterviews durchgeführt und anschließend mit einem induktiven Ansatz analysiert.

Ergebnisse: Die Therapeutinnen und Therapeuten berichten von unterschiedlichen Erfahrungen im Zusammenhang mit dem Lebensende: Wut und Frustration über als unangemessen empfundene Pflege oder Aspekte der Arbeitsorganisation;

Traurigkeit angesichts von Not und Trennung; Angst und Beklemmung angesichts der Ungewissheit des Todes oder der Fähigkeit, den Patienten zu begleiten; Erleichterung, wenn der Tod das Leiden beendet; Stolz, wenn die Begleitung den Patienten respektiert. Erfahrene Therapeuten berichten manchmal von einem Mangel an Emotionen.

Diskussion und Schlussfolgerung: Die Fähigkeit, das allgemeine Leiden zu lindern, wirkt sich positiv auf die Erfahrungen der Therapeuten aus. Die Erfahrensten schätzen, dass sie die Distanz zu den Patienten besser anpassen können und das Eintreten des Todes besser vorhersehen können. Eine gute Koordination und eine optimale Begleitung reduzieren Frustration und Unbehagen.

Diese Studie zeigt die emotionale Komplexität, die Therapeutinnen und Therapeuten bei der Begleitung am Lebensende in der Akutpflege erleben, und wie wichtig es ist, Emotionen zu berücksichtigen.

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben. Diese Forschung wurde nicht durch spezielle Zuschüsse von öffentlichen, kommerziellen oder gemeinnützigen Förderorganisationen unterstützt.

Article reçu le 22 Mai 2025, accepté le 8 Oktober 2025.

¹ Ergothérapeute, Cabinet la Roseraie, Lutry, Suisse
² Physiothérapeute indépendante, Lausanne, Suisse
³ HESAV Haute École de Santé – Vaud, HES-SO Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Lausanne, Suisse
⁴ Haute école de travail social et de la santé Lausanne (HETSL | HES-SO), Lausanne, Suisse

IMPLIKATIONEN FÜR DIE PRAXIS

- **Sensibilisierung der Therapeuten für die richtige Distanz und den Ausdruck ihrer Emotionen.**
- **Die Komplexität der Emotionen und die Widersprüche anerkennen, die durch den Kontrast zwischen den Heilungszielen der Akutversorgung und der Realität der Palliativpflege entstehen.**
- **Eine klare und strukturierte interdisziplinäre Zusammenarbeit fördern, um die Sterbebegleitung besser vorausschauend planen und koordinieren zu können.**
- **Die Achtung der Wünsche der Patientinnen und Patienten und die Linderung des allgemeinen Leidens fördern, um das Unbehagen der Therapeutinnen und Therapeuten zu verringern.**

EINLEITUNG

Der Tod ist ein komplexes Thema, und die Vorstellung, die man sich davon machen kann, ist eng mit der Vorstellung vom Leben verflochten. Es gibt keine allgemeingültige Definition für diesen Übergang, den man als „Ende des Lebens“ betrachten kann⁽¹⁾.

Dank wissenschaftlicher Fortschritte hat sich der Tod nach und nach vom Zuhause in Institutionen verlagert⁽²⁾. Das Krankenhaus ist somit zum Ort geworden, an dem man stirbt⁽³⁾. Schätzungen zufolge finden mehr als 40 % der Todesfälle in Krankenhäusern statt⁽⁴⁻⁷⁾. Paradoxerweise werden Krankenhäuser als Orte beschrieben, die „der stationären Behandlung akuter Erkrankungen oder der Durchführung medizinischer Rehabilitationsmaßnahmen im Krankenhaus dienen“⁽⁸⁾. Obwohl der Begriff des Todes in dieser Definition nicht vorkommt, kommt es in Krankenhäusern häufig zur Begleitung von Menschen am Lebensende^(2,3). Das Engagement der Europäischen Vereinigung für Palliativmedizin (AESP) hat unter anderem dazu beigetragen, dass Palliativmedizin schrittweise in Krankenhäusern eingeführt wurde⁽⁹⁾. Viele Fachkräfte geben jedoch an, dass sie noch nicht über die notwendigen Instrumente verfügen, um diese Patienten zu begleiten⁽¹⁰⁾. In der Schweiz hat diese veränderte Praxis den Staat 2019 dazu veranlasst, die Integration von Konzepten zu diesem Thema in die medizinische Grundausbildung zu verlangen^(9,11). Die Vertiefung der Ausbildung von Fachkräften mit einem Abschluss im Bereich Palliativpflege ist ein notwendiger Verbesserungsansatz⁽¹²⁾.

Aufgrund dieser relativ neuen Änderungen wird der Großteil der palliativen Pflege von Pflegekräften geleistet, die nicht speziell in diesem Bereich ausgebildet sind⁽¹³⁾. Diese Realität betrifft alle Beschäftigten im Gesundheitswesen. Ergotherapeuten und Physiotherapeuten (Therapeuten) sind von diesem Phänomen besonders betroffen, da ihre Tätigkeit in der Regel auf die Verbesserung der funktionellen Fähigkeiten ausgerichtet ist⁽¹⁴⁾. Die Betreuung am Lebensende kann Stress verursachen⁽¹⁵⁾, beispielsweise in der Intensivmedizin, wo Pflegekräfte sich hilflos fühlen können⁽¹⁶⁾. In der Literatur wird zudem die Komplexität der Arbeit in diesem dualen Kontext zwischen kurativer und palliativer Medizin hervorgehoben, in dem sich Fachkräfte besonders verunsichert fühlen können^(14,16-18).

Obwohl es Literatur zum Thema Lebensende und Gesundheitsfach gibt^(16,19), befasst sich keine davon speziell mit den Erfahrungen von Ergotherapeuten und Physiotherapeuten in der Akutpflege. Ein besseres Verständnis der Erfahrungen ist notwendig, insbesondere bei denjenigen, die nicht auf Palliativpflege spezialisiert sind, da es ermöglichen würde, besser zu erkennen, womit diese Fachkräfte konfrontiert sind, und so ihre Bedürfnisse zu identifizieren, um diese Situationen besser zu bewältigen und sich mit dem interdisziplinären Team abzustimmen.

Diese Studie untersucht die Erfahrungen von Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten sowie Ergotherapeutinnen und Ergotherapeuten, die nicht auf Palliativpflege spezialisiert sind, in einem Akutspital in der Schweiz. Dabei werden verschiedene Aspekte der Realität dieser Pflege und die Bandbreite der Emotionen beleuchtet, die bei der Begleitung am Lebensende auftreten.

METHODEN

Diese qualitative Studie verfolgt einen deskriptiv-interpretativen Ansatz. Dieser basiert auf einem induktiven Verfahren, das darauf abzielt, die Komplexität menschlicher Phänomene zu untersuchen, indem es die Subjektivität⁽²⁰⁾ wertschätzt und sich allgemein auf den konstruktivistischen Ansatz bezieht.

Population und Auswahlkriterien

Die Teilnehmenden wurden in drei nicht-universitären Akutkrankenhäusern ähnlicher Größe und mit ähnlichem Auftrag in der Schweiz rekrutiert. Die Ergotherapeutinnen und Physiotherapeutinnen sind in verschiedenen Abteilungen tätig, ohne einer bestimmten Abteilung zugeordnet zu sein.

Einschlusskriterien

- Diplomierte Physiotherapeutin oder Physiotherapeut bzw. diplomierte Ergotherapeutin oder Ergotherapeut.
- In der Akutpflege tätig sein.
- Arbeit mit Patienten am Lebensende.
- Fließende Französischkenntnisse.

Ausschlusskriterien

- Spezialisierung in Palliativpflege.

Es wurde zunächst per E-Mail Kontakt zu den Verantwortlichen der Ergotherapie- und Physiotherapieabteilungen aufgenommen. Diese leiteten unsere Kontaktdaten und ein kurzes Informationsblatt an die verschiedenen Therapeutinnen und Therapeuten ihrer Teams weiter. Die Freiwilligen erhielten einen Vorab-Fragebogen, mit dem ihre Kontaktdaten erfasst und ihre Eignung überprüft wurden. Auf Grundlage der erhaltenen Informationen wurde jedem potenziellen geeigneten Teilnehmer eine persönliche E-Mail zugesandt, um ein Vorstellungsgespräch zu vereinbaren.

Datenerhebung und -analyse

Die beiden Erstautoren dieser Studie entwickelten einen Interviewleitfaden, der von den beiden Letztautoren validiert wurde (offensichtliche Validierung). Dieser Leitfaden besteht aus fünf offenen Fragen sowie Folgefragen. Ziel dieser Fragen war es, die emotionale Wirkung des Therapeuten in Situationen am Lebensende sowie seine Emotionen während

der Begleitung sterbender Patienten und nach deren Tod zu verstehen. Der Leitfaden ist auf Anfrage erhältlich. Anschließend wurde er mit zwei Ergotherapeuten und zwei Physiotherapeuten vorab getestet, um seine Verständlichkeit und Relevanz zu bewerten. Die Interviews wurden von den Hauptautoren zu zweit durchgeführt, wobei jeder eine vorab festgelegte Rolle hatte: Einer führte das Interview, der andere beobachtete und machte sich Notizen. Im März 2024 wurden dann halbstrukturierte Interviews durchgeführt. Diese wurden im digitalen Audioformat aufgezeichnet, anschließend transkribiert und mit Hilfe der Software MAXQDA 24 analysiert. Während des gesamten Projekts wurde ein Tagebuch geführt.

Die Datenanalyse entwickelte sich weiter und wurde im Laufe des gesamten Forschungsprozesses durchgeführt⁽²⁰⁾. Es wurde ein induktiver und iterativer Prozess angewendet⁽²⁰⁻²²⁾. Die beiden ersten Autor*innen lasen die Interviews separat vorab durch, um sich mit den Daten vertraut zu machen. Eine erste Kodierungsphase wurde für jedes Interview separat durchgeführt. Anschließend wurde ein Konsens über die ursprünglichen Codes erzielt, um ein endgültiges *Kodebuch* zu erstellen, das ein gemeinsames Verständnis und eine gründliche Interpretation der Daten ermöglichte. Eine Rückkehr zu den Rohdaten mit dem endgültigen Kodebuch ermöglichte die Ermittlung der Ergebnisse.

Datensicherheit und ethische Aspekte

Die Daten wurden anonymisiert und sicher gespeichert. Sie wurden nur den beiden Hauptforschern zugänglich gemacht.

Diese Studie fällt nicht unter das Schweizer Bundesgesetz über die Forschung am Menschen, was von der regionalen Ethikkommission bestätigt wurde (n° °dossier CER-VD: Req-2023-01286). Die Teilnehmenden erhielten ein Einverständnisformular und ein Dokument, in dem die Forschungsziele, die Teilnahmebedingungen, ihre Rechte sowie die Maßnahmen zur Gewährleistung der Vertraulichkeit und Anonymität der Daten detailliert beschrieben wurden. Da es sich um ein potenziell sensibles Thema handelt, hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, jederzeit ohne Angabe von Gründen von der Studie zurückzutreten. Die Teilnehmenden gaben ihre schriftliche und mündliche Zustimmung zur Teilnahme an dieser Studie.

ERGEBNISSE

Elf Personen haben den vorab ausgefüllten Fragebogen beantwortet. Zwei haben sich zurückgezogen. Neun haben sich freiwillig zur Teilnahme an der Interviewphase bereit erklärt. Diese Anzahl ermöglichte es, eine ausreichende Variabilität hinsichtlich Geschlecht und Berufserfahrung zu erreichen, die für den Bereich repräsentativ ist. Die Dauer der Gespräche betrug zwischen 32 und 64 Minuten.

Tabelle 1 enthält die allgemeinen Daten zum Profil der Teilnehmenden. Die Hälfte der Teilnehmenden hat drei Jahre oder weniger Berufserfahrung. Vier Personen sind unter 29 Jahre alt und fünf sind über 30 Jahre alt. Sie kommen aus einer Vielzahl unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche.

Tabelle 1							
Allgemeine Daten zu den Teilnehmern							
Code (Pseudonym)	Beruf	Altersgruppe¹	Geschlecht	Jahr des Abschlusses	Anzahl Jahre Erfahrung in der Akutpflege	Anzahl der Patienten am Lebensende, die pro Monat betreut werden	Einsatzbereich
Sandy	PT	1	F	2019	5	3	Herz-Kreislauf
Coralie	PT	2	F	2021	3	2	Atemwege, Pädiatrie
Kim	PT	2	F	2015	7	2	Herz-Lungen-Funktion, Geriatrie
Simone	PT	1	F	2021	1	2	Orthopädie
Claude	PT	2	M	2017	5	2	Viszeral- und Thoraxchirurgie, Herz-Lungen-Chirurgie, Intensivmedizin
Lou	OT	1	F	2022	1	4	Kein spezifischer Bereich
Sylvie	OT	3	F	1999	25	2	Neurologie, Geriatrie
Leïa	OT	1	F	2021	2	3	Geriatrie
Julien	OT	2	M	2022	2	5	Neurologie, Intensivmedizin, Orthopädie, Gefäßchirurgie

Altersgruppen: 1 = 20–29 Jahre; 2 = 30–39 Jahre; 3 = 40–49 Jahre. OT = Ergotherapeut/in; PT = Physiotherapeut/in.

Vielfältige Empfindungen und Emotionslosigkeit angesichts des Lebensendes

Während der Interviews berichteten die Ergotherapeuten und Physiotherapeuten von unterschiedlichen Erfahrungen und erwähnten, dass sie bei der Begleitung am Lebensende mit komplexen und emotional intensiven Situationen konfrontiert sind. Diese Emotionen hängen mit persönlichen Werten und institutionellen Normen sowie mit der beruflichen Identität der Therapeutinnen und Therapeuten zusammen. Sie ermöglichen ein besseres Verständnis dafür, wie Situationen am Lebensende erlebt werden. Diese Emotionen sind: Wut und Frustration, Überraschung und Verwunderung, Traurigkeit und Mitgefühl, Angst und Beklemmung, Emotionslosigkeit, Freude und Stolz, Erleichterung und Unbehagen (Abbildung 1).

Das Aufkommen von Wut und Frustration: der Ursprung eines Unwohlseins

Wut und Frustration werden von den Teilnehmern häufig genannt. Diese Emotionen können sich gegen die Krankheit, gegen sich selbst, gegen das interdisziplinäre Team oder gegen die Organisation der Pflege richten.

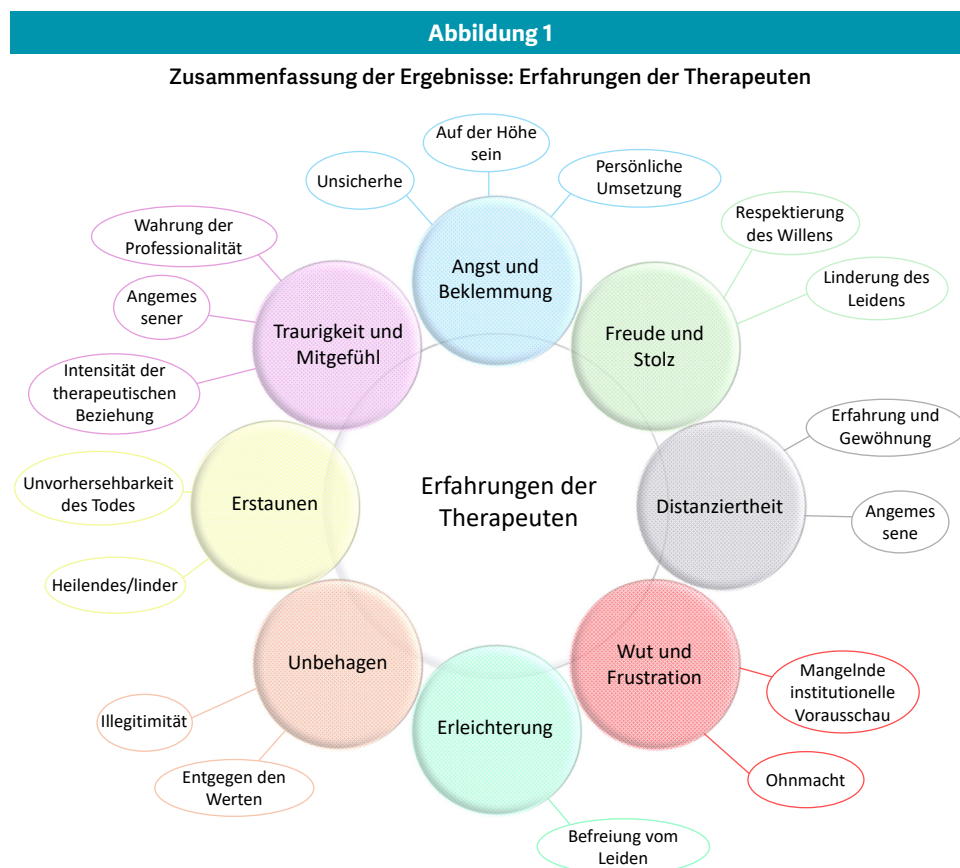
Einerseits treten solche Emotionen auf, wenn man sich der Ohnmacht bewusst wird, Patienten nicht retten zu können, kein „Superheld“ zu sein (Sandy). Das erzeugt „Wut, weil ich es besser hätte machen können“ (Julien). Mit zunehmender Erfahrung scheint dieser „bittere Nachgeschmack“ (Sandy) nachzulassen, wie hier zum Ausdruck kommt: „Bei meiner allerersten Behandlung gab es doch Wut und Frustration. [...] Ich hatte... viel Frustration und... Schwierigkeiten, diese Menschen am Anfang gehen zu lassen“ (Claude).

Andererseits empfinden manche Menschen Frustration oder Wut angesichts der mangelnden Vorausschau in der Sterbebegleitung. Diese Emotionen treten insbesondere dann auf, wenn die Organisation der Pflege als wenig reaktionsfähig auf die Bedürfnisse der Patienten wahrgenommen wird, insbesondere wenn der Tod unmittelbar bevorsteht. „Wir wissen, dass es so kommen wird. [...] Man muss sich darauf einstellen. Tatsächlich muss man das, man ist es der Person schuldig ... Wut und dann ... der Wunsch, das Richtige zu tun ...“ (Sandy). Dies tritt zutage, wenn der Kontext die Therapeuten daran hindert, im Einklang mit ihren Werten zu handeln: „Jemanden in einer Notaufnahme sterben zu lassen [...] ist für mich ein, bei der meine Werte und meine Gefühle ins Spiel kommen“ (Coralie). Eine bessere Vorausplanung der geeigneten Behandlung und klarere Projekte der Patient*innen könnten dazu beitragen, „diese Phasen der Frustration und Wut zu vermeiden“ (Sandy).

Unbehagen: zwischen Know-how, Nützlichkeit und Legitimität

Die Teilnehmenden äußerten auch eine gewisse Unbehaglichkeit bei der Ausübung ihrer Tätigkeit. Diese Unbehaglichkeit tritt insbesondere in verschiedenen Situationen auf, die mit Leiden verbunden sind, wie beispielsweise bei invasiven Behandlungen, die an eine therapeutische Hartnäckigkeit grenzen können: „Es fällt mir sehr schwer, jemanden kämpfen zu sehen, zu sehen, wie man ihn für eine Absaugung festhalten muss, das gefällt mir überhaupt nicht, also, äh ... [ich habe] Unbehagen“ (Sandy).

Einige Therapeuten äußern auch ein Gefühl der Illegitimität in ihrer Funktion, das durch Zweifel an ihrer Fähigkeit,



Patienten am Lebensende wirklich zu helfen, hervorgerufen wird. „Kann ich mehr tun? Kann ich es besser machen? Mache ich das richtig?“ (Coralie). Dieses Gefühl der Unzulänglichkeit könnte auf eine mangelnde Anerkennung ihrer Rolle durch ihre Patienten und das interdisziplinäre Team zurückzuführen sein. Lou drückt es so aus: „Oft sagen mir die Krankenschwestern [...] aber es bringt doch nichts, wenn du zu ihm gehst!“ [...] Aber ich weiß auch nicht so recht, was ich tun kann.“ Dieses Gefühl wird durch die Reaktion der Patient*innen und ihres Umfelds noch verstärkt: „Hallo, ich bin die Physiotherapeutin. Und sie sagen: Ach ja? Wozu denn? Na ja ... [lacht]“ (Simone). Dieses Unbehagen tritt entweder dann auf, wenn die geforderten Pflegemaßnahmen ihrer Vorstellung vom guten Sterben zuwiderlaufen, oder wenn sie sich in Situationen am Lebensende nicht legitimiert fühlen, zu handeln.

Das Erstaunen: die Unvorhersehbarkeit, die verunsichert

Die Gewissheit, eines Tages zu sterben, wird durch die Unvorhersehbarkeit des Zeitpunkts getrübt: „Wir werden alle eines Tages sterben, aber wann, das ist ungewiss... [lacht]“ (Claude). Die Möglichkeit, den Tod des Patienten oder der Patientin vorauszusehen und sich darauf vorzubereiten, scheint das Ereignis leichter zu ertragen zu machen, während ein plötzlicher Tod Verwunderung hervorruft und verunsichert: „Wenn es plötzlich passiert, ist es schon passiert, ja, das ist schockierend!“ (Leïa).

Die Unvorhersehbarkeit des Todeszeitpunkts kann selbst dann, wenn man darauf vorbereitet ist, eine Überraschung sein: „Ich war schon erstaunt, auch wenn es seltsam ist ... erstaunt, obwohl ich damit gerechnet hatte“ (Simone). Wenn der Tod unerwartet eintritt, kann er ebenfalls Verblüffung hervorrufen, die jedoch gemildert werden kann, wenn der Patient nicht gelitten hat: „Sie ist einfach so gestorben, also hat sie nicht gelitten, aber ja, man ist immer noch verblüfft und denkt sich ... Wow! Ja“ (Leïa).

Einige Therapeutinnen und Therapeuten geben jedoch an, den bevorstehenden Tod ihrer Patientinnen und Patienten „zu spüren“. So berichtet eine Physiotherapeutin, dass sie „ihre Intuition“ entwickelt hat (Coralie), da es „keine Skala gibt, nach der man sagen kann: Hier riecht es nach Tannenbaum [d. h. nach bevorstehendem Tod] oder hier riecht es nicht nach Tannenbaum. Das kommt durch unsere Erfahrungen, durch alles, was wir gesehen haben.“ Die Erfahrung und die Häufigkeit von Todesfällen beeinflussen somit die Art und Weise, wie Emotionen erlebt werden. Tatsächlich scheint das Erstaunen bei den erfahreneren Teilnehmer*innen geringer zu sein, da sie offenbar Fähigkeiten entwickelt haben, um den Tod ihrer Patient*innen vorauszusehen. Darüber hinaus zeugt dieser Auszug von der Schwierigkeit für bestimmte Teilnehmer*innen, den bevorstehenden Tod klar zu verbalisieren, und stattdessen eher metaphorische Formulierungen zu verwenden.

Da die Akutpflege das Ziel hat, Patienten zu heilen, scheint sich in den Aussagen eine gewisse Verleugnung des Todes zu zeigen: „Normalerweise sieht man, dass es dem Patienten sehr gut geht, und dann kommt man am nächsten Tag und sagt: ‚Er ist gestorben‘, und man fragt sich: ‚Aber woher eigentlich?‘“ (Julien). Die Akutversorgung, die extrem kontrolliert ist, stößt auf die Zufälligkeit des Lebens

und die Unvorhersehbarkeit des Todes. Daher scheint die Vorstellung, dass der Patient dort stirbt, unpassend zu sein und führt zu einer gewissen Verblüffung der Therapeuten, wenn es doch geschieht.

Traurigkeit, an der Grenze zum Mitgefühl

Traurigkeit kehrt häufig unter den empfundenen Emotionen zurück: „Als ich zum ersten Mal jemanden verloren habe, habe ich trotzdem geweint ...“ (Sylvie). Sie objektiviert sich angesichts des Verlusts eines Patienten oder des Leidens der Angehörigen. Darüber hinaus scheint die während der Begleitung e Beziehung die Intensität dieses Gefühls zu beeinflussen: „Wenn es ein Patient war, den ich betreut habe [...], dann kann mich das wirklich sehr berühren“ (Leïa).

Mitgefühl führt somit dazu, dass manche Therapeutinnen und Therapeuten angesichts des Leids der Patientinnen und Patienten oder ihrer Angehörigen Traurigkeit empfinden: „Wenn ich die Situation auch mit den Angehörigen kenne, wenn es schwierig ist, und vor allem in Situationen, in denen es sich um relativ junge Patientinnen und Patienten handelt, die Kinder haben ... [Atemzug] Dann empfinde ich eher Traurigkeit“ (Lou). Einige Teilnehmende geben an, dass sie manchmal darum kämpfen, in schwierigen Situationen ihre Professionalität zu bewahren. Hin- und hergerissen zwischen ihrem natürlichen Mitgefühl und der Notwendigkeit, gegenüber dem Patienten und ihren Kollegen professionell zu bleiben, erkennen sie die Schwierigkeit, ihre Emotionen unter Kontrolle zu halten: „Ich denke, es ist wichtig, jemanden zu haben, der stark ist [...] wenn man vor dem Patienten anfängt zu weinen, dann hat das keinen Sinn mehr“ (Leïa).

Erfahrenere Therapeutinnen und Therapeuten scheinen diese Fähigkeit zu entwickeln, obwohl die Traurigkeit bestehen bleibt, wenn die Beziehung enger ist: „Gerade bei diesem Patienten [dem der Therapeut nahestand], war ich sehr traurig, dass er gegangen ist“ (Claude). Die Fähigkeit, eine angemessene professionelle Distanz zu wahren, die sich mit den Jahren entwickelt, scheint dabei zu helfen, besser mit den eigenen Emotionen umzugehen: „Beruflich schaffe ich es, mich zu distanzieren. Ich weiß nicht, wie ich das geschafft habe, ich habe nicht einmal wirklich mitbekommen, wie sich das im Laufe der acht Jahre entwickelt hat“ (Kim). Traurigkeit bleibt eine Realität bei der Begleitung am Lebensende. Die Therapeuten scheinen zu lernen, mit diesem menschlichen Faktor umzugehen und ihre Erfahrungen zu relativieren.

Angst und Beklemmung angesichts des Unvermeidlichen

Angst und Beklemmung treten manchmal bei Therapeuten auf, insbesondere angesichts der Ungewissheit des Lebensendes: „Ich hatte ein flaes Gefühl im Magen, allein bei dem Gedanken, dass diese Person, die ich betreuen werde, morgen vielleicht nicht mehr da sein wird... [...] Ich fühlte mich nicht wohl, ich war sehr beunruhigt, allein bei dem Gedanken daran“ (Leïa). Diese Angst kann sich verstärken, wenn sie die Todesfälle, die sie im beruflichen Umfeld erleben, auf ihr Privatleben übertragen. Tatsächlich kann der Tod beängstigend sein: „Ich weiß nicht, wie ich reagieren werde, und das [der Tod meiner Angehörigen] macht mir Angst ...“ (Kim).

Auf beruflicher Ebene wird diese Angst durch die Sorge verstärkt, in diesen heiklen Momenten nicht gewachsen zu sein:

„Manchmal ist es ein bisschen ... beängstigend, wenn es Situationen gibt, mit denen ich nicht unbedingt umgehen kann“ (Lou). Die Fähigkeit, dem Patienten einen würdigen Tod zu ermöglichen, scheint für Therapeuten von größter Bedeutung zu sein. Tatsächlich kann das Leiden vor dem Tod eine Quelle der Sorge bleiben: „Was mir Angst macht [...], ist das Leiden vor dem Tod“ (Kim).

Einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer empfinden diese Angst jedoch nicht: „Das Lebensende ist in meinem beruflichen Umfeld nicht unbedingt etwas, das mich stresst ...“ (Sylvie). Dieselbe Teilnehmerin erklärt dies mit der im Laufe der Jahre gesammelten Erfahrung: „Ich denke, dass man mit den Jahren, leider oder zum Glück, eine bestimmte Sichtweise auf das Lebensende entwickelt, die zumindest aus meiner Sicht nicht so schrecklich ist“ (Sylvie). Auch hier scheint die Erfahrung zu einem besseren Verständnis des Lebensendes beizutragen. Die Angst vor den Auswirkungen auf das Privatleben scheint im Hintergrund zu bleiben, lässt aber im beruflichen Umfeld nach.

Distanziertheit: wenn das Herz gleichgültig zu sein scheint

Unter den Teilnehmern mit der größten Erfahrung tritt der Verlust von Emotionen häufiger auf. Zwei erfahrenere Therapeuten drücken es so aus: „Manchmal frage ich mich, ob ich nicht ein Mensch ohne Seele bin [lacht]“ (Claude), „Manchmal sage ich mir: Mein Gott, ich habe kein Herz, ich bin kalt“ (Sylvie). Diese Emotionslosigkeit wird manchmal als Vorteil empfunden, aber auch als Infragestellung der eigenen Menschlichkeit.

Die Fähigkeit, die richtige Distanz zum Patienten einzunehmen, ist ebenfalls ein Faktor, der dieses Phänomen der Emotionslosigkeit beeinflusst: „Vielleicht ist es diese Distanz, die ich tatsächlich zu all dem aufbaue“ (Kim). Die während der Therapien entstandenen Bindungen beeinflussen das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Emotionen. Bei Nachsorgeuntersuchungen, bei denen nur wenige Eingriffe vorgenommen werden, ist die Nähe weniger ausgeprägt, was die Distanz zur Situation fördert: „Es gibt nicht viele Emotionen, aber das liegt daran, dass es Patienten sind ... Ich sehe sie seltener und habe nicht immer eine Beziehung zu ihnen“ (Lou). Die Distanziertheit einiger Therapeuten gegenüber dem Tod scheint ein komplexes Phänomen zu sein, das von der Erfahrung und der Distanz beeinflusst wird, die mit der Gefahr einer Entmenschlichung der Pflege einhergeht.

Erleichterung: das Paradox eines erwünschten Todes?

Während eine Vielzahl von manchmal schwierigen Emotionen empfunden werden kann, wird paradoxerweise nach dem Tod bestimmter Patienten auch eine Form der Erleichterung erwähnt: „Es ist doch eine Erleichterung und ... Also, ja, es hat doch etwas Positives!“ (Claude). Trotz der negativen Konnotation des Todes wird dieser oft mit der Befreiung von Leiden assoziiert, das am Lebensende auftreten kann: „Die Person hört auf zu leiden [...] Ja, [das ist eine] Erleichterung!“ (Sandy). Dieses Paradox zwischen der Vorstellung vom Tod und der Befreiung, die man beim Tod empfindet, scheint die befragten Therapeutinnen und Therapeuten zu überraschen.

Sie erwähnen auch, dass sie erleichtert sind, nicht in eine Form der therapeutischen Hartnäckigkeit verfallen zu sein: „Es war an der Zeit, es ging zu weit“ (Julien). Die Achtung des Willens der Patientin verstärkt die Erleichterung: „[Ich war] fast froh für sie [eine Patientin], weil es das war, was sie wollte ...“ (Simone). Eine optimale Betreuung nach dem Verständnis des Therapeuten trägt ebenfalls zum Entstehen dieser Emotion bei: „Am Ende ist man ‚froh‘, dass sie auf die bestmögliche Weise gegangen sind“ (Coralie).

Stolz und Freude: Wenn die Begleitung zum Tod dem Leben einen Sinn gibt

Die Therapeutinnen und Therapeuten empfinden manchmal Stolz und Freude, wenn es ihnen gelingt, das allgemeine Leiden zu lindern und die Lebensqualität ihrer Patientinnen und Patienten am Lebensende zu verbessern: „Es kann auch Freude sein ... mit den Patientinnen und Patienten, weil wir interessante Dinge tun. Und d, dass es sie glücklich macht. Dann ist es vielleicht auch Freude“ (Lou). Sie drücken auch Stolz aus, insbesondere wenn die Begleitung am Lebensende den Erwartungen des Patienten entspricht: „Wenn es uns gelingt, ein Lebensende zu gestalten, das den Erwartungen der Person entspricht. Dann ist das ein großes Gefühl des Stolzes, denn ich sage mir, dass es ein Gefühl des Stolzes für die Person ist, es ist ein Gefühl des Stolzes für das medizinische Personal“ (Sandy). Die Wünsche der Patientinnen und Patienten zu respektieren, steht im Mittelpunkt dieses positiven Gefühls: „Ich bin stolz darauf, dass ich den Willen der Person respektiert habe“ (Sandy). Für einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer bedeutet ein gutes Sterben sowohl die Achtung der Wünsche der Patientinnen und Patienten und ihrer Angehörigen als auch die angemessene Behandlung der gesamten Leiden, was zu diesem Stolz beiträgt, gute Arbeit geleistet zu haben.

DISKUSSION

Diese Studie hatte zum Ziel, die Erfahrungen von nicht spezialisierten Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten sowie Ergotherapeutinnen und Ergotherapeuten bei der Betreuung von Menschen am Lebensende zu untersuchen. Die Ergebnisse zeigen ein komplexes Spektrum an Erfahrungen, das von eher negativen Emotionen bis hin zu positiveren Gefühlen reicht. Diese oft miteinander verflochtenen Emotionen spiegeln die Herausforderungen wider, denen diese Fachleute in ihrer täglichen Praxis gegenüberstehen. Die Studie beleuchtet die bereichernden Aspekte und ethischen Dilemmata im Zusammenhang mit persönlichen Werten und beruflichen und institutionellen Normen bei der Begleitung von Patienten am Lebensende.

Das globale Leiden und seine Auswirkungen auf die Emotionen der Therapeutinnen und Therapeuten

Das globale Leiden, ein zentrales Konzept in der Palliativpflege, umfasst die physische, soziale, psychologische und spirituelle Dimension⁽²³⁻²⁵⁾. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Fähigkeit der Therapeutinnen und Therapeuten, auf dieses globale Leiden einzuwirken, ihre Erfahrungen beeinflusst. Wenn es den Therapeutinnen und Therapeuten gelingt, das Leiden zu lindern, den Willen der Patientinnen und Patienten zu respektieren und eine optimale Versorgung anzubieten, empfinden sie Stolz und Zufriedenheit. Tatsächlich scheint es den Pflegekräften zu

helfen, besser mit dem Tod umzugehen, wenn sie ein „gutes Sterben“ ermöglichen^(26,27).

Umgekehrt kommt es zu Unbehagen oder Wut, wenn die Schmerzbehandlung als unzureichend empfunden wird oder wenn die angebotene Begleitung als unvereinbar mit der Würde des Patienten angesehen wird, beispielsweise bei Behandlungen, die als sinnlos oder übertrieben empfunden werden. Schmerzen sind das von Fachkräften am meisten gefürchtete Symptom am Lebensende und scheinen das in der Akutpflege am häufigsten auftretende Symptom zu sein⁽²⁶⁾. Autoren wie Badger⁽²⁸⁾ und Hamric und Blackhall⁽²⁹⁾ bestätigen, dass diese negativen Emotionen in Situationen entstehen, in denen die Pflege kontraproduktiv wird und den Werten der Pflegekräfte zuwiderläuft.

Erfahrung als Modulator von Emotionen

Erfahrung ist ein wesentlicher Faktor dafür, wie Therapeuten ihre Emotionen angesichts des Lebensendes erleben. Die erfahrensten Teilnehmer scheinen eher bereit zu sein, den Tod als ein natürliches und sinnvolles Phänomen zu betrachten. Auch wenn diese Akzeptanz nur allmählich erworben wird, scheint Erfahrung negative Emotionen wie Erstaunen, Angst oder Beklemmung abzuschwächen. Wie Laporte und Vonarx⁽³⁰⁾ betonen: ermöglicht die wiederholte Konfrontation mit dem Tod eine gewisse emotionale Anpassung, da Therapeutinnen und Therapeuten lernen, mit dieser Realität „umzugehen“ und manchmal sogar eine persönliche Bereicherung darin zu finden. Die weniger erfahrenen Teilnehmenden der Studie äußern hingegen häufiger Gefühle der Verwunderung und Angst. Sie sind mit einer Realität konfrontiert: der Unvorhersehbarkeit des Todes. Dieses Ergebnis ergänzt die Beobachtungen aus mehreren Studien mit Studierenden im Gesundheitswesen, die eine Diskrepanz zwischen der Vorstellung von der beruflichen Rolle und dem emotionalen Aspekt dieser Situationen am Lebensende aufzeigen⁽³¹⁻³³⁾.

Die richtige berufliche Distanz: ein fragiles Gleichgewicht

Der Umgang mit Emotionen in der Sterbebegleitung scheint davon beeinflusst zu sein, inwieweit Therapeuten in der Lage sind, eine angemessene professionelle Distanz zu wahren. Diese Distanz ermöglicht es, Empathie und Professionalität miteinander in Einklang zu bringen⁽³⁴⁾, ist jedoch nicht immer leicht zu finden. Mit zunehmender Erfahrung scheinen die Therapeuten der Studie eine emotionale „Hülle“ zu entwickeln, die es ihnen ermöglicht, Distanz zu gewinnen, obwohl einige auch Befürchtungen hinsichtlich einer möglichen Entmenschlichung ihrer Praxis äußern. Dieses Phänomen der beruflichen Distanzierung deckt sich mit den Schlussfolgerungen der Studie von Hinderer⁽³⁵⁾. Gremaud⁽³⁶⁾ beschreibt seinerseits ebenfalls eine potenzielle emotionale Überinvestition bei der Begleitung am Lebensende, die von den Befragten nicht erwähnt wurde. Diese hermetische Distanzierung, die durch persönliche Werte und berufliche Normen auferlegt wird, könnte den Ausdruck ihrer Emotionen behindern und somit den Trauerprozess einschränken, mit dem Risiko, zu einem Burnout zu führen^(37,38). Aus Sicht der Patient*innen scheint eine vertrauensvolle und einfühlsame Beziehung ihre Erfahrungen zu verbessern⁽³⁹⁻⁴¹⁾. Eine unangemessene Distanz könnte sich auf die Qualität der Sterbebegleitung für alle Beteiligten auswirken.

Interdisziplinäre Beziehungen und deren Auswirkungen auf die Erfahrungen der Therapeuten

Die Organisation der Pflege und die interdisziplinäre Koordination scheinen eine Schlüsselrolle für die emotionale Erfahrung der Therapeutinnen und Therapeuten zu spielen. Wenn die Pflegepläne klar und gut vorhersehbar sind, empfinden die Therapeutinnen und Therapeuten weniger Frustration. Situationen, in denen die Begleitung als unangemessen oder schlecht koordiniert empfunden wird, führen hingegen zu Unbehagen und Wut. Diese Ergebnisse ergänzen die Arbeiten von Badger⁽²⁸⁾ und Hicks und Rees⁽²⁶⁾, die die Bedeutung einer klaren Kommunikation und eines gemeinsamen Verständnisses der Pflegeziele unterstreichen, um die emotionalen Spannungen der Pflegekräfte zu lindern. Eine gute Kenntnis der gemeinsamen und spezifischen Kompetenzen jedes Einzelnen würde auch das beobachtete Gefühl der Illegitimität verringern⁽⁴²⁾. Die Schaffung von Räumen für Diskussionen und den Erfahrungsaustausch unter Kollegen könnte ein Weg sein, um die Erfahrungen der Therapeuten zu verbessern^(28,43). Allerdings gab keiner der Studienteilnehmer in den Interviews an, Zugang zu solchen Räumen zu haben.

Ausblick

Die Ergebnisse dieser Studie eröffnen Forschungsansätze wie die Untersuchung von Resilienz Faktoren oder Ursachen für Leiden angesichts des Todes. Die Anerkennung der verschiedenen Emotionen scheint der erste Schritt zu sein, um die Erfahrungen mit dem Lebensende in der Akutpflege zu verbessern⁽⁴⁴⁾. Es wäre interessant zu untersuchen, ob Räume für den Ausdruck, die systematische Einbeziehung von Therapeut*innen in Kolloquien, Supervisionssitzungen oder mehr Schulungen dazu beitragen könnten, die durch die Begleitung am Lebensende hervorgerufenen Emotionen besser zu bewältigen. Darüber hinaus könnte eine bessere Anerkennung der Rolle von Therapeuten in Situationen am Lebensende sowie die Klärung ihrer Verantwortlichkeiten ihr Gefühl der Legitimität gegenüber ihren Kollegen, Patienten und deren Angehörigen stärken. Ein besseres Verständnis dieser Elemente würde es ermöglichen, die Gesundheitsausbildungen, die Teil der nationalen Strategie für Palliativpflege sind⁽¹³⁾, angepasst werden, um gezielte Maßnahmen zu entwickeln, die auf die Erfahrungen dieser Therapeuten ausgerichtet sind. Ausbildungen, die verschiedene Ansätze verfolgen, wie z. B. den Umgang mit Emotionen oder die Begleitung am Lebensende, könnten möglicherweise die Lebensqualität der Therapeuten und der Patienten verbessern.

Stärken und Grenzen

Die Studie bietet einen innovativen Einblick in die Erfahrungen von Therapeutinnen und Therapeuten, die in der Akutpflege mit dem Lebensende konfrontiert sind, und beleuchtet einen Aspekt, der in der Literatur selten untersucht wird. Die Ergebnisse eröffnen relevante Perspektiven für den klinischen Bereich und die Ausbildung.

