

SEXUAL MEDICINE REVIEWS

Le rôle des muscles du plancher pelvien dans la dysfonction sexuelle masculine et la douleur pelvienne



Deborah Cohen, PT, MS, CSCS, COMT, WCS,¹ Joshua Gonzalez, MD,^{2,3} et Irwin Goldstein, MD²

ABSTRAIT

Introduction: La fonction sexuelle est essentielle à la bonne santé et au bien-être des hommes. La relation entre la fonction sexuelle masculine, la fonction du plancher pelvien et la douleur pelvienne est complexe et commence seulement à être appréciée.

Objectif: Les objectifs de la présente revue sont d'examiner ces relations complexes et de démontrer comment la physiothérapie du plancher pelvien peut potentiellement améliorer le traitement de divers dysfonctionnements sexuels masculins, y compris la dysfonction érectile et la dysfonction de l'éjaculation et de l'orgasme.

Méthodes : Les données contemporaines sur l'anatomie et la fonction du plancher pelvien en rapport avec le traitement de divers dysfonctionnements sexuels masculins ont été examinées.

Principaux critères de jugement : Examen des preuves à l'appui de l'association entre le plancher pelvien masculin et la dysfonction érectile, la dysfonction éjaculatoire/orgasmique et la prostatite chronique/syndrome de douleur pelvienne chronique, respectivement.

Résultats: Les preuves suggèrent une relation étroite entre le plancher pelvien et la dysfonction sexuelle masculine et un avantage thérapeutique potentiel de la thérapie du plancher pelvien pour les hommes qui souffrent de ces conditions.

Conclusion: La kinésithérapie du plancher pelvien est un outil nécessaire dans une approche bio-neuromusculosquelettique psychosociale plus complète du traitement de la dysfonction sexuelle masculine et des douleurs pelviennes.

Sex Med Rev 2016;4:53e62. Copyright - 2016, Société internationale de médecine sexuelle. Publié par Elsevier Inc. Tous droits réservés.

Mots clés: Dysfonction sexuelle; prostatite chronique; Douleur pelvienne; Plancher pelvien; Homme

INTRODUCTION

Les dysfonctions sexuelles sont multifactorielles et peuvent être causées par une variété de problèmes psychologiques et biologiques. En ce qui concerne les dysfonctions sexuelles masculines, la plupart des recherches en médecine sexuelle concernant les facteurs biologiques se sont concentrées sur les problèmes hormonaux, neurologiques et/ou vasculaires. Il y a eu une pénurie de recherche en médecine sexuelle sur la contribution biologique des troubles du plancher pelvien à divers dysfonctionnements sexuels masculins. Cela contraste fortement avec le grand nombre d'études qui ont établi un lien entre les troubles du plancher pelvien chez les femmes et les dysfonctionnements sexuels féminins. En fait, la thérapie du plancher pelvien est l'une des nombreuses stratégies de médecine sexuelle suggérées pour gérer avec succès les dysfonctions sexuelles féminines.¹

Les dysfonctionnements sexuels sont très répandus chez les hommes, augmentant avec l'âge, et la fonction sexuelle est considérée par beaucoup d'hommes comme un élément vital et vital.

Reçu le 1er mai 2015. Accepté le 2 août 2015.

¹Physiothérapie fondamentale et bien-être pelvien, San Diego, Californie, États-Unis ;

²Hôpital Alvarado, Département de médecine sexuelle, San Diego, Californie, États-Unis ;

³Université de Californie, Los Angeles, Département d'urologie, Los Angeles, Californie, États-Unis

droits d'auteur © 2016, Société internationale de médecine sexuelle. Publié par Elsevier Inc. Tous droits réservés.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.sxmr.2015.10.001>

Sex Med Rev 2016;4:53e62

élément essentiel de leur santé et de leur bien-être en général ; de plus, les dysfonctionnements sexuels masculins ont été associés à une qualité de vie réduite et à des relations interpersonnelles négatives.^{2e4} Bien que la physiothérapie du plancher pelvien représente une intervention conservatrice, modifiable, non invasive, non pharmacologique et non chirurgicale dans le traitement de la dysfonction sexuelle masculine, la relation biologique entre la fonction du plancher pelvien et la fonction sexuelle masculine est rarement soulignée.⁵

Pour apprécier pleinement les contributions du plancher pelvien à la fonction sexuelle masculine, une compréhension de base de son anatomie et de sa physiologie est nécessaire. Afin d'uniformiser la terminologie, l'International Continence Society a proposé les définitions suivantes : plancher pelvien est une structure composée qui renferme la sortie pelvienne osseuse, constituée de muscle, de fascia et de tissu neural, tandis que le terme muscles pelviens fait référence à la couche musculaire du plancher pelvien.⁶ Ces termes sont désormais utilisés en conséquence.

Il existe de nombreux exemples de la relation entre le fonctionnement/dysfonctionnement du plancher pelvien et le fonctionnement/dysfonctionnement sexuel masculin. La dysfonction du plancher pelvien masculin a été associée à la dysfonction érectile ainsi qu'à la dysfonction de l'éjaculation et de l'orgasme.^{7e9} Il a été démontré que l'entraînement des muscles du plancher pelvien masculin augmente la rigidité et la dureté du pénis chez certains hommes souffrant de dysfonction érectile, facilitant potentiellement la pénétration vaginale pendant la poussée.¹² Shafik a décrit la dysfonction érectile causée

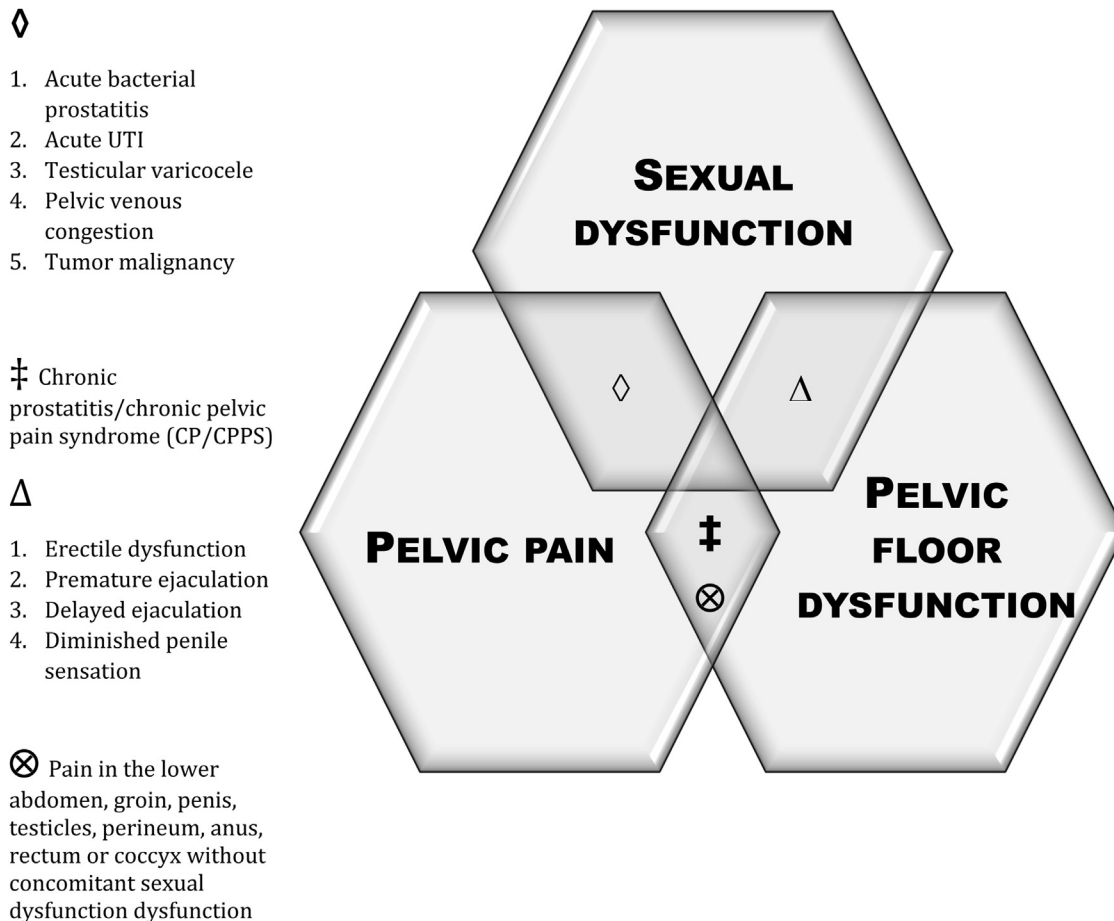


Figure 1. Associations entre les éléments couramment observés du dysfonctionnement sexuel masculin, du dysfonctionnement du plancher pelvien et de la douleur pelvienne.

