

Analyse des principaux résultats

L'analyse des principaux résultats a été faite par critère de jugement.

4.1.1. Les critères de jugement objectifs

4.1.1.1. Pad-test

Cinq études (Aukee and all, Berghmans and all, Fitz and all, Hirakawa and all, Ozlü and all) ont utilisé le pad-test comme critère de jugement, avec des modalités différentes selon les études en termes de variations de durée (20 min, 1h, 24h, 48h), de volume de vessie standardisé ou pas, d'activités provocatrices de fuites ou pas. Sur ces cinq études, une seule (Hirakawa and all) ne montre pas de différence entre les valeurs avant et après traitement intra groupe. Les deux techniques de rééducation semblent donc avoir un effet sur la diminution du poids des protections après traitement, la majorité des études ayant trouvé des résultats significatifs dans ce sens.

Pour ce qui est de la comparaison entre les deux techniques étudiées, seule l'étude d'Ozlü indique, avec un p significatif, des résultats en faveur des groupes intervention EMG-BF et P-BF. Cependant, l'intervalle de confiance ne donne pas cette conclusion, il est donc difficile de conclure par rapport aux données de cette étude.

Les résultats de ces cinq études ne permettent donc pas de conclure quant à un effet supérieur d'une technique de rééducation par rapport à une autre, les deux techniques, PMFT + BF et PFMT seul permettant tout de même une diminution de poids des protections après traitement.

De plus, les grandes différences de modalités des pad-test peuvent influencer et fausser les résultats, les fuites seront plus importantes en fonction de la durée et des activités. Les petites populations des études favorisent aussi le fait de ne pas trouver de résultats significatifs, plus une population d'étude est petite, plus elle a de chances de ne pas être représentative de la population générale.

4.1.1.2. Force du plancher pelvien

Suivant les études, la force du plancher pelvien a été évaluée par différentes voies : périnéométrie avec appareil Peritron, évaluation manuelle grâce à l'échelle d'Oxford, évaluation électromyographique au moyen d'un appareil de biofeedback.

Sur les sept études incluses dans cette revue, six (Aukee and all, Bertotto and all, Fitz and all, Hirakawa and all, Ong and all, Ozlü and all) ont examiné la force du plancher pelvien. Toutes ont montré de manière significative que le traitement améliorerait les performances du plancher pelvien après le traitement par rapport aux valeurs de base.

Pour ce qui est de la comparaison entre les groupes, Bertotto and all et Ong and all ont trouvé une amélioration statistiquement meilleure dans les groupes intervention. Il en est de même pour Ozlü avec un $p < 0,005$ mais l'intervalle de confiance à 95% ne donnant pas le même résultat, il n'est pas possible de conclure. Les résultats de Bertotto and all concernant la durée de contraction du PFM sont applicables à la population générale, l'intervalle de confiance étant significatif et de faible amplitude. Les résultats de l'électromyographie de cette même étude sont aussi significatifs. Cependant, l'intervalle de confiance est beaucoup plus large, il est donc difficile d'extrapoler ces résultats à la population générale. Concernant les résultats de Ong and

all à propos de la force du plancher pelvien, l'intervalle de confiance est significatif et de petite amplitude. On peut donc considérer que les résultats sont applicables pour l'ensemble de la population.

Même si trois études ont trouvé une différence statistiquement significative pour certaines valeurs de la force du plancher pelvien, les trois autres n'ont pas eu les mêmes résultats. **Il n'est donc pas possible de conclure quant à un effet supplémentaire d'une technique de rééducation par une autre.** Nous pouvons seulement dire que les deux traitements, PFMT seul ou PFMT avec biofeedback semblent améliorer la force musculaire du plancher pelvien avant et après traitement.

De plus, la multitude des échelles utilisées pour évaluer ce critère de jugement ne permet pas de conclure de manière certaine à propos d'un traitement en faveur d'un autre.

4.1.2. Les critères de jugement subjectifs

4.1.2.1. Indices de fuite

Cinq études (Aukee and all, Berghmans and all, Fitz and all, Hirakawa and all, Ong and all) ont utilisé le score de fuite urinaire comme critère de jugement. Ce score de fuites a été évalué via plusieurs modalités : journal mictionnel du patient, indice de fuite comprenant des activités susceptibles de provoquer des fuites, questionnaires spécifiques sur la question.

Parmi ces études, Aukee and all, Berghmans and all et Ong and all ne précisent pas si les résultats obtenus après le traitement à l'intérieur des groupes sont significatifs ou pas. Il semble cependant que le traitement favorise une diminution des fuites urinaires. Fitz and all rapporte une amélioration significative des fuites urinaires après traitement pour tous les groupes. Hirakawa rapporte une diminution significative du nombre de fuite entre les groupes uniquement dans le groupe contrôle, résultat très étonnant, de tous les résultats de toutes les études, c'est le seul en faveur du groupe témoin par rapport au groupe intervention. Ce résultat peut être causé par l'échantillonnage ou une meilleure adhésion au traitement dans le groupe contrôle par rapport au groupe intervention. Quant à Ong and all, les données proposées ne permettent pas de conclure à propos d'un effet mélioratif du traitement sur les fuites urinaires à l'intérieur des groupes.

Pour ce qui est de l'évaluation inter-groupe, aucune étude n'a trouvé de résultat significatif entre les groupes intervention et contrôle. **Il n'est donc pas possible de conclure pour ce qui est d'un effet supplémentaire d'une technique de rééducation par rapport à une autre.** Cependant, le PFMT, comme le PFMT + BF, semble avoir un effet bénéfique dans la réduction des fuites avant et après traitement chez les femmes ayant participé aux études.

Là aussi, les modalités de jugement de ce critère et les différentes échelles ne favorisent pas une conclusion claire et n'aident pas à trancher en faveur d'un traitement ou d'un autre.

4.1.2.2. Questionnaires de qualité de vie

Sur sept études incluses dans cette revue, six (Berghmans and all, Bertotto and all, Fitz and all, Hirakawa and all, Ong and all, Ozlü and all) évaluent l'impact du traitement et de l'incontinence sur la qualité de vie, au moyen de plusieurs échelles ou questionnaires : questionnaire symptômes ou échelles de qualité de vie reconnues et validées (ICIQ-SF, I-QoL, KHQ, AFPQ, IIQ7).

Les aspects de la vie quotidienne évalués par ces questionnaires sont variés : impact de l'incontinence sur la vie sociale, sur la gêne qu'elle implique, le comportement humain, les activités humaines, les relations sociales et personnelles, les émotions, le sommeil, les limitations physiques etc...

L'incontinence urinaire ayant un véritable impact sur la vie quotidienne, les interactions sociales et les activités que peuvent faire les femmes, il est nécessaire de les évaluer. L'incontinence est une maladie très personnelle, qui touche à l'intime des femmes, avec des conséquences psychologiques extrêmement importantes. Il est donc nécessaire d'investiguer sur la qualité de vie des femmes souffrant d'incontinence urinaire, en plus des critères de jugement objectifs. Ceux-ci peuvent être différents, amélioration subjective de la qualité de vie mais pas l'inverse ou guérison objective mais pas d'amélioration subjective de la qualité de vie. Cette dernière devant rester un objectif principal pour le thérapeute.

Toutes les études montrent une amélioration de la qualité de vie après traitement chez les femmes. Ces améliorations sont significatives dans la quasi-totalité des études, seuls Berghmans and all et Ong and all ne disent pas si ces résultats sont significatifs ou pas. Fitz and all et Hirakawa and all détaillent tous les aspects des questionnaires de qualité de vie utilisés dans leurs protocoles : comportement humain, impact psychosocial, embarras social pour l'échelle I-QoL utilisée par Fitz and all, perception générale de la santé, impact de l'incontinence, limitations de rôle, sociales et physiques, relations personnelles, émotions, sommeil et énergie, gravité de l'incontinence pour le score KHQ chez Hirakawa and all, fréquence des fuites, quantité des fuites, interférence avec la vie quotidienne, score total de l'échelle ICIQ-SF chez Hirakawa and all, ce que n'ont pas fait Bertotto and all qui ont pourtant utilisé cette même échelle ICIQ-SF dans leurs critères de jugement.

