

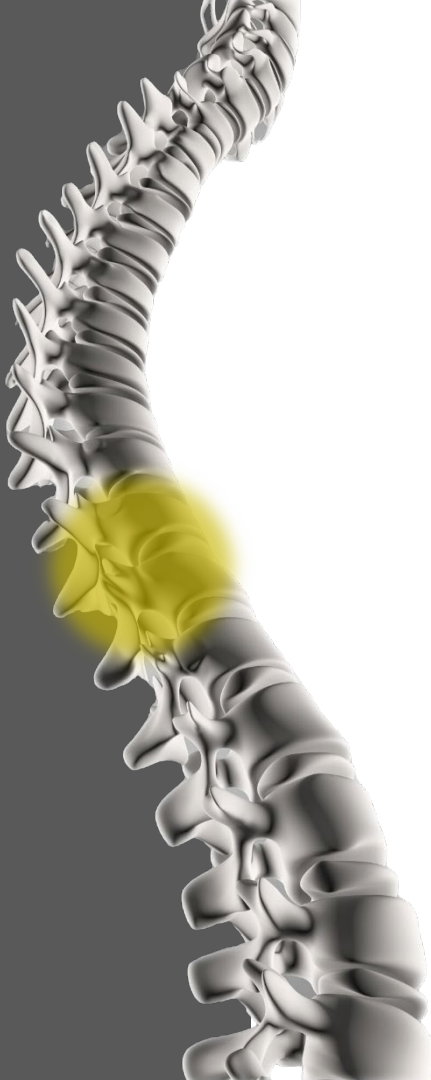
REVUE RAPIDE

Meilleures pratiques de rééducation périnéale et pelvienne chez les adultes présentant une lésion médullaire

Isabelle Linteau et Natasha Dugal, conseillères scientifiques

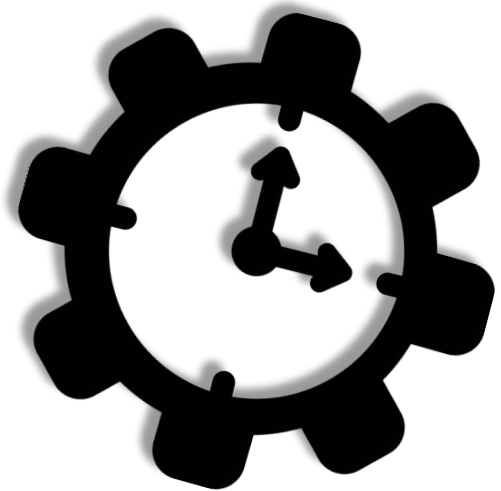
Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention (UETMI)
Direction de l'enseignement universitaire et de la recherche (DEUR)

11 novembre 2024



Plan de la présentation

- Problématique
- Contexte de la demande
- Méthodologie (en bref)
- Résultats
 - ➔ Effets de **cinq types d'intervention**
- Conclusion
- Période d'échanges



Problématique



Les **dysfonctions vésicales**
et intestinales secondaires
aux lésions médullaires

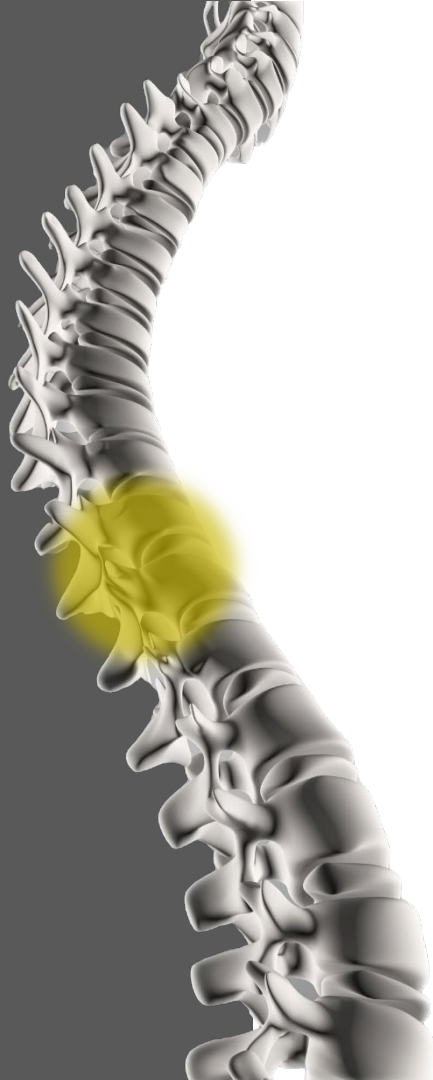
Quelques chiffres

- Au Canada, près de **86 000 personnes** vivent avec une lésion médullaire [1, 2]
 - ± la moitié d'origine **traumatique** (ex. accident de la route, chute)
 - ± la moitié d'origine **non traumatique** (ex. condition dégénérative)
- Plusieurs conditions secondaires aux lésions médullaires, dont les dysfonctions vésicales et intestinales [3]
 - Impacts importants: autonomie (AVD / AVQ), vie personnelle, professionnelle et sociale