par une affection appelée syndrome de l'artère pudendale - un syndrome caractérisé par une diminution du flux sanguin pudendal interne secondaire à une compression externe dans le canal pudendal - qui résulterait d'un dysfonctionnement des muscles du plancher pelvien.^{13,14} La fonction musculaire du plancher pelvien masculin est également impliquée dans la coordination de l'éjaculation.¹² Il a été démontré que la thérapie du plancher pelvien améliore le contrôle de l'éjaculation et permet d'augmenter les temps de latence éjaculatoire intravaginale chez les hommes souffrant d'éjaculation précoce et de dysfonctionnement des muscles du plancher pelvien.¹⁵ De fortes contractions bulbospongiosus (parfois appelées bulbocavernosus) peuvent améliorer et intensifier le plaisir orgasmique pendant l'éjaculation/l'orgasme. Des améliorations de l'éjaculation/orgasme et de la fonction érectile ont été démontrées avec la mise en œuvre de plans de traitement du plancher pelvien masculin.^{15,16}

Un autre exemple de la relation entre le dysfonctionnement du plancher pelvien et le dysfonctionnement sexuel masculin a été montré dans la prostatite chronique/syndrome de douleur pelvienne chronique (CP/CPPS). Cette condition est généralement associée à des problèmes de miction, de défécation et/ou d'activité sexuelle. Les hommes atteints de CP/CPPS peuvent ressentir de la douleur de manière constante ou intermittente, et cette douleur peut survenir en position assise, debout, lors d'activités quotidiennes de routine ou d'activités sexuelles.^{17,18} Une prise en charge efficace de la CP/CPPS a été démontrée dans des programmes qui mettent l'accent sur le traitement du dysfonctionnement du plancher pelvien. Le tonus musculaire du plancher pelvien, le degré variable de tension

dans les muscles du plancher pelvien pendant le repos et l'activité, est un facteur important dans la CP/CPPS. Par exemple, il a été démontré que la rééducation neuromusculaire guidée par l'électromyographie ou d'autres méthodes de biofeedback entraîne une réduction du tonus de base au repos et une amélioration des scores de douleur.^{19e24}

La relation entre la dysfonction sexuelle masculine, la douleur pelvienne et la CP/CPPS est complexe, les 3 conditions se chevauchant souvent (Figure 1). Les objectifs de cette revue de la littérature sont d'examiner les relations entre le plancher pelvien masculin, les dysfonctionnements sexuels masculins et la CP/CPPS, et de démontrer comment la physiothérapie du plancher pelvien peut potentiellement améliorer le traitement de divers dysfonctionnements sexuels masculins. Une attention particulière sera accordée à l'anatomie et à la physiologie du plancher pelvien et à la compréhension actuelle de la façon dont la fonction des muscles du plancher pelvien contribue à la fonction/dysfonctionnement sexuel masculin et à la CP/CPPS. Une meilleure compréhension de l'importance de la kinésithérapie du plancher pelvien et de sa mise en œuvre parallèlement aux traitements pharmacologiques disponibles permettra une approche bio-neuromusculosquelettique-psychosociale plus complète du traitement de la dysfonction sexuelle masculine et des douleurs pelviennes.

Anatomie et physiologie du plancher pelvien masculin

Le plancher pelvien masculin se compose de plusieurs couches de tissus. Les détails anatomiques du plancher pelvien masculin sont démontrés dans Figure 2.

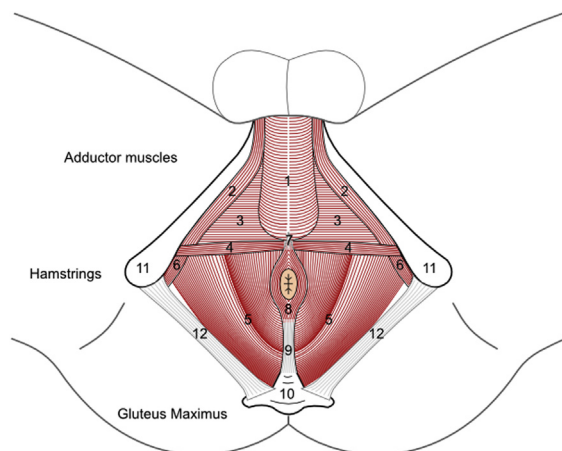


Figure 2. Le plancher pelvien masculin, vue de lithotomie. 1 bulbospongieux m. 2 ischiocavernosus m. 3 m périnéaux transversaux profonds. 4 périnéale transverse superficielle m. 5 pubococcygeus m. 6 obturateur interne m. 7 corps périnéal 8 sphincter anal externe 9 ligament anococcygien 10 coccyx 11 tubérosités ischiatiques 12 ligament sacrotubéreux.

La fonction du plancher pelvien masculin repose sur des relations complexes et dynamiques entre les muscles, les fascias, les ligaments, les os, les nerfs et l'apport vasculaire qui, chez les hommes, jouent un rôle crucial dans les fonctions urinaires, intestinales et sexuelles. L'anatomie et la fonction du plancher pelvien masculin peuvent être mieux comprises lorsque leur relation avec l'architecture osseuse environnante est appréciée. Le bassin masculin osseux est une structure annulaire composée du sacrum et des innominés droit et gauche. Chaque innominé est composé de 3 parties : l'ilium, l'ischion et le pubis. La cavité pelvienne est divisée en faux (grand) et vrai (petit) bassin par le bord pelvien.²⁵ Le bord pelvien masculin (ou entrée) s'étend du promontoire du sacrum le long de la ligne arquée de l'ilium, de la ligne pectinée et de la crête pubienne. Le coccyx fait également partie du bassin osseux masculin et, chez la plupart des hommes, se compose de 5 os coccygiens souvent fusionnés qui s'articulent avec le sacrum.

Les muscles du plancher pelvien masculin servent à stabiliser ses articulations lorsque les muscles sont actifs. Ils s'étendent de la symphyse pubienne et des branches en avant du coccyx en arrière et s'attachent latéralement aux tubérosités ischiatiques, aux surfaces intérieures de l'ilia et à l'arcus tendineus levator ani. Les muscles du plancher pelvien masculin ont pour fonction de soutenir les organes internes de l'abdomen et du bassin et de favoriser la fermeture volontaire des sphincters urétral et anal.¹² Afin de fournir un avantage mécanique optimal pour ces fonctions primaires, les muscles du plancher pelvien masculin sont disposés dans une feuille en forme de dôme qui contient un réseau complexe de muscles principalement striés qui couvrent l'ensemble de la cavité pelvienne.^{26,27} Les fonctions variées du plancher pelvien masculin sont réalisées via une activité coordonnée qui implique toute la gamme de contraction, de relaxation et d'allongement ou d'étirement actif de leurs fibres.

Les muscles du plancher pelvien masculin sont souvent subdivisés en composants superficiels et plus profonds, chacun ayant des fonctions particulières.²⁵ Les muscles du plancher pelvien masculin peuvent être décrits en termes de 3 couches, progressant du superficiel (caudal) au profond (crânien) dans le plancher pelvien.²⁸

La couche la plus superficielle (la poche périnéale superficielle chez l'homme) comprend le bulbospongieux, l'ischiocaverneux, les périnéaux transversaux superficiels et le sphincter anal externe. Ces muscles superficiels du plancher pelvien jouent un rôle important dans la miction et l'éjaculation normales et contribuent à la continence urinaire.^{29,30} La couche superficielle joue également un rôle dans la rigidité et la dureté du pénis pendant l'érection, comme nous le verrons plus loin.