Parmi tous ces critères, certains ont été améliorés au cours de l'étude, d'autres n'ont subi aucun changement significatif avec le traitement (les items perceptions générales de la santé, sommeil et énergie dans l'échelle KHQ chez Hirakawa and all). On peut rester sur le fait que, de manière générale, toutes les études montrent une amélioration de la qualité de vie chez les femmes après traitement, peu importe celui-ci.

En revanche, toutes études, mis à part Ozlü qui indique un p significatif mais un intervalle de confiance qui ne l'est pas, montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les traitements pour ce qui est de l'amélioration de la qualité de vie. **Là encore, on ne peut pas conclure quant à une meilleure efficacité d'un traitement par rapport à un autre pour ce qui est de l'amélioration de la qualité de vie.** Les deux traitements semblent efficaces, mais pas l'un par rapport à l'autre.

Pour ce critère de jugement aussi la multitude d'échelles existantes ne favorise pas l'apparition d'une différence significative dans le traitement de l'incontinence urinaire pour le critère de jugement de la qualité de vie.

4.1.2.3. Satisfaction et succès du traitement

Trois études (Fitz and all, Ong and all et Ozlü and all) sur les sept de cette revue de littérature ont évalué la guérison subjective, Ozlü and all ont de plus évalué la satisfaction par rapport à ce traitement.

Ong and all et Ozlü and all montrent une satisfaction pour tous les groupes, intervention ou contrôle. Ozlü montre une satisfaction supérieure dans les groupes intervention, l'intervalle

de confiance étant significatif et l'amplitude de l'intervalle faible, ce qui permet d'extrapoler les résultats à la population générale. Mais Fitz ne montre aucune amélioration significative, que ce soit intra-groupe ou inter-groupe.

Les données des études étant diverses et contradictoires, il n'est pas possible de conclure au sujet de l'apport bénéfique d'un traitement par rapport à un autre pour ce qui est de la satisfaction du traitement. En revanche, il semble que les deux traitements proposés soient appréciés par les femmes en ayant bénéficié.

4.2. Applicabilité des résultats en pratique clinique

4.2.1. Coût du traitement pour le thérapeute et le patient

Le renforcement musculaire du plancher pelvien ne nécessite pas de matériel particulier. Il est réalisable pendant la séance de kinésithérapie ou à la maison, avec des instructions verbales ou écrites du thérapeute. Mis à part les frais de séance, il ne coûte rien au patient.

Les coûts engendrés pour le thérapeute sont aussi minimes, il existe une multitude de possibilités d'exercices de renforcement. Avec les principes de la rééducation musculaire du plancher pelvien et son imagination, le masseur-kinésithérapeute est à même de réaliser une séance sans frais de matériel particulier.

Nous pouvons constater, dans les études incluses dans cette revue, que les programmes de rééducation du plancher pelvien sont extrêmement variés. Cependant, tous prennent en compte la vitesse et l'endurance du muscle : celui-ci doit-être capable de se contracter longtemps et de se contracter rapidement. De plus, un temps de repos est nécessaire entre chaque contraction et la rééducation ne peut pas excéder une certaine durée : le plancher pelvien et le périnée sont formés de muscles qui fatiguent très vite. Enfin, il est important pour que la rééducation soit fonctionnelle qu'une gradation dans les exercices soit mise en place : varier les positions (coucher puis assis puis debout), varier les moments de la journée (le matin les muscles sont plus forts que le soir), varier le remplissage de la vessie (avec vessie vide, les exercices seront plus faciles qu'avec vessie pleine), varier les exercices fonctionnels et travailler le plus possible en fonction des activités de la patiente, de son travail, de son activité physique.

Il est conseillé en revanche, avant de prendre en charge des patients en uro-gynécologie, d'effectuer une formation pour compléter la formation initiale. En effet, celle-ci est souvent succincte car les écoles n'ont pas forcément la possibilité dans les emplois du temps de proposer une formation complète à leurs élèves et ne peuvent leur donner qu'un cours introductif. De plus, les travaux pratiques sont difficiles à mettre en place, il faut pour cela faire appel à des patients volontaires, ce qui engendre des difficultés d'organisation et de coût. Enfin, c'est une rééducation très particulière que tous n'auront pas la possibilité d'exercer. Les formations complémentaires, effectuées après le diplôme, engendrent des frais pour le masseur-kinésithérapeute, mais celui-ci a une obligation de formation et reçoit de légères aides financières pour ce faire. En effet, la rééducation périnéale est effectuée dans la majorité des cas en libéral et le thérapeute se voit obligé de payer ses formations complémentaires, ce qui n'est pas le cas en structure. Le coût et la qualité des formations est extrêmement varié, mais de manière générale cela reste un investissement pour le masseur-kinésithérapeute.

Contrairement au renforcement musculaire du plancher pelvien, le biofeedback nécessite un matériel assez onéreux. Les ordinateurs les plus courants de biofeedback coûtent entre 3500 et 5500 euros, ce qui est un investissement important pour le masseur-kinésithérapeute.

La sonde ou les électrodes qui sont reliées à l'ordinateur sont remboursées par la sécurité sociale, ce qui n'engendre pas de coût supplémentaire pour le patient.

Je n'ai pas réussi à trouver le prix des appareils de biofeedback utilisés dans cette étude, peut-être parce que les études sont étrangères et que les appareils disponibles dans les pays où ont été faites les études ne sont pas disponibles en France. Cependant, pour un biofeedback portatif, comme ont pu utiliser certaines études, il faut compter entre 500 et 1000 euros, pour un biofeedback relié à un ordinateur, utilisé par le praticien, il faut compter entre 3000 et 6000 euros.

Les appareils de biofeedback portatifs ne comportent pas autant de fonctionnalités que les ordinateurs. Cependant, ils sont largement suffisants pour un entraînement à la maison et certains appareils sont remboursés par la sécurité sociale et la mutuelle.

En conclusion, le biofeedback engendre beaucoup plus de frais de matériel pour le thérapeute que pour le patient, pour qui la quasi-totalité des soins, des sondes et des appareils est remboursée. Il est aussi beaucoup plus onéreux que le renforcement musculaire du plancher pelvien pour lequel aucun matériel spécifique n'est requis.

4.2.2. Effets secondaires ou indésirables

Les exercices de renforcement musculaire du plancher pelvien n'engendrent pas d'effets secondaires ou indésirables particuliers. Les études sélectionnées dans cette revue ne soulignent pas de tels effets chez les patientes ayant fait partie des groupes témoins. De plus, certaines patientes des groupes intervention ont finalement suivi la formation des groupes témoin à cause de gênes, de douleurs, de difficultés à utiliser l'appareil de biofeedback.

Le biofeedback en lui-même ne provoque pas d'effets secondaires, en revanche la sonde qu'il comporte peut engendrer des saignements à cause des frottements et de la sécheresse vaginale potentielle, des douleurs ou tout simplement une sensation inconfortable, une gêne. Les études ayant utilisé le même type de sondes ou d'électrodes pour toutes les patientes, celles-ci n'ont pas pu bénéficier d'un appareil à leur mesure, en prenant en compte leurs spécificités. De plus, différents lubrifiants sont disponibles sur le marché, réduisant la sensation de gêne ou d'inconfort, les douleurs et les frottements.

En effet, la ménopause ou la prise d'un contraceptif hormonal peuvent favoriser l'apparition de sécheresses vaginales. Les femmes ayant de fortes douleurs peuvent aussi ne pas supporter la sonde. Il existe différentes formes de sonde qui permettent de s'adapter à l'historique et aux problématiques des femmes. Les gels lubrifiants, utilisés dans les études, sont aussi nécessaires pour une utilisation sans gêne ni douleur du dispositif de biofeedback. Enfin, avec un appareil de biofeedback électromyographique, il est possible d'utiliser des électrodes de surface à coller de part à d'autre du centre tendineux du périnée et qui fonctionnent très bien. Toutes ces possibilités de matériel, qui sont difficiles à mettre en place lors d'une étude clinique à cause des risques de biais, le sont beaucoup plus en pratique. Il est donc important de s'adapter à la patiente pour qu'elle puisse avoir le meilleur soin pour sa problématique.