Dies könnte eine Grundlage für die Identifizierung und Schaffung von Unterstützung im Zusammenhang mit der Bandbreite an Emotionen sein, die Therapeutinnen und Therapeuten empfinden können, wenn sie in der Akutpflege, wo das Thema Tod nach wie vor wenig Beachtung findet, mit dem Lebensende von Patientinnen und Patienten

konfrontiert sind. Diese Forschung weist jedoch gewisse Grenzen auf, die mit der Besonderheit ihres Kontexts und der regionalen Rekrutierung in drei Einrichtungen zusammenhängen, was die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf einen größeren Maßstab einschränkt. Es besteht eine Auswahlverzerrung hinsichtlich der Art und Weise, wie die Informationen an die Studienteilnehmer gelangten. Die Informationen wurden nämlich *über* die Teamleiter an die Therapeuten weitergegeben. Die Forscher hatten keine Möglichkeit zu überprüfen, ob alle betroffenen Mitarbeiter den vorab versandten Fragebogen erhalten hatten. Da die Teilnehmer freiwillig teilnahmen, ist außerdem eine Verzerrung durch soziale Erwünschtheit zu berücksichtigen. Um diese Verzerrung zu begrenzen, wurde besonders darauf geachtet, ein Gesprächsklima zu schaffen, das eine freie und authentische Meinungsäußerung förderte.

Schlussfolgerung

Diese Studie beleuchtet die emotionale Komplexität, die Therapeuten bei der Begleitung von Patienten am Lebensende erleben, wobei sie zwischen einer Vielzahl von Emotionen schwanken. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung einer ganzheitlichen Begleitung, die den Wünschen des Patienten Rechnung trägt, sowie die Notwendigkeit, die richtige Distanz zu finden, um ein Gleichgewicht zwischen beruflichem Engagement und emotionalem Schutz zu wahren. Die Erfahrung der Therapeuten, eine angemessene Betreuung und Interdisziplinarität scheinen Schlüsselemente zu sein, um diese anspruchsvollen und zutiefst menschlichen Situationen zu meistern. Die richtige Distanz zu finden, bleibt jedoch eine Herausforderung, die manchmal zu einer Entmenschlichung der Pflege oder sogar zu Unbehagen führen kann.

Die Begleitung am Lebensende ist zwar in der Laufbahn eines Gesundheitsfachmanns alltäglich, bleibt aber eine zutiefst menschliche Erfahrung. Abschließend sei, wie Saunders betont, *daran erinnert, dass „die Art und Weise, wie Menschen sterben, in der Erinnerung der Hinterbliebenen weiterlebt“* (zitiert nach Hicks und Rees)⁽²⁶⁾, was die nachhaltige Wirkung dieser Erfahrungen auf die Therapeuten unterstreicht.

Kontakte

Salomon Hiag
salomon.hiag@alumni.hes-so.ch
Céline von Gunten
celine.vongunten@alumni.hes-so.ch

Danke

Wir möchten unsere Dankbarkeit für die Unterstützung bei der Erstellung dieses Artikels zum Ausdruck bringen. Die ursprüngliche Übersetzung wurde mithilfe künstlicher Intelligenz angefertigt und anschließend von Frau Tina Gundmundsen und Frau Alissa Hug sorgfältig überarbeitet und angepasst. Durch ihre sprachliche Expertise, Präzision und ihr Augenmerk für stilistische Feinheiten konnten wir die Qualität und Flüssigkeit des Textes wesentlich verbessern. Wir danken ihnen herzlich für ihre wertvolle Arbeit.

Künstliche Intelligenz

KI (ChatGPT) wurde verwendet, um die Syntax zu verbessern und die Zusammenfassung zu erleichtern.

RÉSUMÉ

Introduction : Une grande partie des décès en Suisse a lieu à l'hôpital. Les suivis sont principalement assurés par des soignant·es non spécialisé·es en soins de fin de vie et peuvent avoir un impact sur leurs vécus.

Objectif : Explorer le vécu des ergothérapeutes et physiothérapeutes non spécialisé·es en soins palliatifs lors des suivis en fin de vie dans le milieu hospitalier aigu en Suisse.

Méthodes : Étude qualitative de type descriptif interprétatif. Des entretiens individuels ont été effectués, puis analysés avec une approche inductive.

Résultats : Les thérapeutes expriment des vécus variés liés à la fin de vie : colère et frustration face à des soins perçus comme inappropriés ou à des aspects d'organisation du travail ; tristesse face à la détresse et la séparation ; peur et angoisse face à l'incertitude de la mort ou de la capacité à accompagner le·la patient·e ; soulagement lorsque la mort met fin à la souffrance ; fierté lorsque l'accompagnement respecte le·la patient·e. Les thérapeutes expérimenté·es rapportent parfois une absence d'émotion.

Discussion et conclusion : La capacité à soulager la souffrance globale influence positivement le vécu des thérapeutes. Les plus expérimenté·es estiment mieux adapter la distance avec les patient·es et anticipent davantage la survenue des décès. Une bonne coordination et un accompagnement optimal réduisent la frustration et l'inconfort. Cette étude révèle la complexité émotionnelle vécue par les thérapeutes lors de l'accompagnement en fin de vie en milieu aigu et l'intérêt de prendre en compte les émotions.

MOTS CLÉS

physiothérapeute / ergothérapeute / émotion / fin de vie / soins palliatifs / unité de soins aigus / recherche qualitative

ABSTRACT

Introduction: A large proportion of deaths in Switzerland occur in hospitals. Follow-up care is primarily provided by healthcare professionals who are not specialized in end-of-life care, which can affect them.

Objective: To explore the experience of occupational therapists and physiotherapists not specialized in palliative care during end-of-life follow-ups in acute hospital settings in Switzerland.

Methods: Qualitative study using a descriptive-interpretive approach. Individual interviews were conducted and analyzed using an inductive approach.

Results: Therapists express a variety of emotions related to end-of-life care: anger and frustration in response to care perceived as inappropriate or due to organizational aspects of the work; sadness related to distress and separation; fear

and anxiety in the face of the uncertainty of death or their ability to support the patient; relief when death put an end to the patient's suffering; pride when the support respects the patient. Experienced therapists sometimes report not experiencing any emotion.

Discussion and conclusion: The ability to relieve a patient of their overall suffering has a positive influences on the therapists' experiences. The more experienced of professionals consider they are more capable of adapting the emotional distance between them and the patients. They also estimate

their capacity to anticipate the death of a patient to be greater. Good coordination and optimal support reduce frustration and discomfort. This study highlights the emotional complexity experienced by therapists during end-of-life care in acute settings, and underscores the importance of taking their emotions into account.

KEYWORDS

emotion / end of life / intensive care unit / occupational therapists / physical therapists / palliative care / qualitative research

Referenzen

- Guillod O, Dumoulin JF. Définition de la mort et prélèvement d'organe – Aspects constitutionnels [En ligne]. (Consulté en janvier 1999). Disponible sur : www.bag.admin.ch/dam/bag/fr/dokumente/biomed/transplantationsmedizin/definition-de-la-mort-et-prelevement-d-organes.pdf.download.pdf/D%20et%20pr%C3%A9%20la%20mort%20et%20pr%C3%A9%20la%20mort%20d'organes.pdf
- Charmillot PA, Wälti-Bolliger M. Convergences, divergences, complémentarités des prises de décisions interprofessionnelles dans les phases de transition de soins curatifs vers des soins palliatifs. *Rev Int Soins Palliatifs*. 2010;25(4):149-72.
- Gala León FJ, Lupiani Jiménez M, Raja Hernández R, Guillén Gestoso C, González Infante JM, Villaverde Gutiérrez MC, et al. Actitudes psicológicas ante la muerte y el duelo : Una revisión conceptual. *Cuad Med Forense*. 2002;(30):39-50.
- Cohen J, Bilsen J, Addington-Hall J, Löfmark R, Miccinesi G, Kaasa S, et al. Population-based study of dying in hospital in six European countries. *Palliat Med*. 2008;22(6):702-10.
- Jox RJ, Pautex S, Rubli Truchard E, Logean S. Livre blanc – soins palliatifs gériatriques en suisse romande : état des lieux et recommandations [En ligne]. (Consulté en novembre 2018). Disponible sur : www.accompagner.ch/sites/default/files/documentation/Le%20livre%20blanc.pdf
- Lalande F, Veber O, France I générale des affaires sociales. La mort à l'hôpital : rapport. Tome 1 / établi par Françoise Lalande, Olivier Veber [En ligne]. IGAS; 2009. [Consulté le 22 avril 2025]. Disponible sur : <https://documentation.insp.gouv.fr/insp/doc/SYRACUSE/140064/la-mort-a-l-hopital-rapport-tome-1-etabli-par-francoise-lalande-olivier-veber>
- Pennec S, Gaymu J, Monnier A, Riou F, Aubry R, Pontone S, et al. Le dernier mois de l'existence : les lieux de fin de vie et de décès en France. *Population*. 2013;68(4):585-615.
- LAMal. LAMal – RS 832.10 [En ligne]. (Consulté le 18 mars 1994). Disponible sur : www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1995/1328_1328_1328/fr
- Gamondi C, Larkin P, Payne SA. Core competencies in palliative care: an EAPC White Paper on palliative care education – part 1. *Eur J Palliat Care*. 2013;20(2):86-91.
- Ischer P, Saas Vuilleumier C. Pour une stratégie BEJUNE en matière de soins palliatifs [En ligne]. Jura, Neuchâtel et Berne: EMSP BEJUNE; 2016. (Consulté le 23 juin 2023) p. 142. Disponible sur : www.ne.ch/autorites/DFS/SCSP/hopitaux-institutions/Documents/Annexe%201%20Rapport%20de%20recherche.pdf
- Département fédéral de l'intérieur. Ordonnance du DFI concernant l'accréditation des filières d'études relevant de la LPSan [En ligne]. 2019. (Consulté le 23 juin 2023). Disponible sur : <https://fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/2020/18/20200201/fr/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-2020-18-20200201-fr-pdf-a.pdf>
- OFSP. Améliorer la prise en charge et le traitement des personnes en fin de vie – Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat 18.3384 de la Commission de la sécurité sociale et de la santé publique du Conseil des États (CSSS-CE) du 26 avril 2018 [En ligne]. Berne; 2020. (Consulté le 29 avril 2023). Disponible sur : www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte/AffairId=20183384
- Von Wartburg L, Näf F. Stratégie nationale en matière de soins palliatifs_ 2013-2015 [Internet]. OFSP ; 2015. (Consulté le 4 juin 2023). Disponible sur : www.bag.admin.ch/bag/fr/home/strategie-und-politik/nationale-gesundheitsstrategien/strategie-palliative-care.html
- Noble C, Grealish L, Teodorczuk A, Shanahan B, Hiremagular B, Morris J, et al. How can end of life care excellence be normalized in hospitals? Lessons from a qualitative framework study. *BMC Palliat Care*. 2018;17(1):100.
- Moreno-Milan B, Cano-Vindel A, Lopez-Dóriga P, Medrano LA, Breitbart W. Meaning of work and personal protective factors among palliative care professionals. *Palliat Support Care*. 2019;17(4):381-7.
- Chahraoui K, Bioy A, Cras E, Gilles F, Laurent A, Valache B, et al. Vécu psychologique des soignants en réanimation : une étude exploratoire et qualitative. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2011;30(4):342-8.
- Gage CH, Stander C, Gwyther L, Stassen W. Emergency medical services and palliative care: a scoping review. *BMJ Open*. 2023; 13(e071116):1-8.
- Prokopová T, Hudec J, Vrbica K, Stašek J, Pokorná A, Štourač P, et al. Palliative care practice and moral distress during COVID-19 pandemic (PEOpLE-C19 study): a national, cross-sectional study in intensive care units in the Czech Republic. *Crit Care Lond Engl*. 2022;26(1):221.
- Killackey T, Lovrics E, Saunders S, Isenberg SR. Palliative care transitions from acute care to community-based care: A qualitative systematic review of the experiences and perspectives of health care providers. *Palliat Med*. 2020;34(10):1316-31.
- Larivière N, Corbière M. Méthodes qualitatives, quantitatives et mixtes, 2^e éd. Dans la Recherche en sciences humaines, sociales et de la santé. Québec: Presses de l'Université du Québec; 2020.
- Miles MB, Huberman AM. Analyse des données qualitatives : traduction de la 2^e édition américaine par Martine Hlady Rispal. Révision scientifique de Jean-Jacques Bonniol. 2^e éd. Paris: De Boeck Supérieur; 2003.
- Miles MB, Huberman AM, Saldana J. Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook. Third Edition. SAGE Publications Ltd (CA). SAGE Publications; 2014.
- Botten E. Suffering: A health care professionals perspective. *Eur J Cancer*. 1995;31(supplément 6):273.
- Choteau B. La souffrance globale en fin de vie. In: Manuel de soins palliatifs [En ligne]. Paris: Dunod; 2014. (Consulté le 14 mai 2024). p. 193-201. (Guides santé social ; 4^e éd.). Disponible sur : www.cairn.info/manuel-de-soins-palliatifs-9782100712366-p-193.htm
- Saunders C. Spiritual Pain. *J Palliat Care*. 1988;4(3):29-32.
- Hicks F, Rees E. A "pain-free" death. *Br Med Bull*. 2008;88(1):23-41.
- Saunders JM, Valente SM. Nurses' grief. *Cancer Nurs*. 1994;17(4):318.
- Badger JM. A descriptive study of coping strategies used by Medical Intensive Care Unit nurses during transitions from cure-to comfort-oriented care. *Heart Lung J Crit Care*. 2005;34(1):63-8.
- Hamric AB, Blackhall LJ. Nurse-physician perspectives on the care of dying patients in intensive care units: collaboration, moral distress, and ethical climate. *Crit Care Med*. 2007;35(2):422-9.
- Laporte P, Vonarx N. Les infirmières et la mort au quotidien : souffrances et enjeux. *Rev Int Soins Palliatifs*. 2015;30(4):149-56.
- Batley NJ, Bakhti R, Chami A, Jabbour E, Bachir R, El Khuri C, et al. The effect of patient death on medical students in the emergency department. *BMC Med Educ*. 2017;17:110.

32. Szczupakowska M, Stolarek P, Roszak M, Głodowska K, Baum E. Patient's Death From the Perspective of Nursing Students. *Front Public Health*. 2021;9:636582.
33. Talwalkar JS, Moriarty JP, Ellman MS. Students' Experiences With Death and Dying Prior to Medical School: A Content Analysis of Students' Written Reflections. *Am J Hosp Palliat Care*. 2019;36(11):999-1007.
34. Pétermann M. La juste distance professionnelle en soins palliatifs. *Rev Int Soins Palliatifs*. 2016;31(4):177-81.
35. Hinderer KA. Reactions to patient death: the lived experience of critical care nurses. *Dimens Crit Care Nurs DCCN*. 2012;31(4):252-9.
36. Gremaud G. La souffrance des soignants en soins palliatifs. *Rev Int Soins Palliatifs*. 2013;28(2):151-2.
37. Foley RA, Saraga M. Soignants et étudiants face à la mort. Des émotions à écarter. *Anthropol Sociétés*. 2021;45(1-2):277-96.
38. Remen RN. *Kitchen Table Wisdom: Stories that Heal*. Riverhead Books; 1996.
39. Attree M. Patients' and relatives' experiences and perspectives of "Good" and "Not so Good" quality care. *J Adv Nurs*. 2001;33(4):456-66.
40. Heyland DK, Dodek P, Rocker G, Groll D, Gafni A, Pichora D, et al. What matters most in end-of-life care: perceptions of seriously ill patients and their family members. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can*. 2006;174(5):627-33.
41. Sinclair S, Beamer K, Hack TF, McClement S, Raffin Bouchal S, Chochinov HM, et al. Sympathy, empathy, and compassion: A grounded theory study of palliative care patients' understandings, experiences, and preferences. *Palliat Med*. 2017;31(5):437-47.
42. Société suisse de médecine et de soins palliatifs. Compétences pour spécialistes en soins palliatifs [En ligne]. *Palliative.ch*; 2012. (Consulté le 27 novembre 2023). Disponible sur : www.palliative.ch/public/dokumente/was_wir_tun/arbeitsgruppen/swisseduc/Competences_pour_Specialistes_en_Soins_Palliatifs.pdf
43. Spencer L. How do nurses deal with their own grief when a patient dies on an intensive care unit, and what help can be given to enable them to overcome their grief effectively? *J Adv Nurs*. 1994;19(6):1141-50.
44. Perifano A, Laurend C. Mort de l'enfant, émotions des soignants et dispositifs d'accompagnement. *Médecine Palliat*. 2021;20(1):56-61.

RECHERCHE ORIGINALE

Effets de l'utilisation du Swiss Ball en position assise sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture chez l'adulte : une revue de littérature

Effects of using the Swiss Ball in a sitting position on muscle activation, energy expenditure and posture in adults, a literature review

(Abstract on page 281)

Effekte der Nutzung des Swiss Balls im Sitzen auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Haltung bei Erwachsenen – eine Literaturübersicht

(Zusammenfassung auf Seite 282)

Elisa Bussard¹ (PT, BSc), Kim-Vincent Nguyen² (PT, BSc, DO), Céline Ancey³ (PT, MSc)

Mains Libres 2025 ; 4 : 274-283 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0274

MOTS-CLÉS activation musculaire / adulte / dépense énergétique / posture / Swiss Ball

RÉSUMÉ

Introduction : La sédentarité est un problème majeur de santé publique qui se développe notamment à travers la position assise prolongée au travail. Pour lutter contre ce phénomène, certaines entreprises promeuvent le Swiss Ball (SB) comme alternative à la chaise de bureau. Est-ce efficace ?

Objectif : Cette revue de littérature a pour objectif d'évaluer les effets de la position assise sur SB en comparaison à un plan stable sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture chez l'adulte.

Méthodes : Une recherche a été effectuée sur les bases de données PubMed, CINAHL et PEDro entre octobre 2023 et décembre 2023.

Résultats : Sept études ont été retenues. Parmi elles, six étudient l'activation musculaire, trois la dépense énergétique et trois la posture. Les résultats des études sont mitigés. Certaines relèvent des résultats significatifs de faible ampleur, d'autres non. De plus, les études sélectionnées sont de qualité moyenne à faible.

Discussion et conclusion : Nous ne pouvons actuellement pas recommander la position assise sur un SB à la place d'une chaise pour avoir un effet sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture.

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts financier ou personnel en rapport avec cet article. Cette recherche n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'organismes de financement public, commercial ou à but non lucratif.

Article reçu le 01.04.2025,
accepté le 07.11.2025.

¹ Hôpital Fribourgeois (HFR), Riaz, Suisse

² MyPhysiOsteo, Montreux, Suisse

³ Haute École de Santé Vaud (HESAV), Haute École Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO), Lausanne, Suisse

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE

- Le SB n'est pas utile comme moyen d'assise pour perdre du poids étant donné la dépense énergétique anecdotique qu'il induit.
- L'utilisation du SB n'augmente pas significativement l'activation musculaire comparée à un plan stable.
- Il offre une alternative permettant de varier modestement la position lorsque la position assise doit être maintenue longtemps.
- Il serait intéressant de mener une étude longitudinale sur la position assise sur SB vs chaise standard dans un environnement contrôlé avec une population adulte sédentaire travaillant de bureau.

INTRODUCTION

La société contemporaine est marquée par une prévalence accrue de la position assise prolongée, avec une durée moyenne passée assis par jour de 7 h 30⁽¹⁾, dont 4 h 10 au travail⁽²⁾. La position assise prolongée, concourant à la sédentarité, est un enjeu de santé publique. En effet, elle est associée à divers problèmes de santé, tels que les troubles musculo-squelettiques (TMS)⁽³⁾, l'obésité, le diabète de type 2, les cancers, les maladies cardiovasculaires, voire le décès prématuré^(1,4-6). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) souligne que l'utilisation répandue des transports motorisés, l'éducation et les loisirs actuels favorisent les comportements sédentaires⁽⁷⁾. Ces derniers sont accentués par la numérisation des pratiques et l'utilisation accrue des écrans⁽⁸⁾ avec une part de la population européenne travaillant assise devant un ordinateur estimée à 30,3 %⁽¹⁾. Ce pourcentage a doublé entre les années 2000 et 2015⁽¹⁾.

La position assise est qualifiée de prolongée si elle dépasse deux heures en continu incluant trois composantes : une consommation calorique réduite, une posture corporelle assise et une charge statique (effort physique pour maintenir la même position)⁽¹⁾. Ainsi, pour lutter contre les risques liés à la position assise prolongée, il serait intéressant d'agir sur ce qui la caractérise. Une augmentation de la consommation calorique, des variations de postures et un travail musculaire dynamique seraient donc à rechercher. Le ballon de stabilité de type *Swiss Ball* (SB), utilisé comme assise alternative, pourrait peut-être répondre à cette recherche du fait de l'instabilité qu'il procure.

Développé initialement en 1963 par Aquilino Cosani, un fabricant italien de plastique, cette balle de plastique a été intégrée dans la rééducation des patients atteints de pathologies neurologiques par la physiothérapeute Suzanne Klein-Vogelbach.

Par la suite, en 1995, la physiothérapeute Joanne Posner-Mayer a publié *Swiss Ball Applications for Orthopedic and Sport Medicine* aux États-Unis, popularisant davantage le terme. Avec l'adoption croissante du SB par les physiothérapeutes américains, les exercices avec cet outil sont devenus courants et populaires dans la remise en forme générale et l'entraînement athlétique. Ils sont intégrés dans des disciplines alternatives comme le Pilates et le yoga. Aujourd'hui, son utilisation se développe dans les entreprises comme alternative à la chaise de bureau⁽⁹⁻¹¹⁾ sous l'impulsion des

fabricants de ballons qui mentionnent des supposés avantages pour la santé.

Des études ont examiné les bénéfices de l'utilisation d'un SB dans le cadre d'exercices pour les personnes lombalgiques. Cela permettrait d'améliorer globalement la force musculaire, l'endurance, l'équilibre, la flexibilité du tronc ainsi que la qualité de vie^(12,13). Concernant la dépense énergétique, elle est augmentée par rapport aux mêmes exercices sans SB⁽¹⁴⁻¹⁶⁾. La constatation est la même concernant l'activation musculaire⁽¹⁷⁾.

Cependant, peu d'études sont parues sur l'utilisation du SB en position assise. Certaines études s'intéressent à des plans instables, mais autres que le SB^(10,18). Une revue systématique a étudié l'activation musculaire dans cette position, mais elle ne porte que sur les muscles du tronc⁽¹⁹⁾. Ainsi, il est intéressant d'explorer la manière dont le SB peut influencer l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture lors de la position assise pour mieux comprendre son éventuelle efficacité et son utilisation potentielle dans la lutte contre les effets néfastes de la sédentarité.

L'hypothèse de cette recherche serait que le SB pourrait être un complément utile à un plan stable (chaise de bureau, tabouret...) pour une assise plus dynamique. Du fait de son caractère instable, il permettrait d'augmenter la dépense énergétique, l'activation musculaire et de varier les postures.

L'objectif de cette revue est de faire un bilan des effets de la position assise sur SB comparée à un plan stable sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture chez l'adulte.

MÉTHODES

Une recherche de la littérature a été effectuée dans les bases de données PubMed, CINAHL et PEDro entre octobre 2023 et décembre 2023. La stratégie de recherche s'est appuyée sur cinq groupes de mots clés : *workplace*, *sitting position*, *swiss ball*, *muscle activation* et *energy expenditure*.

À partir de ces derniers, des descripteurs ont été intégrés dans des équations de recherche dans les bases de PubMed et CINAHL en combinaison des opérateurs booléens « AND » et « OR ». Une recherche par mots clés a été effectuée sur PEDro. Le détail des équations est reporté dans le tableau 1.

Critères d'éligibilité

Les critères de sélection suivants ont été appliqués :

- articles quantitatifs ;
- écrits en anglais ou français ;
- sans restriction de date de publication ;
- traitant de patients adultes de plus de 18 ans sains.

Les critères d'éligibilité suivent ce cadre PICO :

P = population adulte saine de plus de 18 ans ;

I = temps passé en position assise sur SB ;

C = temps passé en position assise sur un plan stable ;

O = activation musculaire globale, la dépense énergétique et/ou la posture.

Les *outcomes* inclus dans notre revue sont l'activation musculaire évaluée par électromyographie de surface (sEMG), la

Tableau 1

Bases de données et équations

Bases de données	Équation/mots clés
PubMed	("Posture"[Mesh:NoExp] OR "Sitting Position"[Mesh] OR sitting[tiab]) AND ("swiss ball*" [tiab] OR "stability ball*" [tiab] OR "exercice ball*" [tiab])
CINAHL	(TI "swiss ball*" OR AB "swiss ball*") OR (TI "exercice ball*" OR AB "exercice ball*") OR (TI "stability ball*" OR AB "stability ball*") AND (MH "Posture+" OR (MH "Energy metabolism") AND (MH "sitting") AND (MH "Work environment"))
PEDro	Sitting*, stability ball*, swiss ball*, exercice ball*

dépense énergétique évaluée par calorimétrie indirecte et la posture évaluée par capteurs inertiels.

La sélection des articles a été réalisée en suivant le protocole du diagramme PRISMA. La démarche de sélection a été réalisée par chaque auteur de manière individuelle. Par la suite, une mise en commun et une discussion ont permis de retenir les études à inclure pour la réalisation de la revue.

Qualité des études

L'analyse de la qualité des études incluses dans cette revue a été effectuée avec la grille Downs & Black modifiée, qui permet d'évaluer la qualité méthodologique des études quantitatives comparatives randomisées et non randomisées⁽²⁰⁾. Elle comporte un score total de 28 points qui abordent les 4 composantes méthodologiques suivantes : report de données, validité externe, validité interne (biais et variables confondantes) et puissance statistique. Cette analyse a été faite de manière indépendante avec comparaison des résultats et discussion en cas de désaccord.

Extraction des données

L'extraction des données a été effectuée par le biais de grilles de lecture détaillées, résumant pour chaque article sa méthodologie, ses résultats, ses avantages et ses biais.

RÉSULTATS

La procédure de sélection est présentée en figure 1. Le nombre final d'articles inclus dans cette revue est de sept : Altenburg et al. (2019)⁽²¹⁾ ; Dickin et al. (2017)⁽²²⁾ ; Gregory et al. (2006)⁽²³⁾ ; Kingma & Van Dieën (2009)⁽²⁴⁾ ; Lerma et al. (2016)⁽²⁵⁾ ; McGill et al. (2006)⁽²⁶⁾ et Snarr et al. (2019)⁽²⁷⁾. Six sont des études expérimentales croisées randomisées et une⁽²⁴⁾ est une étude expérimentale croisée non randomisée.

Évaluation de la qualité méthodologique

Les études sélectionnées n'ont pas établi une liste des potentielles variables confondantes pouvant perturber l'intervention et manquent toutes de précision concernant la validité externe. Elles ne sont pas représentatives en ce qui concerne la population, les lieux d'analyse et les traitements. Dans chaque étude, tous les participants étaient au courant de l'intervention et les intervenants n'étaient pas aveuglés. Toutes les études n'ont donc pas obtenu des points sur ces items. En revanche, l'ensemble des études examinées décrit précisément les interventions mises en œuvre, lesquelles présentent une relative homogénéité en termes de durée et

de processus d'intervention entre les groupes. Les outils de mesure et les analyses statistiques utilisés pour évaluer les *outcomes* sont valides et fiables. Toutefois, seules les études de Gregory et al.⁽²³⁾, Snarr et al.⁽²⁷⁾ et Altenburg et al.⁽²¹⁾ précisent l'origine des participants, tous issus d'une population universitaire comparable.

Ainsi, l'ensemble des études a été évalué comme présentant une qualité méthodologique moyenne, à l'exception de celle de McGill et al.⁽²⁶⁾ considérée de faible qualité. Le tableau 2 présente les scores d'évaluation de qualité des études via la grille Downs & Black modifiée.

Description des études

Les caractéristiques des études sont décrites dans le tableau 3. La moyenne d'âge des populations incluses s'étend de 19 à 69 ans selon les études. Une seule étude⁽²⁵⁾ a inclus un groupe de personnes de 69 ans de moyenne d'âge. Deux études^(21,26) n'incluent que des hommes, deux études^(22,24) n'incluent que des femmes. Les autres études comprennent les deux genres. Le nombre de sujets dans les études varie de 8 participants pour l'étude de McGill et al.⁽²⁶⁾ à 22 pour l'étude de Lerma et al.⁽²⁵⁾. Chaque étude présente ses propres critères d'exclusion.

Le type de surface stable d'assise utilisé varie suivant les études : chaise avec dossier^(21,23-25,27) ; chaise avec accoudoirs réglables^(24,25), tabouret⁽²⁶⁾ et surface plane⁽²²⁾.

Le protocole de standardisation du positionnement des participants a été décrit et réalisé pour toutes les études. Parmi elles, Kingma et Van Dieën⁽²⁴⁾ ont fait un prétest pour habituer les participants à effectuer la tâche lors du test.

En ce qui concerne l'intervention, le type de tâche effectué et les modalités d'intervention varient. Les tâches comprennent différentes tâches informatiques^(23-25,27), un visionnage de film^(22,26), et une position assise sans aucune activité⁽²¹⁾.

Le temps de position assise varie selon les études, de 10 minutes à 5 heures.

La durée de pause entre les interventions sur différents types d'assise est également disparate selon les études, allant de toutes les interventions sur une même journée^(22,25) à plusieurs jours d'écart entre les interventions^(21,24,27). Selon les études, une interruption de position assise est appliquée pendant l'intervention sur un même type d'assise^(21,25). Le temps de cette interruption et l'activité réalisée pendant celle-ci sont variables.

Figure 1

Diagramme de flux PRISMA et sélection des études

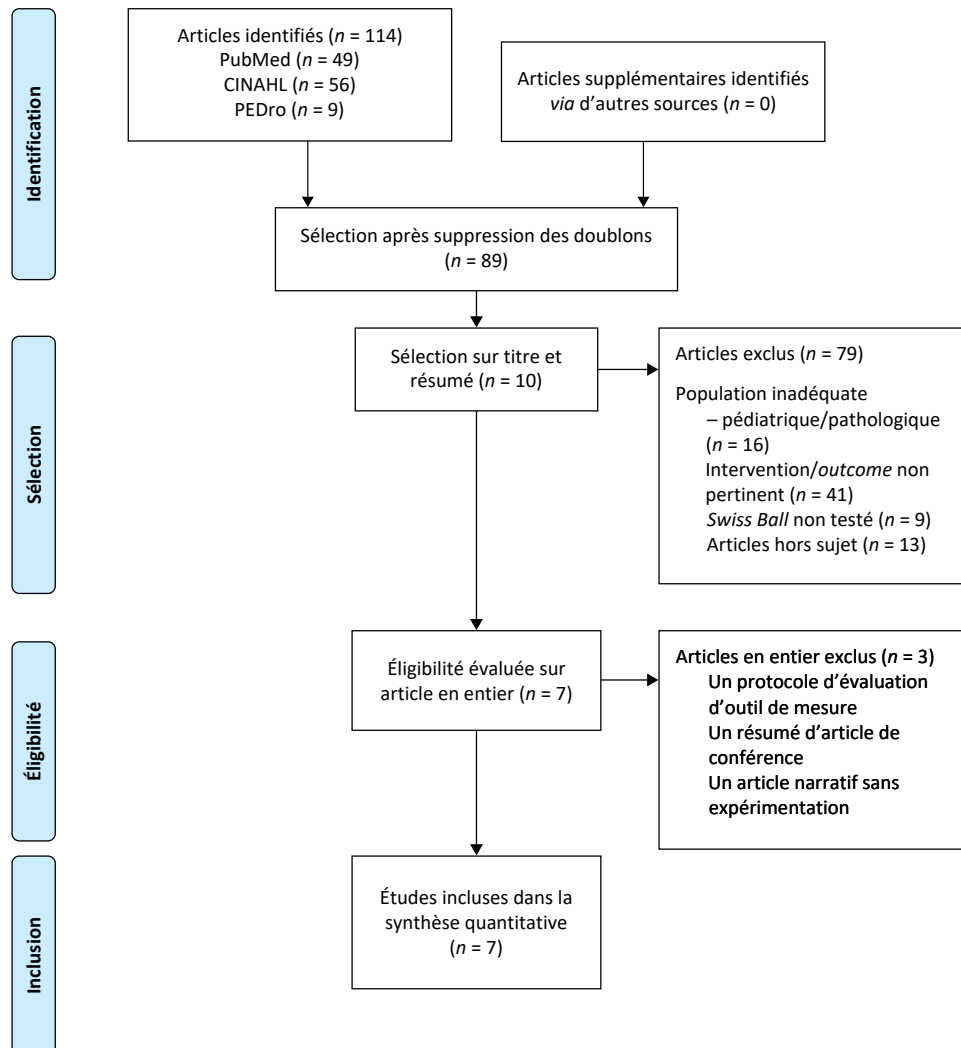


Tableau 2

Évaluation de la qualité des études selon Downs & Black modifié

Études	Altenburg <i>et al.</i> 2019	Dickin <i>et al.</i> 2017	Gregory <i>et al.</i> 2006	Kingma & Van Dieën 2009	Lerma <i>et al.</i> 2016	McGill <i>et al.</i> 2006	Snarr <i>et al.</i> 2019
Score /28*	17	14	16	14	14	13	17

* Excellent (24-28), bon (19-23), moyen (14-18) et faible (< 14) selon O'Connor *et al.* 2015.

Résultats concernant l'activation musculaire

Six⁽²¹⁻²⁶⁾ des sept études ont étudié l'activation musculaire (tableau 4). Trois⁽²²⁻²⁴⁾ d'entre elles trouvent une augmentation d'activation musculaire significative lors de la position assise sur SB. Dickin *et al.*⁽²²⁾ ont retrouvé une activation musculaire augmentée de 4,24 RMSmv (RootMeanSquare millivolt) pour le soléaire et 1,09 RMSmv pour le tibial antérieur ($p < 0,05$) sur le SB comparé à une surface plane. Kingma et Van Dieën⁽²⁴⁾ ont retrouvé une hausse d'activation musculaire lombaires de 3 0,6 % MVC (*Maximum Voluntary Contraction*) en position assise sur SB et 1,8 1 % MVC sur la chaise de bureau ($p = 0,006$). Gregory *et al.*⁽²³⁾ ont observé une augmentation d'activation musculaire des érecteurs thoraciques gauches

sur le SB de 2,06 1 % MVC et de 1,36 1 % MVC sur la chaise sans accoudoir ($p = 0,035$).

Résultats concernant la dépense énergétique

Trois^(22,25,27) des sept études ont analysé la dépense énergétique (tableau 5). Deux études^(22,25) ont retrouvé des résultats significatifs.

Dans l'étude de Dickin *et al.*⁽²²⁾, la dépense énergétique a été mesurée par calorimétrie indirecte (appareil Parvomedics®). Ils ont observé une augmentation significative de la dépense énergétique sur SB de 10,4 % par rapport à une surface plane ($p = 0,01$), durant une tâche de visionnage d'une vidéo.

Tableau 3

Caractéristiques principales des études

Auteur, année	Design	Population : nombre (H/F) âge (années) taille (cm) poids (kg) (moyenne ± DS)	Intervention	Outcomes
Altenburg et al., 2019	Étude expérimentale croisée randomisée	20 (20H/0F) 19,2 ± 0,6 181 ± 7 72,9 ± 9,4	Position assise sur chaise, sur SB et sur chaise avec passage en position debout 10 min/h (5 h/assise)	Activation musculaire
Dickin et al., 2017	Étude expérimentale croisée randomisée	11 (0H/11F) 20,0 ± 1,8 167,3 ± 6,5 67,14 ± 9,22	Regarder une vidéo neutre (émotionnelle) assis sur SB, sur surface plane et sur chaise avec coussin d'air avec pause de 5 minutes entre chaque tâche (10 min/assise)	Activation musculaire Dépense énergétique
Gregory et al., 2006	Étude expérimentale croisée randomisée	14 (7H/7F) 25,4 ± 5,44 181 ± 0,05 79,45 ± 10,01 H 22,3 ± 0,95 163 ± 0,04 59,64 ± 5,82 F	4 tâches sur ordinateur : taper au clavier, conception assistée par ordinateur, travail combinant frappe au clavier et souris, lecture (15 min/ tâche. Au total 1 h sur SB et 1 h sur chaise de bureau)	Activation musculaire Posture
Kingma et Van Dieën, 2009	Étude expérimentale croisée non randomisée	10 (0H/10F) 21,7 ± 1,6 172 ± 0,05 63,8 ± 9,8	Rédaction d'un texte au clavier sans souris sur chaise avec accoudoirs et sur SB (1 h/assise)	Activation musculaire Posture
Lerma et al., 2016	Étude expérimentale croisée randomisée	22 (10H/12F) GJ 11 : 26,5 ± 4,1 173,5 ± 1,7 73,5 ± 4,3 GA 11 : 69,4 ± 4,3 167,8 ± 7,0 80,8 ± 14,4	5 tâches sur poste de travail informatique : s'asseoir sur une chaise de bureau, s'asseoir sur un SB, se tenir debout en continu, s'asseoir sur une chaise de bureau interrompu par 2 minutes de marche, et s'asseoir sur une chaise de bureau interrompu par 2 minutes de position debout (23 min/ tâche).	Activation musculaire Dépense énergétique
McGill et al., 2006	Étude expérimentale croisée randomisée	8 (8H/0F) 24 ± 4 180,3 ± 7,7 83,9 ± 12,4	Regarder un film sur tabouret et SB avec 10 min de marche entre les deux assises (30 min/assise).	Activation musculaire Posture
Snarr et al., 2019	Étude expérimentale croisée randomisée	20 (5H/15F) 26,8 ± 7,9 168,1 ± 8,2 69,9 ± 15,2	Tâche de lecture et dactylographie sur chaise standard, sur SB et sur chaise d'équilibre dynamique (10 min/tâche).	Dépense énergétique

sEMG = électromyographie de surface, H = homme ; F = femme ; GH = groupe homme ; GF = groupe femme ; GJ = groupe jeune ; GA = groupe âgé ; DS = déviation standard ; SB = *Swiss Ball* ; min = minutes.

Lerma et al.⁽²⁵⁾ ont obtenu une hausse de dépense énergétique significative sur le SB de $0,1 \pm 0,04$ kcal/min ($p = 0,021$) comparé à une chaise de bureau. Ils ont utilisé un appareil portable de mesure métabolique (COSMED® K4b²) pour mesurer la dépense énergétique durant une tâche informatique.

Résultats concernant la posture

Sur les trois études mesurant la posture, deux^(23,24) ont retrouvé des différences significatives (tableau 6). Dans l'étude de Gregory et al.⁽²³⁾, la posture a été mesurée à l'aide du modèle 3SPACE Isotrak®. Ils ont mesuré une rétroversion du bassin de 23,3° pour la position assise sur chaise et de 18,3° sur SB ($p = 0,011$), ce qui est significatif.

Chez Kingma et Van Dieën⁽²⁴⁾, la posture a été évaluée à l'aide de marqueurs LED. Ils ont observé un angle de flexion du bras

diminué de $4,9 \pm 6,2^\circ$ sur le SB en comparaison de la chaise de bureau ($p = 0,040$) durant la tâche de rédaction d'un texte.

DISCUSSION

Activation musculaire

La moitié des études incluses ont retrouvé des résultats significatifs.

Les études retrouvant une activation musculaire augmentée ont eu comme plan stable une chaise avec dossier pour 2 études sur 3^(23,24). Or, une revue systématique⁽²⁸⁾ montre que l'appui sur un dossier diminue de manière modérée l'activation des muscles spinaux. Cela pourrait justifier la hausse significative de l'activation musculaire sur SB. Cela pourrait

Tableau 4

Résultats de mesure de l'activation musculaire en position assise sur *Swiss Ball* comparée à un plan stable

Auteurs	Muscles évalués	Outils de mesure	Résultats	p value
Dickin et al. (2017)	DA, OE, EDR, LA, soléaire, TA	sEMG (Delsys EMG system®)	AM augmentée pour le soléaire (4,24 RMSmv) et TA (1,09 RMSmv) sur SB comparé à surface plane	<0,05
Gregory et al. (2006)	EDR	sEMG (modèle non indiqué)	AM augmentée de 2,06 % MVC \pm 1 pour EDR thoracique G sur le SB AM augmentée de 1,36 % MVC \pm 1 pour EDR thoracique G sur la chaise sans accoudoir	0,035
Kingma et Van Dieën (2009)	Muscles lombaires, thoraciques et trapèze	sEMG (modèle non indiqué)	AM augmentée de 3 % MVC \pm 0,6 pour muscles lombaires sur SB AM augmentée de 1,8 % MVC \pm 1 pour muscles lombaires sur chaise de bureau	0,006

AM : activation musculaire ; MVC : *Maximal Voluntary Contraction* ; SB : *Swiss Ball* ; sEMG : électromyographie de surface ; RMSmv : *Root Mean Square millivolt* ; DF : droit fémoral ; EDR : érecteur du rachis ; VL : vaste latéral ; DA : droit de l'abdomen ; LA : long adducteur ; TA : tibial antérieur ; GD : grand dorsal ; OI : oblique interne ; OE : oblique externe ; GM : gastrocnémien médial ; G : gauche ; GJ : groupe jeune.