La deuxième couche (le diaphragme urogénital) comprend les périnéaux transversaux profonds, les urètres sphinctériens et les urètres compresseurs. Parfois appelé ligament triangulaire ou membrane périnéale, le diaphragme urogénital est composé d'une forte membrane musculaire qui sépare la poche périnéale superficielle du bassin supérieur et ne constitue pas un véritable diaphragme. Le diaphragme urogénital ajoute en outre un soutien à la fermeture urétrale lors d'une pression intra-abdominale accrue et a des connexions fasciales dans la musculature abdominale profonde, aidant ainsi à stabiliser les articulations pelviennes et lombaires inférieures pendant le mouvement.

La troisième couche la plus crânienne (le diaphragme pelvien) s'étend de la face dorsale de la symphyse pubienne au coccyx et de la surface intérieure d'un ilium à l'autre.²⁵ Chez l'homme, le diaphragme pelvien est constitué de plusieurs muscles, dont le pubococcygeus (qui est composé du puborethralis et du puborectalis chez l'homme), l'ilioococcygeus et l'ischioococcygeus. Le pubococcygeus et l'ilioococcygeus sont appelés collectivement le releveur de l'anus, car la contraction de cette couche profonde de muscles du plancher pelvien sert à élever le sphincter anal. Avec le fascia péritonéal, le diaphragme pelvien est le plus responsable du soutien des organes pelviens. L'activité tonique du diaphragme pelvien empêche les ligaments de soutien des organes pelviens d'être surchargés par une tension constante.³¹ Cette activité tonique, associée à l'élasticité limitée du fascia endopelvien, confère au diaphragme pelvien sa forme caractéristique en dôme. Cependant, en cas de dysfonctionnement ou de laxité du plancher pelvien, la forme du dôme peut ressembler davantage à un bassin.³² Le puborectalis est également responsable du contrôle de l'angle anorectal, maintenant ainsi la continence anale lorsqu'il est contracté et permettant l'évacuation des intestins lorsqu'il est détendu.³² L'ischioococcygeus (ou simplement coccygeus) ne partage pas de fonctions similaires aux autres muscles du plancher pelvien (c'est-à-dire la continence, le soutien des organes ou la fonction sexuelle) mais est plutôt responsable de la déviation ipsilatérale du coccyx.³¹

La relation entre les muscles puborectalis et releveur de l'anus reste controversée. Traditionnellement, on pensait que le puborectalis constituait un composant majeur du complexe releveur. En utilisant l'imagerie par résonance magnétique, Stoker a démontré que le puborectalis contribue à la fois au releveur de l'anus et au sphincter anal externe.³² Cependant, les preuves développementales et histologiques indiquent le contraire, suggérant qu'il pourrait être plus étroitement associé au sphincter anal externe.²⁶ D'autre part, le sphincter anal externe est innervé par la branche rectale inférieure du nerf pudendal, tandis que le puborectalis et la face crânienne du releveur de l'anus sont innervés par le nerf directement au releveur de l'anus.³³

une innervation disparate peut refléter une anomalie anatomique, mais pourrait également impliquer une différence évolutive entre les muscles puborectalis et les muscles releveurs de l'anus.

Bien qu'il ne fasse pas officiellement partie de la musculature du plancher pelvien, l'obturateur interne est un rotateur externe profond de la hanche qui est anatomiquement et fonctionnellement lié à ce groupe musculaire. L'obturateur interne provient de l'arcus tendinus levator ani, qui est un ligament s'étendant de l'arc pubien en avant à l'épine ischiatique en arrière, et de la membrane obturatrice recouvrant le foramen obturateur.^{34,35} Il traverse le petit foramen sciatique pour sortir du bassin et s'insère sur le grand trochanter du fémur, produisant une rotation externe de la hanche lorsqu'il se contracte. Parce que ses origines proviennent des composants fasciaux du plancher pelvien en plus d'être un stabilisateur de la hanche, la contraction de l'obturateur interne raccourcit et élève le plancher pelvien, contribuant probablement à la raideur des articulations pelviennes et permettant le soutien des organes pelviens.³⁵ L'obturateur interne est innervé par le nerf de l'obturateur interne (L5, S1).³⁶ Il est également important de noter que le fascia de l'obturateur interne donne naissance au canal d'Alcock, un tunnel anatomique à travers lequel le nerf pudendal passe sur son chemin tortueux après être entré dans le bassin en arrière par le petit foramen sciatique et en passant en avant pour dégager ses branches. à la région de la selle anale du plancher pelvien.³⁷ La présence d'un spasme ou d'un raccourcissement myofascial dans l'obturateur interne est couramment présente avec une pathologie intra- ou extra-articulaire de la hanche et, comme nous le verrons plus loin, contribue à la pathologie du nerf pudendal et aux dysfonctionnements sexuels associés à la douleur pelvienne chez l'homme.^{38,39}

Enfin, l'innervation pelvienne est fondamentale pour les fonctions sexuelles, urinaires et intestinales normales de l'homme. Les muscles du plancher pelvien sont innervés par des fibres nerveuses sympathiques, parasympathiques et somatiques. Les 3 types de fibres nerveuses permettent une régulation soignée des muscles du plancher pelvien, y compris ceux responsables de l'érection, de l'émission, de l'éjaculation et de la continence urinaire et fécale. Les nerfs hypogastrique, pudendal et releveur de l'anus participent tous à ces fonctions sexuelles, urinaires et intestinales. La contraction coordonnée du muscle bulbospongieux est réalisée par l'apport du nerf pudendal (des nerfs spinaux S2e4), nécessaire à l'émission et à l'éjaculation. L'émission est médiée par le système nerveux sympathique via le nerf hypogastrique innervé par des neurones préganglionnaires dans les noyaux gris intermédiolatéral et médial.^{40,41} Il existe des preuves à partir de modèles animaux que les contractions des muscles bulbospongiosus et ischiocavernosus sont importantes pour l'expulsion des liquides séminaux et pour l'augmentation de la dureté/ engorgement du gland du pénis.⁴² Une autre étude a révélé que les contractions du releveur de l'anus chez le rat agissent en coordination avec le muscle bulbospongieux pour augmenter la dureté érectile du pénis et que l'activité musculaire est étroitement coordonnée par l'innervation somatique pendant la copulation.⁴³ Compte tenu de sa complexité, il est clair qu'une compréhension globale de l'anatomie et de la physiologie du plancher pelvien est essentielle pour apprécier les subtilités de la fonction sexuelle masculine normale.

Dysfonction érectile et plancher pelvien masculin

La fonction érectile normale comprend la capacité d'obtenir une érection suffisamment rigide pour une pénétration vaginale et de maintenir cette érection suffisamment longtemps pour terminer un rapport sexuel satisfaisant. L'érection pénienne nécessite la présence d'un système hydraulique pressurisé et fermé au sein des corps caverneux.⁴⁴ On dit que la dysfonction érectile est présente lorsqu'il y a une incapacité constante à obtenir et/ou à maintenir ce système fermé.⁴⁵

Les estimations de la prévalence de la dysfonction érectile varient de 9% à 40% des hommes à 40 ans et augmentent généralement de 10% à chaque décennie de la vie par la suite.^{4,46}

L'observation selon laquelle les contractions des muscles squelettiques du plancher pelvien, en particulier le bulbospongieux et l'ischiocaverneux, augmentent temporairement la rigidité et la dureté érectiles du pénis date de plus d'un siècle. Dorey souligne que l'édition de 1909 de Grey's Anatomy a publié une lithographie qualifiant l'ischiocaverneux de "pénis érecteur".⁴⁷ La contraction de l'ischiocaverneux participe au processus d'amélioration de la rigidité érectile en comprimant les racines des corps caverneux et en induisant des pressions intracaverneuses suprasystoliques à court terme.^{48,49} De plus, la contraction bulbospongieuse entraîne un engorgement temporaire du gland du pénis et du corps spongieux et entraîne des augmentations similaires à court terme des pressions intraspongieuses.^{19,50}