Un dernier désavantage de la rééducation de manière générale est qu'elle est difficile à mettre en place lors de la période des menstruations : le port de sonde ou d'électrodes n'est pas envisageable, un toucher manuel non plus, la douleur peut rendre les exercices de renforcement musculaire du plancher pelvien peu réalisables. Si une séance survient pendant cette période, il

pourrait être préférable de décaler ou, encore mieux, de travailler autre chose : relaxation, abdominaux, lutte contre la douleur si elle est présente, prise en charge de la patiente dans sa globalité.

4.2.3. Contraintes pour le patient et le thérapeute

Le renforcement musculaire du plancher pelvien engendre peu de contraintes pour le praticien, si ce n'est qu'il doit s'adapter à sa patiente, que la prise en charge des troubles urinaires touche la sphère intime de la femme et que c'est une rééducation qui nécessite, peut-être plus que les autres rééducations, douceur, tact, patience et bienveillance. Le psychologique est très important, l'incontinence urinaire ayant un impact sur tous les aspects de la vie : physique mais aussi social, dans les relations personnelles et les activités que peuvent mener les patientes. Le masseur-kinésithérapeute doit veiller à ce que tous ces aspects soient pris en compte lors de la rééducation. Il existe aussi pour le thérapeute la contrainte de la formation, conformément à ce qui a été dit plus haut.

L'investissement du patient dans le renforcement musculaire du plancher pelvien est absolument nécessaire pour que celle-ci soit un succès. Le traitement impose des contraintes au patient : entraînement régulier à la maison car ce qui est fait en séance ne suffit pas, mise en place d'un journal mictionnel, parfois sur plusieurs jours, pour cibler les changements qu'il est nécessaire de faire dans la vie quotidienne, modification des habitudes alimentaires, hydriques, sportives, de position aux toilettes, etc...

Pour ce qui est du biofeedback, la contrainte pour le thérapeute est surtout une contrainte de matériel et de formation, comme ce qui a été vu dans la partie coût. Les principes de la rééducation restent les mêmes, avec l'importance de la prise en charge globale de la patiente, le respect du rythme de la patiente tant que c'est possible etc...

Comme pour le renforcement musculaire du plancher pelvien, la contrainte est plus importante pour la patiente que pour le thérapeute : l'usage de la sonde ou des électrodes peut gêner la patiente, la rééducation nécessite d'avoir le bas du corps nu, plus souvent qu'avec le renforcement musculaire du plancher pelvien, cela peut être difficile pour les patientes qui n'ont pas l'habitude ou qui sont très pudiques. Le thérapeute fait tout ce qu'il peut pour limiter cette gêne, en ne regardant la zone que lorsque c'est nécessaire et lors d'un laps de temps très court, en proposant à la patiente de poser une serviette ou un drap d'examen sur son bassin. Cependant, même avec toutes ces précautions de la part du thérapeute, certaines femmes restent gênées. De même que pour le traitement avec renforcement musculaire du plancher pelvien, l'implication et la motivation de la patiente sont primordiales pour mener à bien la rééducation et pour que celle-ci soit un succès pour le thérapeute (guérison objective) et pour la patiente (guérison subjective).

4.2.4. Balance bénéfices/risques

Les risques inhérents au renforcement musculaire du plancher pelvien sont presque inexistants. Cependant, en fonction du degré d'incontinence et de prolapsus, la rééducation peut ne pas avoir les effets escomptés et la chirurgie est dans ce cas nécessaire. Il reste tout de même intéressant dans ce cas d'effectuer quelques séances de rééducation pour travailler les habitudes de vie afin d'éviter autant que possible une rechute de l'incontinence urinaire et une reprise de la chirurgie. Enfin, le dernier risque est que la patiente n'adhère pas au traitement, pour de multiples raisons. Le rôle du thérapeute est important dans ce cas pour motiver et remporter l'adhésion de la patiente.

La balance bénéfices/risques est donc en faveur du traitement par renforcement musculaire du plancher pelvien par rapport à aucun traitement. La rééducation apporte un véritable plus à la qualité de vie de la patiente par rapport à rien, le traitement est totalement indiqué, en fonction de la gravité.

Les risques, du moins les désavantages, semblent plus importants avec l'utilisation du biofeedback. L'usage de la sonde avec les risques de saignements et de douleurs qu'ils impliquent, comme vu précédemment, apporte certains risques dans la rééducation. De plus, l'investissement pour le thérapeute, surtout du point de vue coût, est non négligeable. Comme pour le renforcement musculaire du plancher pelvien, l'implication de la patiente est nécessaire pour une rééducation réussie.

La balance bénéfice/risque est là aussi en faveur du biofeedback car même si la rééducation comporte quelques désavantages, ils sont toujours supérieurs à l'absence de traitement pour l'incontinence urinaire d'effort.

Pour ce qui est de la balance bénéfice/risque entre le traitement par renforcement musculaire du plancher pelvien et le traitement par biofeedback, celle-ci semble pencher en faveur du traitement de référence, à savoir le renforcement musculaire du plancher pelvien. Cependant, c'est patient dépendant. En effet, l'utilisation du biofeedback apporte quelques avantages supplémentaires, pour des femmes qui n'ont pas conscience de la contraction correcte de leur plancher pelvien par exemple.

Dans les études sélectionnées, les femmes savaient contracter leur plancher pelvien avant la rééducation. En pratique en cabinet, ce n'est pas toujours le cas et le biofeedback peut aider les femmes à prendre conscience de cette partie de leur corps, à intellectualiser la contraction pour pouvoir la reproduire lors des exercices de rééducation. La rééducation par biofeedback peut aussi apporter un plus en termes d'adhésion au traitement car c'est une rééducation ludique. Elle permet aussi de faire travailler la femme dans toutes les positions avec feedback et vérification de la bonne contraction, ce qui n'est pas le cas du renforcement musculaire du plancher pelvien, où la vérification de la contraction peut se faire de façon manuelle en position couchée mais cette position n'est pas fonctionnelle. Eventuellement, l'utilisation de perles peuvent permettre ce feedback mais avec moins de précision que le biofeedback.

La balance entre les deux rééducations est donc difficile à déterminer, elle est surtout patiente dépendante.

4.3. Qualité des preuves

Selon la HAS [34], « le niveau de preuve d'une étude caractérise la capacité de l'étude à répondre à la question posée. La capacité d'une étude à répondre à la question posée est jugée sur la correspondance de l'étude au cadre du travail (question, population, critères de jugement) et sur les caractéristiques suivantes :

- *L'adéquation du protocole d'étude à la question posée*
- *L'existence ou non de biais importants dans la réalisation*
- *L'adaptation de l'analyse statistique aux objectifs de l'étude*
- *La puissance de l'étude et en particulier la taille de l'échantillon »*

Cette revue de littérature pose une question thérapeutique, et comme précisé précédemment dans la partie matériel et méthodes, les meilleures études pour répondre à une question thérapeutique sont les essais cliniques contrôlés randomisés.

Comme vu dans la partie résultats, avec le tableau des biais des études incluses dans cette revue au moyen de l'échelle PEDro, la qualité méthodologique des études est relativement bonne (score PEDro compris entre 8 et 5, avec une majorité des études ayant un score de 6). Le niveau de preuve des études est donc **intermédiaire**, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 1. Classification générale du niveau de preuve d'une étude

Niveau de preuve	Description
Fort	- le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée ; - la réalisation est effectuée sans biais majeur ; - l'analyse statistique est adaptée aux objectifs ; - la puissance est suffisante.
Intermédiaire	- le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée ; - puissance nettement insuffisante (effectif insuffisant ou puissance <i>a posteriori</i> insuffisante) ;

Niveau de preuve	Description
	- et/ou des anomalies mineures.
Faible	Autres types d'études.

Les études sélectionnées dans cette revue de littératures sont des « essais comparatifs randomisés de faible puissance ». La revue est donc au **niveau 2** de preuves scientifiques, c'est-à-dire au **grade B « présomption scientifique »**.

Tableau 2. Grade des recommandations

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins. Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

4.4. Biais potentiels de la revue

4.4.1. Conflits d'intérêt

Trois des sept études incluses ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêt. L'auteur de cette revue de littérature déclare ne pas avoir de conflits d'intérêt, être seule rédactrice et ne pas avoir reçu de financement pour produire cette revue.