Tableau 5

Résultats de la dépense énergétique en position assise sur SB comparée à un plan stable

Auteurs	Outils de mesure	Résultats	p value
Dickin et al. (2017)	Calorimétrie indirecte (Parvomedics® – modèle non précisé)	Augmentée de 10,4 % sur SB comparé à la surface plane SB : 1,65 \pm 0,201 kcal/min Surface plane : 1,462 \pm 0,251 kcal/min	0,01
Lerma et al. (2016)	Wearable metabolic system COSMED® K4b ² (Italy)	Augmenté de 0,1 \pm 0,04 kcal/min sur SB comparé à la chaise de bureau SB : 0,307 \pm 0,295 kcal/min Chaise de bureau : 0,204 \pm 0,277 kcal/min	0,02

SB : *Swiss Ball* ; kcal/min : kilocalories par minute.

Tableau 6

Résultats des changements posturaux de la position assise sur SB comparée à un plan stable

Auteurs	Outils de mesure	Résultats	p value
Gregory et al. (2006)	3SPACE Isotrak®	Tilt postérieur du pelvis sur la chaise de 23,3° Tilt postérieur du pelvis sur le SB de 18,3°	0,01
Kingma et Van Dieën (2009)	Marqueurs LED + système d'enregistrement des mouvements 3D (Optotrak®)	Angle de flexion du bras diminué de 4,9° \pm 6,2 sur le SB en comparaison à la chaise de bureau	0,04

SB : *Swiss Ball* ; DS : déviation standard.

aussi expliquer les résultats non significatifs retrouvés dans l'étude de McGill et al.⁽²⁶⁾ puisqu'ils ont comparé le SB avec un tabouret ne présentant pas de dossier. Ainsi, la hausse d'activation musculaire retrouvée des érecteurs du rachis pourrait être liée à leur faible activité en présence d'un dossier plutôt qu'à une plus forte activité due à l'instabilité du SB.

Gregory et al.⁽²³⁾ ont rapporté une activation significativement plus élevée des érecteurs thoraciques gauches, possiblement liée au côté droit dominant induisant une asymétrie de force. L'utilisation de la souris du côté droit pendant la tâche informatique pourrait également contribuer à cette suractivation compensatoire pour maintenir l'équilibre antigravitaire.

Kingma et Van Dieën⁽²⁴⁾ retrouvent aussi une hausse d'activation musculaire des érecteurs mais cette fois-ci

bilatéralement au niveau lombaire. On pourrait conclure à une tendance à la hausse de l'activation musculaire des érecteurs du rachis sur le SB, cependant seules deux études sur six ont trouvé des résultats significatifs et ils sont de faible ampleur.

De plus, la différence des modèles sEMG utilisés pourrait induire un biais instrumental. Concernant la fiabilité de la mesure EMG, seule l'étude de Lerma et al.⁽²⁵⁾ indique suivre le protocole SENIAM (*Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles*) faisant consensus concernant la méthodologie de pose des électrodes⁽²⁹⁾.

Concernant les membres inférieurs, sur les trois études qui ont testé leur activation musculaire, une seule montre une augmentation significative pour le soléaire et le tibial antérieur⁽²²⁾. Cela ne permet pas de conclure quant à l'influence

du SB sur l'activation musculaire des membres inférieurs pour permettre de maintenir l'équilibre assis.

Dépense énergétique

Deux études sur les trois analysant ce paramètre ont retrouvé des résultats significatifs^(22,25). Cependant la dépense énergétique est un processus complexe influencé par plusieurs facteurs. L'apport alimentaire et l'activité physique ont un impact direct sur la dépense énergétique^(30,31). Dans la majorité des études analysant ce paramètre, il n'est fait mention ni des habitudes alimentaires de la population étudiée, ni de leur activité physique. Or, la population à majorité étudiante impliquée dans les études est à risque de mauvaises habitudes alimentaires et nutritionnelles^(32,33) avec un gain d'apport calorique et une diminution d'activité physique pendant les études⁽³⁴⁾, ce qui peut induire un biais de sélection au regard de la population de travailleurs actifs.

Seule l'étude de Lerma *et al.*⁽²⁵⁾ conditionne les participants à des restrictions de prises alimentaires et d'activité physique avant l'intervention.

De plus, la majorité des participants étant jeune, leur métabolisme basal plus important que chez des adultes plus âgés peut contribuer à une dépense énergétique plus élevée⁽³⁵⁻³⁷⁾. Par ailleurs, aucune précision concernant la température de la salle d'expérimentation n'est retrouvée dans les études. Or, la température durant les conditions d'expérimentations influe sur la thermorégulation pouvant induire une consommation énergétique plus importante⁽³⁸⁾. Cela pourrait constituer un biais de mesure.

Il est donc difficile d'attribuer une augmentation de la dépense énergétique à une seule cause. De plus, il est important de comparer ces résultats à ceux d'autres études même si elles sont peu nombreuses. Une augmentation de 4,1 kcal/h sur le SB par rapport à une chaise traditionnelle est retrouvée dans l'étude de Beers *et al.*⁽³⁴⁾, ce qui est équivalent à environ 33 kcal sur une journée de travail de 8 heures. Si le résultat moyen de l'étude de Lerma *et al.*⁽²⁵⁾ est généralisé sur 8 heures, cela correspond à 48 kcal de hausse sur SB par rapport à une chaise de bureau. À titre indicatif, l'*American College of Cardiology* recommande un déficit calorique d'au moins 500 kcal/j pour perdre du poids⁽³⁹⁾. Les auteurs Schairer *et al.*⁽⁴⁰⁾ et Paffenbarger *et al.*⁽⁴¹⁾ précisent qu'une dépense énergétique de 2 000 kcal/semaine est nécessaire pour rester en bonne santé cardiovasculaire. Pour ces raisons, il est nécessaire d'avoir une interprétation prudente des résultats en ce qui concerne la dépense énergétique.

Posture

Concernant la posture, trois études s'y sont intéressées^(23,24,26). Chez tous les auteurs, la hauteur du ballon a été normalisée par rapport à la hauteur du plan stable pour éviter d'influencer la posture pelvienne. Dans l'étude de Gregory *et al.*⁽²³⁾, la posture a été mesurée à l'aide du 3SPACE Isotrak®, et a révélé une rétroversion significative du pelvis sur la chaise mais sans changement significatif de la flexion lombaire. Ce résultat rejoint l'étude de McGill *et al.*⁽²⁶⁾, qui n'a trouvé aucun résultat significatif concernant la flexion lombaire. McGill *et al.*⁽²⁶⁾ et Gregory *et al.*⁽²³⁾ utilisent le même outil de mesure : 3SPACE Isotrak®. McGill *et al.*⁽²⁶⁾ mesurent la position de la cage thoracique par rapport au sacrum (mouvement lombaire). Gregory *et al.*⁽²³⁾ réalisent les mêmes mesures que McGill *et al.*⁽²⁶⁾ avec

en plus l'inclinaison pelvienne grâce à des calculs d'angle. Cependant, la comparaison peut être difficile car ils ne positionnent pas leurs capteurs sur les mêmes zones. Or, cela peut induire un biais de mesure lié au placement des capteurs^(42,43). La troisième étude⁽²⁴⁾ s'intéressant à la posture utilise des marqueurs LED et un système d'enregistrement des mouvements 3D (Optotrak®). Elle révèle notamment un angle de flexion du bras par rapport au tronc significativement plus grand sur la chaise durant la tâche de rédaction d'un texte. Cela peut être mis en relation avec la rétroversion du sacrum retrouvé dans l'étude de Gregory *et al.*⁽²³⁾ démontrant une tendance à l'avachissement sur chaise (position de slump). De plus, une diminution significative de la distance horizontale poignet-épaule a été observée avec le temps sur le SB et pourrait être corrélée à la posture plus érigée de l'assise sur SB. Ces différences de méthodes et de moyens de mesures rendent l'interprétation des résultats complexe. Une tendance à l'augmentation de la lordose lombaire en position assise sur SB comparée à un plan stable pourrait être déduite de ces résultats. Néanmoins, la qualité faible à moyenne des études et leurs différents biais amènent à rester prudent concernant la modification de la posture sur SB.

Littérature actuelle

La littérature concernant l'effet de la position assise sur SB sur ces variables demeure limitée. Une revue systématique de O'Sullivan *et al.*⁽¹⁹⁾ s'est intéressée à l'influence de cette position sur l'activation musculaire, mais uniquement au niveau des muscles du tronc⁽¹⁹⁾. Ils y soulignent que l'augmentation de l'activation musculaire induit par le SB peut être faussement interprétée en raison de comparaisons à des chaises avec dossier, réduisant l'activation des muscles du tronc. Cela rejoint notre interprétation qui intègre des études plus récentes que celles de O'Sullivan *et al.*⁽¹⁹⁾.

Concernant la dépense énergétique, une revue systématique⁽⁴⁴⁾ portant sur diverses alternatives aux postes de travail traditionnels (bureau debout, pédalier, tapis de marche...) inclut le SB parmi les modalités testées. Les auteurs le comparent à une assise stable et rapportent une légère augmentation de la dépense énergétique sur SB. Cependant, cette hausse reste modeste en comparaison à d'autres dispositifs comme les bureaux debout ou les tapis de marche. En outre, les auteurs soulignent que les preuves restent limitées pour conclure à un réel impact significatif sur la dépense énergétique à long terme.

En ce qui concerne la posture, il n'a pas été retrouvé de revue systématique dans la littérature actuelle.

Limites de l'étude

Le design de cette étude est une revue de littérature. Cela implique un niveau de recommandation plus faible qu'une revue systématique qui s'intéresse à l'ensemble des études menées sur le sujet. Ici, la revue ne s'est appuyée que sur trois bases de données, ce qui est non exhaustif. L'inclusion seule des études en langue française et anglaise est aussi limitante. Toutes les études de la revue sont des études expérimentales croisées. Du fait du design de ces études, l'alternance des différentes interventions peut amener un effet d'ordre. Un participant qui aurait débuté l'assise sur SB aurait possiblement accumulé plus de fatigue ou d'inconfort se répercutant sur l'assise sur plan stable ; et inversement entraînant un effet de report (*carry over effect*). En outre, un

phénomène d'apprentissage est à prendre en compte au fur et à mesure de la répétition des tâches et notamment pour l'étude de Kingma et Van Dieën⁽²⁴⁾ ayant réalisé un prétest. Cela peut amener à une amélioration acquise par rapport à la première expérimentation biaisant les résultats.

Par ailleurs, l'absence de groupe contrôle inhérent à ce design d'étude croisée baisse la qualité de l'étude. Cependant, un avantage de ce type d'études est qu'elles nécessitent moins de participants pour obtenir une puissance statistique suffisante.

L'âge des participants des études est majoritairement jeune (de 18 à 35 ans), ce qui limite la généralisation à la population adulte.

Une autre limite identifiée concerne la courte durée des interventions dans la majorité des études, à l'exception de celle d'Altenburg et al.⁽²¹⁾. Cette durée restreinte ne reflète pas les conditions habituelles de la vie quotidienne, avec un temps passé assis plus long.

Les études ont évalué l'activation musculaire de plusieurs groupes musculaires répartis sur le tronc et les membres inférieurs augmentant la représentativité de l'influence du SB. Cependant, la variabilité des groupes musculaires testés, ainsi que celle des protocoles de mesure, limitent la comparabilité des résultats entre les études. De même, l'analyse posturale n'a pas toujours porté sur les mêmes segments corporels.

De plus, les articles n'ont pas mesuré à chaque fois les 3 *outcomes* définis dans la revue, pouvant amener à rendre la comparaison difficile. L'analyse de la dépense énergétique et de la posture n'a été faite que dans trois articles sur sept diminuant ainsi la généralisation des résultats.

Implication pour la recherche

Au vu des résultats de cette revue, il n'est pas recommandé de considérer la position assise sur SB comme alternative à une surface stable pour la prévention des effets néfastes de la sédentarité chez l'adulte. En effet, les résultats des études sont contrastés. Lorsque des augmentations significatives de l'activation musculaire ont été observées, celles-ci étaient de faible ampleur et variaient selon les muscles étudiés. Par ailleurs, de nombreux biais évoqués dans la discussion nous poussent à nuancer ces résultats.

Concernant la dépense énergétique, les modestes augmentations ne semblent pas suffisamment efficaces pour contrer les facteurs de risque associés à la sédentarité, notamment l'obésité et les risques cardio-vasculaires. Les allégations des fabricants de ballons de stabilité, concernant leurs bienfaits sur la position assise, doivent être prises avec réserve, notamment en ce qui concerne l'activation musculaire et la dépense énergétique, en dehors d'un cadre d'exercices de renforcement musculaire.

Ces conclusions rejoignent celles d'un état des lieux publié dans l'*American Journal of Health Promotion*, qui remet en question l'efficacité de la position assise sur SB dans les environnements de travail, en particulier pour la santé et le bien-être des employés de bureau⁽¹¹⁾. Un rapport⁽⁴⁵⁾ du Centre d'expertise en recherche pour la prévention des TMS

(Canada) va dans le même sens, déconseillant cette pratique en tant que recommandation générale.

De plus, les études de Gregory et al.⁽²³⁾ et McGill et al.⁽²⁶⁾ révèlent que la position assise instable sur SB est source d'inconfort si elle est maintenue longtemps. Cet inconfort a été rapporté dans d'autres recherches⁽⁴⁶⁾. De plus, la position assise dynamique a été associée à des effets indésirables tels que l'augmentation de lombalgie^(23,24), une diminution de hauteur de la colonne vertébrale chez les femmes⁽²⁴⁾ et une fatigue accrue⁽²⁴⁾. Cela peut conditionner la capacité des personnes à supporter sur une durée plus longue cette position.

Ainsi, une étude longitudinale pourrait être envisagée, incluant des travailleurs de bureaux sédentaires avec une faible activité physique. Une telle étude comparerait les effets de la position assise pendant une durée prolongée de plusieurs heures pour différents groupes de personnes : un groupe utilisant un SB, un groupe utilisant un siège sans dossier et un groupe utilisant une chaise de bureau classique avec dossiers et accoudoirs. Les hauteurs d'assise et la prise des mesures seraient standardisées. L'activation musculaire, la dépense énergétique, la posture et l'inconfort seraient mesurés avec des outils valides et fiables. Cela permettrait d'avoir une idée plus claire des effets du SB dans les conditions réelles.

CONCLUSION

Compte tenu des nombreux biais présents dans les études sélectionnées et de la faible ampleur des résultats, même significatifs, les preuves scientifiques actuelles ne soutiennent pas l'efficacité de l'utilisation du SB en position assise prolongée. Nous ne recommandons donc pas l'utilisation du SB comme alternative à une chaise de bureau pour augmenter l'activation musculaire, la dépense énergétique et varier la posture. Il serait intéressant de mener une étude longitudinale avec les paramètres suggérés précédemment pour avoir des données plus précises sur un éventuel bienfait de l'assise sur SB.

Contact

Elisa Bussard
bussard.elisa@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: A sedentary lifestyle is a major public health issue that is tending to increase, particularly through prolonged sitting at work. Some companies are promoting the Swiss Ball (SB) as an alternative to the traditional office chair to combat the harmful effects of static sitting. Is it effective?

Objective: The aim of this literature review is to assess the effects of sitting on the SB in comparison with a flat surface on muscle activation, energy expenditure and posture in adults.

Methods: A search was carried out using the PubMed, CINAHL and PEDro databases between October 2023 and December 2023.

Results: Seven studies were selected. Among these, six studied muscle activation, three studied energy expenditure and three studied posture. The results of the studies were mixed. Some reported significant results of low magnitude, while others did not. But, the studies selected were of average to poor quality.

Discussion and conclusion: We cannot currently recommend sitting on a SB instead of a chair for having an effect on muscle activation, energy expenditure and posture.

KEYWORDS

adult / energy expenditure / muscle activation / posture / Swiss Ball

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Hintergrund: Bewegungsmangel ist ein bedeutendes öffentliches Gesundheitsproblem, das sich insbesondere durch langes Sitzen am Arbeitsplatz entwickelt. Um diesem Phänomen entgegenzuwirken, fördern einige Unternehmen den Einsatz des Swiss Balls (SB) als Alternative zum Bürostuhl. Ist das effektiv?

Ziel: Diese Literaturübersicht hat zum Ziel, die Auswirkungen des Sitzens auf dem SB im Vergleich zu einer stabilen Unterlage auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung bei Erwachsenen zu bewerten.

Methoden: Eine Recherche wurde in den Datenbanken PubMed, CINAHL und PEDro zwischen Oktober 2023 und Dezember 2023 durchgeführt.

Ergebnisse: Sieben Studien wurden berücksichtigt. Sechs davon untersuchten die Muskelaktivierung, drei den Energieverbrauch und drei die Körperhaltung. Die Ergebnisse der Studien sind uneinheitlich. Einige zeigen geringe signifikante Effekte, andere keine. Die ausgewählten Studien weisen eine mittlere bis niedrige Qualität auf.

Diskussion und Schlussfolgerung: Derzeit kann das Sitzen auf einem SB anstelle eines Stuhls nicht empfohlen werden, um einen Effekt auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch oder die Körperhaltung zu erzielen.

SCHLÜSSELWÖRTER

Energieverbrauch / Erwachsene / Körperhaltung / Muskelaktivierung / Swiss Ball

Références

1. Peereboom K, de Langen N, Bortkiewicz A. Position prolongée d'assise statique au travail. Bilbao (ES): Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail; 2021.
2. Saidj M, Menai M, Charreire H, Weber C, Eaux C, Aadahl M, et al. Descriptive study of sedentary behaviours in 35,444 French working adults: cross-sectional findings from the ACTI-Cités study. BMC Public Health. 2015;15(1):379.
3. Putsa B, Jalayondeja W, Mekhora K, Bhuanantanondh P, Jalayondeja C. Factors associated with reduced risk of musculoskeletal disorders among office workers: a cross-sectional study 2017 to 2020. BMC Public Health. 2022;22(1):1503.
4. Desbrosses K, Kerangueven L. Les postures sédentaires au travail : définition, effets sur la santé et mesures de prévention. Paris (FR): INRS; 2022.
5. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. Lancet. 2016;388(10051):1302-10.
6. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med. 2020;54(24):1451-62.
7. Organisation mondiale de la santé. Activité physique [En ligne]. Genève: OMS; 2022. Disponible sur : www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity
8. López-Valenciano A, Mayo X, Liguori G, Copeland RJ, Lamb M, Jimenez A. Changes in sedentary behaviour in European Union adults between 2002 and 2017. BMC Public Health. 2020;20(1):1206.
9. Doroff CE, Langford EL, Ryan GA, Snarr RL. Effects of Active Sitting on Reading and Typing Task Productivity. Int J Exerc Sci. 2019;12(5):1216-24.
10. Jackson JA, Banerjee-Guénette P, Gregory DE, Callaghan JP. Should we be more on the ball? The efficacy of accommodation training on lumbar spine posture, muscle activity, and perceived discomfort during stability ball sitting. Hum Factors. 2013;55(6):1064-76.
11. Lowe BD, Swanson NG, Hudock SD, Lotz WG. Unstable sitting in the workplace—are there physical activity benefits? Am J Health Promot. 2015;29(4):207-9.
12. Arakaki JS, Jennings F, Estrela GQ, Cruz Martinelli VDG, Natour J. Strengthening exercises using swiss ball improve pain, health status, quality of life and muscle strength in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. Reumatismo. 2021; 73(1):15-23.
13. Yoon JS, Lee JH, Kim JS. The Effect of Swiss Ball Stabilization Exercise on Pain and Bone Mineral Density of Patients with Chronic Low Back Pain. J Phys Ther Sci. 2013; 25(8):953-6.
14. Escamilla RF, Lewis C, Pecson A, Imamura R, Andrews JR. Muscle Activation Among Supine, Prone, and Side Position Exercises With and Without a Swiss Ball. Sports Health. 2016;8(4):372-9.
15. Marshall PW, Murphy BA. Core stability exercises on and off a Swiss ball. Arch Phys Med Rehabil. 2005;86(2):242-9.
16. Srivastav P, Nayak N, Nair S, Sherpa LB, Dsouza D. Swiss Ball Versus Mat Exercises For Core Activation of Transverse Abdominis in Recreational Athletes. J Clin Diagn Res. 2016;10(12):YC01-3.
17. Paz G, Maia M, Santiago F, Lima V, Miranda H. Muscle activity of the erector spinae during Pilates isometric exercises on and off Swiss Ball. J Sports Med Phys Fitness. 2014; 54(5):575-80.
18. Cholewicki J, Polzhofer GK, Radebold A. Postural control of trunk during unstable sitting. J Biomech. 2000;33(12):1733-7.
19. O'Sullivan K, O'Sullivan P, O'Keeffe M, O'Sullivan L, Dankaerts W. The effect of dynamic sitting on trunk muscle activation: a systematic review. Appl Ergon. 2013;44(4):628-35.
20. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. J Epidemiol Community Health. 1998;52(6):377-84.
21. Altenburg TM, Rottevel J, Serné EH, Chinapaw MJM. Standing is not enough: A randomized crossover study on the acute cardiometabolic effects of variations in sitting in healthy young men. J Sci Med Sport. 2019;22(7):790-6.
22. Dickin DC, Surowiec RK, Wang H. Energy expenditure and muscular activation patterns through active sitting on compliant surfaces. J Sport Health Sci. 2017;6(2):207-12.
23. Gregory DE, Dunk NM, Callaghan JP. Stability ball versus office chair: comparison of muscle activation and lumbar spine posture during prolonged sitting. Hum Factors. 2006;48(1):142-53.
24. Kingma I, van Dieën JH. Static and dynamic postural loadings during computer work in females: Sitting on an office chair versus sitting on an exercise ball. Appl Ergon. 2009;40(2):199-205.

25. Lerma NL, Keenan KG, Strath SJ, Forseth BM, Cho CC, Swartz AM. Muscle activation and energy expenditure of sedentary behavior alternatives in young and old adults. *Physiol Meas.* 2016;37(10):1686-700.
26. McGill SM, Kavcic NS, Harvey E. Sitting on a chair or an exercise ball: various perspectives to guide decision making. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2006;21(4):353-60.
27. Snarr RL, Langford EL, Ryan GA, Wilhoite S. Cardiovascular and metabolic responses of active sitting while performing work-related tasks. *Ergonomics.* 2019;62(9):1227-33.
28. Curran M, O'Sullivan L, O'Sullivan P, Dankaerts W, O'Sullivan K. Does Using a Chair Backrest or Reducing Seated Hip Flexion Influence Trunk Muscle Activity and Discomfort? A Systematic Review. *Hum Factors.* 2015;57(7):1115-48.
29. Hermens HJ, Freriks B, Disselhorst-Klug C, Rau G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *J Electromyogr Kinesiol.* 2000;10(5):361-74.
30. Lambell KJ, Tatucu-Babet OA, Miller EG, Ridley EJ. How do guideline recommended energy targets compare with measured energy expenditure in critically ill adults with obesity: A systematic literature review. *Clin Nutr.* 2023;42(4):568-78.
31. Westerterp KR. Control of energy expenditure in humans. *Eur J Clin Nutr.* 2017;71(3):340-4.
32. Christoph MJ, An R. Effect of nutrition labels on dietary quality among college students: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2018;76(3):187-203.
33. Deliens T, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, Deforche B. Determinants of eating behaviour in university students: a qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health.* 2014;14:53.
34. Lacaille LJ, Dauner KN, Krambeer RJ, Pedersen J. Psychosocial and environmental determinants of eating behaviors, physical activity, and weight change among college students: a qualitative analysis. *J Am Coll Health.* 2011;59(6):531-8.
35. Pannemans DL, Westerterp KR. Energy expenditure, physical activity and basal metabolic rate of elderly subjects. *Br J Nutr.* 1995;73(4):571-81.
36. Klausen B, Toubro S, Astrup A. Age and sex effects on energy expenditure. *Am J Clin Nutr.* 1997;65(4):895-907.
37. Pontzer H, Yamada Y, Sagayama H, Ainslie PN, Andersen LF, Anderson LJ, et al. Daily energy expenditure through the human life course. *Science.* 2021;373(6556):808-12.
38. Henkel S, Frings-Meuthen P, Diekmann C, Coenen M, Stoffel-Wagner B, Németh R, et al. Influence of Ambient Temperature on Resting Energy Expenditure in Metabolically Healthy Males and Females. *J Nutr.* 2025;155(3):862-70.
39. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation.* 2014;129(25 Suppl 2):S102-138.
40. Schairer JR, Keteyian SJ, Ehrman JK, Brawner CA, Berkebile ND. Leisure time physical activity of patients in maintenance cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil.* 2003;23(4):260-5.
41. Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Hsieh CC. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med.* 1986;314(10):605-13.
42. Lee W, Seto E, Lin KY, Migliaccio GC. An evaluation of wearable sensors and their placements for analyzing construction worker's trunk posture in laboratory conditions. *Appl Ergon.* 2017;65:424-36.
43. Simpson L, Maharaj MM, Mobbs RJ. The role of wearables in spinal posture analysis: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2019;20(1):55.
44. Tudor-Locke C, Schuna JM, Frensham LJ, Proenca M. Changing the way we work: elevating energy expenditure with workstation alternatives. *Int J Obes (Lond).* 2014;38(6):755-65.
45. Gregory DE, Callaghan JP. The use of stability balls in the workplace in place of the standard office chair. Waterloo (CA): Center of Research Expertise for the Prevention of Musculoskeletal Disorders; 2016.
46. Schult TM, Awosika ER, Schmunk SK, Hodgson MJ, Heymach BL, Parker CD. Sitting on stability balls: biomechanics evaluation in a workplace setting. *J Occup Environ Hyg.* 2013;10(2):55-63.

Auswirkungen der Verwendung des *Swiss Balls* in sitzender Position auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung bei Erwachsenen, eine Literaturübersicht

Effets de l'utilisation du *Swiss Ball* en position assise sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture chez l'adulte, une revue de littérature

(résumé page 292)

Effects of using the *Swiss Ball* in a sitting position on muscle activation, energy expenditure and posture in adults, a literature review

(Abstract on page 292)

Elisa Bussard¹ (PT, BSc), Kim-Vincent Nguyen² (PT, BSc, DO), Céline Ancey³ (PT, MSc)

Mains Libres 2025; 4: 284-293 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0284

SCHLÜSSELWÖRTER Erwachsene / Energieverbrauch / Muskelaktivierung / Körperhaltung / *Swiss Ball*

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Bewegungsmangel ist ein großes Problem für die öffentliche Gesundheit, die insbesondere durch langes Sitzen am Arbeitsplatz entsteht. Um diesem Phänomen entgegenzuwirken, empfehlen einige Unternehmen den *Swiss Ball* (SB) als Alternative zum Bürostuhl. Ist dies wirksam?

Ziele: Ziel dieser Literaturübersicht ist es, die Auswirkungen des Sitzens auf dem SB im Vergleich zu einer stabilen Unterlage auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung bei Erwachsenen zu bewerten.

Methoden: Zwischen Oktober 2023 und Dezember 2023 wurde eine Recherche in den Datenbanken PubMed, CINAHL und PEDro durchgeführt.

Ergebnisse: Sieben Studien wurden ausgewählt. Sechs davon untersuchten die Muskelaktivierung, drei Studien den Energieverbrauch und drei Studien die Körperhaltung. Die Studien kommen zu unterschiedlichen Erkenntnissen. Einige zeigen signifikante Ergebnisse von geringem Ausmaß, andere nicht. Die ausgewählten Studien sind jedoch von mittlerer bis geringer Qualität.

Diskussion und Schlussfolgerung: Derzeit können wir das Sitzen auf einem SB anstelle eines Stuhls nicht empfehlen, um eine Wirkung auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung zu erzielen.

Die Autoren erklären, dass sie keine finanziellen oder persönlichen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben. Diese Forschung wurde nicht durch spezielle Zuschüsse von öffentlichen, kommerziellen oder gemeinnützigen Förderorganisationen unterstützt.

Artikel eingegangen am 01.04.2025,
angenommen am 07.11.2025.

¹ Hôpital Fribourgeois (HFR), Riaz, Suisse

² MyPhysiOsteo, Montreux, Suisse

³ Haute École de Santé Vaud (HESAV), Haute École Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO), Lausanne, Suisse

AUSWIRKUNGEN AUF DIE PRAXIS

- **SB ist aufgrund des geringen Energieverbrauchs, welchen er auf den Organismus verursacht, nicht als Sitzgelegenheit zum Abnehmen geeignet.**
- **Die Verwendung eines SB erhöht die Muskelaktivierung im Vergleich zu einer stabilen Unterlage nicht signifikant.**
- **Er bietet eine Alternative, um die Sitzposition leicht zu variieren, wenn man länger sitzen muss.**
- **Es wäre interessant, eine Langzeitstudie zum Sitzen auf einem Sitzball, verglichen mit einem herkömmlichen Stuhl durchzuführen und diese Untersuchung in einer kontrollierten Umgebung mit einer sitzenden erwachsenen Bürobevölkerung zu analysieren.**

EINLEITUNG

Die heutige Gesellschaft ist durch eine zunehmende Verbreitung von langem Sitzen gekennzeichnet, mit einer durchschnittlichen Sitzdauer von 7,5 Stunden pro Tag⁽¹⁾, davon 4,1 Stunden am Arbeitsplatz⁽²⁾. Langes Sitzen, welches zu einem einseitigen Lebensstil beiträgt, ist ein Problem für die allgemeine Gesundheit. Tatsächlich wird dies mit verschiedenen Gesundheitsproblemen in Verbindung gebracht. Hierzu zählen Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE)⁽³⁾, Adipositas, Typ-2-Diabetes, Krebserkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und sogar vorzeitigem Tod^(1,4-6). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) betont, dass die weit verbreitete Nutzung von motorisierten Fortbewegungsmitteln, die Bildung und die heutigen Freizeitaktivitäten ein sitzendes Verhalten begünstigen⁽⁷⁾. Dieses wird durch die Digitalisierung der Arbeitsabläufe und die zunehmende Nutzung von Bildschirmen noch verstärkt⁽⁸⁾, wobei schätzungsweise 30,3 % der europäischen Bevölkerung sitzend vor einem Computer arbeitet⁽¹⁾. Dieser Prozentsatz hat sich zwischen 2000 und 2015 verdoppelt⁽¹⁾.

Eine Sitzposition gilt als langanhaltend, wenn sie länger als zwei Stunden andauert und drei Komponenten umfasst: einen reduzierten Kalorienverbrauch, eine sitzende Körperhaltung und eine verdoppelt Belastung (körperliche Anstrengung, um die gleiche Position beizubehalten)⁽¹⁾. Um den mit langanhaltendem Sitzen verbundenen Risiken entgegenzuwirken, wäre es daher interessant, auf die Merkmale dieser Position einzuwirken. Eine Erhöhung des Kalorienverbrauchs, Haltungswechsel und eine dynamische Muskularbeit wären daher anzustreben. Der *Swiss Ball* (SB), ein Stabilitätsball, der als alternative Sitzgelegenheit verwendet wird, könnte aufgrund seiner Instabilität möglicherweise dieser Anforderung gerecht werden.

Der ursprünglich 1963 von Aquilino Cosani, einem italienischen Kunststoffhersteller, entwickelte Kunststoffball wurde von der Physiotherapeutin Suzanne Klein-Vogelbach in die Rehabilitation von Patienten mit neurologischen Erkrankungen einbezogen.

Später, im Jahr 1995, veröffentlichte die Physiotherapeutin Joanne Posner-Mayer in den Vereinigten Staaten das Buch „*Swiss Ball Applications for Orthopedic and Sport Medicine*“ und machte den Begriff damit noch bekannter. Mit der

zunehmenden Verbreitung des SB unter amerikanischen Physiotherapeuten wurden Übungen mit diesem Gerät auch im allgemeinen Fitness- und Sporttraining immer beliebter. Sie werden in alternative Disziplinen wie Pilates und Yoga eingefügt. Heute verbreitet sich seine Verwendung in Unternehmen als Alternative zum Bürostuhl⁽⁹⁻¹¹⁾, angeregt durch Ballhersteller, die auf vermeintliche gesundheitliche Vorteile hinweisen.

In Studien wurden die Vorteile der Verwendung eines SB im Rahmen von Übungen für Menschen mit Rückenschmerzen untersucht. Dies würde zu einer allgemeinen Verbesserung der Muskelkraft, Ausdauer, Balance, Flexibilität des Rumpfes sowie der Lebensqualität führen^(12,13). Der Energieverbrauch ist im Vergleich zu denselben Übungen ohne SB erhöht⁽¹⁴⁻¹⁶⁾. Das Gleiche gilt für die Muskelaktivierung⁽¹⁷⁾.

Allerdings gibt es nur wenige Studien zur Verwendung des SB in sitzender Position. Einige Studien befassen sich mit instabilen Unterlagen, jedoch nicht mit dem SB^(10,18). Eine systematische Übersicht untersuchte die Muskelaktivierung in dieser Position, befasste sich jedoch nur mit den Rumpfmuskeln⁽¹⁹⁾. Daher ist es interessant zu untersuchen, wie der SB die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung beim Sitzen beeinflussen kann, um seine mögliche Wirksamkeit und seinen potenziellen Einsatz im Kampf gegen die schädlichen Auswirkungen einer sitzenden Lebensweise besser zu verstehen.

Die Hypothese dieser Forschung wäre, dass der SB eine nützliche Ergänzung zu einer stabilen Unterlage (Bürostuhl, Hocker...) für ein dynamischeres Sitzen sein könnte. Aufgrund seiner Instabilität würde es den Energieverbrauch und die Muskelaktivierung erhöhen und eine Variation der Körperhaltung ermöglichen.

Das Ziel dieser Übersicht ist es, eine Bilanz der Auswirkungen des Sitzens auf einem SB im Vergleich zu einer stabilen Sitzfläche auf die Muskelaktivierung, den Energieverbrauch und die Körperhaltung bei Erwachsenen zu ziehen.

METHODEN

Zwischen Oktober 2023 und Dezember 2023 wurde eine Literaturrecherche in den Datenbanken PubMed, CINAHL und PEDro durchgeführt. Die Suchstrategie basierte auf fünf Gruppen von Schlüsselwörtern: *Arbeitsplatz*, *Sitzposition*, *Swiss Ball*, *Muskelaktivierung* und *Energieverbrauch*.

Ausgehend davon wurden Deskriptoren in Suchgleichungen in den Datenbanken PubMed und CINAHL in Kombination mit den booleschen Operatoren „AND“ und „OR“ integriert. Eine Stichwortsuche wurde in PEDro durchgeführt. Die Details der Gleichungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Auswahlkriterien

Es wurden die folgenden Auswahlkriterien angewendet:

- quantitative Artikel;
- in englischer oder französischer Sprache verfasst;
- ohne Einschränkung des Veröffentlichungsdatums;
- über gesunde erwachsene Patienten über 18 Jahren.

Die Zulassungskriterien folgen diesem PICO-Rahmen:

P = gesunde erwachsene Bevölkerung über 18 Jahre;

I = Zeit, die im Sitzen auf SB verbracht wurde;

Tabelle 1

Datenbanken und Gleichungen

Datenbanken	Gleichung/Schlüsselwörter
PubMed	("Posture"[Mesh:NoExp] OR "Sitting Position"[Mesh] OR sitting[tiab]) AND ("swiss ball*" [tiab] OR "stability ball*" [tiab] OR "exercise ball*" [tiab])
CINAHL	(TI "swiss ball*" OR AB "swiss ball*") OR (TI "exercise ball*" OR AB "exercise ball*") OR (TI "stability ball*" OR AB "stability ball*") AND (MH "Posture+") OR (MH "Energy metabolism") AND (MH "sitting") AND (MH "Work environment")
PEDro	Sitting*, stability ball*, swiss ball*, exercise ball*

C = Zeit, die in sitzender Position auf einer stabilen Fläche verbracht wird;

O = globale Muskelaktivierung, Energieverbrauch und/oder Körperhaltung.

Die in unserer Übersicht berücksichtigten *Ergebnisse* sind die mittels Oberflächen-Elektromyographie (sEMG) gemessene Muskelaktivierung, der mittels indirekter Kalorimetrie gemessene Energieverbrauch und die mittels Trägheitssensoren gemessene Körperhaltung.

Die Auswahl der Artikel erfolgte gemäß dem PRISMA-Diagramm-Protokoll. Die Auswahl wurde von jedem Autor individuell vorgenommen. Anschließend wurden die für die Durchführung der Übersicht in Frage kommenden Studien gemeinsam ausgewählt und diskutiert.

Qualität der Studien

Die Analyse der Qualität der in dieser Übersicht berücksichtigten Studien erfolgte anhand des modifizierten Downs-&Black-Rasters, mit dem die methodische Qualität quantitativer randomisierter und nicht randomisierter Vergleichsstudien bewertet werden kann⁽²⁰⁾. Es umfasst eine Gesamtpunktzahl von 27 Punkten, die die folgenden vier methodischen Komponenten abdecken: Datenübertragung, externe Validität, interne Validität (Verzerrung und Störvariablen) und statistische Aussagekraft. Diese Analyse wurde unabhängig durchgeführt, wobei die Ergebnisse verglichen und im Falle von Meinungsverschiedenheiten diskutiert wurden.

Datenextraktion

Die Datenextraktion erfolgte anhand detaillierter Auswertungsraster, in denen für jeden Artikel die Methodik, die Ergebnisse, die Vorteile und die Verzerrungen zusammengefasst wurden.

ERGEBNISSE

Das Auswahlverfahren ist in Abbildung 1 dargestellt. Die endgültige Anzahl der in dieser Übersicht berücksichtigten Artikel beträgt sieben: Altenburg et al. (2019)⁽²¹⁾; Dickin et al. (2017)⁽²²⁾; Gregory et al. (2006)⁽²³⁾; Kingma & Van Dieën (2009)⁽²⁴⁾; Lerma et al. (2016)⁽²⁵⁾; McGill et al. (2006)⁽²⁶⁾ und Snarr et al. (2019)⁽²⁷⁾. Sechs davon sind randomisierte Kreuzstudien und eine⁽²⁴⁾ ist eine nicht-randomisierte Kreuzstudie.

Bewertung der methodischen Qualität

In den ausgewählten Studien gab es keine Liste der potentiellen Störvariablen, welche die Intervention hätte beeinträchtigen können. Diese Studien lassen alle hinsichtlich der

externen Validität zu wünschen übrig. Sie sind in Bezug auf die Population, die Untersuchungsorte und die Behandlungen nicht repräsentativ. In jeder Studie waren alle Teilnehmer über die Intervention informiert und die Probanden waren nicht verblindet. Daher erhielten nicht alle Studien Punkte für diese Punkte. Hingegen beschreiben alle untersuchten Studien die durchgeführten Interventionen genau, die hinsichtlich Dauer und Interventionsprozess zwischen den Gruppen relativ homogen sind. Die zur Bewertung der *Ergebnisse* verwendeten Messinstrumente und statistischen Analysen sind valide und zuverlässig. Allerdings geben nur die Studien von Gregory et al.⁽²³⁾, Snarr et al.⁽²⁷⁾ und Altenburg et al.⁽²¹⁾ die Herkunft der Teilnehmer an, die alle aus einer vergleichbaren Hochschulpopulation stammen.

Somit wurden alle Studien mit Ausnahme der Studie von McGill et al.⁽²⁶⁾, die als von geringer Qualität eingestuft wurde, als methodisch mittelmäßig bewertet. Tabelle 2 zeigt die Bewertungen der Studienqualität *anhand* des modifizierten Downs & Black-Rasters.

Beschreibung der Studien

Die Merkmale der Studien sind in Tabelle 3 beschrieben. Das Durchschnittsalter der untersuchten Populationen reicht je nach Studie von 19 bis 69 Jahren. Nur eine Studie⁽²⁵⁾ umfasste eine Gruppe von Personen mit einem Durchschnittsalter von 69 Jahren. Zwei Studien^(21,26) umfassen nur Männer, zwei Studien^(22,24) nur Frauen. Die übrigen Studien untersuchten beide Geschlechter. Die Anzahl der Probanden in den Studien variiert zwischen 8 Teilnehmern in der Studie von McGill et al.⁽²⁶⁾ und 22 in der Studie von Lerma et al.⁽²⁵⁾. Alle Untersuchungen hatten ihre eigenen Ausschlusskriterien.

Die Art der verwendeten stabilen Sitzfläche variiert je nach Studie: Stuhl mit Rückenlehne^(21,23-25,27), Stuhl mit verstellbaren Armlehnen^(24,25), Hocker⁽²⁶⁾ und ebene Fläche⁽²²⁾.

Das Protokoll zur Standardisierung der Positionierung der Teilnehmer wurde für alle Studien beschrieben und umgesetzt. Unter anderem führten Kingma und Van Dieën⁽²⁴⁾ einen Vortest durch, um die Teilnehmer an die Aufgabe während des Tests zu gewöhnen.

Was die Intervention betrifft, so variieren die Art der durchgeführten Aufgabe und die Interventionsmodalitäten. Die Aufgaben umfassen verschiedene Computeraufgaben^(23-25,27), das Ansehen eines Films^(22,26) und das Sitzen ohne jegliche Aktivität⁽²¹⁾.

Die Dauer des Sitzens variiert je nach Studie zwischen 10 Minuten und 5 Stunden.

