



Les meilleures pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant un dysfonctionnement de la vessie ou des intestins attribuable à une lésion médullaire

Revue rapide

Une production de l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention (UETMI) du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal (CCSMTL)

Isabelle Linteau, conseillère scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Natasha Dugal, conseillère scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Fannie Tremblay-Racine, bibliothécaire et responsable des Bibliothèques en déficience physique, IURDPM, DEUR, CCSMTL

Juin 2024

Auteurs

Isabelle Linteau, Ph. D., conseillère scientifique, UETMI, Direction de l'enseignement universitaire et de la recherche (DEUR), CCSMTL

Natasha Dugal, M. Sc., conseillère scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Fannie Tremblay-Racine, B.A., M.S.I., bibliothécaire et responsable des Bibliothèques en déficience physique, Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM), DEUR, CCSMTL

Soutien à la recherche documentaire

Noémie Delarosbil, technicienne en documentation, Bibliothèques en déficience physique, IURDPM, DEUR, CCSMTL

Gestionnaires du mandat

Catherine Safianyk, chef de service des Bibliothèques et de l'UETMI, DEUR, CCSMTL

Nathalie Dupont, directrice adjointe – Enseignement, pour les services Stages, ETMI et Bibliothèques, DEUR, CCSMTL

Demandeur

Stéphanie Laurin, adjointe au directeur par intérim, Direction des programmes DI-TSA-DP, CISSS de Laval

Représentant du demandeur

Kimberley Singerman, chef de programme AVC/Neuro, Direction des programmes DI-TSA-DP, CISSS de Laval

Collaborateur au contenu clinique

Natalie Levtova, physiothérapeute en réadaptation AVC interne, Programme AVC/Neuro, Direction des programmes DI-TSA-DP, CISSS de Laval

Comité de priorisation

Manon Parisien, cheffe de service, IURDPM, DEUR, CCSMTL

Chantal Robillard, coordonnatrice de recherche clinique – Site MAB-Mackay, Direction des Affaires académiques, Centre de réadaptation Lethbridge-Layton-Mackay, CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal

Stéphanie Laurin, adjointe au directeur par intérim, Direction des programmes DI-TSA-DP, CISSS de Laval

Cloé Rodrigue, directrice de la recherche, CISSS de la Montérégie-Centre

Renée Rancourt, cheffe en réadaptation en déficience auditive et en déficience visuelle, Direction des programmes DI-TSA-DP, CISSS de Lanaudière

Lynda Cloutier, APPR, Direction des services multidisciplinaires de l'enseignement et de la recherche, CISSS des Laurentides

Isabelle Linteau, conseillère scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Catherine Safianyk, chef de service des Bibliothèques et de l'UETMI, DEUR, CCSMTL

Conception graphique

Équipe Diffusion des connaissances, DEUR, CCSMTL

Révision linguistique

Louise Bouchard, conseillère scientifique, UETMI, DEUR

Responsabilité

L'UETMI du CCSMTL assume la responsabilité de la forme et du contenu définitifs du présent document. Les conclusions et constats formulés ne reflètent pas nécessairement les opinions du CCSMTL ou autres personnes consultées aux fins du présent dossier.

Pour citer ce document

Linteau, I., Dugal, N. et Tremblay-Racine, F. (2024). *Les meilleures pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant un dysfonctionnement de la vessie ou des intestins attribuable à une lésion médullaire*. Revue rapide. Montréal, Qc : Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, 146 p.

Notes

Dans ce document, l'emploi du masculin générique désigne aussi bien les femmes que les hommes et est utilisé dans le seul but d'alléger le texte.

Ce document est disponible à ccsmtl-mission-universitaire.ca/fr/etmi

Correspondance

Toutes correspondances doivent être adressées à uetmi.ccsmtl@ssss.gouv.qc.ca

©CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, 2024

ISBN (En ligne) 978-2-550-97721-6

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2024

Bibliothèque et Archives Canada, 2024

Cette revue rapide a été rendue possible grâce au financement du Pôle universitaire en réadaptation (PUR) dont les activités ont pris fin en juin 2023.

Le PUR regroupait quatre établissements :

- le CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, qui comprend l'Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM) ;
- le CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal, qui comprend le Centre de réadaptation Lethbridge-Layton-Mackay ;
- le CISSS de Laval, qui comprend l'Hôpital juif de réadaptation ;
- le CISSS de la Montérégie-Centre, qui comprend l'Institut Nazareth et Louis-Braille.

Le PUR comptait également deux établissements partenaires : le CISSS de Lanaudière et le CISSS des Laurentides. Ensemble, ces six établissements offrent des services pour tous les types de déficience physique (motrice, auditive, visuelle, du langage et de la communication) auprès de personnes de tous âges.

PRINCIPAUX CONSTATS

Quelles sont les meilleures pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant un dysfonctionnement de la vessie ou des intestins attribuable à une lésion médullaire ? La présente revue rapide fait l'analyse et la synthèse des résultats de 29 études scientifiques. Les principaux constats qui en ressortent sont présentés ci-dessous.

Fonctions vésicales

Des résultats prometteurs pour la stimulation électrique, les interventions locomotrices autres que l'exosquelette et l'entraînement des muscles du plancher pelvien :

- **Augmentation de la capacité de la vessie**
 - ◆◆◆◆ Stimulation électrique du nerf génital¹
 - ◆◆ Stimulation électrique de la colonne vertébrale
 - ◆ Stimulation électrique du nerf pudendal
 - ◆ Stimulation électrique de la vessie
 - ◆ Intervention locomotrice générale sans exosquelette
- **Diminution des contractions et de la pression du détrusor**
 - ◆◆ Stimulation électrique du nerf génital (nombre de contractions inhibées)
 - ◆ Stimulation électrique du nerf pudendal (pression maximale du détrusor)
 - ◆ Intervention locomotrice générale sans exosquelette (aire et durée de contraction)
 - ◆ Entraînement des bras avec manivelle (pression maximale du détrusor)
- **Diminution des problèmes d'incontinence urinaire**
 - ◆◆ Stimulation électrique du nerf génital (nombre d'épisodes, temps et nombre de contractions avant la fuite)
 - ◆◆ Entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique (nombre d'épisodes, échelle de sévérité, suivi de 24 semaines)
 - ◆ Intervention locomotrice générale sans exosquelette (nombre d'épisodes)

¹ ◆ = Nombre d'études ayant montré des résultats positifs ; ✖ = résultat non concluant ; ⇄ = résultat mitigé.

- ◆ Stimulation électrique (deux sites différents) combinée à un entraînement du plancher pelvien avec rétroaction biologique (échelle de sévérité)
- **Amélioration des mictions / diminution de la rétention urinaire**
 - ◆◆ Stimulation électrique de la colonne vertébrale (nombre de mictions pendant la nuit, débit urinaire et urine résiduelle post-mictionnelle ; efficacité des mictions en cours de stimulation)
 - ◆ Stimulation électrique de la vessie (débit urinaire maximum, urine résiduelle post-mictionnelle)
 - ◆ Intervention locomotrice générale sans exosquelette (efficacité de la miction)
 - ◆ Stimulation électrique (deux sites différents) combinée à un entraînement du plancher pelvien avec rétroaction biologique (urine résiduelle post-mictionnelle)

Fonctions intestinales

Des résultats prometteurs pour la stimulation électrique de l'abdomen et de la zone périanale, l'intervention locomotrice générale sans exosquelette, l'entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique, et la combinaison de deux modalités (intervention locomotrice et stimulation électrique de la colonne vertébrale) :

- **Amélioration des selles**
 - ◆ Stimulation électrique de l'abdomen et de la zone périanale (fréquence des selles, temps requis)
 - ◆ Intervention locomotrice générale sans exosquelette (temps requis)
 - ◆ Intervention locomotrice combinée à la stimulation électrique de la colonne vertébrale (fréquence des selles, temps requis)
- **Diminution de l'incontinence fécale**
 - ◆ Entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique (échelle de sévérité)
- **Diminution de la constipation**
 - ◆ Entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique (échelle de sévérité)

Des interventions aux résultats non concluants ou mitigés

- Certaines interventions n'ont montré aucun résultat prometteur :

- ✘ Stimulation du nerf sacré
 - ✘ Entraînement debout
 - ✘ Entraînement du plancher pelvien combiné à la stimulation électrique intravaginale
 - ✘ Vélo avec stimulation électrique fonctionnelle
 - ✘ Massage électromécanique
- D'autres interventions ont montré des résultats plus mitigés :
 - ↔ Stimulation du nerf tibial postérieur : le seul résultat prometteur concerne le dosage d'anticholinergiques par semaine
 - ↔ Interventions locomotrices avec exosquelette : plusieurs résultats contradictoires ou prometteurs sur des variables secondaires seulement (utilisation de laxatif et consistance des selles)

Des impacts limités sur la qualité de vie / satisfaction des interventions

- La plupart des interventions, mêmes certaines qui ont amélioré les dysfonctions vésicales, ont eu peu d'effets sur la qualité de vie des participants, selon les études qui ont mesuré ces impacts.
- Les participants sondés dans quelques études se sont dit globalement satisfaits des interventions reçues sauf dans le cas de l'entraînement en position debout et de l'appareil de massage électromécanique.

Des interventions dont l'innocuité reste à clarifier

Les connaissances disponibles à ce jour sont trop limitées pour se prononcer avec certitude sur l'innocuité des différents types d'intervention. La grande majorité des études n'évaluent pas formellement les effets indésirables ou complications des interventions. Tout de même, quelques effets secondaires/complications sont documentés, parfois des cas isolés.

- **Stimulation électrique du nerf génital**
 - ✘ Sensation peu naturelle et inconfortable bien que tolérable (trois cas)
- **Stimulation électrique du nerf tibial postérieur**
 - ✘ Dans une étude, la pression maximale du détrusor augmente plutôt que de diminuer (risque pour les voies urinaires supérieures)
 - ✘ Une rougeur sur la peau attribuée aux électrodes est rapportée dans une étude
- **Stimulation du nerf pudendal**
 - ✘ Incapacité à tolérer l'intensité de la stimulation requise pendant l'intervention (un cas)
 - ✘ Symptômes de dysréflexie autonome pendant le remplissage (maux de tête et bouffées vasomotrices) (un cas)

■ **Interventions locomotrices avec exosquelette**

- ✘ Plusieurs cas d'aggravation de la constipation, après l'intervention avec l'exosquelette, sont rapportés dans une étude
- ✘ D'autres effets négatifs (cas isolés) sont rapportés dans les études, pendant ou après les interventions avec les exosquelettes, dont une aggravation de l'incontinence, une détérioration de la qualité de vie, et une abrasion de la peau

■ **Entraînement debout**

- ✘ Diminution significative de la capacité de la vessie
- ✘ Effets indésirables rapportés par les participants (ex. étourdissements, augmentation de la pression sanguine)

■ **Entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique**

- ✘ Diminution significative de la capacité maximale de la vessie lors du suivi de 24 semaines
- ✘ Cas isolé de douleurs au niveau du plancher pelvien

■ **Vélo avec stimulation électrique fonctionnelle**

- ✘ Intolérance à la stimulation des quadriceps (un cas)
- ✘ Augmentation de la spasticité chez un participant et précipitation d'un accident intestinal chez un autre

■ **Massage électromécanique**

- ✘ Douleur à l'utilisation chez 25 % des participants

Un champ de recherche encore peu étudié

Plusieurs éléments limitent les possibilités de généralisation des présents constats :

- Les données disponibles à ce jour ne permettent pas de comparer l'efficacité des différents types d'intervention ni de nuancer les résultats selon l'étiologie des lésions médullaires (traumatique ou non traumatique).
- Les effets des interventions chez les femmes, les personnes avec des lésions aux niveaux lombaire et sacré et les patients en phase aiguë ou subaiguë (c.-à-d. moins d'un an post-lésion) ont très peu été étudiés.
- Les effets à moyen et à long termes ont rarement été évalués.
- Une bonne partie des interventions ont été évaluées par un nombre restreint d'études (une ou deux études).
- Plusieurs limites méthodologiques sont susceptibles d'avoir affecté la qualité des résultats.

TABLE DES MATIÈRES

PRINCIPAUX CONSTATS	5
ABRÉVIATIONS	14
GLOSSAIRE	16
INTRODUCTION	20
MANDAT	21
MÉTHODOLOGIE	21
Qu'est-ce qu'une revue rapide ?.....	21
Question décisionnelle et questions d'évaluation.....	21
PICOTS et critères d'inclusion et d'exclusion.....	22
Recherche documentaire.....	23
Sélection des documents.....	24
Évaluation de la qualité méthodologique des documents retenus.....	24
Extraction et synthèse des données.....	24
RÉSULTATS	25
1. Stimulation électrique.....	27
1.1. <i>Stimulation du nerf génital</i>	27
Fonctions vésicales.....	28
Fonctions intestinales.....	28
Qualité de vie.....	28
Satisfaction de l'intervention.....	29
Effets indésirables ou complications.....	29
Qualité méthodologique des études.....	29
SOMMAIRE.....	30
1.2. <i>Stimulation de la colonne vertébrale</i>	31
Fonctions vésicales.....	31
Fonctions intestinales.....	32
Qualité de vie.....	33
Satisfaction de l'intervention.....	33
Effets indésirables ou complications.....	33

Qualité méthodologique des études.....	33
SOMMAIRE	34
1.3. <i>Stimulation du nerf tibial postérieur</i>	35
Fonctions vésicales.....	35
Fonctions intestinales.....	36
Qualité de vie	36
Satisfaction de l'intervention	36
Effets indésirables ou complications.....	36
Qualité méthodologique des études.....	37
SOMMAIRE	38
1.4. <i>Autres sites de stimulation</i>	39
Fonctions vésicales.....	39
Fonctions intestinales.....	40
Qualité de vie	41
Satisfaction de l'intervention	41
Effets indésirables ou complications.....	41
Qualité méthodologique des études.....	41
SOMMAIRE	42
2. Interventions locomotrices	43
2.1. <i>Interventions locomotrices avec exosquelette</i>	43
Fonctions vésicales.....	44
Fonctions intestinales.....	46
Qualité de vie	47
Satisfaction de l'intervention	47
Effets indésirables ou complications.....	47
Qualité méthodologique des études.....	48
SOMMAIRE	49
2.2. <i>Autres interventions locomotrices</i>	50
Fonctions vésicales.....	50
Fonctions intestinales.....	51
Qualité de vie	52
Satisfaction de l'intervention	52

Effets indésirables ou complications.....	52
Qualité méthodologique des études.....	52
SOMMAIRE	53
3. Entraînement des muscles du plancher pelvien ou du sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique).....	54
Fonctions vésicales.....	55
Fonctions intestinales.....	56
Qualité de vie	57
Satisfaction de l'intervention	57
Effets indésirables ou complications.....	57
Qualité méthodologique des études.....	57
SOMMAIRE	59
4. Interventions combinant plus d'une modalité (stimulation électrique, intervention locomotrice, entraînement des muscles du plancher pelvien)	60
Fonctions vésicales.....	60
Fonctions intestinales.....	63
Qualité de vie	63
Satisfaction de l'intervention	64
Effets indésirables ou complications.....	64
Qualité méthodologique des études.....	64
SOMMAIRE	65
5. Massage électromécanique	67
Fonctions vésicales.....	67
Fonctions intestinales.....	67
Qualité de vie	68
Satisfaction de l'intervention	68
Effets indésirables ou complications.....	68
Qualité méthodologique des études.....	68
SOMMAIRE	69
CONCLUSION.....	70
RÉFÉRENCES.....	72
ANNEXE 1. Recherche documentaire.....	76

Bases de données scientifiques consultées	76
Stratégies de recherche dans les bases de données.....	77
Résultats de la recherche documentaire	86
ANNEXE 2. Diagramme de sélection.....	87
ANNEXE 3. Évaluation de la qualité méthodologique des études scientifiques (MMAT).....	88
ANNEXE 4. Caractéristiques des échantillons dans les études pour chaque type d'intervention évalué	91
Stimulation électrique.....	91
Interventions locomotrices	93
Entraînement des muscles du plancher pelvien/sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)	94
Interventions combinant plus d'une modalité.....	95
Massage électromécanique	95
ANNEXE 5. Autres caractéristiques des études retenues.....	96
Stimulation électrique.....	96
Interventions locomotrices	102
Entraînement des muscles du plancher pelvien/sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)	108
Interventions combinant plus d'une modalité.....	110
Massage électromécanique	112
ANNEXE 6. Description des interventions recensées dans la littérature scientifique	113
Stimulation électrique.....	113
Interventions locomotrices	119
Entraînement des muscles du plancher pelvien/sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)	122
Interventions combinant plus d'une modalité.....	123
Massage électromécanique	126
ANNEXE 7. Résultats des études sur la rééducation périnéale et pelvienne auprès des personnes présentant une lésion médullaire	127
1. Stimulation électrique.....	127
<i>Tableau 1.1. Stimulation électrique du nerf génital.....</i>	<i>127</i>
<i>Tableau 1.2. Stimulation électrique de la colonne vertébrale.....</i>	<i>128</i>
<i>Tableau 1.3. Stimulation électrique du nerf tibial postérieur.....</i>	<i>130</i>
<i>Tableau 1.4. Autres sites de stimulation</i>	<i>131</i>

2. Résultats des études sur les interventions locomotrices	134
<i>Tableau 2.1. Interventions locomotrices avec exosquelette</i>	134
<i>Tableau 2.2. Autres interventions locomotrices</i>	137
3. Entraînement des muscles du plancher pelvien/sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)	139
4. Interventions combinant plus d'une modalité.....	142
5. Massage électromécanique	145

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Critères de sélection des documents basés sur le modèle PICOTS et autres critères.....	22
--	----

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Caractéristiques des échantillons (catégorie la plus représentée dans les études)	26
---	----

ABRÉVIATIONS

ASIA	<i>American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale</i>
AVD	Activités de la vie domestique
AVQ	Activités de la vie quotidienne
BSS	<i>Bristol Stool Scale</i>
CCCS	<i>Cleveland Clinic Constipation Scoring System</i>
CCSMTL	CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
CISSS	Centres intégrés de santé et de services sociaux
CIUSSS	Centres intégrés universitaires de santé et de services sociaux
cm H ₂ O	Centimètre d'eau
CRADI-8	<i>Colorectal-Anal Distress Inventory</i>
DEUR	Direction de l'enseignement universitaire et de la recherche
ECR	Essai contrôlé randomisé
FIS	<i>Faecal Incontinence Severity Index</i>
Hz	Hertz
ICIQ-IU	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence</i>
ICIQ-OAB	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire - Overactive Bladder</i>
I-QoL	<i>Incontinence quality of life survey</i>
IURDPM	Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal
KHQ	<i>King's Health Questionnaire</i>
mA	Milliampère
MMAT	<i>Mixed Methods Appraisal Tool</i>
mm Hg	Millimètres de mercure
NBDS	<i>Neurogenic Bowel Dysfunction Score</i>
NBSS	<i>Neurogenic Bladder Symptom Score</i>
PGI-I	<i>Patient Global Impression of Improvement scale</i>
POPDI-6	<i>Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory</i>

PUR	Pôle universitaire en réadaptation
SCI	<i>Spinal cord injury</i>
SCI-QoL	<i>SCI-Quality of Life Basic Data Set</i>
UDI-6	<i>Urinary distress Inventory</i>
UETMI	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention
μs	Microseconde
10Q	<i>10 Question Bowel Function Survey</i>

GLOSSAIRE²

ASIA	<p>L'échelle de déficience ASIA (American Spinal Injury Association) est un système de classification utilisé pour évaluer et documenter les blessures de la moelle épinière. Elle a pour objectif principal de décrire objectivement l'étendue d'une blessure de la moelle épinière en termes de déficience neurologique. L'échelle se présente comme suit :</p> <p>A = Complet : aucune sensibilité ou motricité dans le territoire S4-S5.</p> <p>B = Incomplet sensitif : la sensibilité, mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5.</p> <p>C = Incomplet moteur : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score < 3 (motricité non fonctionnelle).</p> <p>D = Incomplet moteur : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score ≥ 3.</p> <p>E = Normal : la sensibilité et la motricité sont normales. Il peut persister des anomalies des réflexes.</p> <p>Source : American Spinal Injury Association - ASIA</p>
Bas appareil urinaire	<p>Le bas appareil urinaire comprend:</p> <ul style="list-style-type: none">• la vessie : stocke l'urine venant des uretères puis, lorsque pleine, l'évacue vers l'urètre en contractant sa paroi musculaire ;• l'urètre : est entouré d'un sphincter, dit urétral, se fermant pendant le remplissage de la vessie et s'ouvrant lors des mictions. <p>Source: Larousse Médical – Appareil urinaire</p>
Bilan urodynamique	<p>Série de tests visant à étudier le fonctionnement de la vessie. La vessie est d'abord remplie par un liquide stérile, puis la miction est mesurée. Une sonde d'échographie est appliquée sur l'abdomen pour mesurer la quantité restante d'urine dans la vessie. Un cathéter est par la suite introduit dans le méat urinaire jusqu'à la vessie et un petit cathéter dans le rectum. Des électrodes sont collées sur le périnée. Ces capteurs enregistrent la force de la vessie, du rectum et du périnée pendant que la vessie se remplit et se vide. Aux différentes étapes du bilan, des données</p>

² Les définitions suivantes sont tirées partiellement ou intégralement des sources citées en référence.

	<p>sont enregistrées permettant d'établir un diagnostic précis des problèmes urinaires.</p> <p>Source : CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal – Se préparer pour son bilan urodynamique</p>
Compliance vésicale	<p>Propriété du muscle vésical de se laisser tendre par l'accumulation d'urine sans opposer de résistance, et donc sans augmentation notable de la pression intravésicale. Cette qualité est essentielle pour une bonne fonction mictionnelle, mais aussi pour la protection du haut appareil urinaire, car une pression vésicale supérieure à 40 cm d'eau s'oppose à l'éjaculation de l'uretère vers la vessie. Elle dépend des propriétés viscoélastiques de la vessie et à un moindre degré de la régulation du système nerveux sympathique</p> <p>Source : Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine – version 2024 - Compliance vésicale</p>
Dysfonction intestinale neurogène	<p>Dysfonctionnement de l'intestin (incontinence fécale ou constipation) attribuable à une lésion ou une maladie du système nerveux central (ex. lésion médullaire, sclérose en plaques) qui entraîne une perte de contrôle sensoriel ou moteur.</p> <p>Ce type de dysfonctionnement est également appelé « intestin neurogène ».</p> <p>Source: Medscape – Neurogenic Bowel Dysfunction</p>
Dysréflexie autonome	<p>Réaction excessive du système nerveux autonome pouvant survenir chez les personnes atteintes d'une lésion médullaire. Elle peut être déclenchée par diverses conditions, telles qu'une infection des voies urinaires, une dilatation de la vessie ou de l'intestin, une plaie de pression, etc.</p> <p>Les symptômes se manifestent très souvent de manière soudaine et peuvent varier d'une personne à l'autre : céphalées, nausées, vomissements, transpiration abondante, problèmes de vision, anxiété, sentiment de danger, confusion, hypertension artérielle potentiellement mortelle.</p> <p>Source : Manuel Merck – Dysréflexie autonome de la moelle épinière</p>
Dyssynergie vésico-sphinctérienne	<p>Perte de synchronisation entre la contraction vésicale et la relaxation du sphincter urinaire externe. Ce dernier se ferme au lieu de s'ouvrir lorsque la vessie se contracte. Cette dyssynergie peut entraîner une obstruction du col vésical et, par conséquent, une incontinence par regorgement.</p>

	<p>Source : Manuel Merck – Incontinence urinaire chez l'adulte</p>
Hyperactivité neurogène du détrusor	<p>Contractions involontaires de la vessie attribuables à des lésions neurologiques (ex. lésion médullaire, sclérose en plaques).</p> <p>Source : Manuel Merck – Vessie neurogène et Incontinence urinaire chez l'adulte.</p>
Incontinence urinaire	<p>Émission involontaire d'urine. Il existe plusieurs types d'incontinence urinaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incontinence à l'effort. Incontinence qui résulte le plus souvent d'un affaiblissement du plancher pelvien et qui survient lorsque la pression intraabdominale est plus élevée que la pression urétrale, par exemple lorsque la personne tousse, rit ou se lève. • Incontinence par impériosité. Incontinence causée par des contractions vésicales involontaires et associée à une envie très pressante d'uriner. • Incontinence par regorgement. Fuite fréquente d'urine sans le besoin d'uriner ou impossibilité d'uriner des volumes normaux. La quantité d'urine qui dépasse la capacité de la vessie s'échappe, mais la vessie demeure pleine. • Incontinence fonctionnelle. Incontinence attribuable à des altérations cognitives ou organiques ou liée à des barrières environnementales. Par exemple, la personne peut ne pas reconnaître le besoin d'uriner ou ne pas être en mesure de se déplacer physiquement à la toilette. Cette incontinence est dite « fonctionnelle » puisque les mécanismes de fonctionnement des voies urinaires et nerveuses – responsables de la continence – peuvent être normaux. • Incontinence mixte. Toute association des types d'incontinence décrits ci-dessus. <p>Sources : Canadian Continence Foundation – Types d'incontinence urinaire Manuel Merck – Incontinence urinaire chez l'adulte Office québécois de la langue française – Grand dictionnaire terminologique</p>
Intestin neurogène	Voir Dysfonction intestinale neurogène
Manométrie ano-rectale	Examen qui permet de mesurer les pressions dans le rectum et l'anus afin de mieux comprendre les incontinenances ou la constipation vécue par le patient. Elle sert également à mesurer la force de contraction du sphincter

	<p>anal. Une petite sonde souple est introduite dans l’anus permettant de mesurer certaines valeurs de pression. Un ballonnet peut être utilisé pour mesurer les modifications du rectum et il est demandé au patient de faire des exercices de contraction et de poussée.</p> <p>Source : CHU de Québec, Université Laval - Manométrie ano-rectale</p>
<p>Rééducation périnéale et pelvienne</p>	<p>Approche en physiothérapie qui traite des dysfonctions du plancher pelvien comme l’incontinence, la descente d’organe, certains troubles de la sexualité ou encore les douleurs des régions pelvi-périnéale, ano-rectale et de la ceinture lombo-pelvienne. Elle cible spécifiquement les muscles du plancher pelvien, s’étendant du pubis jusqu’au coccyx, jouant un rôle de soutien des organes pelviens (vessie, utérus, rectum) et permettant de refermer les orifices (urètre, anus) afin de retenir l’urine, les selles et les gaz.</p> <p>Source : Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec - Rééducation périnéale et pelvienne: 5 fausses croyances</p>
<p>Vessie neurogène</p>	<p>Dysfonctionnement de la vessie attribuable à des lésions d’origine neurologique (ex. lésion médullaire, accident vasculaire cérébral, sclérose en plaques). La vessie neurogène peut être atone (hypotonique) ou spastique. Dans le cas d’une vessie neurogène atone, la pression y est basse et les contractions absentes. Elle est susceptible de provoquer une incontinence par regorgement. Dans le cas d’une vessie spastique, des contractions involontaires surviennent. Elle est susceptible de provoquer une pollakiurie (c.-à-d. une envie fréquente d’uriner), une incontinence par impériosité et, en présence de dyssynergie vésico-sphinctérienne, un problème de rétention urinaire.</p> <p>Source : Manuel Merck – Vessie neurogène</p>

INTRODUCTION

Au Canada, près de 86 000 personnes vivent avec une lésion médullaire, dont la moitié environ est d'origine traumatique (ex. accident de la route, chute) et l'autre moitié d'origine non traumatique³ (ex. infection, tumeur) (Noonan et al., 2012; Praxis Spinal Cord Institute, 2023). La majorité des personnes avec une lésion médullaire traumatique sont des hommes (entre 71 % et 79 % selon les estimations). Il en est de même pour les lésions non traumatiques, mais dans une moindre proportion (entre 57 % et 58 %). Quelle que soit l'étiologie des lésions, la majorité d'entre elles sont incomplètes⁴ (Noreau et al., 2014; Praxis Spinal Cord Institute, 2023).

Une étude québécoise dresse un portrait très similaire à celui pancanadien. Au Québec, les personnes ayant subi une lésion médullaire traumatique sont majoritairement des hommes (74 %), tout comme celles ayant subi une lésion médullaire non traumatique (53 %). Encore une fois, les lésions subies sont généralement incomplètes (respectivement 63 % et 99 % des participants avec une lésion traumatique et non traumatique) (Rouleau et al., 2011).

Plusieurs conditions secondaires sont associées aux lésions médullaires. À ce titre, dans une étude, les dysfonctions vésicales et intestinales figurent parmi les cinq problématiques les plus fréquemment nommées (Piatt et al., 2016). De telles difficultés peuvent avoir un impact considérable sur l'autonomie des personnes (AVD / AVQ), leur vie personnelle, professionnelle et sociale. Le traitement des dysfonctions vésicales et intestinales devient donc une priorité pour plusieurs personnes ayant une lésion médullaire.

Différentes modalités d'intervention (physiologiques, comportementales, pharmaceutiques, chirurgicales) – utilisées seules ou en combinaison – peuvent être envisagées pour le traitement des dysfonctions vésicales et intestinales (vessie hyperactive, incontinence urinaire, incontinence fécale, constipation, problèmes de flatulence, etc.). En physiothérapie, la rééducation périnéale et pelvienne est une approche qui cible spécifiquement les muscles du plancher pelvien. S'étendant du pubis jusqu'au coccyx, ces muscles jouent un rôle de soutien des organes pelviens (vessie, utérus, rectum) et permettent aussi de refermer les orifices (urètre, anus) afin de retenir l'urine, les selles et les gaz⁵. La rééducation périnéale et pelvienne englobe une variété d'interventions (massage, exercices de renforcement du plancher pelvien, rétroaction biologique, stimulation électrique, etc.). L'efficacité et l'innocuité de ces différents types d'intervention auprès de la clientèle souffrant d'une lésion médullaire restent cependant à clarifier.

³ Plus précisément, une lésion médullaire non traumatique ne résulte pas d'une force externe directe – d'un trauma – mais plutôt d'une maladie, d'une condition dégénérative ou d'une anomalie congénitale (Praxis Spinal Cord Institute, 2023, p. 18).

⁴ Dans une lésion médullaire incomplète, les fonctions sensibles et motrices sont en partie préservées sous le niveau de la lésion.

⁵ Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec (OPPQ), Rééducation périnéale et pelvienne : 5 fausses croyances [site Web]. Disponible à : <https://oppq.qc.ca/blogue/reeducation-perineale-et-pelvienne-fausses-croyances/> (consulté le 1^{er} juin 2024).

MANDAT

L'Équipe du programme AVC/Neuro du CISSS de Laval dessert un nombre croissant d'utilisateurs souffrant de lésions médullaires non traumatiques associées à des atteintes vésicales et intestinales. Face à ce constat, l'Équipe a mis sur pied, en janvier 2024, un projet pilote en physiothérapie, en vue d'offrir des services de rééducation périnéale et pelvienne à cette clientèle. Soucieuse d'offrir des services qui s'appuient sur les données probantes, l'Équipe du programme AVC/Neuro souhaite avoir un éclairage sur les meilleures pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant un dysfonctionnement de la vessie ou des intestins attribuable à une lésion médullaire. C'est dans ce contexte que la Direction des programmes en DI-TSA-DP du CISSS de Laval a mandaté l'UETMI du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal – dans le cadre d'un partenariat avec les établissements membres et partenaires du CRIR – afin qu'elle réalise une revue rapide de la littérature sur le sujet. Compte tenu du nombre limité d'études menées spécifiquement auprès de personnes avec des lésions médullaires non traumatiques et que, dans l'ensemble, les études précisent rarement l'étiologie des lésions des participants, la présente revue couvrira tous types de lésion.

MÉTHODOLOGIE

Qu'est-ce qu'une revue rapide ?

La revue rapide est une méthode scientifique transparente pour synthétiser des connaissances provenant de la littérature et qui se veut un compromis à la revue systématique en modifiant certains aspects sur le plan méthodologique (Hamel et al., 2021; Tricco et al., 2020). Les balises méthodologiques dans le domaine ont été respectées, notamment en réduisant les biais potentiels de sélection des études (tri interjuge) et en faisant l'analyse de la qualité méthodologique des travaux inclus (Garrity et al., 2021; Hamel et al., 2020; Tricco et al., 2016).

Question décisionnelle et questions d'évaluation

Dans le cadre de cette revue rapide, la question décisionnelle est la suivante :

Quelles sont les meilleures pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant un dysfonctionnement de la vessie ou des intestins attribuable à une lésion médullaire?

Partant de cette grande question, deux questions d'évaluation ont été formulées :

Q1. Quelle est l'efficacité des pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant un dysfonctionnement de la vessie ou des intestins attribuable à une lésion médullaire ?

Q2. Quels sont les effets indésirables et les complications possibles liés à de telles pratiques ?

Pour y répondre, un examen de la littérature scientifique a été réalisé.

PICOTS et critères d'inclusion et d'exclusion

Le modèle PICOTS (Population – Intervention – Comparateur – *Outcomes* – Temporalité – *Setting*) a été utilisé pour formuler les questions d'évaluation ci-dessus, orienter la recherche documentaire et préciser les critères de sélection des documents. D'autres critères de sélection concernant les devis des études, les types de publications, les langues, les pays et les années de publication ont été ajoutés (voir Tableau 1).

Tableau 1 – Critères de sélection des documents basés sur le modèle PICOTS et autres critères

CRITÈRES	INCLUSION	EXCLUSION
Population	<ul style="list-style-type: none"> • Adultes présentant une lésion médullaire d'origine traumatique ou non traumatique <u>et</u> • Ayant des atteintes vésicales ou intestinales (rétention urinaire, constipation, incontinence urinaire ou fécale, flatulences) 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfants et adolescents • Adultes n'ayant pas de lésion médullaire ni d'atteintes vésicales ou intestinales • Adultes présentant une lésion médullaire sans avoir d'atteintes vésicales / intestinales • Adultes dont les atteintes vésicales / intestinales ne sont pas attribuables à une lésion médullaire (ex. femmes enceintes ou en post-partum)
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Pratiques de rééducation périnéale et pelvienne : <ul style="list-style-type: none"> – Entraînement du plancher pelvien / sphincter anal – Massage – Réadaptation sensorielle – Rétroaction biologique – Stimulation électrique (transcutanée, sonde vaginale, sonde anale) – Traitement locomoteur, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pharmacothérapie • Chirurgie • Cathétérisme • Irrigation transanale • Autres pratiques relevant de la médecine et des soins infirmiers
Comparateur	S.O.	S.O.
Outcomes (résultats d'intérêt)	<p>Q1. Efficacité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Résultats en lien avec les muscles du périnée, plancher pelvien, sphincter anal (force, endurance, etc.) • Résultats en lien avec les sensations • Résultats en lien avec la rétention urinaire, la constipation, l'incontinence, les flatulences (mesures physiologiques ou autorapportées) 	<ul style="list-style-type: none"> • Résultats portant sur d'autres dimensions que l'efficacité ou l'innocuité de l'intervention (ex. dimension économique) • Résultats en lien avec les dysfonctions sexuelles

	<ul style="list-style-type: none"> • Résultats en lien avec la qualité de vie (relations et activités sociales, sommeil, énergie, etc.) • Résultats en lien avec l'organisation des services (ex. durée de séjour à l'hôpital) • Satisfaction de l'intervention Q2. Innocuité <ul style="list-style-type: none"> • Effets indésirables ou complications 	
Temporalité	S.O.	S.O.
Setting (milieu)	Milieux internes et externes (hôpitaux, centres de réadaptation, cliniques ambulatoires, etc.)	S.O.
AUTRES CRITÈRES DE SÉLECTION		
Devis	Aucune restriction	S.O.
Types de publication	Articles de revue scientifique	Éditoriaux, commentaires, résumés d'article ou de conférence, présentations PowerPoint, protocoles de recherche, chapitres de livre, mémoires de maîtrise et thèses de doctorat
Langues	Anglais et français	Autres langues
Pays	Pays membres de l'OCDE	Autres pays
Années	Publications des 10 dernières années (2013-2024)	Publications datant de plus de 10 ans (2012 et moins)

S.O. : sans objet

Recherche documentaire

La recherche documentaire a été menée en février 2024, en collaboration avec une bibliothécaire spécialisée en déficience physique. Trois bases de données scientifiques – Medline (Ovid), All EBM Reviews (Ovid), Embase (Ovid) – ont été interrogées par la bibliothécaire en combinant le vocabulaire libre et contrôlé des concepts « lésion médullaire », « plancher pelvien », « atteintes vésicales et intestinales » et « interventions ».

Les résultats ont été limités aux documents publiés en anglais et en français, aux 10 dernières années (2013-2024), aux pays membres de l'OCDE (filtre NICE <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8608218/> ou <https://osf.io/uketb/>), aux humains adultes et aux publications autres que les lettres, les éditoriaux et les commentaires. Afin de minimiser davantage le bruit, des concepts tels que

« chirurgie » et « botulinum toxins » ont été filtrés dans certains champs choisis. Les titres et les résumés de l'ensemble des références ont été importés dans le logiciel EndNote 20. La liste détaillée des mots-clés et des équations de recherche utilisés est présentée à l'Annexe 1. Enfin, les bibliographies des articles retenus ont été vérifiées manuellement par les deux premiers auteurs (IL, ND) au cas où d'autres références pertinentes puissent s'y trouver.

Sélection des documents

L'ensemble des documents repérés lors de la recherche documentaire ont été examinés en tenant compte des critères d'inclusion et d'exclusion décrits plus haut (Tableau 1).

La sélection des documents s'est déroulée en deux étapes. D'abord, un premier tri des documents a été effectué sur la base des titres et des résumés. Pour ce faire, 20 % des documents repérés ont été évalués à l'aveugle par deux des auteurs (IL et ND). Le reste des documents ont été évalués par un seul auteur (IL). Par la suite, les documents retenus à la première étape ont été lus en entier. Encore une fois, 20 % des documents ont été évalués à l'aveugle, et ce, par les mêmes auteurs (IL et ND). Le reste de la sélection a été réalisée par un seul auteur (IL). Pour les deux étapes, les désaccords ont été réglés par discussion, jusqu'à l'obtention d'un consensus. Le diagramme détaillé de la sélection des documents est présenté à l'Annexe 2.

À noter qu'aucune des recensions systématiques repérées ne respectait l'entièreté des critères d'inclusion au Tableau 1. Par conséquent, elles ont été consultées pour vérifier leurs études primaires. Et, le cas échéant, celles qui répondaient aux critères d'inclusion ont été ajoutées à la liste des documents retenus.

Évaluation de la qualité méthodologique des documents retenus

La qualité méthodologique des études retenues a été évaluée par les deux premiers auteurs (IL, ND) à l'aide du *Mixed-Method Appraisal Tool* (MMAT). Le MMAT est un outil reconnu et validé pour évaluer la qualité méthodologique des études quantitatives, qualitatives et mixtes (Hong et al., 2018). Pour s'assurer d'une compréhension commune des critères de la grille, 20 % des évaluations ont été réalisés à l'aveugle. Les désaccords ont été réglés par discussion, jusqu'à l'obtention d'un consensus. Les résultats de l'analyse de la qualité des études sont présentés en détail à l'Annexe 3.

Extraction et synthèse des données

L'extraction des documents a été réalisée par les deux premiers auteurs (IL, ND) à l'aide d'une grille standardisée. La grille prévoit notamment l'extraction des éléments suivants : auteur, année de publication, pays, objectif de l'étude, description de l'intervention, échantillon, devis, tests statistiques réalisés et principaux résultats. Pour s'assurer d'une compréhension commune des champs de la grille, chaque auteur a validé les extractions de trois articles réalisés par l'autre auteur, pour un total de six extractions (20 %) validées en interjuge.

Par la suite, une synthèse narrative de l'ensemble des données recueillies a été réalisée. Cette synthèse se divise en cinq blocs, correspondant respectivement aux cinq types d'interventions évaluées dans les études retenues. Chaque bloc commence par une courte présentation des interventions à l'étude et la

description des échantillons (genre, temps post-lésion, ASIA, niveaux lésionnels). Par la suite, les résultats sont rapportés en six catégories d'effets, à savoir ceux sur : les fonctions vésicales, les fonctions intestinales, la qualité de vie, le niveau de satisfaction de l'intervention et les effets indésirables ou complications. Les fonctions vésicales et intestinales peuvent avoir été mesurées à l'aide d'un bilan urodynamique, d'une manométrie ano-rectale, d'un journal des mictions et des selles complété par les participants ou par différentes échelles standardisées mesurant la sévérité des dysfonctions. Chaque bloc se termine par une section « Qualité méthodologique des études » qui dégage les principales limites à prendre en compte dans l'interprétation des résultats ainsi qu'un encadré « En somme » qui présente un résumé des résultats rapportés.

Il est à noter que les constats présentés en début de rapport sont issus de la présente synthèse et tiennent compte à la fois des données disponibles, mais aussi des limites méthodologiques observées dans les études.

RÉSULTATS

Au total, la recherche documentaire a permis de repérer 988 références après le retrait des doublons. De ce nombre, 981 proviennent des bases de données scientifiques et sept des bibliographies consultées. Sur les 988 références repérées, 53 ont été retenues pour lecture complète. Au terme du processus de sélection, 29 études scientifiques respectaient les critères de sélection et ont été retenues pour la présente revue rapide (pour plus de détails sur le nombre de documents inclus et exclus aux différentes étapes, voir le diagramme de sélection à l'Annexe 2).

Un peu plus de la moitié des études provient des États-Unis (15 études). Les autres ont été menées au Royaume-Uni (4 études), en Australie (2 études), au Canada (1 étude), en Allemagne (1 étude), aux Pays-Bas (1 étude), au Danemark (1 étude), en Pologne (1 étude), en Corée du Sud (1 étude) et en Turquie (1 étude). Une dernière étude s'est déroulée à la fois au Royaume-Uni et en Australie (1 étude).

Conformément aux critères de sélection du Tableau 1, les 29 études retenues couvrent la population adulte qui présente un dysfonctionnement de la vessie ou des intestins attribuable à une lésion médullaire. Dans la grande majorité des études (82 %), les échantillons sont constitués principalement ou exclusivement d'hommes (voir Figure 1). Le temps moyen ou médian post-lésion est d'un an ou plus dans la quasi-totalité des études (92 %) et de plus de cinq ans dans près de la moitié (48 %). Seule une infime proportion des études ont été réalisées auprès d'une clientèle en phase aigüe ou subaigüe (c.-à-d. moins d'un an après la lésion). Dans la grande majorité des études (83 %), les lésions subies par les participants sont principalement ou exclusivement de niveaux cervical ou thoracique (respectivement dans 42 % et 33 % des études). Les participants présentant des lésions lombaires ou au niveau des vertèbres sacrées sont peu nombreux. Enfin, dans un peu plus de la moitié des études (54 %), les participants ont majoritairement ou exclusivement un ASIA A ou B ; dans les autres, un ASIA C ou D. Il est à noter que dans la majorité des études (72 %), on ne précise pas l'origine des lésions subies par les participants. Pour les huit études où cette information est rapportée, six incluent majoritairement ou exclusivement des participants présentant une lésion traumatique.