4.4.2. Limites de la revue de littérature

Cette revue comporte plusieurs biais et limites. Les biais seront aussi développés à l'aide de la grille AMSTAR, un peu plus loin dans la discussion.

Une des premières limites de cette revue est que tous les articles sélectionnés étaient en anglais. L'anglais n'étant pas ma langue maternelle, des biais liés à la compréhension du texte et aux subtilités de la langue anglaise ont pu arriver.

De plus, la langue a aussi été la cause de l'exclusion de certains articles qui auraient pu être intégrés à la revue, particulièrement deux articles, l'un en chinois l'autre en portugais. Certains articles ont même été exclus à la lecture du titre, l'abstract n'étant pas disponible en anglais ou en français, langues utilisées lors de la recherche. Ce manque de connaissances en langues étrangères a fait défaut dans la recherche et a peut-être induit un biais de sélection.

Le biais de sélection est aussi causé par l'équation de recherche qui, bien que travaillée au maximum pour réduire le bruit mais minimiser le silence, a pu exclure certains articles qui auraient pu faire partie de la présente revue. Certains articles référencés dans les bases de données étaient introuvables, les liens vers la publication d'origine ne marchant plus et le DOI ou le PMID ne permettant pas de les retrouver. De même, certains articles payants introuvables de manière gratuite ont été exclus de la revue. Enfin, la recherche s'étant arrêtée début 2020, les études publiées postérieurement à cette date n'ont pas été incluses.

Il existe un biais de publication, certaines études sur le sujet choisi ayant pu ne pas être publiées à cause de résultats négatifs.

Même si les traitements de l'incontinence urinaire sont globalement les mêmes d'un pays à l'autre, certaines traditions culturelles ou certaines prises en charges différaient selon les études. Par exemple, les femmes japonaises, de tradition très pudique, ont de manière générale peu apprécié la rééducation par le biofeedback. Cela a pu fausser les résultats des critères subjectifs de soin. Se pose aussi la question de l'accès aux soins : en France la rééducation de l'incontinence urinaire d'effort est remboursée par la sécurité sociale. Mais ce n'est pas le cas dans tous les pays comme le Brésil ou le Japon. Ces éléments peuvent avoir une influence sur les résultats des études incluses et par conséquent ne pas être transposables littéralement à la population française. L'incontinence urinaire d'effort a un impact psychologique et sur la vie quotidienne très important ; la culture, les traditions, la manière de vivre des femmes, qui peuvent varier d'un pays à l'autre et d'une femme à l'autre, ont des répercussions sur la manière dont est vécue cette maladie et sur son traitement. Cela implique que les résultats ne sont parfois pas directement applicables à la population que nous prendrons en charge en cabinet.

Enfin, les dernières limites de la revue proviennent des études incluses elles-mêmes. En effet, celles-ci ont des limites qui peuvent influencer les résultats et donc la revue de littérature. Il existe beaucoup de tests différents, de questionnaires pour évaluer l'incontinence urinaire de manière objective et subjective. Cette multitude de tests rend les études disparates, il est donc difficile d'effectuer un travail de synthèse correct et d'avoir des résultats probants. Les

populations incluses étaient aussi disparates, et le nombre de personnes finalement incluses dans la revue de littérature insuffisant.

4.4.3. Biais de la revue, grille AMSTAR

Les biais de cette revue de littérature ont été évalués grâce à la grille AMSTAR. Le score, explicité plus bas, est de 5/11.

4.4.3.1. Un plan de recherche établi à priori est-il fourni ?

Cette revue de littérature ne peut pas répondre à cette première obligation, étant donné qu'un comité d'éthique n'a pas approuvé la revue. La réponse est donc **non**.

4.4.3.2. La sélection des études et l'extraction des données ont-ils été confiés à au moins deux personnes ?

Étant seule à avoir produit ce mémoire, j'ai été seule à sélectionner les études et à extraire les données. Cela engendre des biais. La réponse est donc **non**.

4.4.3.3. La recherche documentaire était-elle exhaustive ?

Au moins deux sources ont été investiguées pour l'inclusion des études de cette revue, cependant, il n'y a pas eu de recours à une stratégie complémentaire. La réponse est donc **non**.

4.4.3.4. La nature de la publication était-elle un critère d'inclusion ?

Certains articles ont été exclus de cette revue de littérature pour cause de langue par exemple. La réponse à cet item est donc **non**.

4.4.3.5. Une liste des études (incluses ou exclues) est-elle fournie ?

Les études incluses ainsi que les études exclues, leurs références et la raison pour laquelle elles ont été exclues ont été précisées dans la revue. La réponse est donc **oui**.

4.4.3.6. Les caractéristiques des études incluses sont-elles indiquées ?

Les caractéristiques des études incluses ont été données sous forme de tableaux, visibles en annexe. La réponse est donc **oui**.

4.4.3.7. La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée ?

La qualité scientifique des études incluses a été évaluée au moyen du score PEDro. De plus, les études incluses avaient comme caractéristiques d'être des études contrôlées randomisées. Tout autre format d'étude était cause d'exclusion. La réponse est donc **oui**.

4.4.3.8. La qualité scientifique des études incluses dans la revue a-t-elle été utilisée adéquatement dans la formulation des conclusions ?

La conclusion a été pondérée par la qualité méthodologique des études ainsi que par les limites et les biais de celles-ci. La réponse est donc **oui**.

4.4.3.9. Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées ?

Cette question est **sans objet** pour cette revue de littérature, étant donné qu'il n'y a pas eu de méta-analyse des résultats.

4.4.3.10. La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée ?

La présente revue incluant moins de 10 articles, il n'était pas possible ici d'évaluer un biais de publication. La réponse est donc **oui**.

4.4.3.11. *Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés ?*

Seuls trois des sept auteurs de la revue ont déclaré les conflits d'intérêt. La réponse est donc **non**.

5. Conclusion

5.1. Implication pour la pratique clinique

Au vu des résultats des études et de la revue, de la disparité des échelles et des moyens de contrôle des résultats, il est difficile de répondre clairement à la question posée : le biofeedback apporte-t-il une plus-value au renforcement musculaire du plancher pelvien pour le traitement des incontinences urinaires d'effort chez la femme ? La réponse semble être non. Cependant, elle doit être pondérée par les faibles effectifs des revues incluses (moins de 100 personnes), le grand nombre de tests possibles pour évaluer de manière subjective et objective le traitement de l'incontinence urinaire d'effort.

Il semble tout de même intéressant de garder cet outil dans l'arsenal thérapeutique dont dispose le masseur-kinésithérapeute. La prise en charge de l'incontinence urinaire d'effort est globale, patiente dépendante, et le biofeedback peut réellement aider certaines femmes dans le traitement de l'incontinence, par son aspect ludique, parce qu'il aide à faire prendre conscience de la contraction du plancher pelvien. Il peut permettre aussi d'effectuer un entraînement à domicile, à condition d'avoir un outil portable. Si les femmes adhèrent à cette pratique et apprécient l'objet, il serait dommage de les priver d'un traitement qui fonctionne et qui a fait ses preuves dans la prise en charge de l'incontinence urinaire d'effort.

Le point le plus important à retenir est à mon sens la prise en charge globale de la patiente et la possibilité pour le thérapeute de choisir le traitement qui permettra le plus à sa patiente d'adhérer au traitement, qu'il juge le plus adapté à sa problématique, quitte à changer en cours de prise en charge s'il voit que les résultats sont insuffisants, d'un point de vue objectif et subjectif.

5.2. Implication pour la recherche

Il serait intéressant de faire plus d'essais sur le sujet, si possible en améliorant la qualité méthodologique des études : les biais d'évaluation concernant l'aveugle des patients et des thérapeutes semblent difficilement évitables mais le reste des biais peut être supprimé, ce qui augmenterait la fiabilité des études.

Il serait aussi intéressant d'augmenter le nombre de patients dans les études, autant que faire se peut, pour limiter les effets du hasard et avoir des résultats plus fiables et interprétables. La majorité des études ont une faible puissance, augmentée par le nombre de perdus de vue, et il serait intéressant de produire des données sur un plus grand nombre de patients, quitte à effectuer des essais multicentriques avec du coup un panel de patientes plus large.