Modalités d'intervention

- **Différentes modalités** d'intervention pour le traitement des dysfonctions vésicales et intestinales
 - Physiologiques, comportementales, pharmaceutiques, chirurgicales
 - Utilisées seules ou en combinaison
- En physiothérapie: **rééducation périnéale et pelvienne** [4]
- Efficacité et sécurité: à clarifier chez ceux souffrant de lésion médullaire

Contexte de la demande



Demandeur:

Programme AVC/Neuro
Direction DI-TSA-DP
CISSS de Laval

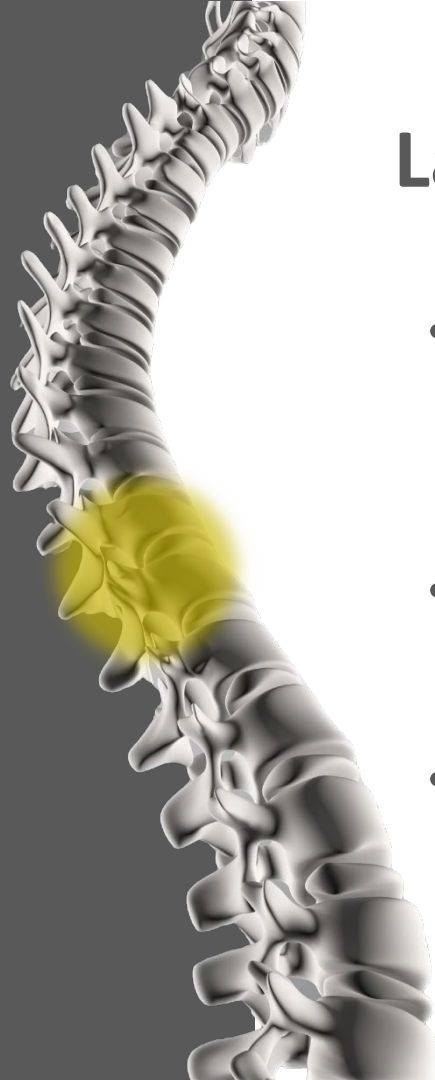
Programme AVC/Neuro, CISSS de Laval

- Nombre croissant d'usagers souffrant de **lésions médullaires non traumatiques** associées à des atteintes vésicales et intestinales
- Janvier 2024: début d'un **projet pilote** de rééducation périnéale et pelvienne en physiothérapie

Mandat de l'UETMI

Réaliser une revue rapide

Méthodologie

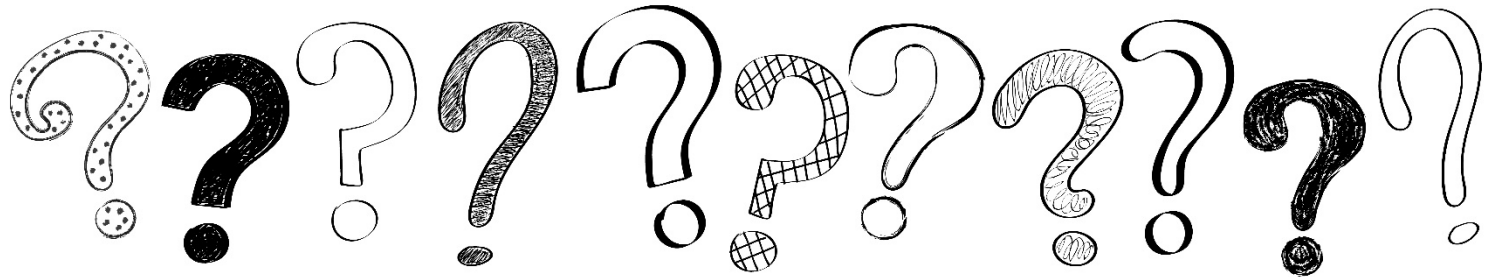


La revue **rapide**

- Méthode scientifique transparente pour synthétiser des connaissances
- Compromis à la revue systématique
- **Objectif:** Soutenir la prise de décisions rapidement (4 à 6 mois)

Question posée

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**?