Au total, cinq types d'intervention sont évalués dans les études retenues :

1. La stimulation électrique (différents sites de stimulation) ;
2. Les interventions locomotrices (avec ou sans exosquelette) ;
3. L'entraînement des muscles du plancher pelvien ou du sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique) ;
4. Les interventions combinant plus d'une modalité, parmi la stimulation électrique, les interventions locomotrices et l'entraînement des muscles du plancher pelvien ;
5. Le massage électromécanique.

La présente synthèse se divise en cinq sections, soit une pour chaque type d'intervention. Chaque section comprend une description sommaire de l'intervention et des études s'y étant intéressées. Les résultats sur son efficacité (Q1), ses effets indésirables ou complications possibles (Q2) sont ensuite présentés.

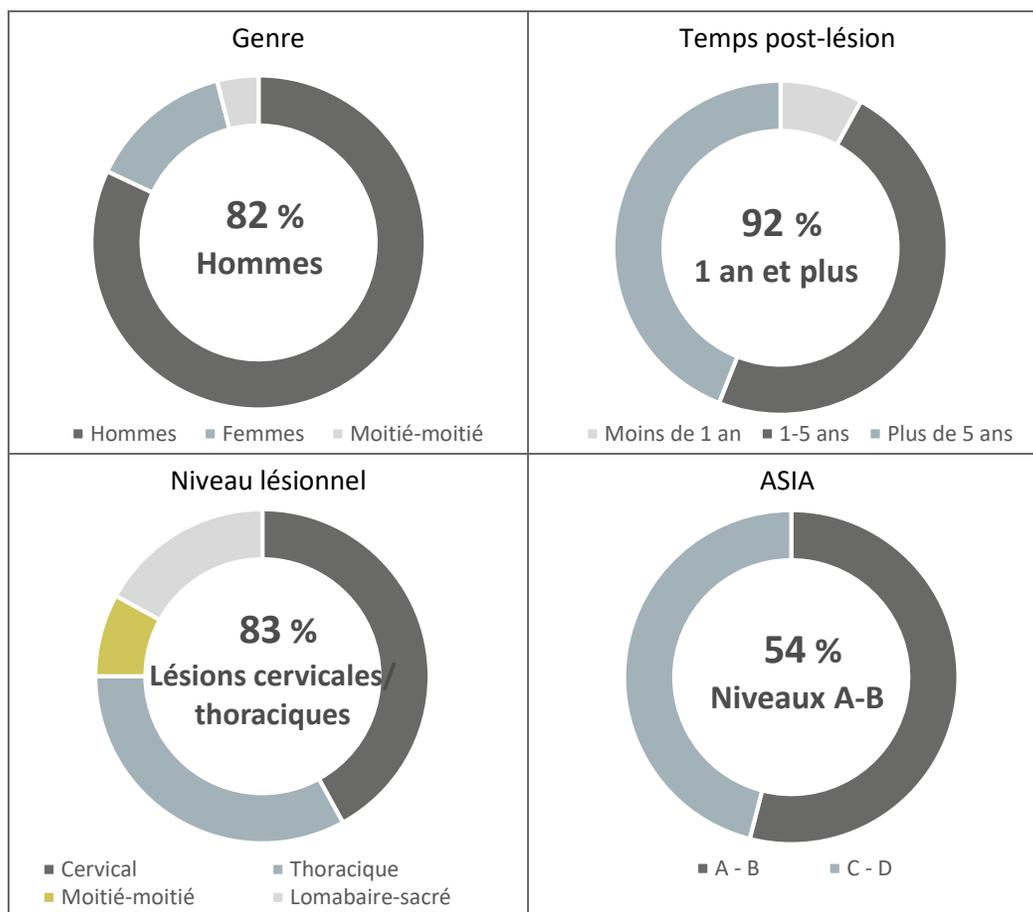


Figure 1. Caractéristiques des échantillons (catégorie la plus représentée dans les études)

1. Stimulation électrique

Treize études ont examiné les effets de la stimulation électrique. Ces effets ont été évalués auprès de différents profils de clientèle (échelle ASIA, niveau lésionnel, temps post-lésion, etc.) et sous différentes conditions. Par exemple, certaines études cherchent à mesurer et à comprendre les effets de la stimulation électrique en temps réel. Plus précisément, les auteurs comparent les résultats d'une série de tests urodynamiques ou ano-rectaux réalisés avec et sans stimulation électrique, généralement dans le cadre d'une seule séance en laboratoire. D'autres études mesurent les effets de la stimulation électrique dans le cadre d'une intervention à proprement parler, comprenant plusieurs séances à une fréquence et une durée donnée, avec un professionnel. D'autres encore mesurent les effets d'un dispositif de stimulation électrique portable en tout temps et dont les participants peuvent contrôler les paramètres à la maison. Par ailleurs, la stimulation électrique peut être donnée de manière continue ou conditionnelle (lorsqu'une contraction se manifeste). Enfin, différents sites de stimulation sont évalués. Il s'avère donc important de tenir compte de ces multiples facteurs dans la synthèse des résultats et la formulation des constats.

Les résultats des 13 études ayant évalué les effets de la stimulation électrique sont présentés selon le site de stimulation privilégié, à savoir le nerf génital (cinq études), la colonne vertébrale (quatre études), le nerf tibial postérieur (trois études), ainsi que d'autres sites (nerf pudendal, nerf sacré, vessie, abdomen/zone périnéale) (une étude par site). À noter que l'une des études compare les effets de plusieurs sites de stimulation (nerf génital, nerf tibial, nerf sacré et colonne vertébrale) (Doherty et al., 2019).

1.1. Stimulation du nerf génital

Cinq études se penchent sur les effets de la stimulation électrique du nerf génital (Bourbeau et al., 2018; Bourbeau et al., 2019; Brose et al., 2018; Doherty et al., 2019; Doherty et al., 2020). Dans l'ensemble de ces études, la stimulation est appliquée à l'aide d'électrodes adhésives. Chez les hommes, la cathode est placée sur le dos du pénis et l'anode à environ 2 cm de distance. Chez les femmes, la cathode est placée au-dessus du clitoris et l'anode placée latéralement sur la grande lèvre ou l'intérieur de la cuisse. Il convient de préciser que dans quatre études sur cinq, l'intervention est menée dans un contexte de laboratoire où seuls les effets immédiats (en cours de stimulation) sont mesurés. Seule une étude évalue les effets d'une intervention à proprement parler (Bourbeau et al., 2019). Il s'agit d'un dispositif à porter en tout temps par les participants dans leur quotidien sur une période d'un mois. Ils géraient eux-mêmes la stimulation, appliquée en continu ou conditionnelle selon leur condition. Plus de détails sur les paramètres de stimulation appliqués (largeur d'impulsion, fréquence, intensité) se trouvent à l'Annexe 6.

Les effets de la stimulation du nerf génital ont été évalués principalement auprès d'hommes (quatre études sur cinq, non rapportés dans une étude). La majorité des participants présentent un ASIA C ou D (quatre études sur cinq, non rapporté dans une étude). Les lésions subies sont exclusivement ou majoritairement de niveaux thoracique et cervical. Seule une infime proportion des participants présentent des lésions lombaires ; aucun n'en présente au niveau des vertèbres sacrées. Enfin, le temps moyen post-lésion se situe entre 10 ans et 26 ans. Aucune étude n'a mesuré les effets de ce type d'intervention auprès d'une clientèle en phase aiguë ou subaiguë (≥ 1 an) (voir Annexe 4).

Les résultats des cinq études sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 1, Tableau 1.1).

Fonctions vésicales

Capacité de la vessie

Les cinq études rapportent des résultats positifs ; la stimulation du nerf génital s'accompagne d'une augmentation significative de la capacité de la vessie (Bourbeau et al., 2018; Bourbeau et al., 2019; Brose et al., 2018; Doherty et al., 2019; Doherty et al., 2020).

Contractions et pression du détrusor

Deux études évaluent l'effet de la stimulation du nerf génital sur les contractions du détrusor et toutes deux rapportent des résultats positifs. Dans la première, la stimulation a permis d'inhiber les contractions chez une grande majorité de participants (83 %) (Brose et al., 2018). Dans la seconde, ce sont cinq participants sur sept qui ont obtenu des résultats positifs (entre une et six contractions supprimées selon le participant) (Doherty et al., 2019).

Deux études évaluent également l'effet de la stimulation du nerf génital sur la pression maximale du détrusor. Les résultats sont toutefois partagés, l'une rapportant une diminution significative de la pression lors de la stimulation électrique (Doherty et al., 2020), l'autre n'observant aucun changement significatif (Doherty et al., 2019).

Incontinence urinaire

La seule étude évaluant l'effet de la stimulation du nerf génital sur les épisodes d'incontinence rapporte des résultats positifs (Bourbeau et al., 2019). Les auteurs observent une diminution significative du nombre médian de fuites urinaires par jour durant la période de stimulation (un mois). Les fuites augmentent cependant significativement durant la période post-stimulation (un mois), sans toutefois être aussi élevées qu'avant le début de l'intervention.

Dans un autre ordre d'idées, une étude observe une augmentation significative du temps écoulé entre la première contraction du détrusor et un épisode de fuite urinaire ou une forte envie d'uriner. De même, le nombre de contractions du détrusor requises avant la fuite ou le besoin urgent d'uriner augmente de façon significative (Doherty et al., 2020)

Fonctions intestinales

Non évaluées

Qualité de vie

La seule étude évaluant les effets de la stimulation du nerf génital sur la qualité de vie des participants n'observe aucun changement significatif, et ce, pour l'ensemble des paramètres mesurés au *Qualiveen quality of life survey* après un mois de traitement (Bourbeau et al., 2019).

Satisfaction de l'intervention

L'une des études rapporte les données d'un sondage de satisfaction des participants quant à l'intervention suivie. Globalement, l'ensemble des participants se sont dits satisfaits du traitement, souhaiteraient poursuivre son utilisation et le recommanderaient à d'autres personnes. Cependant, certains participants ont émis quelques réserves quant au stimulateur lui-même (encombrement, longueur des fils), ce dernier devant être porté en tout temps au quotidien (Bourbeau et al., 2019).

Effets indésirables ou complications

Sans évaluer formellement l'innocuité de la stimulation du nerf génital, deux études rapportent certaines observations pertinentes à ce sujet (Bourbeau et al., 2019; Brose et al., 2018).

Dans les deux études, les participants dont la sensibilité pelvienne était préservée ont bien toléré l'intensité utilisée pour la stimulation électrique du nerf génital, généralement deux fois le seuil requis pour évoquer le réflexe pudendo-anal (Bourbeau et al., 2019; Brose et al., 2018). Cependant, dans l'une de ces études, trois participants ont trouvé la sensation peu naturelle et inconfortable – bien que tolérable – et, par conséquent, ne souhaiteraient pas utiliser ce niveau de stimulation de manière chronique si cela leur était offert (Brose et al., 2018).

L'une des études rapporte également que la stimulation électrique du nerf génital n'a pas occasionné de reflux urétéral (c.-à-d. l'urine qui remonte passivement dans les uretères) (Bourbeau et al., 2019).

Qualité méthodologique des études

Les résultats sur les effets de la stimulation du nerf génital doivent être interprétés avec grandes précautions en raison de plusieurs limites méthodologiques communes à l'ensemble des études :

- Échantillon non représentatif de la population cible : taille petite des échantillons (sept participants ou moins dans trois études sur cinq) ; femmes absentes ou quasi absentes (toutes les études) ; surreprésentation des vétérans (100 % des participants dans deux études sur cinq) ;
- Absence de groupe témoin dans l'ensemble des études ;
- Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses de l'ensemble des études (ex. âge, antécédents médicaux, étiologie des lésions, temps post-lésion) ;
- Aucune information sur l'observance du traitement (quatre études sur cinq) ou non-respect du protocole (une étude).

Plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites se trouvent à l'Annexe 3 et à l'Annexe 5.

SOMMAIRE

Effets de la stimulation électrique du nerf génital

Effets sur les fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ La capacité de la vessie ;
- ✓ Les contractions du détrusor (nombre de contractions inhibées) ;
- ✓ L'incontinence urinaire (nombre d'épisodes, temps et nombre de contractions avant la fuite).

Résultats contradictoires sur :

- ↔ La pression maximale du détrusor.

Effets sur la qualité de vie

- ✗ Résultats non concluants dans la seule étude s'y étant intéressée.

Satisfaction de l'intervention

- ✓ Les participants recevant la stimulation du nerf génital via un dispositif de stimulation portable en tout temps sont globalement satisfaits.
- ✗ Inconvénients rapportés : longueurs des fils, encombrement du dispositif dans les activités quotidiennes.

Effets indésirables ou complications

- ✓ La stimulation du nerf génital est généralement bien tolérée lorsqu'elle est appliquée à des intensités usuelles (généralement deux fois le seuil requis pour évoquer le réflexe pudendo-anal) ;
- ✓ Aucun cas de reflux urétéral n'a été rapporté dans l'étude s'y étant intéressée ;
- ✗ Quelques participants trouvent la sensation peu naturelle et inconfortable – bien que tolérable – et n'utiliseraient pas cette intensité de stimulation de manière chronique.

Limites quant à la généralisation des résultats

- Les résultats s'appliquent à un profil de clientèle très ciblé : hommes, lésion cervicale ou thoracique, ASIA C ou D, temps post-lésion d'au moins un an (souvent plus de 10 ans).
- La quasi-totalité des résultats provient d'un nombre limité d'études (une à deux études).
- La quasi-totalité des études évalue uniquement les effets immédiats de la stimulation du nerf génital, dans le contexte d'une ou deux séances de tests. Les effets d'une intervention à proprement parler – comprenant plusieurs séances à une fréquence et une durée donnée – restent à clarifier, de même que les effets à moyen et long terme.
- Les effets de la stimulation du nerf génital sur les fonctions intestinales sont inconnus.
- Plusieurs limites méthodologiques, présentes dans l'une ou l'autre des études, incitent à la prudence dans la généralisation des résultats.

1.2. Stimulation de la colonne vertébrale

Quatre études évaluent les effets de la stimulation électrique transcutanée de la colonne vertébrale (Doherty et al., 2019; Gad et al., 2018; Kreydin et al., 2020; Kreydin et al., 2022). Dans trois études, une électrode adhésive est placée sur les ligaments interépineux des vertèbres T11-L1 ou T11 exclusivement servant de cathode et deux autres sur les crêtes iliaques servant d'anodes (Gad et al., 2018; Kreydin et al., 2020; Kreydin et al., 2022). Dans une autre étude, deux électrodes sont placées au niveau des vertèbres T11 et T12 ; deux autres sur l'abdomen (Doherty et al., 2019). À noter que la moitié des études sont menées dans un contexte de laboratoire où seuls les effets immédiats (en cours de stimulation) sont mesurés (Doherty et al., 2019; Gad et al., 2018). Dans l'autre moitié, l'intervention se déroule en centre sur une période de cinq ou huit semaines (Kreydin et al., 2020; Kreydin et al., 2022). Pour plus d'informations, consulter l'Annexe 6.

Les effets de la stimulation de la colonne vertébrale ont été évalués principalement auprès de la clientèle masculine (exclusivement ou majoritairement des hommes dans trois études sur quatre). La majorité des participants présentent un ASIA A (prédominant dans trois études sur quatre). Dans la quasi-totalité des cas, les lésions subies sont de niveaux thoracique ou cervical. Toutes études confondues, seul un participant souffre d'une lésion lombaire ; aucun n'en présente au niveau des vertèbres sacrées. Enfin, le temps moyen ou médian post-lésion varie entre plus de deux ans et 10 ans. Aucune étude n'a mesuré les effets de ce type d'intervention auprès d'une clientèle en phase aiguë ou subaiguë (≥ 1 an) (voir Annexe 4).

Les résultats des quatre études sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 1, Tableau 1.2).

Fonctions vésicales

Capacité de la vessie

Trois des quatre études évaluent l'effet de la stimulation de la colonne vertébrale sur la capacité de la vessie des participants. Les résultats sont partagés. Deux études rapportent une augmentation significative de la capacité. Ce résultat est observé dans le cadre d'une ou deux séances (Gad et al., 2018; Kreydin et al., 2020), de même qu'après huit semaines de traitement (Kreydin et al., 2020). Aucun changement significatif n'est observé cependant dans la troisième étude où l'on évalue l'effet immédiat de la stimulation au cours d'une séance unique (Doherty et al., 2019).

Contractions et pression du détrusor

Les deux études mesurant les effets de la stimulation de la colonne vertébrale sur le détrusor ne rapportent aucun changement significatif, que ce soit pour le nombre de contractions inhibées (Doherty et al., 2019) ou la pression maximale du détrusor ; dans le cadre d'une ou deux séances ou après huit semaines de traitement (Doherty et al., 2019; Kreydin et al., 2020).

Dyssynergie vésico-sphinctérienne

Les deux études évaluant l'effet de la stimulation de la colonne vertébrale – réalisée dans le cadre d'une ou deux séances – sur la dyssynergie vésico-sphinctérienne rapportent une amélioration significative de la

coordination entre le détroisor et le sphincter urétral chez les participants (Gad et al., 2018; Kreydin et al., 2020).

Mictions et rétention urinaire

Les deux études évaluant les effets de la stimulation de la colonne vertébrale sur différents paramètres relatifs aux mictions et à la rétention urinaire rapportent des résultats plutôt positifs. Dans la première étude, le nombre de mictions en 24 heures n'a pas diminué significativement chez les participants après huit semaines de traitement. Cependant, une diminution significative du nombre de mictions pendant la nuit est rapportée (Kreydin et al., 2020). Dans la seconde étude, une augmentation du débit urinaire (ml/seconde) est observée en cours de séance chez six participants sur sept. De même, le volume d'urine résiduelle post-mictionnelle diminue chez six participants (Gad et al., 2018).

Les deux études rapportent également une amélioration significative de l'efficacité de la miction, c'est-à-dire le pourcentage d'urine dans la vessie évacué par miction, lorsque la stimulation est réalisée dans le cadre d'une ou deux séances (Gad et al., 2018; Kreydin et al., 2020). Cependant, cet effet n'est plus observé après huit semaines de traitement (Kreydin et al., 2020).

Pression urétrale

La seule étude évaluant l'effet de la stimulation de la colonne vertébrale sur la pression urétrale des participants rapporte une augmentation significative après huit semaines de traitement, et ce, tant avant que pendant le remplissage de la vessie (Kreydin et al., 2020).

Incontinence

La seule étude examinant l'effet de la stimulation de la colonne vertébrale sur le nombre d'épisodes d'incontinence urinaire n'observe pas de changement significatif après huit semaines de traitement (Kreydin et al., 2020).

Dysfonctions vésicales (mesure globale)

Dans une étude, le score des participants au *Neurogenic Bladder Symptom Score* (NBSS) diminue significativement après huit semaines de traitement (Kreydin et al., 2020). Cette diminution est considérée cliniquement importante par les auteurs chez quatre participants sur cinq (diminution de cinq points ou plus).

Fonctions intestinales

Seule une étude examine les effets de la stimulation de la colonne vertébrale sur les fonctions intestinales (Kreydin et al., 2022). Trois participants ont pris part à une séance de stimulation au cours de laquelle une manométrie ano-rectale était réalisée.

Pression et sensibilité ano-rectales

Les auteurs rapportent une augmentation de la pression ano-rectale chez les trois participants (mm Hg). De plus, deux participants sur trois parviennent à détecter le ballonnet inséré et rempli dans le rectum lorsque la stimulation est activée, alors qu'un seul y parvient sans stimulation. Pour ce dernier, la détection du ballonnet se fait à un volume (ml) moins élevé avec la stimulation (Kreydin et al., 2022).

Programme de gestion des intestins

À la suite de ces premiers tests, un quatrième participant a reçu la stimulation électrique, mais ce, de façon intensive sur une plus longue période pour vérifier si celle-ci avait un impact sur la durée de son programme de gestion des intestins (stimulation digitale externe, suppositoires, etc.). Selon les informations rapportées, l'intervention aurait permis d'en réduire la durée, passant d'environ 75 minutes à 15 minutes après une semaine de stimulation quotidienne (séance d'une heure) (Kreydin et al., 2022).

Qualité de vie

Non évaluée

Satisfaction de l'intervention

Dans une étude, l'ensemble des participants s'est dit satisfait de la thérapie et aurait continué au-delà de huit semaines si cette possibilité leur avait été offerte (Kreydin et al., 2020). Aucune autre étude n'a examiné cet aspect.

Effets indésirables ou complications

Sans évaluer formellement l'innocuité de la stimulation de la colonne vertébrale, trois études rapportent certaines observations pertinentes à ce sujet :

- Stimulation bien tolérée, que cette dernière ait été appliquée dans le cadre de deux séances (Gad et al., 2018) ou sur une période prolongée de huit semaines (Kreydin et al., 2020) ;
- Aucune modification de la pression artérielle ni de la fréquence cardiaque, que ce soit pendant ou après la stimulation (Gad et al., 2018) ;
- Aucune irritation cutanée (pendant et après l'intervention) (Gad et al., 2018) ;
- Aucune modification de la spasticité (après les procédures) (Gad et al., 2018) ;
- De manière générale, aucun effet secondaire associé à l'intervention (Kreydin et al., 2020; Kreydin et al., 2022).

Qualité méthodologique des études

Comme précédemment, les résultats sur les effets de la stimulation de la colonne vertébrale doivent être interprétés avec grandes précautions en raison de plusieurs limites méthodologiques communes à l'ensemble des études :

- Échantillon non représentatif de la population cible : taille petite des échantillons (entre quatre et sept participants dans les quatre études) ; femmes absentes ou quasi absentes (deux études sur quatre) ;
- Absence de groupe témoin dans l'ensemble des études ;
- Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses de l'ensemble des études (ex. âge, antécédents médicaux, étiologie des lésions, temps post-lésion) ;
- Aucune information sur l'observance du traitement (trois études sur quatre).

Voir l'Annexe 3 et l'Annexe 5 pour plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites dégagées.

SOMMAIRE

Effets de la stimulation électrique de la colonne vertébrale

Effets sur les fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ Le nombre de mictions pendant la nuit, le débit urinaire et l'urine résiduelle post-mictionnelle ;
- ✓ L'efficacité des mictions en cours de stimulation (effet immédiat) ; devient non significatif toutefois après huit semaines de traitement ;
- ✓ La capacité de la vessie ;
- ✓ La dyssynergie vésico-sphinctérienne ;
- ✓ La pression urétrale ;
- ✓ Les dysfonctions vésicales – mesure globale.

Résultats non concluants sur :

- ✗ Les contractions et la pression du détrusor ;
- ✗ Le nombre de mictions en 24 heures ;
- ✗ L'incontinence (nombre d'épisodes).

Limites quant à la généralisation des résultats

- Les résultats s'appliquent à un profil de clientèle très ciblé : hommes, lésion cervicale ou thoracique, ASIA A, temps post-lésion de plus de deux ans.
- La quasi-totalité des résultats provient d'un nombre limité d'études (une à deux études).
- Aucune étude n'évalue les effets de la stimulation de la colonne vertébrale à moyen et long terme.
- Les effets de la stimulation de la colonne vertébrale sur les fonctions intestinales sont très peu connus.
- Plusieurs limites méthodologiques des études incitent à la prudence dans la généralisation des résultats.

Effets sur les fonctions intestinales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ La pression et la sensibilité ano-rectales ;
- ✓ La durée du programme de gestion des intestins (stimulation digitale externe, suppositoires, etc.).

Satisfaction de l'intervention

- ✓ Participants satisfaits et aimeraient continuer la thérapie (dans la seule étude s'étant penchée sur cet aspect).

Effets indésirables ou complications

- ✓ Stimulation de la colonne vertébrale généralement bien tolérée ;
- ✓ Aucun effet secondaire associé à l'intervention n'est rapporté parmi les suivants : pression artérielle, fréquence cardiaque, irritation cutanée et modification de la spasticité.

1.3. Stimulation du nerf tibial postérieur

Trois études examinent les effets de la stimulation électrique transcutanée du nerf tibial postérieur (Doherty et al., 2019; Stampas, Khavari, et al., 2019; Stampas, Korupolu, et al., 2019). Dans deux études, la stimulation est appliquée sur la jambe droite à l'aide de deux électrodes adhésives ; l'une derrière la malléole interne (cathode), l'autre 10 cm au-dessus (anode) (Stampas, Khavari, et al., 2019; Stampas, Korupolu, et al., 2019). Dans une autre étude, l'anode est plutôt placée 5 cm au-dessus de la cathode (Doherty et al., 2019). L'une des études est menée dans un contexte de laboratoire où seuls les effets immédiats (en cours de stimulation) sont mesurés (Doherty et al., 2019). Dans les deux autres, l'intervention se déroule soit à la maison (dispositif contrôlé par le participant), soit à l'internat en centre de réadaptation (*inpatient*), sur une période variant de deux à quatre semaines (Stampas, Khavari, et al., 2019; Stampas, Korupolu, et al., 2019) (voir Annexe 6).

Les effets de la stimulation électrique du nerf tibial postérieur ont été évalués exclusivement ou majoritairement auprès d'hommes. Dans une étude, la majorité des participants présentent un ASIA C ou D (Doherty et al., 2019) ; dans les deux autres, un ASIA A ou B (Stampas, Khavari, et al., 2019; Stampas, Korupolu, et al., 2019). La quasi-totalité des lésions subies est de niveaux thoracique ou cervical. Toutes études confondues, un seul participant présente une lésion lombaire ; aucun n'en présente au niveau des vertèbres sacrées. Enfin, l'une des trois études a été menée auprès d'une clientèle en phase aiguë (± 20 jours post-lésion) (Stampas, Korupolu, et al., 2019). Pour les deux autres, le temps moyen ou médian post-lésion est de neuf et 10 ans (voir Annexe 4).

Les résultats des trois études sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 1, Tableau 1.3).

Fonctions vésicales

Capacité de la vessie

Deux des trois études évaluent l'effet de la stimulation du nerf tibial postérieur sur la capacité de la vessie et toutes deux rapportent des changements non significatifs (Doherty et al., 2019; Stampas, Korupolu, et al., 2019). Toutefois, l'une d'entre elles évalue l'effet de la stimulation auprès de participants en phase aiguë (± 20 jours post-lésion). Bien que la capacité de la vessie ne s'est pas améliorée auprès de ces participants à la suite de l'intervention, celle du groupe témoin (sans stimulation) a diminué significativement. Ainsi, l'état des participants traités est demeuré stable, alors que celui du groupe témoin s'est détérioré. Malgré cela, la différence observée entre les deux groupes n'est pas statistiquement significative (Stampas, Korupolu, et al., 2019).

Contractions, pression et aréflexie du détrusor

Les deux études évaluant les effets de la stimulation du nerf tibial postérieur sur le détrusor n'obtiennent pas de résultats concluants. Dans la première, aucune contraction du détrusor n'a été supprimée durant la stimulation. De plus, la pression maximale du détrusor a augmenté de façon significative plutôt que de diminuer (effet inverse) (Doherty et al., 2019). Dans la seconde, aucune différence significative n'est observée entre le groupe intervention et le groupe témoin à l'ensemble des paramètres mesurés

(fréquence d'hyperactivité du détrusor, contractions involontaires, pression maximale et aréflexie du détrusor) (Stampas, Korupolu, et al., 2019).

Dyssynergie vésico-sphinctérienne

Une seule étude évalue l'effet de la stimulation du nerf tibial postérieur sur les problèmes de dyssynergie vésico-sphinctérienne, et ce, auprès de participants en phase aiguë (\pm 20 jours post-lésion). Bien que les problèmes de dyssynergie n'aient pas diminué significativement chez ces participants après l'intervention, ils ont augmenté significativement chez les participants du groupe témoin (sans stimulation). Ainsi, l'état des participants traités est demeuré stable, alors que celui du groupe témoin s'est détérioré. Malgré cela, la différence observée entre les deux groupes n'est pas statistiquement significative (Stampas, Korupolu, et al., 2019).

Gestion des dysfonctions vésicales

Seule une étude examine les effets de la stimulation du nerf tibial postérieur sur les modalités de gestion des dysfonctions vésicales. Les résultats sont partagés. Après quatre semaines de traitement, la fréquence d'utilisation du cathétérisme par semaine et le volume d'urine recueilli (ml) n'ont pas changé significativement. Cependant, les auteurs rapportent une diminution significative du nombre moyen de milligrammes d'anticholinergique par semaine (Stampas, Khavari, et al., 2019).

Incontinence urinaire

La seule étude évaluant l'effet de la stimulation du nerf tibial postérieur sur le nombre d'épisodes d'incontinence urinaire ne relève pas de changement significatif après quatre semaines de traitement (Stampas, Khavari, et al., 2019).

Fonctions intestinales

Non évaluées

Qualité de vie

Seule une étude évalue l'effet de la stimulation du nerf tibial postérieur sur la qualité de vie – après quatre semaines de traitement – à l'aide du *Incontinence Quality of Life (I-QoL) survey*. Aucun changement significatif n'est rapporté, et ce, tant pour le score total qu'à celui des sous-échelles (Stampas, Khavari, et al., 2019).

Satisfaction de l'intervention

Seule une étude évalue la satisfaction des participants, et ce, après quatre semaines de traitement. Au total, 14 participants sur 16 trouvent le dispositif facile d'utilisation et 15 recommanderaient son utilisation à d'autres personnes (Stampas, Khavari, et al., 2019).

Effets indésirables ou complications

Seule une des trois études inclut dans ses objectifs l'évaluation de la sécurité de la stimulation du nerf tibial postérieur, et ce, lorsqu'elle est administrée à une clientèle en phase aiguë (\pm 20 jours post-lésion)

sur une période d'environ deux semaines (Stampas, Korupolu, et al., 2019). Hormis une rougeur sur la peau attribuée aux électrodes, aucune différence significative entre le groupe intervention et le groupe témoin (sans stimulation) n'a été observée (douleur, brûlure, cellulite, plaie de pression, thrombose veineuse, embolie pulmonaire, infection urinaire, autres infections).

Dans les deux autres études, certaines observations pertinentes sont rapportées sans reposer toutefois sur un processus formel d'évaluation. Dans la première, on ne rapporte aucun cas de dysrèflexie autonome, de changements des fonctions intestinales et sexuelles, de douleur, d'irritation de la peau et de brûlure (Stampas, Khavari, et al., 2019). Dans la seconde étude, les auteurs observent une augmentation de la pression maximale du détrusor et non une diminution. Or, une telle augmentation peut poser un risque réel pour les voies urinaires supérieures. Ce risque n'a toutefois pas été évalué dans le cadre de l'étude (Doherty et al., 2019).

Qualité méthodologique des études

Encore une fois, les résultats sur les effets de la stimulation du nerf tibial postérieur doivent être interprétés avec précautions en raison de certaines limites méthodologiques, toutefois moins nombreuses que dans les études précédentes (sections 1.1 et 1.2). Soulignons notamment la petite taille de l'échantillon dans l'une des trois études (seulement sept participants) (Doherty et al., 2019). Dans une autre étude, les participants dont on ne parvenait pas à confirmer la stimulation électrique du nerf tibial étaient exclus. Le fait d'avoir exclu les personnes étant le moins susceptibles de répondre au traitement pourrait avoir biaisé les résultats (Stampas, Khavari, et al., 2019). Dans ces deux mêmes études, les résultats ne sont pas comparés à un groupe témoin et les facteurs de confusion ne sont pas pris en compte dans les analyses. Enfin, dans une autre étude, les auteurs ont réalisé un essai contrôlé randomisé, soit le devis le plus rigoureux. Cependant, la taille du groupe intervention ($n = 12$) est nettement plus élevée que celle du groupe témoin ($n = 7$), en raison de la stratégie de randomisation (ratio 2:1) (Stampas, Korupolu, et al., 2019). Voir l'Annexe 3 et l'Annexe 5 pour plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites dégagées.

SOMMAIRE

Effets de la stimulation du nerf tibial postérieur

Effets sur les fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ Le dosage d'anticholinergique par semaine.

Résultats non concluants sur :

- ✗ La capacité de la vessie ;
- ✗ Les contractions, la pression et l'aréflexie du détrusor ;
- ✗ La dyssynergie vésico-sphinctérienne ;
- ✗ Le cathétérisme (fréquence d'utilisation par semaine, volume d'urine recueilli) ;
- ✗ L'incontinence (nombre d'épisodes).

Effets sur la qualité de vie

- ✗ Résultats non concluants dans la seule étude s'y étant intéressée.

Satisfaction de l'intervention

- ✓ Résultats prometteurs dans la seule étude s'y étant intéressée (dispositif facile d'utilisation, participants recommanderaient son utilisation).

Effets indésirables ou complications

- ✓ Aucun effet secondaire n'est rapporté parmi les suivants : douleur, brûlure, cellulite, plaie de pression, thrombose veineuse, embolie pulmonaire, infection urinaire, autres infections, dysréflexie autonome, changements des fonctions intestinales et sexuelles.
- ✗ Dans une étude, la pression maximale du détrusor augmente plutôt que de diminuer (risque pour les voies urinaires supérieures).
- ✗ Une rougeur sur la peau attribuée aux électrodes est rapportée dans une étude.

Limites quant à la généralisation des résultats

- Les résultats s'appliquent à un profil de clientèle ciblé : hommes, lésion cervicale ou thoracique.
- La totalité des résultats provient d'un nombre limité d'études (une à deux études).
- Les effets de la stimulation du nerf tibial postérieur sur les fonctions intestinales sont inconnus.
- Aucune étude n'évalue les effets de la stimulation du nerf tibial postérieur à moyen et à long terme.
- Certaines limites méthodologiques, présentes dans l'une ou l'autre des études, incitent à la prudence dans la généralisation des résultats.

1.4. Autres sites de stimulation

Quatre études se penchent sur les effets de la stimulation électrique sur d'autres sites, respectivement :

- La stimulation du nerf pudendal : stimulation appliquée à l'aide d'une sonde anale, dont les électrodes – en acier inoxydable – fournissent une stimulation transrectale au nerf pudendal mixte situé dans le canal d'Alcock (Knight et al., 2018) ;
- La stimulation du nerf sacré : stimulation transcutanée appliquée via deux électrodes placées de chaque côté du sacrum, au niveau déterminé comme étant au-dessus des foramens S3 par palpation du sacrum (Doherty et al., 2019) ;
- La stimulation de la vessie : stimulation transcutanée appliquée à l'aide d'électrodes placées au-dessus de la symphyse pubienne et sous l'os sacré (Radziszewski, 2013) ;
- La stimulation de l'abdomen et de la zone périnéale : combinaison de deux modalités, soit l'électrothérapie par courant interférentiel appliquée sur l'abdomen et la stimulation électrique transcutanée de la zone périnéale (Lim et al., 2023).

Pour la stimulation du nerf pudendal et du nerf sacré, l'intervention se déroule dans un contexte de laboratoire où seuls les effets immédiats (en cours de stimulation) sont mesurés (Doherty et al., 2019; Knight et al., 2018). Pour la stimulation de la vessie et de l'abdomen/zone périnéale, l'intervention se déroule sur une période de six ou huit semaines (Lim et al., 2023; Radziszewski, 2013). Pour plus d'informations, consulter l'Annexe 6.

Les effets de la stimulation sur ces autres sites ont été évalués exclusivement ou principalement auprès de la clientèle masculine (trois études sur quatre). Une étude de cas a toutefois été réalisée auprès d'une femme (Lim et al., 2023). Dans une étude, la majorité des participants présentent un ASIA A ou B (Knight et al., 2018) ; dans deux autres études, un ASIA C ou D (Doherty et al., 2019; Radziszewski, 2013) ; dans une dernière étude, l'information n'est pas rapportée (Lim et al., 2023). Dans deux études, les lésions subies sont majoritairement ou exclusivement de niveaux thoracique ou cervical (Doherty et al., 2019; Knight et al., 2018). Dans une autre étude, la majorité des participants présentent une lésion lombaire (Radziszewski, 2013). Puis, dans une étude de cas, la participante présente des atteintes au niveau des vertèbres S1-S2 (Lim et al., 2023). Enfin, trois études sur quatre ont été menées auprès de participants dont le temps post-lésion était de plus d'une année (Doherty et al., 2019; Knight et al., 2018; Lim et al., 2023). Pour plus de détails sur les caractéristiques de l'échantillon, voir l'Annexe 4.

Les résultats des quatre études sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 1, Tableau 1.4).

Fonctions vésicales

Capacité de la vessie

Trois études sur quatre évaluent l'effet de la stimulation électrique des autres sites sur la capacité de la vessie. Deux d'entre elles rapportent une augmentation significative de cette capacité. La première est celle sur la stimulation du nerf pudendal appliquée dans le cadre d'une seule et unique séance (Knight et

al., 2018) ; la deuxième, sur la stimulation de la vessie au cours de 30 séances (Radziszewski, 2013). Dans cette deuxième étude, l'augmentation de la capacité de la vessie observée à la fin de l'intervention se maintient au suivi de 24 mois. Aucun changement significatif n'est observé dans l'étude sur la stimulation du nerf sacré (Doherty et al., 2019).

Contractions et pression du détrusor

Deux études ont mesuré l'effet de la stimulation électrique sur le détrusor, l'une sur la stimulation du nerf pudendal, l'autre sur la stimulation du nerf sacré. Les participants recevant la stimulation du nerf pudendal présentent une diminution significative de la pression maximale du détrusor (Knight et al., 2018) ; un changement qui n'est pas observé toutefois chez ceux recevant la stimulation du nerf sacré (Doherty et al., 2019). De plus, aucune contraction du détrusor n'a été supprimée durant la stimulation du nerf sacré.

Mictions et rétention urinaire

L'étude portant sur la stimulation de la vessie au cours de 30 séances montre une augmentation significative du débit urinaire maximum et une diminution significative de l'urine résiduelle post-mictionnelle après l'intervention ainsi qu'au suivi de 24 mois (Radziszewski, 2013).

Pression vésicale

Cette même étude sur la stimulation de la vessie ne rapporte aucun changement significatif de la pression vésicale, que celle-ci soit prise à l'ouverture (c.-à-d. au démarrage du débit urinaire) ou au débit urinaire maximum (Radziszewski, 2013).

Fonctions intestinales

Seule l'étude sur la stimulation de l'abdomen et de la zone périanale documente les effets sur les fonctions intestinales, mais ce, du point de vue de l'unique participante (étude de cas) (Lim et al., 2023). Plusieurs de ses observations suggèrent des effets bénéfiques. Mais puisque ces dernières sont rapportées de manière anecdotique, elles doivent être interprétées avec grandes précautions.

Sensibilité périanale

N'ayant auparavant aucune sensibilité lors du remplissage, la participante a observé une amélioration graduelle en cours de traitement.

Défécation

Alors qu'auparavant le temps requis pour déféquer pouvait prendre entre 10 et 30 minutes, la participante l'estime maintenant à 10 minutes en moyenne.

La participante devait auparavant appliquer une forte pression abdominale pour déféquer. À la suite de l'intervention, celle-ci mentionne déployer moins d'effort, bien que le tout demeure difficile.

Enfin, la fréquence des selles qui était auparavant irrégulière et moins d'une fois par jour serait dorénavant quotidienne.

Flatulences

La participante rapporte pouvoir retenir ses flatulences, alors qu'auparavant elle n'y arrivait pas.

Niveau de satisfaction

La participante s'est dite satisfaite de sa condition intestinale, bien que les symptômes n'aient pas été complètement éliminés.

Qualité de vie

Non évaluée

Satisfaction de l'intervention

Non évaluée

Effets indésirables ou complications

Sans évaluer formellement l'innocuité de l'intervention, deux études rapportent certaines observations pertinentes à ce sujet.

- Stimulation de la vessie : aucune complication n'a été rapportée (Radziszewski, 2013).
- Stimulation du nerf pudendal : deux participants ont été exclus à l'évaluation initiale, l'un étant incapable de tolérer l'intensité requise (mA), l'autre présentant des symptômes de la dysréflexie autonome pendant le remplissage (maux de tête et bouffées vasomotrices) (Knight et al., 2018).

Qualité méthodologique des études

Les résultats des quatre études sur la stimulation d'autres sites doivent être interprétés avec grandes précautions en raison de plusieurs limites méthodologiques communes à l'ensemble des études :

- Échantillon non représentatif de la population cible : taille petite des échantillons (sept participants et moins dans trois études) ; femmes absentes (deux études sur quatre) ; vétérans exclusivement (une étude sur quatre) ; participants exclus si la stimulation n'inhibe pas les contractions vésicales (une étude sur quatre) ;
- Absence de groupe témoin dans l'ensemble des études ;
- Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses de l'ensemble des études (ex. âge, antécédents médicaux, étiologie des lésions, temps post-lésion) ;
- Aucune information sur l'observance du traitement (trois études sur quatre).

Voir l'Annexe 3 et l'Annexe 5 pour plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites dégagées.

SOMMAIRE

Effets des autres sites de stimulation électrique

Stimulation du nerf pudendal

Fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ La capacité de la vessie ;
- ✓ La pression maximale du détrusor.

Effets indésirables ou complications

- ✗ Incapacité à tolérer l'intensité de la stimulation requise pendant l'intervention (un cas) ;
- ✗ Symptômes de dysréflexie autonome pendant le remplissage (maux de tête et bouffées vasomotrices) (un cas).

Limites quant à la généralisation

- Profil de clientèle très ciblé : hommes, ASIA A ou B, lésion cervicale et thoracique depuis plus de deux ans ;
- Effets sur les fonctions intestinales et à moyen/long termes inconnus.
- La totalité des résultats provient d'une seule étude ;
- Plusieurs limites méthodologiques.

Stimulation du nerf sacré

Fonctions vésicales

Résultats non concluants sur :

- ✗ La capacité de la vessie ;
- ✗ Les contractions et la pression maximale du détrusor.

Limites quant à la généralisation

- Profil de clientèle ciblé : hommes, lésion cervicale et thoracique depuis plusieurs années ;
- Effets sur les fonctions intestinales et à moyen/long termes inconnus ;
- La totalité des résultats provient d'une seule étude ;
- Plusieurs limites méthodologiques.

Stimulation de la vessie

Fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ La capacité de la vessie ;
- ✓ Les mictions et la rétention urinaire (débit urinaire maximum, urine résiduelle post-mictionnelle).

Résultats non concluants sur :

- ✗ La pression vésicale.