Ainsi, la contraction à la fois du bulbospongieux et de l'ischiocaverneux peut augmenter la rigidité maximale des corps caverneux et du corps spongieux. Chez certains hommes souffrant de dysfonction érectile, une telle augmentation peut faciliter l'obtention et le maintien d'une dureté érectile suffisante lors de la pénétration vaginale poussée. Le degré auquel ces muscles peuvent participer à la dureté de l'érection dépend de leur force fonctionnelle et de leur coordination. En effet, l'activation volontaire des muscles du plancher pelvien s'est avérée plus efficace chez les hommes qui ont une fonction érectile complète que chez ceux qui souffrent de dysfonction érectile.^{9e11}

La rééducation de la fonction musculaire du plancher pelvien a longtemps été suggérée comme un élément pertinent du traitement de la dysfonction érectile et s'est avérée être une thérapie efficace chez certains hommes.^{11,16,49,51e54} L'exercice des muscles du plancher pelvien semble être particulièrement bénéfique chez les hommes souffrant de dysfonction érectile en raison d'une dysfonction veino-occlusive légère ou modérée.^{16,55} Claes et al ont démontré qu'une seule injection systolique de sang était nécessaire pour obtenir à la fois la tumescence et la rigidité chez les hommes plus jeunes et pleinement puissants.¹⁶ Les auteurs ont également suggéré que chez les hommes souffrant de dysfonction érectile, la contraction volontaire du muscle ischiocavernosus pourrait fournir l'augmentation nécessaire de la pression intracaverneuse pour établir ou maintenir une dureté pénienne suffisante pour la pénétration vaginale.

Un tonus musculaire anormalement élevé du plancher pelvien, qui consiste en des muscles du plancher pelvien qui se contractent plus souvent ou plus fortement que nécessaire, ou qui se reposent dans un état d'activité supérieur à la normale, a été suggéré comme cause possible de la dysfonction érectile. Le spasme des muscles du plancher pelvien peut fournir une compression extrinsèque qui restreint la lumière du canal interne.

puddendale et limite ainsi l'afflux de l'artère pudendale interne.^{7,8} Ceci est une base potentielle de la forte prévalence de la dysfonction érectile chez les personnes atteintes de CPPS. Un tonus musculaire anormalement élevé du plancher pelvien, particulièrement associé à la douleur chronique, peut également interférer avec le processus physiologique de la fonction veino-occlusive corporelle. La fonction veino-occlusive corporelle dépend de la relaxation soutenue des muscles lisses corporels.⁴⁴ On suppose que les muscles du plancher pelvien à tonus élevé et/ou la douleur chronique sont une distraction pour une relaxation efficace et soutenue des muscles lisses corporels. La réduction du tonus musculaire élevé du plancher pelvien et l'élimination de la douleur chronique peuvent aider à faciliter la relaxation soutenue des muscles lisses corporels nécessaire au développement du compartiment corporel fermé pendant l'érection.

Dysfonction éjaculatoire/orgasmique et plancher pelvien masculin

La mécanique de l'éjaculation reflète un événement musculaire qui se produit via la contraction simultanée des muscles lisses de la prostate, la contraction des muscles lisses du col de la vessie et la relaxation des muscles lisses du sphincter urétral. Shafik a également démontré que les contractions rythmiques pendant l'éjaculation peuvent agir comme une « aspiration pompe d'éjection », succionne liquide séminal dans l'urètre postérieur tout en étant détendu pendant l'émission et éjecter dans l'urètre bulbeux lors de la contraction pendant l'éjaculation.⁵⁷ La contraction involontaire du muscle bulbospongieux expulse le contenu de l'urètre lors de l'éjaculation.^{19,54} De fortes contractions du muscle bulbospongieux peuvent augmenter l'engorgement maximal du corps spongieux, augmenter la pression urétrale et faciliter l'éjaculation du liquide des vésicules prostatiques et séminales. De fortes contractions bulbospongieuses peuvent également améliorer et intensifier le plaisir orgasmique pendant l'éjaculation. Par conséquent, l'entraînement des muscles du plancher pelvien peut agir pour optimiser le volume, la force et l'intensité de l'éjaculation éjaculatoire.¹⁹

L'éjaculation précoce est le dysfonctionnement sexuel masculin le plus courant, affectant négativement le plaisir de l'activité sexuelle pour de nombreux hommes et leurs partenaires.^{2,3} La Société internationale de médecine sexuelle a défini l'éjaculation précoce comme un dysfonctionnement sexuel masculin caractérisé par une éjaculation qui se produit toujours ou presque toujours avant ou dans environ 1 minute après la pénétration vaginale ; l'impossibilité de retarder l'éjaculation sur toutes ou presque toutes les pénétrations vaginales ; et les conséquences personnelles négatives, telles que la détresse, les ennuis, la frustration et/ou l'évitement de l'intimité sexuelle.⁵⁸ Dans une vaste enquête multinationale, la prévalence de l'éjaculation précoce s'est avérée être de 23% dans l'ensemble parmi les participants des États-Unis, d'Allemagne et d'Italie.² L'éjaculation précoce a également un impact négatif sur l'image de soi et la satisfaction sexuelle des hommes et peut nuire aux relations avec leurs partenaires.⁵⁹

L'importance de la fonction des muscles du plancher pelvien dans le traitement de l'éjaculation précoce commence seulement à être appréciée. Pastore a suggéré qu'un contrôle actif des muscles périnéaux pourrait inhiber le réflexe d'éjaculation par une relaxation intentionnelle des muscles bulbospongiosus et ischio-cavernosus, mais l'exact

mécanisme contrôlant le réflexe éjaculatoire reste mal défini.^{12,60}

Plusieurs thérapies sont disponibles pour traiter l'éjaculation précoce, certaines des plus efficaces étant celles qui ont accordé une certaine attention au plancher pelvien masculin. Les thérapies comportementales impliquent la masturbation précoïtale, l'augmentation de la fréquence des activités sexuelles et des manœuvres manuelles ou physiques destinées à retarder l'éjaculation. La technique de compression décrite par Masters et Johnson utilise le réflexe bulbospongieux, dans lequel une pression soutenue est appliquée sur le gland du pénis, provoquant une contraction du muscle bulbospongieux et, par conséquent, une diminution de l'urgence éjaculatoire.⁶¹ L'arrêt du mouvement des rapports sexuels et l'exécution d'une contraction soutenue des muscles du plancher pelvien peuvent également servir à différer l'urgence de l'éjaculation, servant de « compression interne » sans pression manuelle.¹⁹

Il a été démontré que la thérapie du plancher pelvien améliore le contrôle du retard éjaculatoire et permet des augmentations significatives des temps de latence éjaculatoire intravaginale chez les hommes présentant un dysfonctionnement des muscles du plancher pelvien.^{15,60,62} L'application de la thérapie du plancher pelvien au traitement de l'éjaculation précoce est sûre et efficace, bien que les études n'aient pas encore spécifiquement identifié comment mettre en œuvre de manière appropriée les stratégies musculaires. Que l'accent soit mis sur la force, le contrôle ou la relaxation n'est pas encore bien compris ; par conséquent, le traitement actuel doit être adapté aux résultats individuels.

Prostatite chronique/syndrome de douleur pelvienne chronique et plancher pelvien masculin

Le syndrome de prostatite chronique/douleur pelvienne chronique se caractérise par des douleurs dans le bassin, l'abdomen ou les organes génitaux, et des symptômes des voies urinaires inférieures de nature obstructive ou irritative, sans signe d'infection récurrente des voies urinaires.¹⁸ La prostatite, sous ses formes aiguës et chroniques, est une affection courante et souvent débilitante qui touche des millions d'hommes dans le monde. La prévalence de la prostatite varie selon la population mais a été estimée à 16 % dans certaines régions.^{63e65} À la fin des années 1990, les National Institutes of Health (NIH) ont reclassé la prostatite en catégories distinctes.⁶⁶ La prostatite chronique non bactérienne a été caractérisée comme un syndrome de douleur pelvienne chronique et appelée catégorie III. Cette entité, CP/CPPS, a ensuite été subdivisée en 2 sous-classes : inflammatoire (IIIa) et non inflammatoire (IIIb) selon la présence ou l'absence de leucocytes dans les sécrétions prostatiques exprimées, l'urine de massage postprostatique et le sperme.