Questions d'évaluation

- 1 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 ?
- 2 Quels sont les **effets indésirables** et les **complications** possibles liés à de telles pratiques ?

Recherche documentaire

»» Trois bases de données scientifiques

Sélection des documents

»» Selon des critères de sélection préétablis

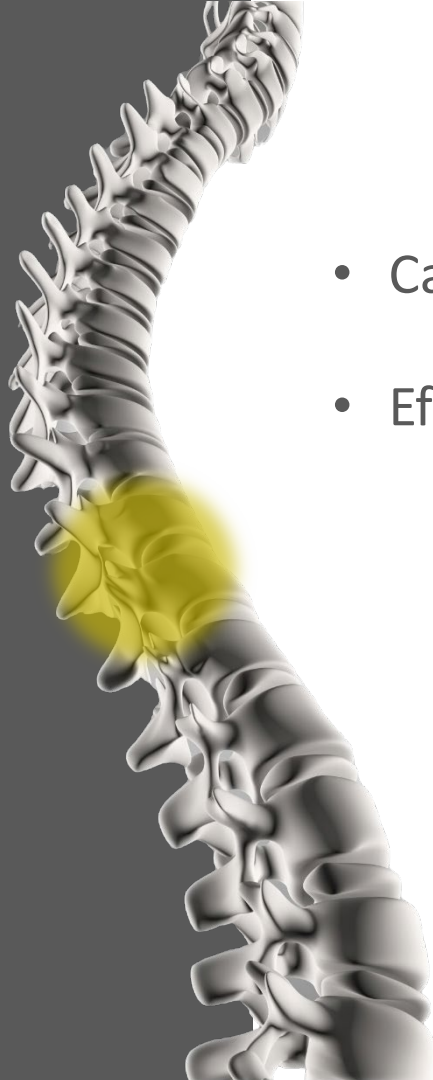
Évaluation de la qualité méthodologique

»» Utilisation d'une grille standardisée reconnue (MMAT)

Extraction et synthèse des données

»» À l'aide d'une grille d'extraction préétablie

Résultats



- Caractéristiques des études retenues
- Effets de **cinq types d'intervention**
 - Résultats d'efficacité (fonctions vésicales, fonctions intestinales, qualité de vie, satisfaction de l'intervention)
 - Effets indésirables ou complications