Limites quant à la généralisation

- Résultats s'appliquant surtout aux hommes qui présentent une lésion lombaire depuis moins d'un an et un ASIA C ou D ;
- Effets sur les fonctions intestinales inconnus ;
- La totalité des résultats provient d'une seule étude ;
- Plusieurs limites méthodologiques.

Effets indésirables ou complications

- ✓ Aucun effet indésirable ou complication n'a été rapporté.

Stimulation de l'abdomen et de la zone périanale

Fonctions intestinales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ La sensibilité périanale ;
- ✓ La défécation (fréquence des selles, temps requis, pression appliquée sur l'abdomen) ;
- ✓ Les flatulences ;
- ✓ Le niveau de satisfaction de la condition intestinale.

Limites quant à la généralisation

- Résultats s'appliquant exclusivement aux femmes qui présentent une lésion au niveau des vertèbres S1-S2 depuis plusieurs années ;
- Études de cas ; résultats anecdotiques ;
- Effets sur les fonctions vésicales et à long terme inconnus ;
- La totalité des résultats provient d'une seule étude ;
- Plusieurs limites méthodologiques.

2. Interventions locomotrices

Huit études portent sur l'efficacité d'une ou de plusieurs interventions locomotrices sur les fonctions vésicales ou intestinales. Cinq d'entre elles se sont intéressées spécifiquement aux interventions impliquant un exosquelette et seront décrites dans la première partie de la section. Les trois autres études portent sur des interventions locomotrices diverses, et seront abordées dans la deuxième partie de la section.

2.1. Interventions locomotrices avec exosquelette

Cinq études ont évalué l'efficacité d'un exosquelette sur les dysfonctions vésicales ou intestinales. Les cinq exosquelettes évalués sont les suivants :

- L'exosquelette HAL® (*Hybrid Assistive Limb*), cyborg portable contrôlé par impulsions musculaires résiduelles des membres inférieurs, fait l'objet d'une première étude qui compare ses effets entre un groupe aigu (dont le temps post-lésion est de moins d'un an) et un groupe chronique (dont le temps post-lésion est de plus d'un an) (Brinkemper et al., 2023).
- L'exosquelette ReWalk™ qui utilise un cadre externe pour soutenir l'individu paralysé au niveau des jambes et partiellement au niveau du tronc, fait l'objet de deux études. La première est une série de cas (Chun et al., 2020) et il est utilisé dans la deuxième étude de manière interchangeable avec l'exosquelette Ekso GT™ (Gorman et al., 2021).
- L'exosquelette Ekso GT™ est similaire au précédent quant au cadre externe qui soutient l'utilisateur. Il a été utilisé de manière interchangeable dans l'étude précédemment citée (Gorman

et al., 2021). Il est également comparé dans une étude de cas avec l'exosquelette Lokomat (Williams et al., 2021).

- L'exosquelette Lokomat est comparé dans l'étude précédemment citée avec l'exosquelette Ekso GT™ (Williams et al., 2021).
- Finalement, l'exosquelette *Indego Powered* qui ne requiert pas le port d'un sac à dos comme ses semblables est évalué dans une dernière étude (Juszczak et al., 2018).

Les interventions requièrent toutes de se déplacer en portant l'exosquelette, plusieurs fois par semaine, sur une durée allant de 8 à 14 semaines. Plus de détails sur les paramètres des interventions se trouvent à l'Annexe 6.

Les échantillons des études sont tous composés majoritairement ou exclusivement d'hommes et pour quatre de ces études, les participants ont majoritairement ou exclusivement un ASIA A ou B (Chun et al., 2020; Gorman et al., 2021; Juszczak et al., 2018; Williams et al., 2021). Une seule étude a un échantillon composé de participants ayant un ASIA majoritairement C et D (Brinkemper et al., 2023). Les temps post-lésion sont très variables, allant de quatre mois à 15 ans, mais une seule étude (Brinkemper et al., 2023) comporte des participants ayant un temps post-lésion de moins de six mois. Pour ce qui est du niveau lésionnel, il se situe au niveau seulement thoracique pour une étude (Chun et al., 2020), thoracique et cervical pour une autre étude (Williams et al., 2021), thoracique et lombaire pour une étude (Juszczak et al., 2018), et deux études ne le rapportent pas (Brinkemper et al., 2023; Gorman et al., 2021). Se référer à l'Annexe 4 pour une description détaillée des échantillons.

Les résultats de ces cinq études sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 2, Tableau 2.1).

Fonctions vésicales

Incontinence urinaire

Trois études abordent le sujet de l'incontinence urinaire auprès de leurs participants. La première, qui compare dans une étude de cas l'exosquelette Lokomat avec l'exosquelette Ekso GT™, rapporte que le nombre d'épisodes d'incontinence s'est amélioré chez les deux participants ayant porté l'appareil Lokomat, alors qu'aucun des participants ayant porté l'appareil Ekso GT™ ne rapporte d'épisodes d'incontinence avant ou après l'intervention (Williams et al., 2021).

La deuxième étude évalue les changements perçus dans les fonctions vésicales après le port de l'exosquelette *Indego Powered*. Quatre participants (sur 45) rapportent moins d'épisodes d'incontinence et une augmentation du contrôle de la vessie (Juszczak et al., 2018).

À l'inverse, une étude comparant les effets de l'exosquelette HAL®, entre un groupe aigu et un groupe chronique, rapporte que les indices de détérioration chez les participants se situent surtout au niveau de l'incontinence, sans plus de précision (Brinkemper et al., 2023).

Finalement, l'étude comparant l'exosquelette Lokomat avec l'exosquelette Ekso GT™, est la seule qui a pris une mesure du volume à la première contraction involontaire du détrusor. Les auteurs rapportent des changements mineurs et variables chez les participants (Williams et al., 2021).

Dysfonctions vésicales (mesure globale)

Deux études évaluent les effets des interventions sur les dysfonctions vésicales de manière générale. La première compare les effets de l'exosquelette HAL® entre un groupe aigu et un groupe chronique (Brinkemper et al., 2023). Le questionnaire autorapporté évalue différents aspects des fonctions urinaires, tels que la sensibilité de la vessie, le sentiment de vidange complète, l'incontinence urinaire et les infections urinaires. Près de la moitié de l'échantillon, peu importe le groupe, ne rapporte aucun changement suite au port de l'exosquelette. Entre 23,08 % (groupe aigu) et 31,43 % (groupe chronique) de l'échantillon rapporte une amélioration globale des dysfonctions, et entre 21,9 % (groupe chronique) et 26,15 % (groupe aigu) de l'échantillon rapporte une détérioration globale des dysfonctions suite au port de l'exosquelette.

La deuxième étude évalue les changements perçus dans les fonctions vésicales, par des questions ouvertes et autorapportées, après le port de l'exosquelette *Indego Powered*. Quatre-vingt-onze pour cent des participants ne rapportent aucun changement dans leurs fonctions vésicales après l'intervention (Juszczak et al., 2018).

Sollicitation des muscles du plancher pelvien

L'étude comparant l'exosquelette Lokomat avec l'exosquelette Ekso GT™ est la seule qui a pris une mesure de sollicitation des muscles du plancher pelvien par EMG. Elle indique qu'une activité bilatérale est observée chez les deux patients durant les activités de marche avec l'appareil Ekso GT™, mais que peu ou pas d'activité est observée chez les deux patients durant les activités de marche avec l'appareil Lokomat (Williams et al., 2021).

Compliance vésicale

L'étude comparant l'exosquelette Lokomat avec l'exosquelette Ekso GT™ est la seule qui a pris une mesure de compliance vésicale. Les données indiquent des changements mineurs et variables chez les participants (Williams et al., 2021).

Capacité de la vessie

L'étude comparant l'exosquelette Lokomat avec l'exosquelette Ekso GT™ est la seule qui s'est intéressée à la capacité de la vessie. Les données indiquent des changements mineurs et variables chez les participants (Williams et al., 2021).

Contractions et pression du détrusor

Une comparaison entre l'exosquelette Lokomat avec l'exosquelette Ekso GT™ a montré des changements mineurs et variables chez les participants quant aux mesures de pression maximale du détrusor et de la présence d'une hyperactivité neurogène du détrusor (Williams et al., 2021).

Fonctions intestinales

Défécation et constipation

Trois études s'intéressent à différents aspects de la défécation et de la constipation, plus particulièrement sur la sévérité et la gestion de la constipation, le temps requis pour aller à la selle, et la consistance des selles.

Le premier aspect, soit les éléments liés à la constipation, est documenté par deux études. La première s'est servie du questionnaire *Cleveland Clinic Constipation Scoring System (CCCS)* pour évaluer la sévérité de la constipation chez les participants à la suite de l'intervention avec l'exosquelette HAL®. Aucun changement significatif pour aucun groupe n'a été trouvé (Brinkemper et al., 2023). La deuxième étude rapporte, par l'entremise du *Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI*, que sept participants sur 10 ont vu leur fréquence d'utilisation de laxatifs ou émoulinent fécal diminuer après l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ (Chun et al., 2020).

La même étude, toujours à l'aide du *Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI*, rapporte que la fréquence de leurs évacuations s'est améliorée chez la moitié des participants (cinq sur 10), et que le même nombre de participants ont vu leur temps quotidien requis pour aller à la selle diminuer après l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ (Chun et al., 2020). Le quart (24 %) des participants d'une autre étude rapporte également une réduction du temps requis pour aller à la selle après l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ ou Ekso GT™ (Gorman et al., 2021).

Deux études utilisent l'outil *Bristol Stool Scale (BSS)* pour prendre note des changements quant à la consistance des selles. La première étude indique un changement de consistance passant de « trop » ou « pas assez » à « idéale » pour la majorité de leurs participants (huit sur 10) après l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ (Chun et al., 2020). La deuxième étude souligne également une tendance à la normalisation de la consistance des selles lors des phases d'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ ou Ekso GT™ (Gorman et al., 2021). Les auteurs précisent par ailleurs que les hommes répondent mieux à l'intervention que les femmes, et que les participants ayant un ASIA A ou B répondent mieux à l'intervention que ceux avec un ASIA C et D en termes de réduction de selles molles.

Gestion des dysfonctions intestinales

Deux études ont consulté les participants à propos de différents aspects de gestion des dysfonctions intestinales. Dans la première étude, 12 % des participants rapportent une réduction de l'aide requise après l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ ou Ekso GT™, et aucun effet n'est montré concernant les aspects de satisfaction, fuites/accidents, fréquence des selles et inconfort (Gorman et al., 2021). La deuxième étude se concentre sur la satisfaction des participants sur la gestion des dysfonctions intestinales (à l'aide du *Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI*), et rapporte que six participants (sur 10) ont vu leur niveau de satisfaction globale quant à leur programme d'élimination intestinale s'améliorer au cours du dernier mois après l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ (Chun et al., 2020).

Incontinence fécale

L'incontinence fécale est évaluée par deux études, dont l'une avec le *Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI* qui relève que six participants (sur 10) indiquent une réduction du nombre d'épisodes d'incontinence au cours du dernier mois après l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ (Chun et al., 2020). La deuxième étude évalue la sévérité de l'incontinence fécale à l'aide du *Wexner Score*. Les auteurs rapportent une amélioration significative de l'échantillon global et pour le groupe chronique (mais pas pour le groupe aigu) après l'intervention dans l'exosquelette HAL®. L'amélioration pour le groupe aigu devient significative en ne sélectionnant que les participants les plus affectés par l'incontinence avant l'intervention (Brinkemper et al., 2023).

Dysfonctions intestinales (mesure globale)

Une seule étude évalue les changements perçus dans les fonctions intestinales, par des questions ouvertes et autorapportées, après le port de l'exosquelette *Indego Powered*. Quatre-vingts pour cent des participants ne rapportent aucun changement dans leurs fonctions vésicales après l'intervention. Des 20 % qui rapportent un changement, huit participants (sur neuf) parlent d'un changement positif (Juszczak et al., 2018).

Qualité de vie

Trois études examinent l'effet des interventions avec exosquelette sur la qualité de vie des participants, en lien avec leurs dysfonctions vésicales ou intestinales. Les deux premières utilisent le questionnaire *Short-form item bank for Bowel Management Difficulties from SCI-QOL*. Dans la première étude, sept participants (sur 10) rapportent une amélioration de leur qualité de vie de 10 % ou plus suivant l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ (Chun et al., 2020). La deuxième étude ne rapporte pas d'amélioration globale significative après les phases d'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ ou Ekso GT™, mais les auteurs détectent une amélioration significative post-intervention pour les hommes uniquement (Gorman et al., 2021).

La troisième étude utilise plutôt le *Qualiveen-30 questionnaire* et rapporte les résultats suivants : un participant portant l'appareil Ekso GT™ a perçu une amélioration de sa qualité de vie, alors qu'un participant portant l'appareil Lokomat a vu sa qualité de vie se détériorer. Des changements mineurs chez les deux autres participants sont notés pour chacun des appareils (Williams et al., 2021).

Satisfaction de l'intervention

Non évaluée

Effets indésirables ou complications

Aucune étude n'examine spécifiquement les effets indésirables ou complications des interventions avec exosquelettes. Toutefois, quatre études ont rapporté quelques effets négatifs des interventions. Ainsi, 11 participants ont vu leur état de constipation (selon le CCCS) se détériorer après l'intervention dans l'exosquelette HAL®, et deux participants ont vu leur état d'incontinence fécale se détériorer (selon le *Wexner Score*) (sur un total de 35 participants) (Brinkemper et al., 2023). Un participant d'une autre étude

(sur un total de 10 participants) rapporte une détérioration de la qualité de vie (SCI-QOL), ainsi qu'une augmentation des épisodes d'incontinence et de la médication prise après l'intervention dans l'exosquelette ReWalk™ (Chun et al., 2020). Dans l'étude investiguant les effets du port de l'exosquelette *Indego Powered*, un patient a cité un épisode isolé d'incontinence alors qu'il portait l'appareil (Juszczak et al., 2018). Finalement, la qualité de vie d'un patient s'est détériorée (selon le *Qualiveen-30 questionnaire*) et un autre participant a développé une abrasion mineure de la peau sur la surface antérieure de son tibia, alors que tous deux portaient l'exosquelette Lokomat (Williams et al., 2021).

Qualité méthodologique des études

Les résultats sur les effets d'une intervention locomotrice avec exosquelette doivent être interprétés avec grandes précautions en raison de plusieurs limites méthodologiques communes à plusieurs études :

- Échantillon très petit et composé presque exclusivement d'hommes pour deux études (Chun et al., 2020; Williams et al., 2021).
- Absence de groupe témoin dans trois études (Brinkemper et al., 2023; Juszczak et al., 2018; Williams et al., 2021).
- Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions vésicales ou intestinales (aucune mesure physiologique) dans trois études (Brinkemper et al., 2023; Gorman et al., 2021; Juszczak et al., 2018) et informations insuffisantes sur les mesures réalisées (bilan urodynamique) pour une quatrième étude (Williams et al., 2021).
- Dosage de l'intervention variable d'un participant à l'autre pour deux études (Chun et al., 2020; Williams et al., 2021).
- Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion pour trois études (Chun et al., 2020; Juszczak et al., 2018; Williams et al., 2021), ou tests statistiques bivariés qui ne prennent pas non plus en compte les facteurs de confusion dans une quatrième étude (Brinkemper et al., 2023).

Il est aussi à souligner qu'une étude n'a pris des mesures que de façon rétrospective après l'intervention, impliquant uniquement le souvenir des participants (Brinkemper et al., 2023), et qu'une autre étude n'a prélevé les données que lors du port de l'appareil, empêchant de savoir si les effets persistent par la suite (Williams et al., 2021).

Plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites se trouvent à l'Annexe 3 et à l'Annexe 5.

SOMMAIRE

Effets des interventions locomotrices avec exosquelette

Plusieurs modèles d'exosquelette ont été évalués.

Effets sur les fonctions vésicales

Résultats non concluants sur :

- ✘ Les dysfonctions vésicales (mesure globale) ;
- ✘ La compliance vésicale ;
- ✘ La capacité de la vessie ;
- ✘ Les contractions et la pression du détrusor.

Résultats contradictoires sur :

- ↔ L'incontinence urinaire (nombre d'épisodes et contrôle de la vessie) ;
- ↔ La sollicitation des muscles du plancher pelvien.

Effets sur la qualité de vie

- ↔ Résultats contradictoires.

Effets indésirables ou complications

- ✘ Plusieurs cas de détérioration de la constipation, après l'intervention avec l'exosquelette, sont rapportés dans une étude.
- ✘ D'autres effets négatifs (cas isolés) sont rapportés dans les études, pendant ou après les interventions avec les exosquelettes, dont une détérioration de l'incontinence, une détérioration de la qualité de vie, et une abrasion de la peau.

Limites quant à la généralisation des résultats

- La majorité des résultats s'appliquent à un profil ciblé : hommes, ASIA A ou B, temps post-lésion de plus de six mois.
- La quasi-totalité des résultats provient d'un nombre limité d'études (1 à 2 études).
- La totalité des études n'évalue pas les effets d'une intervention locomotrice avec exosquelette à moyen et long terme.
- Plusieurs limites méthodologiques, présentes dans l'une ou l'autre des études, incitent à la prudence dans la généralisation des résultats.

Effets sur les fonctions intestinales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ L'utilisation de laxatifs ou d'émollient fécal (fréquence) ;
- ✓ Consistance des selles (particulièrement auprès des hommes et ceux ou celles ayant un ASIA A ou B).

Résultats non concluants sur :

- ✘ La défécation et constipation (échelle de sévérité, fréquence d'évacuations, temps quotidien pour aller à la selle) ;
- ✘ La gestion des dysfonctions intestinales (aide requise et satisfaction) ;
- ✘ Les dysfonctions intestinales (mesure globale).

Résultats contradictoires sur :

- ↔ L'incontinence fécale (nombre d'épisodes, sévérité).

2.2. Autres interventions locomotrices

Trois études examinent les effets des interventions locomotrices autres qu'exosquelettes sur les dysfonctions vésicales et intestinales. Parmi ces études, la première s'intéresse aux interventions locomotrices en général, que ce soit sur un tapis roulant avec soutien du poids, ou par la simple position debout assurée grâce à un cadre. Il s'agissait d'effectuer l'un ou l'autre de ces entraînements, pendant une heure tous les jours, pour 80 jours (Hubscher et al., 2018). Les mêmes auteurs ont ensuite voulu comparer l'entraînement debout à l'entraînement des bras avec manivelle. Il s'agissait, tel que l'étude précédente, d'effectuer un total de 80 séances d'une heure (Hubscher et al., 2021). Finalement, la troisième étude porte exclusivement sur la position debout. Il était demandé aux participants de se tenir aussi droit que possible sur une table inclinée, durant 30 minutes, cinq fois par semaine, durant six semaines (Kwok et al., 2015). Plus de détails sur les paramètres des interventions se trouvent à l'Annexe 6.

L'échantillon des trois études est composé majoritairement d'hommes (75 % et plus), dont le temps moyen post-lésion était de cinq ou six ans. Les participants des trois études avaient tous majoritairement ou exclusivement un ASIA A ou B, et le niveau lésionnel était cervical ou thoracique seulement. Une description détaillée des échantillons est disponible à l'Annexe 4.

Les résultats de ces trois études sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 2, Tableau 2.2).

Fonctions vésicales

Capacité de la vessie

Deux études évaluent la capacité de la vessie à la suite d'une intervention locomotrice. Les premiers auteurs ont trouvé une amélioration significative de la capacité de la vessie après une intervention locomotrice générale (Hubscher et al., 2018). La seconde étude rapporte au contraire une diminution significative de la capacité de la vessie post-intervention pour l'entraînement debout (Hubscher et al., 2021). L'entraînement des bras n'a montré aucun effet significatif sur la capacité de la vessie (Hubscher et al., 2021).

Contractions et pression du détrusor

Deux études ont pris des mesures de la contraction et de la pression du détrusor. La première étude rapporte qu'après une intervention locomotrice, tous les participants montrent une amélioration significative de l'aire de contraction de la vessie et, pour sept participants sur huit, une amélioration de la durée de contraction de la vessie. Ces mêmes auteurs rapportent une amélioration significative post-intervention de la pression intravésicale au moment de la fuite ou de la miction (Hubscher et al., 2018).

La deuxième étude montre une diminution significative de la pression maximale du détrusor durant le remplissage après l'entraînement des bras. Il n'y a aucune différence significative pour l'entraînement debout (Hubscher et al., 2021).

Mictions

Deux études examinent l'efficacité de la miction après les interventions. Une étude rapporte une amélioration significative de l'efficacité de la miction après les interventions locomotrices (Hubscher et al.,

2018), mais la deuxième n'a trouvé aucune différence significative, ni pour l'entraînement debout ni pour l'entraînement des bras (Hubscher et al., 2021).

Compliance vésicale

Deux études documentent la compliance vésicale, pour laquelle une augmentation significative est observée après l'intervention sur l'entraînement des bras (Hubscher et al., 2021). Aucune différence significative n'est observée pour l'entraînement debout (Hubscher et al., 2021) ni pour les interventions locomotrices en général (Hubscher et al., 2018).

Gestion des dysfonctions vésicales

Concernant la gestion des dysfonctions vésicales, une étude calcule le nombre de cathétérismes par jour et nuit des participants. Aucune différence significative n'a été trouvée après l'entraînement debout ou l'entraînement des bras (Hubscher et al., 2021).

Incontinence urinaire

Une étude révèle une diminution de la fréquence d'épisodes d'incontinence urinaire pour les deux tiers des participants de l'étude après une intervention locomotrice (Hubscher et al., 2018).

Fonctions intestinales

Défécation et constipation

Les trois études examinent le temps requis pour aller à la selle après les interventions. La première étude indique qu'une majorité significative des participants montre une diminution du temps requis pour aller à la selle à la suite des interventions locomotrices (Hubscher et al., 2018). Ce résultat n'est pas répété après l'entraînement debout ou l'entraînement des bras par les mêmes auteurs, qui n'ont cette fois-ci observé aucune différence significative (Hubscher et al., 2021), tout comme la troisième étude pour la position debout (Kwok et al., 2015).

Une étude note la constipation à l'aide du *Cleveland Clinic Constipation Score* et ne montre aucun effet significatif de la position debout (Kwok et al., 2015).

Gestion des dysfonctions intestinales

Une étude ne montre aucun effet de la position debout sur le temps requis pour compléter les soins défécatoires (Kwok et al., 2015).

Dysfonctions intestinales (mesure globale)

Aucun effet de la position debout n'est démontré sur l'échelle de sévérité des dysfonctions intestinales, *Neurogenic Bowel Dysfunction Score*. Huit participants sur 20 ont tout de même noté une amélioration de leurs fonctions intestinales dans les questions ouvertes (Kwok et al., 2015).

Incontinence fécale

Aucun effet de la position debout sur l'incontinence fécale n'a été montré avec l'outil *St Mark's Incontinence Score* (Kwok et al., 2015).

Qualité de vie

Non évaluée

Satisfaction de l'intervention

Les participants ont évalué les bénéfices à participer à l'intervention sur la position debout à zéro (médiane) sur une échelle de zéro à 10 (Kwok et al., 2015).

Effets indésirables ou complications

Une étude quantifie directement les inconvénients perçus de l'intervention (position debout) auprès des participants. Ceux-ci évaluent les inconvénients à participer à l'intervention à cinq (médiane) sur une échelle de zéro à 10 (Kwok et al., 2015).

Les auteurs rapportent aussi différents effets indésirables vécus par les participants durant l'intervention de la position debout : un participant a souffert d'une dysrèflexie autonome, deux participants ont vécu des étourdissements, un d'une augmentation de la pression sanguine, un d'une augmentation de la pression sur les articulations du dos et des membres inférieurs, et finalement, un participant a eu une augmentation de la pression sur un ulcère préexistant au pied (Kwok et al., 2015).

Finalement, bien que cela ait été mentionné plus haut, il importe de souligner la diminution significative de la capacité de la vessie pré/post intervention après l'entraînement debout observée dans une étude (Hubscher et al., 2021).

Qualité méthodologique des études

Tel que mentionné en début de section, les échantillons des trois études évaluant les effets des interventions locomotrices autres qu'exosquelette sont composés majoritairement d'hommes (75 % et plus), dont le temps moyen post-lésion était de cinq ou six ans, avaient tous majoritairement ou exclusivement un ASIA A ou B, et dont le niveau lésionnel était cervical ou thoracique seulement. Les résultats de cette section ne peuvent donc s'appliquer qu'à ce groupe restreint.

Parmi les autres limites méthodologiques des études, nous retrouvons :

- Mesures insuffisantes pour évaluer les effets sur les fonctions intestinales (aucune mesure physiologique) pour deux études (Hubscher et al., 2018; Hubscher et al., 2021) ;
- Impossible de savoir si les données présentées sont complètes pour deux études (Hubscher et al., 2021; Kwok et al., 2015) et plusieurs données manquantes ou éliminées des analyses pour la troisième étude (Hubscher et al., 2018) ;
- Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses pour deux études (Hubscher et al., 2018; Hubscher et al., 2021) ;
- Aucune information sur l'observance du traitement pour une étude (Hubscher et al., 2021) et dosage de l'intervention variable d'un participant à l'autre pour une deuxième étude (Kwok et al., 2015).

Plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites se trouvent à l'Annexe 3 et à l'Annexe 5.

SOMMAIRE

Effets des interventions locomotrices sans exosquelette

Intervention locomotrice générale

Fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ La capacité de la vessie ;
- ✓ La contraction de la vessie (aire et durée) ;
- ✓ La pression intravésicale (au moment de la fuite ou de la miction) ;
- ✓ L'efficacité de la miction ;
- ✓ Le nombre d'épisodes d'incontinence.

Résultats non concluants sur :

- ✗ La compliance vésicale.

Fonctions intestinales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ Le temps requis pour aller à la selle.

Entraînement des bras avec manivelle

Fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ La pression maximale du détrusor ;
- ✓ La compliance vésicale.

Résultats non concluants sur :

- ✗ La capacité de la vessie ;
- ✗ L'efficacité de la miction ;
- ✗ Le nombre de cathétérismes (par jour et nuit).

Fonctions intestinales

Résultats non concluants sur :

- ✗ Le temps requis pour aller à la selle.

Entraînement debout

Fonctions vésicales

Résultats non concluants sur :

- ✗ La pression maximale du détrusor ;
- ✗ L'efficacité de la miction ;
- ✗ La compliance vésicale ;
- ✗ Le nombre de cathétérismes (par jour et nuit).

Fonctions intestinales

Résultats non concluants sur :

Satisfaction de l'intervention

- ✗ Résultats non concluants : bénéfiques à participer à l'intervention évalués à 0 par les participants (sur une échelle de 0 à 10).

Effets indésirables ou complications

- ✗ La capacité de la vessie (diminution significative) ;

- ✘ Le temps requis pour aller à la selle ;
- ✘ L'incontinence fécale et la constipation ;
- ✘ Le temps requis pour compléter les soins défécatoires ;
- ✘ Les dysfonctions intestinales (mesure globale).

- ✘ Effets indésirables rapportés par les participants (ex. étourdissements, augmentation de la pression sanguine).

Limites quant à la généralisation des résultats

- La quasi-totalité des résultats provient d'un nombre limité d'études (une à deux études).
- La majorité des résultats s'appliquent à un profil ciblé : hommes, temps post-lésion autour de cinq ans, ASIA A ou B, niveau lésionnel cervical ou thoracique.
- La totalité des études n'évalue pas les effets d'une intervention locomotrice à moyen et long terme.
- Plusieurs limites méthodologiques, présentes dans l'une ou l'autre des études, incitent à la prudence dans la généralisation des résultats.

3. Entraînement des muscles du plancher pelvien ou du sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)

Quatre études se penchent sur l'entraînement des muscles du plancher pelvien ou du sphincter anal. Les deux premières études s'intéressent à l'entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique pour le traitement des dysfonctions vésicales (Elmelund et al., 2018; Vásquez et al., 2015). Les deux autres s'intéressent à l'entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique sur les fonctions intestinales (Aloysius et al., 2023; Mazor et al., 2016). Plus de détails sur les paramètres des interventions se trouvent à l'Annexe 6.

Pour chacune de ces études, l'échantillon est composé exclusivement ou majoritairement d'ASIA C et D et avec un temps post-lésion variant de 3,5 ans à 22 ans (sauf l'étude de Aloysius et al., 2023, qui ne le précise pas). L'échantillon de deux études est composé majoritairement d'hommes (90 % et 100 % respectivement) avec des niveaux lésionnels thoracique et cervical (Aloysius et al., 2023; Vásquez et al., 2015). Les deux autres études sont composées majoritairement de femmes (81 % et 100 % respectivement) et incluent les lésions au niveau thoracique, cervical, lombaire et autre (dont le syndrome de la queue de cheval) (Elmelund et al., 2018; Mazor et al., 2016). Voir Annexe 4 pour plus de détails sur les échantillons.

Les résultats des quatre études sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 3).

Fonctions vésicales

Incontinence urinaire

Deux études s'intéressent à l'impact d'un entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique sur l'incontinence urinaire. Dans la première (Elmelund et al., 2018), les auteurs observent après l'intervention une diminution significative des épisodes d'incontinence pendant le jour et une amélioration des résultats au questionnaire *International Consultation on Incontinence - Urinary Incontinence* (ICIQ-UI-SF). Ces améliorations étaient encore présentes 24 semaines plus tard. Aucun changement significatif n'a été observé lors du *Pad test* de 24 heures (fuites) immédiatement après l'intervention, mais une diminution significative du poids a toutefois été notée au suivi de 24 semaines.

Dans la seconde (une étude de cas), les auteurs utilisent le questionnaire ICIQ-UI-SF et observent une amélioration du résultat de 10 % pour l'un de leurs deux participants, mais aucun effet pour l'autre participant (Vásquez et al., 2015).

Contractions des muscles du plancher pelvien

Dans leur étude de cas, des auteurs ont été les seuls à évaluer, d'une façon objective et subjective, les contractions des muscles du plancher pelvien (Vásquez et al., 2015). L'évaluation subjective faite par un physiothérapeute à l'aide du *Modified Oxford grading system* montre une amélioration des contractions de 17 % pour les deux participants évalués. L'évaluation objective quant à elle, obtenue lors de la cystométrie, montre une amélioration de la force et de l'endurance des contractions volontaires des muscles du plancher pelvien de 118 %, ce qui entraîna une diminution de l'hyperactivité neurogène du détrusor de 81 % chez le Sujet 1. Pour ce qui est du Sujet 2, la force et l'endurance des contractions volontaires de ses muscles du plancher pelvien s'est améliorées de 144 %, entraînant toutefois une diminution de l'hyperactivité neurogène du détrusor que de 16 %.

Capacité de la vessie

Une seule étude (Elmelund et al., 2018) documente les effets d'un entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique sur la capacité de vessie. Si les auteurs ne montrent aucun changement significatif, ni de la capacité moyenne, ni de la capacité maximale immédiatement après l'intervention, une diminution significative a toutefois été observée quant à la capacité maximale lors du suivi de 24 semaines.

Miction

Une seule étude s'intéresse au nombre de mictions durant le jour, mais n'a trouvé aucun changement significatif à la suite d'un entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique (Elmelund et al., 2018).

Hyperactivité de la vessie

Une seule étude évalue l'hyperactivité de la vessie avec le questionnaire *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Overactive Bladder* (ICIQ-OAB) après l'entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique. Aucun changement significatif n'a été observé (Elmelund et al., 2018).

Pression d'ouverture urétrale

Une étude a pris une mesure de la pression d'ouverture urétrale (Elmelund et al., 2018). Celle-ci montre une augmentation significative de la pression après l'intervention, tant durant la contraction qu'au repos. Ces changements n'étaient toutefois plus significatifs au suivi de 24 semaines.

Fonctions intestinales

Paramètres physiologiques ano-rectaux

Deux études mesurent l'effet d'une rétroaction biologique sur des paramètres physiologiques ano-rectaux. La première a évalué les paramètres physiologiques suivants : pression sphinctérienne moyenne et maximale, pression de serrage maximale, pression intrarectale, pression anale résiduelle, durée du serrage, pression ano-rectale différentielle et volume lors de l'urgence. Aucun de ces paramètres n'a toutefois montré d'amélioration significative à la suite de l'entraînement avec rétroaction biologique (Aloysius et al., 2023).

Les auteurs de la deuxième étude ont quant à eux évalué les paramètres ano-rectaux suivants : pression anale maximale au repos et au serrage, durée de la pression au serrage, pression rectale sous tension, descente périnéale, temps moyen d'expulsion du ballonnet, seuil de la première sensation, seuil de l'urgence défécatoire et seuil maximal toléré. Les patients avec atteinte médullaire ont montré une diminution significative de la pression anale au repos, une réduction significative quant au seuil de la première sensation et du temps moyen d'expulsion du ballonnet après l'intervention. Aucune différence significative pour les autres indicateurs n'a été trouvée auprès des patients avec atteinte médullaire. Les auteurs n'ont pas non plus trouvé de différence significative entre le groupe avec atteinte médullaire et celui sans atteinte médullaire (Mazor et al., 2016).

Constipation

Une seule étude mesure l'effet d'une rétroaction biologique ano-rectale sur la constipation, à l'aide du *Knowles Constipation Questionnaire*. Les résultats montrent que le niveau de constipation s'est amélioré significativement après l'intervention, pour le groupe avec atteinte médullaire (amélioration de 40%). La différence entre les groupes est significative, les patients avec atteinte médullaire s'étant améliorés davantage que ceux sans atteinte médullaire (amélioration de 27 %) (Mazor et al., 2016). Ce résultat indique que l'entraînement des muscles du sphincter anal peut engendrer des bénéfices autant chez les blessés médullaires que chez d'autres types de patients.

Incontinence fécale

Une étude évalue le niveau d'incontinence fécale (selon le *Faecal Incontinence Severity Index*) après la rétroaction biologique ano-rectale. Cette étude montre que le niveau d'incontinence s'est amélioré significativement après l'intervention, pour le groupe avec atteinte médullaire (amélioration de 24 %). La différence d'avec le groupe sans atteinte médullaire n'est pas significative (Mazor et al., 2016).

Sentiment de contrôle et niveau de satisfaction

Une étude documente le sentiment de contrôle et le niveau de satisfaction des participants sur leurs fonctions intestinales (Mazor et al., 2016) sur une échelle de zéro à 10. Les participants ayant une atteinte médullaire ont fait part d'un plus grand sentiment de contrôle après l'intervention, ainsi que d'un meilleur

niveau de satisfaction quant à leurs fonctions intestinales. La différence d'avec le groupe sans atteinte médullaire n'est pas significative.

Qualité de vie

Deux études explorent les effets d'un entraînement des muscles du plancher pelvien ou du sphincter anal sur la qualité de vie des participants. La première ne repère aucun changement significatif de l'entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique pour le traitement des dysfonctions vésicales sur la qualité de vie (à l'aide du *Patient Global Impression of Improvement scale* (PGI-I) et du *SCI Quality of Life Basic Data Set* (SCI-QoL)), tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines (Elmelund et al., 2018).

La deuxième, portant quant à elle sur à l'entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique sur les fonctions intestinales, rapporte que l'impact des dysfonctions sur la qualité de vie (à l'aide d'une échelle de zéro à 10) a diminué significativement après l'intervention pour le groupe avec atteinte médullaire. La différence d'avec le groupe sans atteinte médullaire n'est pas significative (Mazor et al., 2016).

Satisfaction de l'intervention

Non évaluée

Effets indésirables ou complications

Aucune étude n'a proprement investigué les effets indésirables ou complications reliés l'entraînement des muscles du plancher pelvien ou du sphincter anal. Toutefois, une étude indique qu'une patiente a rapporté des douleurs au niveau de plancher pelvien (Elmelund et al., 2018). Bien que cela ait été mentionné plus haut, il importe aussi de souligner la diminution significative de la capacité maximale de la vessie constatée suite à l'entraînement des muscles du plancher pelvien, lors du suivi de 24 semaines, dans cette même étude.

Qualité méthodologique des études

L'échantillon des quatre études de cette section est composé exclusivement ou majoritairement d'ASIA C et D. Les résultats de cette section ne s'appliquent donc qu'à ces catégories. Par ailleurs, l'échantillon de deux études est composé majoritairement d'hommes (vétérans pour Aloysius et al., 2023) avec des niveaux lésionnels thoracique et cervical (Aloysius et al., 2023; Vásquez et al., 2015), alors que les deux autres études sont composées majoritairement de femmes et incluent les lésions de niveau thoracique, cervical, lombaire et autre (dont le syndrome de la queue de cheval) (Elmelund et al., 2018; Mazor et al., 2016). Ces différences au niveau des échantillons pourraient expliquer en partie les différences dans les résultats des études.

Plusieurs limites méthodologiques des études sont également à prendre en compte :

- Absence de groupe témoin pour une étude (Aloysius et al., 2023), et groupes non comparables et randomisation non appropriée pour une deuxième étude (Elmelund et al., 2018) ;

- Taux d'abandon élevé pour deux études (Aloysius et al., 2023; Elmelund et al., 2018) ;
- Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions vésicales/intestinales (utilisation d'un ancien protocole pour biofeedback) dans une étude (Aloysius et al., 2023), et informations insuffisantes sur les mesures réalisées (bilan urodynamique) dans une deuxième étude (Vásquez et al., 2015) ;
- Aucune information sur l'observance du traitement pour deux études (Aloysius et al., 2023; Mazor et al., 2016), et adhésion variable pour une troisième étude (Elmelund et al., 2018) ;
- Données manquantes pour une étude (Mazor et al., 2016) ou impossibilité de savoir si les données sont complètes pour deux autres études (Aloysius et al., 2023; Vásquez et al., 2015) ;
- Facteurs de confusion non pris en compte dans trois études (Aloysius et al., 2023; Mazor et al., 2016; Vásquez et al., 2015).

Plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites se trouvent à l'Annexe 3 et à l'Annexe 5.

SOMMAIRE

Effets de l'entraînement des muscles du plancher pelvien / sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)

Entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique

Effets sur les fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ L'incontinence urinaire ;
- ✓ La contraction des muscles du plancher pelvien et l'hyperactivité du détrusor ;
- ✓ La pression d'ouverture urétrale (effet immédiat – contraction et repos) ; devient non significatif toutefois au suivi de 24 semaines.

Résultats non concluants sur :

- ✗ La capacité de la vessie (moyenne) ;
- ✗ Le nombre de mictions (jour) ;
- ✗ L'hyperactivité de la vessie.

Effets sur la qualité de vie

- ✗ Résultats non concluants.

Effets indésirables ou complications

Entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique

- ✗ Diminution significative de la capacité maximale de la vessie lors du suivi de 24 semaines.
- ✗ Cas isolé de douleurs au niveau du plancher pelvien.

Limites quant à la généralisation des résultats

- La totalité des résultats provient d'un nombre limité d'études (une à deux études).
- Les résultats s'appliquent à un profil ciblé composé d'ASIA C et D.
- Différences des échantillons (genre, niveau lésionnel, temps post-lésion) entre les études, pouvant expliquer en partie les différences dans les résultats.
- Plusieurs études n'évaluent pas les effets de l'entraînement des muscles du plancher pelvien ou du sphincter anal à moyen et long terme.
- Plusieurs limites méthodologiques, présentes dans l'une ou l'autre des études, incitent à la prudence dans la généralisation des résultats.

Entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique

Effets sur les fonctions intestinales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ La constipation ;
- ✓ L'incontinence fécale ;
- ✓ Le sentiment de contrôle et la satisfaction sur les fonctions intestinales.

Résultats contradictoires sur :

- ↔ Les paramètres physiologiques ano-rectaux.

Effets sur la qualité de vie

- ✓ Résultats prometteurs.

4. Interventions combinant plus d'une modalité (stimulation électrique, intervention locomotrice, entraînement des muscles du plancher pelvien)

Quatre études évaluent les effets d'une intervention combinant plus d'une modalité, à savoir :

- Une combinaison de stimulation électrique transcutanée du nerf tibial postérieur, de stimulation électrique du plancher pelvien (à l'aide d'une sonde vaginale) et d'un entraînement des muscles du plancher pelvien avec rétroaction biologique (Albayrak et al., 2024) ;
- Un entraînement des muscles du plancher pelvien combiné à une stimulation électrique intravaginale à l'aide d'une sonde (Elmelund et al., 2018) ;
- Une intervention locomotrice (entraînement intensif incluant marche au sol et sur tapis roulant avec harnais de sécurité) combinée à une stimulation électrique transcutanée de la colonne vertébrale aux niveaux C3-C4, C6-C7, T11 et L1 (Samejima et al., 2022) ;
- Un vélo avec stimulation électrique fonctionnelle : trois groupes musculaires sont stimulés sur chaque jambe, à savoir les quadriceps, les ischiojambiers et les fessiers (Ralston et al., 2013).

Chaque intervention se déroule plusieurs fois par semaine (trois à sept fois) et s'échelonne sur une période variant entre deux et 12 semaines selon l'intervention (pour plus de détails, voir l'Annexe 6).

La moitié des études évaluent les effets des interventions auprès de femmes exclusivement (Albayrak et al., 2024; Elmelund et al., 2018) ; l'autre moitié auprès d'hommes majoritairement ou exclusivement (Ralston et al., 2013; Samejima et al., 2022). Dans une étude, les participants présentent un ASIA A ou B (Ralston et al., 2013) ; dans deux autres, un ASIA C ou D (Elmelund et al., 2018; Samejima et al., 2022) ; dans une dernière, la seule participante à l'étude présente une lésion incomplète, mais dont le degré exact n'est pas rapporté (Albayrak et al., 2024). Les participants aux études ont subi majoritairement ou exclusivement une lésion cervicale ou thoracique, à l'exception d'une étude cas où la participante souffrait d'un épéndymome au niveau T12-L1, ainsi que d'une syringomyélie touchant l'ensemble de la moelle épinière (Albayrak et al., 2024). Dans trois des quatre études, les lésions subies par les participants remontent à plus de trois ans (Albayrak et al., 2024; Elmelund et al., 2018; Samejima et al., 2022). Seule une étude inclut des participants en phase aigüe ou subaigüe (temps médian post-lésion est de 118 jours) (Ralston et al., 2013). Plus de détails sur les caractéristiques des participants aux études se trouvent à l'Annexe 4.

Les résultats des quatre études sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 4).

Fonctions vésicales

Mictions et rétention urinaire

Trois des quatre études évaluent les effets d'une combinaison de modalités d'intervention sur les mictions ou la rétention urinaire et les effets sont plutôt mitigés. Dans la première, les auteurs comparent les effets d'un entraînement des muscles du plancher pelvien lorsqu'il est donné seul (groupe 1) ou en combinaison avec un traitement de stimulation électrique intravaginale (groupe 2) (Elmelund et al., 2018). Quel que soit le groupe, aucun changement significatif n'est observé sur le nombre de mictions pendant le jour, et

ce, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines. De plus, aucune différence significative n'est observée entre les deux groupes, remettant dès lors en question la pertinence d'ajouter une deuxième modalité d'intervention.