L'inconfort ou la douleur accompagnant l'éjaculation ou après l'éjaculation sont courants, tout comme les dysfonctionnements sexuels concomitants tels que la dysfonction érectile et les troubles de l'éjaculation/orgasme.^{7,63,67,68} La prostatite chronique/le syndrome de douleur pelvienne chronique est fortement associé à la fois au dysfonctionnement sexuel et au dysfonctionnement du plancher pelvien et peut avoir un impact significatif sur la qualité de vie et les relations d'un homme.⁶⁹ Dans une étude, les hommes atteints de CP/CPPS avaient des taux de dépression plus élevés que les témoins.⁶³ Fait intéressant, leurs partenaires féminines ont également été affectées. Les femmes avec des partenaires masculins avec

le syndrome de douleur pelvienne chronique a rapporté des taux plus élevés de dyspareunie. Dans une autre étude utilisant le Sickness Impact Profile comme mesure de la santé, Wenninger et al ont constaté que les hommes atteints de prostatite chronique rapportaient des scores similaires à ceux atteints d'autres maladies débilantes telles que l'infarctus du myocarde, l'angine de poitrine et la maladie de Crohn.⁷⁰

Les dysfonctionnements sexuels associés à la CP/CPPS ne sont pas rares. Les taux de prévalence de la dysfonction érectile chez ces hommes pourraient atteindre 40 % dans certaines populations asiatiques.^{sept} Dans une cohorte d'hommes finlandais souffrant de douleurs pelviennes chroniques, la prévalence de la dysfonction érectile était similaire.⁷¹ Parmi un groupe de près de 300 hommes malaisiens atteints de CPPS masculin associé à une prostatite chronique, 72% ont signalé des difficultés d'érection ou d'éjaculation.⁷² La présence d'un dysfonctionnement sexuel dans l'étude malaisienne était également corrélée à une plus grande sévérité des symptômes pelviens et à une moins bonne qualité de vie. Aubin et al ont découvert que les hommes américains atteints de CP/CPPS ont des taux plus élevés de dysfonction sexuelle, y compris des rapports de désir sexuel plus faible, une diminution de la fonction érectile et orgasmique et des douleurs plus fréquentes associées à l'orgasme et/ou à l'éjaculation.⁶⁷ Dans cette étude, la fonction érectile telle que mesurée par le Brief Sexual Functioning Questionnaire variait inversement avec l'état de la douleur, indépendamment d'autres facteurs démographiques.

La corrélation apparente entre la dysfonction érectile et la CP/CPPS peut s'expliquer par un compromis de la fonction hémodynamique du pénis. Shoskes et al ont démontré que les hommes atteints de PC/CPPS étaient plus susceptibles d'avoir des preuves de rigidité artérielle associée à l'oxyde nitrique et à la dysfonction endothéliale vasculaire médiée par rapport aux témoins asymptomatiques.⁷³ Les auteurs ont suggéré que cela pourrait être lié à une augmentation du tonus vasculaire autonome associé au stress chronique induit par la douleur. En outre, ils ont noté que la dysfonction endothéliale vasculaire pourrait contribuer aux spasmes musculaires chroniques et à la douleur ressentie par les hommes souffrant de douleurs pelviennes chroniques. Une autre explication possible du taux élevé de dysfonction érectile chez les hommes souffrant de douleurs pelviennes chroniques est liée à la présence d'un tonus musculaire anormalement élevé du plancher pelvien au repos, dont l'incidence est élevée chez les hommes souffrant à la fois de dysfonction sexuelle et de troubles de la douleur sexuelle.⁷⁴

On pense qu'un tonus musculaire élevé du plancher pelvien entrave la fonction érectile normale en obstruant potentiellement l'afflux artériel vers le pénis via une compression musculaire extrinsèque.^{sept}

L'éjaculation précoce est également souvent associée à des douleurs pelviennes chroniques. Dans une étude, la prévalence de la dysfonction sexuelle globale, y compris l'éjaculation précoce, était significativement plus élevée chez les hommes atteints de CP/CPPS que dans la population générale et était négativement corrélée avec l'âge et la durée de la maladie.⁷⁵ Dans une cohorte turque, les hommes atteints de prostatite chronique présentaient un taux significativement plus élevé d'éjaculation précoce (77,5 %) par rapport aux témoins (10 %).⁷⁶ Une autre étude a révélé un taux élevé d'inflammation prostatique (56,5%) et d'infection prostatique chronique (47,8%) parmi un groupe d'hommes souffrant d'éjaculation précoce.⁷⁷ Les auteurs ont émis l'hypothèse que la présence d'une inflammation ou d'une infection dans la prostate peut altérer la sensation impliquée dans le réflexe éjaculateur et conduire à

éjaculation précoce. De même, les spasmes des muscles du plancher pelvien peuvent altérer la rétroaction sensorielle normale impliquée dans l'éjaculation et produire potentiellement le même effet qu'une inflammation chronique.

La douleur éjaculatoire est une autre plainte courante des hommes atteints de CP/CPPS. La cause de cette association est controversée. Dans une étude portant sur 146 hommes atteints de PC/CPPS et de spasmes musculaires du plancher pelvien, 56 % ont eu une éjaculation douloureuse.⁵⁶ L'étude NIH Chronic Prostatitis Cohort a interrogé 488 hommes concernant les symptômes courants de la prostatite.⁷⁸ Une analyse de données post-hoc a révélé que 74% des hommes interrogés avaient des douleurs éjaculatoires au moins par intermittence au cours des 3 premiers mois de l'étude.⁷⁹ Dans l'étude de suivi, les participants ont été stratifiés en 4 catégories selon la fréquence de leurs douleurs éjaculatoires. L'impact négatif du CP/CPPS sur les individus augmentait avec la fréquence de leurs douleurs éjaculatoires, et leur qualité de vie mentale et physique diminuait. Parmi les 4 groupes, il n'y avait aucune différence dans la culture bactérienne du sperme ou le nombre de leucocytes, les deux marqueurs de l'inflammation. Les auteurs ont suggéré, sur la base de ces résultats, que, avec l'inflammation, les spasmes neuromusculaires représentent une source importante de douleur éjaculatoire. D'autres ont montré que les hommes atteints de PC/CPPS ont beaucoup plus de sensibilité, de spasmes musculaires et de dysfonctionnement dans tout l'abdomen et le bassin.^{80e82}

La douleur éjaculatoire chez les hommes atteints de CP/CPPS a été historiquement attribuée à la prostate, mais peut également représenter une pathologie myofasciale. Les douleurs viscérales et myofasciales sont souvent à la fois diffuses et mal localisées, et la douleur générée par l'une peut imiter celle de l'autre. La distinction entre les 2 peut devenir impossible pour le patient, du fait de la convergence des activités afférentes viscérales et somatiques sur un même neurone spinal de la corne dorsale. Le syndrome douloureux peut également persister longtemps après tout événement déclencheur initial, ce qui rend le diagnostic clinique plus difficile.⁸³ Parce que le CP/CPPS existe à l'intersection des systèmes somatique et viscéral, les stratégies de traitement devraient viser à diminuer l'activité afférente des deux par une approche multimodale.

Stratégies de traitement du plancher pelvien chez les hommes atteints de CP/CPPS

Un tonus musculaire anormal et un raccourcissement du releveur de l'anus et des rotateurs externes des hanches ont été identifiés comme des coupables possibles dans la physiopathologie de la CP/CPPS.⁸⁰ En effet, il y a significativement plus de spasmes et de tensions musculaires du plancher pelvien chez les hommes atteints de CP/CPPS que chez les hommes en bonne santé, avec jusqu'à 50 % montrant des signes de ce dysfonctionnement musculo-squelettique.⁸² De plus, une sensibilité a été trouvée chez ces hommes par la palpation des muscles du plancher pelvien, du psoas et des adducteurs.⁸⁰ Dans une étude menée par Zermann et al, 88,3 % des patients atteints de CP/CPPS présentaient une sensibilité pathologique des muscles du plancher pelvien et une fonction musculaire du plancher pelvien faible à absente.⁸⁴ Ces auteurs ont proposé que, parce que l'activité musculaire reflète le contrôle neural, le dysfonctionnement du plancher pelvien associé à la douleur pelvienne pourrait indiquer qu'il existe une perturbation primaire ou secondaire du système nerveux central dans la régulation des muscles du plancher pelvien.