Enfin, pour permettre une meilleure interprétation des résultats, il serait mieux de ne pas multiplier les tests et les échelles. En effet, presque chaque étude a son questionnaire de qualité de vie, sa manière d'étudier les critères objectifs et subjectifs, son protocole de pad-test. Certaines échelles sont validées, d'autres non, il en est de même pour certains tests objectifs. Il serait bon qu'il y ait un consensus scientifique sur la question, des questionnaires et des tests de référence validés qui permettent une meilleure homogénéité et une meilleure interprétation des résultats. Les études faites à partir de là et utilisant les mêmes échelles et les mêmes

modalités de tests pourraient conduire à une revue de littérature plus fiable et plus complète que celle-ci. Il serait aussi plus aisé de produire une méta-analyse, qui a un niveau de preuve plus élevé qu'une simple évaluation narrative des résultats.

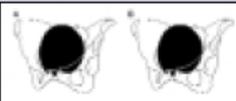
Bibliographie

- [1] ANAES, Recommandations pour la pratique clinique, Prise en charge de l'incontinence urinaire de la femme en médecine générale, Argumentaire, mai 2003.
- [2] DUFOUR M., Anatomie de l'appareil locomoteur, tome 3 : tête et tronc, 2^e édition, Elsevier Masson, 2007, p 36-49, 239, 241, 243
- [3] GIRAUDET G., RUBOD C., COSSON M., RASTELLO O., THIRIET P., le plancher pelvien féminin (ou diaphragme pelvien) : l'élévateur de l'anus et le coccygien, anatomie 3D Lyon, chaine d'anatomie YouTube.
- [4] GIRAUDET G., RUBOD C., COSSON M., RASTELLO O., THIRIET P., le périnée féminin, anatomie 3D Lyon, chaine d'anatomie YouTube.
- [5] DUFOUR M., Anatomie des organes et viscères, tête, cou et tronc, Elsevier Masson, 2013, p 181-191.
- [6] AMARENCO G., DEFFIEUX X., KERDRAON J., physiologie de la continence urinaire et de la miction de la femme, Elsevier Masson 2017, p 13-17
- [7] ABRAMS P, CARDOZO L, FALL M, GRIFFITHS D, ROSIER P, ULMSTEN U, van KERREBROECK P, VICTOR A, WEIN A, The standardisation of terminology of lower urinary tract function : report from the standardisation Sub-committee of the International Continence Society, Neurology and urodynamics, 2002.
- [8] HAYLEN B, de RIDDER D, FREEMAN R, SWIFT S, BERGHMANS B, LEE J, MONGA A, PETRI E, RIZK D, SAND P, SCHAER G, An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) Joint Report on the Terminology for Female Pelvic Floor Dysfunction, International Urogynecology Journal, 2009
- [9] DEFFIEUX X, HUBEAU K, AMARENCO G, Incontinence urinaire à l'effort de la femme : analyse des hypothèses physiopathologiques, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, 2008
- [10] FRITEL X, RINGA V, VARNOUX N, FAUCONNIER A, PIAULT S, BREART G, Mode of delivery and severe stress incontinence. A crosssectional study among 2,625 perimenopausal women, BJOG : an International Journal of Obstetrics and Gynaecology, 2005
- [11] van BRUMMEN HJ, BRUINSE HW, van der BOM JG, HEINTZ AP, van der VAART CH, How do the prevalences of urogenital symptoms change during pregnancy, Neurourology and Urodynamics, 2006
- [12] HANNESTAD YS, RORTVEIT G, DALTVEIT AK, HUNSKAAR S, Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence ? The Norwegian EPINCONT study, BJOG : an International Journal of Obstetrics and Gynaecology, 2003
- [13] REICHMAN G, de BOE V, BRAECKMAN J, MICHIELSEN D, Urinary incontinence in patients with cystic fibrosis, Scandinavian Journal of Urology, 2015

- [14] BATTAGLIA S, BENFANTE A, PRINCIPE S, BASILE L, SCICILONE N, Urinary Incontinence in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Common Co-morbidity or a Typical Adverse Effect, *Drugs & Aging*, 2019
- [15] ALMOUSA S, van LOON AB, The prevalence of urinary incontinence in nulliparous female sportswomen : A systematic review, *Journal of Sports Sciences*, 2019
- [16] CUNDIFF GW, The pathophysiology of stress urinary incontinence : a historical perspective, *reviews in urology*, 2004.
- [17] KELLY HA, DUMM WM, Urinary incontinence in women, without manifest injury to the bladder, *International Urogynecology Journal*, 1998.
- [18] BONNEY V, On diurnal incontinence of urine in women. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 1923.
- [19] STEVENS WE, SMITH SP, Roentgenological examination of the female urethra. *Journal of Urology*, 1937.
- [20] KENNEDY WT, Incontinence of urine in the female, the urethral sphincter mechanism, damage of function, and restoration of control. *American Journal of Obstetric and Gynecology*, 1937.
- [21] BARNES A, A method for evaluating the stress of urinary incontinence, *American Journal of Obstetric and Gynecology*, 1940.
- [22] HILTON P, STANTON SL, Urethral pressure measurement by microtransducer: the results in symptom-free women and in those with genuine stress incontinence. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 1983
- [23] SNOOKS SJ, BADENOCH DF, TIPTAFT RC, SWASH M. Perineal nerve damage in genuine stress urinary incontinence: an electrophysiological study. *British Journal of Urology*, 1985.
- [24] SMITH AR, HOSKER GL, WARRELL DW, The role of pudendal nerve damage in the aetiology of genuine stress incontinence in women, *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 1989.
- [25] MCGUIRE EJ, CESPEDES RD, O'CONNELL HE, Leakpoint pressures, *Urodynamics*, 1996.
- [26] BLAIVAS JG, OLSSON CA, Stress incontinence : classification and surgical approach, *The Journal of Urology*, 1988.
- [27] DELANCEY JO. Stress urinary incontinence : where are we now, where should we go ? *American Journal of Obstetric and Gynecology*, 1996.

- [28] PETROS PE, ULMSTEN UI. An integral theory of female urinary incontinence : experimental and clinical considerations. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica, Supplement, 1990.
- [29] LOSE G. Urethral pressure and power generation during coughing and voluntary contraction of the pelvic floor in females with genuine stress incontinence. British Journal of Urology. 1991.
- [30] KAMO I, TORIMOTO K, CHANCELLOR MB, et al. Urethral closure mechanisms under sneezeinduced stress condition in rats : a new animal model for evaluation of stress urinary incontinence, American journal of physiology, regulatory, integrative and comparative physiology, 2003.
- [31] DE TAYRAC R, LETOUZEY V, TRIOPON G, WAGNER L, COSTA P, Diagnostic et évaluation clinique de l'incontinence urinaire féminine, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de le Reproduction, 2009.
- [32] BOURCIER A., PEYRAT L., Prise en charge rééducative de l'incontinence urinaire chez la femme, Urologie, Elsevier Masson, 2008.
- [33] DEFFIEUX X., BILLECOCQ G., RIVAIN AL., TRICHOT C., THUBERT T., DEMOULIN G., Mécanismes d'action de la rééducation périnéale pour l'incontinence urinaire de la femme, Progrès en Urologie, Elsevier Masson, 2013.
- [34] HAS, Etat des lieux, niveau de preuve et gradation des recommandations de bonnes pratiques, avril 2013.