Dans la deuxième étude (vélo avec stimulation électrique fonctionnelle), la quantité d'urine éliminée (ml/heure) par les participants diffère en moyenne de 82 ml selon qu'ils ont reçu l'intervention à l'étude ou les services usuels. Bien qu'aucun test statistique n'ait été réalisé pour qualifier cette différence, les auteurs concluent ne pas être parvenus à détecter un effet « convaincant » (Ralston et al., 2013).

Enfin, dans l'étude de cas combinant trois modalités d'intervention (stimulation du nerf tibial postérieur, stimulation du plancher pelvien et entraînement des muscles du plancher pelvien avec rétroaction biologique), les auteurs rapportent une diminution du volume d'urine résiduelle post-mictionnelle, estimée avant l'intervention entre 50 ml et 200 ml et depuis l'intervention à 40 ml (Albayrak et al., 2024).

Hyperactivité du détrusor

Les deux études évaluant l'effet d'interventions combinées sur l'hyperactivité du détrusor observent des résultats peu concluants. La première, combinant trois modalités distinctes, ne rapporte pas de changement chez la seule participante de l'étude (Albayrak et al., 2024). Dans la deuxième, qui compare les effets d'un entraînement des muscles du plancher pelvien donné seul (groupe 1) ou en combinaison avec une autre modalité de traitement (groupe 2), les auteurs évaluent l'hyperactivité de la vessie à l'aide de l'*International Consultation on Incontinence Questionnaire - Overactive Bladder* (ICIQ-OAB). Quel que soit le groupe, aucune amélioration significative n'est observée après l'intervention. Par contre, au suivi de 24 semaines, les participants du deuxième groupe (deux modalités) présentent une amélioration significative du score à l'échelle de sévérité. Tout de même, aucune différence significative n'est observée entre les deux groupes, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines (Elmelund et al., 2018).

Incontinence urinaire

Les deux études examinant les effets d'interventions combinées sur l'incontinence urinaire obtiennent des résultats partagés. Dans la première, qui compare les effets d'un entraînement des muscles du plancher pelvien donné seul (groupe 1) ou en combinaison avec une autre modalité d'intervention (groupe 2), les résultats ne suggèrent pas de valeur ajoutée à combiner l'entraînement à une autre modalité. Seuls les participants du premier groupe présentent une diminution significative du nombre d'épisodes d'incontinence. Ceux bénéficiant de deux modalités ne présentent aucun changement significatif, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines. La différence entre les deux groupes est également non significative. Par ailleurs, aucune différence significative entre les deux groupes n'est observée pour le volume des fuites (*Pad test* 24 heures) et le score à l'*International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence - Short Form* (ICIQ-UI-SF), et ce, aux deux temps de mesure (Elmelund et al., 2018).

Dans la deuxième, combinant trois modalités d'intervention, la seule participante à l'étude présente une amélioration du score à l'échelle de sévérité *Urinary distress Inventory* (-42 %) (Albayrak et al., 2024).

Capacité de la vessie

Seule l'étude comparant les effets d'un entraînement des muscles du plancher pelvien donné seul (groupe 1) ou en combinaison avec une autre modalité d'intervention (groupe 2) évalue les effets sur la capacité de la vessie (moyenne et maximum) (Elmelund et al., 2018). Encore une fois, les résultats ne sont pas concluants. Les participants bénéficiant de deux modalités d'intervention ne présentent aucun changement significatif, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines. Ceux qui reçoivent une seule modalité ne présentent également aucun changement significatif après l'intervention. La capacité maximum de la vessie diminue cependant significativement au suivi de 24 semaines (effet inverse). Tout de même, aucune différence significative n'est observée entre les deux groupes aux deux temps de mesure.

Pression d'ouverture urétrale

Seule l'étude comparant les effets d'un entraînement des muscles du plancher pelvien donné seul (groupe 1) ou en combinaison avec une autre modalité d'intervention (groupe 2) évalue les effets de ces interventions sur la pression d'ouverture urétrale (Elmelund et al., 2018). Que la mesure soit prise au repos ou lors d'une contraction du plancher pelvien, aucun changement significatif n'est observé chez ceux bénéficiant d'une deuxième modalité d'intervention, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines. Après l'intervention, l'augmentation de la pression d'ouverture urétrale au repos est significativement plus grande chez ceux recevant l'entraînement du plancher pelvien uniquement. Aucune différence entre les groupes n'est toutefois observée au suivi de 24 semaines. De plus, aucune différence significative n'est observée entre les deux groupes pour la pression d'ouverture urétrale lors d'une contraction du plancher pelvien, et ce, aux deux temps de mesure.

Contractions des muscles du plancher pelvien

L'étude de cas portant sur une combinaison de trois modalités (stimulation du nerf tibial postérieur, stimulation du plancher pelvien et entraînement des muscles du plancher pelvien avec rétroaction biologique) rapporte une amélioration de la force et de la durée des contractions du plancher pelvien de la participante. Plus précisément, avant l'intervention, la force était évaluée à 1/5 et la durée des contractions à une seconde. La participante échouait également au test de la toux. À la suite de l'intervention, la force des contractions a augmenté à 4/5, de même que la durée des contractions (cinq ou six secondes). La participante ne réussit pas cependant le test de la toux (Albayrak et al., 2024).

Pression intravésicale

Dans l'étude de cas combinant trois modalités, les auteurs mentionnent qu'auparavant, la pression intravésicale de la participante était élevée et qu'à la suite de l'intervention, elle est devenue normale (Albayrak et al., 2024).

Méthodes de gestion de la vessie

Seule une étude de deux cas documente les effets d'interventions combinées (intervention locomotrice et stimulation électrique de la colonne vertébrale) sur les méthodes de gestion de la vessie. Des améliorations sont rapportées chez l'un des participants deux mois après l'intervention, à savoir l'arrêt du cathétérisme intermittent par un soignant pendant la journée et le port d'un condom urinaire pendant la nuit uniquement. Chez l'autre participant, aucun changement n'est observé (Samejima et al., 2022).

Dysfonctions vésicales (mesure globale)

Cette même étude de deux cas – combinant deux modalités d'intervention – ne rapporte aucun changement des scores des participants à l'échelle de sévérité *Neurogenic Bladder Symptom Score* (Samejima et al., 2022).

Fonctions intestinales

Dysfonctions intestinales (mesure globale)

Deux études d'un cas et de deux cas respectivement documentent les améliorations observées des dysfonctions intestinales, et ce, à l'aide de deux échelles standardisées. Dans la première (combinant trois modalités d'intervention), le score de la participante diminue de 51 % au *Colorectal-Anal Distress Inventory* à la suite de l'intervention (Albayrak et al., 2024). Dans la seconde (combinant deux modalités d'intervention), les scores des deux participants au *Neurogenic Bowel Dysfunction Score* s'améliorent également. Avant l'intervention, le score du premier participant suggère des dysfonctions sévères (15 points). Ce score diminue de sept points après l'intervention (dysfonctions mineures) et augmente de trois points au suivi de six mois (dysfonctions modérées). De son côté, le score du deuxième participant est de 12 points avant l'intervention (dysfonctions modérées), diminue de neuf points à la suite de l'intervention (dysfonctions très mineures) et augmente de six points au suivi de six mois (dysfonctions mineures) (Samejima et al., 2022). Ainsi, bien que les scores augmentent au suivi de six mois, ils demeurent inférieurs à ceux observés avant l'intervention.

Force du sphincter anal

L'étude de cas ayant combiné trois modalités d'intervention rapporte une amélioration de la force du sphincter anal de la participante, évaluée auparavant à 1/5 et depuis l'intervention à 3/5 (Albayrak et al., 2024).

Défécation

L'étude de deux cas combinant deux modalités d'intervention rapporte une diminution du temps requis pour déféquer, passant de 31-60 minutes avant l'intervention à moins de 30 minutes après. Pour la fréquence des selles, celle-ci s'est normalisée chez l'un des participants, passant de 2-3 fois/semaine à 6-7 fois/semaine. Chez l'autre participant, la fréquence des selles était quotidienne avant l'intervention et l'est demeurée après l'intervention (Samejima et al., 2022).

Qualité de vie

Deux études documentent les effets des interventions combinées sur la qualité de vie des participants à l'aide de différentes échelles standardisées. Les résultats sont partagés. Dans la première (étude de cas où sont combinées trois modalités d'intervention), la participante présente des améliorations à l'ensemble des domaines évalués par le *King's Health Questionnaire* (KHQ) : perception générale de la santé (-33 %), impact de l'incontinence (-33 %), limitations des rôles (-19 %), limitations physiques (-33 %), limitations

sociales (-33 %), relations interpersonnelles (-33 %), émotions (-43 %), sommeil/énergie (-33 %), mesures de sévérité (-33 %) (Albayrak et al., 2024)⁶.

Dans la seconde étude, qui compare les effets d'un entraînement des muscles du plancher pelvien donné seul (groupe 1) ou en combinaison avec une autre modalité d'intervention (groupe 2), les résultats ne sont pas concluants aux *Patient Global Impression of Improvement scale* (PGI-I), ni au *SCI Quality of Life Basic Data Set* (SCI-QoL). Quel que soit le groupe, aucun changement significatif n'est observé, et ce, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines. De plus, aucune différence significative n'est observée entre les deux groupes, remettant ainsi en question la pertinence d'ajouter une deuxième modalité d'intervention (Elmelund et al., 2018).

Satisfaction de l'intervention

Dans l'étude de cas combinant trois modalités d'intervention, la participante situe sa satisfaction à l'égard du programme à « excellente » sur une échelle ordinale (très faible, faible, moyenne, bonne, excellente) (Albayrak et al., 2024).

Effets indésirables ou complications

Sans évaluer formellement l'innocuité des interventions combinées, deux études rapportent certaines observations pertinentes à ce sujet.

- Vélo avec stimulation électrique fonctionnelle : l'un des participants ne tolérait pas la stimulation des quadriceps. Alternativement, les gastrocnémiens ont été utilisés à la place. Deux effets secondaires sont rapportés : 1) une augmentation de la spasticité chez un participant ; 2) la précipitation d'un accident intestinal chez un autre (Ralston et al., 2013).
- Intervention locomotrice combinée à une stimulation électrique de la colonne vertébrale : aucun inconfort, ni de sensation de chaleur occasionnelle aux membres, n'est rapportée pour la stimulation électrique transcutanée (Ralston et al., 2013).

Qualité méthodologique des études

Les résultats sur les effets des interventions combinées doivent être interprétés avec précautions en raison de certaines limites méthodologiques, notamment les suivantes :

- Échantillon non représentatif de la population cible : seulement un ou deux participants (deux études sur quatre) ;
- Analyses purement descriptives (trois études sur quatre) sans aucun contrôle des facteurs de confusion (deux études sur quatre) ;
- Randomisation inappropriée pour l'une des deux études ayant réalisé un essai randomisé : répartition des groupes connue des thérapeutes et participants (Elmelund et al., 2018) ;
- Absence de groupe témoin (deux études sur quatre) ;

⁶ Une diminution du score signifie une amélioration.

- Groupes non comparables avant le début de l'intervention (âge, capacité de la vessie, résultats ICIQ-OAB, etc.) ou comparabilité des groupes inconnue pour les deux études ayant adopté un devis comparatif ;
- Dosage de l'intervention ou respect du protocole de traitement variable d'un participant à l'autre (deux études sur quatre).

Voir l'Annexe 3 et l'Annexe 5 pour plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites dégagées.

SOMMAIRE

Effets des interventions combinant plus d'une modalité

Stimulation électrique (deux sites) et entraînement du plancher pelvien avec rétroaction biologique

Fonctions vésicales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ Le volume d'urine résiduelle post-mictionnelle ;
- ✓ L'incontinence urinaire (échelle de sévérité) ;
- ✓ La contraction des muscles du plancher pelvien (force et durée) ;
- ✓ La pression intravésicale.

Résultats non concluants sur :

- ✗ L'hyperactivité du détroisor.

Fonctions intestinales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ Les dysfonctions intestinales (échelle de sévérité) ;
- ✓ La force du sphincter anal.

Qualité de vie

- ✓ Résultats prometteurs : amélioration de l'ensemble des domaines évalués.

Satisfaction de l'intervention

- ✓ Satisfaction jugée « excellente » par la seule participante à l'étude.

Limites quant à la généralisation

- Profil de clientèle très ciblé : femme, épendymome (T12-L1) et syringomyélie depuis plusieurs années ;
- Effets à moyen/long termes inconnus ;
- La totalité des résultats provient d'une seule étude ;
- Plusieurs limites méthodologiques.

Entraînement du plancher pelvien et stimulation électrique intravaginale

Fonctions vésicales

Résultats non concluants sur :

- ✗ Le nombre de mictions pendant le jour ;
- ✗ L'hyperactivité de la vessie ;
- ✗ La capacité de la vessie ;

Qualité de vie

- ✗ Résultats non concluants.

Limites quant à la généralisation

- Profil de clientèle très ciblé : femmes, ASIA C et D et lésion médullaire depuis plusieurs années ;

- ✘ L'incontinence (nombre d'épisodes, volume, échelle de sévérité) ;
- ✘ La pression d'ouverture urétrale.

- Effets sur les fonctions intestinales et à long terme inconnus ;
- La totalité des résultats provient d'une seule étude ;
- Plusieurs limites méthodologiques.

Intervention locomotrice et stimulation électrique de la colonne vertébrale

Fonctions vésicales

Résultats non concluants sur :

- ✘ Dysfonctions vésicales (échelle de sévérité).

Résultats contradictoires sur :

- ↔ Les méthodes de gestion de la vessie (cathétérisme intermittent, condom urinaire).

Fonctions intestinales

Résultats prometteurs sur :

- ✓ Les dysfonctions intestinales (échelle de sévérité) ;
- ✓ La défécation (temps requis, fréquence).

Effets indésirables ou complications

- ✓ Aucun inconfort ni de sensation de chaleur occasionnelle aux membres n'est rapportée pour la stimulation électrique transcutanée.

Limites quant à la généralisation

- Profil de clientèle très ciblé : hommes, lésion cervicale, ASIA D, lésion médullaire depuis plusieurs années ;
- Effets à long terme inconnus ;
- La totalité des résultats provient d'une seule étude ;
- Plusieurs limites méthodologiques.

Vélo avec stimulation électrique fonctionnelle

Fonctions vésicales

- ✘ Résultats non concluants sur la quantité d'urine éliminée.

Effets indésirables ou complications

- ✘ L'un des participants ne tolérait pas la stimulation des quadriceps. Alternativement, les gastrocnémiens ont été utilisés à la place.
- ✘ Deux effets secondaires sont rapportés : 1) une augmentation de la spasticité chez un participant ; 2) la précipitation d'un accident intestinal chez un autre.

Limites quant à la généralisation des résultats

- Résultats s'appliquant surtout aux hommes qui présentent une lésion cervicale ou thoracique, avec un ASIA A ou B et dont la lésion médullaire remonte à moins d'un an ;
- Effets sur les fonctions vésicales très peu connus ; sur les fonctions intestinales, inconnus ;
- Effets à moyen/long termes inconnus ;
- La totalité des résultats provient d'une seule étude ;
- Plusieurs limites méthodologiques.

5. Massage électromécanique

Une étude s'est intéressée aux effets d'un appareil de massage électromécanique Free-Lax sur les fonctions intestinales (Janssen et al., 2014). L'appareil est utilisé pour masser l'abdomen au niveau de la partie transverse du côlon, dans le but de stimuler la fonction intestinale et d'améliorer l'action péristaltique. Il est conçu pour être utilisé de façon autonome de six à dix heures avant l'heure habituelle d'aller à la selle. Plus de détails sur les paramètres de l'intervention se trouvent à l'Annexe 6.

L'échantillon de cette étude est composé majoritairement d'hommes (86 %), ayant un ASIA composé à 52,5 % de C ou D, et avec un temps post-lésion moyen de 18 ans (voir Annexe 4). Le niveau lésionnel n'est pas rapporté.

Les résultats de cette étude sont présentés ci-dessous et rapportés sous forme de tableau à l'Annexe 7 (section 5).

Fonctions vésicales

Non évaluées

Fonctions intestinales

Défécation

L'étude évalue, à l'aide d'un questionnaire rempli par les participants après l'intervention, les changements perçus sur différentes caractéristiques des selles, dont la quantité, la consistance, la forme et le temps requis pour aller à la selle (Janssen et al., 2014).

Aucun changement n'a été constaté concernant la quantité de selles pour huit participants de l'étude (sur 15). Trois participants ont indiqué avoir une plus grande quantité de selles, et un participant a indiqué avoir une plus petite quantité de selle. Les trois derniers participants ont indiqué des effets variables (Janssen et al., 2014).

Aucun changement n'a été constaté concernant le temps requis pour aller à la selle pour six participants de l'étude (sur 15). Six autres participants ont indiqué une diminution du temps requis, et trois participants ont indiqué des effets variables (Janssen et al., 2014).

Aucun changement n'a été constaté à la suite de l'intervention concernant la consistance et la forme de leurs selles pour la majorité des participants (10 sur 15) (Janssen et al., 2014).

Incontinence fécale

Aucun changement n'a été constaté à la suite de l'intervention concernant les épisodes d'incontinence et les flatulences pour la majorité des participants (10 sur 15) (Janssen et al., 2014).

Qualité de vie

Non évaluée

Satisfaction de l'intervention

L'étude portant sur l'efficacité d'un appareil de massage électromécanique sur les fonctions intestinales évalue également la satisfaction des participants sur l'intervention (Janssen et al., 2014). La moitié des participants (huit sur 15) estiment que l'appareil est facile ou très facile à utiliser. Aucun participant (zéro sur 15) ne dit se sentir mieux ou plus confiant après avoir utilisé l'appareil. La majorité des participants (10 sur 15) ne perçoit pas d'effet sur leur vie quotidienne. Six participants (sur 15) n'ont pas l'intention de continuer à utiliser l'appareil, et six autres ne sont pas certains. Finalement, seulement quatre participants (sur 15) font une évaluation globale bonne ou très bonne de l'appareil.

Effets indésirables ou complications

Cette étude portant sur l'efficacité d'un appareil de massage électromécanique sur les fonctions intestinales évalue formellement la douleur à l'utilisation de l'appareil et compile les autres effets indésirables ou complications qui sont survenus (Janssen et al., 2014). Il en est ressorti que cinq participants à l'étude (sur 20) ont ressenti de la douleur à l'utilisation. Pour quatre d'entre eux, cela a occasionné l'abandon du traitement.

Pour ce qui est des autres effets indésirables, un participant a mis fin au traitement parce que celui-ci occasionnait des changements non désirés dans la consistance de la défécation, qu'il trouvait trop dure. Finalement, la moitié des participants a eu besoin d'assistance externe pour utiliser l'appareil, alors que celui-ci est fait pour être utilisé de façon autonome.

Qualité méthodologique des études

Puisque les résultats de cette section ne reposent que sur une seule étude, ils sont à prendre avec une grande précaution. Premièrement, l'échantillon de cette étude est composé majoritairement d'hommes avec un temps post-lésion très long (moyenne de 18 ans). Les résultats ne devraient pas être généralisés à d'autres groupes. Par ailleurs, il s'agit spécifiquement de l'évaluation de l'appareil de massage électromécanique Free-Lax. Les massages donnés manuellement ou par un autre appareil n'ont pas fait l'objet d'une évaluation et ont donc des effets inconnus sur les fonctions vésicales et intestinales. Finalement, cette étude comporte de nombreuses limites méthodologiques, dont :

- Absence de groupe témoin ;
- Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions intestinales (seulement des mesures autorapportées) ;
- Adhésion au traitement variable d'un participant à l'autre ;
- Majorité des variables évaluée rétrospectivement ;
- Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion.

Plus de détails sur l'évaluation de la qualité méthodologique des études (MMAT) et les principales limites se trouvent à l'Annexe 3 et à l'Annexe 5.

SOMMAIRE

Effets du massage électromécanique

Effets sur les fonctions intestinales

Résultats non concluants sur :

- ✘ La quantité de selles ;
- ✘ Le temps requis pour aller à la selle ;
- ✘ La consistance et forme des selles ;
- ✘ Les épisodes d'incontinence ;
- ✘ Les flatulences.

Satisfaction de l'intervention

- ↔ Appareil facile à utiliser selon la moitié des participants, l'autre moitié a eu besoin d'aide ;
- ✘ Peu de bénéfices perçus ;
- ✘ Évaluation globale négative.

Effets indésirables ou complications

- ✘ Douleur à l'utilisation (25 % des participants).

Limites quant à la généralisation des résultats

- Évaluation d'un appareil de massage en particulier. Les massages donnés manuellement ou par le biais d'un autre appareil n'ont pas fait l'objet d'une évaluation et ont donc des effets inconnus sur les fonctions vésicales et intestinales ;
- Les résultats ne reposent que sur une seule étude ;
- Les résultats s'appliquent à un profil ciblé composé d'hommes ayant un temps post-lésion très long (moyenne de 18 ans) ;
- Les effets à moyen ou long terme ne sont pas évalués ;
- Les effets sur les fonctions vésicales sont inconnus ;
- Plusieurs limites méthodologiques incitent à la prudence dans la généralisation des résultats.

CONCLUSION

La présente revue rapide visait à rapporter les effets des pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant un dysfonctionnement de la vessie ou des intestins attribuable à une lésion médullaire. Au total, 29 études scientifiques évaluant les effets de cinq types d'intervention ont été retenues. Du côté des fonctions vésicales, des résultats prometteurs sont observés pour la stimulation électrique du nerf génital, du nerf pudendal, de la colonne vertébrale, de la vessie et la combinaison de trois modalités distinctes (incluant la stimulation électrique du nerf tibial et du plancher pelvien et l'entraînement des muscles du plancher pelvien). Il en est de même pour les études sur les interventions locomotrices autres que l'exosquelette et sur l'entraînement des muscles du plancher pelvien. Du côté des fonctions intestinales, des résultats prometteurs sont rapportés pour la stimulation électrique de l'abdomen/zone périanale, l'entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique, l'intervention locomotrice générale sans exosquelette et la combinaison de deux modalités distinctes (intervention locomotrice et stimulation électrique de la colonne vertébrale).

Certaines interventions ne produisent pas les effets escomptés sur les dysfonctions vésicales ou intestinales dans les études les ayant évaluées, à savoir : la stimulation du nerf sacré, l'entraînement debout, l'entraînement du plancher pelvien combiné à la stimulation électrique intravaginale, le vélo avec stimulation électrique fonctionnelle et le massage électromécanique. D'autres produisent des effets plus mitigés : la stimulation du nerf tibial postérieur et les interventions locomotrices avec exosquelette.

Par ailleurs, la plupart des interventions, même certaines qui ont amélioré les dysfonctions vésicales, ont eu peu d'effets sur la qualité de vie des participants, selon les études qui ont mesuré ces impacts. Tout de même, les participants sondés dans quelques études se sont dits globalement satisfaits des interventions reçues sauf dans le cas de l'entraînement en position debout et de l'appareil de massage électromécanique. Enfin, les connaissances disponibles à ce jour sont trop limitées pour se prononcer avec certitude sur l'innocuité des différents types d'intervention recensés.

Forces de la revue rapide

La présente revue rapide couvre un large éventail de pratiques de rééducation périnéale et pelvienne, plutôt que de se limiter aux effets spécifiques d'une intervention en particulier. Elle couvre à la fois les fonctions vésicales et intestinales, en plus d'explorer les effets des pratiques sur la qualité de vie des usagers et leur niveau de satisfaction. Les constats formulés reposent sur une analyse rigoureuse des données disponibles à ce jour et sont nuancés selon la qualité méthodologique des études et les autres limites à la généralisation des résultats. Cette revue rapide offre donc aux cliniciens et aux chercheurs un portrait clair et juste des connaissances disponibles à ce jour sur les effets des pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant des dysfonctions vésicales ou intestinales attribuables à une lésion médullaire.

Limites à la généralisation

L'ensemble des résultats rapportés dans la présente revue rapide et les constats formulés doivent être interprétés avec précaution. Plusieurs éléments limitent les possibilités de généralisation des résultats. D'abord, les effets des interventions chez les femmes, les personnes avec des lésions aux niveaux lombaire

et sacré et les patients en phase aigüe ou subaigüe (c.-à-d. moins d'un an post-lésion) ont très peu été étudiés. De plus, les données disponibles à ce jour ne permettent pas de distinguer les effets selon l'étiologie des lésions médullaires (traumatique ou non traumatique). Également, les effets à moyen et à long termes ont rarement été évalués. En outre, une bonne partie des interventions ont été évaluées par un nombre restreint d'études (une ou deux études). Les constats pourraient être différents en présence d'un plus grand nombre d'études. Enfin, plusieurs limites méthodologiques sont susceptibles d'avoir affecté la qualité des résultats. D'autres études devront donc être réalisées pour valider les résultats prometteurs rapportés, confirmer le manque d'efficacité de certaines interventions et développer des connaissances pour pallier les limites actuelles à la généralisation des résultats.

RÉFÉRENCES

- Albayrak, H., Atli, E., Aydin, S. et Ozyemisci-Taskiran, O. (2024, 2024/05/03). Successful outcome following a multimodal pelvic rehabilitation program in a woman with neurogenic bladder and bowel dysfunction: A case report. *Physiotherapy Theory and Practice*, 40(5), 1083-1090. <https://doi.org/10.1080/09593985.2022.2144561>
- Aloysius, M. M., Korsten, M. A., Radulovic, M., Singh, K., Lyons, B. L., Cummings, T., Hobson, J., Kahal, S., Spungen, A. M. et Bauman, W. A. (2023, Nov). Lack of improvement in anorectal manometry parameters after implementation of a pelvic floor/anal sphincter biofeedback in persons with motor-incomplete spinal cord injury. *Neurogastroenterol Motil*, 35(11), e14667. <https://doi.org/10.1111/nmo.14667>
- Bourbeau, D. J., Creasey, G. H., Sidik, S., Brose, S. W. et Gustafson, K. J. (2018, Jul). Genital nerve stimulation increases bladder capacity after SCI: A meta-analysis. *J Spinal Cord Med*, 41(4), 426-434. <https://doi.org/10.1080/10790268.2017.1281372>
- Bourbeau, D. J., Gustafson, K. J. et Brose, S. W. (2019, May). At-home genital nerve stimulation for individuals with SCI and neurogenic detrusor overactivity: A pilot feasibility study. *J Spinal Cord Med*, 42(3), 360-370. <https://doi.org/10.1080/10790268.2017.1422881>
- Brinkemper, A., Grasmücke, D., Yilmaz, E., Reinecke, F., Schildhauer, T. A. et Aach, M. (2023, Apr). Influence of Locomotion Therapy With the Wearable Cyborg HAL on Bladder and Bowel Function in Acute and Chronic SCI Patients. *Global Spine J*, 13(3), 668-676. <https://doi.org/10.1177/21925682211003851>
- Brose, S. W., Bourbeau, D. J. et Gustafson, K. J. (2018, Mar). Genital nerve stimulation is tolerable and effective for bladder inhibition in sensate individuals with incomplete SCI. *J Spinal Cord Med*, 41(2), 174-181. <https://doi.org/10.1080/10790268.2017.1279817>
- Chun, A., Asselin, P. K., Knezevic, S., Kornfeld, S., Bauman, W. A., Korsten, M. A., Harel, N. Y., Huang, V. et Spungen, A. M. (2020, 2020/04/01). Changes in bowel function following exoskeletal-assisted walking in persons with spinal cord injury: an observational pilot study. *Spinal Cord*, 58(4), 459-466. <https://doi.org/10.1038/s41393-019-0392-z>
- Doherty, S., Vanhoestenbergh, A., Duffell, L., Hamid, R. et Knight, S. (2019). A Urodynamic Comparison of Neural Targets for Transcutaneous Electrical Stimulation to Acutely Suppress Detrusor Contractions Following Spinal Cord Injury. *Front Neurosci*, 13, 1360. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01360>
- Doherty, S. P., Vanhoestenbergh, A., Duffell, L. D., Hamid, R. et Knight, S. L. (2020, 2020/04/30). Ambulatory urodynamic monitoring assessment of dorsal genital nerve stimulation for suppression of involuntary detrusor contractions following spinal cord injury: a pilot study. *Spinal Cord Series and Cases*, 6(1), 30. <https://doi.org/10.1038/s41394-020-0279-4>
- Elmelund, M., Biering-Sørensen, F., Due, U. et Klarskov, N. (2018, 2018/11/01). The effect of pelvic floor muscle training and intravaginal electrical stimulation on urinary incontinence in women with incomplete spinal cord injury: an investigator-blinded parallel randomized clinical trial. *International Urogynecology Journal*, 29(11), 1597-1606. <https://doi.org/10.1007/s00192-018-3630-6>
- Gad, P. N., Kreydin, E., Zhong, H., Latack, K. et Edgerton, V. R. (2018). Non-invasive Neuromodulation of Spinal Cord Restores Lower Urinary Tract Function After Paralysis. *Front Neurosci*, 12, 432. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00432>
- Garritty, C., Gartlehner, G., Nussbaumer-Streit, B., King, V. J., Hamel, C., Kamel, C., Affengruber, L. et Stevens, A. (2021). Cochrane Rapid Reviews Methods Group offers evidence-informed guidance

- to conduct rapid reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 130, 13-22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.10.007>
- Gorman, P. H., Forrest, G. F., Asselin, P. K., Scott, W., Kornfeld, S., Hong, E. et Spungen, A. M. (2021). The Effect of Exoskeletal-Assisted Walking on Spinal Cord Injury Bowel Function: Results from a Randomized Trial and Comparison to Other Physical Interventions. *Journal of Clinical Medicine*, 10(5), 964. <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/5/964>
- Hamel, C., Michaud, A., Thuku, M., Affengruber, L., Skidmore, B., Nussbaumer-Streit, B., Stevens, A. et Garritty, C. (2020). Few evaluative studies exist examining rapid review methodology across stages of conduct: a systematic scoping review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 126, 131-140. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.06.027>
- Hamel, C., Michaud, A., Thuku, M., Skidmore, B., Stevens, A., Nussbaumer-Streit, B. et Garritty, C. (2021, 2021/01/01/). Defining Rapid Reviews: a systematic scoping review and thematic analysis of definitions and defining characteristics of rapid reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 129, 74-85. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.09.041>
- Hong, Q. N., Pluye, P., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M. P., Griffiths, F., Nicolau, B., O’Cathain, A., Rousseau, M. C. et Vedel, I. (2018 Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018. Registration of Copyright (#1148552), Canadian Intellectual Property Office, Industry Canada. article. http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/w/file/attach/127425851/MMAT_2018_criteria-manual_2018-04-04.pdf
- Hubscher, C. H., Herrity, A. N., Williams, C. S., Montgomery, L. R., Willhite, A. M., Angeli, C. A. et Harkema, S. J. (2018). Improvements in bladder, bowel and sexual outcomes following task-specific locomotor training in human spinal cord injury. *PLOS ONE*, 13(1), e0190998. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190998>
- Hubscher, C. H., Wyles, J., Gallahar, A., Johnson, K., Willhite, A., Harkema, S. J. et Herrity, A. N. (2021, May). Effect of Different Forms of Activity-Based Recovery Training on Bladder, Bowel, and Sexual Function After Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 102(5), 865-873. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.11.002>
- Janssen, T. W., Prakken, E. S., Hendriks, J. M., Lourens, C., van der Vlist, J. et Smit, C. A. (2014, Sep). Electromechanical abdominal massage and colonic function in individuals with a spinal cord injury and chronic bowel problems. *Spinal Cord*, 52(9), 693-696. <https://doi.org/10.1038/sc.2014.101>
- Juszczak, M., Gallo, E. et Bushnik, T. (2018, Fall). Examining the Effects of a Powered Exoskeleton on Quality of Life and Secondary Impairments in People Living With Spinal Cord Injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*, 24(4), 336-342. <https://doi.org/10.1310/sci17-00055>
- Knight, S. L., Edirisinghe, N., Leaker, B., Susser, J. et Craggs, M. D. (2018, Jan). Conditional neuromodulation of neurogenic detrusor overactivity using transrectal stimulation in patients with spinal cord injury: A proof of principle study. *NeuroUrol Urodyn*, 37(1), 385-393. <https://doi.org/10.1002/nau.23310>
- Kreydin, E., Zhong, H., Latack, K., Ye, S., Edgerton, V. R. et Gad, P. (2020). Transcutaneous Electrical Spinal Cord Neuromodulator (TESCoN) Improves Symptoms of Overactive Bladder. *Front Syst Neurosci*, 14, 1. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2020.00001>
- Kreydin, E., Zhong, H., Lavrov, I., Edgerton, V. R. et Gad, P. (2022). The Effect of Non-invasive Spinal Cord Stimulation on Anorectal Function in Individuals With Spinal Cord Injury: A Case Series. *Front Neurosci*, 16, 816106. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.816106>
- Kwok, S., Harvey, L., Glinsky, J., Bowden, J. L., Coggrave, M. et Tussler, D. (2015, Jan). Does regular standing improve bowel function in people with spinal cord injury? A randomised crossover trial. *Spinal Cord*, 53(1), 36-41. <https://doi.org/10.1038/sc.2014.189>

- Lim, S.-K., Lee, C. H., Oh, M.-K. et Chun, S.-W. (2023). Neurophysiological Effects of Electrical Stimulation on a Patient with Neurogenic Bowel Dysfunction and Cauda Equina Syndrome after Spinal Anesthesia: A Case Report. *Medicina*, 59(3), 588. <https://www.mdpi.com/1648-9144/59/3/588>
- Mazor, Y., Jones, M., Andrews, A., Kellow, J. E. et Malcolm, A. (2016, 2016/12/01). Anorectal biofeedback for neurogenic bowel dysfunction in incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord*, 54(12), 1132-1138. <https://doi.org/10.1038/sc.2016.67>
- Noonan, V. K., Fingas, M., Farry, A., Baxter, D., Singh, A., Fehlings, M. G. et Dvorak, M. F. (2012). Incidence and prevalence of spinal cord injury in Canada: a national perspective. *Neuroepidemiology*, 38(4), 219-226. <https://doi.org/10.1159/000336014>
- Noreau, L., Noonan, V. K., Cobb, J., Leblond, J. et Dumont, F. S. (2014, Fall). Spinal cord injury community survey: a national, comprehensive study to portray the lives of Canadians with spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*, 20(4), 249-264. <https://doi.org/10.1310/sci2004-249>
- Piatt, J. A., Nagata, S., Zahl, M., Li, J. et Rosenbluth, J. P. (2016, Nov). Problematic secondary health conditions among adults with spinal cord injury and its impact on social participation and daily life. *J Spinal Cord Med*, 39(6), 693-698. <https://doi.org/10.1080/10790268.2015.1123845>
- Praxis Spinal Cord Institute. (2023). *Registre Rick Hansen sur les lésions médullaires: un portrait des lésions médullaires traumatiques au Canada en 2021*. Vancouver, BC. https://praxisinstitute.org/?smd_process_download=1&download_id=25322
- Radziszewski, K. (2013). Outcomes of electrical stimulation of the neurogenic bladder: results of a two-year follow-up study. *NeuroRehabilitation*, 32(4), 867-873. <https://doi.org/10.3233/nre-130911>
- Ralston, K. E., Harvey, L., Batty, J., Bonsan, L. B., Ben, M., Cusmiani, R. et Bennett, J. (2013, Dec). Functional electrical stimulation cycling has no clear effect on urine output, lower limb swelling, and spasticity in people with spinal cord injury: a randomised cross-over trial. *J Physiother*, 59(4), 237-243. [https://doi.org/10.1016/s1836-9553\(13\)70200-5](https://doi.org/10.1016/s1836-9553(13)70200-5)
- Rouleau, P., Ayoub, E. et A Guertin, P. (2011). Traumatic and non-traumatic spinal cord-injured patients in Quebec, Canada: 1. Epidemiological, clinical and functional characteristics. *The Open Epidemiology Journal*, 4(1), 133-139.
- Samejima, S., Caskey, C. D., Inanici, F., Shrivastav, S. R., Brighton, L. N., Pradarelli, J., Martinez, V., Steele, K. M., Saigal, R. et Moritz, C. T. (2022). Multisite Transcutaneous Spinal Stimulation for Walking and Autonomic Recovery in Motor-Incomplete Tetraplegia: A Single-Subject Design. *Physical Therapy*, 102(1). <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab228>
- Stampas, A., Khavari, R., Frontera, J. E. et Groah, S. L. (2019, 9). Feasibility of Self-administered Neuromodulation for Neurogenic Bladder in Spinal Cord Injury. *Int NeuroUrol J*, 23(3), 249-256. <https://doi.org/10.5213/inj.1938120.060>
- Stampas, A., Korupolu, R., Zhu, L., Smith, C. P. et Gustafson, K. (2019, Aug). Safety, Feasibility, and Efficacy of Transcutaneous Tibial Nerve Stimulation in Acute Spinal Cord Injury Neurogenic Bladder: A Randomized Control Pilot Trial. *Neuromodulation*, 22(6), 716-722. <https://doi.org/10.1111/ner.12855>
- Tricco, A. C., Cardoso, R., Thomas, S. M., Motiwala, S., Sullivan, S., Kealey, M. R., Hemmelgarn, B., Ouimet, M., Hillmer, M. P., Perrier, L., Shepperd, S. et Straus, S. E. (2016). Barriers and facilitators to uptake of systematic reviews by policy makers and health care managers: a scoping review. *Implementation science*, 11, 4. <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0370-1>
- Tricco, A. C., Garritty, C. M., Boulos, L., Lockwood, C., Wilson, M., McGowan, J., McCaul, M., Hutton, B., Clement, F., Mittmann, N., Devane, D., Langlois, E. V., Abou-Setta, A. M., Houghton, C., Glenton, C., Kelly, S. E., Welch, V. A., LeBlanc, A., Wells, G. A., Pham, B., Lewin, S. et Straus, S. E. (2020). Rapid review methods more challenging during COVID-19: commentary with a focus on 8 knowledge synthesis steps. *Journal of Clinical Epidemiology*, 126, 177-183. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.06.029>

- Vásquez, N., Knight, S. L., Susser, J., Gall, A., Ellaway, P. H. et Craggs, M. D. (2015, 2015/12/01). Pelvic floor muscle training in spinal cord injury and its impact on neurogenic detrusor over-activity and incontinence. *Spinal Cord*, 53(12), 887-889. <https://doi.org/10.1038/sc.2015.121>
- Williams, A. M. M., Deegan, E., Walter, M., Stothers, L. et Lam, T. (2021, Aug 26). Exoskeleton gait training to improve lower urinary tract function in people with motor-complete spinal cord injury: A randomized pilot trial. *J Rehabil Med*, 53(8), jrm00222. <https://doi.org/10.2340/16501977-2864>

ANNEXE 1. RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Bases de données scientifiques consultées

Bases de données	Plateforme	Couverture	Date de consultation	Nb de références
Medline	Ovid	Ovid MEDLINE(R) ALL 1946 to February 19, 2024	Février 2024	449
All EBM Reviews	Ovid	<ul style="list-style-type: none"> - EBM Reviews - Cochrane Database of Systematic Reviews 2005 to February 14, 2024 - EBM Reviews - ACP Journal Club 1991 to January 2024 - EBM Reviews - Database of Abstracts of Reviews of Effects 1st Quarter 2016 - EBM Reviews - Cochrane Clinical Answers January 2024 - EBM Reviews - Cochrane Central Register of Controlled Trials January 2024 - EBM Reviews - Cochrane Methodology Register 3rd Quarter 2012 - EBM Reviews - Health Technology Assessment 4th Quarter 2016 - EBM Reviews - NHS Economic Evaluation Database 1st Quarter 2016 	Février 2024	151
Embase	Ovid	Embase 1974 to 2024 February 19	Février 2024	650
			Total	1 250
			TOTAL (sans les doublons)	981

Stratégies de recherche dans les bases de données

Medline

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
1	Lésions médullaires	exp Spinal Cord Injuries/ OR exp Spinal Cord Diseases/ OR exp Spinal Dysraphism/ OR exp Paraplegia/ OR exp Quadriplegia/ OR Hemiplegia/ OR (spinal cord damage* OR spinal cord deficit* OR spinal cord impairment* OR spinal cord infarction* OR spinal cord section* OR spinal cord shock* OR spinal cord wound* OR ((cord OR cords OR spine OR spinal*) ADJ2 (contusion* OR injury OR injuries OR lacerat* OR lesion OR lesions OR syndrome* OR trauma* OR post trauma* OR transect*)) OR SCI OR myelopath* OR central cord syndrome* OR autonomic dysreflexia OR autonomic hyperreflex* OR autonomic hyper reflex* OR (spinal ADJ3 (stenosis OR stenoses)) OR stenosis canalis spinalis OR stenosis canalis vertebralis OR vertebral canal stenosis OR hydrosyringomyel* OR myelosyringos* OR (Morvan* AJD2 disease?) OR syringomyel* OR myelitis OR myelitides OR spinal cord compress* OR "conus medullaris syndrome" OR "conus medullaris syndromes" OR spina bifida* OR spinal dysraph* OR paraplegi* OR Brown Sequard* OR quadraplegi* OR quadriplegi* OR hemiplegi* OR tetraplegia* OR (cauda? AJD3 syndrome) OR ((spine OR spinal) ADJ2 (abscess OR hernia* OR infarction? OR inflammation?)) OR pathologic fracture? OR hematoma?).ti,ab,kf,kw,jw	336 480
2	Plancher pelvien	Pelvic Floor/ OR Pelvic Floor Disorders/ OR Perineum/ OR ((pelvic OR pelvis) ADJ2 (diaphragm* OR floor? OR ground? OR wall?) OR perineum* OR perineal*).ti,kf,kw OR ((pelvic OR pelvis) ADJ2 (diaphragm* OR floor? OR ground? Or wall?) OR perineum* OR perineal*).ab/freq=2	26 336
3	Atteintes vésicales et intestinales	Urinary Incontinence/ OR "Urinary Bladder, Neurogenic"/ OR Neurogenic Bowel/ OR Fecal Incontinence/ OR Constipation/ OR (((urin?e OR urinary OR urination? OR bladder OR vesical*) ADJ2 (dysfunction? OR incontinec* OR incontinentia)) OR ((involuntary OR unwanted) ADJ2 (urination? OR "urine loss")) OR ((urin?e OR urinary OR urination?) ADJ2 (leakage OR wetting)) OR ((neurogenesis OR neurogenic OR neurologic OR neuropathic) ADJ2 (bladder OR vesical)) OR ((spastic OR spinal) ADJ1 bladder) OR "neurogenic dysfunction of the urinary bladder" OR ((bowel OR intestinal) ADJ2 (dysfunction? OR incontinence? OR incontinentia)) OR ((alvi OR anal OR anus OR defecation OR excretory OR f?eces OR f?ecal Or rectal OR rectum OR stool) ADJ2 (incontinec* OR incontinentia)) OR colonic inertia OR constipation OR dyschezia OR obstipation).ti,kf,kw OR (((urin?e OR urinary OR urination? OR bladder OR vesical*) ADJ2 (dysfunction? OR incontinec* OR incontinentia)) OR ((involuntary OR unwanted) ADJ2 (urination? OR "urine loss")) OR ((urin?e OR urinary OR urination?) ADJ2 (leakage OR wetting)) OR ((neurogenesis OR neurogenic OR neurologic OR neuropathic) ADJ2 (bladder OR vesical)) OR ((spastic OR spinal) ADJ1 bladder) OR "neurogenic dysfunction of the urinary bladder" OR ((bowel OR intestinal) ADJ2 (dysfunction? OR incontinence? OR incontinentia)) OR ((alvi OR anal OR anus OR defecation OR excretory OR f?eces OR f?ecal Or rectal OR rectum OR stool) ADJ2 (incontinec* OR incontinentia)) OR colonic inertia OR constipation OR dyschezia OR obstipation).ab/freq=2	77 095
4	Interventions	Rehabilitation/ OR rehabilitation.fs OR Telerehabilitation/ OR Rehabilitation Centers/ OR "Health Services for Persons with Disabilities"/ OR (care? OR caring OR intervine? OR intervening OR intervention? OR manage? OR managing OR	11 967 575