Une prise en charge efficace de la CP/CPPS a été démontrée dans des programmes qui mettent l'accent sur le traitement du dysfonctionnement du plancher pelvien. La myalgie de tension associée à un tonus musculaire anormalement élevé du plancher pelvien est une composante importante de la douleur et du dysfonctionnement chez les hommes atteints de CP/CPPS. Par conséquent, la rééducation neuromusculaire est une partie importante de la récupération, favorisant la relaxation du groupe hypertonique du releveur de l'anus.^{19e21} La rééducation neuromusculaire est la rééducation consciente guidée de l'activation et de la désactivation musculaire et de la coordination des stratégies motrices dans des groupes musculaires apparentés pour accomplir une tâche fonctionnelle, et est une composante des traitements de physiothérapie dans de nombreuses spécialisations, y compris la santé pelvienne. Un exemple d'une telle tâche fonctionnelle liée au plancher pelvien serait la relaxation du puborectalis et du sphincter anal externe de concert avec une contraction modérée de la paroi abdominale et une descente du diaphragme respiratoire pour créer une augmentation de la pression intra-abdominale tout en maintenant une position ouverte. voies aériennes. Cette action coordonnée des muscles facilite l'évacuation des intestins d'une manière qui protège le plancher pelvien contre les contraintes et les tensions excessives.

Avec l'aide de l'électromyographie ou d'autres méthodes de biofeedback, il a été démontré que la rééducation neuromusculaire entraîne une réduction du tonus de base au repos des muscles du plancher pelvien. Cette réduction de l'activité musculaire peut également produire une réduction des cotes de douleur et des scores globaux du NIH Chronic Prostatitis Symptom Index (NIH-CPSI), un outil validé utile pour évaluer la qualité de vie des hommes atteints de PC/CPPS.^{17,21e24}

Diverses techniques de thérapie manuelle sont employées par les physiothérapeutes pelviens pour traiter le dysfonctionnement douloureux des tissus mous, que l'on trouve couramment chez les hommes atteints de CP/CPPS. Ces techniques comprennent, mais sans s'y limiter, celles connues sous le nom de mobilisation des tissus mous, de libération myofasciale et de manipulation du tissu conjonctif. La formation aux techniques de thérapie manuelle s'étend bien au-delà de la portée des programmes de formation des physiothérapeutes de niveau débutant. Les physiothérapeutes apprennent ces techniques au moyen de cours dûment accrédités avec des formats d'éducation qui consistent en un apprentissage et une pratique pratiques. Le choix et l'application des techniques manuelles des tissus mous dans le cadre clinique varient selon les physiothérapeutes et impliquent l'évaluation de la texture des tissus, de la mobilité et de la douleur du patient, et l'utilisation de divers placements et pressions de la main pour modifier progressivement les propriétés mécaniques des tissus mous, ainsi que l'activité du système nerveux périphérique et central. Il a été démontré que la thérapie manuelle pour libérer les points de déclenchement myofasciaux douloureux dans le plancher pelvien, combinée à un entraînement de relaxation paradoxale impliquant la relaxation des muscles du plancher pelvien en effectuant d'abord une contraction volontaire, améliore les symptômes de douleur pelvienne, les symptômes des voies urinaires inférieures et le dysfonctionnement sexuel chez les hommes.⁵⁶ Un entraînement plus approfondi des muscles du plancher pelvien peut également être bénéfique dans ce groupe d'hommes, car il fonctionne pour inculquer la conscience d'un état plus détendu de ces muscles, au fur et à mesure que l'on passe par des répétitions de contraction et de relaxation.¹⁹ Cependant, il faut veiller à ne pas aggraver la douleur des muscles déjà tendus et tendres à la suite de contractions volontaires.

Lorsqu'elle est pratiquée correctement, cette approche a été utilisée avec succès par les physiothérapeutes du plancher pelvien en milieu clinique et a été efficace pour réduire la douleur ou les scores globaux du NIH-CPSI.²³

CONCLUSION

En résumé, le rôle du plancher pelvien dans la dysfonction sexuelle masculine et l'importance de la thérapie physique du plancher pelvien commencent seulement à être appréciés par la communauté de la médecine sexuelle. Il a été démontré que le traitement du plancher pelvien entraîne une amélioration fonctionnelle significative de la santé sexuelle chez certains hommes présentant un plancher pelvien et un dysfonctionnement sexuel concomitants, en particulier en présence de CP/CPPS. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre l'anatomie et la fonction physiologique du plancher pelvien masculin et pour identifier les hommes souffrant de dysfonction sexuelle qui bénéficieraient de la rééducation du plancher pelvien, une partie importante d'un modèle bioneuromusculosquelettique-psychosocial plus complet et multidisciplinaire.

Auteur correspondant: Deborah Cohen, PT, MS, CSCS, COMT, WCS, Thérapie physique fondamentale et bien-être pelvien, 5555 Reservoir Drive, Suite 300, San Diego, CA 92120, États-Unis. Tél : (619) 265-8865 ; Télécopieur : (619) 265-7696; E-mail: debbiecohen@gmail.com

Financement: Rien.

Conflit d'intérêt: Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

DÉCLARATION D'AUTEUR

Catégorie 1

- (a) Conception et conception
Deborah Cohen, PT, MS, CSCS, COMT, WCS ; Joshua Gonzalez, MD ; Irwin Goldstein, M.D.
- (b) Acquisition de données
Déborah Cohen; Josué Gonzalez ; Irwin Goldstein
- (c) Analyse et interprétation des données Déborah Cohen; Josué Gonzalez ; Irwin Goldstein

Catégorie 2

- a) Rédaction de l'article
Déborah Cohen; Josué Gonzalez ; Irwin Goldstein
- (b) Révision du contenu intellectuel
Déborah Cohen; Josué Gonzalez ; Irwin Goldstein

Catégorie 3

- (a) Approbation finale de l'article complété Déborah Cohen; Josué Gonzalez ; Irwin Goldstein

LES RÉFÉRENCES

1. Bø K. Entraînement des muscles du plancher pelvien dans le traitement de l'incontinence urinaire d'effort féminine, du prolapsus des organes pelviens et de la dysfonction sexuelle. *World J Urol* 2012; 30:437.
2. Porst H, Montorsi F, Rosen RC, Gaynor L, Grupe S, Alexander J. La prévalence de l'éjaculation précoce et les attitudes (PEPA)