Repérage

Documents repérés dans les
bases de données
N = 1 250

Documents repérés dans
les bibliographies
N = 7

Évaluation

Documents après retrait automatique
des doublons
N = 988

Sélection des documents sur la base
des titres et résumés
N = 988

Documents exclus sur la
base des titres et résumés
N = 935

Éligibilité

Sélection des documents au plein
texte
N = 53

Documents exclus au plein
texte
N = 24

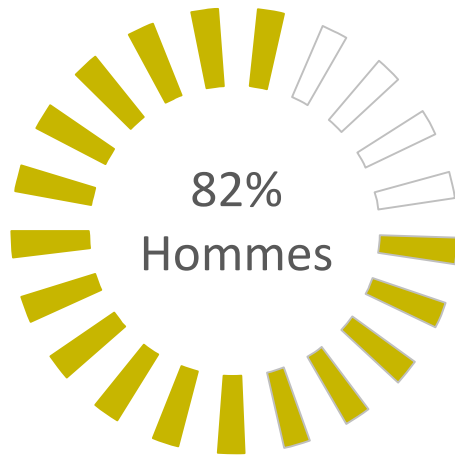
Inclusion

Documents retenus pour la revue
N = 29

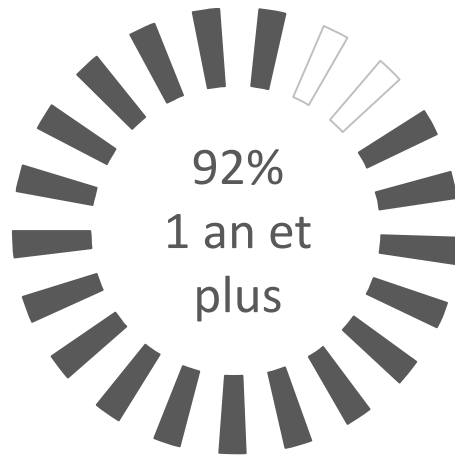
DIAGRAMME DE SÉLECTION

Caractéristiques des études

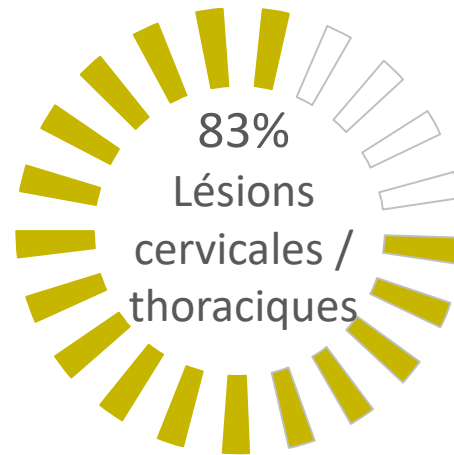
Genre



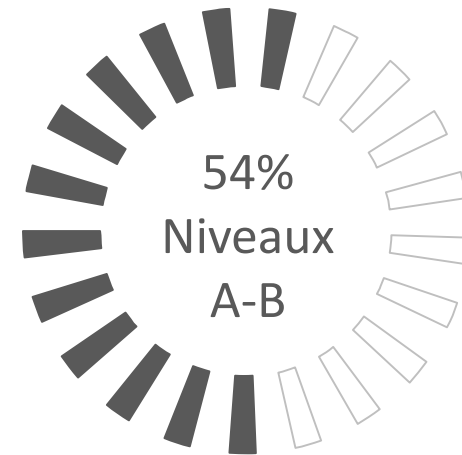
Temps post-lésion



Niveau lésionnel



ASIA



Cinq types d'intervention évalués

- 1) Stimulation électrique
(différents sites de stimulation)
→ 13 études [5-17]
- 2) Interventions locomotrices
(avec ou sans exosquelette)
→ 8 études [18-25]
- 3) Entraînement des muscles du plancher pelvien ou du sphincter anal (avec ou sans rétroaction biologique)
→ 4 études [26-29]
- 4) Interventions combinant plus d'une modalité (parmi stimulation électrique, interventions locomotrices et entraînement des muscles du plancher pelvien)
→ 4 études [27, 30-32]
- 5) Massage électromécanique
→ 1 étude [33]

Description détaillée des interventions

(voir rapport complet)

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 général 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.

Stimulation
électrique

Interventions
locomotrices

Entraînement
plancher pelvien/
sphincter anal

Combinaison (plus
d'une modalité)

Massage
électromécanique



Sept sites de stimulation évalués

- 1) Nerf génital
- 2) Colonne vertébrale
- 3) Nerf tibial postérieur
- 4) Nerf pudendal
- 5) Nerf sacré
- 6) Stimulation de la vessie
- 7) Stimulation de l'abdomen et de la zone périanale

1) Stimulation électrique du nerf génital [5-9]

■ Effets sur les fonctions vésicales

- Résultats prometteurs:
 - ✓ Capacité de la vessie
 - ✓ Contractions du détrusor
 - ✓ Incontinence urinaire
- Résultats contradictoires:
 - pression maximale du détrusor

■ Effets sur la qualité de vie: résultats non concluants

■ Satisfaction de l'intervention: participants globalement satisfaits

- Inconvénients rapportés: longueur des fils, encombrement du dispositif dans les activités de la vie quotidienne

■ Effets indésirables ou complications



Sensation peu naturelle et inconfortable (quelques participants)

2) Stimulation électrique de la colonne vertébrale [8, 10-12]

■ Effets sur les fonctions vésicales et intestinales

○ Résultats prometteurs:

✓ Mictions nocturnes, débit urinaire, urine résiduelle post-mictionnelle

✓ Efficacité des mictions (effet immédiat/non significatif après 8 semaines de traitement)

✓ Capacité de la vessie

✓ Dyssynergie vésico-sphinctérienne

✓ Pression urétrale

✓ Dysfonctions vésicales – mesure globale

✓ Pression et sensibilité ano-rectales

✓ Durée du programme de gestion des intestins

○ Résultats non concluants: contractions et pression du détrusor, nombre de mictions en 24heures, incontinence urinaire

■ **Satisfaction de l'intervention:** participants satisfaits et souhaiteraient poursuivre

■ **Effets indésirables ou complications:** stimulation bien tolérée, aucun effet secondaire rapporté

3) Stimulation électrique du nerf tibial postérieur [8, 13, 14]

- **Effets sur les fonctions vésicales**

- ✓ Résultat prometteur: dosage d'anticholinergique par semaine
 - Aucun autre résultat concluant

- **Qualité de vie:** résultat non concluant

- **Satisfaction de l'intervention:** dispositif facile d'utilisation, participants recommanderaient son utilisation

- **Effets indésirables ou complications**



Pression maximale du détrusor augmente



Rougeur sur la peau attribuée aux électrodes

4) Stimulation électrique du nerf pudendal ^[15]