Abbildung 1

PRISMA-Flussdiagramm und Studienauswahl

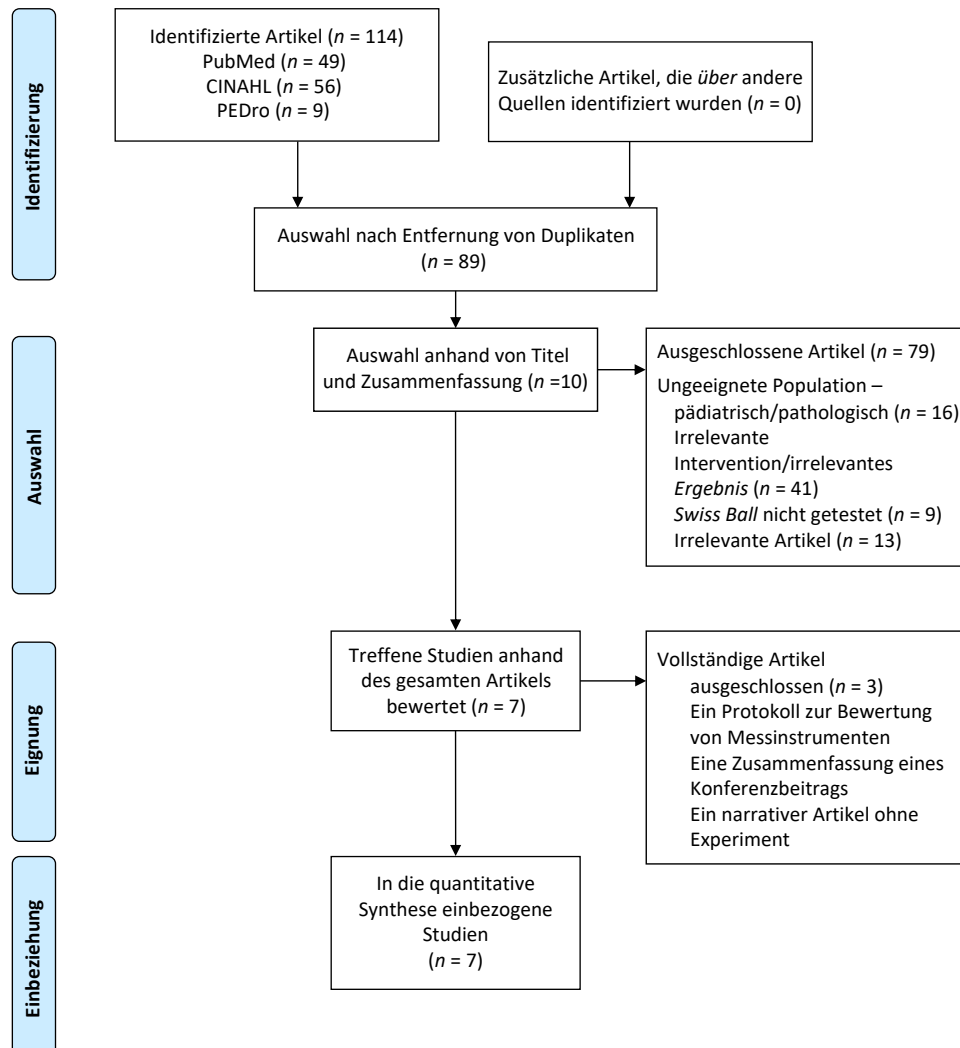


Tabelle 2

Bewertung der Studienqualität nach Downs & Black, modifiziert

Studium	Altenburg et al. 2019	Dickin et al. 2017	Gregory et al. 2006	Kingma & Van Dieën 2009	Lerma et al. 2016	McGill et al. 2006	Snarr et al. 2019
Punktestand /28*	17	14	16	14	14	13	17

* Ausgezeichnet (24–28), gut (19–23), mittelmäßig (14–18) und schwach (< 14) nach O'Connor et al. 2015.

Die Dauer der Pause zwischen den Interventionen mit verschiedenen Sitzarten ist ebenfalls je nach Studie unterschiedlich und reicht von mehreren Tagen Abstand zwischen den Interventionen^(21,24,27). Je nach Untersuchung wird während der Tätigkeit auf derselben Sitzposition eine Unterbrechung der Sitzposition eingelegt^(21,25). Die Dauer dieser Unterbrechung und die dabei ausgeübte Tätigkeit sind unterschiedlich.

Ergebnisse zur Muskelaktivierung

Sechs^(21–26) der sieben Studien untersuchten die Muskelaktivierung (Tabelle 4). Davon stellten drei^(22–24)

Untersuchungen eine signifikante Erhöhung der Muskelaktivierung beim Sitzen auf einem S. B. Dickin et al.⁽²²⁾ stellten eine erhöhte Muskelaktivierung von 4,24 RMSmv (RootMeanSquare Millivolt) für den Soleus und 1,09 RMSmv für den Tibialis anterior ($p < 0,05$) auf dem SB im Vergleich zu einer ebenen Fläche fest. Kingma und Van Dieën (2009)⁽²⁴⁾ entdeckte eine Erhöhung der Muskelaktivierung der Lendenwirbelsäule um $3 \pm 0,6$ % MVC (*Maximum Voluntary Contraction*) beim Sitzen auf dem SB und um $1,8 \pm 1$ % MVC auf dem Bürostuhl fest ($p = 0,006$). Gregory et al.⁽²³⁾ stellten eine Zunahme der Muskelaktivierung der linken Brustmuskulatur auf dem SB von $2,06 \pm 1$ % MVC und von $1,36 \pm 1$ % MVC auf dem Stuhl ohne Armlehnen fest ($p = 0,035$).

Tabelle 3

Hauptmerkmale der Studien

Autor, Jahr	Design	Bevölkerung: Anzahl (M/F) Alter (Jahre) Größe (cm) Gewicht (kg) (Durchschnitt ± SD)	Intervention	Outcomes
Altenburg et al., 2019	Randomisierte Kreuzstudie	20 (20H/0F) 19,2 ± 0,6 181 ± 7 72,9 ± 9,4	Position assise sur chaise, sur SB et sur chaise avec passage en position debout 10 min/h (5 h/assise)	Activation musculaire
Dickin et al., 2017	Randomisierte Kreuzstudie	11 (0H/11F) 20,0 ± 1,8 167,3 ± 6,5 67,14 ± 9,22	Regarder une vidéo neutre (émotionnelle) assis sur SB, sur surface plane et sur chaise avec coussin d'air avec pause de 5 minutes entre chaque tâche (10 min/assise)	Activation musculaire Dépense énergétique
Gregory et al., 2006	Randomisierte Kreuzstudie	14 (7H/7F) 25,4 ± 5,44 181 ± 0,05 79,45 ± 10,01 H 22,3 ± 0,95 163 ± 0,04 59,64 ± 5,82 F	4 tâches sur ordinateur : taper au clavier, conception assistée par ordinateur, travail combinant frappe au clavier et souris, lecture (15 min/ tâche. Au total 1 h sur SB et 1 h sur chaise de bureau)	Activation musculaire Posture
Kingma et Van Dieën, 2009	Randomisierte Kreuzstudie	10 (0H/10F) 21,7 ± 1,6 172 ± 0,05 63,8 ± 9,8	Rédaction d'un texte au clavier sans souris sur chaise avec accoudoirs et sur SB (1 h/assise)	Activation musculaire Posture
Lerma et al., 2016	Randomisierte Kreuzstudie	22 (10H/12F) GJ 11 : 26,5 ± 4,1 173,5 ± 1,7 73,5 ± 4,3 GA 11 : 69,4 ± 4,3 167,8 ± 7,0 80,8 ± 14,4	5 tâches sur poste de travail informatique : s'asseoir sur une chaise de bureau, s'asseoir sur un SB, se tenir debout en continu, s'asseoir sur une chaise de bureau interrompu par 2 minutes de marche, et s'asseoir sur une chaise de bureau interrompu par 2 minutes de position debout (23 min/tâche).	Activation musculaire Dépense énergétique
McGill et al., 2006	Randomisierte Kreuzstudie	8 (8H/0F) 24 ± 4 180,3 ± 7,7 83,9 ± 12,4	Regarder un film sur tabouret et SB avec 10 min de marche entre les deux assises (30 min/assise).	Activation musculaire Posture
Snarr et al., 2019	Randomisierte Kreuzstudie	20 (5H/15F) 26,8 ± 7,9 168,1 ± 8,2 69,9 ± 15,2	Tâche de lecture et dactylographie sur chaise standard, sur SB et sur chaise d'équilibre dynamique (10 min/ tâche).	Dépense énergétique

sEMG = électromyographie de surface, H = homme ; F = femme ; GH = groupe homme ; GF = groupe femme ; GJ = groupe jeune ; GA = groupe âgé ; DS = déviation standard ; SB = Swiss Ball ; min = minutes.

Tabelle 4

Ergebnisse der Messung der Muskelaktivierung im Sitzen auf einem Swiss Ball im Vergleich zu einer stabilen Unterlage

Autoren	Bewertete Muskeln	Messinstrumente	Ergebnisse	p value
Dickin et al. (2017)	DA, OE, EDR, LA, Sonnengott, TA	sEMG (Delsys EMG-System®)	Erhöhte AM für Solar (4,24 RMSmv) und TA (1,09 RMSmv) auf SB im Vergleich zu ebener Fläche	<0,05
Gregory et al. (2006)	EDR	sEMG (Modell nicht angegeben)	AM erhöht um 2,06 % MVC ± 1 für EDR thorakal G auf dem SB AM erhöht um 1,36 % MVC ± 1 für EDR thorakal G auf dem Stuhl ohne Armlehnen	0,035
Kingma et Van Dieën (2009)	Lenden-, Brust- und Trapezmuskeln	sEMG (Modell nicht angegeben)	AM um 3 % MVC ± 0,6 für die Lendenmuskulatur auf SB erhöht AM um 1,8 % MVC ± 1 für die Lendenmuskulatur auf einem Bürostuhl erhöht	0,006

AM: Muskelaktivierung; MVC: Maximal Voluntary Contraction; SB: Swiss Ball; sEMG: Oberflächen-Elektromyographie; RMSmv: Root Mean Square Millivolt; DF: Femurstraight; EDR: Rückenstrecker; VL: Vastus lateralis; DA: Bauchstraight; LA: Adduktor longus; TA: Tibialis anterior; GD: Latissimus dorsi; OI: Obliquus internus; OE: Obliquus externus; GM: Gastrocnemius medialis; G: links; GJ: junge Gruppe.

Tabelle 5

Ergebnisse des Energieverbrauchs beim Sitzen auf einem SB im Vergleich zu einer stabilen Fläche

Autoren	Messinstrumente	Ergebnisse	p value
Dickin et al. (2017)	Indirekte Kalorimetrie (Parvomedics® – Modell nicht angegeben)	Um 10,4 % erhöht auf SB im Vergleich zur ebenen Fläche SB: $1,65 \pm 0,201$ kcal/min Ebene Fläche: $1,462 \pm 0,251$ kcal/min	0,01
Lerma et al. (2016)	Tragbares Stoffwechselsystem COSMED® K4b ² (Italien)	Erhöhung um $0,1 \pm 0,04$ kcal/min auf SB im Vergleich zum Bürostuhl SB: $0,307 \pm 0,295$ kcal/min Bürostuhl: $0,204 \pm 0,277$ kcal/min	0,02

SB: Swiss Ball; kcal/min: Kilokalorien pro Minute.

Tabelle 6

Ergebnisse der Haltungsänderungen beim Sitzen auf einem SB im Vergleich zu einer stabilen Fläche

Autoren	Messinstrumente	Ergebnisse	p value
Gregory et al. (2006)	3SPACE Isotrak®	Hintere Neigung des Beckens auf dem Stuhl um $23,3^\circ$ Hintere Neigung des Beckens auf dem SB um $18,3^\circ$ 0,01	0,01
Kingma et Van Dieën (2009)	LED-Marker + 3D-Bewegungsaufzeichnungssystem (Optotrak®)	Verringerung des Armbeugewinkels um $4,9^\circ \pm 6,2$ auf dem SB im Vergleich zum Bürostuhl 0,0	0,04

SB: Swiss Ball; DS: Standardabweichung.

Ergebnisse zum Energieverbrauch

Drei^(22,25,27) der sieben Studien analysierten den Energieverbrauch (Tabelle 5). Zwei Studien^(22,25) kamen zu signifikanten Ergebnissen.

In der Studie von Dickin et al.⁽²²⁾ wurde der Energieverbrauch mittels indirekter Kalorimetrie (Parvomedics®-Gerät) gemessen. Sie beobachteten einen signifikanten Anstieg des Energieverbrauchs auf dem SB um 10,4 % im Vergleich zu einer ebenen Fläche ($p = 0,01$) während einer Videoaufgabe.

Lerma et al.⁽²⁵⁾ stellten einen signifikanten Anstieg des Energieverbrauchs auf dem SB von $0,1 \pm 0,04$ kcal/min ($p = 0,021$) im Vergleich zu einem Bürostuhl fest. Sie verwendeten ein tragbares Gerät zur Stoffwechselmessung (COSMED® K4b²), um den Energieverbrauch während einer Computeraufgabe zu messen.

Ergebnisse zur Körperhaltung (Tabelle 6)

Von den drei Studien, in denen die Körperhaltung gemessen wurde, stellten zwei^(23,24) signifikante Unterschiede fest. In der Studie von Gregory et al.⁽²³⁾ wurde die Körperhaltung mit dem Modell 3SPACE Isotrak® gemessen. Sie ermittelten eine Retroversion des Beckens von $23,3^\circ$ beim Sitzen auf einem Stuhl und von $18,3^\circ$ auf dem SB ($p = 0,011$), welche signifikant war.

Bei Kingma und Van Dieën⁽²⁴⁾ wurde die Körperhaltung mit Hilfe von LED-Markern bewertet. Sie beobachteten einen um $4,9^\circ$ geringeren Armbeugewinkel beim Schreiben eines Textes auf dem SB im Vergleich zum Bürostuhl ($p = 0,040$) ($\pm 6,2^\circ$).

DISKUSSION

Muskelaktivierung

Die Hälfte der untersuchten Studien kam zu signifikanten Ergebnissen.

Die Studien, die eine erhöhte Muskelaktivierung feststellten, verwendeten in zwei von drei Fällen einen Stuhl mit Rückenlehne als stabile Unterlage^(23,24). Eine systematische Übersicht⁽²⁸⁾ zeigt jedoch, dass das Anlehnen an eine Rückenlehne die Aktivierung der Rückenmuskulatur moderat verringert. Dies könnte den signifikanten Anstieg der Muskelaktivierung auf SB erklären. Dies könnte auch die nicht signifikanten Ergebnisse der Studie von McGill et al.⁽²⁶⁾ erklären, da sie SB mit einem Hocker ohne Rückenlehne verglichen haben. Somit könnte der festgestellte Anstieg der Muskelaktivierung der Wirbelsäulenstreckmuskulatur eher mit ihrer geringen Aktivität in Gegenwart einer Rückenlehne zusammenhängen als mit ihrer stärkeren Aktivität aufgrund der Instabilität von SB.

Gregory et al.⁽²³⁾ berichteten über eine signifikant höhere Aktivierung der linken Brustwirbelsäulenstrecker, was möglicherweise mit der Dominanz der rechten Seite zusammenhängt, die zu einer Kraftasymmetrie führt. Die Verwendung der Maus auf der rechten Seite während der Computerarbeit könnte ebenfalls zu dieser kompensatorischen Überaktivierung beitragen, um das Gleichgewicht gegen die Schwerkraft aufrechtzuerhalten.

Kingma und van Dieën⁽²⁴⁾ stellen ebenfalls eine erhöhte Muskelaktivierung der Aufrichter fest, diesmal jedoch bilateral im Lendenbereich. Man könnte daraus schließen, dass

die Muskelaktivierung der Wirbelsäulenaufrichter auf der SB tendenziell zunimmt, jedoch haben nur 2 von 6 Studien signifikante Ergebnisse gefunden, die zudem nur von geringem Ausmaß sind.

Darüber hinaus könnte der Unterschied zwischen den verwendeten sEMG-Modellen zu einer instrumentellen Verzerrung führen. Was die Zuverlässigkeit der EMG-Messung betrifft, ⁹⁰ gibt nur die Studie von Lerma *et al.* ⁽²⁵⁾ an, das SENIAM-Protokoll (*Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles*) zu befolgen, das einen Konsens hinsichtlich der Methodik der Elektrodenplatzierung darstellt ⁽²⁹⁾.

Was die unteren Extremitäten betrifft, so zeigt von den drei Studien, die deren Muskelaktivierung getestet haben, nur eine einen signifikanten Anstieg für den Soleus und den Tibialis anterior ⁽²²⁾. Daraus lässt sich keine Schlussfolgerung über den Einfluss des SB auf die Muskelaktivierung der unteren Extremitäten zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts im Sitzen ziehen.

Energieverbrauch

Zwei der drei Studien, die diesen Parameter analysierten, kamen zu signifikanten Ergebnissen ^(22,25). Der Energieverbrauch ist jedoch ein komplexer Prozess, der von mehreren Faktoren beeinflusst wird. Die Nahrungsaufnahme und die körperliche Aktivität haben einen direkten Einfluss auf den Energieverbrauch ^(30,31). In den meisten Studien, die diesen Parameter analysierten, wurden weder die Ernährungsgewohnheiten der untersuchten Population noch ihre körperliche Aktivität erwähnt. Die überwiegend aus Studierenden bestehende Population, die an den Studien beteiligt war, ist jedoch einem Risiko für schlechte Ernährungsgewohnheiten ausgesetzt ^(32,33), was mit einer erhöhten Kalorienaufnahme und einer Verringerung der körperlichen Aktivität während des Studiums einhergeht ⁽³⁴⁾ und zu einer Verzerrung der Auswahl im Vergleich zur Population der Erwerbstätigen führen kann.

Nur die Studie von Lerma *et al.* ⁽²⁵⁾ konditioniert die Teilnehmer vor der Intervention auf Einschränkungen bei der Nahrungsaufnahme und körperlichen Aktivität.

Da die Mehrheit der Teilnehmer jung ist, kann ihr höherer Grundumsatz im Vergleich zu älteren Erwachsenen zu einem höheren Energieverbrauch beitragen ⁽³⁵⁻³⁷⁾. Außerdem finden sich in den Studien keine Angaben zur Temperatur im Versuchsraum. Die Temperatur während der Versuchsbedingungen beeinflusst jedoch die Thermoregulation, was zu einem höheren Energieverbrauch führen kann ⁽³⁸⁾. Dies könnte eine Messverzerrung darstellen.

Es ist daher schwierig, einen Anstieg des Energieverbrauchs auf eine einzige Ursache zurückzuführen. Darüber hinaus ist es wichtig, diese Ergebnisse mit denen anderer Studien zu vergleichen, auch wenn es nur wenige davon gibt. Eine Studie von Beers *et al.* ⁽³⁴⁾ ergab einen Anstieg von 4,1 kcal/h auf dem SB im Vergleich zu einem herkömmlichen Stuhl, was etwa 33 kcal an einem 8-Stunden-Arbeitstag entspricht. Wenn das durchschnittliche Ergebnis der Studie von Lerma *et al.* ⁽²⁵⁾ auf einen 8-Stunden-Tag gelegt wird, entspricht dies einem Anstieg von 48 kcal auf dem SB im Vergleich zu einem Bürostuhl. Als Richtwert empfiehlt das American College of Cardiology ein

Kaloriendefizit von mindestens 500 kcal/Tag, um Gewicht zu verlieren ⁽³⁹⁾. Die Autoren Schairer *et al.* ⁽⁴⁰⁾ und Paffenbarger *et al.* ⁽⁴¹⁾ weisen darauf hin, dass ein Energieverbrauch von 2.000 kcal/Woche erforderlich ist, um die Herz-Kreislauf-Gesundheit zu erhalten. Aus diesen Gründen ist eine vorsichtige Interpretation der Ergebnisse hinsichtlich des Energieverbrauchs erforderlich.

Körperhaltung

Drei Studien befassten sich mit der Körperhaltung ^(23,24,26). Bei allen Autoren wurde die Höhe des Balls im Verhältnis zur Höhe der stabilen Ebene normalisiert, um eine Beeinflussung der Beckenhaltung zu vermeiden. In der Studie von Gregory *et al.* ⁽²³⁾ wurde die Körperhaltung mit Hilfe des 3SPACE Isotrak® gemessen und zeigte eine signifikante Retroversion des Beckens auf dem Stuhl, jedoch ohne signifikante Veränderung der Lendenwirbelflexion. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Studie von McGill *et al.* ⁽²⁶⁾, die keine signifikanten Ergebnisse hinsichtlich der Lendenwirbelflexion fand. McGill *et al.* ⁽²⁶⁾ und Gregory *et al.* ⁽²³⁾ verwenden dasselbe Messinstrument: 3SPACE Isotrak®. McGill *et al.* ⁽²⁶⁾ messen die Position des Brustkorbs im Verhältnis zum Kreuzbein (Lendenwirbelsäulenbewegung). Gregory *et al.* ⁽²³⁾ führen die gleichen Messungen wie McGill *et al.* ⁽²⁶⁾ durch, zusätzlich jedoch die Beckenneigung anhand von Winkelberechnungen. Der Vergleich kann jedoch schwierig sein, da sie ihre Sensoren nicht an denselben Stellen positionieren. Dies kann zu einer Messverzerrung aufgrund der Platzierung der Sensoren führen ^(42,43). Die dritte Studie ⁽²⁴⁾, die sich mit der Körperhaltung befasst, verwendet LED-Marker und ein 3D-Bewegungsaufzeichnungssystem (Optotrak®). Sie zeigt insbesondere einen signifikant größeren Beugewinkel des Arms im Verhältnis zum Rumpf auf dem Stuhl während der Aufgabe des Texts. Dies kann mit der in der Studie von Gregory *et al.* ⁽²³⁾, die eine Tendenz zum Zusammensinken auf dem Stuhl (Slump-Position) zeigt. Darüber hinaus wurde im Laufe der Zeit auf dem SB eine signifikante Verringerung des horizontalen Abstands zwischen Handgelenk und Schulter beobachtet, die mit der aufrechteren Sitzhaltung auf dem SB korrelieren könnte. Diese Unterschiede in den Methoden und Messverfahren erschweren die Interpretation der Ergebnisse. Aus diesen Ergebnissen lässt sich eine Tendenz zur Zunahme der Lendenlordose im Sitzen auf dem SB im Vergleich zu einer stabilen Fläche ableiten. Dennoch geben die geringe bis mittlere Qualität der Studien und ihre unterschiedlichen Verzerrungen Anlass zur Vorsicht hinsichtlich der Veränderung der Körperhaltung auf dem SB.

Aktuelle Literatur

Die Literatur über die Auswirkungen des Sitzens auf SB auf diese Variablen ist nach wie vor begrenzt. Eine systematische Übersicht von O'Sullivan *et al.* ⁽¹⁹⁾ befasste sich mit dem Einfluss dieser Position auf die Muskelaktivierung, jedoch nur auf die Rumpfmuskulatur ⁽¹⁹⁾. Sie betonen, dass die durch SB induzierte Erhöhung der Muskelaktivierung aufgrund von Vergleichen mit Stühlen mit Rückenlehne, die die Aktivierung der Rumpfmuskulatur reduzieren, falsch interpretiert werden kann. Dies deckt sich mit unserer Interpretation, die neuere Studien als die von O'Sullivan *et al.* ⁽¹⁹⁾ berücksichtigt.

Was den Energieverbrauch betrifft, so umfasst eine systematische Übersicht ⁽⁴⁴⁾ über verschiedene Alternativen zu herkömmlichen Arbeitsplätzen (Stehpult, Tretmaschine, Laufband...) auch SB unter den getesteten Modalitäten. Die Autoren vergleichen es mit einem stabilen Sitzen und

berichten von einem leichten Anstieg des Energieverbrauchs beim SB. Dieser Anstieg ist jedoch im Vergleich zu anderen Geräten wie Stehpulten oder Laufbändern gering. Darüber hinaus betonen die Autoren, dass die Beweise für eine wirklich signifikante Auswirkung auf den langfristigen Energieverbrauch nach wie vor begrenzt sind.

Was die Körperhaltung betrifft, so wurde in der aktuellen Literatur keine systematische Übersicht gefunden.

Einschränkungen der Studie

Das Design dieser Studie ist eine Literaturübersicht. Dies bedeutet, dass die Empfehlungsstärke geringer ist als bei einer systematischen Übersicht, die alle zu diesem Thema durchgeführten Studien berücksichtigt. Die vorliegende Übersicht stützt sich nur auf drei Datenbanken, was nicht erschöpfend ist. Die ausschließliche Berücksichtigung von Studien in französischer und englischer Sprache ist ebenfalls einschränkend. Alle Studien der Übersicht sind experimentelle Crossover-Studien. Aufgrund des Designs dieser Studien kann der Wechsel zwischen den verschiedenen Interventionen zu einem Verzerrungseffekt führen. Ein Teilnehmer, der mit dem Sitzen auf SB begonnen hat, hat möglicherweise mehr Müdigkeit oder Unbehagen angesammelt, was sich auf das Sitzen auf einer stabilen Fläche auswirkt und umgekehrt zu einem Übertragungseffekt (*Carry-over-Effekt*) führt. Darüber hinaus ist ein Lernphänomen zu berücksichtigen, das sich mit der Wiederholung der Aufgaben einstellt, insbesondere bei der Studie von Kingma und Van Dieën⁽²⁴⁾, die einen Vortest durchgeführt haben. Dies kann zu einer Verbesserung gegenüber dem ersten Experiment führen, wodurch die Ergebnisse verzerrt werden.

Darüber hinaus mindert das Fehlen einer Kontrollgruppe, das in diesem Crossover-Studiendesign enthalten ist, die Qualität der Studie. Ein Vorteil dieser Art von Studien besteht jedoch darin, dass sie weniger Teilnehmer erfordern, um eine ausreichende statistische Aussagekraft zu erzielen.

Das Alter der Studienteilnehmer ist überwiegend jung (18 bis 35 Jahre), was die Verallgemeinerung auf die erwachsene Bevölkerung einschränkt.

Eine weitere festgestellte Einschränkung betrifft die kurze Dauer der Interventionen in den meisten Studien, mit Ausnahme der Studie von Altenburg *et al.*⁽²¹⁾. Diese begrenzte Dauer spiegelt nicht die üblichen Bedingungen des Alltags wider, in dem man mehr Zeit im Sitzen verbringt.

Die Studien bewerteten die Muskelaktivierung mehrerer Muskelgruppen im Rumpf und in den unteren Gliedmaßen, wodurch die Repräsentativität des Einflusses von SB erhöht wurde. Die Variabilität der getesteten Muskelgruppen sowie der Messprotokolle schränkt jedoch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den Studien ein. Ebenso bezog sich die Haltungsanalyse nicht immer auf dieselben Körperregionen.

Darüber hinaus wurden in den Artikeln nicht jedes Mal die drei in der Übersicht definierten *Ergebnisse* gemessen, was den Vergleich erschweren kann. Die Analyse des Energieverbrauchs und der Körperhaltung wurde nur in drei von sieben Artikeln durchgeführt, was die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse einschränkt.

Implikationen für die Forschung

Angesichts der Ergebnisse dieser Übersicht wird nicht empfohlen, das Sitzen auf einem SB als Alternative zu einer stabilen Oberfläche zur Vorbeugung der schädlichen Auswirkungen von Bewegungsmangel bei Erwachsenen zu betrachten. Die Ergebnisse der Studien sind nämlich widersprüchlich. Wenn signifikante Erhöhungen der Muskelaktivierung beobachtet wurden, waren diese geringfügig und variierten je nach den untersuchten Muskeln. Darüber hinaus veranlassen uns zahlreiche in der Diskussion erwähnte Verzerrungen dazu, diese Ergebnisse zu relativieren.

Was den Energieverbrauch betrifft, so scheinen die geringen Steigerungen nicht ausreichend wirksam zu sein, um den mit Bewegungsmangel verbundenen Risikofaktoren, insbesondere Fettleibigkeit und Herz-Kreislauf-Risiken, entgegenzuwirken. Die Behauptungen der Hersteller von Stabilitätsbällen hinsichtlich ihrer Vorteile für die Sitzhaltung sind mit Vorsicht zu genießen, insbesondere was die Muskelaktivierung und den Energieverbrauch außerhalb eines Rahmens von Muskelkräftigungsübungen betrifft.

Diese Schlussfolgerungen decken sich mit denen einer im *American Journal of Health Promotion* veröffentlichten Bestandsaufnahme, die die Wirksamkeit des Sitzens auf SB in Arbeitsumgebungen, insbesondere für die Gesundheit und das Wohlbefinden von Büroangestellten, in Frage stellt⁽¹¹⁾. Ein Bericht⁽⁴⁵⁾ des Centre d'expertise en recherche pour la prévention des TMS (Kanada) kommt zu einem ähnlichen Ergebnis und rät als allgemeine Empfehlung von dieser Praxis ab.

Darüber hinaus zeigen Studien von Gregory *et al.*⁽²³⁾ und McGill *et al.*⁽²⁶⁾, dass instabiles Sitzen auf SB bei längerer Dauer zu Beschwerden führt. Diese Beschwerden wurden auch in anderen Studien⁽⁴⁶⁾ beschrieben. Darüber hinaus wurde das dynamische Sitzen mit unerwünschten Auswirkungen wie einer Zunahme von Rückenschmerzen^(23,24), einer Verringerung der Wirbelsäulenhöhe bei Frauen⁽²⁴⁾ und einer erhöhten Müdigkeit⁽²⁴⁾ in Verbindung gebracht. Dies kann die Fähigkeit der Menschen beeinflussen, diese Position über einen längeren Zeitraum einzunehmen.

Daher könnte eine Langzeitstudie mit Büroangestellten mit sitzender Tätigkeit und geringer körperlicher Aktivität in Betracht gezogen werden. Eine solche Studie würde die Auswirkungen des mehrstündigen Sitzens für verschiedene Personengruppen vergleichen: eine Gruppe, die einen SB verwendet, eine Gruppe, die einen Stuhl ohne Rückenlehne verwendet, und eine Gruppe, die einen herkömmlichen Bürostuhl mit Rückenlehne und Armlehnen verwendet. Die Sitzhöhen und die Messungen würden standardisiert sein. Die Muskelaktivierung, der Energieverbrauch, die Körperhaltung und die Beschwerden würden mit validen und zuverlässigen Instrumenten gemessen werden. Dies würde ein klareres Bild der Auswirkungen des SB unter realen Bedingungen vermitteln.

SCHLUSSFOLGERUNG

Angesichts der zahlreichen Verzerrungen in den ausgewählten Studien und der geringen Aussagekraft der Ergebnisse, auch wenn diese signifikant sind, stützt die derzeitige wissenschaftliche Evidenz die Wirksamkeit der Verwendung von

SB bei längerem Sitzen nicht. Wir empfehlen daher nicht, SB als Alternative zu einem Bürostuhl zu verwenden, um die Muskelaktivierung und den Energieverbrauch zu steigern und die Körperhaltung zu variieren. Es wäre interessant, eine Längsschnittstudie mit den zuvor vorgeschlagenen Parametern durchzuführen, um genauere Daten über einen möglichen Nutzen des Sitzens auf SB zu erhalten.

Kontakt

Elisa Bussard
bussard.elisa@gmail.com

Danke

Wir möchten unsere Dankbarkeit für die Unterstützung bei der Erstellung dieses Artikels zum Ausdruck bringen. Die ursprüngliche Übersetzung wurde mithilfe künstlicher Intelligenz angefertigt und anschließend von Herrn Joachim Cerny sorgfältig überarbeitet und angepasst. Durch seine sprachliche Expertise und fachliche Präzision konnten wir die Qualität und Klarheit des Textes wesentlich verbessern. Wir danken ihm herzlich für seine wertvolle Arbeit.

Künstliche Intelligenz

Dieser Artikel wurde mit Hilfe von KI übersetzt und anschließend von einem deutschsprachigen Experten oder einer deutschsprachigen Expertin Korrektur gelesen.

RÉSUMÉ

Introduction : La sédentarité est un problème majeur de santé publique qui se développe notamment à travers la position assise prolongée au travail. Pour lutter contre ce phénomène, certaines entreprises promeuvent le Swiss Ball (SB) comme alternative à la chaise de bureau. Est-ce efficace ?

Objectif : Cette revue de littérature a pour objectif d'évaluer les effets de la position assise sur SB en comparaison à un plan stable sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture chez l'adulte.

Méthodes : Une recherche a été effectuée sur les bases de données PubMed, CINAHL et PEDro entre octobre 2023 et décembre 2023.

Résultats : Sept études ont été retenues. Parmi elles, six étudient l'activation musculaire, trois la dépense énergétique

et trois la posture. Les résultats des études sont mitigés. Certaines relèvent des résultats significatifs de faible ampleur, d'autres non. Mais les études sélectionnées sont de qualité moyenne à faible.

Discussion et conclusion : Nous ne pouvons actuellement pas recommander la position assise sur un SB à la place d'une chaise pour avoir un effet sur l'activation musculaire, la dépense énergétique et la posture.

MOTS-CLÉS

activation musculaire / adulte / dépense énergétique / posture / Swiss Ball

ABSTRACT

Introduction: A sedentary lifestyle is a major public health issue that is tending to increase, particularly through prolonged sitting at work. Some companies are promoting the Swiss Ball (SB) as an alternative to the traditional office chair to combat the harmful effects of static sitting. Is it effective?

Objective: The aim of this literature review is to assess the effects of sitting on the SB in comparison with a flat surface on muscle activation, energy expenditure and posture in adults.

Methods: A search was carried out using the PubMed, CINAHL and PEDro databases between October 2023 and December 2023.

Results: Seven studies were selected. Among these, six studied muscle activation, three studied energy expenditure and three studied posture. The results of the studies were mixed. Some reported significant results of low magnitude, while others did not. But, the studies selected were of average to poor quality.

Discussion and conclusion: We cannot currently recommend sitting on a SB instead of a chair for having an effect on muscle activation, energy expenditure and posture.

KEY WORDS

adult / energy expenditure / muscle activation / posture / Swiss Ball

Referenzen

1. Peereboom K, de Langen, N, Bortkiewicz A. Position prolongée d'assise statique au travail. Bilbao (ES): Agence Européenne pour la Sécurité et la Santé au Travail; 2021.

2. Saidj M, Menai M, Charreire H, Weber C, Enaux C, Aadahl M, et al. Descriptive study of sedentary behaviours in 35,444 French working adults: cross-sectional findings from the ACTI-Cités study. BMC Public Health. 14 avr 2015;15(1):379.

3. Putsa B, Jalayondeja W, Mekhora K, Bhuanantanondh P, Jalayondeja C. Factors associated with reduced risk of musculoskeletal disorders among office workers: a cross-sectional study 2017 to 2020. BMC Public Health. 6 août 2022;22(1):1503.

4. Desbrosses K, Kerangueven L. Les postures sédentaires au travail: définition, effets sur la santé et mesures de prévention. Paris (FR): INRS; 2022.

5. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. Lancet. 24 sept 2016;388(10051):1302-10.

6. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* déc 2020;54(24):1451-62.
7. Organisation mondiale de la santé. *Activité physique* [Internet]. Genève: OMS; 2022 Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
8. López-Valenciano A, Mayo X, Liguori G, Copeland RJ, Lamb M, Jimenez A. Changes in sedentary behaviour in European Union adults between 2002 and 2017. *BMC Public Health.* 26 août 2020;20(1):1206.
9. Doroff CE, Langford EL, Ryan GA, Snarr RL. Effects of Active Sitting on Reading and Typing Task Productivity. *Int J Exerc Sci.* 2019;12(5):1216-24.
10. Jackson JA, Banerjee-Guénette P, Gregory DE, Callaghan JP. Should we be more on the ball? The efficacy of accommodation training on lumbar spine posture, muscle activity, and perceived discomfort during stability ball sitting. *Hum Factors.* déc 2013;55(6):1064-76.
11. Lowe BD, Swanson NG, Hudock SD, Lotz WG. Unstable sitting in the workplace--are there physical activity benefits? *Am J Health Promot.* 2015;29(4):207-9.
12. Arakaki JS, Jennings F, Estrela GQ, Cruz Martinelli VDG, Natour J. Strengthening exercises using swiss ball improve pain, health status, quality of life and muscle strength in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Reumatismo.* 19 avr 2021; 73(1):15-23.
13. Yoon JS, Lee JH, Kim JS. The Effect of Swiss Ball Stabilization Exercise on Pain and Bone Mineral Density of Patients with Chronic Low Back Pain. *J Phys Ther Sci.* août 2013; 25(8):953-6.
14. Escamilla RF, Lewis C, Pecson A, Imamura R, Andrews JR. Muscle Activation Among Supine, Prone, and Side Position Exercises With and Without a Swiss Ball. *Sports Health.* juill 2016;8(4):372-9.
15. Marshall PW, Murphy BA. Core stability exercises on and off a Swiss ball. *Arch Phys Med Rehabil.* févr 2005;86(2):242-9.
16. Srivastav P, Nayak N, Nair S, Sherpa LB, Dsouza D. Swiss Ball Versus Mat Exercises For Core Activation of Transverse Abdominis in Recreational Athletes. *J Clin Diagn Res.* déc 2016;10(12):YC01-3.
17. Paz G, Maia M, Santiago F, Lima V, Miranda H. Muscle activity of the erector spinae during Pilates isometric exercises on and off Swiss Ball. *J Sports Med Phys Fitness.* oct 2014; 54(5):575-80.
18. Cholewicki J, Polzhofer GK, Radebold A. Postural control of trunk during unstable sitting. *J Biomech.* déc 2000;33(12):1733-7.
19. O'Sullivan K, O'Sullivan P, O'Keeffe M, O'Sullivan L, Dankaerts W. The effect of dynamic sitting on trunk muscle activation: a systematic review. *Appl Ergon.* juill 2013; 44(4):628-35.
20. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health.* juin 1998;52(6):377-84.
21. Altenburg TM, Rottevel J, Serné EH, Chinapaw MJM. Standing is not enough: A randomized crossover study on the acute cardiometabolic effects of variations in sitting in healthy young men. *J Sci Med Sport.* juill 2019;22(7):790-6.
22. Dickin DC, Surowiec RK, Wang H. Energy expenditure and muscular activation patterns through active sitting on compliant surfaces. *J Sport Health Sci.* juin 2017;6(2):207-12.
23. Gregory DE, Dunk NM, Callaghan JP. Stability ball versus office chair: comparison of muscle activation and lumbar spine posture during prolonged sitting. *Hum Factors.* 2006;48(1):142-53.
24. Kingma I, van Dieën JH. Static and dynamic postural loadings during computer work in females: Sitting on an office chair versus sitting on an exercise ball. *Appl Ergon.* mars 2009;40(2):199-205.
25. Lerma NL, Keenan KG, Strath SJ, Forseth BM, Cho CC, Swartz AM. Muscle activation and energy expenditure of sedentary behavior alternatives in young and old adults. *Physiol Meas.* oct 2016;37(10):1686-700.
26. McGill SM, Kavcic NS, Harvey E. Sitting on a chair or an exercise ball: various perspectives to guide decision making. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* mai 2006;21(4):353-60.
27. Snarr RL, Langford EL, Ryan GA, Wilhoite S. Cardiovascular and metabolic responses of active sitting while performing work-related tasks. *Ergonomics.* sept 2019;62(9):1227-33.
28. Curran M, O'Sullivan L, O'Sullivan P, Dankaerts W, O'Sullivan K. Does Using a Chair Backrest or Reducing Seated Hip Flexion Influence Trunk Muscle Activity and Discomfort? A Systematic Review. *Hum Factors.* nov 2015;57(7):1115-48.
29. Hermens HJ, Freriks B, Disselhorst-Klug C, Rau G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *J Electromyogr Kinesiol.* oct 2000; 10(5):361-74.
30. Lambell KJ, Tatucu-Babet OA, Miller EG, Ridley EJ. How do guideline recommended energy targets compare with measured energy expenditure in critically ill adults with obesity: A systematic literature review. *Clin Nutr.* avr 2023;42(4):568-78.
31. Westerterp KR. Control of energy expenditure in humans. *Eur J Clin Nutr.* mars 2017; 71(3):340-4.
32. Christoph MJ, An R. Effect of nutrition labels on dietary quality among college students: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 1 mars 2018; 76(3):187-203.
33. Deliëns T, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, Deforche B. Determinants of eating behaviour in university students: a qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health.* 18 janv 2014;14:53.
34. Lacaille LJ, Dauner KN, Krambeer RJ, Pedersen J. Psychosocial and environmental determinants of eating behaviors, physical activity, and weight change among college students: a qualitative analysis. *J Am Coll Health.* 2011;59(6):531-8.
35. Pannemans DL, Westerterp KR. Energy expenditure, physical activity and basal metabolic rate of elderly subjects. *Br J Nutr.* avr 1995;73(4):571-81.
36. Klausen B, Toubro S, Astrup A. Age and sex effects on energy expenditure. *Am J Clin Nutr.* avr 1997;65(4):895-907.
37. Pontzer H, Yamada Y, Sagayama H, Ainslie PN, Andersen LF, Anderson LJ, et al. Daily energy expenditure through the human life course. *Science.* 13 août 2021;373(6556):808-12.
38. Henkel S, Frings-Meuthen P, Diekmann C, Coenen M, Stoffel-Wagner B, Németh R, et al. Influence of Ambient Temperature on Resting Energy Expenditure in Metabolically Healthy Males and Females. *J Nutr.* mars 2025;155(3):862-70.
39. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation.* 24 juin 2014; 129(25 Suppl 2):S102-138.
40. Schairer JR, Keteyian SJ, Ehrman JK, Brawner CA, Berkebile ND. Leisure time physical activity of patients in maintenance cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil.* 2003; 23(4):260-5.
41. Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Hsieh CC. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med.* 6 mars 1986;314(10):605-13.
42. Lee W, Seto E, Lin KY, Migliaccio GC. An evaluation of wearable sensors and their placements for analyzing construction worker's trunk posture in laboratory conditions. *Appl Ergon.* nov 2017;65:424-36.
43. Simpson L, Maharaj MM, Mobbs RJ. The role of wearables in spinal posture analysis: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 8 févr 2019;20(1):55.
44. Tudor-Locke C, Schuna JM, Frensham LJ, Proenca M. Changing the way we work: elevating energy expenditure with workstation alternatives. *Int J Obes (Lond).* juin 2014; 38(6):755-65.
45. Gregory DE, Callaghan JP. The use of stability balls in the workplace in place of the standard office chair. Waterloo (CA): Center of Research Expertise for the Prevention of Musculoskeletal Disorders; 2016.
46. Schult TM, Awosika ER, Schmunk SK, Hodgson MJ, Heymach BL, Parker CD. Sitting on stability balls: biomechanics evaluation in a workplace setting. *J Occup Environ Hyg.* 2013;10(2):55-63.