- enquête : prévalence, comorbidités et recherche d'aide professionnelle. *Eur Urol* 2007; 51:816 ; discussion 824.
3. Althof SE. Prévalence, caractéristiques et implications de l'éjaculation précoce/éjaculation rapide. *J Urol* 2006; 175(3 Pt 1):842.
 4. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impuissance et ses corrélats médicaux et psychosociaux : résultats de l'étude sur le vieillissement masculin du Massachusetts. *J Urol* 1994; 151:54.
 5. Lin YH, Yu TJ, Lin VC, Wang HP, Lu K. Effets de l'exercice précoce des muscles du plancher pelvien pour le dysfonctionnement sexuel chez les receveurs de prostatectomie radicale. *Infirmières en oncologie* 2012 ; 35:106.
 6. Messelink B, Benson T, Berghmans B, et al. Normalisation de la terminologie de la fonction et du dysfonctionnement des muscles du plancher pelvien : rapport du Groupe d'évaluation clinique du plancher pelvien de l'International Continence Society. *NeuroUrol Urodyn* 2005; 24:374.
- sept. Tran CN, Shoskes DA. Dysfonction sexuelle dans la prostatite chronique / syndrome de douleur pelvienne chronique. *World J Urol* 2013; 31:741.
8. Shoskes DA. Le défi de la dysfonction érectile chez l'homme atteint de prostatite chronique/syndrome de douleur pelvienne chronique. *Curr Urol Rep* 2012 ; 13:263.
 9. Kawanishi Y, Kishimoto T, Kimura K, et al. Évaluation de l'équilibre printanier du muscle ischio-cavernosus. *Int J Impot Res* 2001; 13:294.
- dix. Colpi GM, Negri L, Nappi RE, China B. Efficacité du plancher périnéal chez les hommes sexuellement puissants et impuissants. *Int J Impot Res* 1999; 11:153.
11. Dorey G. Traitement conservateur de la dysfonction érectile. 3 : Revue de la littérature. *Br J Nurs* 2000; 9:859.
 12. Rosenbaum TY. Implication du plancher pelvien dans la dysfonction sexuelle masculine et féminine et rôle de la rééducation du plancher pelvien dans le traitement : une revue de la littérature. *J Sex Med* 2007; 4:4.
 13. Shafik A. Décompression du canal Pudendal dans le traitement de la dysfonction érectile. *Arch Androl* 1994; 32:141.
 14. Shafik A. Syndrome de l'artère pudendale avec dysfonction érectile : traitement par décompression du canal pudendal. *Arch Androl* 1995; 34:83.
 15. La Pera G, Nicastro A. Un nouveau traitement de l'éjaculation précoce : la rééducation du plancher pelvien. *J Sex Marital Ther* 1996; 22:22.
 16. Claes H, Baert L. Exercice du plancher pelvien versus chirurgie dans le traitement de l'impuissance. *Br J Urol* 1993; 71:52.
 17. Litwin MS, McNaughton-Collins M, Fowler FJ, et al. L'indice des symptômes de la prostatite chronique des National Institutes of Health : développement et validation d'une nouvelle mesure de résultats. Réseau de recherche collaborative sur la prostatite chronique. *J Urol* 1999; 162:369.
 18. Schaeffer AJ, Datta NS, Fowler JE, et al. Déclaration récapitulative d'ensemble. Diagnostic et prise en charge de la prostatite chronique/ syndrome de douleur pelvienne chronique (CP/CPPS). *Urologie* 2002 ; 60(6 suppl):1.
 19. Siegel AL. Entraînement des muscles du plancher pelvien chez l'homme : applications pratiques. *Urologie* 2014 ; 84:1.
 20. Segura JW, Opitz JL, Greene LF. Prostatose, prostatite ou myalgie de tension du plancher pelvien ? *J Urol* 1979; 122:168.
 21. Cornel EB, van Haarst EP, Schaarsberg RW, Geels J. L'effet de la thérapie physique par biofeedback chez les hommes atteints du syndrome de douleur pelvienne chronique de type III. *Eur Urol* 2005; 47:607.
 22. Clemens JQ, Nadler RB, Schaeffer AJ, Belani J, Albaugh J, Bushman W. Biofeedback, rééducation du plancher pelvien et entraînement de la vessie pour le syndrome de douleur pelvienne chronique masculine. *Urologie* 2000 ; 56:951.
 23. Nadler RB. Biofeedback d'entraînement de la vessie et myalgie du plancher pelvien. *Urologie* 2002 ; 60(6 Suppl):42 ; discussion 44.
 24. Duclos AJ, Lee CT, Shoskes DA. Options de traitement actuelles dans la gestion de la prostatite chronique. *Ther Clin Risk Management* 2007; 3:507.
 25. Raizada V, Mittal RK. Anatomie du plancher pelvien et physiologie appliquée. *Gastroenterol Clin North Am* 2008 ; 37:493, vii.
 26. Bharucha AE. Plancher pelvien : anatomie et fonction. *Neurogastroentérol Motil* 2006 ; 18:507.
 27. Pischedda A, Fusco F, Curreli A, Grimaldi G, Pirozzi Farina F. Plancher pelvien et dysfonctionnement sexuel masculin. *Arch Ital Urol Androl* 2013; 85:1.
 28. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. L'anatomie de Gray pour les étudiants. 2e éd. Londres : Elsevier ; 2009.
 29. Juárez R, Cruz Y. Dysfonction urinaire et éjaculatoire induite par la dénervation de muscles striés spécifiques anatomiquement liés à l'urètre chez les rats mâles. *NeuroUrol Urodyn* 2014 ; 33:437.
 30. Dorey G. Les dysfonctions érectiles et éjaculatoires sont-elles associées au dribble post-mictionnel ? *Urol Nurs* 2003 ; 23:42, 48e52.
 31. DeLancey J. Anatomie fonctionnelle du bassin féminin. 1ère éd. Philadelphie : Lippincott ; 1994.
 32. Stoker J. Anatomie du plancher anorectal et pelvien. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2009 ; 23:463.
 33. Percy JP, Neill ME, Swash M, Parks AG. Étude électrophysiologique de l'innervation motrice du plancher pelvien. *Lancette* 1981 ; 1:16.
 34. Yoo S, Dedova I, Pather N. Une évaluation des rotateurs latéraux courts de l'articulation de la hanche. *Clin Anat* 2015 ; 28:800.
 35. Hodges PW, McLean L, Hodder J. Aperçu de la fonction du muscle obturateur interne chez l'homme : observations avec développement et validation d'une technique d'enregistrement par électromyographie. *J Electromyogr Kinésiologie* 2014 ; 24:489.
 36. Aung HH, Sakamoto H, Akita K, Sato T. Étude anatomique des muscles obturateurs internes, gemelli et quadratus femoris avec une référence particulière à leur innervation. *Anat Rec* 2001; 263:41.
 37. Insola A, Granata G, Padoue L. Syndrome du canal d'Alcock dû à une fibrose du muscle obturateur interne. *nerf musculaire* 2010 ; 42:431.
 38. Filler SA. Diagnostic et traitement des sous-types de syndrome de compression du nerf pudendal : imagerie, injections et chirurgie à accès minimal. *Focus Neurochirurgie* 2009 ; 26:E9.
 39. Popeney C, Ansell V, piégeage Renney K. Pudendal comme étiologie de la douleur périnéale chronique : diagnostic et traitement. *NeuroUrol Urodyn* 2007; 26:820.