Annexe 1

Classification of Stress Urinary Incontinence by Blaivas and Olsson		
Classification	Findings	Fluoroscopic Image
Type 0	A. Rest: flat bladder base above symphysis pubis	
	B. Cough: rotational descent of urethra and bladder base; no leakage	
Type I	A. Rest: flat bladder base above symphysis pubis	
	B. Cough: bladder base descends; vesical neck and urethra open with leakage	
Type IIA	A. Rest: flat bladder base above pubis	
	B. Cough: marked descent and rotation of bladder and urethra below pubis; urethra opens widely with leakage	
Type IIB	A. Rest: flat bladder base below pubis	
	B. Cough: further descent and rotation of bladder and urethra below pubis; urethra opens widely with leakage	
Type III	A. Rest: bladder base above pubis; vesical neck and urethra are open	
	B. Cough: bladder base above pubis; vesical neck and urethra are open	

Adapted, with permission, from Blaivas JG, Olsson CA. *J Urol.* 1988;139:727-731.²⁸

Annexe 2

Aukee and all (2004) : The effect of home biofeedback training on stress incontinence Et Aukee and all (2002) : Increase in pelvic floor muscle activity after 12 weeks' training : a randomized prospective pilot study		
Méthode	Type d'étude	Etude pilote prospective randomisée
	Procédure de randomisation	Table de nombres aléatoires, par blocs de quatre
Participants	Nombre de participants	30 participantes, 15 par groupe. 2 personnes du groupes intervention sont passées dans le groupe témoin. Il n'y a pas eu de perdus de vue.
	Age moyen des participants	51,3 ans (de 31 à 69 ans). Dans le groupe intervention : 51,8 (de 35 à 61 ans) ; dans le groupe témoin : 50,8 (de 31 à 69 ans)
	Taille des échantillons	15 dans le groupe intervention (PFMT + EMG-BF), 15 dans le groupe contrôle (PFMT seul).
	Recrutement	Recrutement depuis la clinique externe de gynécologie d'un hôpital universitaire de 1998 à 1999.
	Critères d'inclusion	Femmes souffrant incontinence d'effort testée sur le plan urodynamique, sans opérations d'incontinence antérieure, avec véritable incontinence d'effort et une pression au point de fuite abdominale supérieure à 90.
	Critères de non-inclusion	Saillie génitale au-delà de l'hymen vaginal, incapacité à comprendre les instructions pour l'entraînement à domicile, grossesse et toute maladie grave comme une tumeur maligne dans la région abdominale, sclérose en plaques et diabète insulino-dépendant
Intervention	Objectif	Evaluer l'efficacité du PFMT avec ou sans dispositif de biofeedback à domicile avec un suivi d'un an.
	Durée	12 semaines d'entraînement, à raison de 5 visites chez le physiothérapeute, suivi à 1 an avec pour instruction de continuer l'entraînement à domicile. Programme à domicile 20 min par jour, 5 fois par semaine.

	Lieu	Clinique et à domicile
	Déroulé	<p><u>Pour le groupe intervention</u> : séance d'information sur l'anatomie pelvienne, 4 séances avec physiothérapeute où les participants ont effectué 3 contractions de 5 secondes avec 10 secondes de repos, en positions couchée et debout, programme à la maison, le même que le groupe contrôle, ou programme avec le dispositif de biofeedback électromyographique, FemiScan, Mega-Electronics, Kuopio, Finland. Après les 12 semaines d'intervention, ils ont rendu l'appareil et ont été invités à continuer l'entraînement sans.</p> <p><u>Pour le groupe contrôle</u> : séance d'information sur l'anatomie pelvienne, programme d'entraînement à la maison incluant des durées courtes et longues en fonction du type de fibres à entraîner.</p>
	Suivi	Tests effectués au début et à la fin de l'étude par une infirmière et un physiothérapeute, journal quotidien où les patients doivent noter les exercices qu'ils ont effectué, l'appareil de biofeedback enregistre les données de l'entraînement à domicile du groupe intervention. Suivi et tests effectués à 1 an.
Outcomes	Outils de mesure qui intéressent la revue	Activité du PFM mesurée en position couchée et debout par l'appareil de biofeedback, pad test de 24h, indice de fuite contenant treize activités susceptibles de déclencher des fuites chez la femme selon Bo, journal d'entraînement.
	Prise des mesures	Avant, après le traitement et à 1 an de suivi.

Berghmans and all (1996) : Efficacy of biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence

Méthode	Type d'étude	Essai clinique randomisé
	Procédure de randomisation	Dans des blocs de quatre en fonction de la classification, à l'aide d'enveloppes scellées, contenant une note avec PFMT ou BF
Participants	Nombre de participants	40, 20 dans chaque groupe, aucun abandon.
	Age moyen des participants	48,38 ans (de 18 à 70 ans). Groupe intervention : 46,40 ans ; groupe contrôle : 50,35 ans
	Taille des échantillons	20 dans chaque groupe.
	Recrutement	Patients référés par un urologue ou un médecin généraliste.
	Critères d'inclusion	Femmes entre 18 et 70 ans, présentant une IUE légère ou modérée, capables de suivre l'entraînement et motivées pour participer.
	Critères de non-inclusion	Médication pour l'incontinence urinaire, infection urinaire, lésion importante du nerf pudendal, pas de compliance lors de la phase de diagnostic, vessie neurologique, chirurgie urologique ou gynécologique, post-partum de moins de 6 semaines, autre traitement pour l'incontinence urinaire, IUE de grade 3 ou 4, vagin irritable, troubles psychologiques, pacemaker, prothèse de hanche, personne ne parlant pas allemand.
Intervention	Objectif	Définir si un programme d'entraînement physique thérapeutique (entraînement musculaire du plancher pelvien) combiné avec le biofeedback, est plus efficace que le même programme sans BF chez les patients souffrant d'incontinence à l'effort légère ou modérée.
	Durée	4 semaines de traitement avec une phase de diagnostic d'une semaine précédent le traitement.
	Lieu	Cabinet de physiothérapie, en coordination avec le Département d'Urologie de l'hôpital universitaire de Maastricht (UHM), Pays-Bas, et du Département d'épidémiologie de l'Université du Limbourg (RL), Pays-Bas ; et à domicile

	Déroulé	<p><u>Phase de diagnostic</u> : questionnaire sur les symptômes, trois fois avec un intervalle de deux jours, journal du patient et pad test.</p> <p><u>Pour chaque patient</u> : 12 séances de 25 à 35 min, trois fois par semaine, explications anatomiques et fonctionnelles, programme d'exercices à la maison à faire trois fois par jour : en position couchée, latérale, debout, à quatre pattes ; durée de contraction de 3 à 30 secondes, fréquence de 10 à 30 fois, débutée avec 4 séries de 10 et augmentées de 10 par série jusqu'à 30 fois par série. Combinaison des exercices avec la toux, sauter, les escaliers, soulever.</p> <p><u>Pour le groupe intervention</u> : utilisation de la sonde Verimed Inc., Coral Springs, FL, reliée à un électromyographe portable Myaction 12 de Uniphy BV, Son, Pays-Bas. Variation en fonction du patient du nombre de cycles, de la durée du traitement, de la période de contracter-relâcher. Feedback acoustique et visuel sur écran.</p>
	Suivi	Effectué par le physiothérapeute trois fois par semaine pendant quatre semaines.
Outcomes	Outils de mesure qui intéressent la revue	Pad-test de 48h ; journal du patient comprenant la quantité, la fréquence et l'heure de consommation, le nombre de fois et l'heure des pertes involontaires d'urine, le niveau d'activité lors de ces pertes, la fréquence des mictions, les changements de coussinet ; questionnaire symptômes qui évalue cinq éléments : à quel niveau de pression vésicale commence une perte involontaire d'urine, le degré d'humidité causée par la perte involontaire d'urine, la fréquence de la perte involontaire d'urine, le niveau de limitation des activités sociales en raison de l'incontinence, l'état émotionnel lié à la perte involontaire d'urine.
	Prise des mesures	Par le physiothérapeute et le patient, avec vérification par le physiothérapeute. Evaluations effectuées à 2 et 4 semaines de traitement.