■ Effets sur les fonctions vésicales

- Résultats prometteurs:

-  Capacité de la vessie

-  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)

5) Stimulation électrique du nerf sacré ^[8]

■ Effets sur les fonctions vésicales

- Aucun résultat prometteur

6) Stimulation électrique de la vessie [16]

■ Effets sur les fonctions vésicales

○ Résultats prometteurs:



Capacité de la vessie



Mictions et la rétention urinaire (débit urinaire maximum, urine résiduelle post-mictionnelle)

○ Résultat non concluant: pression vésicale

■ Effets indésirables ou complications: Aucun rapporté

7) Stimulation électrique de l'abdomen et de la zone périanale [17]

■ Effets sur les fonctions intestinales

○ Résultats prometteurs:



Sensibilité périanale



Défécation (fréquence des selles, temps requis, pression appliquée sur l'abdomen)



Flatulences



Niveau de satisfaction de la condition intestinale

Stimulation
électrique

Interventions
locomotrices

Entraînement
plancher pelvien/
sphincter anal

Combinaison (plus
d'une modalité)

Massage
électromécanique



Deux catégories évaluées

1) Interventions locomotrices avec exosquelette

- HAL[®] (Hybrid Assistive Limb)
- ReWalk[™]
- Ekso GT[™]
- Lokomat
- Indego Powered

2) Autres interventions locomotrices

- Intervention locomotrice générale
- Entraînement des bras avec manivelle
- Entraînement debout

1) Interventions locomotrices avec exosquelette [18-22]

■ Effets sur les fonctions vésicales et intestinales

○ Résultats prometteurs:



Utilisation de laxatifs ou d'émollient fécal (fréquence)



Consistance des selles (particulièrement auprès des hommes, ASIA A ou B)

○ Autres résultats non concluants ou contradictoires

■ Effets sur la qualité de vie: résultats contradictoires

■ Effets indésirables ou complications



Aggravation de la constipation (plusieurs cas)



Autres effets négatifs (cas isolés): aggravation de l'incontinence, détérioration de la qualité de vie, abrasion de la peau, etc.

2) Autres – Intervention locomotrice générale [23]

■ Effets sur les fonctions vésicales

○ Résultats prometteurs:



Capacité de la vessie



Contraction de la vessie (aire et durée)



Pression intravésicale

(au moment de la fuite ou de la miction)



Efficacité de la miction



Nombre d'épisodes
d'incontinence

○ Résultat non concluant: compliance vésicale

■ Effets sur les fonctions intestinales

○ Résultat prometteur:



Temps requis pour aller à la selle

2) Autres – Entraînement des bras avec manivelle [24]

■ Effets sur les fonctions vésicales

- Résultats prometteurs:
 - ✓ Pression maximale du détrusor
 - ✓ Compliance vésicale
- Autres résultats non concluants



■ Effets sur les fonctions intestinales

- Résultat non concluant sur la seule variable étudiée (temps requis pour aller à la selle)

2) Autres – Entraînement debout [25]

- **Effets sur les fonctions vésicales et intestinales**
 - Tous les résultats non concluants

- **Satisfaction de l'intervention**
 - Résultat non concluant: bénéfices de l'intervention évalués à 0 par les participants

- **Effets indésirables ou complications**
 -  Capacité de la vessie (diminution significative)
 -  Effets indésirables rapportés par les participants (ex. étourdissements, augmentation de la pression sanguine)

Stimulation
électrique

Interventions
locomotrices

Entraînement
plancher pelvien/
sphincter anal

Combinaison (plus
d'une modalité)

Massage
électromécanique



Deux catégories évaluées

1) Entraînement des muscles
du plancher pelvien sans
rétroaction biologique

2) Entraînement des muscles
du sphincter anal avec
rétroaction biologique

1) Entraînement des muscles du plancher pelvien sans rétroaction biologique [26-27]



■ Effets sur les fonctions vésicales

- Résultats prometteurs:
 - ✓ Incontinence urinaire
 - ✓ Contraction des muscles du plancher pelvien / hyperactivité du détrusor
 - ✓ Pression d'ouverture urétrale (effet immédiat) / devient non significatif au suivi de 24 semaines
- Autres résultats non concluants

■ Effets sur la qualité de vie

- Résultats non concluants

■ Effets indésirables ou complications

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

2) Entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique [28-29]

- **Effets sur les fonctions intestinales**
 - Résultats prometteurs:
 - ✔ Constipation
 - ✔ Incontinence fécale
 - ✔ Sentiment de contrôle / satisfaction sur les fonctions intestinales
 - Résultats contradictoires: paramètres physiologiques ano-rectaux
- **Effets sur la qualité de vie**
 - ✔ Résultats prometteurs