40. Nadelhaft I, Booth AM. L'emplacement et la morphologie des neurones pré-ganglionnaires et la distribution des afférences viscérales du nerf pelvien du rat : une étude de la peroxydase de raifort. *J Comp Neurol* 1984; 226:238.
41. Giuliano F. Neurophysiologie de l'érection et de l'éjaculation. *J Sex Med* 2011; 4(8 Suppl):310.
42. Dobberfuhr AD, Oti T, Sakamoto H, Marson L. Identification des neurones du SNC innervant les muscles releveur de l'anus et bulbospongieux ventraux chez les rats mâles. *J Sex Med* 2014; 11:664.
43. Holmes GM, Sachs BD. Physiologie et mécanique du muscle releveur de l'anus du rat : preuve d'une fonction sexuelle. *Physiol Behav* 1994; 55:255.
44. Andersson KE, Wagner G. Physiologie de l'érection du pénis. *Physiol Rev* 1995; 75:191.
45. Conférence de consensus des NIH. Impuissance. Groupe de développement de consensus des NIH sur l'impuissance. *JAMA* 1993; 270:83.
46. Nicolosi A, Moreira ED, Shirai M, Bin Mohd Tambi MI, Glasser DB. Épidémiologie de la dysfonction érectile dans quatre pays : étude transnationale de la prévalence et des corrélats de la dysfonction érectile. *Urologie* 2003 ; 61:201.
47. Dorey G. Dysfonction pelvienne chez les hommes : diagnostic et traitement de l'incontinence masculine et de la dysfonction érectile. 1ère éd. Chichester, Royaume-Uni : Wiley ; 2006.
48. Lavoisier P, Courtois F, Barres D, Blanchard M. Corrélation entre la pression intracaverneuse et la contraction du muscle ischio-cavernosus chez l'homme. *J Urol* 1986; 136:936.
49. Lavoisier P, Roy P, Dantony E, Watrelot A, Ruggeri J, Dumoulin S. Rééducation musculaire du plancher pelvien dans la dysfonction érectile et l'éjaculation précoce. *Phys Ther* 2014; 94:1731.
50. Wespes E, Nogueira MC, Herbaut AG, Caufriez M, Schulman CC. Rôle des muscles bulbocavernosus sur le mécanisme de l'érection humaine. *Eur Urol* 1990; 18:45.
51. Claes H, van Hove J, van de Voorde W, et al. Rééducation pelvi-périnéale des érections dysfonctionnelles. Une étude clinique et anatomo-physiologique. *Int J Impot Res* 1993; 5:13.
52. Schouman M, Lacroix P. [Rôle de la rééducation pelvi-périnéale dans le traitement des fuites veineuses caverneuses]. *Ann Urol (Paris)* 1991 ; 25:93.
53. Dorey G, Speakman M, Feneley R, Swinkels A, Dunn C, Ewings P. Essai contrôlé randomisé d'exercices des muscles du plancher pelvien et de biofeedback manométrique pour la dysfonction érectile. *Br J Gen Pract* 2004 ; 54:819.
54. Dorey G, Speakman MJ, Feneley RC, Swinkels A, Dunn CD. Exercices du plancher pelvien pour la dysfonction érectile. *BJU International* 2005 ; 96:595.
55. Van Kampen M, De Weerd W, Claes H, Feys H, De Maeyer M, Van Poppel H. Traitement de la dysfonction érectile par exercice périnéal, biofeedback électromyographique et stimulation électrique. *Phys Ther* 2003; 83:536.
56. Anderson RU, Wise D, Sawyer T, Chan CA. Dysfonction sexuelle chez les hommes atteints de prostatite chronique/syndrome de douleur pelvienne chronique : amélioration après libération du point gâchette et entraînement à la relaxation paradoxale. *J Urol* 2006; 176(4 Pt 1):1534; discussion 1538.
57. Shafik A. Le rôle du muscle releveur de l'anus dans l'évacuation, la performance sexuelle et les troubles du plancher pelvien. *Int Urogynecol J Dysfonctionnement du plancher pelvien* 2000 ; 11:361.
58. McMahon CG, Althof SE, Waldinger MD, et al. Une définition factuelle de l'éjaculation précoce tout au long de la vie : rapport du comité ad hoc de la Société internationale de médecine sexuelle (ISSM) pour la définition de l'éjaculation précoce. *J Sex Med* 2008; 5:1590.
59. Symonds T, Roblin D, Hart K, Althof S. Quel est l'impact de l'éjaculation précoce sur la vie d'un homme ? *J Sex Marital Ther* 2003; 29:361.
60. Pastore AL, Palleschi G, Leto A, et al. Une étude prospective randomisée pour comparer la rééducation du plancher pelvien et la dapoxétine pour le traitement de l'éjaculation précoce à vie. *Int J Androl* 2012 ; 35:528.
61. Masters W, Johnson V. Inadéquation sexuelle humaine. Londres : Churchill ; 1970.
62. Piediferro G, Colpi EM, Castiglioni F, Scropo FI. Éjaculation précoce. 3. Thérapie. *Arch Ital Urol Androl* 2004; 76:192.
63. Smith KB, Pukall CF, Tripp DA, Nickel JC. Fonctionnement sexuel et relationnel chez les hommes atteints de prostatite chronique/ syndrome de douleur pelvienne chronique et leurs partenaires. *Arch Sex Behav* 2007; 36:301.
64. Krieger JN, Riley DE, Cheah PY, Liong ML, Yuen KH. Épidémiologie de la prostatite : nouvelle preuve d'un problème mondial. *Monde J Urol* 2003; 21:70.
65. Roberts RO, Jacobson DJ, Girman CJ, Rhodes T, Lieber MM, Jacobsen SJ. Prévalence des symptômes de type prostatite dans une cohorte communautaire d'hommes âgés. *J Urol* 2002; 168:2467.
66. Krieger JN, Nyberg L, Nickel JC. Définition consensuelle des NIH et classification de la prostatite. *JAMA* 1999; 282:236.
67. Aubin S, Berger RE, Heiman JR, Ciol MA. L'association entre la fonction sexuelle, la douleur et l'adaptation psychologique des hommes diagnostiqués avec le syndrome de douleur pelvienne chronique de type III. *J Sex Med* 2008; 5:657.
68. Tan JK, Png DJ, Liew LC, Li MK, Wong ML. Prévalence des symptômes de type prostatite à Singapour : une étude basée sur la population. *Singapour Med J* 2002; 43:189.
69. McNaughton Collins M, Pontari MA, O'Leary MP, et al. La qualité de vie est altérée chez les hommes atteints de prostatite chronique : le Réseau de recherche collaborative sur la prostatite chronique. *J Gen Intern Med* 2001 ; 16:656.
70. Wenninger K, Heiman JR, Rothman I, Berghuis JP, Berger RE. Impact sur la maladie de la prostatite chronique non bactérienne et de ses corrélats. *J Urol* 1996; 155:965.
71. Mehik A, Hellström P, Sarpola A, Lukkarinen O, Järvelin MR. Peurs, troubles sexuels et caractéristiques de la personnalité chez les hommes atteints de prostatite : une étude transversale basée sur la population en Finlande. *BJU International* 2001 ; 88:35.
72. Lee SW, Liong ML, Yuen KH, et al. Impact négatif de la dysfonction sexuelle dans la prostatite chronique / syndrome de douleur pelvienne chronique. *Urologie* 2008 ; 71:79.
73. Shoskes DA, Prots D, Karns J, Horhn J, Shoskes AC. Dysfonction endothéliale et raideur artérielle plus importantes chez les hommes atteints

- prostatite chronique/syndrome de douleur pelvienne chronique – un lien possible avec les maladies cardiovasculaires. *J Urol* 2011; 186:907.
74. Rosenbaum TY, Owens A. Le rôle de la physiothérapie du plancher pelvien dans le traitement de la dysfonction sexuelle liée à la douleur pelvienne et génitale (CME). *J Sex Med* 2008; 5:513 ; questionnaire 524.
75. Liang CZ, Zhang XJ, Hao ZY, QG Shi, Wang KX. Prévalence de la dysfonction sexuelle chez les hommes chinois atteints de prostatite chronique. *BJU International* 2004 ; 93:568.
76. Gonen M, Kalkan M, Cenker A, Ozkardes H. Prévalence de l'éjaculation précoce chez les hommes turcs atteints du syndrome de douleur pelvienne chronique. *J Androl* 2005; 26:601.
77. Screponi E, Carosa E, Di Stasi SM, Pepe M, Carruba G, Jannini EA. Prévalence de la prostatite chronique chez les hommes souffrant d'éjaculation précoce. *Urologie* 2001 ; 58:198.
78. Schaeffer AJ, Landis JR, Knauss JS, et al. Caractéristiques démographiques et cliniques des hommes atteints de prostatite chronique : étude de cohorte sur la prostatite chronique des National Institutes of Health. *J Urol* 2002; 168:593.
79. Shoskes DA, Landis JR, Wang Y, et al. Impact de la douleur post-jaculatoire chez les hommes atteints de prostatite chronique de catégorie III/ syndrome de douleur pelvienne chronique. *J Urol* 2004; 172:542.
80. Hetrick DC, Ciol MA, Rothman I, Turner JA, Frest M, Berger RE. Dysfonction musculo-squelettique chez les hommes atteints du syndrome de douleur pelvienne chronique de type III : une étude cas-témoin. *J Urol* 2003; 170:828.
81. Berger RE, Ciol MA, Rothman I, Turner JA. La sensibilité pelvienne ne se limite pas à la prostate dans la prostatite chronique/syndrome de douleur pelvienne chronique (CPPS) de type IIIA et IIIB : comparaison des hommes avec et sans CP/CPPS. *BMC Urol* 2007 ; 7:17.
82. Shoskes DA, Berger R, Elmi A, et al. Sensibilité musculaire chez les hommes atteints de prostatite chronique/syndrome de douleur pelvienne chronique : l'étude de cohorte sur la prostatite chronique. *J Urol* 2008; 179:556.
83. Doggweiler-Wiygul R. Syndromes douloureux myofasciaux urologiques. *Curr Pain Headache Rep* 2004 ; 8:445.
84. Zermann DH, Ishigooka M, Doggweiler R, Schmidt RA. Aperçu neuro-urologique de l'étiologie de la douleur génito-urinaire chez l'homme. *J Urol* 1999; 161:903.