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		management? OR approach? OR program* OR service? OR method? OR therap* OR train OR trained OR training? OR retrain OR retrained OR retraining? OR treat? OR treated OR treating OR treatment? OR reeducat* OR rehab* OR prehab* OR habilitat* OR remediat* OR recover* OR revalidation* OR eRehabilitation? OR telerehabilitation?).ti,kf,kw OR (care? OR caring OR intervine? OR intervening OR intervention? OR manage? OR managing OR management? OR approach? OR program* OR service? OR method? OR therap* OR train OR trained OR training? OR retrain OR retrained OR retraining? OR treat? OR treated OR treating OR treatment? OR reeducat* OR rehab* OR prehab* OR habilitat* OR remediat* OR recover* OR revalidation* OR eRehabilitation? OR telerehabilitation?).ab/freq=2	
5		afghanistan/ or africa/ or africa, northern/ or africa, central/ or africa, eastern/ or "africa south of the sahara"/ or africa, southern/ or africa, western/ or albania/ or algeria/ or andorra/ or angola/ or "antigua and barbuda"/ or argentina/ or armenia/ or azerbaijan/ or bahamas/ or bahrain/ or bangladesh/ or barbados/ or belize/ or benin/ or bhutan/ or bolivia/ or borneo/ or "bosnia and herzegovina"/ or botswana/ or brazil/ or brunei/ or bulgaria/ or burkina faso/ or burundi/ or cabo verde/ or cambodia/ or cameroon/ or central african republic/ or chad/ or exp china/ or comoros/ or congo/ or "cote d'ivoire"/ or croatia/ or cuba/ or "democratic republic of the congo"/ or cyprus/ or djibouti/ or dominica/ or dominican republic/ or ecuador/ or egypt/ or el salvador/ or equatorial guinea/ or eritrea/ or eswatini/ or ethiopia/ or fiji/ or gabon/ or gambia/ or "georgia (republic)"/ or ghana/ or grenada/ or guatemala/ or guinea/ or guinea-bissau/ or guyana/ or haiti/ or honduras/ or independent state of samoa/ or exp india/ or indian ocean islands/ or indochina/ or indonesia/ or iran/ or iraq/ or jamaica/ or jordan/ or kazakhstan/ or kenya/ or kosovo/ or kuwait/ or kyrgyzstan/ or laos/ or lebanon/ or liechtenstein/ or lesotho/ or liberia/ or libya/ or madagascar/ or malaysia/ or malawi/ or mali/ or malta/ or mauritania/ or mauritius/ or mekong valley/ or melanesia/ or micronesia/ or monaco/ or mongolia/ or montenegro/ or morocco/ or mozambique/ or myanmar/ or namibia/ or nepal/ or nicaragua/ or niger/ or nigeria/ or oman/ or pakistan/ or palau/ or exp panama/ or papua new guinea/ or paraguay/ or peru/ or philippines/ or qatar/ or "republic of belarus"/ or "republic of north macedonia"/ or romania/ or exp russia/ or rwanda/ or "saint kitts and nevis"/ or saint lucia/ or "saint vincent and the grenadines"/ or "sao tome and principe"/ or saudi arabia/ or serbia/ or sierra leone/ or senegal/ or seychelles/ or singapore/ or somalia/ or south africa/ or south sudan/ or sri lanka/ or sudan/ or suriname/ or syria/ or taiwan/ or tajikistan/ or tanzania/ or thailand/ or timor-leste/ or togo/ or tonga/ or "trinidad and tobago"/ or tunisia/ or turkmenistan/ or uganda/ or ukraine/ or united arab emirates/ or uruguay/ or uzbekistan/ or vanuatu/ or venezuela/ or vietnam/ or west indies/ or yemen/ or zambia/ or zimbabwe/	1 328 239
6		"Organisation for Economic Co-Operation and Development"/	589
7		australasia/ or exp australia/ or austria/ or baltic states/ or belgium/ or exp canada/ or chile/ or colombia/ or costa rica/ or czech republic/ or exp denmark/ or estonia/ or europe/ or finland/ or exp france/ or exp germany/ or greece/ or hungary/ or iceland/ or ireland/ or israel/ or exp italy/ or exp japan/ or korea/ or latvia/ or lithuania/ or luxembourg/ or mexico/ or netherlands/ or new zealand/ or north america/ or exp norway/ or poland/ or portugal/ or exp "republic of korea"/ or	3 533 830

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		"scandinavian and nordic countries"/ or slovakia/ or slovenia/ or spain/ or sweden/ or switzerland/ or turkey/ or exp united kingdom/ or exp united states/	
8		European Union/	17 909
9		Developed Countries/	21 492
10		OR/6-9	3 550 055
11		5 NOT 10	1 237 757
12		(chirurgic* OR surgery OR surgical OR surgeon? OR neurochirurgic* OR neurosurgery OR neurosurgical OR neurosurgeon?).jw OR (chirurgic* OR surgery OR surgical OR surgeon? OR neurochirurgic* OR neurosurgery OR neurosurgical OR neurosurgeon?).ab/freq=3 OR (surgery OR drug therapy).fs OR catheter*.ti OR urinary tract infection?.tw OR exp Botulinum Toxins/ OR ("abobotulinumtoxin A" OR abobotulinumtoxinA OR azzalure OR bocouture OR "BoNT-A" OR "BoNT A DS" OR "BoNT serotype A" OR botox OR botulin* OR "botulinum a exotoxin" OR "botulinium a toxin" OR "botulinum neurotoxin" OR botulinum toxin* OR "botulinus toxin" OR BTXA OR "clostridium botulinum a toxin" OR "clostridium botulinum endotoxin" OR "clostridium botulinum exotoxin" OR "clostridium botulinum toxin type a" OR "clostridium botulinum type A neurotoxin" OR "daxibotulinumtoxin A" OR daxibotulinumtoxinA OR dyslor OR dysport OR "evabotulinum toxin A" OR "evabotulinumtoxin A" OR evabotulinumtoxinA OR "incobotulinum toxin A" OR "incobotulinumtoxin A" OR incobotulinumtoxinA OR "letibotulinumtoxin A" OR letibotulinumtoxinA OR meditoxin OR "mt 10109" OR mt10109 OR "nivobotulinum toxin A" OR "nivobotulinumtoxin A" OR nivobotulinumtoxinA OR "nt 201" OR nt201 OR neuronox OR oculinum OR "onabotulinum toxin A" OR "onabotulinumtoxin A" OR onabotulinumtoxinA OR onaclostox OR prosigne OR purtox OR relaxin OR "rtt 150" OR rtt150 OR vistabel OR vistabex OR xeomin OR xeomeen).tw OR exp Infant/ OR exp Child/ OR (Adolescent/ NOT Adult/) OR (newborn* OR new born* OR babie* OR baby* OR infant* OR infancy OR toddler* OR preschool* OR pre school* OR kindergar* OR child? OR childs? OR children* OR childhood* OR kid? OR kids? OR boy? OR boys? OR girl? OR girls? OR schoolchild* OR juvenil* OR preadolescenc* OR youth* OR youngster* OR adolescen* OR teen? OR teens? OR teenage* OR puber? OR pubers? OR pubert* OR pubescen* OR high school* OR highschool* OR secondary school* OR paediatric* OR pediatric* OR PICU* OR neonat* OR neo nat* OR NICU* OR nursery OR nurserie* OR peri natal* OR perinat* OR post natal* OR postnat* OR puericult*).tw,jw OR (exp Animals/ NOT Humans/) OR ve.fs OR (animal* OR ant OR ants OR avian* OR bat OR bats OR bee OR bees OR bird OR birds OR bovine* OR butterfl* OR canine* OR caprine* OR cat OR cattle* OR cats OR cheetah* OR chick OR chicks OR chicken* OR chickens OR cow* OR diptera* OR dog OR dogs OR drosophil* OR duck* OR equine* OR ewe* OR feline* OR flatfish* OR fish* OR flea OR fleas OR flies OR fly OR frog OR frogs OR gerbera OR goat* OR hamster* OR heifer* OR hen OR hens OR horse* OR insect* OR kitten* OR lamb* OR larva OR larvas OR larvae* OR livestock* OR locust* OR mallard OR mammalian* OR mare* OR mice* OR minipig* OR monkey OR monkeys OR moth OR moths OR mouse* OR murine* OR mussel* OR nonhuman primates* OR ostrich* OR ovine* OR oyster* OR pest* OR pest* OR pig OR pigs OR pigeons* OR polar bear* OR quail* OR rabbit* OR raccoon* OR ram OR rams OR rat OR rats OR rats' OR rat's OR rodent* OR reptile* OR ruminant* OR salmon* OR sheep* OR snail* OR spider* OR sow OR sows OR sponge* OR swine* OR tick OR ticks OR turbot* OR vertebrate* OR	17 816 455

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		yak OR yaks OR zebrafish* OR zebra OR zebras OR zooplank*).tw OR Letter/ OR Editorial/ OR Comment/ OR Congress/ OR Academic Dissertation/ OR Lecture Note/ OR News/ OR (Conference Proceeding OR Note).pt OR (letter* OR editorial* OR congress* OR conference* OR dissertation* OR note OR notes OR author response* OR "author's response" OR "author's responses" OR authors response* OR "authors's response" OR author reply OR "author's reply" OR authors reply OR "authors's reply" OR "reply to" OR erratum OR correction* OR corrigendum).ti	
13		((1 AND (2 OR 3) AND 4) NOT (11 OR 12)) AND (english or french).lg	1 027
14		../ 13 yr=2013-2024	449

All EBM Reviews

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
1	Lésions médullaires	exp Spinal Cord Injuries/ OR exp Spinal Cord Diseases/ OR exp Spinal Dysraphism/ OR exp Paraplegia/ OR exp Quadriplegia/ OR Hemiplegia/ OR (spinal cord damage* OR spinal cord deficit* OR spinal cord impairment* OR spinal cord infarction* OR spinal cord section* OR spinal cord shock* OR spinal cord wound* OR ((cord OR cords OR spine OR spinal*) ADJ2 (contusion* OR injury OR injuries OR lacerat* OR lesion OR lesions OR syndrome* OR trauma* OR post trauma* OR transect*)) OR SCI OR myelopath* OR central cord syndrome* OR autonomic dysreflexia OR autonomic hyperreflex* OR autonomic hyper reflex* OR (spinal ADJ3 (stenosis OR stenoses)) OR stenosis canalis spinalis OR stenosis canalis vertebralis OR vertebral canal stenosis OR hydrosyringomyel* OR myelosyringos* OR (Morvan* AJD2 disease?) OR syringomyel* OR myelitis OR myelitides OR spinal cord compress* OR "conus medullaris syndrome" OR "conus medullaris syndromes" OR spina bifida* OR spinal dysraph* OR paraplegi* OR Brown Sequard* OR quadraplegi* OR quadriplegi* OR hemiplegi* OR tetraplegia* OR (cauda? AJD3 syndrome) OR ((spine OR spinal) ADJ2 (abscess OR hernia* OR infarction? OR inflammation?)) OR pathologic fracture? OR hematoma?).ti,ab,kf,kw,jw	21 475
2	Plancher pelvien	Pelvic Floor/ OR Pelvic Floor Disorders/ OR Perineum/ OR ((pelvic OR pelvis) ADJ2 (diaphragm* OR floor? OR ground? OR wall?) OR perineum* OR perineal*).ti,kf,kw OR ((pelvic OR pelvis) ADJ2 (diaphragm* OR floor? OR ground? Or wall?) OR perineum* OR perineal*).ab/freq=2	5 507
3	Atteintes vésicales et intestinales	Urinary Incontinence/ OR "Urinary Bladder, Neurogenic"/ OR Neurogenic Bowel/ OR Fecal Incontinence/ OR Constipation/ OR (((urin?e OR urinary OR urination? OR bladder OR vesical*) ADJ2 (dysfunction? OR incontinec* OR incontinentia)) OR ((involuntary OR unwanted) ADJ2 (urination? OR "urine loss")) OR ((urin?e OR urinary OR urination?) ADJ2 (leakage OR wetting)) OR ((neurogenesis OR neurogenic OR neurologic OR neuropathic) ADJ2 (bladder OR vesical)) OR ((spastic OR spinal) ADJ1 bladder) OR "neurogenic dysfunction of the urinary bladder" OR ((bowel OR intestinal) ADJ2 (dysfunction? OR incontinence? OR incontinentia)) OR ((alvi OR anal OR anus OR defecation OR excretory OR f?eces OR f?ecal Or rectal OR rectum OR stool) ADJ2 (incontinec* OR incontinentia)) OR colonic inertia OR constipation OR dyschezia OR obstipation).ti,kf,kw OR (((urin?e OR urinary OR urination? OR bladder OR vesical*) ADJ2 (dysfunction? OR incontinec* OR incontinentia)) OR ((involuntary OR unwanted) ADJ2 (urination? OR "urine loss")) OR ((urin?e OR	19 283

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		urinary OR urination?) ADJ2 (leakage OR wetting)) OR ((neurogenesis OR neurogenic OR neurologic OR neuropathic) ADJ2 (bladder OR vesical)) OR ((spastic OR spinal) ADJ1 bladder) OR "neurogenic dysfunction of the urinary bladder" OR ((bowel OR intestinal) ADJ2 (dysfunction? OR incontinence? OR incontinentia)) OR ((alvi OR anal OR anus OR defecation OR excretory OR f?eces OR f?ecal Or rectal OR rectum OR stool) ADJ2 (incontinenc* OR incontinentia)) OR colonic inertia OR constipation OR dyschezia OR obstipation).ab/freq=2	
4	Interventions	Rehabilitation/ OR rehabilitation.fs OR Telerehabilitation/ OR Rehabilitation Centers/ OR "Health Services for Persons with Disabilities"/ OR (care? OR caring OR intervene? OR intervening OR intervention? OR manage? OR managing OR management? OR approach? OR program* OR service? OR method? OR therap* OR train OR trained OR training? OR retrain OR retrained OR retraining? OR treat? OR treated OR treating OR treatment? OR reeducat* OR rehab* OR prehab* OR habilitat* OR remediat* OR recover* OR revalidation* OR eRehabilitation? OR telerehabilitation?).ti,kf,kw OR (care? OR caring OR intervene? OR intervening OR intervention? OR manage? OR managing OR management? OR approach? OR program* OR service? OR method? OR therap* OR train OR trained OR training? OR retrain OR retrained OR retraining? OR treat? OR treated OR treating OR treatment? OR reeducat* OR rehab* OR prehab* OR habilitat* OR remediat* OR recover* OR revalidation* OR eRehabilitation? OR telerehabilitation?).ab/freq=2	1 513 822
5		afghanistan/ or africa/ or africa, northern/ or africa, central/ or africa, eastern/ or "africa south of the sahara"/ or africa, southern/ or africa, western/ or albania/ or algeria/ or andorra/ or angola/ or "antigua and barbuda"/ or argentina/ or armenia/ or azerbaijan/ or bahamas/ or bahrain/ or bangladesh/ or barbados/ or belize/ or benin/ or bhutan/ or bolivia/ or borneo/ or "bosnia and herzegovina"/ or botswana/ or brazil/ or brunei/ or bulgaria/ or burkina faso/ or burundi/ or cabo verde/ or cambodia/ or cameroon/ or central african republic/ or chad/ or exp china/ or comoros/ or congo/ or "cote d'ivoire"/ or croatia/ or cuba/ or "democratic republic of the congo"/ or cyprus/ or djibouti/ or dominica/ or dominican republic/ or ecuador/ or egypt/ or el salvador/ or equatorial guinea/ or eritrea/ or eswatini/ or ethiopia/ or fiji/ or gabon/ or gambia/ or "georgia (republic)"/ or ghana/ or grenada/ or guatemala/ or guinea/ or guinea-bissau/ or guyana/ or haiti/ or honduras/ or independent state of samoa/ or exp india/ or indian ocean islands/ or indochina/ or indonesia/ or iran/ or iraq/ or jamaica/ or jordan/ or kazakhstan/ or kenya/ or kosovo/ or kuwait/ or kyrgyzstan/ or laos/ or lebanon/ or liechtenstein/ or lesotho/ or liberia/ or libya/ or madagascar/ or malaysia/ or malawi/ or mali/ or malta/ or mauritania/ or mauritius/ or mekong valley/ or melanesia/ or micronesia/ or monaco/ or mongolia/ or montenegro/ or morocco/ or mozambique/ or myanmar/ or namibia/ or nepal/ or nicaragua/ or niger/ or nigeria/ or oman/ or pakistan/ or palau/ or exp panama/ or papua new guinea/ or paraguay/ or peru/ or philippines/ or qatar/ or "republic of belarus"/ or "republic of north macedonia"/ or romania/ or exp russia/ or rwanda/ or "saint kitts and nevis"/ or saint lucia/ or "saint vincent and the grenadines"/ or "sao tome and principe"/ or saudi arabia/ or serbia/ or sierra leone/ or senegal/ or seychelles/ or singapore/ or somalia/ or south africa/ or south sudan/ or sri lanka/ or sudan/ or suriname/ or syria/ or taiwan/ or tajikistan/ or tanzania/ or thailand/ or timor-leste/ or togo/ or tonga/ or "trinidad and tobago"/ or tunisia/ or turkmenistan/ or uganda/ or ukraine/ or united arab emirates/ or	41 420

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		uruguay/ or uzbekistan/ or vanuatu/ or venezuela/ or vietnam/ or west indies/ or yemen/ or zambia/ or zimbabwe/	
6		"Organisation for Economic Co-Operation and Development"/	1
7		australasia/ or exp australia/ or austria/ or baltic states/ or belgium/ or exp canada/ or chile/ or colombia/ or costa rica/ or czech republic/ or exp denmark/ or estonia/ or europe/ or finland/ or exp france/ or exp germany/ or greece/ or hungary/ or iceland/ or ireland/ or israel/ or exp italy/ or exp japan/ or korea/ or latvia/ or lithuania/ or luxembourg/ or mexico/ or netherlands/ or new zealand/ or north america/ or exp norway/ or poland/ or portugal/ or exp "republic of korea"/ or "scandinavian and nordic countries"/ or slovakia/ or slovenia/ or spain/ or sweden/ or switzerland/ or turkey/ or exp united kingdom/ or exp united states/	98 250
8		European Union/	124
9		Developed Countries/	84
10		OR/6-9	98 350
11		5 NOT 10	39 746
12		(chirurgic* OR surgery OR surgical OR surgeon? OR neurochirurgic* OR neurosurgery OR neurosurgical OR neurosurgeon?).jw OR (chirurgic* OR surgery OR surgical OR surgeon? OR neurochirurgic* OR neurosurgery OR neurosurgical OR neurosurgeon?).ab/freq=3 OR (surgery OR drug therapy).fs OR catheter*.ti OR urinary tract infection?.tw OR exp Botulinum Toxins/ OR ("abobotulinumtoxin A" OR abobotulinumtoxinA OR azzalure OR bocouture OR "BoNT-A" OR "BoNT A DS" OR "BoNT serotype A" OR botox OR botulin* OR "botulinum a exotoxin" OR "botulinium a toxin" OR "botulinum neurotoxin" OR botulinum toxin* OR "botulinus toxin" OR BTXA OR "clostridium botulinum a toxin" OR "clostridium botulinum endotoxin" OR "clostridium botulinum exotoxin" OR "clostridium botulinum toxin type a" OR "clostridium botulinum type A neurotoxin" OR "daxibotulinumtoxin A" OR daxibotulinumtoxinA OR dyslor OR dysport OR "evabotulinum toxin A" OR "evabotulinumtoxin A" OR evabotulinumtoxinA OR "incobotulinum toxin A" OR "incobotulinumtoxin A" OR incobotulinumtoxinA OR "letibotulinumtoxin A" OR letibotulinumtoxinA OR meditoxin OR "mt 10109" OR mt10109 OR "nivobotulinum toxin A" OR "nivobotulinumtoxin A" OR nivobotulinumtoxinA OR "nt 201" OR nt201 OR neuronox OR oculinum OR "onabotulinum toxin A" OR "onabotulinumtoxin A" OR onabotulinumtoxinA OR onaclostox OR prosigne OR purtox OR relaxin OR "rtt 150" OR rtt150 OR vistabel OR vistabex OR xeomin OR xeomeen).tw OR exp Infant/ OR exp Child/ OR (Adolescent/ NOT Adult/) OR (newborn* OR new born* OR babie* OR baby* OR infant* OR infancy OR toddler* OR preschool* OR pre school* OR kindergar* OR child? OR childs? OR children* OR childhood* OR kid? OR kids? OR boy? OR boys? OR girl? OR girls? OR schoolchild* OR juvenil* OR preadolescenc* OR youth* OR youngster* OR adolescen* OR teen? OR teens? OR teenage* OR puber? OR pubers? OR pubert* OR pubescen* OR high school* OR highschool* OR secondary school* OR paediatric* OR pediatric* OR PICU* OR neonat* OR neo nat* OR NICU* OR nursery OR nurserie* OR peri natal* OR perinat* OR post natal* OR postnat* OR puericult*).tw,jw OR (exp Animals/ NOT Humans/) OR ve.fs OR (animal* OR ant OR ants OR avian* OR bat OR bats OR bee OR bees OR bird OR birds OR bovine* OR butterfl* OR canine* OR caprine* OR cat OR cattle* OR cats OR cheetah* OR chick OR chicks OR chicken* OR chickens OR cow* OR diptera* OR dog	935 311

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		OR dogs OR drosophil* OR duck* OR equine* OR ewe* OR feline* OR flatfish* OR fish* OR flea OR fleas OR flies OR fly OR frog OR frogs OR gerbera OR goat* OR hamster* OR heifer* OR hen OR hens OR horse* OR insect* OR kitten* OR lamb* OR larva OR larvas OR larvae* OR livestock* OR locust* OR mallard OR mammalian* OR mare* OR mice* OR minipig* OR monkey OR monkeys OR moth OR moths OR mouse* OR murine* OR mussel* OR nonhuman primates* OR ostrich* OR ovine* OR oyster* OR pest* OR pest* OR pig OR pigs OR pigeons* OR polar bear* OR quail* OR rabbit* OR raccoon* OR ram OR rams OR rat OR rats OR rats' OR rat's OR rodent* OR reptile* OR ruminant* OR salmon* OR sheep* OR snail* OR spider* OR sow OR sows OR sponge* OR swine* OR tick OR ticks OR turbot* OR vertebrate* OR yak OR yaks OR zebrafish* OR zebra OR zebras OR zooplank*).tw OR Letter/ OR Editorial/ OR Comment/ OR Congress/ OR Academic Dissertation/ OR Lecture Note/ OR News/ OR (Conference Proceeding OR Note).pt OR (letter* OR editorial* OR congress* OR conference* OR dissertation* OR note OR notes OR author response* OR "author's response" OR "author's responses" OR authors response* OR "authors's response" OR author reply OR "author's reply" OR authors reply OR "authors's reply" OR "reply to" OR erratum OR correction* OR corrigendum).ti	
13		((1 AND (2 OR 3) AND 4) NOT (11 OR 12)) AND (english or french).lg	194
14		../ 13 yr=2013-2024	151

EMBASE

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
1	Lésions médullaires	exp spinal cord disease/ OR exp paraplegia/ OR quadriplegia/ OR "locked in syndrome"/ OR hemiplegia/ OR (spinal cord damage* OR spinal cord deficit* OR spinal cord impairment* OR spinal cord infarction* OR spinal cord section* OR spinal cord shock* OR spinal cord wound* OR ((cord OR cords OR spine OR spinal*) ADJ2 (contusion* OR injury OR injuries OR lacerat* OR lesion OR lesions OR syndrome* OR trauma* OR post trauma* OR transect*)) OR SCI OR myelopath* OR central cord syndrome* OR autonomic dysreflexia OR autonomic hyperreflex* OR autonomic hyper reflex* OR (spinal ADJ3 (stenosis OR stenoses)) OR stenosis canalis spinalis OR stenosis canalis vertebralis OR vertebral canal stenosis OR hydrosyringomyel* OR myelosyringos* OR (Morvan* AJD2 disease?) OR syringomyel* OR myelitis OR myelitides OR spinal cord compress* OR "conus medullaris syndrome" OR "conus medullaris syndromes" OR spina bifida* OR spinal dysraph* OR paraplegi* OR Brown Sequard* OR quadraplegi* OR quadriplegi* OR hemiplegi* OR tetraplegia* OR (cauda? AJD3 syndrome) OR ((spine OR spinal) ADJ2 (abscess OR hernia* OR infarction? OR inflammation?)) OR pathologic fracture? OR hematoma?).ti,ab,kw,jx	520 007
2	Plancher pelvien	pelvis floor/ OR pelvic floor disorder/ OR exp perineum/ OR ((pelvic OR pelvis) ADJ2 (diaphragm* OR floor? OR ground? OR wall?) OR perineum* OR perineal*).ti,kw OR ((pelvic OR pelvis) ADJ2 (diaphragm* OR floor? OR ground? Or wall?) OR perineum* OR perineal*).ab/freq=2	41 113
3	Atteintes vésicales et intestinales	urine incontinence/ OR neurogenic bladder/ OR neurogenic bowel/ OR feces incontinence/ OR exp constipation/ OR (((urin?e OR urinary OR urination? OR bladder OR vesical*) ADJ2 (dysfunction? OR incontinec* OR incontinentia)) OR	209 963

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		((involuntary OR unwanted) ADJ2 (urination? OR "urine loss")) OR ((urin?e OR urinary OR urination?) ADJ2 (leakage OR wetting)) OR ((neurogenesis OR neurogenic OR neurologic OR neuropathic) ADJ2 (bladder OR vesical)) OR ((spastic OR spinal) ADJ1 bladder) OR "neurogenic dysfunction of the urinary bladder" OR ((bowel OR intestinal) ADJ2 (dysfunction? OR incontinence? OR incontinentia)) OR ((alvi OR anal OR anus OR defecation OR excretory OR f?eces OR f?ecal Or rectal OR rectum OR stool) ADJ2 (incontinenc* OR incontinentia)) OR colonic inertia OR constipation OR dyschezia OR obstipation).ti,kw OR (((urin?e OR urinary OR urination? OR bladder OR vesical*) ADJ2 (dysfunction? OR incontinenc* OR incontinentia)) OR ((involuntary OR unwanted) ADJ2 (urination? OR "urine loss")) OR ((urin?e OR urinary OR urination?) ADJ2 (leakage OR wetting)) OR ((neurogenesis OR neurogenic OR neurologic OR neuropathic) ADJ2 (bladder OR vesical)) OR ((spastic OR spinal) ADJ1 bladder) OR "neurogenic dysfunction of the urinary bladder" OR ((bowel OR intestinal) ADJ2 (dysfunction? OR incontinence? OR incontinentia)) OR ((alvi OR anal OR anus OR defecation OR excretory OR f?eces OR f?ecal Or rectal OR rectum OR stool) ADJ2 (incontinenc* OR incontinentia)) OR colonic inertia OR constipation OR dyschezia OR obstipation).ab/freq=2	
4	Interventions	rehabilitation/ OR rehabilitation care/ OR telerehabilitation/ OR rehabilitation.fs OR rehabilitation center/ OR rehabilitation patient/ OR (care? OR caring OR intervene? OR intervening OR intervention? OR manage? OR managing OR management? OR approach? OR program* OR service? OR method? OR therap* OR train OR trained OR training? OR retrain OR retrained OR retraining? OR treat? OR treated OR treating OR treatment? OR reeducat* OR rehab* OR prehab* OR habilitat* OR remediat* OR recover* OR revalidation* OR eRehabilitation? OR telerehabilitation?).ti,kw OR (care? OR caring OR intervene? OR intervening OR intervention? OR manage? OR managing OR management? OR approach? OR program* OR service? OR method? OR therap* OR train OR trained OR training? OR retrain OR retrained OR retraining? OR treat? OR treated OR treating OR treatment? OR reeducat* OR rehab* OR prehab* OR habilitat* OR remediat* OR recover* OR revalidation* OR eRehabilitation? OR telerehabilitation?).ab/freq=2	15 162 769
5		afghanistan/ or africa/ or "africa south of the sahara"/ or albania/ or algeria/ or andorra/ or angola/ or argentina/ or "antigua and barbuda"/ or armenia/ or exp azerbaijan/ or bahamas/ or bahrain/ or bangladesh/ or barbados/ or belarus/ or belize/ or benin/ or bhutan/ or bolivia/ or borneo/ or exp "bosnia and herzegovina"/ or botswana/ or exp brazil/ or brunei darussalam/ or bulgaria/ or burkina faso/ or burundi/ or cambodia/ or cameroon/ or cape verde/ or central africa/ or central african republic/ or chad/ or exp china/ or comoros/ or congo/ or cook islands/ or cote d'ivoire/ or croatia/ or cuba/ or cyprus/ or democratic republic congo/ or djibouti/ or dominica/ or dominican republic/ or ecuador/ or el salvador/ or egypt/ or equatorial guinea/ or eritrea/ or eswatini/ or ethiopia/ or exp "federated states of micronesia"/ or fiji/ or gabon/ or gambia/ or exp "georgia (republic)"/ or ghana/ or grenada/ or guatemala/ or guinea/ or guinea-bissau/ or guyana/ or haiti/ or honduras/ or exp india/ or exp indonesia/ or iran/ or exp iraq/ or jamaica/ or jordan/ or kazakhstan/ or kenya/ or kiribati/ or kosovo/ or kuwait/ or kyrgyzstan/ or laos/ or lebanon/ or liechtenstein/ or lesotho/ or liberia/ or libyan arab jamahiriya/ or madagascar/ or malawi/ or exp malaysia/ or maldives/ or mali/ or malta/ or mauritania/ or mauritius/ or melanesia/ or moldova/ or monaco/ or mongolia/ or	1 708 105

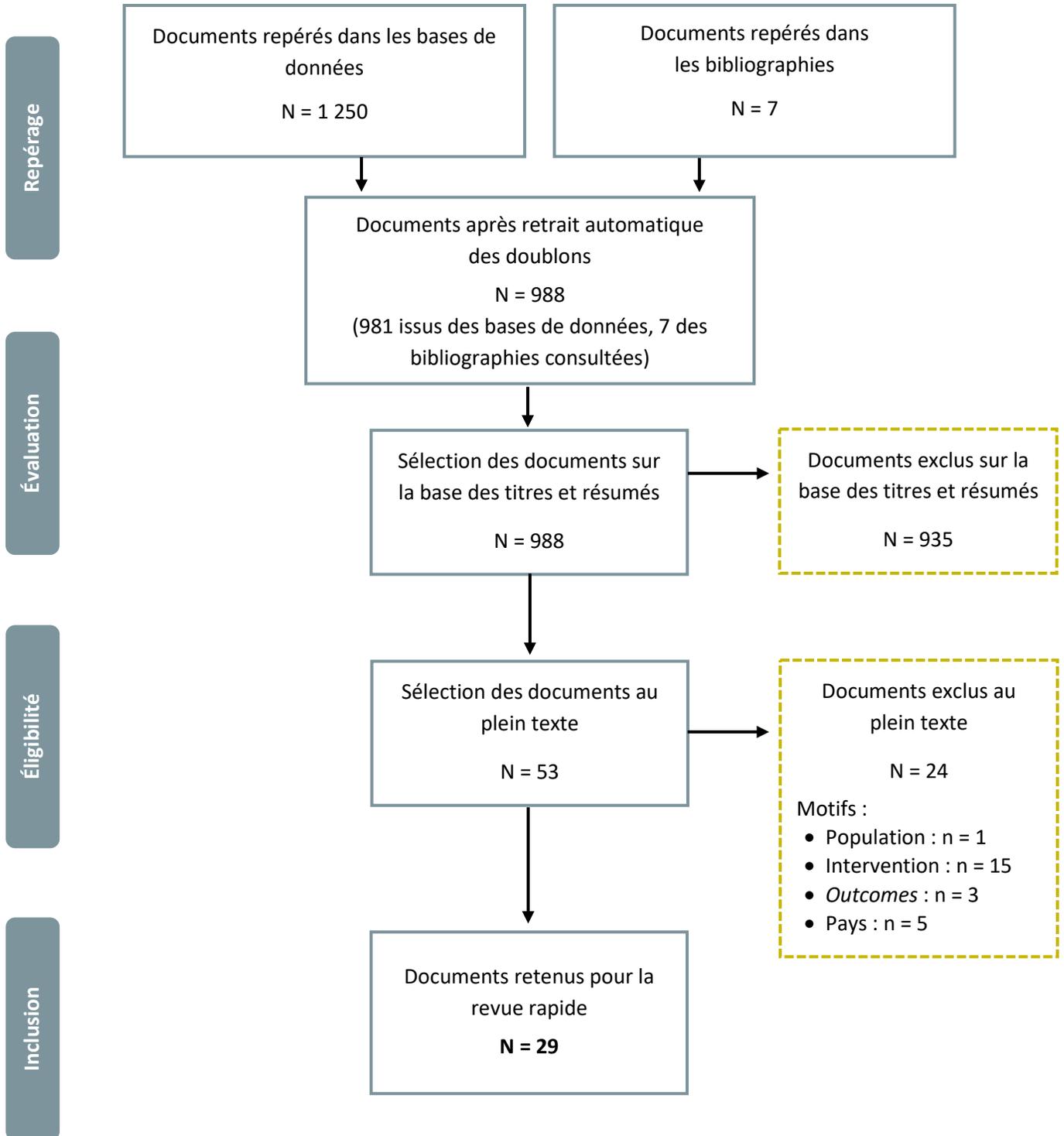
#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		"montenegro (republic)"/ or morocco/ or mozambique/ or myanmar/ or namibia/ or nauru/ or nepal/ or nicaragua/ or niger/ or nigeria/ or niue/ or north africa/ or oman/ or exp pakistan/ or palau/ or palestine/ or panama/ or papua new guinea/ or paraguay/ or peru/ or philippines/ or polynesia/ or qatar/ or "republic of north macedonia"/ or romania/ or exp russian federation/ or rwanda/ or sahel/ or "saint kitts and nevis"/ or "saint lucia"/ or "saint vincent and the grenadines"/ or saudi arabia/ or senegal/ or exp serbia/ or seychelles/ or sierra leone/ or singapore/ or "sao tome and principe"/ or solomon islands/ or exp somalia/ or south africa/ or south asia/ or south sudan/ or exp southeast asia/ or sri lanka/ or sudan/ or suriname/ or syrian arab republic/ or taiwan/ or tajikistan/ or tanzania/ or thailand/ or timor-leste/ or togo/ or tonga/ or "trinidad and tobago"/ or tunisia/ or turkmenistan/ or tuvalu/ or uganda/ or exp ukraine/ or exp united arab emirates/ or uruguay/ or exp uzbekistan/ or vanuatu/ or venezuela/ or viet nam/ or western sahara/ or yemen/ or zambia/ or zimbabwe/	
6		"organisation for economic co-operation and development"/	2 833
7		exp australia/ or "australia and new zealand"/ or austria/ or baltic states/ or exp belgium/ or exp canada/ or chile/ or colombia/ or costa rica/ or czech republic/ or denmark/ or estonia/ or europe/ or exp finland/ or exp france/ or exp germany/ or greece/ or hungary/ or iceland/ or ireland/ or israel/ or exp italy/ or japan/ or korea/ or latvia/ or lithuania/ or luxembourg/ or exp mexico/ or netherlands/ or new zealand/ or north america/ or exp norway/ or poland/ or exp portugal/ or scandinavia/ or sweden/ or slovakia/ or slovenia/ or south korea/ or exp spain/ or switzerland/ or "turkey (republic)"/ or exp united kingdom/ or exp united states/ or western europe/	3 696 270
8		european union/	31 586
9		developed country/	34 222
10		OR/6-9	3 730 211
11		5 NOT 10	1 554 620
12		(chirurgic* OR surgery OR surgical OR surgeon? OR neurochirurgic* OR neurosurgery OR neurosurgical OR neurosurgeon?).jx OR (chirurgic* OR surgery OR surgical OR surgeon? OR neurochirurgic* OR neurosurgery OR neurosurgical OR neurosurgeon?).ab/freq=3 OR (su OR dt).fs OR catheter*.ti OR urinary tract infection?.tw OR botulinum toxin/ OR "botulinum toxin A"/ OR ("abobotulinumtoxin A" OR abobotulinumtoxinA OR azzalure OR bocouture OR "BoNT-A" OR "BoNT A DS" OR "BoNT serotype A" OR botox OR botulin* OR "botulinum a exotoxin" OR "botulinum a toxin" OR "botulinum neurotoxin" OR botulinum toxin* OR "botulinus toxin" OR BTXA OR "clostridium botulinum a toxin" OR "clostridium botulinum endotoxin" OR "clostridium botulinum exotoxin" OR "clostridium botulinum toxin type a" OR "clostridium botulinum type A neurotoxin" OR "daxibotulinumtoxin A" OR daxibotulinumtoxinA OR dyslor OR dysport OR "evabotulinum toxin A" OR "evabotulinumtoxin A" OR evabotulinumtoxinA OR "incobotulinum toxin A" OR "incobotulinumtoxin A" OR incobotulinumtoxinA OR "letibotulinumtoxin A" OR letibotulinumtoxinA OR meditoxin OR "mt 10109" OR mt10109 OR "nivobotulinum toxin A" OR "nivobotulinumtoxin A" OR nivobotulinumtoxinA OR "nt 201" OR nt201 OR neuronox OR oculinum OR "onabotulinum toxin A" OR "onabotulinumtoxin A" OR onabotulinumtoxinA OR onaclostox OR prosigne OR purtox OR relaxin OR "rtt	22 652 133

#	Concept	Équations de recherche	Résultats
		150" OR rtt150 OR vistabel OR vistabex OR xeomin OR xeomeen).tw OR juvenile/ OR (exp adolescent/ NOT exp adult/) OR exp adolescence/ OR exp child/ OR exp childhood/ OR (newborn* OR new born* OR bébé* OR baby* OR infant* OR infancy OR toddler* OR preschool* OR pre school* OR kindergar* OR child? OR childs? OR children* OR childhood* OR kid? OR kids? OR boy? OR boys? OR girl? OR girls? OR schoolchild* OR juvenil* OR preadolescenc* OR youth* OR youngster* OR adolescen* OR teen? OR teens? OR teenage* OR puber? OR pubers? OR pubert* OR pubescen* OR high school* OR highschool* OR secondary school* OR paediatric* OR pediatric* OR PICU* OR neonat* OR neo nat* OR NICU* OR nursery OR nurserie* OR peri natal* OR perinat* OR post natal* OR postnat* OR puericult*).tw,jx OR (animal/ NOT human/) OR (animal* OR ant OR ants OR avian* OR bat OR bats OR bee OR bees OR bird OR birds OR bovine* OR butterfly* OR canine* OR caprine* OR cat OR cattle* OR cats OR cheetah* OR chick OR chicks OR chicken* OR chickens OR cow* OR diptera* OR dog OR dogs OR drosophil* OR duck* OR equine* OR ewe* OR feline* OR flatfish* OR fish* OR flea OR fleas OR flies OR fly OR frog OR frogs OR gerbera OR goat* OR hamster* OR heifer* OR hen OR hens OR horse* OR insect* OR kitten* OR lamb* OR larva OR larvas OR larvae* OR livestock* OR locust* OR mallard OR mammalian* OR mare* OR mice* OR minipig* OR monkey OR monkeys OR moth OR moths OR mouse* OR murine* OR mussel* OR nonhuman primates* OR ostrich* OR ovine* OR oyster* OR pest* OR pest* OR pig OR pigs OR pigeons* OR polar bear* OR quail* OR rabbit* OR raccoon* OR ram OR rams OR rat OR rats OR rats' OR rat's OR rodent* OR reptile* OR ruminant* OR salmon* OR sheep* OR snail* OR spider* OR sow OR sows OR sponge* OR swine* OR tick OR ticks OR turbot* OR vertebrate* OR yak OR yaks OR zebrafish* OR zebra OR zebras OR zooplank*).tw OR letter/ OR editorial/ OR exp conference paper/ OR note/ OR book/ OR conference abstract.st OR (Conference Proceeding OR Note).pt OR (letter* OR editorial* OR congress* OR conference* OR dissertation* OR note OR notes OR author response* OR "author's response" OR "author's responses" OR authors response* OR "authors's response" OR author reply OR "author's reply" OR authors reply OR "authors's reply" OR "reply to" OR erratum OR correction* OR corrigendum).ti	
13		((1 AND (2 OR 3) AND 4) NOT (11 OR 12)) AND (english or french).lg	1 092
14		..l/ 13 yr=2013-2024	650

Résultats de la recherche documentaire

Sources	Résultats avant retrait des doublons	Doublons supprimés	Nb de références à évaluer
Bases de données	1 250	269	981
Bibliographies	7	0	7
Total	1 257	269	988

ANNEXE 2. DIAGRAMME DE SÉLECTION



Source: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

ANNEXE 3. ÉVALUATION DE LA QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE DES ÉTUDES SCIENTIFIQUES (MMAT)

Choix de réponse possibles : Oui, Non, Ne sait pas (NSP)