Stimulation
électrique

Interventions
locomotrices

Entraînement
plancher pelvien/
sphincter anal

Combinaison (plus
d'une modalité)

Massage
électromécanique

Quatre combinaisons d'intervention évaluées

Combinaison 1

- Stimulation nerf tibial postérieur
- Stimulation plancher pelvien
- Entraînement des muscles du plancher pelvien avec rétroaction biologique

Combinaison 2

- Entraînement des muscles du plancher pelvien
- Stimulation intravaginale

Combinaison 3

- Intervention locomotrice
- Stimulation colonne vertébrale

Combinaison 4

- Vélo avec stimulation électrique fonctionnelle

Combinaison 1: stimulation électrique (2 sites), entraînement du plancher pelvien avec rétroaction biologique ^[30]

■ Effets sur les fonctions vésicales et intestinales

- Résultats prometteurs:
 - ✓ Urine résiduelle post-mictionnelle
 - ✓ Incontinence urinaire
 - ✓ Contraction des muscles du plancher pelvien
 - ✓ Pression intravésicale
 - ✓ Dysfonctions intestinales (échelle de sévérité)
 - ✓ Force du sphincter anal
- Résultat non concluant: hyperactivité du détrusor

■ Effets sur la qualité de vie

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

■ Satisfaction de l'intervention

- ✓ Satisfaction jugée « excellente »




Combinaison 2: entraînement du plancher pelvien et stimulation électrique intravaginale [26]

- **Effets sur les fonctions vésicales**
 - Aucun résultat prometteur
- **Effets sur la qualité de vie**
 - Résultat non concluant

Combinaison 3: intervention locomotrice et stimulation électrique de la colonne vertébrale [31]

- **Effets sur les fonctions vésicales**
 - Résultats non concluants ou contradictoires
- **Effets sur les fonctions intestinales**
 - Résultats prometteurs:
 - ✓ Dysfonctions intestinales (échelle de sévérité)
 - ✓ Selles (temps requis, fréquence)
- **Effets indésirables ou complications:**
 - Aucun rapporté par les participants

Combinaison 4: vélo avec stimulation électrique fonctionnelle [32]

- **Effets sur les fonctions vésicales**
 - Résultat non concluant: quantité d'urine éliminée
- **Effets indésirables ou complications**
 -  Intolérance à la stimulation des quadriceps (1 cas)
 -  Augmentation de la spasticité (1 cas)
 -  Précipitation d'un accident intestinal (1 cas)

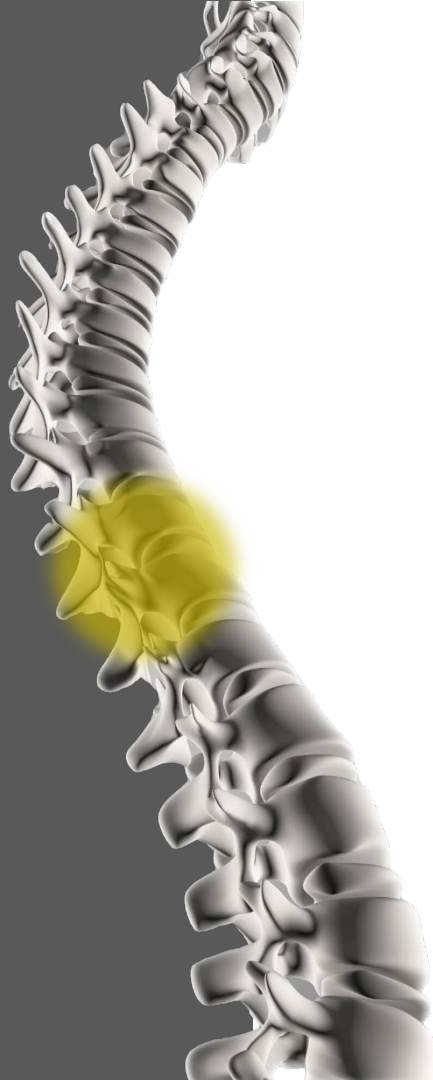


- **Effets sur les fonctions intestinales**
 - Tous les résultats non concluants

- **Satisfaction de l'intervention**
 - Résultats non concluants: bénéfices perçus, évaluation globale
 - Résultat contradictoire: facilité d'utilisation