Bertotto and all (2017) : Effect of electromyographic biofeedback as an add-on to pelvic floor muscle exercises on neuromuscular outcomes and quality of life in postmenopausal women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial

Méthode	Type d'étude	Essai contrôlé randomisé
	Procédure de randomisation	Effectuée par un chercheur non impliqué dans l'étude, à l'aide d'enveloppes contenant les lettres A, B ou C, chaque lettre correspondant à un groupe. L'affectation a été faite par ordre de présentation au centre d'étude.
Participants	Nombre de participants	49 au début de l'étude, 45 à la fin, 4 perdus de vue.
	Age moyen des participants	58,3 ans (50 à 65 ans) avec 57,1 +/- 5,3 dans le groupe témoin, 59,3 +/- 4,9 dans le groupe PFMT et 58,4 +/- 6,8 dans le groupe PFMT+BF
	Taille des échantillons	Groupe contrôle : 15, groupe intervention 16 avec un perdu de vue dans chaque groupe. NB : cette étude a ajouté un troisième groupe, « témoin » (n=14, perdus de vue = 2), qui ne reçoit aucune intervention. Les résultats de ce groupe ne seront pas développés dans cette revue.
	Recrutement	Patients de la clinique où se déroule l'étude.
	Critères d'inclusion	Statut postménopausique, âge 50-65 ans, plainte de perte d'urine à l'effort (détectée par la Consultation internationale sur le questionnaire sur l'incontinence), et fourniture d'un consentement éclairé écrit.
	Critères de non-inclusion	Présence d'une infection de l'appareil urinaire, incapacité à comprendre la contraction musculaire du plancher pelvien, altérations cognitives, maladies ou anomalies neurologiques liées au collagène ou aux muscles
Intervention	Objectif	Comparer l'efficacité de PFME avec et sans biofeedback électromyographique dans l'augmentation de la force des muscles, l'amélioration de l'activité myoélectrique, l'amélioration de la pré-contraction et la qualité de vie des femmes ménopausées
	Durée	6 semaines

	Lieu	Cliniques externes reliées à l'université fédérale de Rio Grande del Sul, à domicile.
	Déroulé	<p>Phase de diagnostic et d'information à propos de la région pelvienne, de la contraction du PFM, de l'historique des patientes.</p> <p><u>Pour les deux groupes</u> : 8 sessions de 20 min deux fois par semaine. Instructions écrites d'entraînement à domicile deux fois par jour en dehors des jours d'entraînement à la clinique.</p> <p><u>Protocole PFME</u> (en décubitus, assis, debout) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contractions soutenues de 6 à 10 s, avec les mêmes temps de repos, 6-10 répétitions, 1-2 séries. 2. Contractions phasiques d'une durée de 2 s, avec deux fois le temps de repos, 10 répétitions, 1-3 séries. 3. Contractions phasiques soutenues pendant 3 à 5 s, avec deux fois le temps de repos, 8-10 répétitions, 1-2 séries. 4. Entraînement en imagerie guidée sur fond blanc, demandant aux participants de contracter le PFM avant de créer une tension abdominale, afin de générer ou de renforcer une pré-contraction (co-contraction du PFM involontaire secondaire à une augmentation de la pression abdominale) <p><u>Protocole BF</u> : même exercices que le groupe PFME avec l'appareil de biofeedback électromyographique : sonde Miotec reliée au logiciel Biotrainer URO (Miotec)</p>
	Suivi	Le suivi a été effectué par l'enquêteur 2 (un physiothérapeute).
Outcomes	Outils de mesure qui intéressent la revue	Palpation digitale (échelle de notation d'Oxford modifiée), électromyographie et questionnaire de qualité de vie international sur l'incontinence - version abrégée (ICIQ-SF).
	Prise des mesures	Avant et après l'entraînement, effectuées par l'enquêteur 1.

Fitz and all (2016) : Outpatient biofeedback in addition to home pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized controlled trial

Méthode	Type d'étude	Essai contrôlé randomisé.
	Procédure de randomisation	Séquence d'allocation générée par un assistant de recherche (TFC) utilisant une table de nombres aléatoires générés par ordinateur dans un rapport de 1 : 1 et cachée dans des enveloppes scellées et opaques numérotées séquentiellement.
Participants	Nombre de participants	72 patients ont été randomisés, 60 ont fini l'étude, 49 ont terminé les évaluations de suivi à 9 mois.
	Age moyen des participants	56,35 ans ; 56,1 +/-10,5 dans le groupe intervention, 56,6 +/- 12 dans le groupe contrôle.
	Taille des échantillons	<u>Pour le groupe intervention</u> : 35. 30 ont fini l'étude, 25 ont fait l'évaluation de suivi à 9 mois. Perdus de vue pendant l'étude : 5 ; perdus de vue pendant le suivi : 5. <u>Pour le groupe témoin</u> : 37. 30 ont fini l'étude, 24 ont fait l'évaluation de suivi à 9 mois. Perdus de vue pendant l'étude : 7 ; perdus de vue pendant le suivi : 6.
	Recrutement	Par un uro-gynécologue.
	Critères d'inclusion	Patients avec une prédominance des symptômes SUI, ≥ 2 g de fuite mesurés par pad test et avec la capacité de contracter le PFM correctement
	Critères de non-inclusion	Moins de 18 ans, maladies dégénératives chroniques, prolapsus d'organes pelviens supérieur au stade I par POP-Q, maladies psychiatriques ou neurologiques, incapacité de contracter le PFM, programmes antérieurs de rééducation du plancher pelvien et / ou des chirurgies du plancher pelvien.
Intervention	Objectif	Tester l'hypothèse que le BF en ambulatoire ajouté au PFMT à domicile entraîne une augmentation de la fréquence des séries d'exercices à domicile mensuels effectués par les patients après 3 mois de formation supervisée. Pour la revue de littérature, ce sont les critères de jugement secondaires qui sont intéressants et qui permettront de répondre à la question posée.
	Durée	3 mois de traitement et suivi à 9 mois.

	Lieu	Division d'Urogynécologie et de chirurgie pelvienne reconstructrice à l'université fédérale de Sao Paulo, Brésil et à domicile.
	Déroulé	<p><u>Phase de diagnostic pour tous les groupes</u> : informations sur le plancher pelvien, apprentissage de la contraction correcte du PFM, sans contractions synergiques.</p> <p><u>Pour les deux groupes</u> : 24 séances supervisées de 40 min, deux fois par semaine. Exercices à la maison : 3 séries de 10 répétitions par jour pendant 3 mois, couché (1^e mois), assis (2^e mois), debout (3^e mois). Programme personnalisé pour le temps et les répétitions, à base de contractions soutenues, de temps de repos double et de contractions rapides.</p> <p><u>Pour le groupe intervention</u> (en position couchée, assise, debout) : exercices avec l'appareil pression Neurodyn Evolution biofeedback, IBRAMED, Amparo / SP, Brésil.</p> <p><u>Pour le groupe contrôle</u> : exercices sans biofeedback.</p>
	Suivi	Effectué par le physiothérapeute.
Outcomes	Outils de mesure qui intéressent la revue	Symptômes urinaires (journal), sévérité et traitement de l'IUE (pad-test), traitement subjectif de l'IUE (satisfaction personnelle), fonction du PFM (échelle d'Oxford et manomètre Peritron), qualité de vie (questionnaire I-QoL),
	Prise des mesures	Par le physiothérapeute, au début de l'étude, à 3 mois (fin de l'intervention) et à 9 mois de suivi.

Hirakawa and all (2012) : Randomized controlled trial of pelvic floor muscle training with or without biofeedback for urinary incontinence

Méthode	Type d'étude	Essai contrôlé randomisé.
	Procédure de randomisation	Effectuée par une personne non autrement impliquée dans l'étude en utilisant un tableau des nombres, par blocs de quatre.
Participants	Nombre de participants	46, 23 par groupe. 3 ont abandonné dans le groupe PFMT, 4 dans le groupe BF. 39 patients ont fini l'étude.
	Age moyen des participants	56,8 ans. Pour le groupe intervention : 55,3 ans +/- 9,8 ; pour le groupe contrôle : 58,3 ans +/- 11,2.
	Taille des échantillons	23 dans le groupe intervention, 20 ont fini l'étude, 3 ont été perdus de vue ; 23 dans le groupe contrôle, 19 ont fini l'étude, 4 ont été perdus.
	Recrutement	Recrutement depuis les consultations d'une clinique d'urologie féminine
	Critères d'inclusion	IUE diagnostiquée par un uro-gynécologue et un épisode de fuite survenant plus d'une fois par semaine
	Critères de non-inclusion	Prolapsus des organes pelviens au-delà de l'hymen vaginal, grossesse, antécédents de chirurgie pelvienne pour l'urologie ou la gynécologie dans l'année passée, traitement concomitant de l'IUE pendant la période d'essai, maladie neurologique ou psychiatrique, infection des voies urinaires, tout autre maladie grave comme une tumeur maligne et une incapacité à comprendre les instructions
Intervention	Objectif	Etudier l'impact du PFMT avec ou sans BF sur les symptômes et la qualité de vie chez les femmes japonaises avec IUE, et d'évaluer tout effet supplémentaire du BF sur les résultats du PFMT.
	Durée	12 semaines.
	Lieu	Clinique et à la maison.
	Déroulé	<u>Pour tous les groupes</u> : apprentissage de l'anatomie pelvienne, de la contraction correcte du PFM sans les muscles voisins. 5 consultations avec le physiothérapeute. Programme à la maison, deux fois par jour : dix contractions maximales avec maintien de 5 s et relaxation de 10 s, suivies par dix contractions maximales rapides avec maintien 2 s et