Développer le raisonnement clinique pour préparer la relève de la physiothérapie à l'autonomie et à la complexité des soins : un article de synthèse

Developing clinical reasoning to prepare the next generation of physical therapists for autonomy and complex care: a synthesis article

(Abstract on page 301)

Entwicklung des klinischen Denkens, um den Nachwuchs in der Physiotherapie auf die Selbstständigkeit und Komplexität der Pflege vorzubereiten: ein Übersichtsartikel

(Zusammenfassung auf Seite 301)

Anne-Sophie Desarzens¹ (PT, MSc) et François Tharin^{1,2} (PT, MSc)

Mains Libres 2025 ; 4 : 294-303 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0294

MOTS-CLÉS diagnostic physiothérapeutique / enseignement / métacognition / pédagogie / prise de décision / raisonnement clinique

RÉSUMÉ

Introduction : Le raisonnement clinique (RC) constitue une compétence centrale en physiothérapie, nécessitant un enseignement structuré dès la formation initiale.

Objectif : Cet article a pour objectif de décrire l'évolution des concepts du RC et de son enseignement en formation initiale à Genève, afin de favoriser la communication entre enseignant·es et clinicien·es. Il examine ensuite les besoins découlant du développement rapide de la physiothérapie, ainsi que les ressources pédagogiques susceptibles d'y répondre.

Développement : Ce processus cognitif et réflexif s'est historiquement enrichi, passant de modèles biomédicaux à une approche intégrative et collaborative centrée sur la personne. Il repose sur la métacognition, la pensée critique et l'élaboration d'hypothèses ajustées au contexte. Trois composantes fondamentales soutiennent sa mise en œuvre : les connaissances théoriques, les aptitudes cognitives et la réflexion sur ses propres processus. La compréhension

de la pensée duale, articulation entre raisonnement intuitif et analytique, y joue un rôle clé, notamment pour prendre conscience et limiter l'impact des biais cognitifs. Au cours du XXI^e siècle, l'enseignement du RC à Genève s'est progressivement structuré, en lien avec les recommandations internationales.

Discussion : Composer avec l'incertitude, développer une posture réflexive et favoriser la sécurité clinique sont au cœur des enjeux éducatifs. L'évolution du champ professionnel, avec l'essor de l'accès direct et des pratiques avancées, exige des approches pédagogiques. Celles-ci doivent renforcer les compétences de triage, de prise de décision autonome et de gestion de l'incertitude, notamment par la simulation, l'usage d'un portfolio, ou les tests de concordance de script.

Conclusion : La formation précoce au RC est essentielle pour préparer les futures physiothérapeutes à des pratiques complexes, collaboratives et évolutives.

Ce travail a été soutenu par le Fonds Socle de la HEdS (n° de projet G70SOCL2023).
Les auteures déclarent n'avoir aucun lien d'intérêts, à l'exception de leur qualité d'employé·es de la Haute école de santé Genève.

Article reçu le 28 août 2025,
accepté le 18 novembre 2025.

¹ Filière physiothérapie, Haute école de santé (HEdS), HES-SO//Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Genève, Suisse

² Université Savoie Mont-Blanc, Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité, Chambéry, France

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE

- **Importance de la génération d'hypothèses et du diagnostic physiothérapeutique, en particulier dans le cadre de l'accès direct et des pratiques avancées.**
- **Intégration des biais cognitifs et de l'incertitude dans l'enseignement et la pratique du RC.**

INTRODUCTION

Le raisonnement clinique (RC) est un processus réflexif structuré qui permet aux physiothérapeutes d'analyser les données disponibles, de comprendre les problématiques spécifiques d'une personne dans son contexte, et de fonder leurs décisions sur des preuves^(1,2). L'objectif du RC est de résoudre les problèmes cliniques⁽³⁾ en collaborant avec la personne⁽²⁾, afin de garantir des décisions sûres et adaptées⁽⁴⁾.

En tant que compétence centrale à la pratique clinique, le RC est défini par World Physiotherapy comme essentiel à l'exercice de la physiothérapie, nécessitant une intégration explicite dans les cursus de formation^(5,6). En Suisse, cette compétence est inscrite dans le « rôle expert » du référentiel de compétences de la filière physiothérapie, qui régit la formation des physiothérapeutes au niveau national⁽⁷⁾. S'inscrivant dans ce cadre, la Haute école de santé de Genève introduit l'enseignement du RC dès l'année préparatoire, avec une progression tout au long des trois années du Bachelor⁽⁸⁾. Cet enseignement est intégré dans les différents modules et soutenu par des outils pédagogiques spécifiques, visant à développer une approche progressive et transversale.

Le développement du RC en formation initiale soulève plusieurs enjeux majeurs. Influencés par l'évolution considérable des connaissances, les concepts de RC ont considérablement évolué au cours des dernières décennies. Initialement centrés sur des approches biomécaniques et physiopathologiques⁽⁹⁾, ils s'orientent désormais vers un modèle intégratif, itératif et collaboratif⁽¹⁰⁻¹²⁾, prenant en compte les dimensions bio-psycho-sociales de la personne^(13,14).

Par ailleurs, l'évolution des connaissances influence directement son enseignement⁽¹⁵⁾, dont les objectifs consistent à développer chez les étudiantes une capacité à raisonner de manière critique, à gérer l'incertitude et à appliquer des pratiques fondées sur des preuves dans des contextes variés^(8,16-18). Un autre défi concerne l'alignement pédagogique au sein du corps enseignant et avec les physiothérapeutes clinicien·nes, notamment pour l'encadrement de la formation pratique. La complexité d'atteindre une représentation commune des concepts de RC et des approches pédagogiques représente un défi pour l'harmonisation des pratiques, ainsi que pour garantir la fiabilité et l'équité des évaluations. Un partenariat étroit entre les enseignantes et les physiothérapeutes clinicien·nes est essentiel pour garantir une formation cohérente et propice au développement du RC chez les étudiant·es, tout en intégrant les évolutions pédagogiques et scientifiques récentes.

Par ailleurs, le champ de pratique des physiothérapeutes est à l'aube d'évolutions majeures, qui exigent le développement du RC et des compétences de triage, notamment dans le contexte des pratiques avancées⁽¹⁹⁾ et de l'accès direct⁽²⁰⁾.

Ainsi, cet article a pour objectif de décrire l'évolution historique des concepts de RC ainsi que de l'enseignement du RC (hors formation pratique clinique) au cours de la formation initiale à Genève, afin de favoriser la communication entre enseignant·es et clinicien·nes. Il s'intéresse également aux besoins émergents liés à l'évolution rapide de la physiothérapie et aux ressources pédagogiques pouvant soutenir le développement du RC dans ce contexte.

DÉVELOPPEMENT

Évolution historique du RC

Les premières modélisations du RC en physiothérapie émergent dans les années 1970-1980, par analogie avec la médecine⁽²¹⁾. Il est alors décrit comme un processus hypothético-déductif en quatre étapes : acquisition d'indices, génération d'hypothèses, interprétation des indices, et évaluation des hypothèses⁽²¹⁾. Dans les années 1990, bien que l'identification des symptômes spécifiques soit toujours centrale⁽⁹⁾, le RC devient cyclique, flexible et évolutif^(22,23). Jones met en évidence deux types de traitement de l'information : le raisonnement hypothético-déductif, qui implique la formulation et la vérification d'hypothèses, et le raisonnement inductif par reconnaissance de patterns familiers⁽²³⁾. De plus, il formalise un modèle original du RC en physiothérapie, fondé sur cinq catégories d'hypothèses – source des symptômes, facteurs contributifs, précautions, stratégies de prise en charge, et pronostic – et souligne que le traitement lui-même constitue un outil d'évaluation dynamique du raisonnement⁽²³⁾. En 2004, Edwards identifie différentes stratégies (diagnostique, narrative, procédurale, collaborative...) qu'il décrit comme des façons de penser et d'agir dans le cadre de la pratique clinique⁽²⁴⁾.

Plus récemment, le concept de RC a évolué vers une forme d'enquête collaborative entre les physiothérapeutes et les patient·es, passant du modèle biomédical au modèle bio-psycho-social^(13,14), et enfin vers un modèle intégratif global⁽¹⁰⁻¹²⁾. Aujourd'hui, la collaboration avec les patient·es est devenue centrale dans toutes les décisions^(2,25). Le RC prend en compte non seulement les préférences des patient·es mais aussi les valeurs sociétales, les contraintes logistiques et la disponibilité des ressources⁽²⁶⁾. Ce raisonnement collaboratif intègre également la Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé basée sur le modèle bio-psycho-social qui permet de décrire et de classer l'autonomie du sujet^(27,28). Cette évolution historique témoigne d'un déplacement progressif d'une conception basée sur le diagnostic médical vers une approche multidimensionnelle, contextualisée et collaborative, mobilisant des compétences cognitives, psychomotrices, affectives et relationnelles⁽¹⁰⁾.

Dans le processus de RC, la génération d'hypothèses du thérapeute est centrale. La réflexion permet, au cours de l'anamnèse puis de l'évaluation, d'affiner ces hypothèses pour aboutir au diagnostic physiothérapeutique⁽²⁹⁾ et à la prise de décision (*decision-making*)^(22,30,31). Ce moment est particulièrement délicat pour les novices. Les expert·es, en revanche, passent plus facilement du raisonnement hypothético-déductif à des formes plus intuitives comme la reconnaissance de schémas ou un raisonnement collaboratif, un passage difficile pour les étudiant·es en début de formation⁽³²⁾.

De plus, l'expérience du praticien influence le RC. Les novices agissent en suivant des règles et des protocoles, en raison de leur manque d'expériences concrètes qui leur permettraient de choisir une autre manière d'agir⁽³³⁾. Les expertes s'appuient sur une vaste bibliothèque d'expériences, leur permettant de raisonner plus intuitivement, trouvant rapidement des solutions⁽³³⁾. Toutefois, il est souvent difficile pour les expertes de verbaliser explicitement ces processus.

Dans la vision de Richoz⁽³¹⁾, issue de l'approche australienne, l'objectif du RC était la recherche du mécanisme pathobiologique actif. Cela implique d'identifier les facteurs contribuant au problème de la personne, l'origine des symptômes et les « drapeaux rouges » (précautions et contre-indications). Le ou la physiothérapeute génère, modifie, supprime ou ajoute des hypothèses tout au long de sa démarche et de l'évolution du contexte.

Cependant, l'identification des mécanismes pathobiologiques et la recherche d'explication biomécanique est remise en question par l'absence de liens objectifs entre les tests diagnostiques et les structures anatomiques⁽³⁴⁾. Les avancées en neurophysiologie ont souligné l'importance d'identifier les mécanismes de la douleur (nociceptive, neuropathique, nociplastique) pour personnaliser les interventions⁽³⁵⁾. Cela implique de tenter de reproduire ou de moduler les symptômes dans le cadre de l'évaluation clinique⁽³⁶⁾, et d'investiguer les aspects subjectifs tels que les croyances, les attentes et les comportements⁽³⁷⁾.

Jones⁽²⁾ ajoute, en 2019, que le RC est influencé par l'esprit critique du thérapeute, l'organisation de ses connaissances, les résultats obtenus ainsi que l'alliance thérapeutique établie avec les patient-es. Il propose une catégorisation des hypothèses portant sur les limitations d'activité ou restrictions de participation, les perspectives de la personne sur son expérience, les mécanismes pathobiologiques et de la douleur, ou le pronostic.

Piliers fondamentaux du RC

Le concept du « mur de briques » de Maitland est une métaphore illustrant le RC⁽³⁸⁾. D'un côté du « mur » se trouvent les connaissances théoriques scientifiques, et de l'autre, la réalité clinique représentée par les signes et les symptômes d'une personne. Le RC est le processus de mise en correspondance des deux côtés du mur afin d'identifier la réalité clinique et proposer un plan de traitement approprié. S'inscrivant dans le même cadre, Jones⁽²⁹⁾ décrit trois piliers fondamentaux soutenant la démarche de RC :

- les **connaissances** déclaratives (anatomie, physiologie, etc.) et procédurales (exécution d'une procédure)⁽³⁹⁾ ;
- les **aptitudes cognitives** (questionnement, induction, déduction, intuition, créativité et pensée critique), qui permettent de transformer les connaissances en raisonnement logique et cohérent⁽⁴⁰⁾ ;
- la **métacognition**, qui implique une réflexion critique sur ses propres processus de pensée⁽⁴¹⁾. Elle englobe l'auto-réflexion, capacité de s'autoévaluer et d'attribuer une cause à un événement, la réaction personnelle à la perception de satisfaction liée, et l'autorégulation, capacité à établir des objectifs personnels, à vérifier et ajuster leur réalisation^(1,42).

La génération d'hypothèses et la formulation du diagnostic demeurent au cœur du RC. Pour soutenir une autoévaluation

constante et une adaptation constante du RC, Olson et Graber soulignent l'importance de la curiosité et de l'humilité⁽⁴³⁾, deux qualités fondamentales de la métacognition. Celles-ci favorisent une posture réflexive, essentielle pour questionner ses propres jugements et ajuster ses décisions. Si les trois piliers – connaissances, cognition et métacognition – conservent toute leur pertinence, le thérapeute reste vulnérable à la tentation d'adopter rapidement une hypothèse séduisante ou commode. Cette tension appelle une réflexion sur les mécanismes de pensée duale et leurs implications dans le RC.

Pensée duale et implications pour le RC

La théorie de la pensée duale divise les processus cognitifs en deux systèmes : un Système 1, rapide, automatique et intuitif, et le Système 2, délibéré, lent et analytique^(44,45). L'interaction entre le Système 1 et le Système 2 est au cœur du RC. Les impressions rapides peuvent être utiles pour orienter la réflexion, mais il est crucial de faire appel au système 2 afin de soumettre le système 1 à un examen critique, ajustant ces impressions après une évaluation détaillée. Les biais cognitifs, conséquences de l'activation préférentielle du Système 1, constituent une source majeure d'erreurs en RC⁽⁴⁵⁻⁴⁸⁾. Parmi les biais les plus fréquents figurent le biais de confirmation, qui pousse à privilégier les informations confirmant une hypothèse initiale, le biais d'attribution, qui entraîne des jugements erronés sur les causes des symptômes, et l'effet Dunning-Kruger, où un manque de compétence peut paradoxalement renforcer la confiance du physiothérapeute dans son jugement. Ces biais peuvent conduire à des diagnostics erronés, à des traitements inappropriés et, dans certains cas, à des événements indésirables graves⁽⁴⁸⁻⁵⁰⁾.

Dans ce contexte, la compréhension du fonctionnement des deux systèmes de pensée dépasse la seule connaissance théorique : elle constitue un levier essentiel pour la sécurité des patientes et la qualité des soins. Les situations de stress, de surcharge cognitive ou d'expérience limitée favorisent une activation involontaire et dominante du Système 1, sans régulation critique par le Système 2. Ce phénomène peut entraîner des décisions rapides mais inadaptées, notamment lorsqu'un schéma reconnu est mal appliqué à une situation atypique.

Exigences du RC en contexte d'accès direct et de pratiques avancées

L'accès direct et le développement des pratiques avancées redéfinissent profondément le champ de compétence et les exigences du RC en physiothérapie. Les données émergentes suggèrent que la physiothérapie en accès direct offre une qualité de soins au moins équivalente à celle des modèles traditionnels⁽⁵¹⁾. L'expérience norvégienne montre que l'introduction d'un modèle d'accès direct s'accompagne d'une réduction de la charge de travail des médecins généralistes, suggérant une voie stratégique pour désengorger les soins primaires et optimiser l'utilisation des ressources en santé⁽⁵²⁾.

Ces modèles exigent que les physiothérapeutes assument un rôle de premier recours, reposant sur un triage sûr, la reconnaissance précoce des drapeaux rouges, un diagnostic différentiel rigoureux menant, le cas échéant, à une orientation appropriée⁽²⁰⁾. Enseignant-es et clinicien-n-es s'accordent à reconnaître que ce contexte requiert des exigences accrues en RC^(53,54). Un noyau commun de compétences a été défini

pour la prise en charge en accès direct, articulé autour de cinq domaines⁽⁵⁵⁾ :

- examen et évaluation ;
- approche centrée sur la personne ;
- mise en œuvre des interventions ;
- coopération interprofessionnelle ;
- professionnalisme et développement continu.

En parallèle, la mise en œuvre des rôles de pratique avancée progresse. En Suisse, un modèle en quatre étapes a été proposé⁽⁵⁶⁾ :

- définir et standardiser les niveaux d'expertise ;
- renforcer la collaboration entre institutions de formation, ordres professionnels et autorités ;
- obtenir une reconnaissance légale des rôles de pratique avancée ;
- évaluer leur impact sur les résultats des patient·es et l'efficacité du système de santé.

Cette feuille de route souligne la nécessité d'un cadre de compétences unifié et d'une coordination interinstitutionnelle pour permettre l'intégration durable des pratiques avancées dans le système suisse.

Évolution de l'enseignement du RC dans la formation initiale des physiothérapeutes

Face à la complexité croissante des systèmes de santé, la formation en physiothérapie doit désormais viser à former des praticien·nes réflexif·ves et adaptables, capables d'agir avec discernement dans un environnement en constante évolution⁽⁵⁷⁾. L'évolution progressive du contexte sociétal et du champ de compétence des physiothérapeutes se retrouve dans l'adaptation progressive de l'enseignement du RC au cours des années. Depuis 2002, la formation initiale des physiothérapeutes est articulée autour d'une approche par compétences. À cette époque, la formation durait quatre ans et, dès la deuxième année, un module abordait le RC de manière générale, bien que les premiers référentiels de compétences n'aient pas fait référence au RC explicitement^(16,17). Dans ce module, les étudiant·es analysaient des articles scientifiques liés au RC, puis présentaient oralement leurs synthèses. Enfin, un·e enseignant·e animait une discussion entre étudiant·es. Les articles retenus portaient sur la démarche cognitive de RC ou la démarche de RC vue sous l'angle francophone⁽⁵⁸⁾. Par la suite, ces compétences développées théoriquement étaient appliquées à des vignettes cliniques par secteurs (musculo-squelettique, neuromusculaire et sensoriel, systèmes internes).

En 2005, l'introduction de l'année préparatoire et la transformation de la formation en bachelor sur trois ans a conduit à déplacer le module général de RC en premier semestre du bachelor.

En 2012, les recommandations de World Physiotherapy intègrent le RC comme compétence centrale⁽⁵⁾, et le référentiel national de compétences⁽¹⁸⁾ l'a officiellement inscrit dans le rôle « expert ». Ce changement, faisant le lien avec le processus de prise de décision physiothérapeutique centrée sur le patient, a permis de structurer le programme autour de modules dédiés, répartis sur les trois années du bachelor. En première année (1BSc), un module de RC était centré sur l'évaluation ; en deuxième année (2BSc), deux modules étaient programmés, l'un centré sur l'intervention par secteur

et l'autre sur l'approfondissement du RC ; en troisième année (3BSc), un module de perfectionnement terminait le cursus.

Parallèlement, une réflexion pédagogique approfondie s'est poursuivie au sein du corps enseignant. Des formations ont été suivies par le corps professoral, notamment avec Mark Jones en 2004 et 2010. Elles traitaient du « RC pour les cliniciens » et de la « compréhension du problème et de la personne au travers du raisonnement diagnostique et narratif ».

L'évolution des connaissances sur le RC et la volonté d'harmoniser la terminologie et l'enseignement afin d'améliorer le transfert de savoir et le développement des compétences ont conduit à l'élaboration de consensus autour de termes tels que le RC, ses étapes (figure 1), ou le diagnostic physiothérapeutique au sein du corps enseignant.

Le corps enseignant de la filière physiothérapie de la Haute école de santé de Genève définit ainsi le RC (consensus, 2024) :

Le raisonnement clinique est un processus cognitif, réflexif, adaptatif et collaboratif, en constante évolution. Il permet de guider les actions des physiothérapeutes à partir d'hypothèses continuellement ajustées, en établissant des liens de cohérence entre les structures/fonctions et les activités/participations afin d'établir un diagnostic physiothérapeutique, puis de formuler des objectifs priorisés et hiérarchisés, pour ensuite construire un plan d'interventions cohérent.

Ce processus inclut une évaluation continue, menée de manière active et partagée, où la personne participe pleinement à l'élaboration et à l'ajustement des décisions.

Le ou la physiothérapeute scrute son propre raisonnement (métacognition), en prenant en compte les biais cognitifs ainsi que les aspects éthiques et juridiques.

Le RC considère la personne de manière multidimensionnelle, en tenant compte de la complexité des interactions entre les conditions physiques, psychologiques et émotionnelles, ainsi que du contexte environnemental.

Défini en 2023 par le corps enseignant à Genève, le diagnostic physiothérapeutique correspond à la formulation structurée des problèmes principaux de la personne, en lien avec les déficiences de fonction ou de structure, les limitations d'activité, les restrictions de participation, ou tout autre élément pouvant expliquer la situation du patient et influencer sur l'intervention (exemple : précautions – contre-indications, particularités du diagnostic médical). Le diagnostic doit établir des liens explicites entre déficiences, limitations, participations et leurs causes probables. Les problèmes doivent être hiérarchisés et priorisés, tout en intégrant les plaintes et les attentes de la personne.

En parallèle, cette démarche a renforcé la collaboration avec la Haute École de Santé Vaud dans le cadre d'activités de recherche communes sur l'évaluation clinique⁽⁵⁹⁾.

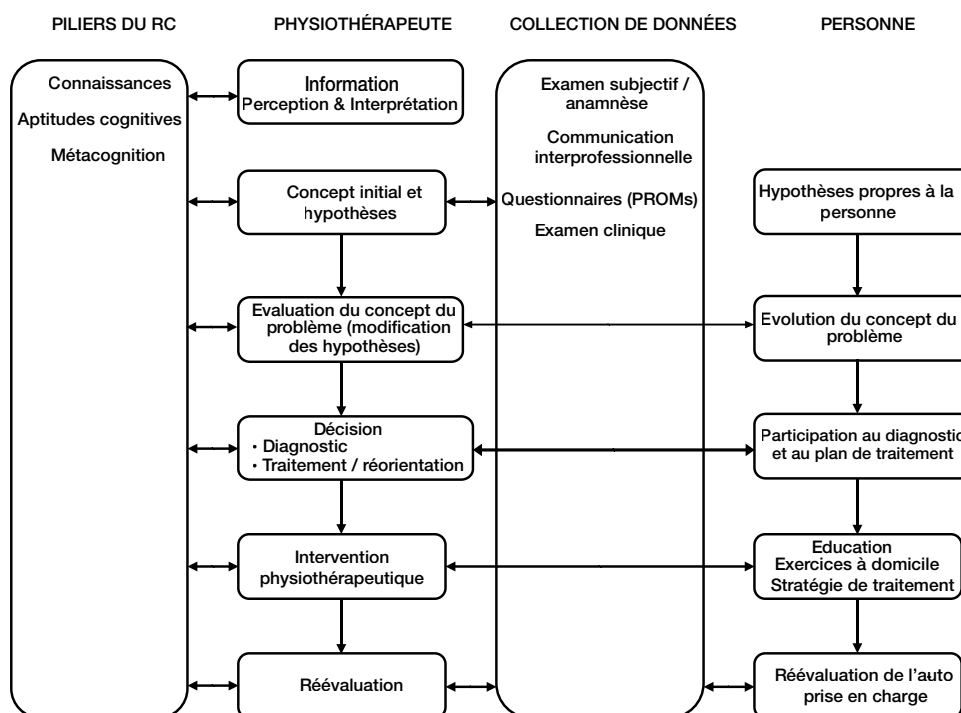
Nouveau plan d'études

Depuis 2022, le plan d'études a été profondément remanié, avec une organisation structurée autour de situations emblématiques⁽⁸⁾. Ces situations, choisies pour leur pertinence

Figure 1

Le processus de raisonnement clinique (adapté de^[29])

Le schéma se lit de haut en bas. Les étapes du RC sont présentées à gauche du point de vue des physiothérapeutes et à droite des patientes.



clinique, servent de base pour contextualiser les apprentissages et relier les contenus théoriques, pratiques et réflexifs. Leur intégration dans tous les modules permet une continuité pédagogique, en garantissant une progression adaptée au niveau des étudiant·es. Les situations emblématiques deviennent progressivement plus complexes au fil des trois années, en lien avec le développement des compétences des étudiant·es.

Le RC est ainsi entraîné dès la 1BSc et intégré comme élément transversal à tous les modules dans ces situations emblématiques⁽⁸⁾.

L'enseignement du RC est structuré en différentes étapes en suivant des modèles tels que le « Processus de raisonnement clinique » (figure 1) ou le *Modelling using Typified Objects* (MOT)⁽⁶⁰⁾.

Les articles travaillés par les étudiant·es de 1BSc sont de Mattingly (1991), Richoz (2003), Jones (2008 et 2019) et Huhn (2019). Ces articles ont été choisis parce qu'ils représentent des jalons dans l'élaboration de la pensée du RC, les étapes de la démarche de raisonnement ou l'évolution vers un raisonnement collaboratif ou narratif. De plus, ils sont adaptés à des étudiant·es débutant·es.

L'étudiant·e de 1BSc génère ensuite des hypothèses, élabore un examen subjectif et clinique ciblé, interprète les résultats, s'initie à la formulation du diagnostic physiothérapeutique et des objectifs, et applique des techniques de traitement pour des situations cliniques simples (une articulation du membre inférieur, par exemple).

En 2BSc, les situations cliniques se complexifient (contexte de chronicité, par exemple). L'étudiant·e formule le diagnostic physiothérapeutique, les objectifs thérapeutiques, réadaptatifs, préventifs ou palliatifs, il élabore un plan de traitement, applique les techniques de traitement et s'initie à la réévaluation de la problématique.

En 3BSc, l'étudiant·e adapte les techniques de traitement, réévalue la problématique et se confronte à la notion de diagnostic différentiel et d'exclusion, et de pronostic dans des situations cliniques encore plus complexes (gestion de douleurs complexes ou contexte des soins intensifs, par exemple).

Ces situations cliniques permettent donc de progresser de l'évaluation à l'intervention. Elles sont analysées et discutées en profondeur avec les étudiant·es, leur offrant l'opportunité de développer un RC guidé, tout en favorisant l'émergence de leurs propres hypothèses. L'objectif est de parvenir à une synthèse structurée qui sert de référence méthodologique aux étudiant·es, leur donnant un cadre tout en maintenant une certaine souplesse intellectuelle. Cela permet de canaliser leur créativité au sein d'un raisonnement cohérent et adaptable, essentiel pour s'ajuster aux situations cliniques spécifiques. Pour travailler ces situations, les enseignant·es utilisent différentes méthodes pédagogiques, en particulier l'apprentissage par problèmes (APP), méthode couramment utilisée pour développer le RC⁽⁶¹⁾. Cette méthode, basée sur la résolution de problèmes contextualisés en groupe d'étudiant·es, permet d'émettre des hypothèses et d'organiser ensuite le travail d'apprentissage de façon autonome sous le regard de l'enseignant·e. L'intégration du contexte facilite, en effet, cet apprentissage⁽⁶²⁾.

Le programme actuel accorde également une importance croissante aux simulations. Ces activités incluent des jeux de rôle, l'utilisation de patients standardisés (comédiens ou vrais patients) et des scénarios impliquant des mannequins. Les simulations permettent aux étudiant·es de travailler sur des cas réalistes dans un environnement sécurisé, sans solliciter directement des patient·es réel·les. Cette approche présente plusieurs avantages, notamment la standardisation des évaluations grâce à des grilles critériées, la possibilité d'adapter les scénarios au niveau des étudiant·es, et un apprentissage pratique qui favorise la confiance et l'autonomie^(63,64).

Pour compléter les simulations, des patient·es de différents domaines viennent participer aux cours de l'école, cela permet aux étudiant·es de travailler par petits groupes les différentes étapes du RC.

Le transfert de connaissances (*knowledge translation*) est également favorisé par l'usage ou la création de carte conceptuelle (*cognitive mapping*)⁽⁶⁵⁾.

Ce transfert entre enseignant·es et étudiant·es, reposant sur des approches pédagogiques interactives, la valorisation des savoirs tacites et une rétroaction continue, contribue à consolider les bases conceptuelles, à intégrer progressivement les compétences pratiques et à affiner le RC tout au long de la formation⁽⁶⁶⁾.

En fin de 1BSc, les étudiant·es complètent un formulaire de RC visant à structurer leur démarche et leur permettant de s'autoévaluer (métacognition). En effet, le développement du RC est facilité par les stratégies pédagogiques favorisant la métacognition, permettant ainsi aux étudiant·es de mieux comprendre et réguler leurs processus cognitifs^(2,29,67).

En 2BSc, un compte-rendu de fin de traitement est réalisé, afin de présenter un cas clinique en synthétisant les différents items. Il comprend le diagnostic et des objectifs thérapeutiques clairement définis et réalisables. En 3BSc, un dossier patient complète la démarche en intégrant l'évolution d'un·e patient·e, les interventions réalisées, une réévaluation du diagnostic physiothérapeutique ainsi que le pronostic, et la communication interprofessionnelle. Ces trois documents sont présentés et travaillés en classe dans différents contextes cliniques, puis complétés par l'étudiant·e au sujet d'un·e patient·e auprès duquel il·elle est intervenue pendant son stage.

En formation initiale, les étudiant·es doivent également être formé·es à reconnaître l'influence des biais cognitifs et à activer délibérément un raisonnement plus analytique. Il est donc essentiel, dans une perspective éducative, de renforcer la régulation entre les deux systèmes de pensée. À ce titre, il est pertinent d'introduire les fondements du raisonnement bayésien, qui consiste à actualiser, de manière dynamique, la probabilité d'une hypothèse, à mesure que de nouvelles données deviennent disponibles, et d'intensifier l'évaluation des performances en RC^(43,68).

DISCUSSION

Le processus de RC est en constante évolution. Dans les années 1990, il s'agissait d'abord de structurer la

démarche des physiothérapeutes dans un raisonnement hypothético-déductif. Actuellement, le RC s'appuie largement sur le récit de la personne et, en particulier, sa façon de percevoir la situation. Le diagnostic physiothérapeutique, moment clé du RC, prend de plus en plus d'importance, en lien avec le développement de l'accès direct et des pratiques avancées en Suisse.

Dans l'enseignement, l'accent est mis sur la collaboration patient·e-thérapeute, selon le modèle intégratif global. À travers des jeux de rôle, tables rondes, simulations, l'objectif est de mieux contextualiser le RC en prenant en compte la globalité du ou de la patient·e, et en utilisant des concepts comme l'éducation thérapeutique du patient (ETP) pour améliorer la vision contextualisée de la personne.

La lecture et l'analyse d'articles de références constituent une première étape dans le développement du RC pour les étudiant·es. Elles initient les étudiant·es aux concepts fondamentaux et aux différentes étapes de la démarche clinique tout en leur permettant de travailler sur l'analyse critique.

Cependant, il apparaît que la simple acquisition de connaissances théoriques n'est pas suffisante pour garantir leur application effective dans des situations réelles. Les liens entre leurs connaissances et la situation à analyser sont difficiles à établir. En particulier, ils peinent à choisir les bonnes questions à poser au patient ou à appliquer les tests appropriés et à adapter leur démarche à chaque situation clinique spécifique.

La génération d'hypothèses basées sur des vignettes cliniques, mettant en lien les connaissances et les actions dans des situations d'APP, est largement utilisée dans notre enseignement, mais notre expérience montre qu'il ne suffit pas de contextualiser les situations cliniques pour que les étudiant·es génèrent des hypothèses et progressent dans leur RC. Une structure de pensée bien définie doit être intégrée en amont pour que les étudiant·es puissent formaliser les différentes étapes du RC. La référence au schéma du processus de RC (figure 1) peut alors aider les étudiant·es à se structurer en situant quels points du raisonnement vont être travaillés dans les différentes situations cliniques.

Cet apprentissage par problèmes (APP) est, cependant, plus accessible aux étudiant·es ayant des connaissances et un peu d'expérience clinique. Les novices, en revanche probablement limités dans leurs connaissances, leur capacité à faire des liens et à ajuster leur raisonnement en contexte incertain, cherchent à constituer des algorithmes simples aboutissant à des certitudes. Cette mise en lien des éléments observés confrontés aux connaissances devient de plus en plus évidente pour l'étudiant·e compétent·e ou performant·e.

Les étudiant·es, souvent confronté·es à cette simplification, tendent à se réfugier dans des explications purement mécaniques, ce qui rend plus difficile l'intégration de facteurs bio-psycho-sociaux ou autres dimensions globales. Il est donc crucial de leur fournir les outils nécessaires pour réinterpréter ces explications à la lumière des connaissances contemporaines et les guider dans l'inclusion de ces facteurs additionnels dans leur raisonnement.

Le diagnostic physiothérapeutique (prise de décision) s'est aussi imposé comme un élément clé qui permet d'exprimer

les problèmes principaux de la personne à la suite de l'évaluation clinique et d'élaborer un plan de traitement adapté. Il favorise la communication entre partenaires et jalonne l'évolution clinique.

La réalisation de cette étape est délicate pour les étudiantes novices ou même débutant·es, en particulier en présence d'hypothèses non vérifiables ou pour interpréter le contexte de la personne. Les étudiant·es s'exercent donc à sa formulation orale et écrite, d'abord en groupes puis individuellement dès la fin de la 1BSc.

Un défi supplémentaire est la perte de sens de l'approche biomécanique au regard des connaissances actuelles. Les modèles biomécaniques, bien qu'intuitifs, sont souvent insuffisants ou inexacts pour expliquer des symptômes. Les étudiant·es, souvent confrontés à cette simplification, tendent à se réfugier dans des explications purement mécaniques, ce qui rend plus difficile l'intégration de facteurs bio-psycho-sociaux ou autres dimensions globales. Il est donc crucial de leur fournir les outils nécessaires pour réinterpréter ces explications à la lumière des connaissances contemporaines et les guider dans l'inclusion de ces facteurs additionnels dans leur raisonnement.

L'importance de l'expérience du thérapeute et de son esprit critique, qui lui permettent de reconnaître des schémas aidant à la compréhension de la problématique, mais aussi d'analyser de manière objective s'il est dans la bonne voie, est démontrée, en lien direct avec les processus de métacognition. Dans cette boucle, le thérapeute est maintenant conscient que les hypothèses « faciles et évidentes » sont à considérer à la lumière des biais possibles.

L'enseignement porte sur les biais cognitifs et la pensée duale dès l'année préparatoire et durant le bachelor, permettant de sensibiliser les étudiant·es aux pièges mentaux fréquents dans la pratique clinique. Concernant la métacognition, l'étudiant est encouragé à porter un regard critique sur sa démarche grâce à des outils d'autoévaluation, dont le formulaire de RC⁽³¹⁾.

Le développement du RC est complexe, car il implique de composer avec des situations incertaines, qui est souvent une situation inconfortable pour l'étudiant·e. L'étudiant·e physiothérapeute génère de nombreuses hypothèses difficiles à valider ou invalidées par l'évaluation subjective et clinique. La priorisation de ces hypothèses devient alors nécessaire, mais elle est teintée d'une appréciation subjective et parfois arbitraire, influencée par l'expérience, la formation, l'intuition, l'environnement, les émotions de l'étudiant physiothérapeute.

Les méthodes pédagogiques utilisées, telles que les vignettes cliniques, la simulation et le jeu de rôle, semblent avoir un effet positif sur l'apprentissage. Toutefois, elles ne peuvent jamais totalement remplacer le milieu réel. Ces modalités permettent cependant de s'approcher de la réalité clinique et de travailler la structure du raisonnement à chaque étape, tout en offrant un environnement sécurisé pour l'apprentissage.

Concernant la simulation, certains symptômes ne sont pas imitables, par exemple, l'hypertonie musculaire et les coûts sont élevés en termes de personne et de locaux.

L'enseignement du RC soulève également des controverses. D'abord, la difficulté à capter et à évaluer les processus cognitifs sous-jacents rend complexe l'appréciation du RC en contexte de formation⁽⁶⁹⁾. Ensuite, si certains auteurs insistent sur la nécessité d'un enseignement explicite⁽²⁹⁾, appuyé sur des modèles conceptuels favorisant une structuration transférable de la pensée, d'autres travaux soulignent que le RC se construit avant tout dans la pratique, par la confrontation à l'incertitude, le feed-back et la réflexivité en situation réelle⁽⁶²⁾.

Adapter les ressources pédagogiques aux défis actuels de la physiothérapie

L'usage d'un portfolio a été introduit en 2025 pour documenter la progression du RC tout au long de la formation. Il constitue un outil structurant qui permet aux étudiant·es de documenter, de revisiter et d'interroger leur raisonnement longitudinalement. Cette trace écrite favorise la continuité de l'apprentissage et la régulation autonome, et peut servir de base à des échanges formatifs avec les enseignant·es.

En parallèle, le test de concordance de script (TCS), modalité d'évaluation formative ou sommative en cours d'introduction, vise à estimer la capacité des étudiant·es à interpréter des données cliniques dans des situations incertaines^(70,71). Le TCS s'appuie sur des scénarios authentiques, où les informations sont souvent partielles, ambiguës ou contradictoires. Un panel d'expert·es répond aux questions et fournit ainsi un tableau des réponses les plus probables. Les étudiant·es complètent ensuite également le test. Ce dispositif contribue à renforcer la capacité des étudiant·es à formuler des hypothèses, à pondérer leurs jugements en contexte incertain et à justifier des choix cliniques.

Enfin, notre expérience montre une évolution importante du système de formation qui intègre pleinement le RC, mais aussi un changement de pensée des enseignant·es, qui sont passé·es d'une vision « protocolaire » des bilans et de la démarche à une vue plus large incluant le patient, se laissant guider par des hypothèses à vérifier, ou à accumuler, glissant vers un raisonnement plus narratif. Les étudiant·es bénéficient de cette évolution avec un enseignement interactif, en petits groupes, ou des classes inversées qui leur permettent de prendre connaissance et de se questionner en amont du cours pour être plus activement impliqué·es dans le processus d'apprentissage.

Limites

Cet article ne vise pas à présenter de manière exhaustive l'ensemble des dispositifs pédagogiques liés au développement du RC, notamment les stages et les supervisions cliniques, pourtant essentiels à sa consolidation⁽⁶²⁾. D'autres dimensions importantes n'ont pas été approfondies, comme l'évolution rapide du contexte technologique. Par exemple, l'émergence de l'intelligence artificielle (IA) dans les environnements cliniques et pédagogiques soulève de nouveaux défis, en particulier quant au rôle du raisonnement humain dans l'interprétation, la décision partagée et la gestion de l'incertitude. Ces mutations rendent nécessaire une réflexion pédagogique sur les modalités d'enseignement et d'évaluation. Ainsi, au-delà des productions écrites classiques, des dispositifs tels que les échanges oraux sur des situations cliniques vécues ont été introduits afin de favoriser l'expression du RC, de la posture réflexive et du positionnement éthique des étudiant·es.

Perspectives de recherche

Les travaux futurs devraient chercher à mieux comprendre la progression du RC tout au long de la formation, afin d'adapter les interventions pédagogiques. Il sera également nécessaire d'évaluer l'efficacité des différentes stratégies d'enseignement, telles que la simulation, le portfolio et le test de concordance de script, du point de vue des enseignantes, des étudiant·es et des clinicien·nes. Enfin, il conviendrait d'examiner les spécificités du RC dans les contextes d'accès direct et de pratiques avancées, ainsi que l'impact des technologies et de l'intelligence artificielle sur le raisonnement, le jugement clinique et les pratiques pédagogiques.

CONCLUSION

Le développement du RC constitue un défi majeur, en raison de l'évolution rapide des connaissances, de la transformation des besoins professionnels, de la croissance du nombre d'étudiant·es, et de l'intégration des nouvelles technologies. Ces défis nécessitent une adaptation constante des méthodes d'enseignement et une réflexion continue sur l'avenir de la formation des physiothérapeutes.