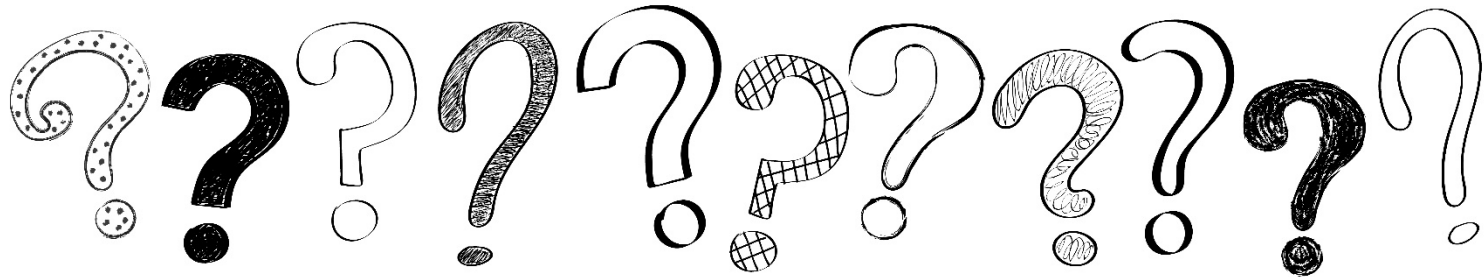
- **Effets indésirables ou complications**
 - ⚠ Douleur à l'utilisation (25 % des participants)

Conclusion



Question de départ (rappel)

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**?



Constats de la revue rapide

Fonctions vésicales



Des résultats prometteurs pour:



Stimulation électrique

(nerf génital, colonne vertébrale, nerf pudendal, vessie)



Interventions locomotrices autres que l'exosquelette

(intervention générale, entraînement des bras avec manivelle)



Entraînement des muscles du plancher pelvien sans
rétroaction biologique



Stimulation électrique (deux sites différents) combinée à un
entraînement du plancher pelvien avec rétroaction biologique

Constats de la revue rapide (suite)

Fonctions intestinales

»» Des résultats prometteurs pour:

- ✓ Stimulation électrique de l'abdomen et de la zone périanale
- ✓ Intervention locomotrice générale sans exosquelette
- ✓ Entraînement des muscles du sphincter anal avec rétroaction biologique
- ✓ Intervention locomotrice combinée à la stimulation électrique de la colonne vertébrale

Constats de la revue rapide (suite)

Interventions aux résultats non concluants ou mitigés



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



Résultats mitigés:



Stimulation du nerf tibial postérieur



Interventions locomotrices avec exosquelette

Constats de la revue rapide (fin)

Impacts limités sur la qualité de vie

- » » » Peu ou pas d'effets sur la qualité de vie dans la plupart des études ayant mesuré ces impact

Satisfaction des interventions

- » » » Participants globalement satisfaits des interventions reçues dans les quelques études ayant évalué cet aspect
 - Exceptions: entraînement en position debout et appareil de massage électromécanique

Effets indésirables ou complications

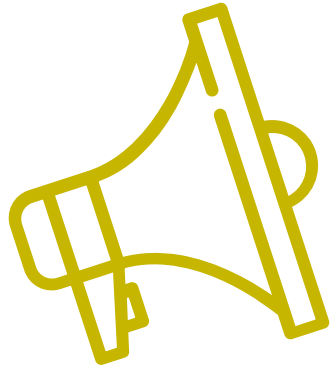
- » » » Connaissances trop limitées pour se prononcer avec certitude sur l'innocuité des différents types d'intervention

Précautions



- » Il n'est possible de **comparer l'efficacité** des différents types d'intervention ni de nuancer les résultats selon **l'étiologie** des lésions médullaires
- » Les effets des interventions chez les **femmes**, les personnes avec des lésions aux **niveaux lombaire et sacré** et les patients en **phase aiguë ou subaigüe** 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**

Merci!



Période d'échanges

Références

1. 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>
2. 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
3. Piatt, J. A., Nagata, S., Zahl, M., Li, J. et Rosenbluth, J. P. (2016). 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>
4. 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 1er juin 2024).
5. Bourbeau, D. J., Creasey, G. H., Sidik, S., Brose, S. W. et Gustafson, K. J. (2018). 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>

Références (suite)

6. Bourbeau, D. J., Gustafson, K. J. et Brose, S. W. (2019). 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>
7. Brose, S. W., Bourbeau, D. J. et Gustafson, K. J. (2018). 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>
8. 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>
9. Doherty, S. P., Vanhoestenbergh, A., Duffell, L. D., Hamid, R. et Knight, S. L. (2020). 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>
10. 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>

Références (suite)