		<p>4 s de relaxation, comme entraînement de force et d'endurance, à effectuer deux fois avec un intervalle de repos de 1 min. Journal d'entraînement et apprentissage de la pré-contraction.</p> <p><u>Pour le groupe intervention</u> : apprentissage de la contraction avec l'appareil de biofeedback électromyographique Femi Scan Clinic Système ; Mega Electronics, Kuopio, Finlande, utilisé lors des séances en clinique. Pour les exercices à la maison : appareil EMG FemiScan Home Trainer ; Mega Electronics avec feedback auditif. L'appareil enregistre et modifie le programme en fonction des résultats.</p>
	Suivi	Par le physiothérapeute.
Outcomes	Outils de mesure qui intéressent la revue	Critères subjectifs : questionnaires KHQ et ICIQ-SF, critères objectifs : pad test de 1h, journal, périnéométrie.
	Prise des mesures	Lors de chaque consultation avec le physiothérapeute, au début et à la fin de l'étude.

Ong and all (2015) : Using the vibrance kegel device with pelvic floor muscle exercise for stress urinary incontinence: a randomized controlled pilot study

Méthode	Type d'étude	Etude pilote contrôlée randomisée ?
	Procédure de randomisation	Effectuée en tirant au sort avec une boîte contenant un nombre égal de lots pour le groupe contrôle et le groupe intervention. Les lots étaient réapprovisionnés avant chaque casting.
Participants	Nombre de participants	40 participants, 19 dans le groupe contrôle, 21 dans le groupe intervention. 3 perdus de vue dans le groupe contrôle.
	Age moyen des participants	51,9 ans ; 50,7 ans +/- 11 dans le groupe intervention, 53,2 ans +/- 14,3 dans le groupe contrôle.
	Taille des échantillons	21 dans le groupe intervention, il n'y a pas eu de perdus de vue dans ce groupe ; 19 dans le groupe contrôle, il y a eu 3 perdus de vue lors du suivi.
	Recrutement	Cliniques urologiques, gynécologiques et de soins primaires.
	Critères d'inclusion	Patientes souffrant d'IUE principalement.
	Critères de non-inclusion	Chirurgie de l'incontinence antérieure, traitements médicaux concomitants de l'incontinence urinaire, infections des voies urinaires et maladies neurologiques ou psychiatriques.
Intervention	Objectif	Evaluer l'efficacité d'un dispositif de biofeedback manométrique, le vibrance kegel device, lorsqu'il est utilisé conjointement au PFME, par rapport au PFME seul, pour le traitement de l'incontinence urinaire d'effort des femmes.
	Durée	16 semaines.
	Lieu	Centre médical de l'Université de Malaisie et à domicile.
	Déroulé	<u>Pour tous les groupes</u> : séance de 20 min mensuelles individuelles avec physiothérapeute avec protocole standardisé avec endurance (vitesse lente proche de la contraction maximale pendant 3 à 10 secondes, suivie d'une relaxation pendant 3 à 10 secondes) et contraction rapide (pendant 2 secondes suivie d'une relaxation pendant 2 secondes) 3 à 5

		<p>séries de chaque type. Encouragement à effectuer les exercices à domicile tous les jours.</p> <p><u>Pour le groupe intervention</u> : utilisation pendant les séances et à la maison si possible de l'appareil de biofeedback manométrique Vibrance Kegel Device (Bioinfinity Pte Ltd).</p>
	Suivi	Lors des séances mensuelles par un physiothérapeute.
Outcomes	Outils de mesure qui intéressent la revue	Score d'IUE, force musculaire du plancher pelvien (MOS, échelle de Likert à 6 points), score total d'urine (AFPQ), score de vie sociale, score de gêne, guérison subjective.
	Prise des mesures	A 0, 4 et 16 semaines par le physiothérapeute et pendant chaque séance la progression est notée.

Ozlu and all (2017) : Comparison of the efficacy of perineal and intravaginal biofeedback assisted pelvic floor muscle exercises in women with urodynamic stress urinary incontinence

Méthode	Type d'étude	Essai prospectif contrôlé randomisé.
	Procédure de randomisation	Générateur de nombres aléatoires.
Participants	Nombre de participants	53 femmes présentant une incontinence urinaire d'effort modérée ou légère. Trois groupes : 18 en groupe contrôle, 17 en groupe intervention biofeedback manométrique (P-BF), 18 en groupe intervention biofeedback électromyographique (EMG-BF).
	Age moyen des participants	42,42 ans. Dans le groupe contrôle : 42,82 ans +/- 6,3 ; dans le groupe intervention P-BF : 42,33 ans +/- 9,66 ; dans le groupe intervention EMG-BF : 42,11 +/- 8,33 ans.
	Taille des échantillons	18 dans le groupe contrôle, 1 perdu de vue à la 4 ^e semaine, 17 ont fini l'étude. 17 dans le groupe intervention P-BF, pas de perdus de vue. 18 dans le groupe EMG-BF, 1 perdu de vue à la 4 ^e semaine, 17 ont fini l'étude.
	Recrutement	Unité de réadaptation uro-gynécologique de médecine physique et réadaptation de l'Université de Pamukkale et clinique externe d'obstétrique et de gynécologie.
	Critères d'inclusion	Patientes présentant une SUI légère ou modérée, force de PFM à 3 ou plus.
	Critères de non-inclusion	Incontinence mixte ou urgenturie, descente d'organe supérieure au grade 2 du POP-Q, force musculaire inférieure stricte à 3, chirurgie, incontinence sévère, refus du traitement.
	Intervention	Objectif
	Durée	8 semaines.
	Lieu	Unité de réhabilitation uro-gynécologique du département de médecine physique et de

		réadaptation de l'Université de Pamukkale et à la maison.
	Déroulé	<p>Pour tous les groupes : interrogatoire concernant leurs habitudes de vie et leurs antécédents.</p> <p><u>Pour le groupe contrôle (exercices à la maison) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Journal • 2 premières semaines, 5 s de contraction et 10 s de relaxation, deux séries de 5 répétitions par jour, soit 30 contractions par jour avec intensité croissante. • 2 semaines suivantes 10 s de contraction et 20 s de relaxation, deux séries de 10 répétition quotidienne, soit 60 contractions par jour avec intensité croissante. • Après 4 semaines, 10 s de contraction et 20 s relaxation, trois séries de 10 répétitions par jour le tout dans trois positions différentes (couché, assis et debout), soit 90 contractions par jour avec intensité croissante. <p><u>Pour le groupe intervention P-BF :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A l'hôpital, supervisé, en position couchée avec l'appareil Enraf Nonius Myomed 632 avec sonde vaginale en mode pression. Exercices de PFM assistés par P-BF intravaginal trois séances de 20 min par semaine, pendant 8 semaines. Chaque session consistait en 40 cycles de 10 s de contraction suivis de 20 s de relaxation. • Programme d'exercices à la maison. <p><u>Pour le groupe intervention EMG-BF :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A l'hôpital, supervisé, en position couchée avec l'appareil Enraf Nonius Myomed 932 avec électrodes de surface périnéales en mode EMG. Exercices de PFM assistés par P-BF intravaginal trois séances de 20 min par semaine, pendant 8 semaines. Chaque session consistait en 40 cycles de 10 s de contraction suivis de 20 s de relaxation. Les électrodes étaient placées symétriquement au niveau périnéal, avec une tare à la jambe. • Programme d'exercices à la maison.
	Suivi	Par le praticien.