Étude quantitative à répartition aléatoire

Critères	Elmelund (2018)	Gorman (2021)	Kwok (2015)	Ralston (2013)	Stampas et Korupolu (2019)	Williams (2021)
La répartition au hasard des participants (<i>randomisation</i>) est-elle effectuée de manière appropriée ?	Non	NSP	Oui	Oui	NSP	Oui
Les groupes sont-ils comparables au début de l'étude (avant l'intervention) ?	Non	Oui	Non	NSP	Non	Non
Les données sur les effets (<i>outcomes</i>) sont-elles complètes ?	Non	Oui	Oui	Oui	NSP	Non
Est-ce que l'évaluation est effectuée à l'aveugle (les évaluateurs ne savent pas qui reçoit quel traitement) ?	Oui	NSP	Oui	Oui	Oui	Non
Les participants ont-ils reçu l'intervention qui leur a été assignée ?	Non	Oui	NSP	Non	Oui	Non

Études quantitatives sans répartition aléatoire

Critères	Aloysius (2023)	Bourbeau (2019)	Bourbeau (2018)	Brose (2018)	Doherty (2020)	Doherty (2019)	Gad (2018)	Hubscher (2021)
Les participants constituent-ils un échantillon représentatif de la population cible ?	NSP	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Les mesures sont-elles appropriées en ce qui a trait aux effets (<i>outcomes</i>) et à l'intervention (ou l'exposition) ?	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Les données sur les effets (<i>outcomes</i>) sont-elles complètes ?	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	NSP
Les facteurs de confusion sont-ils pris en compte dans la conception de l'étude et l'analyse des données ?	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Pendant la période de l'étude, est-ce que l'intervention a été menée (ou l'exposition a eu lieu) comme prévue ?	NSP	NSP	NSP	NSP	Non	NSP	NSP	NSP
Critères	Hubscher (2018)	Janssen (2014)	Juszczak (2018)	Knight (2018)	Kreydin (2020)	Mazor (2016)	Radziszewski (2013)	Stampas, Khavari (2019)
Les participants constituent-ils un échantillon représentatif de la population cible ?	Oui	NSP	Oui	Non	Non	Oui	Non	NSP
Les mesures sont-elles appropriées en ce qui a trait aux effets (<i>outcomes</i>) et à l'intervention (ou l'exposition) ?	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	NSP	Oui
Les données sur les effets (<i>outcomes</i>) sont-elles complètes ?	Non	Non	NSP	Oui	Oui	Non	NSP	NSP
Les facteurs de confusion sont-ils pris en compte dans la conception de l'étude et l'analyse des données ?	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Pendant la période de l'étude, est-ce que l'intervention a été menée (ou l'exposition a eu lieu) comme prévue ?	Oui	Non	Oui	NSP	NSP	NSP	NSP	Oui

Études quantitatives descriptives

Critères	Albayrak (2024)	Kreydin (2022)	Brinkemper (2023)	Chun (2019)	Lim (2023)	Samejima (2022)	Vasquez (2015)
La stratégie d'échantillonnage est-elle pertinente pour répondre à la question de recherche ?	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	NSP	Non
L'échantillon est-il représentatif de la population cible ?	Non	Non	NSP	NSP	Non	Non	Non
Les mesures sont-elles appropriées ?	NSP	Oui	Non	Oui	NSP	Non	Oui
Le risque de biais de non-réponse est-il faible ?	Oui	Oui	Oui	Oui	NSP	Oui	Oui
L'analyse statistique est-elle appropriée pour répondre à la question de recherche ?	Oui	Oui	Non	NSP	Oui	Oui	Oui

ANNEXE 4. CARACTÉRISTIQUES DES ÉCHANTILLONS DANS LES ÉTUDES POUR CHAQUE TYPE D'INTERVENTION ÉVALUÉ

Auteurs / Pays	Nombre de participants	Genre / Âge	Temps post-lésion / Origine	ASIA	Niveau lésionnel
Stimulation électrique					
Bourbeau et al. (2019) États-Unis	N = 5	5 hommes Âge moyen : 66 ans	Temps moyen : 26 ans Origine inconnue	1 A, 1 C, 3 D	Cervical (C2-C7) : 4/5 Thoracique (T12) : 1/5
Bourbeau et al. (2018) États-Unis	N = 33	94% hommes Âge non rapporté	Temps moyen : 12 ans Origine inconnue	Non rapporté 18% lésion complète 61% lésion incomplète 21% sclérose en plaques ou autres	Cervical (C1-C7) : 46% Thoracique (T4-T12) : 27% Lombaire (L1) : 6% N/A : 21%
Brose et al. (2018) États-Unis	N = 24	Genre non rapporté Âge moyen : 60 ans	Temps moyen : 13 ans Origine : 79% traumatique 21% non traumatique	4% A, 8% B, 17% C, 71% D	Cervical (C1-C7) : 54% Thoracique (T2-T12) : 29% Lombaire (L1) : 17%
Doherty et al. (2020) Royaume-Uni	N = 5	4/5 hommes Âge moyen : 52 ans	Temps moyen : 12 ans Origine : 4/5 traumatique 1/5 non traumatique	2 A, 1 C, 2 D	Cervical (C5-C6) : 3/5 Thoracique (T4-T10) : 2/5
Doherty et al. (2019) Royaume-Uni	N = 7	7 hommes Âge moyen : 53 ans	Temps moyen : 10 ans Origine : 5/7 traumatique 2/7 non traumatique	3 A, 1 C, 3 D	Cervicale (C5-C6) : 3/7 Thoracique (T3-T11) : 3/7 Lombaire (L1) : 1/7
Gad et al. (2018) États-Unis	N = 7	4/7 hommes Âge moyen : 39 ans	Temps médian : 3 ans Origine inconnue	4 A, 1 B, 2 C	Cervical (C3-C6) : 2/7 Thoracique (T4-T11) : 5/7
Knight et al. (2018)	N = 6	6 hommes	Minimum 24 mois	3 A, 1 B, 2 D	Cervical (C3-C7) : 1/6

Auteurs / Pays	Nombre de participants	Genre / Âge	Temps post-lésion / Origine	ASIA	Niveau lésionnel
Royaume-Uni		Âge non rapporté	Origine inconnue		Thoracique (T3-T12) : 5/6
Kreydin et al. (2022) États-Unis	N = 4 <ul style="list-style-type: none"> • 3 participant à une séance unique de stimulation • 1 recevant une stimulation quotidienne (1h/jour, 5 jours/semaine, 5 semaines) 	2 hommes, 2 femmes Âge moyen : 32 ans	Temps moyen : 4,5 ans Origine inconnue	4 A	Cervical (C5) : 1/4 Thoracique (T6) : 3/4
Kreydin et al. (2020) États-Unis	N = 14 dont 5 présentant une lésion médullaire* *Seules les données de ces participants ont été retenues.	4/5 hommes Tranche d'âges : 2 [25-35 ans] 1 [35-45 ans] 1 [40-50 ans] 1 [50-60 ans]	Temps médian : 29 mois Origine inconnue	3 A, 2 C	Cervical (C4) : 1/5 Thoracique (T4-T9) : 4/5
Lim et al. (2023) Corée du Sud	N = 1	1 femme 40 ans	12 ans Origine : non traumatique	Non rapporté	S1-S2
Radziszewski (2013) Pologne	N = 28	79% hommes Âge moyen : 33 ans	Temps moyen : 8 mois Origine inconnue	18% A, 4% B, 46% C, 32% D	Cervical (C3-C6) : 14% Thoracique (T2-T6) : 7% Lombaire (L1-L3) : 79%
Stampas, Khavari, et al. (2019) États-Unis	N = 16	81% hommes Âge moyen : 39 ans	Temps médian : 9 ans Origine : traumatique	69% A, 12,5% B, 12,5% C, 6% D	Cervicale (C5-C8) : 19% Thoracique (T1-T9) : 81%
Stampas, Korupolu, et al. (2019) États-Unis	N = 19 <ul style="list-style-type: none"> • Gr. Intervention (stimulation transcutanée nerf tibial) : n = 12 • Gr. Témoin (simulation de stimulation) : n = 7 	53% hommes Âge moyen <ul style="list-style-type: none"> • Gr. Intervention : 36 ans • Gr. Témoin : 48 ans 	Temps moyen : <ul style="list-style-type: none"> • Gr. Intervention: 21 jours • Gr. Témoin: 20 jours Origine : traumatique	58% A, 16% B, 21% C, 5% D	Cervical et thoracique (T9 et +)

Auteurs / Pays	Nombre de participants	Genre / Âge	Temps post-lésion / Origine	ASIA	Niveau lésionnel
Interventions locomotrices					
Brinkemper et al. (2023) Allemagne	N = 35 • Gr. 1 (aigu : moins d'un an post-lésion) : n = 13 • Gr. 2 (chronique : plus d'un an post-lésion) : n = 22	Gr. 1 : • 69% hommes • Âge moyen : 47 ans Gr. 2 : • 77% hommes • Âge moyen : 49 ans	Temps moyen : • Gr. 1 : 4 mois • Gr. 2 : 72 mois Origine non précisée	14% A, 3% B, 63% C, 20% D	Non rapporté
Chun et al. (2020) États-Unis	N = 10	9/10 hommes Tranche d'âges : 4 [31-45 ans] 4 [46-60 ans] 2 [60-65 ans]	Temps par tranches d'années : 6 [1-5 ans] 2 [6-10 ans] 2 [11-15 ans] Origine non précisée	8 A, 2 B	Thoracique (T1-T11)
Gorman et al. (2021) États-Unis	N = 49 • Gr. 1 (phase intervention suivi phase sans intervention) : n = 24 • Gr. 2 (phase sans intervention suivi phase intervention) : n = 25	76% hommes Âge moyen : 39 ans	Temps : 52% plus de 2 ans 48% entre 6 mois et 2 ans Origine non précisée	62% A et B 38% C et D	Non rapporté Paraplégiques : 72% Tétraplégiques : 28%
Hubscher et al. (2021) États-Unis	N = 22 • Gr. 1 (entraînement debout) : n = 12 • Gr. 2 (entraînement des bras) : n = 10	91% hommes Âge moyen : 33 ans	Temps moyen : 5.3 ans Origine non précisée	50% A, 32% B 13,5% C, 5,5% D	Cervical (C3-C8) : 54,5% Thoracique (T3-T11) : 45,5%
Hubscher et al. (2018) États-Unis	N = 12	75% hommes Âge moyen : 28 ans	Temps moyen : 5 ans Origine non précisée	50% A, 16,5% B 25% C, 8,5% D	Cervical (C4-C5) : 58,5% Thoracique (T4-T5) : 41,5%

Auteurs / Pays	Nombre de participants	Genre / Âge	Temps post-lésion / Origine	ASIA	Niveau lésionnel
	<ul style="list-style-type: none"> Gr. Intervention (entraînement locomoteur) : n = 8 Gr. Témoin (aucun entraînement) : n = 4 				
Juszczak et al. (2018) États-Unis	N = 45	82% hommes Âge moyen : 35 ans	Temps moyen : 4 ans Origine non précisée	67% A, 11% B, 22% C	Thoracique et lombaire : 60% (T1-T8) 40% (T9-L2)
Kwok et al. (2015) Australie et Royaume-Uni	N = 20 <ul style="list-style-type: none"> Gr. 1 (intervention d'abord) : n = 10 Gr. 2 (témoin d'abord) n = 10 	75% hommes Âge médian : 46 ans	Temps moyen : 6 ans Origine non précisée	65% A, 35% B	Cervical (C5-C8) : 75% Thoracique (T1-T7) : 25%
Williams et al. (2021) Canada	N = 4 <ul style="list-style-type: none"> Gr. 1 (Lokomat) : n = 2 Gr. 2 (Ekso) : n = 2 	4 hommes Âge moyen : 32 ans	Temps médian : 1,5 an (entre 7 mois et 3 ans) Origine non précisée	2A, 2B	Cervical (C5) : 1/4 Thoracique (T5-T8) : 3/4
Entraînement des muscles du plancher pelvien/sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)					
Aloysius et al. (2023) États-Unis	N = 11 ⁷	9/11 hommes Âge moyen : 51 ans	Non précisé	3 B, 5 C, 3 D	Cervical (C3-C8) : 7/11 Thoracique (T9-T11) : 4/11
Mazor et al. (2016) Australie	N = 63 <ul style="list-style-type: none"> Gr. 1 (atteinte médullaire) : n = 21 Gr. 2 (sans atteinte médullaire) : n = 42 	81% femmes Âge moyen : 50 ans	Gr. 1 : Temps moyen : 3,5 ans Origine : 81% traumatique Gr. 2 : N/A	Gr. 1 : 14% C, 62% D 24% non rapporté Gr. 2 : N/A	Gr. 1 : Cervical : 9,5% Thoracique : 19% Lombaire : 47,5% lombaire Syndrome de la queue de cheval : 14% Autres : 10% Gr. 2 : N/A

⁷ Seuls les 11 participants ayant reçu l'intervention au complet sont inclus dans l'échantillon. L'étude complète comprend 42 participants répartis en trois groupes.

Auteurs / Pays	Nombre de participants	Genre / Âge	Temps post-lésion / Origine	ASIA	Niveau lésionnel
Vasquez et al. (2015) Royaume-Uni	N = 2	2 hommes 53 et 64 ans	Temps : 16 et 22 ans Origine inconnue	1 C, 1 D	Cervical (C3) : 1/2 Thoracique (T11) : 1/2
Interventions combinant plus d'une modalité					
Albayrak et al. (2024) Turquie	N = 1	1 femme 45 ans	20 ans Origine : non traumatique	Non rapporté Lésion incomplète	Épendymome au niveau T12-L1 Syringomyélie touchant toute la moelle épinière
Elmelund et al. (2018) Danemark	N = 27 <ul style="list-style-type: none"> Gr. 1 (entraînement muscles plancher pelvien) : n = 13 Gr. 2 (même entraînement, mais combiné à la stimulation électrique intravaginale) : n = 14 	100% femmes Âge moyen : 55 ans	Temps moyen : 11 ans Origine inconnue	22% C, 74% D, 4% E	Cervical : 23% Thoracique : 31% Lombaire : 46%
Ralston et al. (2013) Australie	N = 14 <ul style="list-style-type: none"> Gr. 1 (vélo avec stimulation électrique suivie des services usuels de réadaptation) : n = 7 Gr. 2 (ordre inverse) : n = 7 	79% hommes Âge médian : 25 ans	Temps médian : 118 jours Origine inconnue	93% A, 7% B	Cervical (C4-C7) : 57% Thoracique (T3-T10) : 43%
Samejima et al. (2022) États-Unis	N = 2	2 hommes Âge : 64 ans les deux	3,5 ans et 4,5 ans Origine inconnue	2 D	Cervical (C4 et C6)
Massage électromécanique					
Janssen et al. (2014) Pays-Bas	N = 21	86% hommes Âge moyen : 56,5 ans	Temps moyen : 221 mois Origine inconnue	38% A, 9,5% B 52,5% C ou D	Non rapporté Tétraplégiques : 62% Paraplégiques : 38%

ANNEXE 5. AUTRES CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES RETENUES

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
Stimulation électrique				
Bourbeau et al. (2019)	Étude pré-test/post-test à groupe unique T0 : avant l'intervention T1 : fin de l'intervention (un mois) T2 : suivi post intervention (un mois plus tard)	<p>Capacité de la vessie (ml) Insertion d'un cathéter urétral à double lumière, dont l'une sert au remplissage de la vessie avec solution saline (50 ml/min). Correspond au volume atteint à la première contraction réflexe de la vessie.</p> <p>Fuites urinaires (nombre d'épisodes par jour) Journal des mictions complété par chaque participant.</p> <p>Qualité de vie <i>Qualiveen quality of life survey</i>. Mesure les impacts des problèmes urinaires sur la qualité de vie. Comprend cinq catégories (Inconvénients, Restrictions, Peurs, Impact sur la vie quotidienne et Impact spécifique des problèmes urinaires) et un indice global de qualité de vie.</p> <p>Satisfaction Sondage « maison » évaluant de manière subjective : si les sujets ont bénéficié de la stimulation électrique; s'ils souhaitaient continuer à l'utiliser; s'ils recommandaient son utilisation à d'autres.</p>	Chi square goodness-of-fit test et ANOVA	<ul style="list-style-type: none"> Échantillon non représentatif : seulement cinq participants, tous des hommes et vétérans; participants exclus si la stimulation n'inhibe pas les contractions vésicales Taux d'abandon élevé (69%); plus du tiers des abandons est lié à l'intervention (dispositif jugé encombrant, insatisfaits des électrodes) Absence de groupe témoin Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariées) Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole). Participants pourraient ne pas avoir respecté le protocole une fois rendus à la maison.
Bourbeau et al. (2018)	Étude pré-test/post-test à groupe unique T0 : sans stimulation T1 : avec stimulation	<p>Capacité de la vessie (ml) Remplissage de la vessie avec solution saline à l'aide d'un cathéter urétral (50 ml/min). Correspond au volume atteint à la première contraction réflexe de la vessie.</p>	ANOVA	<ul style="list-style-type: none"> Échantillon non représentatif (94% hommes) Absence de groupe témoin Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariés) Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole)

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
Brose et al. (2018)	Étude pré-test/post-test à groupe unique T0 : sans stimulation T1 : avec stimulation	<p>Capacité de la vessie (ml) Insertion d'un cathéter urétral à double lumière, dont l'une sert au remplissage de la vessie avec solution saline (50 ml/min). Les auteurs ne précisent pas cependant à quel moment la capacité de la vessie est considérée comme étant « atteinte » (ex. première contraction du détroisor, fuite urinaire)</p> <p>Inhibition des contractions de la vessie (oui, non) Déterminée en se basant sur la pression intravésicale et la pression abdominale; la première mesurée à l'aide d'un cathéter urétral à double lumière, la seconde à l'aide d'un cathéter rectal à ballonnet. Critères utilisés pour convenir qu'une contraction est inhibée : non rapportés.</p> <p>Amplitude de stimulation/seuil de tolérance (mA) Établi par le participant. Celui-ci indique le moment où la stimulation est encore confortable, mais qu'il ne souhaite plus l'augmenter pour éviter un inconfort.</p>	ANOVA ou statistiques descriptives (selon la variable d'intérêt)	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (vétérans exclusivement, genre inconnu) • Absence de groupe témoin • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariés et statistiques descriptives) • Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole)
Doherty et al. (2020)	Étude pré-test/post-test à groupe unique <u>Rencontre 1</u> T0 : sans stimulation T1 : avec stimulation <u>Rencontre 2</u> T3 : sans stimulation T4 : avec stimulation	<p>Capacité de la vessie (ml) Bilan urodynamique de type « ambulatoire » (c.-à-d. la vessie se remplit naturellement plutôt qu'en introduisant une solution saline par cathéter). Correspond au volume prélevé à la fin du test.</p> <p>Pression maximale du détroisor (cmH₂O) Correspond à la valeur maximum obtenue au calcul suivant : pression vésicale – pression abdominale. Pression vésicale mesurée à l'aide d'un cathéter urétral; pression abdominale, à l'aide d'un cathéter rectal à ballonnet.</p> <p>Contractions du détroisor avant d'avoir une fuite ou un besoin urgent de vider la vessie (nombre) Mesurées dans le cadre du bilan urodynamique « ambulatoire ». Aucune précision sur comment elles sont observées.</p>	Test des rangs signés de Wilcoxon	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (seulement cinq participants) • Plusieurs données manquantes • Absence de groupe témoin • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariés) • Inobservance du traitement (non-respect du protocole). Deux participants sur cinq ont participé à une séance seulement sur les deux prévues.

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
Doherty et al. (2019)	Étude pré-test/post-test à groupe unique <u>Rencontre 1 (nerf génital)</u> T0 : sans stimulation T1 : avec stimulation <u>Rencontre 2 (nerf tibial)</u> T3 : sans stimulation T4 : avec stimulation <u>Rencontre 3 (nerf sacré)</u> T5 : sans stimulation T6 : avec stimulation <u>Rencontre 4 (colonne)</u> T7 : sans stimulation T8 : avec stimulation	<p>Capacité de la vessie (ml) Remplissage de la vessie avec solution saline à l'aide d'un cathéter urétral (60 ml/min). Correspond au volume atteint à la fin du remplissage, soit le moment où une fuite se produit, le participant ne peut plus tolérer la sensation ou lorsqu'une contraction du détrusor est soutenue à > 45 cmH₂O.</p> <p>Contractions du détrusor inhibées (nombre) Mesurées dans le cadre du bilan urodynamique. Aucune précision sur comment elles sont observées. Contraction jugée inhibée si elle n'est pas soutenue, n'entraîne pas de fuite ou de forte envie d'uriner.</p> <p>Pression maximale du détrusor (cmH₂O) Correspond à la valeur maximum obtenue au calcul suivant : pression vésicale – pression abdominale. Pressions vésicale et abdominale mesurées à l'aide de cathéters remplis d'eau par voie urétrale et rectale.</p>	Test des rangs signés de Wilcoxon	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (seulement sept participants, tous des hommes) • Absence de groupe témoin • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariés) • Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole)
Gad et al. (2018)	Étude pré-test/post-test à groupe unique T0 : sans stimulation T1 : avec stimulation T2 : mesures répétées sans stimulation	<p>Capacité de la vessie (ml) Remplissage de la vessie avec solution saline à l'aide d'un cathéter urétral (30 ml/min). Correspond au volume atteint au moment où un épisode d'incontinence survient.</p> <p>Urine résiduelle post-mictionnelle (ml) Vessie vidée post-miction à l'aide d'un cathéter.</p> <p>Efficacité de la miction Correspond à : $\frac{\text{Volume de miction}}{\text{Volume de miction} + \text{Urine résiduelle post-mictionnelle}}$</p> <p>Dyssynergie vésico-sphinctérienne (oui ou non) Mesurée dans le cadre du bilan urodynamique. Critères utilisés pour juger s'il y a « dyssynergie » non rapportés.</p>	Test de T	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif : seulement sept participants; personnes âgées de 50 ans et plus non représentées dans l'échantillon • Absence de groupe témoin • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariés) • Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole)
Knight et al. (2018)	Étude pré-test/post-test à groupe unique	<p>Capacité de la vessie (ml) Remplissage de la vessie avec solution saline à l'aide d'un cathéter urétral (60 ml/min avant stimulation,</p>	Test des rangs signés de Wilcoxon	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif : seulement six participants; tous des hommes; participants exclus si la

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
	T0 : sans stimulation (trois mesures) T1 : avec stimulation	15 ml/min durant stimulation). Correspond à la capacité cystométrique maximum, mesurée lors du remplissage. Pression maximale du détrusor (cmH₂O) Correspond à la valeur maximum obtenue au calcul suivant : pression vésicale – pression abdominale. Pressions vésicale et abdominale mesurées à l'aide de cathéters remplis d'eau par voie urétrale et rectale.		stimulation n'inhibe pas les contractions vésicales <ul style="list-style-type: none"> • Absence de groupe témoin • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariés) • Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole)
Kreydin et al. (2022)	Série de cas <u>Stimulation aigüe</u> (une séance) T0 : sans stimulation T1 : avec stimulation <u>Stimulation chronique</u> (5 séances/semaine, 5 semaines) T0 : avant l'intervention T1 : après une semaine de stimulation T2 : 18 jours suivants	Pression ano-rectale (mm Hg) Enregistrée lors du remplissage manuel du ballon rectal avec de l'air, alors que le patient est en position détendue et essaie de générer une selle sur commande. Sensibilité ano-rectale (volume du ballon, ml) Cathéter placé à 5 cm de la marge anale au bout duquel un ballon se remplit lentement d'air à l'aide d'une seringue (60 ml/min). Le patient signale le moment où une sensation rectale est ressentie. La sensibilité ano-rectale correspond au volume d'air auquel cela s'est produit. Durée du programme de gestion des intestins (stimulation digitale externe, suppositoires, etc.) Monitorée par le participant à la maison.	Statistiques descriptives	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (seulement quatre participants) • Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion
Kreydin et al. (2020)	Étude pré-test/post-test à groupe unique T0 : avant stimulation T1 : stimulation aigüe (au cours d'une séance) T2 : après huit semaines de stimulation chronique (3 séances/semaine)	Capacité de la vessie (ml) Mesurée dans le cadre d'un bilan urodynamique réalisé selon les lignes directrices établies par l' <i>International Continence Society</i> (ICS). Correspond au volume atteint à la première contraction du détrusor. Efficacité de la miction (%) Formule non rapportée. Pressions urétrale et vésicale (cmH₂O) Insertion d'un cathéter urétral à deux ports dans le cadre du bilan urodynamique.	Test de T	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (seulement cinq participants) • Absence de groupe témoin • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariés) • Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole)

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		<p>Pression abdominale (cmH₂O) Insertion d'un cathéter rectal dans le cadre du bilan urodynamique.</p> <p>Pression du détrusor (cmH₂O) Mesurée dans le cadre du bilan urodynamique. Formule non rapportée.</p> <p>Dyssynergie vésico-sphinctérienne Évaluée en examinant la pression du détrusor et la pression urétrale. Un changement de pression durant le remplissage vs la miction signifie une amélioration.</p> <p>Dysfonctions vésicales (mesure globale) <i>Neurogenic Bladder Symptom Score</i> (NBSS)</p> <p>Épisodes d'incontinence urinaire / Nombre de mictions en 24 heures / Nombre de mictions pendant la nuit Journal des mictions complété par chaque participant.</p>		
<p>Lim et al. (2023)</p>	<p>Rapport de cas T0 : avant l'intervention T1 : après l'intervention (huit semaines) T2 : au suivi de cinq mois</p>	<p>Sensibilité périanale Information autorapportée</p> <p>Défécation – effort / temps requis Information autorapportée</p> <p>Fréquence des selles / flatulences Information autorapportée</p> <p>Réflexe bulbo-caverneux Procédure pour l'évaluer non rapportée.</p> <p>Satisfaction Information autorapportée</p>	<p>Analyse descriptive</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (seulement un participant) • Absence de section méthodologie (plusieurs informations manquantes) • Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion
<p>Radziszewski (2013)</p>	<p>Étude pré-test/post-test à groupe unique T0 : avant l'intervention T1 : après l'intervention (environ six semaines) T2 : au suivi de 24 mois</p>	<p>Capacité de la vessie (ml) Urine résiduelle post-mictionnelle (ml) Pression d'ouverture de la vessie (cm H₂O) Pression intravésicale (cm H₂O) Débit urinaire (ml/s) Mesurés dans le cadre d'un bilan urodynamique. Aucune autre information rapportée.</p>	<p>Test de T</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (vétérans exclusivement) • Absence d'informations sur la façon dont les variables ont été mesurées

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
				<ul style="list-style-type: none"> • Impossible de savoir si les données présentées sont complètes • Absence de groupe témoin • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariés) • Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole)
<p>Stampas, Khavari, et al. (2019)</p>	<p>Étude pré-test/post-test à groupe unique</p> <p>T0 : avant l'intervention</p> <p>T1 : après l'intervention (quatre semaines)</p>	<p>Cathétérisme – fréquence par semaine et volume (ml) / Épisodes d'incontinence urinaire (nombre) / Médication pour la gestion de l'incontinence (mg)</p> <p>Journal des mictions complété par chaque participant.</p> <p>Effets secondaires des anticholinergiques</p> <p>Questionnaire « maison » évaluant les effets secondaires connus des anticholinergiques (bouche sèche, constipation, selles dures, somnolence/fatigue, etc.) sur une échelle ordinaire (nul, léger, modéré, sévère).</p> <p>Qualité de vie</p> <p><i>Incontinence quality of life (I-QoL) survey</i></p> <p>Satisfaction</p> <p>Questionnaire « maison » évaluant le niveau de satisfaction des participants au sujet de l'intervention reçue. Exemples de question : Recommanderaient-ils l'intervention à d'autres personnes avec une vessie neurogène? À efficacité égale, utiliseraient-ils cette intervention plutôt que la médication? L'ont-ils appréciée? Était-elle facile à utiliser?</p>	<p>Selon la variable d'intérêt : test des rangs signés de Wilcoxon, test de T, modèle linéaire à effets mixtes ou statistiques descriptives</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude quant à la représentativité de l'échantillon : exclusion des participants qui ne sont pas susceptibles de répondre au traitement (c.-à-d. ceux dont il est possible de confirmer la stimulation électrique du nerf tibial). Nombre de participants exclus pour ce motif inconnu. • Impossible de savoir si les données présentées sont complètes • Absence de groupe témoin • Quasi-totalité des résultats repose sur des analyses qui ne permettent de contrôler les facteurs de confusion (tests statistiques bivariés, statistiques descriptives)
<p>Stampas, Korupolu, et al. (2019)</p>	<p>ECR</p> <p>T0 : avant l'intervention</p> <p>T1 : après l'intervention (environ 13 jours)</p>	<p>Première perception de sensation (N, % de participants)</p> <p>Première envie d'uriner (N, % de participants)</p> <p>Forte envie d'uriner (N, % de participants)</p> <p>Capacité de la vessie (ml)</p> <p>Pression maximale du détrusor (cm H₂O)</p>	<p>Comparaisons entre Gr. Intervention et Gr. Témoins : test des rangs signés de Wilcoxon et test exact de Fisher</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informations insuffisantes sur le processus de randomisation (méthode utilisée pour dissimuler la randomisation/séquence de répartition)

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
Interventions locomotrices				
Brinkemper et al. (2023)	Étude rétrospective Questionnaires complétés à l'intérieur de 2 semaines après l'intervention. Les participants doivent se rapporter à leur état avant et tout de suite après l'intervention.	<p>Sévérité de la constipation <i>Cleveland Clinic Constipation Scoring System (CCCS)</i></p> <p>Sévérité de l'incontinence fécale <i>Wexner Score</i></p> <p>Fonctions urinaires Questionnaire développé par les chercheurs avec des questions portant notamment sur la sensibilité de la vessie, le sentiment de vidange complète, l'incontinence urinaire et la présence d'infections urinaires. Échelle de 0 (le pire) à 4 (le mieux).</p>	Statistiques descriptives, test de Kolmogorov-Smirnov pour la distribution normale, et Tests de T pairés (selon les variables d'intérêt).	<ul style="list-style-type: none"> • Représentativité de l'échantillon : absence d'une variable d'intérêt (constipation) avant l'intervention • Absence de groupe témoin • Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions vésicales (aucune mesure physiologique) • Étude rétrospective impliquant le souvenir des participants (subjectif)

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
Chun et al. (2020)	Série de cas T0 : avant l'intervention T1 : après l'intervention (sans plus de précision)	Fonctions intestinales <i>Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI</i> Consistance des selles <i>Bristol Stool Scale (BSS)</i> Qualité de vie <i>Short-form item bank for Bowel Management Difficulties from SCI-QOL</i>	Statistiques descriptives. Pour le SCI-QOL, un changement de 10% ou plus est considéré comme étant significatif par les auteurs.	<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariées) • Échantillon non représentatif (n = 10; 90% hommes) et de convenance • Durée de l'intervention variable d'un participant à l'autre • Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion • Résultats : niveau de significativité établi à 10% sans calcul du p
Gorman et al. (2021)	ECR T0 : avant l'intervention T1 : au changement d'intervention (après 12 semaines) T2 : à la fin de l'expérimentation (après 24 semaines)	Fonctions intestinales <i>10 Question Bowel Function Survey (10Q)</i> Questionnaire maison autorapporté évaluant les enjeux de gestion d'élimination des selles, dont la satisfaction, le temps pris pour l'élimination, les besoins en assistance, la consommation de laxatifs oraux et d'émollients, la fréquence de stimulation digitale nécessaire et les épisodes d'évacuation involontaire. Consistance des selles <i>Bristol Stool Scale (BSS)</i> Qualité de vie <i>Short-form item bank for Bowel Management Difficulties from SCI-QOL</i>	Analyses descriptives globales et par sous-groupes	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions intestinales (aucune mesure physiologique) • Informations insuffisantes sur le processus de randomisation (méthode utilisée pour dissimuler la randomisation/séquence de répartition)
Hubscher et al. (2021)	Étude de cohorte T0 : avant l'intervention T1 : après l'intervention (après 80 jours)	Capacité de la vessie Insertion d'un cathéter à double canal. Remplissage de la vessie avec solution stérile à température ambiante (20 ml/min). Le remplissage prend fin en cas de fuite, lorsque le volume atteint 600 ml, lors d'une pression intravésicale soutenue de ≥ 40 cmH ₂ O, ou lors d'une pression	Student's paired t-test, analyses de variance univariées et comparaisons multiples pairées (Holm-Sidak method).	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif : 91% d'hommes • Mesures insuffisantes pour évaluer les effets sur les fonctions intestinales (aucune mesure physiologique)

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		<p>systolique de ≥ 20 mm Hg du départ ou de symptômes intolérables. À la fin du remplissage, la vessie est vidée à l'aide d'un cathéter pour mesurer le volume résiduel. La capacité de la vessie correspond au volume de fuite ou vidé + volume résiduel.</p> <p>Pression maximale du détrusor durant le remplissage Correspond à la pression intravésicale la plus haute juste avant la vidange. Pression enregistrée par un capteur rectal, une électromyographie (EMG) du plancher pelvien et une électrode placée en surface.</p> <p>Efficacité de la miction Correspond à :</p> $\frac{\text{Volume de fuite ou vidé}}{(\text{Volume vidé} + \text{résiduel}) \times 100}$ <p>Compliance vésicale Correspond à :</p> $\frac{\text{Changement de volume } [\Delta V]}{\text{Changement de pression du détrusor } [\Delta P_{det}]}$ <p>La compliance est considérée basse en dessous de 20 cm/H₂O40.</p> <p>Nombre de cathétérisme par jour/nuit <i>International SCI Data Set for lower urinary tract function</i></p> <p>Fonctions intestinales : temps requis pour aller à la selle <i>International SCI Data Set for bowel function</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> • Impossible de savoir si les données présentées sont complètes • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses • Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole).
<p>Hubscher et al. (2018)</p>	<p>Étude de cohorte T0 : avant l'intervention T1 : après l'intervention (minimum de 3 mois entre les 2 temps de mesure)</p>	<p>Fréquence d'épisodes d'incontinence urinaire <i>International Spinal Cord Injury Data Sets Questionnaires for Urodynamics and Lower Urinary Tract Function</i>, adapté par le chercheur principal pour y inclure des questions sur le nombre de vidages de vessie.</p>	<p>Tests de proportion binomial et Shapiro-Wilk test pour la distribution des participants, et Student's paired t-test.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tailles du Gr. Intervention et du Gr. Témoin très différentes (ratio 2 :1) • Mesures insuffisantes pour évaluer les effets sur les fonctions intestinales (aucune mesure physiologique)

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		<p>Capacité de la vessie Pression intravésicale au moment de la fuite/miction Contraction de la vessie Mesurées dans le cadre d'un bilan urodynamique. Insertion d'un cathéter à double canal. Remplissage de la vessie avec solution stérile à température ambiante (20 ml/min).</p> <p>Le remplissage prend fin en cas de fuite, lorsque le volume atteint 600 ml, lors d'une pression intravésicale soutenue de ≥ 40 cmH₂O, ou lors d'une pression systolique de ≥ 20 mm Hg du départ ou de symptômes intolérables. À la fin du remplissage, la vessie est vidée à l'aide d'un cathéter pour mesurer le volume résiduel. La capacité de la vessie correspond au volume de fuite ou vidé + volume résiduel.</p> <p>Électromyographie (EMG) du plancher pelvien réalisée à l'aide d'une électrode placée en surface et d'un bloc placé sur les hanches ou les genoux.</p> <p>Pression du détrusor calculée en soustrayant la pression intra abdominale de la pression intra vésicale.</p> <p>Volume de liquide, pression de la vessie et contractions de la vessie enregistrés.</p> <p>Il est demandé aux participants de vider leur vessie, et la pression de vidage est enregistrée.</p> <p>Efficacité de la miction Correspond à :</p> $\frac{\text{Volume vidé}}{(\text{Volume vidé} + \text{résiduel})} \times 100$ <p>Compliance vésicale (ml/cm H2O) Correspond à :</p> $\frac{\text{Changement de volume } [\Delta V]}{\text{Changement de pression du détrusor } [\Delta P_{det}]}$		<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs données manquantes ou éliminées des analyses • Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		Fonctions intestinales : temps requis pour aller à la selle <i>International bowel function basic spinal cord injury data set</i> , adapté par le chercheur principal pour y inclure des questions sur le temps requis pour aller à la selle.		
Juszczak et al. (2018)	Série temporelle à groupe unique Temps de mesures à chaque début de séances	Changements perçus dans les fonctions intestinales / vésicales Il est demandé aux participants d'autorapporter les changements survenus dans leurs fonctions vésicales et intestinales, et de classer ces changements comme étant positifs ou négatifs.	Statistiques descriptives	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de groupe témoin • Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions vésicales/intestinales (aucune mesure physiologique) • Impossible de savoir si les données présentées sont complètes • Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion
Kwok et al. (2015)	ECR T1 : Semaine 0 (avant l'intervention) T2 : Semaine 7 (après l'intervention) T3 : Semaine 10 (changement d'intervention) T4 : Semaine 17 (fin de l'étude)	Temps requis pour la première selle (par évaluateur) Évalués par un évaluateur deux fois sur deux jours successifs. Correspond au temps des premiers mouvements d'intestins ou de la stimulation rectale, à la sortie de la selle. Minuté avec un chronomètre. La moyenne des deux temps de mesures est utilisée. Temps requis pour compléter les soins défécatoires (par évaluateur) Correspond au temps des premiers mouvements d'intestins, à la complétion des soins défécatoires. Minuté avec un chronomètre. La moyenne des deux temps de mesures est utilisée. Temps requis pour la première selle (autorapportée) Mesuré et enregistré dans le journal de bord des participants quotidiennement dans les deux dernières semaines de chaque phase. La médiane des temps notés est utilisée.	Calcul de puissance, Tests de T pairés	<ul style="list-style-type: none"> • Groupes non comparables avant le début de l'intervention (temps depuis la lésion) • Dosage de l'intervention variable d'un participant à l'autre (durée et nombre de séances) • Impossible de savoir si les données présentées sont complètes

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		<p>Temps requis pour compléter les soins défécatoires (autorapportée) Mesuré et enregistré dans le journal de bord des participants quotidiennement dans les deux dernières semaines de chaque phase. La médiane des temps notés est utilisée.</p> <p>Dysfonctions intestinales <i>Neurogenic Bowel Dysfunction Score</i></p> <p>Constipation <i>Cleveland Clinic Constipation Score</i></p> <p>Incontinence fécale <i>St Mark's Incontinence Score</i></p> <p>Bénéfices/inconvénients perçus de l'intervention Questions ouvertes autorapportées</p>		
Williams et al. (2021)	ECR T0 : avant l'intervention T1 : après l'intervention (12 semaines)	<p>Sollicitation des muscles du plancher pelvien (EMG) Électromyographie (EMG) enregistrée pour chaque participant alors qu'ils marchent dans l'appareil durant une séance supplémentaire après la fin des 12 semaines d'intervention. Des électrodes bilatérales (Trigno, Delsys Inc., Natick, Massachusetts, États-Unis) sont placées sur le périnée et les données sont enregistrées en 2,000 Hz.</p> <p>Compliance vésicale (ml/cmH2O)</p> <p>Pression maximale du détrusor (cmH2O)</p> <p>Capacité de la vessie (ml)</p> <p>Présence d'une hyperactivité neurogène du détrusor (Oui/Non)</p> <p>Volume à la première contraction involontaire du détrusor (ml)</p> <p>Performé en accord avec l'<i>International Continence Society Good Urodynamic Practices guidelines</i> par un évaluateur et révisé par un urologue.</p> <p>Nombre d'épisodes d'incontinence</p>	Statistiques descriptives	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif : seulement 4 participants, tous des hommes • Groupes non comparables avant le début de l'intervention (niveau lésionnel, présence d'incontinence urinaire) • Absence de groupe témoin • Informations insuffisantes sur les mesures réalisées (bilan urodynamique) • Dosage de l'intervention variable d'un participant à l'autre (durée des séances et durée totale) • Plusieurs données manquantes • Données prélevées lors du port de l'appareil uniquement

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		<p>Tiré d'un journal de bord que les participants remplissent sur 3 jours.</p> <p>Impact sur la qualité de vie</p> <p><i>Qualiveen-30 questionnaire</i> qui comprend 30 questions sur la gêne et les fréquences des limitations, les peurs et les sentiments. Échelle de 0 à 4.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion
Entraînement des muscles du plancher pelvien/sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)				
<p>Aloysius et al. (2023)</p>	<p>Étude pré-test/post-test à groupe unique</p> <p>T0 : avant l'intervention</p> <p>T1 : après le 1^{er} 6 semaines d'intervention</p> <p>T2 : après le 2^e 6 semaines d'intervention</p>	<p>Pression sphinctérienne moyenne (mmHg) Pression sphinctérienne maximale (mmHg) Pression de serrage maximale (mmHg) Pression inter rectale (mmHg) Pression anale résiduelle (mmHg) Durée du serrage (secondes) Pression recto-anale différentielle Volume lors de l'urgence (cc)</p> <p>Manométrie ano-rectale (HR-ARM) réalisée à même l'application utilisée pour le biofeedback (<i>GastroTrac™ Biofeedback Application</i>). L'HR-ARM est utilisée pour établir les caractéristiques de base pour les données ci-dessus, ainsi qu'après les deux périodes de six semaines d'intervention.</p>	<p>Friedman's test, one-way ANOVA avec des mesures répétées pour la correction de Bonferroni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Échantillon non représentatif : 90% d'hommes et nombre important mais inconnu de vétérans Absence de groupe témoin Taux d'abandon élevé (30%) Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions vésicales/intestinales (utilisation d'un ancien protocole pour biofeedback) Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole). Impossible de savoir si les données présentées sont complètes Facteurs de confusion non pris en compte dans les analyses (tests statistiques bivariées, petites tailles des sous-groupes)
<p>Mazor et al. (2016)</p>	<p>Étude de cas témoin</p> <p>T0 : avant l'intervention</p> <p>T1 : après l'intervention (6 semaines)</p> <p>Suivi long terme : moyenne de 4 ans</p>	<p>Constipation <i>Knowles Constipation Questionnaire</i></p> <p>Incontinence fécale <i>Faecal Incontinence Severity Index (FIS)</i></p> <p>Paramètres physiologiques ano-rectaux Cathéter de manométrie perfusé à l'eau 7-lumen avec</p>	<p>Régressions logistiques avec ajustements via <i>nonparametric bootstrap</i> pour distributions anormales, test des rangs signés de Wilcoxon, analyses de corrélation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Échantillon non représentatif : 81% femmes Aucune information sur l'observance du traitement (respect du protocole). Plusieurs données manquantes Quasi-totalité des résultats repose sur des analyses qui ne permettent

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		<p>trous latéraux espacés de 5 mm et ballonnet ont été utilisés.</p> <p>Évaluations faites pour les paramètres suivants : pression anale maximale au repos (Hg), pression anale maximale au serrage (Hg), durée de la pression au serrage (secondes), pression rectale sous tension (mm Hg), décente périnéale (cm), temps moyen d'expulsion du ballon (secondes), seuil de la première sensation rectale en haut de 300 ml (ml), seuil de l'urgence défécatoire (ml), seuil maximal toléré (ml).</p> <p>Sentiment de contrôle sur ses fonctions intestinales</p> <p>Impact des dysfonctions intestinales sur la qualité de vie</p> <p>Satisfaction en lien avec les fonctions intestinales Questionnaire autorapporté pour les trois indicateurs. Échelle de 0 à 10.</p> <p>Suivi long terme Questionnaire autorapporté envoyé aux participants en moyenne quatre ans après l'intervention (varie entre un et neuf ans). Inclus une évaluation des symptômes intestinaux (amélioration, stabilisation, détérioration) depuis l'intervention.</p>		de contrôler les facteurs de confusion
Vasquez et al. (2015)	Étude de cas T0 : avant l'intervention T1 : après l'intervention (6 semaines)	<p>Force et endurance des contractions volontaires du muscle du plancher pelvien Obtenues des changements de pression du canal anal lors d'un effort de 10 secondes. Les contractions ont lieu lorsque la pression de la vessie atteint le niveau de >15 cm H₂O.</p> <p>Effet de ces contractions sur les changements de la pression du détrusor durant l'hyperactivité neurogène du détrusor Utilisation de la cystométrie suivant le remplissage de la vessie à 60 ml/min avec une solution saline stérile.</p>	Statistiques descriptives	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif : seulement 2 participants, 100% hommes • Informations insuffisantes sur les mesures réalisées (bilan urodynamique) • Impossible de savoir si les données présentées sont complètes • Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		<p>Contractions des muscles du plancher pelvien Évaluation subjective du physiothérapeute avec le <i>Modified Oxford grading system</i></p> <p>Incontinence urinaire Auto-évaluation avec le <i>International Consultation on Incontinence-Urinary Incontinence (ICIQ-UI) short form questionnaire</i></p>		
Interventions combinant plus d'une modalité				
Albayrak et al. (2024)	<p>Rapport de cas</p> <p>T0 : avant l'intervention</p> <p>T1 : après l'intervention (12 semaines)</p>	<p>Symptômes de prolapsus des organes pelviens et d'incontinence urinaire et fécale Mesurés à l'aide de trois outils standardisés : 1) <i>Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory</i> (POPDI-6) 2) <i>Colorectal-Anal Distress Inventory</i> (CRADI-8) 3) <i>Urinary distress Inventory</i> (UDI-6)</p> <p>Force – sphincter anal et plancher pelvien Mesurée lors d'un examen physique</p> <p>Hyperactivité du détroisor Pression intravésicale Urine résiduelle post-mictionnelle (ml) Toutes mesurées dans le cadre d'un bilan urodynamique. Aucune autre précision.</p> <p>Satisfaction (à l'égard du programme) Évaluée par la participante sur une échelle ordinale (très faible, faible, moyenne, bonne, excellente)</p> <p>Qualité de vie <i>King's Health Questionnaire</i> (KHQ)</p>	Statistiques descriptives	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (un seul cas) • Informations insuffisantes sur les mesures réalisées (bilan urodynamique) • Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion
Elmelund et al. (2018)	<p>ECR</p> <p>T0 : avant l'intervention</p> <p>T1 : après l'intervention (12 semaines)</p> <p>T2 : au suivi de 24 semaines</p>	<p>Capacité de la vessie (ml) Mictions pendant le jour (nombre) Épisodes d'incontinence pendant le jour (nombre) Journal des mictions</p> <p>Pression d'ouverture urétrale (cm H₂O) Réflectométrie de la pression urétrale. Mesure simultanément la pression et la surface transversale de</p>	<p>Comparaisons entre groupes : ANCOVA (données paramétriques) ou test U de Mann-Whitney (données non paramétriques)</p> <p>Comparaisons intragroupes : test de T (données paramétriques) ou test des</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Randomisation non appropriée (allocation aux groupes connue des thérapeutes et participants) • Groupes non comparables avant le début de l'intervention (âge, capacité de la vessie, résultats ICIQ-OAB, etc.)