11. 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>
12. 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>
13. Stampas, A., Khavari, R., Frontera, J. E. et Groah, S. L. (2019). Feasibility of Self-administered Neuromodulation for Neurogenic Bladder in Spinal Cord Injury. *Int Neurolog J*, 23(3), 249-256. <https://doi.org/10.5213/inj.1938120.060>
14. Stampas, A., Korupolu, R., Zhu, L., Smith, C. P. et Gustafson, K. (2019). 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>
15. 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. *Neurolog Urodyn*, 37(1), 385-393. <https://doi.org/10.1002/nau.23310>

Références (suite)

16. 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>
17. 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>
18. Brinkemper, A., Grasmücke, D., Yilmaz, E., Reinecke, F., Schildhauer, T. A. et Aach, M. (2023). 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>
19. 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). 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>
20. 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>

Références (suite)

21. Williams, A. M. M., Deegan, E., Walter, M., Stothers, L. et Lam, T. (2021). 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>
22. Juszczak, M., Gallo, E. et Bushnik, T. (2018). 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>
23. 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>
24. Hubscher, C. H., Wyles, J., Gallahar, A., Johnson, K., Willhite, A., Harkema, S. J. et Herrity, A. N. (2021). 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>
25. Kwok, S., Harvey, L., Glinsky, J., Bowden, J. L., Coggrave, M. et Tussler, D. (2015). 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>

Références (suite)

26. Elmelund, M., Biering-Sørensen, F., Due, U. et Klarskov, N. (2018). 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>
27. Vásquez, N., Knight, S. L., Susser, J., Gall, A., Ellaway, P. H. et Craggs, M. D. (2015). 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>
28. 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). 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>
29. Mazor, Y., Jones, M., Andrews, A., Kellow, J. E. et Malcolm, A. (2016). 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>
30. Albayrak, H., Atli, E., Aydin, S. et Ozyemisci-Taskiran, O. (2024). 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>

Références (fin)

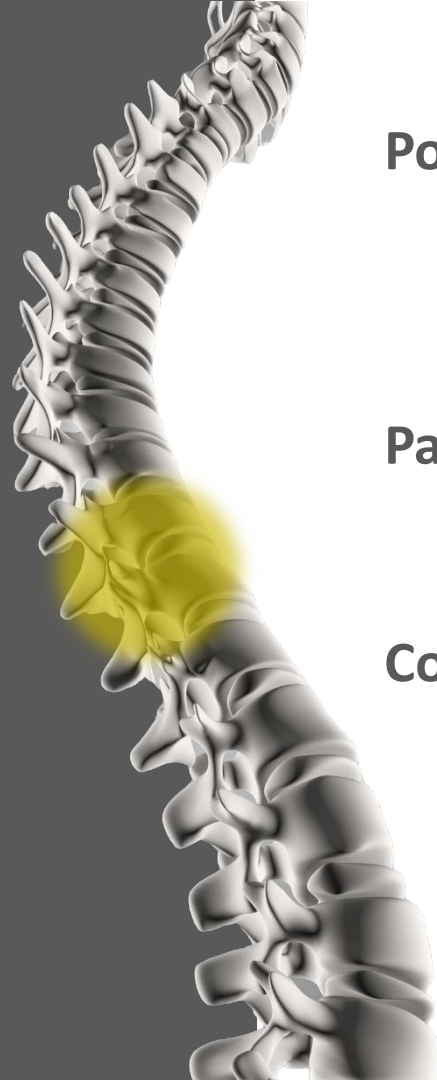
31. Samejima, S., Caskey, C. D., Inanici, F., Shrivastav, S. R., Brighton, L. N., Pradarelli, J., Martinez, V., Steele, K. M., Saigal, R. et Moritz, C. T. (2022). Multisite Transcutaneous Spinal Stimulation for Walking and Autonomic Recovery in Motor-Incomplete Tetraplegia: A Single-Subject Design. *Physical Therapy, 102*(1). <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab228>
32. Ralston, K. E., Harvey, L., Batty, J., Bonsan, L. B., Ben, M., Cusmiani, R. et Bennett, J. (2013). 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)
33. Janssen, T. W., Prakken, E. S., Hendriks, J. M., Lourens, C., van der Vlist, J. et Smit, C. A. (2014). 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>

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.



Pour plus de détails

[Rapport complet](#)

[Résumé vulgarisé](#)

Page Web de l'UETMI

<https://ccsmtl-mission-universitaire.ca/fr/uetmi>

Courriel de l'UETMI

uetmi.ccsmtl@ssss.gouv.qc.ca

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

Québec 