Le renforcement du lien entre théorie et pratique, la collaboration entre enseignantes et clinicien·nes ainsi que l'intégration progressive de méthodes innovantes constituent des leviers essentiels pour soutenir cette évolution.

Contact

Anne-Sophie Desarzens
anne-sophie.desarzens@proton.me

Remerciements

Les auteurs remercient les professeurs Anne-Violette Bruyneel et Pierre Nicolo pour leur contribution à la préparation et leur relecture du manuscrit.

Intelligence artificielle

Au cours de la préparation de ce travail, les auteurs ont utilisé ChatGPT (OpenAI) afin d'améliorer la lisibilité du texte. Après avoir utilisé cet outil/service, les auteurs ont revu et corrigé le contenu si nécessaire et assument l'entière responsabilité du contenu de la publication.

ABSTRACT

Introduction: Clinical reasoning (CR) is a central skill in physiotherapy, requiring structured teaching from initial training onwards.

Goal: The aim of this article is to describe the evolution of CR concepts and their teaching in initial training in Geneva, in order to promote communication between teachers and clinicians. It also explores the emerging needs resulting from the rapid development of physiotherapy.

Development: This cognitive and reflective process has developed historically, moving from biomedical models to an integrative and collaborative person-centered approach.

It is based on metacognition, critical thinking and the development of context-specific hypotheses. Three fundamental components underpin its implementation: theoretical knowledge, cognitive skills and reflection on one's own processes. An understanding of dual thinking, the link between intuitive and analytical reasoning, plays a key role, particularly in recognizing and mitigating cognitive biases. Over the course of the 21st century, CR teaching in Geneva has become increasingly structured, in line with international recommendations.

Discussion: Dealing with uncertainty, developing a reflective posture and promoting clinical safety are key educational issues. The evolution of the professional field, marked by the emergence of direct access and advanced practice roles, calls for new pedagogical approaches. These should strengthen competencies in triage, autonomous decision-making, and uncertainty management, particularly through simulation, portfolio use, and script concordance testing.

Conclusion: Early training in CR is essential to prepare future physiotherapists for complex, collaborative and evolving practices.

KEYWORDS

physical therapist diagnosis/education/metacognition/pedagogy/decision-making/clinical reasoning

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Clinical Reasoning (CR) ist eine zentrale Kompetenz in der Physiotherapie und erfordert einen strukturierten Unterricht ab der Grundausbildung.

Ziel: Dieser Artikel hat zum Ziel, die Entwicklung der Konzepte der RC und ihrer Vermittlung in der Grundausbildung in Genf zu beschreiben, um die Kommunikation zwischen Lehrenden und Klinikern zu fördern. Anschließend werden die aus der raschen Entwicklung der Physiotherapie entstehenden Bedürfnisse sowie die pädagogischen Ressourcen untersucht, die zu deren Bewältigung beitragen können.

Entwicklung: Dieser kognitive und reflexive Prozess hat sich historisch von biomedizinischen Modellen zu einem integrativen und kollaborativen, personenzentrierten Ansatz weiterentwickelt. Er beruht auf Metakognition, kritischem Denken und der Entwicklung von Hypothesen, die dem Kontext angepasst sind. Drei grundlegende Komponenten unterstützen seine Umsetzung: theoretisches Wissen, kognitive Fähigkeiten und das Nachdenken über die eigenen Prozesse. Das Verständnis des dualen Denkens, der Artikulation von intuitivem und analytischem Denken, spielt dabei eine Schlüsselrolle, insbesondere um kognitive Verzerrungen vorzubeugen. Im Laufe des 21. Jahrhunderts hat sich der RC-Unterricht in Genf in Verbindung mit internationalen Empfehlungen zunehmend strukturiert.

Diskussion: Eine frühzeitige Ausbildung im klinischen Denken ist entscheidend, um zukünftige Physiotherapeutinnen auf komplexe, kollaborative und dynamische Berufspraktiken vorzubereiten.

Schlussfolgerung: Die frühe Ausbildung in CR ist entscheidend, um zukünftige Physiotherapeuten auf komplexe, kolaborative und sich entwickelnde Praktiken vorzubereiten.

SCHLÜSSELWÖRTER

Physiotherapeutische Diagnostik / Unterricht / Metakognition / Pädagogik / Entscheidungsfindung / Klinische Vernunft

Références

1. Diamond-Fox S, Bone H. Advanced practice: critical thinking and clinical reasoning. *Br J Nurs*. 2021;30(9):526-32.
2. Jones MA, Rivett DA. Clinical reasoning in musculoskeletal practice Elsevier Masson; 2019. Disponible sur : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/C20130142675>
3. Young ME, Thomas A, Lubarsky S, Gordon D, Gruppen LD, Rencic J, et al. Mapping clinical reasoning literature across the health professions: a scoping review. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):107.
4. Schuwirth LWT, Durning SJ, King SM. Assessment of clinical reasoning: three evolutions of thought. *Diagnosis*. 2020;7(3):191-6.
5. World Physiotherapy. Standards of physical therapy practice. 2011. Disponible sur : <https://world.physio/guideline/standards>
6. World Physiotherapy. Physiotherapist education framework. World Physiotherapy; 2021. Disponible sur : <https://world.physio/resources/publications#:~:text=Physiotherapist%20education%20framework-Physiotherapist%20education%20framework,-%E7%89%A9%E7%90%86%E6%B2%BB%E7%96%97%E5%B8%88>
7. Conférence spécialisée santé des hautes écoles spécialisées suisses. Compétences relatives aux professions de la santé. 2021. Disponible sur : www.hes-so.ch/fileadmin/documents/HES-SO/Documents_HES-SO/pdf/sante/competences-professions-sante_fr.pdf
8. HES-SO. Plan d'Étude Cadre 2022 - Bachelor of Science HES-SO en physiothérapie 2022. Disponible sur : www.hesge.ch/heds/sites/default/files/documents/FormationBase/PHYSIO/Reglements/pec_2022_physiotherapie_def.pdf
9. Mattingly C. What is clinical reasoning? *Am J Occup Ther*. 1991;45(11):979-86.
10. Huhn K, Gilliland SJ, Black LL, Wainwright SF, Christensen N. Clinical reasoning in physical therapy: a concept analysis. *Phys Ther*. 2019;99(4):440-56.
11. Lacroix A, Assal JP. L'éducation thérapeutique des patients: accompagner les patients avec une maladie chronique nouvelles approches. 3^e éd. revue et complétée. Paris: Maloine; 2011.
12. Nicholls D. The biopsychosocial model revisited. 2016. Disponible sur : <https://criticalphysio.net/2016/11/02/the-biopsychosocial-model-revisited/>
13. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*. 1977;196(4286):129-36.
14. Engel GL. The clinical application of the biopsychosocial model. *J Med Philos*. 1981;6(2):101-24.
15. Abraham K, Green-Wilson J, Hartley GW, Deusinger S, Altenburger P, Blackinton M, et al. Master adaptive learning as a framework for physical therapist professional education: a call to action. *Phys Ther*. 2022;102(9):pzac064.
16. HES-SO. Plan d'étude Cadre 2002 - Bachelor of Science HES-SO en Physiothérapie. 2002.
17. HES-SO. Plan d'étude Cadre 2006 - Bachelor of Science HES-SO en Physiothérapie. 2006.
18. HES-SO. Plan d'étude Cadre 2012 - Bachelor of Science HES-SO en Physiothérapie. 2012.
19. Vermeulen F, Silva IN. Pratiques avancées en physiothérapie : résultats clés et perspectives. Mains Libres. 2023;(1):47-54.
20. Keller F, Allet L, Meichtry A, Scascighini L, Scheermesser M, Wirz M, et al. Diagnostic and decision-making abilities of Swiss physiotherapists in a simulated direct access setting. *Physiother Theory Pract*. 2023;39(11):2336-51.
21. Doody C, McAteer M. Clinical reasoning of expert and novice physiotherapists in an outpatient orthopaedic setting. *Physiotherapy*. 2002;88(5):258-68.
22. Smith M, Higgs J, Ellis E. Characteristics and processes of physiotherapy clinical decision making: a study of acute care cardiorespiratory physiotherapy. *Physiotherapy Res Intl*. 2008;13(4):209-22.
23. Jones MA. Clinical reasoning in manual therapy. *Phys Ther*. 1992;72(12):875-84.
24. Edwards I, Jones M, Carr J, Braunack-Mayer A, Jensen GM. Clinical reasoning strategies in physical therapy. *Phys Ther*. 2004;84(4):312-30.
25. Meyer S. Démarches et raisonnements en ergothérapie. Lausanne: Haute École de travail social et de la santé; 2007.
26. Cook DA, Sherbino J, Durning SJ. Management reasoning: beyond the diagnosis. *JAMA*. 2018;319(22):2267-8.
27. Edwards I, Jones M. La classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF). *Kinesither Rev*. 2007;7(71):40-9.
28. OMS. Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF). Organisation Mondiale de la Santé; 2001.
29. Higgs J, Jones M, Loftus S, Christensen N. Clinical reasoning in the health professions. Third edition. Butterworth Heinemann Elsevier; 2008.
30. Klemme B, Siegmann G. Clinical Reasoning: therapeutische denkprozesse lernen. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2006.
31. Richoz C. Le raisonnement clinique : la tête avec les mains. *Fisio Active*. 2003; 9.
32. May S, Greasley A, Reeve S, Withers S. Expert therapists use specific clinical reasoning processes in the assessment and management of patients with shoulder pain: a qualitative study. *Aust J Physiother*. 2008;54(4):261-6.
33. Benner PE. De novice à expert : excellence en soins infirmiers. Paris: InterEditions; 1995.
34. Hartvigsen L, Kongsted A, Vach W, Salmi LR, Hestbaek L. Does a diagnostic classification algorithm help to predict the course of low back pain? A study of danish chiropractic patients with 1-year follow-up. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2018;48(11):837-46.
35. Décary S, Longtin C, Naye F, Tousignant-Laflamme Y. Driving the musculoskeletal diagnosis train on the high-value track. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2020;50(3):118-20.
36. Riley SP, Swanson BT, Cleland JA. The why, where, and how clinical reasoning model for the evaluation and treatment of patients with low back pain. *Braz J Phys Ther*. 2021;25(4):407-14.
37. Tousignant-Laflamme Y, Houle C, Longtin C, Gérard T, Lagueux E, Perreault K, et al. Prognostic factors specific to work-related musculoskeletal disorders: an overview of recent systematic reviews. *Musculoskelet Sci Pract*. 2023;66:102825.
38. Westerhuis P, Wiesner R. Clinical Patterns in Manual Therapy. Thieme; 2015.
39. Rencic J, Schuwirth LWT, Gruppen LD, Durning SJ. Clinical reasoning performance assessment: using situated cognition theory as a conceptual framework. *Diagnosis*. 2020;7(3):241-9.
40. Quinton A. L'enseignement du raisonnement clinique : les stratégies diagnostique et thérapeutique, l'établissement du pronostic. Docimologie sur le raisonnement clinique. 2007.
41. Deroy O, Spence C, Noppeney U. Metacognition in multisensory perception. *Trends Cogn Sci*. 2016;20(10):736-47.
42. Postma TC. Self-regulation – the key to progress in clinical reasoning? *AJHP*. 2015;7(2):202.
43. Olson APJ, Graber ML. Improving diagnosis through education. *Acad Med*. 2020;95(8):1162-5.
44. Croskerry P. A universal model of diagnostic reasoning. *Acad Med*. 2009;84(8):1022-8.
45. Kahneman D. Système 1, système 2 : les deux vitesses de la pensée. Nouvelle éd. révisée. Paris: Flammarion; 2016.
46. Graber ML. Progress understanding diagnosis and diagnostic errors: thoughts at year 10. *Diagnosis*. 1 sept 2020;7(3):151-9.
47. Jones M. Fast and slow reasoning in physiotherapy practice: scope and analytical processes of clinical reasoning and essential categories of clinical reasoning judgment. 2024. Disponible sur : www.imta.ch/nms-club/
48. Croskerry P. The cognitive autopsy: a root cause analysis of medical decision making. 1^{re} éd. Oxford University PressNew York; 2020. Disponible sur : <https://academic.oup.com/book/29500>
49. Berner ES, Graber ML. Overconfidence as a cause of diagnostic error in medicine. *Am J Med*. 2008;121(5):S2-23.

50. Makary MA, Daniel M. Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016;353:i2139.
51. Cattrysse E, Van Den Broeck J, Petroons R, Teugels A, Scafoglieri A, Van Trijffel E. Impact of direct access on the quality of primary care musculoskeletal physiotherapy: a scoping review from a patient, provider, and societal perspective. *Arch Physioter*. 2024; 20-8.
52. Zouch JH, Berg B, Pripp AH, Storheim K, Ashton-James CE, Ferreira ML, et al. Reducing strain on primary healthcare systems through innovative models of care: the impact of direct access physiotherapy for musculoskeletal conditions—an interrupted time series analysis. *Fam Med Com Health*. 24 septembre 2024;12(3). Disponible sur: <https://fmch.bmj.com/content/12/3/e002998>
53. Roine M, Sjögren T, Korpi H, Jäppinen AM, Karvonen E. Physiotherapists' clinical reasoning in examination of clients with low back pain in direct access practice: a theory-driven qualitative content analysis. *Eur J Physiother*. 2024;26(3):160-9.
54. Minna R, Anna-Maija J, Eira K, Matti M, Pirjo V. Physiotherapy educators' perceptions of physiotherapists' competencies and continuing education in the practice of musculoskeletal physiotherapy direct access. *Physiother Theory Pract*. 2025;41(5):1035-47.
55. Demont A, Vervaeke R, Bourmaud A. Required competencies for French physiotherapists for direct access to primary care for patients with musculoskeletal disorders: consensus statement based on a Delphi survey. *Physiother Theory Pract*. 2024;40(12):2976-87.
56. Tal-Akabi A, Clijisen R, Rogan S, Maguire C, Winteler B, Brand P, et al. How can educational institutes in Switzerland prepare physiotherapy students to implement advanced practice roles – a view point paper. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):1240.
57. Mansfield M, Liles C, Armitage D. Healthcare complexity and the need for continuous evolution. *Physiotherapy*. 9 septembre 2025; 0(0). Disponible sur : [www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(25\)00381-5/fulltext?utm_source=chatgpt.com](http://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(25)00381-5/fulltext?utm_source=chatgpt.com)
58. Gedda M. Atelier de décision kinésithérapique : un espace de progression collective. *Kinesither Rev*. 2014;14(145):26-30.
59. Christe G, Balthazard P, Vaswani A, Pourchet T, Tharin F. Évaluations clinique et fonctionnelle du rachis lombaire. *EM-Consulte*. 14 novembre 2024. Disponible sur : www.em-consulte.com/article/1699372/resume/evaluations-clinique-et-fonctionnelle-du-rachis-lo
60. Charlin B, Lubarsky S, Millette B, Crevier F, Audétat MC, Charbonneau A, et al. Clinical reasoning processes: unravelling complexity through graphical representation. *Medical Education*. 2012;46(5):454-63.
61. Nendaz M, Charlin B, Leblanc V, Bordage G. Le raisonnement clinique : données issues de la recherche et implications pour l'enseignement. *Pédagog Med*. 2005;6(4):235-54.
62. Ruczynski LI, van de Pol MH, Schouwenberg BJ, Laan RF, Fluit CR. Learning clinical reasoning in the workplace: a student perspective. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):19.
63. Demaurex F, Vu N. Patients simulés/standardisés. In: Boet S, Savoldelli G, Granry JC, éd. *La simulation en santé. De la théorie à la pratique*. Paris: Springer Paris; 2013. (Cité le 23 juillet 2024). p. 51-62. Disponible sur : http://link.springer.com/10.1007/978-2-8178-0469-9_6
64. Girard G, Clavet D, Boulé R. Planifier et animer un jeu de rôle profitable pour l'apprentissage. *Pédagog Med*. 2005;6(3):178-85.
65. Montpetit-Tourangeau K, Dyer JO, Hudon A, Windsor M, Charlin B, Mamede S, et al. Fostering clinical reasoning in physiotherapy: comparing the effects of concept map study and concept map completion after example study in novice and advanced learners. *BMC Med Educ*. 2017;17(1):238.
66. Zidarov D, Thomas A, Poissant L. Knowledge translation in physical therapy: from theory to practice. *Disabil Rehabil*. 2013;35(18):1571-7.
67. Christensen N, Black L, Furze J, Huhn K, Vendrely A, Wainwright S. Clinical reasoning: survey of teaching methods, integration, and assessment in entry-level physical therapist academic education. *Phys Ther*. 2017;97(2):175-86.
68. Schaye V, Parsons AS, Graber ML, Olson APJ. The future of diagnosis – where are we going? *Diagnosis*. 2023;10(1):1-3.
69. Rencic J, Schuwirth LWT, Gruppen LD, Durning SJ. Clinical reasoning performance assessment: using situated cognition theory as a conceptual framework. *Diagnosis (Berl)*. 2020;7(3):241-9.
70. Dumas JP. L'évaluation du raisonnement clinique en physiothérapie. 27 mars 2017. (Cité le 19 juillet 2024). Disponible sur : <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/18597>
71. Jamwal NR, Kumar SP. Evaluation of clinical reasoning in physical therapy using the script concordance test- are we measuring the impossible to improve the inevitable. *J Phys Ther*. 2014;8(2):31-7.

Adhésion des ostéopathes aux recommandations diagnostiques dans les lomboradiculalgies : une étude exploratoire quantitative

Osteopaths' Adherence to Diagnostic Recommendations in Lumbar Radiculopathy: a quantitative exploratory study

(Abstract on page 321)

Adhärenz von Osteopath: innen zu diagnostischen Empfehlungen bei lumbaler Radikulopathie: Eine quantitative Umfrage

(Zusammenfassung auf Seite 321)

Hugo Rougon¹ (DO), Thomas Sabatier¹ (DO), Lise Saccard¹ (DO),
Thibault Lahaye¹ (DO, MSc), Laurianne Tournier-Pinloche¹ (DO, PhD)

Mains Libres 2025 ; 4 : 304-323 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0304

MOTS-CLÉS biais / examen physique, / guide de bonnes pratiques / lombalgie / ostéopathie / radiculopathie / raisonnement clinique.

RÉSUMÉ

Introduction : Les lomboradiculalgies représentent un enjeu majeur de santé publique en raison de leur prévalence, de leur coût et de la complexité de leur diagnostic, nécessitant un raisonnement clinique structuré fondé sur les recommandations actuelles.

Objectif : Cette étude vise à comparer ces pratiques aux données scientifiques et à identifier d'éventuels freins à leur application.

Méthodes : Il s'agit d'une étude quantitative séquentielle à visée exploratoire. Une revue systématique (PRISMA) a permis d'identifier les critères cliniques pertinents, à partir desquels un questionnaire a été élaboré puis validé (CVI/CVR, AFE, oméga de McDonald). La version finale a été diffusée en ligne entre janvier et février 2025 auprès d'ostéopathes exerçant en France.

Résultats : Soixante-quinze ostéopathes ont répondu ($n = 75$). L'analyse psychométrique indique une cohérence interne acceptable ($\omega = 0,721$) et une structure à deux facteurs expliquant 44,9 % de la variance. Les analyses non paramétriques (χ^2 d'ajustement) montrent une hétérogénéité d'adhésion selon les items, particulièrement pour les tests les moins enseignés.

Discussion et conclusion : Les résultats confirment une adhésion partielle aux recommandations, modulée par la formation, les habitudes cliniques et les mécanismes cognitifs du raisonnement clinique. Cette étude ouvre la voie à des travaux approfondissant les déterminants de ces pratiques, ainsi qu'au développement d'outils pédagogiques favorisant une meilleure standardisation du diagnostic ostéopathique.

Les auteures déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt en lien avec cet article. Cette recherche n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'organismes de financement public, commercial ou à but non lucratif.

Article reçu le 3 août 2025, accepté le 21 novembre 2025.

¹ Centre Européen d'Enseignement Supérieur d'Ostéopathie de Lyon (CEESO Lyon), Lyon, France

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE

- L'adhésion globale aux recommandations semble satisfaisante mais masque des écarts sur certains critères.
- Dans la pratique courante, le *Quantitative Sensory Testing* (QST) reste peu utilisé par rapport aux autres outils.
- La formation initiale et continue pourrait être un levier clé d'harmonisation des pratiques.
- Le raisonnement clinique reste influencé par des facteurs cognitifs et contextuels.
- L'intégration des outils validés reste partielle et nécessite un ancrage plus fort en pratique courante.

INTRODUCTION

Les lombalgies représentent un enjeu majeur de santé publique en raison de leur prévalence élevée et de leur impact socio-économique. Plus de 80 % des personnes souffriront d'une lombalgie au cours de leur vie, avec 619 millions de cas recensés dans le monde en 2020, un chiffre en constante augmentation⁽¹⁾. En France, plus de la moitié de la population ont présenté au moins un épisode de lombalgie en 2022, engendrant des coûts importants liés aux arrêts de travail et à la perte de productivité^(2,3). La lombalgie de forme aiguë constitue le deuxième motif de consultation le plus fréquent en médecine et le huitième pour sa forme chronique⁽³⁾.

Environ 5 à 10 % des lombalgies communes s'accompagnent de signes neurologiques, classiquement sous la forme d'une douleur irradiante dans le membre inférieur⁽⁴⁾. Ces signes traduisent le plus souvent une radiculopathie lomboire, généralement causée par une hernie discale, bien que d'autres étiologies comme une sténose latérale ou un spondylolisthésis symptomatique puissent être impliquées⁽⁵⁾. Cette proportion représente un nombre significatif de patients au vu de la prévalence des lomboradiculalgies, estimée entre 3 et 5 % dans la population générale, avec un risque de chronicisation influencé par différents facteurs de risque^(3,6,7). La radiculopathie lomboire est définie par l'International Association for the Study of the Pain (IASP) comme « une douleur irradiante dans le membre inférieur ou le tronc, provoquée par l'activité ectopique des fibres nociceptives afférentes dans le nerf spinal ou le ganglion de la racine dorsale »⁽⁸⁾. Le diagnostic clinique demeure cependant complexe en raison de mécanismes physiopathologiques variés et souvent intriqués. Des questionnaires comme le DN4, le *Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs* (LANSS) et le *PainDetect*, ainsi que des algorithmes diagnostiques comme celui de l'IASP, ont été développés pour guider l'évaluation clinique et objectiver la composante neuropathique⁽⁹⁻¹²⁾. Toutefois, leur utilisation peut être difficile en pratique quotidienne, notamment en thérapie manuelle, où l'absence d'accès direct à l'imagerie rend le diagnostic de certitude impossible.

Pour autant, l'ostéopathie s'inscrit aujourd'hui dans la prise en charge non médicamenteuse des lombalgies. Les recommandations internationales dont l'IASP l'intègrent dans leurs recommandations quand l'application est raisonnée, fondée sur des données probantes, dans le contexte d'un

raisonnement clinique rigoureux et d'une relation thérapeutique de qualité⁽¹³⁻¹⁸⁾.

Ces données sont étayées par le rapport de la Haute Autorité de santé française (HAS) de 2019, qui recommande l'utilisation de la thérapie manuelle en seconde intention, dans le cadre d'une prise en charge multimodale^(19,20). Cette démarche implique donc, pour le praticien, de s'assurer de l'absence de signes d'alerte ou de situations cliniques à risque pouvant contre-indiquer leur usage. En France, le décret n° 2007-435 du 25 mars 2007 fixe explicitement l'obligation de l'ostéopathe à « orienter vers un médecin toute personne présentant des signes nécessitant un avis médical ou une prise en charge thérapeutique ne relevant pas de la compétence de l'ostéopathe »⁽²¹⁾. Ce rôle de triage, identification-orientation, est essentiel pour optimiser le parcours de soins d'un patient. D'après l'article R110-2 du Code de la Santé Publique (CSP), l'ostéopathie appartient aux professions pouvant coopérer au sein de ce parcours⁽²²⁾.

Cette inscription dans un cadre légal strict, définissant les obligations et les limites de compétence de l'ostéopathe, contribue à la confiance accordée par les patients. Selon un sondage Odoxa pour l'Union Pour l'Ostéopathie (UPO), 86 % des Français déclarent faire confiance aux ostéopathes, et plus de la moitié (53 %) ont eu recours à leurs soins au cours des cinq dernières années⁽²³⁾.

Ainsi, même si l'ostéopathie bénéficie d'une reconnaissance croissante, celle-ci demeure conditionnée au respect du cadre réglementaire et à la qualité des soins prodigués. Dans une perspective de valorisation et d'encadrement de la profession, il apparaît donc essentiel de promouvoir une pratique homogène, fondée sur les recommandations cliniques disponibles et un raisonnement clinique rigoureux.

Or, la littérature sur les pratiques des ostéopathes met en lumière une hétérogénéité importante des pratiques ostéopathiques tant dans le choix des techniques que dans l'interprétation des signes cliniques, souvent influencées par des croyances individuelles et des habitudes établies^(24,25). Cette variabilité des pratiques constitue un frein à la construction d'une identité professionnelle commune. En l'absence d'un cadre homogène et sécuritaire, l'intégration de l'ostéopathie dans les parcours de soins interprofessionnels demeure limitée, tout comme sa légitimité à être pleinement reconnue dans les stratégies de prise en charge interdisciplinaire⁽¹⁶⁾. La pluralité des formations et des référentiels d'enseignement en ostéopathie contribue à cette diversité de raisonnements et de décisions cliniques.

Dans ce contexte, la problématique des radiculopathies lombaires illustre la nécessité pour l'ostéopathe d'articuler :

- une évaluation structurée reposant sur la clinique et la reconnaissance des signes nécessitant une réorientation médicale ;
- le recours à des outils d'évaluation valides pour qualifier la part neuropathique des symptômes, tout en restant dans un raisonnement clinique centré sur la sécurité du patient^(9,26-28).

La littérature rapporte une variabilité des pratiques ostéopathiques en fonction des contextes cliniques ; toutefois, il

n'est pas clairement établi si cette variabilité concerne également le processus diagnostique des radiculopathies lombaires. À notre connaissance, aucune étude publiée n'évalue spécifiquement le raisonnement clinique et le comportement des ostéopathes face à un patient présentant une lomboradiculalgie – ou plus largement, une douleur irradiante. L'étude Osteo-TAQfr, menée par Thomson *et al.* (2025), apporte des éléments sur les conceptions de pratique, mais ne traite ni des douleurs radiculaires ni de l'adhésion aux recommandations correspondantes⁽²⁴⁾.

Dès lors, une question se pose : les pratiques cliniques des ostéopathes, en matière d'évaluation des douleurs lombaires irradiantes, sont-elles alignées avec les recommandations actuelles de la littérature ?

Nous émettons l'hypothèse que ces pratiques demeurent hétérogènes, influencées par des facteurs contextuels, des croyances individuelles et une faible systématisation des outils diagnostiques.

Une étude exploratoire a donc été conçue afin de pouvoir observer les différences de comportement et de nourrir des perspectives de recherche plus précises.

MÉTHODES

Design de l'étude

Une approche quantitative séquentielle à visée exploratoire a été employée, structurée en deux grandes étapes. Dans un premier temps, la construction de l'outil d'évaluation, basé sur une revue de la littérature suivie d'une validation de contenu par un panel d'experts. La phase de validation par les experts incluait non seulement l'évaluation de la pertinence scientifique des questions, mais aussi leur clarté, leur formulation et leur compréhension, puis la validation psychométrique de l'outil, menée en deux temps : un test pilote réalisé à partir de la version 2 (V2) du questionnaire, puis une validation finale effectuée après diffusion large de la version finale (V3).

La méthodologie complète est synthétisée dans la figure 1, puis détaillée dans les sections suivantes.

Méthodologie de la revue

Dans un premier temps, une revue de la littérature selon le modèle PRISMA a été réalisée. Elle a permis d'élaborer un questionnaire (V1). Plusieurs bases de données ont été consultées entre septembre 2024 et novembre 2024 pour la recherche des articles : Medline via PubMed, Cochrane Library, et PEDro. De plus, une analyse de la littérature grise a été effectuée à travers l'IASP et DUMAS afin de compléter la sélection des articles.

Les articles ont été sélectionnés selon les critères d'éligibilité suivants :

- population : les patients devaient présenter un diagnostic de lomboradiculalgie ou de syndrome du canal carpien (SCC), excluant les neuropathies métaboliques et les populations spécifiques ;
- diagnostic : l'article devait porter sur le diagnostic des neuropathies compressives ;
- bénéfice : le bénéfice principal devait porter sur la précision du diagnostic ;
- critères de jugement : les critères de jugement principaux devaient concerner les données relatives à la performance d'un test diagnostic (spécificité [Sp], sensibilité [Se], kappa de Cohen, *Likelihood Ratio* [LR], *Odds Ratio* [OR]).

Afin de constituer une base d'articles suffisante pour une analyse, des équations de recherche ont été élaborées à l'aide des mots clés suivants : "lumbar radiculopathy", "physical examination", "QST", "practice guideline", "diagnosis", "neurologic examination", "sciatica".

Un filtre a été appliqué pour sélectionner uniquement les articles en anglais ou en français, ainsi que ceux publiés entre 2000 et septembre 2024. Les résultats obtenus à partir des bases de données ont été importés dans le logiciel Rayyan, permettant ainsi l'identification des doublons, ainsi que la lecture et la sélection des articles. Rayyan est un logiciel basé sur l'intelligence artificielle conçu pour faciliter le processus de revue de littérature systématique^(29,30).

Le processus de sélection, d'extraction des données et d'évaluation méthodologique des articles inclus a été conduit selon une procédure standardisée, impliquant plusieurs évaluateurs indépendants. Les différentes étapes de cette démarche sont synthétisées dans la figure 2.

Figure 1

Schéma résumant le design de l'étude

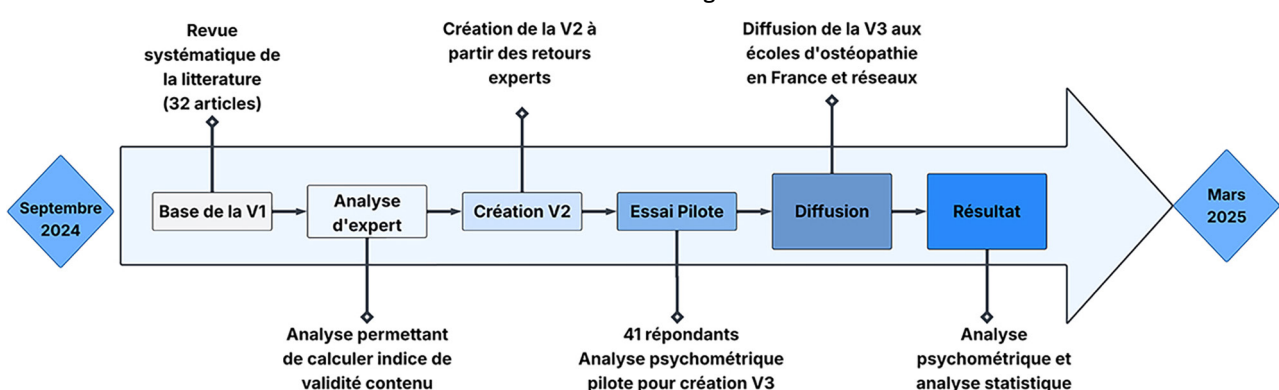
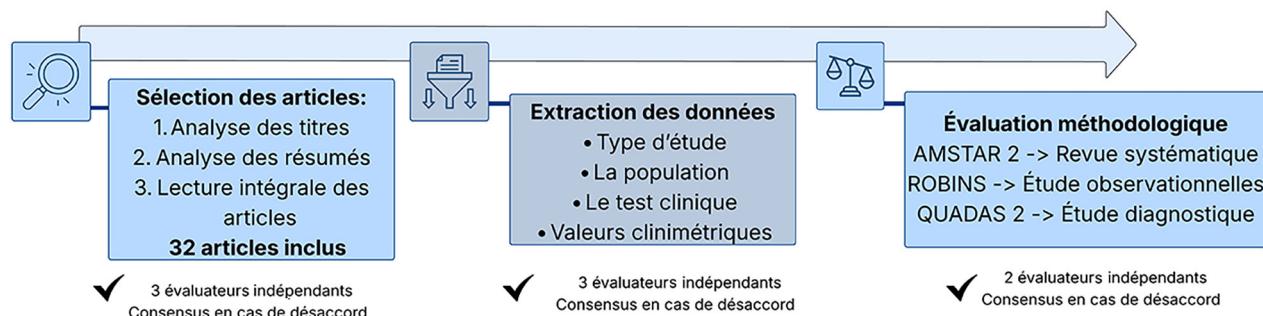


Figure 2

Méthodologie de la revue de la littérature



L'évaluation méthodologique a été réalisée à l'aide d'outils adaptés au type d'étude : *A Measurement Tool to Assess systematic Reviews 2* (AMSTAR 2) pour les revues systématiques, *Risk Of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions-I V2* (ROBINS-I V2) pour les études interventionnelles non randomisées et le *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2* (QUADAS-2) pour les études de cohorte⁽³¹⁻³³⁾.

Deux articles inclus dans cette revue relevaient du type *narrative review* ou analyse d'experts (Bender *et al.*, 2023 ; Van Griensven *et al.*, 2020). En raison de l'absence de protocole systématique explicite et de critères d'inclusion reproductibles, ces publications n'ont pas pu être évaluées à l'aide d'outils standardisés. Conformément aux recommandations méthodologiques, ces articles ont fait l'objet d'une lecture critique qualitative centrée sur trois critères : la transparence des sources utilisées, la cohérence argumentative et l'absence de conflits d'intérêts⁽³⁴⁾. Bien que leur contenu puisse nourrir la réflexion clinique, ils ont été considérés comme apportant un niveau de preuve faible, conformément à la hiérarchie des niveaux de preuve en *Evidence Based Medicine* (EBM).

Méthodologie du questionnaire

À partir des résultats de la revue systématique, un questionnaire a été élaboré en s'alignant sur les principes méthodologiques proposés par Kishore *et al.* (2021)⁽³⁵⁾. Huit items ont été construits, transposant les recommandations identifiées en questions à échelle de fréquence (jamais/rarement/souvent/toujours) ou binaire (oui/non). Un panel de 14 experts (9 médecins spécialistes [rhumatologues, neurologues, chirurgiens du rachis] et 5 ostéopathes présentant une expertise soit en évaluation du système nerveux périphérique, soit en méthodologie de la recherche) a évalué la pertinence et la clarté des items selon les méthodes du ratio de validité de contenu (CVR) et de l'index de validité de contenu (CVIc) décrites par Zamanzadeh *et al.* (2015). Le seuil du CVR retenu était de 0,51⁽³⁶⁾. Il a permis de retenir six items (Q1, Q2, Q3, Q4, Q6, Q8), dépassant ce seuil, Q5 et Q7 ont donc été exclus. Le CVIc indiquait que Q2, Q3, Q6 et Q8 étaient suffisamment clairs ($\geq 0,80$), tandis que Q1, Q4, Q5 et Q7 nécessitaient une reformulation. Par cohérence, Q6 et Q8 ont également été retravaillés avant la constitution de la version V2.

Cette seconde version a été soumise à un essai pilote auprès de 41 répondants au total, composés d'ostéopathes enseignants au CEESO Lyon et d'étudiants en cinquième année de ce même établissement. L'analyse psychométrique a montré un indice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) global de 0,52

(adéquation faible mais acceptable) et un test de Bartlett significatif ($\chi^2(10) = 20,48$ $p = 0,025$). L'analyse factorielle exploratoire (AFE) a mis en évidence deux facteurs expliquant 52,6 % de la variance totale et une cohérence interne faible (oméga de McDonald $[\omega] = 0,55$). Plusieurs items présentaient des charges factorielles faibles et des unicités élevées, et donc ont dû être réexaminés. Les questions binaires n'avaient pas généré de variance suffisante, ce qui a conduit à la suppression des items Q4 et Q5, et à la reformulation de Q1 sous forme d'échelle de fréquence.

À la suite des retours issus de l'essai pilote et des faiblesses identifiées lors de l'analyse psychométrique, une troisième version (V3) du questionnaire a été élaborée et utilisée pour la diffusion. Elle comprenait six questions, sous forme d'échelles de fréquence à quatre modalités (jamais/rarement/souvent/toujours). Le temps de passation était estimé à moins de cinq minutes. Un système de validation automatique empêchait toute modification après soumission. L'ordre des questions était fixe sans randomisation, le faible nombre d'items limitant grandement le risque de fatigue cognitive ou d'effet de primauté. Le questionnaire (V3) est disponible en annexe.

Le questionnaire a été diffusé entre février et mars 2025 via google forms. Les critères d'inclusion étaient : être ostéopathe diplômé et exercer en France, quels que soient la durée d'expérience, le mode d'exercice (libéral, clinique, établissement hospitalier) ou l'établissement de formation. Aucune stratification n'a été réalisée selon ces variables.

La diffusion a été assurée par plusieurs canaux : un envoi par courriel aux principales écoles d'ostéopathie françaises ($n = 30$), en leur demandant de relayer le questionnaire auprès de leurs diplômés et réseaux professionnels ; la transmission via des groupes professionnels sur les réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn) ; et des envois directs par les investigateurs à leurs contacts professionnels (environ 100 ostéopathes).

Il est difficile d'estimer de manière précise le nombre total d'ostéopathes ayant eu accès au questionnaire, la diffusion ayant reposé sur des relais multiples. Sur la base des envois directs et des transmissions institutionnelles, il a tout de même été estimé à environ 2 800 professionnels.

L'étude a été conduite au sein du CEESO Lyon dans le cadre d'un mémoire de fin d'études. Afin de limiter tout biais de sélection lié à l'établissement d'origine, la diffusion a été

élargie à l'ensemble des écoles d'ostéopathie françaises et à des praticiens extérieurs au CEESO Lyon.

Les répondants ayant participé à la version pilote (V2) n'ont pas pu participer à la version finale (V3), afin de limiter tout effet d'apprentissage ou de familiarisation avec le contenu du questionnaire. Le système de diffusion employé empêchait l'envoi multiple, garantissant ainsi l'unicité de la participation tout en préservant l'anonymat des répondants.

La participation était libre, volontaire et anonyme. Ce mode de diffusion ouvert peut impliquer un biais d'autosélection, les répondants pouvant être plus sensibilisés aux enjeux cliniques ou scientifiques que l'ensemble de la population des ostéopathes, mais ce biais a été pris en compte dans l'interprétation des résultats.

Bien que la taille d'échantillon théorique ait été estimée à 380 répondants (marge d'erreur de 5 %, niveau de confiance de 95 %), 75 réponses ont été recueillies. Ce nombre, inférieur à l'estimation initiale, réduit la puissance statistique et restreint la généralisabilité des résultats. Cette limite a été explicitement prise en compte dans la discussion et la section « Portée et limites de l'étude », notamment lors de l'interprétation des résultats. Néanmoins, la cohérence interne observée ($\omega = 0,721$) témoigne d'une fiabilité satisfaisante pour une étude exploratoire.

Les réponses au questionnaire ont été recueillies de manière totalement anonyme, aucune donnée d'identification (nom, prénom, adresse e-mail, adresse IP, etc.) n'a été enregistrée, les informations collectées n'ont été utilisées qu'à des fins d'analyse statistique. Le protocole de collecte et de traitement des données a été élaboré en référence à la méthodologie MR-004 de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). Aucune déclaration officielle n'a été réalisée en raison du caractère strictement anonyme des données, qui ne permettaient aucune identification directe ou indirecte des participants.

Elles étaient stockées de manière sécurisée sur un espace Google Drive restreint, accessible uniquement aux investigateurs de l'étude. Conformément au règlement (UE) 2016/679 (RGPD) et à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, les participants ont été informés de leurs droits relatifs à la protection et au traitement de leurs données personnelles.

La participation repose sur le principe de la non-opposition, conformément à la MR-004. En poursuivant le questionnaire, les répondants reconnaissent avoir pris connaissance de ces informations, sans préjudice de la possibilité de s'y opposer ultérieurement dans les conditions prévues par le RGPD.

Aucune relance n'a été effectuée après la diffusion initiale. Les données seront conservées en base active jusqu'à la fin de l'année universitaire 2024-2025, puis archivées pour une durée minimale de cinq ans, sauf demande explicite de suppression formulée par un participant.

Aucun risque n'était associé à la participation. Tous les répondants ont été pleinement informés du caractère volontaire, anonyme, et de la finalité scientifique de l'étude, avant de valider leur participation.

Plan statistique

Avant analyse, la qualité psychométrique du questionnaire final a été évaluée par une AFE, précédée du calcul de l'indice KMO et du test de sphéricité de Bartlett pour vérifier l'adéquation des données. Des corrélations inter-items de Spearman ont également été calculées sur la version finale (V3), afin d'examiner la cohérence des relations entre items et d'appuyer la pertinence d'un regroupement factoriel.