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
		<p>l'urètre à l'aide d'un mince sac en polyuréthane placé dans l'urètre. Le sac est gonflé d'air et la surface transversale est mesurée par réflectométrie acoustique.</p> <p>Fuites urinaires (g) <i>Pad test</i> 24 heures</p> <p>Symptômes de l'incontinence urinaire et impacts sur la qualité de vie <i>International Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence Short Form</i> (ICIQ-UI-SF)</p> <p>Symptômes de la vessie hyperactive <i>International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder</i> (ICIQ-OAB)</p> <p>Qualité de vie <i>International SCI QoL Basic Data Set</i> (SCI-QoL)</p> <p>Améliorations observées <i>Patient Global Impression of Improvement scale</i> (PGI-I)</p>	rangs signés de Wilcoxon (données non paramétriques)	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'attrition élevé compte tenu de la durée du suivi (23,5% et 32% selon le groupe) • Adhésion au traitement variable d'un participant à l'autre
Ralston et al. (2013)	<p>Essai randomisé en chassé-croisé</p> <p>T0 : avant l'intervention</p> <p>T1 : fin de la phase 1 (traitement expérimental ou usuel, 2 semaines)</p> <p>T2: fin de la phase 2 (ordre inverse des traitements, 2 semaines)</p> <p>Période de sevrage d'une semaine entre T1 et T2</p>	<p>Quantité d'urine éliminée (ml/heure) Mesurée sur une période d'une heure. Aucune autre information rapportée.</p>	Statistiques descriptives	<ul style="list-style-type: none"> • Comparabilité des groupes inconnue (description des participants rapportée tous groupes confondus) • Analyse purement descriptive • Dosage de l'intervention variable d'un participant à l'autre
Samejima et al. (2022)	<p>Étude de cas unique (deux cas)</p> <p>T0 : avant l'intervention (mesures prises une fois par</p>	<p>Symptômes de la vessie neurogène <i>Neurogenic Bladder Symptom Score</i> (NBSS)</p> <p>Symptômes de l'intestin neurogène <i>Neurogenic Bowel Dysfunction Score</i> (NBDS)</p>	Statistiques descriptives	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillon non représentatif (deux hommes du même âge) • Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions

Auteurs	Devis ^{1,2} / Temps de mesure	Variables d'intérêt / Instruments de mesure	Type d'analyse	Limites méthodologiques
	semaine pendant quatre semaines) T1 : à la mi-parcours (deux mois) T2 : à la fin de l'intervention (quatre mois) T3 : au suivi de six mois	Méthode de gestion de la vessie Défécation – temps et fréquence Données autorapportées par les participants		vésicales/intestinales (aucune mesure physiologique) <ul style="list-style-type: none"> Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion
Massage électromécanique				
Janssen et al. (2014)	Étude pré-post test à groupe unique T0 : avant l'intervention T1 : durant l'intervention T2 : à la fin de l'intervention (10 semaines)	Défécation – consistance, forme, incontinence, flatulence, quantité, temps requis Questionnaire rempli par les participants au T2 Défécation – consistance <i>Modified Bristol stool form scale</i> avec une échelle de 1 à 4 Utilisation de l'appareil Satisfaction des usagers sur l'appareil Douleur à l'utilisation Questionnaire rempli par les participants au T2 Journal de bord durant l'intervention	Statistiques descriptives	<ul style="list-style-type: none"> Incertitude quant à la représentativité de l'échantillon : critères d'inclusion et exclusion non rapportés Absence de groupe témoin Mesures inappropriées pour évaluer les effets sur les fonctions intestinales (seulement des mesures autorapportées) Adhésion au traitement variable d'un participant à l'autre. Majorité des variables évaluée rétrospectivement (seulement au T2) Analyse purement descriptive sans aucun contrôle des facteurs de confusion

¹Les devis sont classés selon la typologie proposée dans le manuel d'utilisateur du *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT) (Hong et al., 2018). Ils peuvent donc s'avérer différents de la terminologie utilisée par les auteurs des études.

²Dans le cadre de cette revue, les études menées en laboratoire comparant des mesures prises sans l'intervention (ex. sans stimulation électrique) avec celles prises durant l'intervention (ex. durant la stimulation électrique) sont considérées comme des études « pré-test/post-test ».

ECR = essai contrôlé randomisé

ANNEXE 6. DESCRIPTION DES INTERVENTIONS RECENSÉES DANS LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
Stimulation électrique				
Bourbeau et al. (2019)	Stimulation du nerf génital Dysfonction vésicale	Non rapporté Stimulation à la maison (dispositif porté en tout temps et géré par le participant)	Stimulation en continu (participants ASIA A-C) ou activée sur demande lors d'un besoin urgent d'uriner (participants ASIA D) Durée : 1 mois	Stimulation appliquée via deux électrodes adhésives circulaires de 1 cm de diamètre (Natus®). Cathode placée sur le dos du pénis; anode placée à environ 2 cm de distance. Stimulateur : <i>Digitimer DS7a</i> (Hertfordshire, Royaume-Uni) Impulsions cathodiques, biphasiques, à charge équilibrée. Largeur d'impulsion : 200 µs. Fréquence : 20 Hz Intensité réglée à deux fois le seuil requis pour évoquer le réflexe pudendo-anal. En l'absence de réflexe ou si aucune sensibilité pelvienne, intensité fixée à 40 mA. Si sensibilité pelvienne et seuil de tolérance inférieure à deux fois le réflexe pudendo-anal, intensité réglée à la limite de tolérance du participant.
Bourbeau et al. (2018)	Stimulation du nerf génital Dysfonction vésicale	Non rapporté Laboratoires urodynamiques du <i>Cleveland Department of Veterans Affairs Medical Center</i> et du <i>MetroHealth Medical Center</i> (Cleveland, Ohio)	Une séance comprenant plusieurs tests de stimulation en continu et conditionnelle Durée : variable selon disponibilités des participants	Stimulation appliquée via deux électrodes adhésives circulaires de 1 cm de diamètre (Natus®). Hommes : cathode placée sur le dos du pénis; anode placée à environ 2 cm de distance. Femmes : cathode placée au-dessus du clitoris; anode placée latéralement sur la grande lèvre ou l'intérieur de la cuisse. Stimulateur : <i>Digitimer DS7a</i> (Hertfordshire, Royaume-Uni) Impulsions cathodiques, monophasiques, en ondes carrées. Largeur d'impulsion : 200 µs Fréquence : 20 Hz ou 25 Hz Intensité réglée à deux fois le seuil requis pour évoquer le réflexe pudendo-anal. Pour cinq participants avec sensibilité pelvienne, mais ne démontrant pas un tel réflexe, intensité réglée à la limite de leur tolérance. Intensité moyenne : 26 mA. Protocole de stimulation en continu : appliquée pendant toute la durée de remplissage de la vessie.

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
				<p>Protocole de stimulation conditionnelle : appliquée au début d'une contraction (augmentation soudaine de la pression du détrusor d'au moins 10 cmH₂O).</p>
<p>Brose et al. (2018)</p>	<p>Stimulation du nerf génital Dysfonction vésicale</p>	<p>Non rapporté <i>Louis Stokes Cleveland VA Medical Center</i></p>	<p>Une séance comprenant plusieurs tests de stimulation en continu et conditionnelle Durée : variable selon les disponibilités des participants. Maximum de quatre heures.</p>	<p>Stimulation appliquée via deux électrodes adhésives circulaires de 2 cm de diamètre (Natus®). Hommes : cathode placée sur le dos du pénis; anode placée à environ 2 cm de distance. Alternativement, une électrode 5 X 10 cm a parfois été utilisée comme anode, sur le mont du pubis. Femmes : cathode placée au-dessus du clitoris; anode placée latéralement sur la grande lèvre gauche.</p> <p>Stimulateur : <i>DS7A, Digitimer, Welwyn Garden City, Royaume-Uni</i></p> <p>Impulsions cathodiques, biphasiques, à charge équilibrée. Largeur d'impulsion : non rapportée</p> <p>Fréquence : 20 Hz</p> <p>Intensité réglée à deux fois le seuil requis pour évoquer le réflexe pudendo-anal. Si ce seuil est intolérable ou si aucun réflexe n'est observé, l'intensité est réglée à la limite de tolérance du participant. Intensité moyenne : 25 mA.</p> <p>Stimulation conditionnelle : utilisée pour vérifier si l'on peut inhiber les contractions de la vessie.</p> <p>Stimulation en continu : utilisée pour tester son effet sur la capacité de la vessie.</p>
<p>Doherty et al. (2020)</p>	<p>Stimulation du nerf génital Dysfonction vésicale</p>	<p>Non rapporté <i>London Spinal Cord Injuries Centre situé au Royal National Orthopaedic Hospital (Stanmore)</i></p>	<p>Deux séances à sept jours d'intervalle Durée des séances non rapportée</p>	<p>Stimulation appliquée via deux électrodes circulaires de 2,5 cm de diamètre (PALS® platinum). Hommes : cathode placée sur le dos du pénis; anode placée à environ 2 cm de distance. Femmes : cathode placée au-dessus du clitoris; anode placée sur un côté des grandes lèvres ou de l'intérieur de la cuisse.</p> <p>Stimulateur : <i>Odstock Medical Ltd 'Pace' one-channel stimulator, avec contrôleur sans fil Bluetooth Low Energy (BLE) et une application pour téléphone intelligent Android pour contrôler la stimulation.</i></p> <p>Impulsions biphasiques. Largeur d'impulsion : 200 µs Fréquence : 15 Hz</p> <p>Intensité réglée à environ deux fois la réponse du sphincter anal externe. Intensité moyenne : 55 mA.</p> <p>Participants avec sensibilité résiduelle de la vessie : stimulation conditionnelle (c.-à-d. activent eux-mêmes la stimulation à la première sensation d'envie et la désactivent une fois la sensation d'envie ou d'hyperactivité du détrusor atténuée).</p>

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
<p>Doherty et al. (2019)</p>	<p>1) Stimulation du nerf génital 2) Stimulation du nerf tibial 3) Stimulation du nerf sacré 4) Stimulation de la colonne vertébrale</p> <p>Dysfonction vésicale</p>	<p>Professionnel et milieu d'intervention non rapportés</p>	<p>Quatre séances (une pour chaque site de stimulation) réalisées sur quatre jours distincts</p> <p>Durée des séances : variable selon disponibilités des participants</p>	<p>Participants ayant perdu toute sensibilité de la vessie : stimulation continue ou séquence de stimulation automatique (cinq secondes activée, cinq secondes désactivée, en alternance).</p> <p>1) Stimulation du nerf génital Stimulation appliquée via deux électrodes de 1 cm (Ambu® Neuroline™ 710). Cathode placée sur le dos du pénis; anode placée à environ 2 cm de distance.</p> <p>2) Stimulation du nerf tibial Stimulation appliquée via deux électrodes circulaires de 2,5 cm de diamètre (PALS®). Cathode placée unilatéralement 1 cm en arrière et environ 3 cm au-dessus de la malléole médiale; anode placée environ 5 cm au-dessus.</p> <p>3) Stimulation du nerf sacré Stimulation appliquée via deux électrodes 5 X 5 cm (PALS®) placés de chaque côté du sacrum, au niveau déterminé comme étant au-dessus des foramens S3 par palpation du sacrum.</p> <p>4) Stimulation de la colonne vertébrale Stimulation appliquée via des électrodes circulaires de 5 cm et des électrodes de 7,5 x 10 cm (PALS®) sur les zones T11-12 et abdominales, respectivement.</p> <p>Pour chaque zone stimulée : Stimulateur : <i>DS7, Digitimer Ltd., Royaume-Uni</i></p> <p>Impulsions cathodiques, monophasiques. Largeur d'impulsion : 200 µs.</p> <p>Fréquence : 15 Hz</p> <p>Intensité réglée jusqu'à ce que soit atteint : le double du seuil de contraction du sphincter anal externe, détecté visuellement; qu'une forte contraction motrice soit provoquée dans les muscles adjacents; ou que la stimulation soit intolérable.</p> <p>Stimulation conditionnelle : appliquée au début d'une contraction (augmentation de la pression du détrusor de 10 cmH₂O).</p> <p>Stimulation continue : réalisée dans un deuxième temps – lorsque possible – tout au long du remplissage de la vessie (pour les sites 2 à 4 exclusivement).</p>
<p>Gad et al. (2018)</p>	<p>Stimulation de la colonne vertébrale</p> <p>Dysfonction vésicale</p>	<p>Non rapporté</p>	<p>Tests réalisés sur deux jours (3 h/jour), à l'exception d'un participant ayant suivi</p>	<p>Stimulation administrée entre les processus épineux à l'aide d'électrodes (ValuTrove® Cloth). Électrodes circulaires adhésives de 2 cm de diamètre placées à T11 comme cathode, deux électrodes rectangulaires de 5 X 10 cm placées sur les crêtes iliaques comme anode.</p>

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
		<i>Rancho Los Amigos National Rehabilitation Center, Downey</i>	une troisième journée de tests	Stimulateur : <i>NeuroRecovery Technologies, Inc.</i> Largeur d'impulsion : non rapportée Fréquence / premier test : lors du remplissage de la vessie, stimulation délivrée à 30 Hz jusqu'à ce qu'une contraction du détrusor soit provoquée. Fréquence / deuxième test : vessie remplie jusqu'à 75% de sa capacité; stimulation ensuite délivrée à 1 Hz pour initier la miction. Intensité : 200 mA ou jusqu'à l'atteinte du seuil de tolérance Stimulation continue dans les deux cas
Knight et al. (2018)	Stimulation du nerf pudendal Dysfonction vésicale	Non rapporté <i>London Spinal Cord Injury Centre, Royal National Orthopaedic Hospital, Stanmore</i>	Une séance de durée inconnue	Stimulation appliquée à l'aide d'une sonde anale, dont les électrodes – en acier inoxydable – fournissent une stimulation transrectale au nerf pudendal mixte situé dans le canal d'Alcock. Électrode de référence située à une position électriquement inactive sur la tige de l'appareil. Appareil fabriqué par le Département de physique médicale, <i>University College London</i> Stimulateur : <i>S7A, Digitimer, Welwyn Garden City, Royaume uni</i> Stimulation conditionnelle, selon l'activité électromyographique de la contraction du sphincter anal externe comme déclencheur de la neuromodulation. Impulsions équilibrées biphasiques. Largeur d'impulsion : 200 µs / Fréquence : 15 impulsions par seconde Intensité déterminée pour chaque participant en fonction du seuil sensoriel ou du maximum pouvant être toléré (médiane : 60 mA). Stimulation appliquée pendant des périodes de 60 secondes.
Kreydin et al. (2022)	Stimulation de la colonne vertébrale Dysfonction intestinale	Non rapporté <i>Rancho Los Amigos National Rehabilitation Center, Downey</i>	<u>Stimulation aigüe</u> Une séance de durée inconnue <u>Stimulation chronique</u> Séance d'une heure, cinq fois par semaine, durant cinq semaines	Stimulation appliquée via une électrode adhésive placée sur les ligaments interépineux des vertèbres T11-L1 servant de cathode et deux autres électrodes adhésives sur les crêtes iliaques servant d'anodes. Stimulateur : <i>SCONE™ device</i> (SpineX Inc., Los Angeles, États-Unis) <u>Stimulation aigüe</u> **Impulsions tests**

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
				<p>Forme d'onde comprenant une impulsion monophasique à basse fréquence (0,5 Hz, se répétant toutes les 2 secondes) avec une impulsion d'onde porteuse de haute fréquence (10 kHz) d'une largeur d'impulsion de 1 ms.</p> <p>Intensité fixée à un seuil supra-sensoriel et moteur (c.-à-d. à l'intensité la plus faible à laquelle les contractions étaient visibles sur les sondes de pression).</p> <p><u>Stimulation chronique</u></p> <p>**Impulsions thérapeutiques**</p> <p>Composées de deux impulsions alternées, de polarités opposées, séparées par un délai de 1 uS formant une forme d'onde biphasique retardée. Le tout inclut une impulsion d'onde porteuse biphasique de haute fréquence (10 kHz) combinée à une impulsion en rafale de basse fréquence (30 Hz, se répétant toutes les 33,33 ms). Toutes deux ont une largeur d'impulsion de 1 ms.</p> <p>Intensité fixée à un niveau de seuil supra-sensoriel et sous-moteur (c.-à-d. à 80 % de l'intensité qui a généré une contraction visible sur les sondes de pression).</p>
<p>Kreydin et al. (2020)</p>	<p>Stimulation de la colonne vertébrale</p> <p>Dysfonction vésicale</p>	<p>Non rapporté</p> <p><i>Rancho Los Amigos National Rehabilitation Center, Downey</i></p>	<p>Séance de 90 minutes, trois fois par semaine, pendant huit semaines (24 séances)</p>	<p>Stimulation appliquée via une électrode adhésive placée sur les ligaments interépineux des vertèbres T11-L1 servant de cathode et deux autres électrodes adhésives sur les crêtes iliaques servant d'anodes.</p> <p>Stimulateur : <i>Transcutaneous Electrical Spinal Cord Neuromodulation (TESCoN) device</i> (spineX, Inc.)</p> <p>Composée de deux impulsions alternées, de polarités opposées, séparées par un délai de 1 uS pour former une forme d'onde biphasique retardée. Le tout inclut une impulsion d'onde porteuse biphasique de haute fréquence (10 kHz) combinée à une impulsion en rafale de basse fréquence (30 Hz). Toutes deux ont une largeur d'impulsion de 1 ms.</p> <p>Intensité : courant le plus élevé qui ne provoque pas d'inconfort cutané ou d'activation musculaire dans les muscles du plancher pelvien ou des membres inférieurs.</p>
<p>Lim et al. (2023)</p>	<p>Stimulation de l'abdomen et de la zone périanale</p> <p>Dysfonction intestinale</p>	<p>Non rapporté</p> <p><i>Department of Rehabilitation Medicine</i></p>	<p>Séance de 30 minutes, deux fois par semaine, pendant huit semaines (16 séances)</p>	<p>Combinaison de deux modalités, soit l'électrothérapie par courant interférentiel appliquée sur l'abdomen et la stimulation électrique transcutanée de la zone périanale.</p> <p><u>Électrothérapie par courant interférentiel</u></p>

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
				<p>Appliquée à l'aide de deux électrodes (une de chaque canal) placées bilatéralement sur la paroi abdominale antérieure sous la marge costale et deux autres électrodes (une de chaque canal) placées en croix sur le dos du patient entre T12 et L4.</p> <p>Stimulateur : <i>Audiotron EF-150</i> (OG GIKEN, Miyoshi, Japon)</p> <p>Fréquence porteuse : 5 kHz / Fréquence de battement : 0–360 Hz</p> <p>Intensité réglable (0-50 mA), augmentée au maximum sans contractions musculaires.</p> <p><u>Stimulation électrique transcutanée</u></p> <p>Stimulation appliquée à l'aide d'électrodes placées de chaque côté de la zone périanale.</p> <p>Stimulateur : <i>EST-1000</i> (Stratek, Anyang, Gyeonggido, Corée du Sud)</p> <p>Fréquence : 2 Hz</p> <p>Intensité ajustée pour permettre une contraction musculaire sans douleur.</p>
Radziszewski (2013)	Stimulation de la vessie Dysfonction vésicale	Non rapporté <i>Rehabilitation Department of the Military Research Hospital, Bydgoszcz</i>	Séance de 15 minutes, cinq fois par semaine, pour un total de 30 sessions	<p>Stimulation transcutanée appliquée à l'aide d'électrodes placées au-dessus de la symphyse pubienne et sous l'os sacré.</p> <p>Stimulateur : non rapporté</p> <p>Formes d'onde sinusoïdales pulsées.</p> <p>Largeur d'impulsion : 200 ms, intervalle de 1000 ms</p> <p>Fréquence : 50 Hz</p> <p>Intensité : 15 à 20 mA</p>
Stampas, Khavari, et al. (2019)	Stimulation du nerf tibial Dysfonction vésicale	Non rapporté Stimulation à domicile et contrôlée par le participant	30 minutes par jour pendant quatre semaines	<p>Stimulation appliquée sur la jambe droite à l'aide de deux électrodes adhésives ; l'une derrière la malléole interne (cathode), l'autre 10 cm au-dessus (anode).</p> <p>Stimulateur : <i>Stamobil+</i> (<i>Innovative R P Inc.</i>, Houston, États-Unis)</p> <p>Largeur d'impulsion : 200 µs / Fréquence : 10 Hz</p> <p>Intensité de courant abaissée jusqu'à l'absence de mouvement des orteils.</p>
Stampas, Korupolu, et al. (2019)	Stimulation du nerf tibial	Non rapporté	30 minutes par jour pendant 10 jours	<p>Stimulation appliquée sur la jambe droite à l'aide de deux électrodes adhésives ; l'une derrière la malléole interne (cathode), l'autre 10 cm au-dessus (anode).</p> <p>Stimulateur : non rapporté</p>

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
	Dysfonction vésicale	Réadaptation à l'interne (<i>inpatient</i>)		Largeur d'impulsion : 200 μ s / Fréquence : 10 Hz Intensité de courant abaissée jusqu'à l'absence de mouvement des orteils.
Interventions locomotrices				
Brinkemper et al. (2023)	Exosquelette HAL® (Cyberdyne Inc.) Dysfonctions vésicale et intestinale	Physiothérapeute Centre d'entraînement au mouvement neurorobotique : <i>Zentrum für Neurorobotales Bewegungstraining</i> (ZNB) (Bochum, Allemagne)	30 minutes, 5 fois par semaine Durée : 12 semaines	L'exosquelette HAL® (<i>Hybrid Assistive Limb</i>) (Cyberdyne Inc., Ibaraki, Japan) est un cyborg portable contrôlé en utilisant les impulsions musculaires résiduelles des membres inférieurs. Les patients embarquent sur un tapis roulant supportant le poids corporel (WOODWAY USA Inc.), tout en portant l'exosquelette. Au départ, le système de harnais supporte environ 50 % du poids corporel de chaque patient et est ensuite réduit au cours du processus d'entraînement selon la tolérance de chacun. La vitesse peut être ajustée de 0 km/h à 4.5 km/h selon le confort et la vitesse maximale tolérée par chaque patient. Des périodes de repos sont prises au besoin.
Chun et al. (2020)	Exosquelette ReWalk™ (ReWalk Robotics Inc., Marlborough, MA) Dysfonction intestinale	Non rapporté <i>VA Rehabilitation Research & Development National Center for the Medical Consequences of SCI</i> (James J. Peters VA Medical Center, Bronx, New York).	Séances d'au moins 30 à 90 minutes, 3 à 4 fois par semaine Durée : 12 à 14 semaines	L'exosquelette ReWalk™ (ReWalk Robotics Inc., Marlborough, MA) utilise un cadre externe qui soutient l'individu paralysé au niveau des jambes et partiellement au niveau du tronc. Un sac à dos porté par l'individu contient les batteries et l'ordinateur principal, lequel coordonne la marche via les articulations motorisées des membres inférieurs. Des béquilles de type <i>Lofstrand</i> sont utilisées pour l'équilibre et la stabilité lorsque l'individu est debout et qu'il marche avec l'appareil. Chaque séance consiste à enfiler l'appareil, à vérifier les signes vitaux, à s'asseoir pour se lever (<i>sit to stand</i>), puis à marcher pendant 30 à 90 minutes dans l'appareil, avec des périodes de repos occasionnelles selon les besoins.
Gorman et al. (2021)	Exosquelette ReWalk™ (ReWalk Robotics, Marlborough, MA) Exosquelette Ekso GT™ (Ekso Bionics, Richmond, CA) Dysfonction intestinale	Entraîneur (<i>instructing trainer</i>) Trois différents sites: 1) <i>James J. Peters VA Medical Center</i> (JJPVAMC) (Bronx, NY); 2) <i>University of Maryland</i> (Baltimore, IRB for the University of Maryland Rehabilitation and Orthopaedic Institute (UM Rehab and Ortho)	Trois fois par semaine (durée des sessions non rapportée) Durée : 12 semaines	Les deux exosquelettes sont similaires quant au cadre externe qui soutient l'utilisateur au niveau des pieds, des chevilles, des jambes, du bassin et du bas du tronc. Des béquilles de type <i>Lofstrand</i> ou un déambulateur (marchette) sont nécessaires pour assurer l'équilibre et la stabilité en position debout, en faisant des pas et en marchant. Au cours des deux premières séances, l'équilibre en position debout est pratiqué et doit être acquis avant la progression vers la marche. Les compétences de marche sont ensuite travaillées en utilisant un transfert de poids, permettant à terme la marche en continu. Les participants progressent quant à leur degré d'activité et leur nombre de pas en fonction de leurs progrès individuels et des recommandations de leur entraîneur.

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
		(Baltimore, MD); 3) Kessler Foundation (KF) (West Orange, NJ).		
Hubscher et al. (2021)	Entraînement debout Entraînement des bras : <i>Inclusive Fitness PRO1 Upper Body Model from SCIFIT (Scientific Solutions for Fitness, Tulsa, États-Unis).</i> Dysfonctions vésicale et intestinale	Entraîneur <i>Urogenital and Bowel Scientific Core Facility (Rehabilitation Institute and Spinal Cord Injury Research Center, États-Unis)</i>	<u>Entraînement debout</u> Une heure, tous les jours Durée : Environ 80 séances <u>Entraînement des bras</u> Une heure, quatre ou cinq fois par semaine Durée : 80 séances	<u>Entraînement debout</u> Rester debout dans un système de soutien du poids ou un cadre conçu sur mesure qui comprend des barres horizontales antérieures et latérales afin que les membres supérieurs du participant soient soutenus. Une aide à l'équilibre est fournie selon les besoins par un entraîneur ou avec des cordes élastiques. Pour une meilleure perception de la position du corps, des miroirs sont placés devant et aux côtés du participant, qui est encouragé à maintenir la position debout pour 60 minutes avec le moins d'aide possible. Des périodes de repos sont accordées au besoin. <u>Entraînement des bras</u> Une manivelle à bras est utilisée, avec un fauteuil roulant ajustable afin de trouver le bon angle et la bonne posture pour l'entraînement. Les participants déterminent la quantité de tours par minute ainsi que la résistance avec laquelle ils sont confortables. Les participants avec une dextérité limitée peuvent utiliser une aide à la préhension. La résistance est graduellement augmentée au fil des séances, selon l'endurance et le niveau de compétence. De courtes périodes de repos et d'hydratation sont prévues selon la tolérance du participant et son niveau de fatigue. Les séances se terminent lorsque le participant est fatigué (souvent avant la fin de l'heure pour les premières séances), si la santé ou la sécurité du participant est compromise, ou lorsque le 60-minute est complété.
Hubscher et al. (2018)	Entraînement locomoteur avec (en alternance) : <ul style="list-style-type: none">• Tapis roulant et soutien du poids;• Position debout Dysfonctions vésicale et intestinale	Entraîneur <i>Kentucky Spinal Cord Injury Research Center (University of Louisville)</i>	Une heure, tous les jours Durée : 80 jours	<u>Tapis roulant et soutien du poids</u> Assuré par un harnais et un élévateur placé au niveau minimal pour soutenir le participant. Une aide manuelle est fournie pour assurer que le soutien du poids est bien réparti sur les deux jambes et pour augmenter l'activation neuromusculaire en procurant les signaux sensoriels appropriés. Un entraîneur est positionné derrière le participant pour assister le pelvis et les hanches, alors qu'un deuxième entraîneur assiste chacune des jambes. La vitesse du tapis roulant est maintenue à 0.89±1.34 m/s. Le soutien du poids et l'aide manuelle sont réduits au fil des séances, alors que les habiletés des participants se développent. La vitesse du tapis roulant peut varier de 25% pour permettre au système nerveux de s'adapter. Les participants sont encouragés à balancer leurs bras de façon rythmée avec leurs membres inférieurs. <u>Entraînement debout</u>

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
				Assuré par un cadre conçu sur mesure qui comprend des barres horizontales antérieures et latérales afin que les membres supérieurs du participant soient soutenus et d'assurer l'équilibre. Si les genoux ou les hanches fléchissent plus que la posture normale, une assistance externe est fournie au niveau des genoux et des hanches, sous la crête iliaque. L'aide est fournie selon les besoins par un entraîneur ou avec des cordes élastiques qui sont attachées à la structure. Pour une meilleure perception de la position du corps, des miroirs sont placés devant et aux côtés du participant, qui est encouragé à maintenir la position debout pour 60 minutes avec le moins d'aide possible. Des périodes de repos sont accordées au besoin.
Juszczak et al. (2018)	Exosquelette Indego Powered Dysfonctions vésicale et intestinale	Physiothérapeute Outpatient clinical setting	Trois à quatre séances par semaine (durée des séances non précisée) Durée : huit semaines	L'appareil est léger (26 lb) et, contrairement à la plupart des exosquelettes, ne requiert pas le port d'un sac à dos. Cela permet à l'utilisateur de s'asseoir confortablement pour une plus longue période sur une chaise, un véhicule ou un fauteuil roulant, tout en portant l'appareil. L'exosquelette permet à l'individu de marcher, s'asseoir et se tenir debout, alors qu'il utilise un système de contrôle lui permettant de calculer son centre de pression. Un Apple iPod Touch connecté permet à l'utilisateur de modifier l'allure en ajustant la longueur, la fréquence et la hauteur, de même que la vitesse sans enlever l'appareil. Dans les premières séances, le participant apprend à s'asseoir et se lever en utilisant l'appareil, et comment se promener à l'intérieur et sur les surfaces lisses. Au fil des séances, des activités plus difficiles sont intégrées, telles que l'ouverture de portes, tenir des rampes, les bordures de trottoirs et l'intégration d'autres surfaces intérieures et extérieures comme les tapis et le béton.
Kwok et al. (2015)	Position debout Dysfonction intestinale	Employé ou membre de la famille À domicile (sauf un participant qui était dans un département de physiothérapie à l'hôpital)	30 minutes, cinq fois par semaine Durée : 6 semaines	Il est demandé aux participants de se tenir aussi droit que possible sur une table inclinée. Note. Aucune autre information n'est rapportée.
Williams et al. (2021)	Programme de marche avec exosquelette Ekso Programme de marche avec	Non rapporté	45 minutes, trois fois par semaine Durée : 12 semaines	Marcher en portant l'un des deux exosquelettes. Note. Aucune autre information n'est rapportée.

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
	exosquelette Lokomat Dysfonction vésicale			
Entraînement des muscles du plancher pelvien/sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)				
Aloysius et al. (2023)	Entraînement avec rétroaction biologique du plancher pelvien et du sphincter anal Dysfonction intestinale	Non rapporté <i>Veterans Affairs tertiary care facility for spinal cord injury and research</i>	De 30 à 45 minutes, deux séances par semaine Durée : 12 semaines	Utilisation de GastroTrac®, Sierra Scientific Instruments Los Angeles, CA pour la rétroaction biologique. Le cathéter utilisé pour la procédure est le ManoScan® HRM couplé avec le système d'imagerie ManoView®. Utilisation d'un enregistreur multiparamétrique Polygraf ID™ et d'une électromyographie (EMG) ou détecteur de pression pour afficher et enregistrer l'activité du muscle pelvien durant les séquences de contraction et de relaxation. Les sujets sont transférés sur un lit d'aisance et invités à s'allonger sur le côté gauche. Un petit dispositif EMG est inséré dans leur cavité rectale, lequel permet au sujet de visualiser la trace de l'activité du muscle pelvien au repos, durant la contraction anale et durant la contraction et relaxation abdominale. Durant les exercices de contraction et relaxation, le sujet déplace virtuellement un indicateur (de forme de poisson rouge) de haut en bas afin de le conserver entre les lignes. Le sujet essaie de suivre l'indicateur virtuel durant environ 30 minutes, par exemple, selon le visuel fourni, le sujet tente de déplacer le poisson à travers le flux en contractant et relaxant les muscles de son plancher pelvien. Le niveau de difficulté et de complexité est augmenté à mesure que le sujet est capable d'accomplir l'exercice (avec un niveau d'erreur de moins de 10%), dans les temps requis. Le dispositif EMG est ensuite retiré et une sonde de pression avec senseur EMG est insérée. Un ballon gonflable est fixé à l'extrémité distale de la sonde. Le ballon est distendu jusqu'à ce qu'une envie de déféquer se produise ou jusqu'à un maximum de 150 cc. Il est demandé au sujet de contracter les muscles pelviens. En tenant compte des habiletés individuelles de chacun, de 5 à 50 contractions sont effectuées au cours des premières séances. Les répétitions et les niveaux de pression augmentent de séance en séance en fonction des gains individuels.
Mazor et al. (2016)	Rétroaction biologique ano-rectale	Médecin et infirmière Unité de neurogastro-entérologie affiliée à une unité de traumatologie de	30 à 60 minutes par séance, chaque semaine Durée : six semaines	Le protocole comprend : 1) de l'éducation concernant l'anatomie de la défécation normale; 2) des conseils sur le positionnement adéquat à la toilette; 3) de l'entraînement à la respiration diaphragmatique, avec rétroaction manométrique, pour accomplir une pression rectale adéquate; 4) une rétroaction manométrique pour permettre la relaxation anale en

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
	Dysfonction intestinale	la colonne vertébrale dans un centre de référence tertiaire		synchronisation avec la pression; 5) le réentraînement à l'expulsion d'un ballon rectal; 6) le réentraînement aux sensations rectales; 7) des exercices de pression anale ayant pour objectif d'améliorer la force et la durée de la contraction, lorsqu'appropriés.
Vasquez et al. (2015)	Entraînement aux muscles du plancher pelvien Dysfonction vésicale	Physiothérapeute <i>London Spinal Cord Injury Centre</i>	Trois fois par jour Durée : six semaines	Le programme consiste en plus de 40 contractions des muscles du plancher pelvien, divisé en quatre séries (trois séries de contractions prolongées et une série de courtes contractions). Il est demandé aux sujets de suivre le programme trois fois par jour dans différentes positions : coucher, assis et debout si possible. Les sujets sont aussi encouragés à reproduire ces contractions à d'autres moments, dès qu'ils sentent une envie pressante.
Interventions combinant plus d'une modalité				
Albayrak et al. (2024)	Stimulation électrique du nerf tibial postérieur et du plancher pelvien combinée à un entraînement des muscles du plancher pelvien avec rétroaction biologique Dysfonctions vésicale et intestinale	Physiothérapeute Clinique ambulatoire et exercices de renforcement faits à domicile	Fréquence : trois fois par semaine pendant 12 semaines <u>Stimulation du nerf tibial postérieur</u> Durée : 30 minutes <u>Stimulation du plancher pelvien</u> Durée : 1250 secondes (environ 20 minutes) <u>Entraînement des muscles du plancher pelvien avec rétroaction biologique</u> Durée des exercices de renforcement : premières semaines, séances d'une durée de 10 minutes (phase de travail 5 secondes, phase de repos 10 secondes); après, durée de 20 minutes (phase de travail	<u>Stimulation du nerf tibial postérieur</u> Stimulation appliquée sur les nerfs des deux jambes à l'aide de deux électrodes de surface; l'une sur la malléole interne (cathode), l'autre environ 10 cm au-dessus (anode). Stimulateur : <i>Chattanooga Intellect Advanced electrical stimulator</i> Largeur d'impulsion : 200 µs / Fréquence : 10 Hz Intensité réglée entre 30 et 50 mA, selon la tolérance et le mouvement du gros orteil. <u>Stimulation du plancher pelvien</u> Stimulation appliquée à l'aide d'une sonde vaginale. Stimulateur : <i>Myonyx Wireless 4-Channel Biofeedback</i> Largeur d'impulsion : 150 µs / Fréquence : 50 Hz Temps de contraction (temps d'activation) : 10 secondes Temps de repos (temps d'arrêt) : 15 secondes. La montée en puissance était de trois secondes, la descente en puissance d'une seconde. <u>Entraînement des muscles du plancher pelvien avec rétroaction biologique</u> Exercices de renforcement et d'endurance, accompagnés d'un biofeedback (dispositif <i>MyOnyx Wireless 4-Channel Biofeedback</i>) à l'aide d'une sonde vaginale et des électrodes de surface placées sur les muscles abdominaux pour

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
			<p>10 secondes, phase de repos 20 secondes).</p> <p>Durée des exercices d'endurance : cinq minutes</p>	<p>confirmer la contraction appropriée du plancher pelvien sans co-contraction des muscles abdominaux.</p> <p>Retour visuel et auditif fourni pour stimuler la bonne performance.</p> <p>Retour verbal positif utilisé pour encourager l'apprentissage de la coordination musculaire pelvienne abdominale.</p> <p>**Exercices de renforcement**</p> <p>Durant les premières semaines, seuil établi à 15 µA.</p> <p>À mesure qu'augmente la force des muscles du plancher pelvien, seuil augmenté à 30 µA</p> <p>**Exercices d'endurance**</p> <p>Maintien des contractions musculaires sous-maximales du plancher pelvien pendant des périodes de plus en plus longues de cinq minutes.</p>
<p>Elmelund et al. (2018)</p>	<p>Entraînement des muscles du plancher pelvien combiné à une stimulation électrique intravaginale</p> <p>Dysfonction vésicale</p>	<p>Physiothérapeute</p> <p>Clinique ambulatoire (pour l'évaluation) et ensuite à domicile</p>	<p>± 30 minutes chaque jour pendant 12 semaines</p>	<p><u>Entraînement des muscles du plancher pelvien</u></p> <p>Environ 30 contractions presque maximales d'une durée de 5 à 10 secondes suivies d'une pause d'une seconde, adaptées à la fonction des muscles du plancher pelvien de la femme.</p> <p><u>Stimulation électrique intravaginale</u></p> <p>Stimulation appliquée à l'aide d'une sonde vaginale.</p> <p>Stimulateur : <i>Cefar Peristim Pro</i>® (NMKimport, Værløse, Danemark)</p> <p>Deux programmes de stimulation à réaliser chaque jour.</p> <p>**Programme 1**</p> <p>Stimulation intermittente (fréquence 40 Hz, largeur d'impulsion 250 µs) appliquée pendant 7,5 à 10 minutes, au cours desquelles 30 cycles de stimulation sont administrés, chacun comprenant 5 à 10 secondes de stimulation suivies de pauses de 10 secondes.</p> <p>Les femmes doivent effectuer les exercices d'entraînement du plancher pelvien en même temps que la stimulation électrique, en utilisant la sonde vaginale comme guide sur la manière et le moment de contracter les muscles.</p> <p>**Programme 2**</p>

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
				<p>Stimulation continue (fréquence 10 Hz, largeur d'impulsion 250 µs) appliquée pendant 10 à 20 minutes, pendant lesquelles les femmes doivent relâcher leurs muscles du plancher pelvien.</p> <p>Pour les deux programmes : stimulation délivrée à l'intensité maximale tolérée par les femmes.</p>
<p>Ralston et al. (2013)</p>	<p>Vélo avec stimulation électrique fonctionnelle</p> <p>Dysfonction vésicale</p>	<p>Séances initiales supervisées par un physiothérapeute. Séances ultérieures parfois supervisées par un assistant du physiothérapeute</p> <p>Deux unités pour les lésions médullaires (<i>inpatient</i>), Sydney</p>	<p>Séance de 30 à 45 minutes, quatre fois par semaine, pendant deux semaines</p>	<p>Trois groupes musculaires sont stimulés sur chaque jambe : quadriceps, ischiojambiers et fessiers.</p> <p>Stimulation appliquée à l'aide d'électrodes placées sur deux points de chaque muscle pour assurer une contraction maximale.</p> <p>Appareil : <i>RT300 cycle (Restorative Therapies, États-Unis)</i>. Conçu pour la stimulation électrique fonctionnelle des jambes; participants assis dans leur fauteuil roulant.</p> <p>Fréquence : 33 Hz</p> <p>Longueur d'onde : 350 λ</p> <p>Intensité : jusqu'à 140 mA selon la tolérance des participants</p> <p>Résistance réglée au niveau le plus élevé qui permettait aux participants de faire du vélo pendant au moins 30 minutes.</p>
<p>Samejima et al. (2022)</p>	<p>Intervention locomotrice combinée à une stimulation électrique de la colonne vertébrale</p> <p>Dysfonctions vésicale et intestinale</p>	<p>Thérapeute physique</p> <p>Milieu d'intervention non rapporté</p>	<p>Séance d'une heure et demie à deux heures, trois à quatre fois par semaine</p> <p><u>Intervention locomotrice</u> Durée : quatre mois</p> <p><u>Stimulation de la colonne vertébrale</u> Durée : deux mois</p>	<p><u>Intervention locomotrice</u></p> <p>Entraînement incluant la marche au sol et sur tapis roulant avec harnais robotisé supportant le poids corporel (<i>KineAssist, Woodway Inc, Waukesha, États-Unis</i>).</p> <p>L'entraînement au sol vise l'augmentation de la vitesse et de la distance de marche, avec une réduction du poids sur les bras et le tronc.</p> <p>L'entraînement sur tapis roulant vise l'augmentation de la vitesse de marche et mise sur l'apport d'un soutien du poids corporel moindre (10 à 26 % du poids corporel) avec et sans assistance manuelle.</p> <p><u>Stimulation de la colonne vertébrale</u></p> <p>Stimulation appliquée via quatre électrodes rondes de 2,5 cm (Axelgaard, ValuTrode Cloth, Axelgaard Manufacturing Co Ltd, Fallbrook, États-Unis) placées au milieu des processus épineux C3 à C4, C6 à C7, T11 et L1 comme électrodes actives. Deux électrodes rectangulaires de 5 × 10 cm (Axelgaard, ValuTrode Cloth) sont placées symétriquement sur les crêtes iliaques comme points communs pour toutes les électrodes actives.</p>

Auteurs	Intervention / dysfonction ciblée	Professionnel / Milieu d'intervention	Fréquence/ durée	Description
				<p>Stimulateur : <i>ONWARD Medical Inc</i> (Lexington, États-Unis), portable et transporté dans un sac banane pendant l'entraînement.</p> <p>Fréquence : 30 Hz</p> <p>Intensité augmentée jusqu'à une intensité qui permet un mouvement volontaire maximal conduisant à une vitesse de marche maximale sur tapis roulant tout en restant en dessous du seuil moteur.</p> <p>Varie entre 35 et 75 mA aux électrodes T11 et L1; entre 5 et 40 mA aux électrodes C3-C4 et C6-C7.</p>
Massage électromécanique				
<p>Janssen et al. (2014)</p>	<p>Appareil de massage électromécanique <i>Free-Lax (ADM-Advanced Dialysis Methods Ltd., Bnei Brak, Israel)</i></p> <p>Dysfonction intestinale</p>	<p>Peut être utilisé par le patient ou un proche, sans aide professionnelle</p> <p>À domicile</p>	<p>20 minutes, tous les jours</p> <p>Durée : 10 semaines</p>	<p>L'appareil est utilisé de façon autonome de six à 10 heures avant l'heure habituelle d'aller à la selle.</p> <p>L'appareil est utilisé pour masser l'abdomen au niveau de la partie transverse du côlon, dans le but de stimuler la fonction intestinale et d'améliorer l'action péristaltique. Il se compose d'une boîte en plastique dur, légèrement incurvée, qui est positionnée sur le haut des cuisses du participant, assis avec deux petits supports. Une ceinture est nouée autour du dos de l'utilisateur, permettant à l'appareil d'exercer une pression sur l'abdomen grâce à deux disques. Ces disques massent l'abdomen avec un mouvement oscillant vers l'intérieur et l'extérieur, à l'aide du panneau de commande. Pour la présente étude, la fréquence de mouvement était réglée à 1.5 Hz, correspondant à la fréquence moyenne, pour tous les sujets.</p>

ANNEXE 7. RÉSULTATS DES ÉTUDES SUR LA RÉÉDUCATION PÉRINÉALE ET PELVIENNE AUPRÈS DES PERSONNES PRÉSENTANT UNE LÉSION MÉDULLAIRE

1. Stimulation électrique

Tableau 1.1. Stimulation électrique du nerf génital

Auteurs	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	Effets indésirables /complications
Bourbeau et al. (2019)	<p>Capacité de la vessie : augmentation significative en réponse à la stimulation électrique donnée au cours des trois bilans urodynamiques réalisés ($p < 0,001$).</p> <p>Fuites urinaires : diminution significative du nombre médian de fuites par jour durant la période de stimulation (1 mois) ($p < 0,001$).</p> <p>Augmentation significative des fuites durant la période post-stimulation (1 mois), sans que leur nombre ne soit aussi élevé qu'avant le début de l'intervention ($p < 0,001$).</p>	<p>Qualité de vie : aucun changement significatif pour les différents paramètres mesurés par le <i>Qualiveen quality of life survey</i>.</p> <p>Satisfaction : participants satisfaits du traitement, souhaiteraient poursuivre son utilisation et le recommanderaient à d'autres personnes.</p> <p>Insatisfaction toutefois quant au stimulateur lui-même (encombrant, longueur des fils), ce dernier devant être porté en tout temps au quotidien.</p>	<p>Tolérance à la stimulation Stimulation bien tolérée chez les participants présentant une sensation pelvienne.</p> <p>Reflux urétéral La stimulation n'occasionne pas de reflux urétéral (c.-à-d. urine qui remonte passivement dans les uretères).</p>
Bourbeau et al. (2018)	<p>Capacité de la vessie : augmentation significative ($p < 0,001$).</p>	---	---
Brose et al. (2018)	<p>Capacité de la vessie : augmentation significative ($p = 0,007$).</p> <p>Contractions de la vessie : stimulation électrique permet d'inhiber les contractions de la vessie chez une grande majorité de participants (83%).</p>	---	<p>Intensité de stimulation/ seuil de tolérance : participants dont la sensibilité est préservée tolèrent des intensités typiquement utilisées pour la stimulation du nerf génital.</p> <p>Participants avec réflexe pudendal-anal (79%) tolèrent stimulation au-dessus du niveau requis pour générer ce réflexe (3,5 fois plus élevée).</p> <p>Trois participants trouvent la sensation trop peu naturelle et inconfortable – bien</p>

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
			que tolérable – et ne souhaiteraient pas utiliser ce niveau de stimulation de manière chronique.
Doherty et al. (2020)	<p>Capacité de la vessie : augmentation significative (p = 0,0078).</p> <p>Pression maximale du détrusor : diminution significative avec la stimulation électrique (p = 0,0156)</p> <p>Temps écoulé entre a) première contraction du détrusor et b) fuite ou fort désir d'urine : augmentation significative du temps avec la stimulation électrique (p = 0,0469).</p> <p>Nombre de contractions du détrusor avant d'avoir une fuite ou un besoin urgent de vider la vessie : augmentation significative (p = 0,0234)</p>	---	---
Doherty et al. (2019)	<p>Capacité de la vessie : augmentation significative (p = 0,016)</p> <p>Nombre de contractions du détrusor supprimées : contractions supprimées chez cinq participants sur sept; entre une et six contractions selon le participant.</p> <p>Pression maximale du détrusor : changement non significatif</p>	---	---

Tableau 1.2. Stimulation électrique de la colonne vertébrale

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
Doherty et al. (2019)	<p>Capacité de la vessie : changement non significatif</p> <p>Nombre de contractions du détrusor supprimées : aucune contraction n'a été supprimée</p> <p>Pression maximale du détrusor : aucun changement significatif</p>	---	---
Gad et al. (2018)	<p>Capacité de la vessie : augmentation significative (p< 0,05)</p> <p>Efficacité de la miction : amélioration significative (p< 0,05)</p> <p>Urine résiduelle post-mictionnelle : diminution chez six participants sur sept. Valeur « P » non rapportée.</p>	---	<p>Procédures bien tolérées par l'ensemble des participants.</p> <p>Aucune modification de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque (pendant et après), aucune irritation</p>

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
	<p>Débit urinaire : augmentation chez six participants sur sept. Valeur « P » non rapportée.</p> <p>Dyssynergie vésico-sphinctérienne : amélioration significative (p< 0,05)</p>		cutanée (pendant et après), ni de modification de la spasticité (après les procédures).
Kreydin et al. (2022)	<p><u>Stimulation aigüe (une séance)</u> Pression ano-rectale : augmentation chez les trois participants</p> <p>Sensibilité ano-rectale : sans stimulation, un participant sur trois seulement parvient à détecter un ballon rempli dans le rectum. Avec la stimulation, deux participants sur trois y parviennent. Celui ayant détecté le ballon sans stimulation le fait maintenant à un volume moins élevé (ml).</p> <p><u>Stimulation chronique (5 séances/semaine, 5 semaines)</u> Durée du programme de gestion des intestins (stimulation digitale externe, suppositoires, etc.) : Avant l'intervention, approximativement 75 minutes. Après une semaine de stimulation journalière, 15 minutes. Après 18 jours de « fausse stimulation » (donnée à une amplitude non susceptible d'entraîner une réponse physiologique), entre 45 et 65 minutes.</p>	---	<u>Stimulation chronique</u> Aucun effet secondaire rapporté
Kreydin et al. (2020)	<p><u>Stimulation aigüe (une séance)</u> Capacité de la vessie : augmentation significative (p< 0,05)</p> <p>Efficacité de la miction : augmentation significative (p< 0,05)</p> <p>Dyssynergie vésico-sphinctérienne : amélioration significative de la coordination entre détrusor et sphincter urétral externe (p< 0,05)</p> <p><u>Stimulation chronique (après huit semaines de traitement)</u> Capacité de la vessie : augmentation significative (p< 0,05)</p> <p>Efficacité de la miction : changement non significatif</p> <p>Pression urétrale : augmentation significative avant le remplissage et pendant le remplissage (p< 0,05)</p> <p>Pression du détrusor durant miction : changement non significatif</p> <p>Dysfonctions vésicales (mesure globale): diminution significative au NBSS (p< 0,05). Diminution cliniquement importante chez quatre participants sur cinq (5 points ou plus).</p>	<p>Satisfaction L'ensemble des participants se disent satisfaits de la thérapie et auraient continué au-delà de huit semaines si cela leur avait été offert.</p>	<p>Aucun inconfort associé à l'intensité de la stimulation</p> <p>Aucun effet secondaire rapporté</p>

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
	Épisodes d'incontinence urinaire : changement non significatif Nombre de mictions en 24 heures : changement non significatif Nombre de mictions pendant la nuit : diminution significative (p<0,05)		

NBSS = *Neurogenic Bladder Symptom Score* (NBSS)

Tableau 1.3. Stimulation électrique du nerf tibial postérieur

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
Doherty et al. (2019)	Capacité de la vessie : changement non significatif Nombre de contractions du détrusor supprimées : aucune contraction n'a été supprimée Pression maximale du détrusor : augmentation significative (effet inverse) (p = 0,031)	---	L'augmentation de la pression maximale du détrusor peut représenter un risque réel pour les voies urinaires supérieures, mais n'a pas été évaluée dans le cadre de l'étude.
Stampas, Khavari, et al. (2019)	Cathétérisme – fréquence par semaine et volume (ml) : changement non significatif Épisodes d'incontinence urinaire : changement non significatif Médication pour la gestion de l'incontinence : diminution significative du nombre moyen de milligrammes d'anticholinergique par semaine (p≤0,003)	Effets secondaires des anticholinergiques : diminution significative de la sévérité des symptômes (p = 0,01); en particulier, assèchement de la bouche (p = 0,027) et effet sédatif (p = 0,015) Qualité de vie : changement non significatif, tant au score total qu'à celui des sous-échelles (<i>Incontinence Quality of Life survey</i>) Satisfaction : 14 participants sur 16 trouvent le dispositif facile d'utilisation et 15 recommanderaient son utilisation à d'autres.	Aucun effet secondaire rapporté (ex. problème de peau, brûlures, dysréflexie autonome, changement des fonctions intestinales et sexuelles) Aucune douleur rapportée
Stampas, Korupolu, et al. (2019)	<u>Comparaison intergroupe</u> Capacité de la vessie Pression maximale du détrusor Fréquence de l'hyperactivité du détrusor (nombre)	---	Irritation de la peau : rougeurs après la mise en place des électrodes sur la peau

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
	<p>Fréquence de la dyssynergie vésico-sphinctérienne (nombre) Aréflexie du détroisor Première perception de sensation Différences non significatives aux six variables.</p> <p>Première envie d'uriner Participants significativement plus nombreux dans le Gr. Témoin que dans le Gr. Intervention (71% vs 18%, p = 0,04)</p> <p>Forte envie d'uriner Participants significativement plus nombreux dans le Gr. Témoin que dans le Gr. Intervention (71% vs 9%, p = 0,01)</p> <p>Contraction involontaire Différence non significative</p> <p><u>Comparaison avant-après intragroupe</u></p> <p>Capacité de la vessie Diminution significative dans le Gr. Témoin (p<0,02), mais pas dans le Gr. Intervention</p> <p>Fréquence de la dyssynergie vésico-sphinctérienne (nombre) Augmentation significative dans le Gr. Témoin (p<0,02), mais pas dans le Gr. Intervention</p>		<p>Échelle de douleur : différence non significative entre Gr. Intervention et Gr. Témoin</p> <p>Thrombose veineuse/embolie pulmonaire : différence non significative entre Gr. Intervention et Gr. Témoin</p> <p>Infection urinaire : différence non significative entre Gr. Intervention et Gr. Témoin</p> <p>Autres infections : aucune dans les deux groupes</p> <p>Cellulite/brûlure : aucune dans les deux groupes</p> <p>Plaie de pression : différence non significative entre Gr. Intervention et Gr. Témoin</p>

Tableau 1.4. Autres sites de stimulation

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
Nerf pudendal			
Knight et al. (2018)	<p>Capacité de la vessie : augmentation significative (p<0,03)</p> <p>Pression maximale du détroisor : diminution significative (p<0,03)</p>	---	<p>Dispositif et procédure bien tolérés chez la majorité des participants.</p> <p>Deux participants exclus à l'évaluation initiale, l'un étant incapable de tolérer une intensité supérieure à 25 mA, l'autre présentant des symptômes de la dysrèflexie autonome pendant le</p>

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
			remplissage (maux de tête et bouffées vasomotrices).
Nerf sacré			
Doherty et al. (2019)	Capacité de la vessie : changement non significatif Nombre de contractions du détrusor supprimées : aucune contraction n'a été supprimée Pression maximale du détrusor : changement non significatif	---	---
Vessie			
Radziszewski (2013)	Capacité de la vessie Comparaison avant vs après : augmentation significative (p = 0,001) Comparaison avant vs suivi de 24 mois : augmentation significative (p = 0,018) Comparaison après vs suivi de 24 mois : changement non significatif Urine résiduelle post-mictionnelle Comparaison avant vs après : diminution significative (p = 0,007) Comparaison avant vs suivi de 24 mois : diminution significative (p = 0,011) Comparaison après vs suivi de 24 mois : changement non significatif Pression d'ouverture de la vessie Changement non significatif, quelle que soit la comparaison Pression intravésicale au débit urinaire maximum Changement non significatif, quelle que soit la comparaison Débit urinaire maximum Comparaison avant vs après : augmentation significative (p = 0,008) Comparaison avant vs suivi de 24 mois : augmentation significative (p<0,001) Comparaison après vs suivi de 24 mois : changement non significatif	---	Aucune complication n'a été rapportée

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
	Abdomen et zone périanale (combinaison)		
Lim et al. (2023)	<p>Sensibilité périanale : Auparavant, aucune sensibilité lors du remplissage. Amélioration graduelle en cours de traitement.</p> <p>Défécation – effort : Auparavant, besoin d’appliquer une forte pression abdominale pour déféquer. Après, nécessite moins d’effort, mais demeure difficile.</p> <p>Défécation – temps requis : Avant, entre 10 et 30 minutes. Après, 10 minutes en moyenne.</p> <p>Fréquence des selles : Avant, fréquence irrégulière et moins d’une fois par jour. Après, une fois par jour.</p> <p>Flatulences : Avant, incontinence de flatulence. Après, capacité à retenir ses flatulences.</p> <p>Réflexe bulbo-caverneux : Avant, retard du côté droit et aucune réponse du côté gauche. Au suivi de cinq mois, toujours absent du côté gauche, mais latence normale du côté droit.</p>	<p>Satisfaction : Participante satisfaite de sa condition intestinale, bien que les symptômes n’aient pas été éliminés au complet.</p>	---

2. Résultats des études sur les interventions locomotrices

Tableau 2.1. Interventions locomotrices avec exosquelette

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
Brinkemper et al. (2023)	<p>Sévérité de la constipation (CCCS) Aucun changement significatif pour aucun groupe.</p> <p>Sévérité de l'incontinence fécale (Wexner Score) Échantillon entier : Amélioration globale (p = .008)</p> <p>Gr. Aigu : Non significatif</p> <p>Gr. Chronique : Amélioration significative (p = .039)</p> <p>Amélioration significative en sélectionnant seulement les sujets qui étaient plus affectés au départ (aigu : p = .016 ; chronique : p = .013)</p> <p>Fonctions urinaires (sensibilité de la vessie, sentiment de vidange complète, incontinence urinaire, infection urinaire) Échantillon entier : 28,24% des réponses montrent une amélioration ; 23,53% une détérioration ; 48,24% aucun changement.</p> <p>Gr. Aigu : 23.08% des réponses montrent une amélioration ; 26.15% une détérioration ; 46.67% aucun changement.</p> <p>Gr. Chronique : 31.43% des réponses montrent une amélioration ; 21.9% une détérioration ; 46.67% aucun changement.</p> <p>Les indices de détérioration se situent principalement au niveau de l'incontinence.</p>	---	<p>Sévérité de la constipation (CCCS) Pour 3 sujets du groupe aigu, et 8 du groupe chronique, le résultat s'est détérioré.</p> <p>Sévérité de l'incontinence fécale (Wexner Score) Pour 2 sujets du groupe aigu, le résultat s'est détérioré.</p>
Chun et al. (2020)	<p>Temps requis pour aller à la selle (Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI) Cinq participants (sur 10) rapportent une amélioration de la fréquence des évacuations</p> <p>Cinq participants (sur 10) rapportent une diminution du temps quotidien à aller à la selle</p> <p>Incontinence fécale (Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI) Six participants (sur 10) rapportent moins d'épisodes d'incontinence au cours du dernier mois</p>	<p>Qualité de vie (Short-form item bank for Bowel Management Difficulties from SCI-QOL) Sept participants reportent une amélioration de 10% ou plus</p>	Un participant rapporte une détérioration de la qualité de vie (SCI-QOL), une augmentation des épisodes d'incontinence et de la médication prise, sans changement quant à la fréquence d'évacuation, du temps passé à la selle ou de sa satisfaction globale quant à son programme d'élimination intestinale. Il rapporte toutefois un léger assouplissement de la consistance au BSS.

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
	<p>Constipation (<i>Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI</i>) Sept participants (sur 10) rapportent une diminution de la fréquence d'utilisation de laxatifs ou émoulient fécal au cours de la dernière semaine</p> <p>Satisfaction sur la gestion des dysfonctions intestinales (<i>Modified Lynch Gastrointestinal (GI) Survey for Patients with SCI</i>) Six participants (sur 10) rapportent une amélioration de leur satisfaction globale quant à leur programme d'élimination intestinale au cours du dernier mois</p> <p>Consistance des selles (BSS) (n=10) Huit participants rapportent un changement d'état de trop dur ou pas assez consistant à idéal.</p>		
Gorman et al. (2021)	<p>Gestion des dysfonctions intestinales – aide-externe (10Q) 12% des participants rapportent une réduction de l'aide requise.</p> <p>Temps requis pour aller à la selle (10Q) 24% des participants rapportent une réduction du temps requis pour aller à la selle après l'intervention.</p> <p>Gestion des dysfonctions intestinales – satisfaction, fuites/accidents, fréquences des selles, inconfort (10Q) Les résultats ne montrent pas d'effet de l'intervention.</p> <p>Consistance des selles (BSS) Tendance à la normalisation de la consistance des selles lors des phases d'intervention (de 19.1% à 9.3% de selles molles) et non lors des phases sans intervention (de 19.0% à 15.2%).</p> <p>Les hommes répondent mieux à l'intervention en termes de réduction de selles molles (de 22.2% à 9.1%) que les femmes (de 9.1% à 10%). Ceux avec un AIS A-B répondent mieux à l'intervention en termes de réduction de selles molles (de 23.3% à 6.9%) que ceux avec un ASI C-D (de 11.8% à 14.3%).</p>	<p>Qualité de vie (<i>Short-form item bank for Bowel Management Difficulties from SCI-QOL</i>) Pas d'amélioration globale significative avant- après l'intervention.</p> <p>Pas d'amélioration globale significative entre la phase intervention et la phase de non-intervention.</p> <p>Amélioration significative entre la phase intervention et la phase de non-intervention seulement pour ceux qui ont débuté avec l'intervention (p = 0.46)</p> <p>Les hommes répondent à l'intervention de manière significative (pré-post intervention : p = 0.041), mais pas les femmes.</p>	---
Juszczak et al. (2018)	Changements perçus dans les fonctions intestinales (questions ouvertes, données autorapportées)	---	Le participant ayant rapporté un changement négatif sur le plan de ses intestinales a cité un épisode isolé

Auteurs	Efficacité	Autres effets	Effets indésirables /complications
	<p>Fonctions vésicales ou intestinales</p> <p>80% des participants ne rapportent aucun changement dans leurs fonctions intestinales après l'intervention.</p> <p>Des 20% qui rapportent un changement, 8/9 rapportent un changement positif : moins d'incontinence et/ou de constipation, moins de temps requis et de besoin d'assistance pour aller à la selle.</p> <p>Changements perçus dans les fonctions vésicales (questions ouvertes, données autorapportées)</p> <p>91% des participants ne rapportent aucun changement dans leurs fonctions vésicales après l'intervention.</p> <p>Quatre participants rapportent des changements positifs : moins d'épisodes d'incontinence et augmentation du contrôle de la vessie.</p>		<p>d'incontinence alors qu'il portait l'appareil.</p> <p>Aucun événement impliquant la sécurité n'a été rapporté à travers tous les sites et tous les participants des essais cliniques.</p>
Williams et al. (2021)	<p>Sollicitation des muscles du plancher pelvien (EMG) Activité bilatérale observée chez les deux patients durant les activités de marche avec l'appareil Ekso. Peu ou pas d'activité observée chez les deux patients durant les activités de marche avec l'appareil Lokomat.</p> <p>Compliance vésicale (ml/cmH2O) Changements mineurs et variables chez les participants.</p> <p>Capacité de la vessie (ml) Changements mineurs et variables chez les participants.</p> <p>Contractions et pression du détrusor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence d'une hyperactivité neurogène du détrusor (Oui/Non) • Pression maximale du détrusor (cmH2O) <p>Changements mineurs et variables chez les participants.</p> <p>Incontinence urinaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume à la première contraction involontaire du détrusor (ml) Changements mineurs et variables chez les participants. • Nombre d'épisodes d'incontinence Le nombre d'épisodes d'incontinence s'est amélioré chez les deux participants ayant porté l'appareil Lokomat. Aucun des participants ayant porté l'appareil Ekso ne rapportait d'épisodes d'incontinence avant ou après l'intervention. 	<p>Impact sur la qualité de vie (Qualiveen-30 questionnaire)</p> <p>Un participant portant l'appareil Ekso a perçu une amélioration de sa qualité de vie (total ayant été réduit de moitié après l'intervention). Un participant portant l'appareil Lokomat a perçu sa qualité de vie se détériorer (total ayant été doublé après l'intervention). Changements mineurs chez les deux autres participants pour chacun des appareils.</p>	<p>Qualité de vie s'étant détériorée pour un participant portant l'appareil Lokomat.</p> <p>Un participant a développé une abrasion mineure de la peau sur la surface antérieure de son tibia, alors qu'il portait l'appareil Lokomat.</p>

10Q = 10 Question Bowel Function Survey ; BSS = Bristol Stool Scale ; CCCS = Cleveland Clinic Constipation Scoring System ; SCI-QOL = SCI-Quality of Life instrument ;

Tableau 2.2. Autres interventions locomotrices

Auteurs	Efficacité Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	Effets indésirables /complications
<p>Hubscher et al. (2021)</p>	<p>Capacité de la vessie Diminution significative de la capacité de la vessie pré/post intervention pour l'entraînement debout. Aucune différence significative pré/post intervention pour l'entraînement des bras. Aucune différence significative entre les groupes.</p> <p>Pression maximale du détrusor durant le remplissage Diminution significative de la pression maximale du détrusor durant le remplissage pré/post intervention pour l'entraînement des bras. Aucune différence significative pré/post intervention pour l'entraînement debout. Aucune différence significative entre les groupes.</p> <p>Efficacité de la miction Aucune différence significative.</p> <p>Compliance vésicale Augmentation significative de la compliance vésicale pré/post intervention pour l'entraînement des bras (p=0.03). Aucune différence significative pré/post intervention pour l'entraînement debout. Aucune différence significative entre les groupes.</p> <p>Nombre de cathétérisme par jour/nuit Aucune différence significative.</p> <p>Fonctions intestinales : temps requis pour aller à la selle Aucune différence significative.</p>	<p>---</p>	<p>Diminution significative de la capacité de la vessie pré/post intervention pour l'entraînement debout.</p>
<p>Hubscher et al. (2018)</p>	<p>Fréquence d'épisodes d'incontinence urinaire Diminution de la fréquence pour le 2/3 des participants.</p> <p>Capacité de la vessie Amélioration significativement post-intervention (p=0.02).</p> <p>Efficacité de la miction Amélioration significative post-intervention (p=0.046).</p> <p>Contractions et pression du détrusor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contraction de la vessie Tous les participants ont montré une amélioration de l'aire de 	<p>---</p>	<p>---</p>

Auteurs	Efficacité	Autres effets	Effets indésirables /complications
	<p>Fonctions vésicales ou intestinales</p> <p>contraction, et 7/8 une amélioration de la durée de contraction. Augmentation significative post-intervention (aire : $p=0.016$; durée : $p=0.019$).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pression intravésicale au moment de la fuite/miction Amélioration significative post-intervention ($p=0.01$). <p>Compliance vésicale La moitié des participants ont montré une amélioration de la compliance vésicale. Résultat non significatif.</p> <p>Fonctions intestinales : temps requis pour aller à la selle Une majorité significative des participants a montré une diminution du temps requis pour aller à la selle (versus hasard ; $p < 0.05$).</p> <p><u>Groupe témoin</u> Aucune différence significative trouvée pour les indicateurs précédents.</p>		
Kwok et al. (2015)	<p>Temps requis pour la première selle (par évaluateur) Aucun effet de l'intervention : moyenne de 0 minute avec écarts types [-7 à 7] indiquant que l'intervention a pu ajouter 7 minutes ou réduire de 7 minutes le temps requis pour la première selle.</p> <p>Temps requis pour la première selle (autorapportée) Temps requis pour compléter les soins défécatoires (par évaluateur) Temps requis pour compléter les soins défécatoires (autorapportée) Dysfonctions intestinales (Neurogenic Bowel Dysfunction Score) Constipation (Cleveland Clinic Constipation Score) Incontinence fécale (St Mark's Incontinence Score) Aucun effet de l'intervention pour ces six indicateurs.</p> <p>Bénéfices perçus de l'intervention Aucun bénéfice : Les participants évaluent les bénéfices à participer à l'intervention à 0 sur 10 (médiane), avec un écart interquartile de 0 à 3. 8 participants ont tout de même noté une amélioration de leurs fonctions intestinales.</p>	---	<p>Inconvénients perçus de l'intervention Les participants évaluent les inconvénients à participer à l'intervention à 5 sur 10 (médiane), avec un écart interquartile de 0 à 7.</p> <p>Effets indésirables vécus durant l'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dysrèflexie autonome (n = 1); • Étourdissements (n = 2); • Augmentation de la pression sanguine (n = 1); • Augmentation de la pression sur les articulations du dos et des membres inférieurs (n = 1); • Augmentation de la pression sur un ulcère préexistant au pied (n = 1).

3. Entraînement des muscles du plancher pelvien/sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)

Auteurs	Efficacité Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	Effets indésirables /complications
Aloysius et al. (2023)	<p>Pression sphinctérienne moyenne (mmHg) Pression sphinctérienne maximale (mmHg) Pression de serrage maximale (mmHg) Pression intrarectale (mmHg) Pression anale résiduelle (mmHg) Durée du serrage (secondes) Pression recto-anale différentielle Volume lors de l'urgence (cc)</p> <p>Aucune amélioration significative pour aucun de ces paramètres après l'intervention.</p>	---	---
Elmelund et al. (2018)	<p>Capacité de la vessie – maximum : changement non significatif après l'intervention. Au suivi de 24 semaines, diminution significative de la capacité comparativement à avant l'intervention (p = 0,031).</p> <p>Pression d'ouverture urétrale – durant contraction plancher pelvien : Après l'intervention, augmentation significative (p = 0,017). Au suivi de 24 semaines changement non significatif.</p> <p>Pression d'ouverture urétrale – au repos : Après l'intervention, augmentation significative (p = 0,03). Au suivi de 24 semaines, changement non significatif.</p> <p>Épisodes d'incontinence pendant le jour : diminution significative, tant après l'intervention (p = 0,030), qu'au suivi de 24 semaines (p = 0,01).</p> <p>Pad test 24 heures: Après l'intervention, changement non significatif. Au suivi de 24 semaines, diminution significative du poids (g) (p = 0,02).</p> <p>ICIQ-UI-SF : amélioration significative, tant après l'intervention (p = 0,018) qu'au suivi de 24 semaines (p = 0,016).</p> <p>Changement non significatif aux autres variables, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité de la vessie – moyenne • Nombre de mictions pendant le jour : • Hyperactivité de la vessie (ICIQ-OAB) 	<p>SCI-QoL et PGI-I : changement non significatif, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines.</p>	<p>Douleurs au niveau de plancher pelvien chez une participante.</p> <p>Aucun autre effet second rapporté.</p>

Auteurs	Efficacité Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	Effets indésirables /complications
Mazor et al. (2016)	<p>Constipation (score moyen au Knowles Constipation Questionnaire) Le niveau de constipation s'est amélioré significativement après l'intervention, pour le groupe avec atteinte médullaire (40% ; p = 0.01) et celui sans atteinte médullaire (27% ; p = 0.001). La différence entre les groupes est significative (p = 0.04).</p> <p>Incontinence fécale (FIS) Le niveau d'incontinence fécale s'est amélioré significativement après l'intervention, pour le groupe avec atteinte médullaire (24% ; p = 0.008) et celui sans atteinte médullaire (32% ; p = 0.01). La différence entre les groupes n'est pas significative.</p> <p>Sentiment de contrôle sur ses fonctions intestinales (échelle de 0 à 10) Amélioration significative du sentiment de contrôle après l'intervention, pour le groupe avec atteinte médullaire (p < 0.05) et celui sans atteinte médullaire (p < 0.05). La différence entre les groupes n'est pas significative.</p> <p>Paramètres physiologiques ano-rectaux (pression anale maximale au repos (Hg), pression anale maximale au serrage (Hg), durée de la pression au serrage (secondes), pression rectale sous tension (mm Hg), décente périnéale (cm), temps moyen d'expulsion du ballon (secondes), seuil de la première sensation (ml), seuil de l'urgence défécatoire (ml), seuil maximal toléré (ml)) Les patients avec atteinte médullaire ont montré une diminution significative de la pression anale au repos (p = 0.04), une réduction significative quant au seuil de la première sensation (p = 0.057) et du temps moyen d'expulsion du ballon (p = 0.005) après l'intervention. Aucune différence significative pour les autres indicateurs du groupe avec atteinte médullaire. Aucune différence significative entre les groupes.</p> <p>Suivi après de 1 à 9 ans (moyenne de 4 ans) 10 participants sur 11 ont indiqué que leurs fonctions intestinales se sont soit améliorées ou stabilisées depuis l'intervention.</p>	<p>Impact des dysfonctions intestinales sur la qualité de vie (échelle de 0 à 10) L'impact des dysfonctions sur la qualité de vie a diminué significativement après l'intervention, pour le groupe avec atteinte médullaire (p = 0.02) et celui sans atteinte médullaire (p = 0.0001). La différence entre les groupes n'est pas significative.</p> <p>Satisfaction en lien avec les fonctions intestinales (échelle de 0 à 10) Le niveau de satisfaction a augmenté significativement après l'intervention, pour le groupe avec atteinte médullaire (p = 0.02) et celui sans atteinte médullaire (p = 0.0001). La différence entre les groupes n'est pas significative.</p>	---
Vasquez et al. (2015)	Force et endurance des contractions volontaires du muscle du plancher pelvien	---	---

Auteurs	Efficacité Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	Effets indésirables /complications
	<p>Le Sujet 1 a amélioré sa force et endurance de 118% et le Sujet 2 de 144%.</p> <p>Effet de ces contractions sur les changements de la pression du détrusor durant l'hyperactivité neurogène du détrusor Les contractions ont permis de diminuer l'hyperactivité de 81% pour le Sujet 1, et de 16% pour le Sujet 2.</p> <p>Contractions des muscles du plancher pelvien (éval. Subjective du physiothérapeute avec le <i>Modified Oxford grading system</i>) Amélioration de 17% pour les 2 sujets.</p> <p>Incontinence urinaire (auto-éval. avec le <i>ICIQ -UI short form questionnaire</i>) Diminution de l'incontinence de 10% pour le Sujet 1. Aucun effet pour le Sujet 2.</p>		

FIS = Faecal Incontinence Severity Index ; ICIQ-IU = International Consultation on Incontinence - Urinary Incontinence ; ICIQ-OAB = International Consultation on Incontinence Questionnaire - Overactive Bladder ; ICIQ-UI-SF = International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence - Short Form ; PGI-I = Patient Global Impression of Improvement scale ; SCI-QoL = SCI Quality of Life Basic Data Set

4. Interventions combinant plus d'une modalité

Auteurs	Efficacité Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	Effets indésirables /complications
<p>Albayrak et al. (2024)</p>	<p>Symptômes de prolapsus des organes pelviens et d'incontinence urinaire et fécale <i>Pelvic Organ prolapse Distress Inventory</i> : amélioration du score (-37%) <i>Colorectal-Anal Distress Inventory</i> : amélioration du score (-51%) <i>Urinary distress Inventory</i> : amélioration du score (-42%)</p> <p>Force – sphincter anal : Avant, évaluée à 1/5. Après, évaluée à 3/5.</p> <p>Force – plancher pelvien : Avant, évaluée à 1/5; durée de contraction 1 seconde; résultat positif au test de la toux. Après, évaluée à 4/5; durée de contraction plus longue (5-6 secondes) et pouvant être répétée trois fois; test de la toux demeure positif.</p> <p>Hyperactivité du détrusor / pression intravésicale : Avant, hyperactivité du détrusor avec pression intravésicale élevée. Après, hyperactivité du détrusor avec pression normale.</p> <p>Urine résiduelle post-mictionnelle : Avant, entre 50 ml et 200 ml. Après, 40 ml.</p>	<p>Satisfaction (à l'égard du programme): excellente</p> <p>Qualité de vie <i>Perception générale de la santé</i> : amélioration du score (-33%) <i>Impact de l'incontinence</i> : amélioration du score (-33%) <i>Limitations des rôles</i> : amélioration du score (-19%) <i>Limitations physiques</i> : amélioration du score (-33%) <i>Limitations sociales</i> : Amélioration du score (-33%) <i>Relations interpersonnelles</i> : amélioration du score (-33%) <i>Émotions</i> : amélioration du score (-43%) <i>Sommeil/énergie</i> : amélioration du score (-33%) <i>Mesures de sévérité</i> : amélioration du score (-33%)</p>	<p>---</p>
<p>Elmelund et al. (2018)</p>	<p><u>Comparaison intergroupe</u> Gr. 1 (entraînement muscles plancher pelvien) vs Gr. 2 (même entraînement + stimulation électrique intravaginale)</p> <p>Pression d'ouverture urétrale – au repos : Après l'intervention, augmentation significativement plus grande dans le Gr. 1 ($p = 0,018$). Au suivi de 24 semaines, différence non significative entre les deux groupes.</p> <p>Différences non significatives entre les deux groupes, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines, pour les autres variables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité de la vessie – moyenne et maximum 	<p><u>Comparaison intergroupe</u> Gr. 1 (entraînement muscles plancher pelvien) vs Gr. 2 (même entraînement + stimulation électrique intravaginale)</p> <p>SCI-QoL et PGI-I : aucune différence significative, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines</p>	<p>---</p>

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pression d'ouverture urétrale – durant contraction plancher pelvien • Nombre de mictions pendant le jour • Épisodes d'incontinence pendant le jour • <i>Pad test</i> 24 heures • ICIQ-UI-SF / ICIQ-OAB <p><u>Comparaison avant-après Gr. 1</u> Voir Annexe 7, section 3</p> <p><u>Comparaison avant-après Gr. 2</u> (entraînement muscles plancher pelvien + stimulation électrique intravaginale)</p> <p>Pad test 24 heures : Après l'intervention, diminution significative du poids (g) (p = 0,045). Au suivi de 24 semaines, changement non significatif.</p> <p>ICIQ-OAB : Après l'intervention, changement non significatif. Au suivi de 24 semaines, amélioration significative (p = 0,002).</p> <p>Changement non significatif aux autres variables, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines.</p>	<p><u>Comparaison avant-après Gr. 2</u> (entraînement muscles plancher pelvien + stimulation électrique intravaginale)</p> <p>SCI-QoL et PGI-I : changement non significatif, tant après l'intervention qu'au suivi de 24 semaines</p>	
<p>Ralston et al. (2013)</p>	<p>Quantité d'urine éliminée (ml/heure) : différence moyenne de 82 ml entre les deux interventions (vélo avec stimulation électrique fonctionnelle et services usuels), en faveur de l'intervention à l'étude.</p>	<p>---</p>	<p>Intolérance à la stimulation des quadriceps chez un participant. Les gastrocnémiens ont donc été utilisés à la place.</p> <p>Deux effets secondaires rapportés : 1) augmentation de la spasticité chez un participant; 2) précipitation d'un accident intestinal chez un autre.</p>
<p>Samejima et al. (2022)</p>	<p><u>Fonctions vésicales</u> Neurogenic Bladder Symptom Score : aucun changement chez les deux participants.</p> <p>Méthode de gestion de la vessie Participant 1 : deux mois après l'intervention, arrêt du cathétérisme intermittent par un soignant pendant la journée. Condom urinaire porté la nuit uniquement.</p> <p>Participant 2 : aucun changement, cathétérisme intermittent autogéré.</p>	<p>---</p>	<p>Stimulation transcutanée : aucun inconfort, sensation de chaleur occasionnelle aux membres.</p>

Auteurs	Efficacité		Effets indésirables /complications
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	
	<p><u>Fonctions intestinales</u></p> <p>Neurogenic Bowel Dysfunction Score Participant 1 : Avant l'intervention, dysfonction sévère (score : 15). Après, dysfonction mineure (-7 points). Au suivi de 6 mois, dysfonction modérée (+3 points).</p> <p>Participant 2 : Avant l'intervention, dysfonction modérée (score : 12). Après, dysfonction très mineure (-9 points). Au suivi de 6 mois, dysfonction mineure (+6 points).</p> <p>Défécation – temps : diminution du temps chez les deux participants, passant de 31-60 minutes avant l'intervention à moins de 30 minutes après.</p> <p>Défécation – fréquence Participant 1 : fréquence des selles quotidienne, tant avant qu'après l'intervention.</p> <p>Participant 2 : normalisation de la fréquence des selles, passant de 2-3 fois/semaine à 6-7 fois/semaine.</p>		

ICIQ-OAB = International Consultation on Incontinence Questionnaire - Overactive Bladder ; ICIQ-UI-SF = International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence - Short Form ; PGI-I = Patient Global Impression of Improvement scale ; SCI-QoL = SCI Quality of Life Basic Data Set

5. Massage électromécanique

Auteurs	Efficacité		
	Fonctions vésicales ou intestinales	Autres effets	Effets indésirables /complications
<p>Janssen et al. (2014)</p>	<p>Défécation – consistance, forme, incontinence, flatulence (n=15) Aucun changement pour plus de 10 sujets.</p> <p>Défécation – quantité (n=15) Aucun changement pour huit sujets. Plus grande quantité pour trois sujets. Moins grande quantité pour un sujet. Trois sujets ont indiqué des effets variables.</p> <p>Défécation – temps requis (n=15) Aucun changement pour six sujets. Six sujets ont indiqué une diminution du temps requis. Trois sujets ont indiqué des effets variables.</p>	<p>Satisfaction des usagers sur l'appareil (n=15)</p> <p>Huit sujets ont trouvé l'appareil facile ou très facile à utiliser.</p> <p>Tous les sujets ont dit ne pas se sentir mieux ou plus confiant après avoir utilisé l'appareil.</p> <p>10 sujets ne perçoivent pas d'effet sur leur vie quotidienne.</p> <p>Six sujets n'ont pas l'intention de continuer à utiliser l'appareil, et 6 autres ne sont pas certains.</p> <p>Quatre sujets font une évaluation globale bonne ou très bonne de l'appareil.</p>	<p>Défécation – consistance (n=21) Un sujet a mis fin au traitement parce que celui-ci occasionnait des changements non désirés dans la consistance de la défécation (trop dure).</p> <p>Douleur à l'utilisation (n=20) Cinq sujets ont ressenti de la douleur à l'utilisation. Pour quatre d'entre eux, cela a occasionné l'abandon du traitement.</p> <p>Utilisation de l'appareil (n=15) La moitié des sujets ont eu besoin d'assistance pour utiliser l'appareil.</p>

**Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
du Centre-Sud-
de-l'Île-de-Montréal**

Québec 