La cohérence interne a été estimée à l'aide du coefficient oméga de McDonald (ω), assurant la fiabilité de l'outil utilisé. La fiabilité test-retest, recommandée par Kishore *et al.* (2021), n'a pas pu être évaluée en raison de contraintes pratiques et de délais impartis, limitant l'appréciation de la stabilité temporelle des réponses⁽³⁵⁾. Réalisé dans le cadre d'un mémoire de fin d'études sur une période limitée (septembre 2024-mars 2025), le protocole ne permettait qu'un mois effectif de collecte des données. Dans ces conditions, la mise en œuvre d'un test-retest n'était pas réalisable, et un intervalle de quelques semaines aurait de surcroît introduit un biais de mémorisation, réduisant la validité de la mesure. Cette limite, essentiellement pratique, a été prise en compte dans l'interprétation des résultats. Ainsi, les résultats reflètent une réalité à un instant donné et pourraient évoluer avec le temps. La validité externe ainsi que la validité de critère n'ont pas pu être évaluées, en raison de l'absence d'outils ou d'études antérieures portant spécifiquement sur les pratiques diagnostiques des ostéopathes face aux douleurs lombaires irradiantes.

Les réponses, recueillies sur des échelles ordinales, ont été testées pour leur normalité par le test de Shapiro-Wilk. En raison de la nature des données obtenues (non paramétriques, indépendantes, non appariées), une approche non paramétrique a été privilégiée. Un test du Chi² d'ajustement a été appliqué pour évaluer si la distribution des réponses différait significativement d'une répartition aléatoire. Puis le pourcentage de répartition des réponses a été calculé afin de comprendre comment les recommandations sont appliquées, et pour vérifier l'alignement avec les recommandations issues de la littérature. Les niveaux d'adhésion ont été interprétés de manière descriptive, sans recours à des seuils statistiques prédéfinis. L'appréciation d'une « adhésion adéquate » reposait sur la distribution des réponses et la fréquence relative des modalités les plus élevées (souvent et toujours), conformément à la visée exploratoire de l'étude.

L'ensemble des analyses statistiques a été réalisé sous JASP (version 0.19.1), avec un seuil de significativité fixé à $\alpha < 0,05$. Aucune donnée manquante n'a été enregistrée, le paramétrage du questionnaire imposant une réponse obligatoire à chaque item avant validation.

Résumé du protocole

L'étude s'est déroulée entre septembre 2024 et mars 2025 en quatre phases : revue de la littérature, validation du contenu par des experts, phase pilote, puis diffusion finale du questionnaire auprès d'ostéopathes diplômés exerçant en France. L'outil final comportait six items à échelle de fréquence. Les analyses psychométriques ont inclus les tests de KMO et de Bartlett, une AFE exploratoire, le calcul de l' ω de McDonald ainsi que des corrélations inter-items de Spearman. Les analyses statistiques non paramétriques comprenaient un test du Chi² d'ajustement pour la

distribution des réponses, puis une analyse des réponses question par question. L'ensemble du protocole est résumé dans la figure 1.

RÉSULTATS

Revue systématique et fondement du questionnaire

Le processus de sélection a suivi le modèle PRISMA 2020, illustré par le diagramme de flux présenté en figure 3. Un total de 1 539 documents a été identifié à partir des bases de données PubMed, PEDro, Cochrane Library et de lectures personnelles. Après suppression de 393 doublons, 1 146 articles ont été examinés sur titres et résumés par trois évaluateurs indépendants. Parmi eux, 114 articles ont été évalués en texte intégral, aboutissant à l'inclusion de 32 études dans cette revue systématique, représentant un total de 27 358 patients.

Les études incluses comportaient 7 revues systématiques, 9 études observationnelles, 11 études de cohorte ou d'évaluation de concordance diagnostique, 3 études cas-témoins et 2 analyses d'experts. Les caractéristiques détaillées des études, les tailles d'échantillons, les tests cliniques évalués ainsi que leurs résultats sont présentées dans les tableaux 1 à 3, regroupant de manière synthétique les données selon le type d'article.

L'évaluation de la qualité méthodologique des 7 revues systématiques par l'outil AMSTAR 2 a révélé 2 études de qualité élevée, 3 de qualité modérée et 2 de faible qualité, impactant le niveau de preuve associé aux résultats. L'ensemble des résultats sont détaillés dans la figure 4.

L'évaluation de la qualité méthodologique des 9 études observationnelles selon l'outil Robins I V2 a révélé 3 études présentant un risque de biais global faible, 4 un risque modéré, et 2 un risque élevé. Les biais les plus fréquemment identifiés concernaient la sélection des participants, le contrôle insuffisant des facteurs de confusion et l'absence de protocoles standardisés d'évaluation, pouvant limiter la généralisabilité des résultats. Cependant, les études à faible risque de biais apportent des données robustes venant soutenir les résultats globaux de la revue.

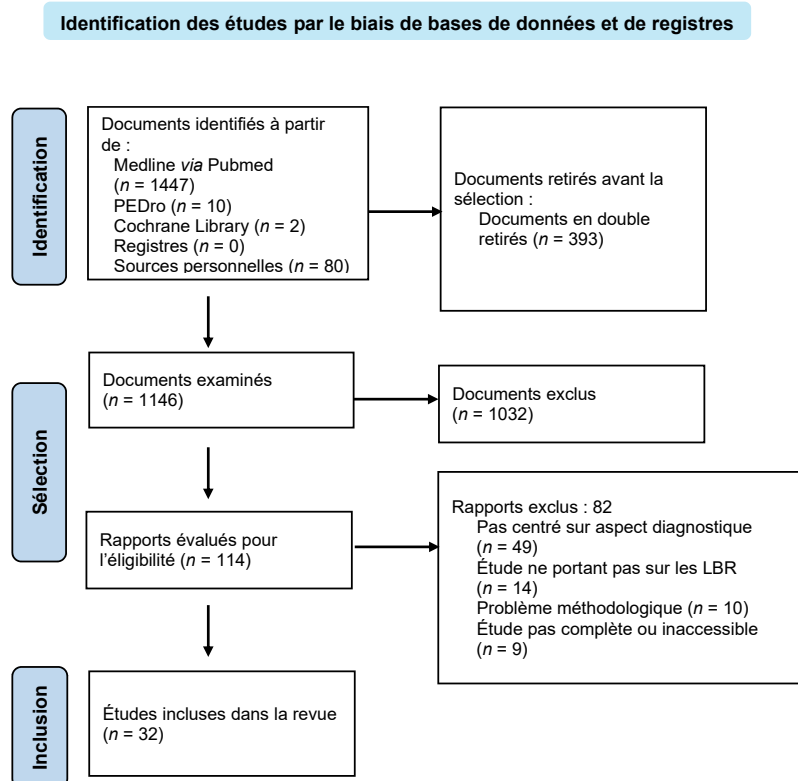
L'ensemble des résultats sont détaillés dans la figure 5.

Pour les 14 études diagnostiques évaluées via QUADAS-2, 6 ont présenté un faible risque de biais, 5 un risque modéré et 3 un risque élevé, notamment en lien avec la sélection des échantillons et la variabilité des procédures diagnostiques.

De plus, une hétérogénéité notable a été constatée entre les études incluses concernant les définitions des tests, les critères diagnostiques employés, les populations ciblées et les contextes cliniques, influençant la comparabilité des

Figure 3

Diagramme de flux PRISMA (2020)



Remarque : Cette traduction en français représente le diagramme de flux de la déclaration PRISMA 2020 pour les revues systématiques. La version originale de l'article est disponible ici : <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>

Tableau 1

Résultat de la revue de littérature pour les articles du type "revue de littérature"

Auteur	Taille échantillon	Test évalués	Résultat	Risque de biais (AMSTAR 2)
Tawa et al.	1026 12 articles	Tests sensoriels L3-S1, cotation motrice, ROT, Slump, Lasègue (SLR)	Tests sensitifs haute Sp (0.96); tests moteurs faible Sn (0.13-0.61) ; ROT bonne Sp (0.60-0.93) ; Slump/Lasègue sensibles mais Sp variable	Modéré
Mistry et al.	3696 11 articles	Anamnèse, SLR, Lasègue croisé (CSLR), Slump, palpation troncs nerveux	Items anamnestiques : Sn 72 %, Sp 80 %. SLR : Sn 36–79 %, Sp 37–74 % CSLR : bonne Sp (83 %), faible Sn. Sonnette : faible performance. Slump : Sn élevée (91 %), Sp 78 %. Palpation troncs : Sn 83 %, Sp 73 %.	Faible
Al Newari et al.	7169 14 articles	Sensibilité, motricité, ROT	Évaluation sensitive présente une faible Sn (0,32 à 0,40) et une Sp modérée (0,59 à 0,72). ROT présentent une Sn faible (0,25 à 0,29) mais une Sp modérée (0,75 à 0,78).	Élevé
van der Windt, Daniëlle Awm et al.	Non précisé 19 articles	SLR , CSLR , Sensibilité , Force motrice , ROT	SLR : Sn 35–97 %, Sp 10–100 % (très variable). CSLR : faible Sn (23–43 %), haute Sp (83–100 %). Parésie : Sn faible (27 %), Sp élevée (93 %). ROT : Sn faible (15 %), Sp élevée (93 %). Sn variable pour le déficit sensitif (28–60 %) et Sp (42–69 %). Combiner SLR, signes neurologiques et tests (Sonnette, Slump) améliore le diagnostic.	Faible
De Luigi, Arthur J, and Kevin F Fitzpatrick.	Non précisé 50 articles	SLR CSLR SLUMP test Bowstring test Signe de Bragard	SLR : Sn élevée (0.72–0.98), Sp variable (0.10–1.00). CSLR : Sn faible (0.23–0.29), Sp élevée (0.85–1.00). Slump : Sn (0.84) > SLR (0.52), Sp légèrement < SLR (0.83 vs 0.89). Bowstring et Bragard : niveau de preuve faible, Sn correcte selon certaines études.	Élevée
Scaia, Vincent et al.	11380 7 articles	La valeur diagnostique d'une douleur perçue lors du SLR	Sn très variable (19–97 %), Sp très variable (10–89 %), limitant sa fiabilité isolée ; doit être interprété avec d'autres signes cliniques.	Modéré
Khorami, Ahmad Khoshal et al.	Non précisé 23 articles	SLR et CSLR Test cotation motrice et déficit sensoriel ROT achilléens et patellaire	Le SLR est recommandé pour l'évaluation clinique. Les tests moteurs et sensitifs sont fréquemment utilisés mais sans consensus sur leur rôle exact. Les recommandations concernant les ROT varient selon les lignes directrices, certains les jugeant essentiels, d'autres optionnels.	Modéré

résultats. Cette hétérogénéité nécessite de considérer avec prudence le niveau de preuve associé aux conclusions tirées, bien que la majorité des études incluses présentent une qualité méthodologique acceptable à élevée permettant leur exploitation clinique.

L'ensemble des résultats sont détaillés dans la figure 6.

Fonction sensorielle

La fonction sensorielle est largement couverte (22 articles) mais présente une forte hétérogénéité méthodologique. Le faible accord inter-examineurs pour L4-L5 et L5-S1, associé aux fréquents chevauchements dermatomiques, limite la valeur diagnostique de l'examen classique par dermatome et souligne la nécessité d'outils plus spécifiques et

Tableau 2

Résultat de la revue de littérature pour les articles du type "études diagnostiques"

Auteur	Taille échantillon	Test évalués	Résultat	Risque de biais (Quadas 2)
Ekedahl, Harald et al.	99	Slump, SLR, Léri + cluster : ROT achilléen, force gros orteil, sensibilité dermatomes (toucher léger, pinprick, thermoception).	Slump : Sn 75–100%, Sp 33%, utile en screening. SLR : Sn 61%, Sp 51%, proche du Slump. Léri : Sn 53%, Sp 60%, utile en test d'exclusion. Cluster (≥2 signes) : bonne Sn, Sp jusqu'à 73%.	Faible
Baselgia, Larissa T et al.	79	QST Tests neurodynamiques	Seulement 46% des patients présentent un test neurodynamique positif. En cas de compression nerveuse, augmentation des seuils thermo-mécaniques. Chez les patients avec compression et test négatif, diminution de la détection de la vibration et du chaud.	Élevée
Bender et al.	53	Évaluer la fiabilité intra-testeur et inter-testeur du CST	Le CST présente une fiabilité inter et intra-testeur modérée (kappa de 0,23 à 0,66), notamment pour le CDT, CPT et PPT, permettant un suivi fiable des dysfonctionnements sensoriels et de l'évolution clinique des patients.	Faible
Hasvik, Eivind et al.	51	Déterminer la fréquence des anomalies sensorielles Déterminer le test ou la combinaison de test sensoriel standard	Chez les patients avec douleur radiculaire lombaire, 88 % présentent des anomalies sensorielles, avec perte de fonction dans 80 % et gain de fonction dans 35 %. L'association pinprick et toucher léger suffit pour détecter les anomalies.	Faible
Kido, Tadato et al.	58	La répartition des dysesthésie/paresthésie SLR et Léri ROT La cotation motrice	Douleur/engourdissement antérieur cuisse-genou fréquent en L2/L3, douleur médiale genou en L3/L4. Absence réflexe patellaire indicatif de L4/L5. SLR souvent positif en L3/L4 et L4/L5. Faiblesse iliaque plus fréquente en L3/L4, mais faiblesse quadriceps et tibial antérieur peu discriminantes. Test de Léri peu spécifique.	Élevée
Majlesi, Javid et al.	75	Mesurer la Sp et la Sn du Slump test et de le comparer au SLR	Le Slump test montre une Sn élevée (84 à 91 %) mais une Sp modérée (83 %), tandis que le SLR présente une Sn plus faible (52 à 75 %) mais une Sp plus élevée (89 %).	Faible

Tableau 2 (suite)

Résultat de la revue de littérature pour les articles du type études diagnostiques

Mostofi, Keyvan et al	1545	Évaluer fiabilité du test de Léri pour diagnostiquer une atteinte des racines L3/L4	Le test de Léri présente une Sn élevée (93 %) et une Sp correcte (80 %), avec un LR+ de 4,6.	Modérée à Élevée
Pesonen, Janne et al	41	Comparaison entre le SLR et le SLR associé à une différenciation structurelle (ESLR)	L'ESLR montre une bonne Sn pour détecter les hernies discales (HD) (85 %) et la compression nerveuse (75 %) mais avec une Sp modérée (45-50 %). Un résultat positif est fortement associé à la présence de HD (OR 8,0) et de compression nerveuse (OR 5,6). Le SLR présente un taux élevé de faux négatifs, 63 % des patients avec HD et 60 % avec compression nerveuse restant non détectés par ce test.	Faible
Rabin, Alon et al.	71	SLR couché SLR assis	Le SLR couché montre une Sn moyenne (0.67). Le SLR assis montre une Sn faible (0.41). La fiabilité inter testeurs du SLR couché est estimée à 0.69. La fiabilité inter testeurs du SLR assis est estimée à 0.60.	Modérée
Summers, Bruce et al.	67	Évaluer la fiabilité du flip test	Le flip test est positif chez un tiers des patients, surtout lorsque le SLR est inférieur à 45 degrés, le rendant utile pour le diagnostic dans ce contexte. Les patients avec un SLR élevé présentent rarement un flip positif.	Modérée
Tampin, Brigitte et al.	126 ou 175 avec sujets sains	QST	Le QST ne montre pas de différence selon l'atteinte proximale ou distale, mais la détection vibratoire et l'hypoalgésie à la pression profonde sont plus altérées en cas d'atteinte proximale.	Faible
Taylor, Christopher S et al.	181	Distribution sensitive par dermatomes	Des chevauchements fréquents existent dans les dermatomes L5 et S1. Pour L5, la douleur est surtout postérieure (61%) mais aussi antérieure (22%) ou mixte (13%). Pour S1, elle est principalement postérieure (77%). Les fourmillements suivent un schéma similaire, avec une majorité en postérieur (L5 : 30%, S1 : 53%) mais également des formes mixtes	Élevée
Zhu, Guan Cheng et al.	142	Évaluer la concordance diagnostique entre les items CST et ceux du QST	Les tests CST montrent un accord supérieur à 60 % et de bonnes corrélations avec le QST. D'autres tests comme la détection vibratoire présentent une concordance insuffisante, limitant leur utilité clinique	Faible
Bertilson, Bo C et al.	61	Cartographie de la douleur perçue Fonction sensorielle (tact superficiel et pinprick) selon la carte des dermatomes, cotation motrice, ROT	La fiabilité inter-examineurs est modérée à bonne pour L2-L3/L3-L4, faible à moyenne pour L4-L5/L5-S1. La fonction motrice est le signe le plus fréquent (Sn 80 %), la fonction sensorielle est moins fréquente (57 %). La fiabilité des ROT est variable (modérée à bonne). Le dessin de la douleur correspond bien à l'examen clinique mais peu à l'IRM.	Faible

reproductibles. Plusieurs études ont utilisé le *Quantitative Sensory Testing* (QST) ou le *Clinical Sensory Testing* (CST), ces outils montrent une meilleure reproductibilité et des performances diagnostiques supérieures aux tests sensitifs classiques permettant leur recommandation. Les études de Baselgia, Tampin ou Zhu affichent un faible risque de biais,

renforçant la robustesse des données sur le QST, le CST et le phénotypage sensoriel.

Fonction motrice

La fonction motrice a été explorée dans sept articles, rapportant des critères de validité modérés avec une Sn de 0,13

Tableau 3

Résultat de la revue de littérature pour les articles du type études observationnelles

Auteur	Taille échantillon	Test évalués	Résultat	Risque de biais (ROBINS)
Iversen, Trond et al.	116	SLR et Léri ROT Cotation force motrice Atteinte sensorielle (tact superficiel et pin prick)	Les tests pris individuellement présentent une Sn et une Sp faibles, avec des intervalles de confiance larges et des LR+ inférieurs ou égaux à 4,0. Ils ne permettent ni de confirmer ni d'exclure de façon fiable une atteinte radiculaire lorsqu'utilisés seuls.	Faible
Suri, Pradeep et al.	154	SLR et SLR croisé Test de cotation motrice Test de la fonction sensorielle au pinprick ROT	La connaissance des résultats IRM par l'examineur augmente la sensibilité des tests sensoriels (36% vs 20%), suggérant un biais possible. Les autres tests n'ont pas montré de différence significative selon l'aveuglement.	Incertain
Rolke, R et al.	180	Évaluation de la faisabilité et fiabilité du QST	Le QST capture un profil sensoriel complet, permettant d'identifier les mécanismes sous-jacents de la douleur et de phénotyper les patients. La reproductibilité du QST est élevée avec des ICC allant de 0,81 à 0,84 sur 10 semaines.	Faible
Schmid, Annina B et al.	31	Évaluation de la sensibilité au toucher léger. Tests des ROT bicipital et tricipital. Tests de cotation motrice ULNT et palpation des troncs nerveux	Les tests présentent une fiabilité modérée à substantielle (kappa tests sensoriels : 0,53 ; force : 0,68 ; ULNT : 0,45 ; palpation : 0,59). Les ROT n'ont pas de kappa calculé par manque de variabilité.	Faible
Ridehalgh, Colette et al.	107	Neurotip, thermoception à l'aide d'une pièce de monnaie, un cure-dent pour le tact épicritique, détection des seuils de thermoception à l'aide d'un module de Peltier	Les combinaisons de tests offrent une validité optimale. Une sensation normale chaud/froid exclut la dégénérescence des petites fibres (Sn 0,98, Sp 0,20), tandis qu'une diminution au cure-dent confirme cette dégénérescence (Sp 0,88). En QST, la Sp la plus élevée est pour le seuil chaud (0,83) et la Sn la plus élevée pour le seuil froid/chaud (0,84).	Faible
González Espinosa de Los Monteros, Francisco Javier et al.	864	SLR et CSLR Test de différenciation Test de Kernig Slump Test Triade de Dejerine	Les SLR et Bragard en combinaison affichent une Sn de 97 %, VPN de 97 % et LR- de 0,05. Le Slump combiné à la triade de Dejerine montre une Sn de 94 % et VPP de 85 %. Le CSLR, Sicard, Kernig et la flexion tête ont une validité limitée malgré des Sp de 68 à 95 %, avec un faible kappa.	Incertain

Tableau 3 (suite)

Résultat de la revue de littérature pour les articles du type études observationnelles

Dimitrievic, I M et al.	69	Examiner corrélation entre le déficit thermique, l'intensité de la douleur, la mobilité de la colonne lombaire	Le déficit thermique est fortement corrélé à l'intensité de la douleur au repos et au mouvement ($r = 0,89$), ainsi qu'à l'indice d'incapacité d'Oswestry et à la mobilité réduite de la colonne.	Élevée
Tampin, Brigitte et al.	26	Évaluer si des différences existent dans les profils somatosensoriels	Les patients avec douleur radiculaire présentent une perte de fonction généralisée (détection mécanique) et une sensibilité accrue à la chaleur, tandis que ceux avec radiculopathie lombaire montrent une perte de fonction localisée dans la jambe symptomatique.	Incertain à élevée
Nothnagel, Helen et al.	22	Évaluer la stabilité du QST sur une période de 10 semaines chez des volontaires sains	Le QST présente une fiabilité élevée sur 10 semaines avec des ICC de 0,81 à 0,84 pour les seuils de douleur à la chaleur et mécanique, et une bonne fiabilité pour la détection au froid malgré des ICC plus faibles.	Incertain à faible

Figure 4

Résultat de l'outil AMSTAR 2

	Tawa, Nassib <i>et al.</i>	Mistry, Jai <i>et al.</i>	Al Nezari, Nezar H <i>et al.</i>	van der Windt, Daniëlle Awm <i>et al.</i>	De Luigi, Arthur J, et Kevin F Fitzpatrick	Scaia, Vincent <i>et al.</i>	Khorami, Ahmad Khoshal <i>et al.</i>
Q1							
Q2							
Q3							
Q4							
Q5							
Q6							
Q7							
Q8							
Q9							
Q10							
Q11	NC	NC		NC	NC	NC	NC
Q12	NC	NC		NC	NC	NC	NC
Q13							
Q14							
Q15	NC	NC		NC	NC	NC	NC
Q16							
Nombre de réponses non à un item critique	0	0	1	0	1	0	0
Qualité méthodologique	Modérée	Élevée	Faible	Élevée	Faible	Modérée	Modérée

Risque de biais :

	Oui
	Probablement
	Non
NC	Non concerné

Figure 5

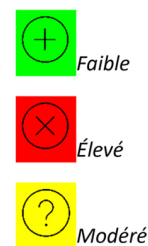
Résultat de l'outil ROBINS 2

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Globale
Dimitrijevic, I M <i>et al.</i>	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	?	?	⊗
Toshihiko Yamashita <i>et al.</i>	⊗	⊕	?	⊕	⊕	?	?	⊗
González Espinosa de Los Monteros, Francisco Javier <i>et al.</i>	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	?
Ridehalgh, Colette <i>et al.</i>	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Schmid, Annina B <i>et al.</i>	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Rolke, R <i>et al.</i>	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Helen Nothnagel <i>et al.</i>	?	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	?
Pradeep Sur <i>et al.</i>	⊕	?	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	?
Tampin, Brigitte <i>et al.</i>	?	⊕	?	?	⊕	?	?	?

Domaines

- D1 : Biais dû au domaine de confusion
D2 : Biais dû à la sélection des participants
D3 : Biais dans la classification des interventions
D4 : Biais dû à des écarts par rapport aux interventions prévues
D5 : Biais dû à des données manquantes
D6 : Biais dans la mesure des résultats
D7 : Biais dans la sélection du résultat rapporté

Risque de biais



à 0,80 et une Sp de 0,62 à 0,79 selon les études. Ces performances varient selon le contexte clinique, notamment en présence de parésie, d'atrophie musculaire ou de hernie discale. L'évaluation motrice isolée présente une valeur discriminante limitée, mais son association à des tests sensitifs ou neurodynamiques améliore la précision diagnostique. La cotation motrice reste intégrée aux recommandations dans le diagnostic des radiculopathies, malgré l'absence de consensus sur son utilisation isolée.

Réflexes ostéotendineux

Sept articles ont évalué l'intérêt des réflexes ostéotendineux dans l'examen des radiculopathies. Les valeurs rapportées sont hétérogènes, avec une Sn de 0,15 à 0,67 et une Sp de 0,60 à 0,93 selon les études. Certains travaux suggèrent une utilité diagnostique, notamment dans le cadre des hernies discales, tandis que d'autres indiquent un manque de spécificité des

ROT par racine, limitant leur intérêt isolé. Les recommandations sont également discordantes, certains guides incluant systématiquement les ROT, d'autres les considérant comme peu utiles. De manière globale, les ROT apparaissent comme un élément complémentaire, à utiliser en appui d'autres tests cliniques sans constituer un critère diagnostique unique.

Mécanosensibilité

Dix articles ont analysé le SLR et ses variantes, rapportant une Sn de 0,19 à 1,00 et une Sp de 0,10 à 1,00 selon les contextes. Le SLR assis présente une Sn de 0,41, tandis que l'ESLR affiche une Sn de 0,75 à 0,85 et une Sp de 0,45 à 0,50. Le CSLR montre une faible Sn (0,23 à 0,43) mais une Sp élevée (0,83 à 1,00). Le test de Léry, étudié dans cinq articles, présente une Sn élevée (0,53 à 1,00) mais une Sp variable (0,21 à 0,83), le rendant utile en test d'exclusion, notamment pour L3-L4. Le *Slump test*, également cité dans cinq études,

montre une Sn élevée (0,75 à 1,00) et une Sp modérée (0,33 à 0,83), avec un intérêt particulier pour les atteintes L4-L5 et L5-S1.

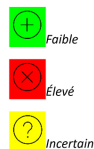
Les associations de tests (SLR + Bragard, *Slump* + Dejerine) améliorent la performance diagnostique. Globalement, les tests de mécanosensibilité sont plus fiables en approche combinée qu'isolés.

Figure 6

Résultat de l'outil QUADAS 2

	Risque de biais				Problème sur l'applicabilité		
	Sélection des patients	Test évalué	Test de référence	Déroulement et temporalité	Sélection des patients	Test évalué	Déroulement et temporalité
Ekedahl, Harald <i>et al.</i>	+	+	+	+	+	+	+
Baselgia, Larissa T <i>et al.</i>	×	?	?	+	?	+	+
Bender <i>et al.</i>	+	?	+	?	+	+	+
Hasvik, Eivind <i>et al.</i>	+	+	+	+	+	+	+
Kido, Tadato <i>et al.</i>	?	×	?	?	+	+	×
Majlesi, Javid <i>et al.</i>	+	+	?	+	+	+	+
Mostofi, Keyvan <i>et al.</i>	+	?	?	×	+	?	+
Pesonen, Janne <i>et al.</i>	+	?	+	+	+	+	+
Rabin, Alon <i>et al.</i>	+	+	?	+	?	+	+
Summers, Bruce <i>et al.</i>	+	×	?	+	+	+	+
Tampin, Brigitte <i>et al.</i>	+	?	+	+	+	+	+
Taylor, Christopher S <i>et al.</i>	?	?	×	+	+	+	×
Zhu, Guan Cheng <i>et al.</i>	+	?	?	+	+	+	+
Iversen, Trond <i>et al.</i>	?	+	+	?	+	+	+

Risque de biais



Résultats du questionnaire

Validation psychométrique

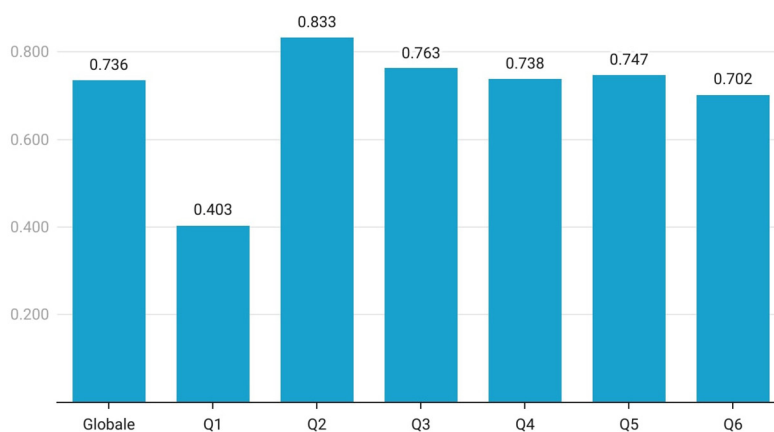
L'indice KMO global est de 0,736, indiquant une qualité d'échantillonnage acceptable, bien que Q1 présente une valeur plus faible (0,403). Le test de Bartlett est significatif ($\chi^2(15) = 92.10$ $p < 0,001$), confirmant l'adéquation des données à l'analyse factorielle. L'ensemble des KMO calculés sont résumés dans la figure 7. Bien que l'effectif total demeure modeste, le ratio n/p de 12,5 (75 répondants pour 6 items) se situe dans les seuils jugés acceptables pour une AFE (entre 10:1 et 20:1) considérée comme assurant une stabilité factorielle satisfaisante dans les études exploratoires. Un effectif plus important aurait tout de même renforcé la stabilité factorielle du modèle⁽³⁷⁾.

Les corrélations inter-items de Spearman montrent des associations modérées à fortes ($\rho = 0,32$ à $0,47$, $p < 0,001$), témoignant d'une cohérence structurelle satisfaisante entre plusieurs items. Les couples présentant les corrélations les plus élevées, Q2-Q3 ($\rho = 0,41$, $p < 0,001$), Q3-Q4 ($\rho = 0,47$, $p < 0,001$) et Q2-Q6 ($\rho = 0,43$, $p < 0,001$), correspondent également aux items regroupés sur un même facteur lors de l'analyse factorielle, soutenant ainsi la cohérence du modèle obtenu. Les coefficients de corrélations de Spearman sont résumés dans la figure 8.

L'AFE conduite avec rotation Promax identifie deux facteurs, expliquant 44,9 % de la variance totale (35,3 % pour le premier facteur et 9,6 % pour le second). Q6, Q5, Q2 et Q3 chargent principalement sur le premier facteur ($\lambda > 0,42$), Q4 sur le second ($\lambda = 0,567$), tandis que Q1 montre une charge faible et une unicité élevée ($u^2 = 0,877$), indiquant une contribution limitée. La répartition des charges factorielles des items est présentée dans la figure 9.

Figure 7

Test de Kaiser-Meyer-Olkin pour la version finale



Created with Datawrapper

La fiabilité interne mesurée par l'oméga de McDonald est acceptable ($\omega = 0,721$; IC 95 % [0,621-0,821]), confirmant une cohérence globale satisfaisante⁽³⁸⁾.

Résultats d'adhésion

Le questionnaire final a recueilli 75 réponses, un effectif inférieur au seuil significatif. Les tests de Shapiro-Wilk

indiquent une non-normalité des données pour tous les items ($p < 0,001$), justifiant l'utilisation de tests non paramétriques. Les tests de Chi² d'ajustement confirment une distribution des réponses non aléatoire ($p < 0,001$), reflétant des tendances cliniques significatives. Ces résultats justifient une analyse plus approfondie des réponses pour chaque item. La répartition détaillée des réponses question par question a été examinée. Les résultats sont résumés dans la figure 10.

Afin de mieux appréhender globalement l'adhésion aux recommandations évaluées, le pourcentage total des réponses jugées adéquates selon la littérature (« Toujours » et « Souvent » pour les questions 2 à 6, et « Rarement » et « Souvent » pour la question 1) a été calculé puis soustrait de 100 %, révélant ainsi la proportion de répondants suivant les recommandations.

Les répartitions des réponses montrent une adhésion variable aux recommandations : élevée pour Q1 (99 %), Q5 (94 %) et Q6 (91 %), plus modérée pour Q2 (60 %) et Q3 (71 %), et faible pour Q4 (47 %). Ces résultats soulignent une variabilité dans les pratiques déclarées, notamment pour Q2 et Q4. Les résultats sont résumés dans la figure 11.

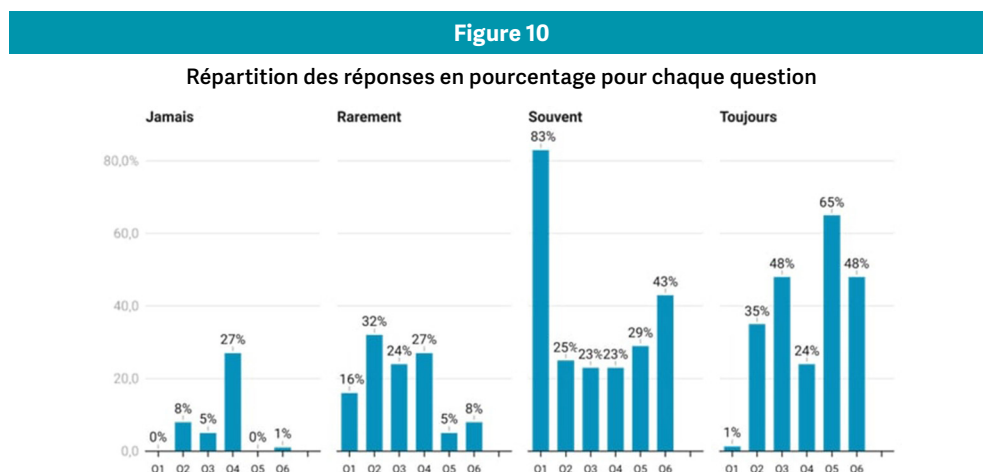
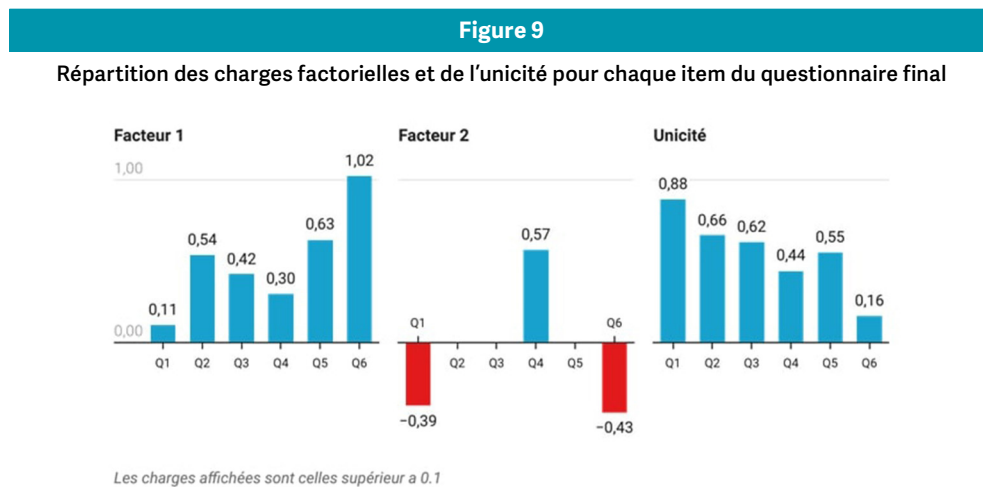
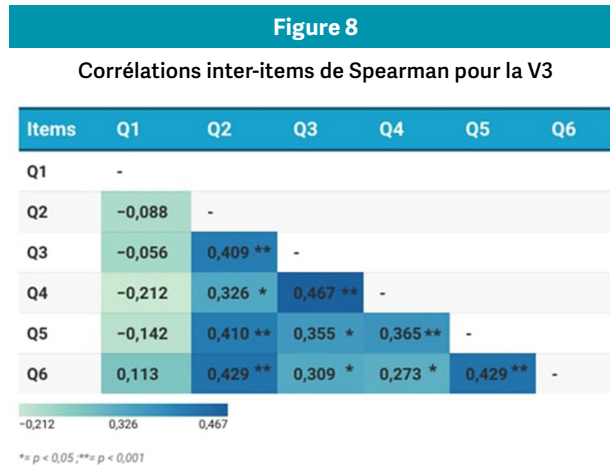
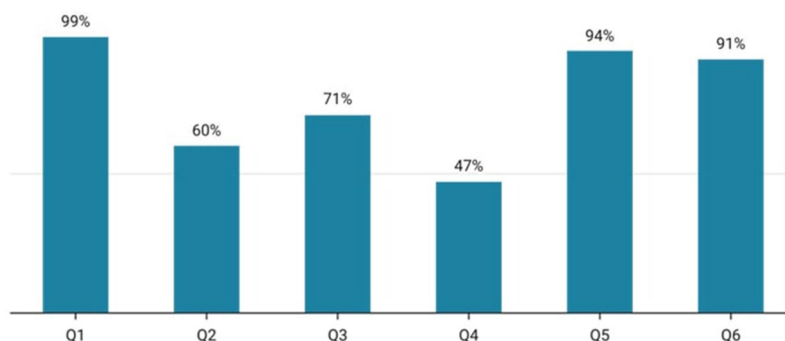


Figure 11

Pourcentage de répondants suivant les recommandations pour chaque question



Les pourcentages indiquent la proportion de répondants ayant sélectionné les modalités "souvent" ou "toujours" pour chaque item. Pour l'item Q1, formulé de manière négative, l'interprétation a été inversée.

DISCUSSION

Rappel préliminaire

L'étude visait à évaluer l'adhésion des ostéopathes aux recommandations cliniques pour le diagnostic des lomboradiculopathies, mais aussi à déterminer si des facteurs latents influencent les réponses. En combinant une revue de littérature et un questionnaire, elle interroge à la fois les pratiques déclarées et ouvre des pistes de réflexion sur les facteurs contextuels ou cognitifs susceptibles d'influencer l'adhésion aux recommandations.

Interprétation des résultats de la revue systématique

L'ensemble des données extraites souligne une forte hétérogénéité méthodologique entre les études, avec des disparités notables dans les critères d'échantillonnage, les conditions de test et les outils de référence utilisés. Cette variabilité compromet la comparaison directe des résultats bruts et explique les écarts parfois marqués entre les sensibilités et les spécificités rapportées pour un même test. Cette disparité renforce la pertinence d'avoir conduit une évaluation du risque de biais, condition indispensable pour garantir la fiabilité des recommandations issues de cette revue.

Une telle hétérogénéité n'est pas inattendue, elle est d'ailleurs décrite dans la littérature existante, notamment dans les revues systématiques que nous avons incluses. En effet, la pluralité des contextes cliniques et des conditions d'examen ainsi que l'absence de consensus international sur les protocoles d'évaluation tendent à produire des résultats très variables.

Cette analyse critique a orienté notre démarche. La revue systématique a permis d'identifier un socle commun de critères cliniques partagés dans les études les plus robustes.

Malgré cette variabilité, une convergence émerge dans les recommandations, isolément, aucun test clinique n'est suffisant pour établir un diagnostic fiable. Les outils les plus robustes (comme le QST) tendent à s'intégrer dans des logiques de clusters ou de batteries d'examen.

Ces éléments ont été utilisés pour élaborer un questionnaire fondé sur les pratiques recommandées, afin d'explorer dans un second temps les pratiques réellement mises en œuvre par les ostéopathes.

Interprétation des résultats du questionnaire

L'analyse des réponses met en évidence une forte adhésion aux recommandations pour certaines questions (Q5 et Q6), tandis que d'autres (notamment Q4) montrent une plus grande variabilité dans les réponses.

L'AFE révèle une variance totale expliquée de 44,9 %, ce qui, bien que méthodologiquement acceptable, indique que des facteurs supplémentaires non mesurés influencent les réponses⁽³⁹⁾. Les résultats semblent donc suggérer que l'adhésion aux recommandations n'est pas uniquement dictée par des critères objectifs, mais aussi par des éléments subjectifs, cognitifs et contextuels.

L'ensemble des résultats de l'étude est résumé dans le tableau 4.

Mise en relation avec la littérature

Le raisonnement clinique, tel que décrit dans la littérature, n'est pas un processus strictement analytique, fondé uniquement sur des données probantes. Il est aussi influencé par des représentations internes, des heuristiques décisionnelles et des expériences personnelles⁽⁴⁰⁻⁴³⁾.

Ainsi, les praticiens expérimentés peuvent s'appuyer davantage sur leur intuition clinique et leur expérience, et être moins enclins à appliquer systématiquement certaines recommandations.

Cela rejoint la théorie du *dual process* en cognition, qui distingue un système 1, rapide, intuitif et basé sur l'expérience, d'un système 2, plus lent et analytique, le premier étant plus souvent sollicité en pratique courante⁽⁴⁴⁾. Le premier, bien que fonctionnel, mobilise des heuristiques et peut exposer à divers biais cognitifs, tels que le biais de confirmation, de disponibilité ou l'effet Dunning-Kruger^(45,46). D'autres travaux soulignent également le poids des représentations internes du clinicien, ses croyances personnelles, son parcours

Tableau 4
Résumé des résultats de l'étude.

Outcome	Analyse	Résultat clé	Interprétation
Adhésion aux recommandations	Descriptives (pourcentages Q1–Q6)	Q1 : 99%, Q2 : 60%, Q3 : 71%, Q4 : 47%, Q5 : 94%, Q6 : 91%	Forte adhésion globale, variabilité marquée pour Q4
Structure factorielle	AFE	2 facteurs expliquant 44,9 % de la variance	Deux dimensions sous-jacentes suggérées ; Q1 s'intègre mal (unicité élevée).
Cohérence interne	Oméga de McDonald	$\Omega = 0.721$	Bonne fiabilité
Adéquation factorielle	KMO + Bartlett	KMO = 0.736, Bartlett ($\chi^2(15) = 92.10$ $p < 0,001$)	Données éligible à une AFE
Relations inter-items	Spearman	Corrélations modérées Q2–Q6 ; Q1 peu corrélé	Justifie partiellement les deux facteurs ; problème pour Q1

Created with Datawrapper

de formation, ou encore les normes dans son environnement professionnel^(47,48).

Facteurs explicatifs et implications cliniques

La variabilité observée pourrait donc refléter l'influence de facteurs contextuels. Le manque de standardisation dans l'enseignement de certaines méthodes, comme le QST, peut expliquer leur maigre adoption. Certains praticiens peuvent également percevoir certaines recommandations comme théoriques ou inadaptées à la réalité clinique. Enfin, les croyances professionnelles, les valeurs personnelles ou encore la pédagogie de l'établissement de formation jouent un rôle non négligeable dans l'appropriation des outils cliniques. Cette variabilité ne semble cependant pas liée à un déficit de validité écologique. Les outils mentionnés sont peu coûteux, faciles à mettre en œuvre et largement documentés dans la littérature. Leur accessibilité suggère que les écarts observés relèvent moins de contraintes pratiques que de différences de formation ou de raisonnement clinique.

Ainsi, si l'adhésion observée dans notre étude n'implique pas forcément un défaut de compétence, elle peut s'interpréter comme le reflet d'un raisonnement influencé par des mécanismes cognitifs complexes, intégrant à la fois des éléments d'expérience, des représentations personnelles et des contraintes du terrain. Ces éléments n'ont pas été directement mesurés dans le présent travail, mais ouvrent des perspectives de recherche centrées sur l'exploration qualitative de ces freins, afin de confirmer, ou non, les hypothèses mises en avant dans cette étude.

Les biais cognitifs identifiés dans cette étude ne sont pas propres aux ostéopathes. Ils sont universels et largement partagés entre les différentes professions de santé⁽⁴⁹⁻⁵²⁾. L'influence de l'expérience, des croyances, du contexte de pratique ou encore des habitudes cliniques dépasse le cadre de notre discipline. La variabilité observée dans l'adhésion aux recommandations semble davantage résulter de processus cognitifs humains communs que d'un simple manque de connaissance.

Portée et limites de l'étude

Validité interne

Plusieurs biais méthodologiques ont pu influencer nos résultats. Le mode de diffusion que nous avons utilisé a pu impliquer un biais d'autosélection. Les répondants, recrutés notamment via les écoles d'ostéopathie, sont potentiellement plus sensibilisés aux recommandations scientifiques ou aux pratiques basées sur les preuves, par rapport aux praticiens exerçant de manière isolée. Toutefois, en l'absence de stratification selon le lieu d'exercice ou l'ancienneté professionnelle, il nous est impossible de quantifier l'ampleur de ce biais.

D'autres biais cognitifs comme la désirabilité sociale ont pu amener les répondants à surévaluer leur adhésion aux recommandations. En ce sens, de futures expérimentations pourraient s'appuyer sur une analyse rétrospective de dossiers cliniques comparées aux recommandations existantes. Cette approche permettrait d'évaluer les pratiques réelles, indépendamment des déclarations des praticiens.

Un autre biais potentiel concerne certaines formulations (notamment Q1, exprimée négativement) et l'utilisation de termes techniques (QST, CST) mal explicités ont pu générer un biais de compréhension. La formulation négative de Q1 n'était pas un choix intentionnel, mais plutôt une conséquence du processus initial de rédaction. L'analyse psychométrique a mis en évidence une mauvaise intégration factorielle, avec un faible chargement sur les deux facteurs, des corrélations inter-items de Spearman faibles avec l'ensemble des autres items, et une unicité particulièrement élevée, indiquant une contribution limitée au modèle. L'ensemble de ces éléments a conduit à considérer qu'il s'agissait probablement d'un effet de formulation inversée, plutôt que d'un défaut de validité de contenu de la question.

L'absence d'évaluation test-retest limite la mesure de stabilité temporelle des réponses. Le questionnaire reflète donc une photographie ponctuelle des pratiques déclarées, sans garantie de constance dans le temps. Les causes de cette limite ont été explicitées dans la partie méthode.

Enfin, le recours exclusif à des questions fermées limite l'exploration du raisonnement clinique, qui est contextualisé et souvent implicite. Ce format ne permet pas de saisir les logiques subjectives ou les freins individuels. Une approche qualitative (entretiens, questions ouvertes) aurait permis de mieux comprendre les croyances, motivations et obstacles.

Validité externe

L'interprétation des résultats doit enfin tenir compte d'un effectif restreint (ratio $n/p = 12,5$), limitant la généralisabilité statistique des analyses. Malgré cela, les indices psychométriques obtenus demeurent satisfaisants, ce qui suggère que l'outil conserve une cohérence interne acceptable et fournit des indications exploratoires pertinentes sur les pratiques. Les résultats doivent néanmoins être considérés comme un premier niveau d'évidence, avec un besoin d'être consolidé par de futurs travaux à plus large échelle.

Perspectives de recherche

Dans la continuité de ce travail, le recours à des analyses multiniveaux pourrait permettre d'examiner plus concrètement l'influence des facteurs contextuels, cognitifs et

comportementaux sur le raisonnement clinique. Une telle approche offrirait la possibilité de distinguer la part de variance attribuable aux caractéristiques individuelles des ostéopathes, de celle liée à leur environnement de pratique ou de formation. Elle permettrait ainsi de mieux comprendre comment ces différents facteurs interagissent dans l'adhésion aux recommandations et d'orienter de futures stratégies de formation.

Pour rendre une telle démarche possible, il serait nécessaire d'élargir l'échantillon, de diversifier les profils de participants et d'intégrer des variables supplémentaires afin de construire un modèle plus complet et statistiquement robuste.

CONCLUSION

Synthèse des résultats

Cette étude menée auprès de 75 ostéopathes met en évidence une adhésion globalement élevée aux recommandations diagnostiques des lomboradiculalgies, avec des fréquences d'adhésion « souvent/toujours » supérieures à 90 % pour plusieurs items (notamment Q1, Q5 et Q6). L'analyse psychométrique confirme une structure bidimensionnelle expliquant 44,9 % de la variance totale, ainsi qu'une cohérence interne acceptable ($\omega = 0,72$). Certains items, comme Q1 et Q4, montrent toutefois une variabilité plus marquée, reflétant une intégration hétérogène des critères recommandés.

Implications pratiques et pédagogiques

Les disparités observées suggèrent que l'appropriation des recommandations repose sur des facteurs cognitifs, contextuels et professionnels qui façonnent le raisonnement clinique. Ces résultats invitent à renforcer la standardisation de l'enseignement des outils diagnostiques, notamment ceux moins familiers comme le QST, et à encourager des initiatives pédagogiques visant à harmoniser la formation initiale. Une meilleure cohérence entre ces dimensions pourrait contribuer à réduire l'influence des heuristiques ou des variations locales d'enseignement.

Perspectives de recherche

Compte tenu du caractère exploratoire et de la taille d'échantillon restreinte, ces résultats doivent être confirmés par des études plus larges, idéalement multicentriques. Il serait également pertinent d'intégrer des approches qualitatives permettant d'explorer en profondeur les déterminants cognitifs et contextuels du raisonnement clinique. Enfin, l'utilisation d'outils méthodologiques plus avancés (analyse multiniveau, modèles explicatifs) pourrait contribuer à identifier plus finement les facteurs latents influençant l'adhésion aux recommandations.

Take home message

Ces résultats, bien qu'exploratoires, invitent à réfléchir à la manière dont le raisonnement clinique en ostéopathie peut être influencé par des facteurs multiples, parfois difficiles à objectiver. Cette étude souligne l'intérêt de poursuivre les travaux visant à mieux comprendre ces déterminants, et suggère que le recours à des référentiels communs pourrait constituer une voie pertinente pour favoriser une pratique plus cohérente et reproductible, en offrant un cadre qui aide le praticien à structurer son raisonnement tout en préservant la singularité de la démarche clinique ostéopathique.

Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué à la conception, à la diffusion et à l'élaboration du questionnaire, dont l'aide précieuse a grandement facilité la mise en œuvre de ce travail. À toutes ces personnes, nous témoignons notre reconnaissance la plus sincère.

Contact

Hugo Rougon
hugorougon@gmail.com

Intelligence artificielle

Les résumés en anglais et en allemand ont été traduits à l'aide de l'IA.

ABSTRACT

Introduction: Lumbar radiculopathy represents a major public health issue due to its prevalence, cost and diagnostic complexity, requiring structured clinical reasoning based on current guidelines.

Objective: This study aims to compare these practices with scientific evidence and to identify potential barriers to their implementation.

Methods: This is a sequential quantitative study with an exploratory aim. A systematic review (PRISMA) was used to identify the relevant clinical criteria, on the basis of which a questionnaire was developed and then validated (CVI/CVR, AFE, McDonald's omega). The final version was distributed online between January and February 2025 to osteopaths practising in France.

Results: Seventy-five osteopaths responded (n = 75). Psychometric analysis indicates acceptable internal consistency ($\omega = 0,721$) and a two-factor structure explaining 44,9 % of the variance. Non-parametric analyses (χ^2 of fit) show heterogeneity of adherence across items, particularly for the least taught tests.

Discussion and conclusion: The results confirm partial adherence to the recommendations, modulated by training, clinical habits and cognitive mechanisms of clinical reasoning. This study paves the way for further work on the determinants of these practices, as well as the development of educational tools to promote better standardisation of osteopathic diagnosis.

KEYWORDS

radiculopathy / low back pain / osteopathic medicine / physical examination / clinical reasoning / clinical practice guidelines / bias

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Lumbalradikulopathien stellen aufgrund ihrer Prävalenz, ihrer Kosten und der Komplexität ihrer Diagnose, die eine strukturierte klinische Argumentation auf der Grundlage aktueller Empfehlungen erfordert, ein großes Problem für das Gesundheitswesen dar.

Ziel: Diese Studie zielt darauf ab, diese Praktiken mit wissenschaftlichen Erkenntnissen zu vergleichen und mögliche Hindernisse für ihre Umsetzung zu identifizieren.

Methoden: Es handelt sich um eine quantitative sequenzielle Studie mit explorativem Charakter. Anhand einer systematischen Überprüfung (PRISMA) wurden relevante klinische Kriterien identifiziert, auf deren Grundlage ein Fragebogen erstellt und anschließend validiert wurde (CVI/CVR, AFE, McDonald-Omega). Die endgültige Fassung wurde zwischen Januar und Februar 2025 online an in Frankreich praktizierende Osteopathen verteilt.

Ergebnisse: 75 Osteopathen haben geantwortet (n = 75). Die psychometrische Analyse zeigt eine akzeptable interne Konsistenz ($\omega = 0,721$) und eine Zwei-Faktoren-Struktur, die 44,9 % der Varianz erklärt. Nichtparametrische Analysen (χ^2 -Anpassung) zeigen eine Heterogenität der Einhaltung je nach Item, insbesondere bei den weniger gelehrt Tests.

Diskussion und Schlussfolgerung: Die Ergebnisse bestätigen eine teilweise Einhaltung der Empfehlungen, die durch die Ausbildung, die klinischen Gewohnheiten und die kognitiven Mechanismen des klinischen Denkens moduliert wird. Diese Studie ebnet den Weg für weitere Arbeiten zur Vertiefung der Determinanten dieser Praktiken sowie für die Entwicklung von pädagogischen Instrumenten, die eine bessere Standardisierung der osteopathischen Diagnose fördern.

SCHLÜSSELWÖRTER

Radikulopathie / kreuzschmerzen / osteopathische medizin / Körperliche Untersuchung / Klinische Argumentation / Behandlungsleitlinien / bias

Références

1. Masson E. Conséquences économiques des lombalgies chroniques [En ligne]. EM-Consulte; 2025. (Consulté le 14 juillet 2025). Disponible sur : www.em-consulte.com/article/1691288
2. Lomalgie. Statistique – Risques – INRS [En ligne]. (Consulté le 14 juillet 2025). Disponible sur : www.inrs.fr/risques/lombalgies/statistique.html
3. La lombalgie, un enjeu de santé publique [En ligne]. (Consulté le 14 juillet 2025). Disponible sur : www.ameli.fr/rhone/medecin/sante-prevention/pathologies/lombalgies/enjeu-sante-publique
4. O'Sullivan P, Lin I. Acute low back pain: beyond drug therapies. Pain Manag Today. 2014;1:8.
5. Colloca L, Ludman T, Bouhassira D, Baron R, Dickenson AH, Yarnitsky D. Neuropathic pain. Nat Rev Dis Primer. 2017;3:17002.
6. Berry JA, Elia C, Saini HS, Miulli DE. A review of lumbar radiculopathy, diagnosis, and treatment. Cureus. 2019;11(10):e5934.

7. Schoenfeld AJ, Laughlin M, Bader JO, Bono CM. Characterization of the incidence and risk factors for the development of lumbar radiculopathy. *J Spinal Disord Tech*. 2012;25(3):163-7.
8. Classification of Chronic Pain, Second Edition (Revised) [En ligne]. International Association for the Study of Pain (IASP). (Consulté le 18 août 2024). Disponible sur : www.iasp-pain.org/publications/free-ebooks/classification-of-chronic-pain-second-edition-revised/
9. Schmid AB, Fundaun J, Tampin B. Entrapment neuropathies: a contemporary approach to pathophysiology, clinical assessment, and management. *Pain Rep*. 2020;5(4):e829.
10. Mackinnon SE. Pathophysiology of nerve compression. *Hand Clin*. 2002;18(2):231-41.
11. Schmid AB, Nee RJ, Coppieters MW. Reappraising entrapment neuropathies—mechanisms, diagnosis and management. *Man Ther*. 2013;18(6):449-57.
12. Finnerup NB, Haroutounian S, Kamerman P, Baron R, Bennett DLH, Bouhassira D, et al. Neuropathic pain: an updated grading system for research and clinical practice. *Pain*. 2016;157(8):1599-606.
13. Nguyen C, Boutron I, Zegarar-Parodi R, Baron G, Alami S, Sanchez K, et al. Effect of osteopathic manipulative treatment vs sham treatment on activity limitations in patients with nonspecific subacute and chronic low back pain: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2021;181(5):620-30.
14. Badr M, Elkhawaga H, Fawaz K, Kasem M, Fayed E. Effects of multimodal physical therapy on pain, disability, h-reflex, and diffusion tensor imaging parameters in patients with lumbosacral radiculopathy due to lumbar disc herniation: a preliminary trial. *Cureus* [En ligne]. 2024;16(6). (Consulté le 20 août 2024). Disponible sur : www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11288287/
15. A multimodal intervention of manual therapy, exercise, and psychological management for painful diabetic neuropathy: intervention development and feasibility trial protocol [En ligne]. (Consulté le 14 juillet 2025). Disponible sur : www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17581869.2025.2515010
16. Draper-Rodi J, Newell D, Barbe MF, Bialosky J. Integrated manual therapies: IASP taskforce viewpoint. *PAIN Rep*. 2024;9(6):e1192.
17. Kuligowski T, Skrzek A, Cieślík B. Manual therapy in cervical and lumbar radiculopathy: a systematic review of the literature. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(11):6176.
18. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*. 2018;391(10137):2368-83.
19. Haute Autorité de santé. Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune [En ligne]. (Consulté le 23 juillet 2025). Disponible sur : www.has-sante.fr/jcms/c_2961499/fr/prise-en-charge-du-patient-presentant-une-lombalgie-commune
20. Haute Autorité de santé. Lombalgie commune : recommandations de bonne pratique [En ligne]. Saint-Denis: HAS; 2019. (Consulté le 14 juillet 2025). Disponible sur : www.has-sante.fr
21. Décret n° 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie.
22. Article R1110-2 – Code de la santé publique – Légifrance [En ligne]. (Consulté le 6 novembre 2025). Disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000044635603
23. Odoxa pour UPO – Les Français et l'ostéopathie juin 2024 [En ligne]. (Consulté le 23 juillet 2025). Disponible sur : www.upo-federation-osteopathie.fr/wp-content/uploads/2024/06/Odoxa-pour-UPO-Les-Francais-et-losteopathie-juin-2024.pdf
24. Thomson OP, Treffel L, Wagner A, Jacquot E, Draper-Rodi J, Morin C, et al. A national survey of osteopaths' conceptions of practice in France: structural validity of the Osteo-TAQfr and the tendency toward technical rationality. *BMC Health Serv Res*. 2025;25:451.
25. Siffert C. Place des biais cognitifs dans le diagnostic ostéopathique : étude mixte auprès des ostéopathes français. 2024.
26. Donnelly III CJ, Hanna A, Varacallo MA. Lumbar Degenerative Disk Disease. In: StatPearls [En ligne]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. (Consulté le 14 juillet 2025). Disponible sur : www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448134/
27. Editor DT. Section 10, Chapter 10: Spinally Referred Back and Leg Pain. *Wheeless' Textbook of Orthopaedics* [En ligne]. 2018. (Consulté le 6 octobre 2024). Disponible sur : www.wheelessonline.com/issls/section-10-chapter-10-spinally-referred-back-and-leg-pain/
28. Dove L, Jones G, Kelsey LA, Cairns MC, Schmid AB. How effective are physiotherapy interventions in treating people with sciatica? A systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J*. 2023;32(2):517-33.
29. Harrison H, Griffin SJ, Kuhn I, Usher-Smith JA. Software tools to support title and abstract screening for systematic reviews in healthcare: an evaluation. *BMC Med Res Methodol*. 2020;20:7.
30. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5:210.
31. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358:j4008.
32. Bristol U of. QUADAS-2 [En ligne]. University of Bristol; (Consulté le 16 mars 2025). Disponible sur : www.bristol.ac.uk/population-health-sciences/projects/quadas/quadas-2/
33. Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*. 2016;355:i4919.
34. Systematic reviews of textual evidence: narrative, expert opinion or policy – JBI Manual for Evidence Synthesis – JBI Global Wiki [En ligne]. (Consulté le 24 mars 2025). Disponible sur : <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355861531/5.+Systematic+reviews+of+textual+evidence%3A+narrative%2C+expert+opinion+or+policy>
35. Kishore K, Jaswal V, Kulkarni V, De D. Practical guidelines to develop and evaluate a questionnaire. *Indian Dermatol Online J*. 2021;12(2):266-75.
36. Ayre C, Scally AJ. Critical values for lawhe's content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Meas Eval Couns Dev*. 2014;47(1):79-86.
37. Costello A, Osborne J. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Pract Assess Res Eval*. 2005;10:1-9.
38. Béland S, Cousineau D, Loyer N. Utiliser le coefficient oméga de McDonald à la place de l'alpha de Cronbach. *McGill J Educ*. 2017;52(3):791-804.
39. Frontiers | Best Practices for Developing and Validating Scales for Health, Social, and Behavioral Research: A Primer [En ligne]. (Consulté le 14 juillet 2025). Disponible sur : www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2018.00149/full
40. Croskerry P. Clinical cognition and diagnostic error: applications of a dual process model of reasoning. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2009;14 Suppl 1:27-35.
41. Higgs J, Jensen GM, Loftus S, Christensen N, eds. Clinical reasoning in the health professions. Fourth edition. Edinburgh London New York: Elsevier; 2019. 511 p.
42. Ainge LE, Edgar AK, Kirkman JM, Armitage JA. Developing clinical reasoning along the cognitive continuum: a mixed methods evaluation of a novel Clinical Diagnosis Assessment. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):31.
43. Monteiro S, Norman G, Sherbino J. The 3 faces of clinical reasoning: epistemological explorations of disparate error reduction strategies. *J Eval Clin Pract*. 2018;24(3):666-73.
44. Croskerry P, Singhal G, Mamede S. Cognitive debiasing 1: origins of bias and theory of debiasing. *BMJ Qual Saf*. 2013;22 Suppl 2(Suppl 2):ii58-64.
45. Kruger J, Dunning D. Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *J Pers Soc Psychol*. 1999;77(6):1121-34.
46. Verhiac JF. L'effet de faux consensus : une revue empirique et théorique [En ligne]. 2000. (Consulté le 21 mars 2025). Disponible sur : www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_2000_num_100_1_28631
47. Norman GR, Monteiro SD, Sherbino J, Ilgen JS, Schmidt HG, Mamede S. The causes of errors in clinical reasoning: cognitive biases, knowledge deficits, and dual process thinking. *Acad Med*. 2017;92(1):23.
48. Monteiro SM, Norman G. Diagnostic reasoning: where we've been, where we're going. *Teach Learn Med*. 2013;25(Suppl 1):S26-32.
49. Staal J, Speelman M, Brand R, Alisma J, Zwaan L. Does a suggested diagnosis in a general practitioners' referral question impact diagnostic reasoning: an experimental study. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):256.
50. Ng M, Wong E, Sim GG, Heng PJ, Terry G, Yann FY. Dropping the baton: cognitive biases in emergency physicians. *PLoS One*. 2025;20(1):e0316361.
51. Mamede S, van Gog T, van den Berge K, Rikers RMJP, van Saase JLCM, van Guldener C, et al. Effect of availability bias and reflective reasoning on diagnostic accuracy among internal medicine residents. *JAMA*. 2010;304(11):1198-203.
52. Trippas D, Pennycook G, Verde MF, Handley SJ. Better but still biased: analytic cognitive style and belief bias. *Think Reason* [En ligne]. 2 octobre 2015. (Consulté le 21 mars 2025). Disponible sur : www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13546783.2015.1016450

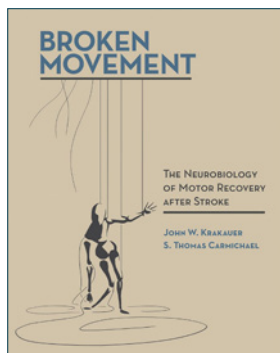
ANNEXE

**Les ostéopathes suivent-ils les recommandations cliniques pour le diagnostic des lomboradiculalgies ?
Une étude par questionnaire basée sur une revue de la littérature.**



Lu pour vous

par Pierre Nicolo



Le mouvement, entre plasticité cérébrale et apprentissage humain

John W. Krakauer et S. Thomas Carmichael

Broken Movement: The Neurobiology of Motor Recovery after Stroke.

MIT Press, 2017.

ISBN: 978-0-26234-397-8

La rééducation post-accident vasculaire cérébral (AVC) est souvent décrite comme une lutte contre le temps : celui de la récupération neurologique, celui de la plasticité, celui de la motivation et de l'adhérence thérapeutique du patient.

Dans *Broken Movement*, Les auteurs proposent une analyse à la fois critique et inspirante de cette course permanente. John Krakauer, neurologue et chercheur à la Johns Hopkins University, plaide pour une approche qui replace le mouvement humain au centre des neurosciences de la réadaptation, non comme simple produit d'un cerveau réparé, mais comme un comportement organisé et intentionnel.

Un plaidoyer contre la tentation réductionniste

Krakauer part d'un constat : la recherche en neurorééducation s'est souvent enfermée dans une vision strictement biologique de la récupération. En cherchant les signatures neuronales du progrès fonctionnel, elle a parfois perdu de vue l'objet même de la rééducation : l'action signifiante dans un monde concret. Les protocoles mesurent la force, la vitesse, la précision ; mais rarement la capacité d'agir avec sens et émotion. L'auteur appelle à dépasser ce biais réductionniste pour renouer avec une neuroscience du comportement, dans laquelle le cerveau n'est pas un ordinateur mais un système d'interaction avec l'environnement.

La rééducation, écrit-il, doit être comprise comme une expérience d'apprentissage incarnée : le cerveau se modifie non parce qu'il est stimulé, mais parce que le sujet agit, explore, ajuste et donne du sens à son geste.

Entre compensation et récupération : un équilibre fragile

L'un des apports majeurs de l'ouvrage réside dans la distinction entre récupération (restauration des circuits lésés) et compensation (recrutement de stratégies alternatives). Dans

la pratique quotidienne, ces deux dynamiques s'entremêlent. Le risque est de confondre l'adaptation fonctionnelle – souvent efficace à court terme – avec une véritable restauration du mouvement initial. Or, la compensation peut figer la plasticité et limiter la récupération. Krakauer insiste: « La rééducation ne doit pas se contenter de rendre le geste possible, elle doit restaurer le potentiel d'exploration. ». Cette nuance rappelle aux physiothérapeutes l'importance de concevoir leurs interventions comme des expériences d'apprentissage moteur plutôt que comme des séries d'exercices répétitifs.

Un dialogue constant entre biologie et comportement

L'ouvrage articule avec rigueur les connaissances neurobiologiques récentes : réorganisation corticale, apprentissage sensorimoteur, rôle du cervelet et du cortex pariétal dans la prédiction du mouvement. Mais Krakauer refuse d'y voir des causes uniques. Pour lui, le mouvement est le produit d'une boucle dynamique entre corps, cerveau et environnement. Cette approche « en action » rejoint les théories contemporaines de la cognition incarnée : c'est en agissant que le sujet se transforme, et c'est cette transformation que la rééducation doit favoriser. Ainsi, la plasticité ne dépend pas seulement de l'intensité de la thérapie, mais de la richesse comportementale qu'elle propose : variété des contextes, émotions associées, sens donné à la tâche, qualité de la relation thérapeutique. Une séance de rééducation devient un laboratoire de comportements, où chaque essai-erreur nourrit un nouvel ajustement neuronal et perceptif.

Des implications directes pour la physiothérapie

L'intérêt de *Broken Movement* dépasse le champ neurologique. En invitant les cliniciens à « penser le mouvement comme un acte cognitif », Krakauer rejoint les courants actuels de la physiothérapie intégrative : apprentissage moteur orienté vers l'action, thérapies basées sur la tâche, réalité virtuelle, rééducation en environnement enrichi. Le physiothérapeute y apparaît non plus comme un réparateur de fonctions, mais comme un médiateur d'expériences motrices, un architecte du comportement. Cette perspective ouvre la voie à une pratique fondée sur la plasticité comportementale, où l'objectif n'est pas seulement de normaliser un geste, mais de recréer une manière d'habiter son corps et son environnement. L'auteur insiste sur le rôle crucial du feedback, de l'attention et de la motivation : les émotions positives renforcent la consolidation des circuits moteurs, tandis que la peur ou la lassitude la freinent. La rééducation devient ainsi une pédagogie du mouvement, dans laquelle le plaisir d'agir redevient moteur du progrès.

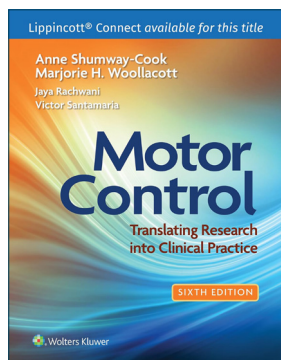
Un style érudit mais accessible

L'écriture de Krakauer est dense, parfois philosophique, mais toujours claire. Chaque chapitre alterne synthèse scientifique, analyse critique et réflexion clinique. Ce mélange de

rigueur et d'humanité rend la lecture captivante, même pour un lectorat non neuroscientifique. On y retrouve une curiosité transdisciplinaire rare, à l'image d'un auteur qui navigue entre neurologie, psychologie, éthologie et philosophie du geste.

L'auteur du livre :

John W. Krakauer est neurologue, professeur à la Johns Hopkins University et directeur du Center for the Study of Motor Learning and Brain Repair. Ses travaux sur la récupération motrice post-AVC et l'apprentissage moteur font autorité dans le monde entier. Chercheur engagé, il milite pour une science du mouvement ouverte, interdisciplinaire et centrée sur le comportement humain.



Anne Shumway-Cook et Marjorie H. Woollacott
Motor Control: Translating Research into Clinical Practice (6^e éd.).
 Wolters Kluwer, 2023.
 ISBN: 978-1-97515-827-9

Plus qu'un simple ouvrage, *Motor Control* est une traversée complète du mouvement humain, de ses fondements neuro-physiologiques à ses implications cliniques. Depuis plusieurs décennies, Anne Shumway-Cook et Marjorie Woollacott ont façonné la compréhension contemporaine du contrôle moteur, en reliant la science du mouvement à la pratique de la rééducation. Cette sixième édition, profondément actualisée, conserve l'ambition initiale : permettre aux cliniciens de penser le mouvement non comme une mécanique, mais comme un système adaptatif, cognitif et contextuel.

Un modèle systémique du contrôle moteur

Les auteures s'appuient sur une approche intégrative, issue des théories des systèmes dynamiques et du contrôle moteur optimal, pour décrire comment le mouvement émerge des interactions entre individu, tâche et environnement. Le modèle de Bernstein et la théorie de l'action sont revisités à la lumière des avancées en neurosciences : prédiction sensorimotrice, apprentissage implicite et explicite. Loin de séparer cognition et motricité, Shumway-Cook et Woollacott montrent comment la perception, l'attention et la mémoire influencent chaque action motrice. Le mouvement n'est pas une commande, mais une solution émergente à un problème moteur.

Apprentissage moteur et neuroplasticité : un continuum fonctionnel

L'un des fils conducteurs du livre est la question de l'apprentissage moteur, désormais présenté comme le mécanisme central de la rééducation. Les auteures mettent en évidence l'importance de la pratique répétée, variable et orientée vers une tâche significative, en soulignant que la

Le mouvement humain : du contrôle à l'apprentissage incarné

récupération motrice ne se résume pas à la restauration d'un schéma antérieur, mais à la création d'un nouvel équilibre sensorimoteur. Le chapitre consacré à la neuroplasticité montre avec pédagogie comment l'expérience motrice modifie la structure et la fonction du cerveau, reliant ainsi les découvertes de laboratoire aux stratégies cliniques: feedback, apprentissage explicite/implicite.

De la science à la clinique : l'art de la traduction

La force de l'ouvrage réside dans son ancrage clinique. Chaque chapitre associe théorie, vignettes de cas et implications pratiques. La célèbre approche en trois dimensions (individu-tâche-environnement) sert de fil rouge à l'analyse de situations réelles, du patient post-AVC à la personne âgée en perte d'équilibre. Les auteures insistent sur la nécessité d'une observation écologique du mouvement, dépassant les tests standardisés pour comprendre la performance dans le contexte de vie du patient. La clinique est décrite comme un processus d'hypothèse-action-réévaluation, où le raisonnement thérapeutique s'appuie sur les principes de l'apprentissage moteur.

Un ouvrage de référence, toujours vivant

Dense, illustré, et rigoureux, *Motor Control* demeure une pierre angulaire de la formation en sciences du mouvement et en neurosciences cliniques. Sa lecture rappelle que la rééducation n'est pas une succession d'exercices, mais une pédagogie du mouvement : comprendre, ressentir, s'adapter, apprendre. À l'heure où les technologies de neuromodulation et les environnements immersifs redéfinissent la pratique, cet ouvrage garde sa pertinence en posant la question fondamentale :

Comment le mouvement devient-il connaissance ?

Les auteures du livre :

Anne Shumway-Cook et Marjorie H. Woollacott comptent parmi les figures fondatrices des neurosciences du mouvement. Anne Shumway-Cook, physiothérapeute et professeure émérite à l'Université de Washington (Seattle), a consacré sa carrière à l'étude du contrôle moteur, de la posture et de la marche, en lien avec les pathologies neurologiques et le vieillissement. Marjorie H. Woollacott, professeure de neurosciences et d'éducation à l'Université de l'Oregon, est reconnue pour ses travaux sur les mécanismes de l'apprentissage moteur, l'attention et la plasticité cérébrale. Ensemble, elles ont profondément renouvelé la compréhension du mouvement humain, en unifiant la recherche fondamentale, la clinique et la pédagogie.

TRIBUNE LIBRE*

Pratiques avancées en santé : oser le master pour repenser le soin

Pierre Nicolo

Rédacteur en chef adjoint de Mains libres, Filière physiothérapie, Haute École de santé, Genève, HES-SO// Haute École spécialisée de Suisse occidentale, Genève

Mains Libres 2025; 4: 327-328 | DOI: 10.55498/MAINSLIBRES.2025.01.4.0327

Former les professionnel-le-s de santé en pratique avancée comme levier de transformation

Le système de santé change, souvent plus vite que nous ne le percevons réellement. Les parcours de soins se complexifient, les maladies chroniques deviennent la « norme » et les ressources humaines s'amenuisent. Dans ce paysage en tension, les professions de la santé se redéfinissent. Elles ne se limitent plus à « soigner », mais cherchent à comprendre ce que le soin signifie, à l'échelle d'un individu comme d'une société.

Peu à peu, les rôles s'élargissent : les professionnel-le-s de santé interviennent plus tôt, accompagnent plus longtemps et assurent le lien entre prévention, traitement et autonomie. À l'hôpital, en cabinet ou à domicile, physiothérapeutes, ergothérapeutes, infirmier-ères, diététicien-n-es ou sages-femmes sont désormais en première ligne pour observer, dépister, trier, orienter, traiter, expliquer. Ces personnes soignantes deviennent des **interprètes du corps**, des **médiateur-trices** de santé capables de transformer la complexité du corps dans un langage d'action et de sens.

Une évolution portée par les besoins du terrain

Dans ce contexte, la notion de **pratique avancée** émerge donc naturellement. Être en pratique avancée, ce n'est pas appartenir à une élite : c'est assumer une responsabilité nouvelle et contextualisée. Les professionnel-le-s exerçant à ce niveau de pratique évaluent un-e patient-e en première ligne, prescrivent certains examens, collaborent à la recherche clinique, orientent les stratégies de prévention et prennent en charge les patient-es dans un système complexe et multidisciplinaire. Ailleurs dans le monde, ces rôles sont déjà une réalité. Par exemple, au Canada, en Australie, au Royaume-Uni, les expériences en pratique avancée s'accompagnent d'une **réduction des délais d'accès aux soins**, d'une **efficacité accrue du triage clinique** et d'une **qualité de soins équivalente ou supérieure** à celle des modèles traditionnels^(1,2). Cette ouverture ne les a pas éloignées de leur identité de base : elle l'a renforcée. Elle a fait d'eux-elles des clinicien-n-es expert-es, plus complet-es, plus confiant-es, mieux intégré-es et légitimes dans le système de santé.

Des signaux convergents en Suisse

En Suisse, plusieurs initiatives explorent déjà cette voie. Le réseau **Swiss Advanced Physiotherapy Practice (APP)** de physioswiss, en lien avec les Hautes écoles de santé, soutient le développement de rôles en pratique avancée dans les domaines musculo-squelettique, neurologique et cardio-respiratoire notamment. Deux exemples illustrent cette dynamique. Premièrement, à l'*Inselspital* de Berne, la *Schultersprechstunde* (consultation pour les épaules) est dirigée par des physiothérapeutes en pratique avancée qui assurent la prise en charge post-opératoire des patient-es opéré-es de l'épaule. Ils-elles réalisent la surveillance de la cicatrisation, le retrait des fils, la prescription d'imagerie ou de matériel et l'éducation thérapeutique. L'évaluation menée par la Berner Fachhochschule a montré une satisfaction élevée des patient-es, une meilleure compréhension du processus de guérison ainsi qu'une réduction de la charge médicale grâce à une organisation interdisciplinaire efficace⁽³⁾. Deuxièmement, dans les services d'urgence régionaux, l'étude de Winteler et al. (2024) a démontré que l'intégration de physiothérapeutes spécialisés en pratique avancée pour les troubles musculo-squelettiques permettait d'améliorer la qualité des soins, de réduire le recours à l'imagerie et aux opioïdes, et d'accroître la satisfaction des patient-es et du personnel. Ce modèle a également montré son potentiel pour désengorger les urgences et renforcer la continuité des soins⁽⁴⁾.

Un rapport national récent met en évidence une profession de santé en mutation : plus de 4000 praticien-n-es expriment une forte volonté d'agir en prévention, de collaborer davantage et d'innover. Les physiothérapeutes se distinguent par leur ouverture à la responsabilité clinique et à l'interprofessionnalité, mais soulignent le manque de reconnaissance financière et un cadre légal encore trop restrictif⁽⁵⁾. Dans l'ensemble, les professionnel-le-s suisses adoptent une approche centrée sur la santé plutôt que sur la maladie, où la prise de responsabilité et la collaboration interprofessionnelle avancent de pair^(6,7).

Former pour accompagner cette évolution

Si la pratique évolue, la formation doit évoluer avec elle. La question n'est donc pas uniquement celle d'un grade master,

* Les articles publiés dans cette rubrique n'engagent pas la rédaction de *Mains Libres*, mais seulement leurs auteurs.

mais celle d'un modèle holistique de formation qui prépare les futures professionnel·les de santé à exercer dans un système complexe, interconnecté et en constante transformation. Toutefois, un programme de niveau master pourrait se dessiner comme un **espace de maturation professionnelle**, afin de créer un **lieu de passage** entre la science et la clinique, entre la lecture critique et la décision pratique, entre le soin et la recherche. On y apprendrait à mieux relier les savoirs afin de faire le lien entre la théorie et la singularité du ou de la patient·e qu'on a devant soi.

Elle servirait à affirmer que la physiothérapie, comme d'autres professions en santé, ne peut être réduite à une somme d'intervention, comme le fait actuellement la LPSan (Loi sur les professions de santé), mais qu'elle implique une manière de penser le vivant dans un espace écologique. Dans cet espace, les futures clinicien·nes pourraient être mieux formés pour faire face à la complexité à laquelle ils seront confrontés dans leur exercice professionnel. Ce master deviendrait alors également un **laboratoire d'idées**, un terrain d'expérimentation où s'exercent la réflexion, la créativité et la responsabilité.

Vers un modèle suisse de co-construction ?

S'inspirer des modèles étrangers ne suffira pas : il s'agira d'élaborer un modèle adapté aux spécificités de la Suisse, à sa culture de proximité, à sa réalité de terrain, à son exigence de qualité. Un modèle où les Hautes écoles, les établissements de santé et les universités travailleraient ensemble, dans une logique de **co-construction**. Un tel écosystème permettrait d'intégrer la recherche dans la pratique quotidienne, de faire dialoguer les laboratoires et les lieux de soins et de replacer les professionnel·les de santé dans le débat de société : comment prévenir plutôt que réparer ? Comment accompagner le·la patient·e sans emprise, sans déresponsabiliser, en respectant pleinement son autonomie ? Comment inscrire le soin du corps dans une perspective de durabilité et de santé planétaire ?

La pratique avancée, une posture avant tout

La **pratique avancée** n'est pas une question de titres uniquement, mais de posture. Elle repose sur la curiosité, l'esprit critique et la capacité à collaborer. Elle valorise le raisonnement clinique, l'observation fine et le doute constructif, ces gestes intellectuels qui, comme les gestes techniques, s'affinent avec l'expérience. Former à la pratique avancée, c'est former à la nuance : apprendre à lire un corps au-delà de la lésion, à écouter un contexte, à sentir un moment propice au changement. C'est aussi reconnaître que le soin n'est jamais neutre : il est toujours relation, intention et responsabilité.

Un renforcement de la formation en Suisse est indispensable pour offrir aux étudiant·es l'espace de maturation qu'elle

souhaite développer. Le passage de trois ans de formation bachelor en Suisse à un niveau master donnerait le temps d'apprendre autrement, de se confronter à la recherche, de réfléchir à l'éthique du geste. Il ferait des professionnel·les de santé non plus seulement un soignant compétent, mais un·e acteur·trice compétent·e et cardinal·e : quelqu'un qui conçoit, interprète, ajuste et pense son action de manière à influencer l'ensemble du processus de soin.

Dans une époque où la technologie promet de tout mesurer, cette formation rappellerait que la clinique reste une affaire d'humains, de regards, de présences, d'empirisme éclairé.

Peut-être est-ce cela, au fond, la véritable pratique avancée : une liberté de penser le soin avec plus de profondeur, d'autonomie et de responsabilité.

Non pas pour aller plus vite, mais pour aller plus loin.

Plus loin dans la compréhension du soin, plus loin dans la justesse du geste.

Et si un master devenait ce lieu où cette liberté s'apprend ?

Références

1. Desmeules, F., Roy, J. S., MacDermid, J. C., Champagne, F., Hinse, O., & Woodhouse, L. J. (2012). Advanced practice physiotherapy in patients with musculoskeletal disorders: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13(1), 107.
2. Samsson, K. S., Grimmer, K., Larsson, M. E. H., Morris, J., & Bernhardsson, S. (2020). Effects on health and process outcomes of physiotherapist-led orthopaedic triage for patients with musculoskeletal disorders: A systematic review of comparative studies. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 673.
3. Raab, A., Schaffner, N., & Haupt-Bertschy, B. (2024). *Schultersprechstunde: Neue Wege mit Advanced Practice*. *BFH Frequenz*, 2(2024), 10–11. Bern: Berner Fachhochschule, Departement Gesundheit.
4. Winteler, B. R., Diego Godoy-Sutera, M., Schmitt, K.-U., Beckwée, D., & Raab, A. M. (2024). The potential benefits of physiotherapy in the emergency department: Views of patients and healthcare professionals. *International Journal of Health Professions*, 11(1), 86–98.
5. Brandt, SK, Essig, S. et Balthasar, A. (2023). *L'avenir des soins primaires ambulatoires : attitudes et préférences des professionnels de la santé et de la médecine de groupes professionnels sélectionnés* (Rapport Obsan 06/2023). Neuchâtel : Observatoire suisse de la santé.
6. Brandt, S. K., Essig, S., & Balthasar, A. (2024). *Ambulante Versorgung 2040: Was sich Medizinal- und Gesundheitsfachpersonen wünschen*. Swiss Learning Health System.
7. Brandt SK, Essig S, Balthasar A. Health professionals' willingness to share responsibility and strengthen interprofessional collaboration: a cross-sectional survey. *BMC Med Educ*. 2025 Jan 21;25(1):102.