



**HAL**  
open science

## Périnée et Grossesse [Pelvic floor and pregnancy]

Xavier Fritel

► **To cite this version:**

Xavier Fritel. Périnée et Grossesse [Pelvic floor and pregnancy]. Gynécologie Obstétrique & Fertilité, Elsevier Masson, 2010, 38 (5), pp.332-46. 10.1016/j.gyobfe.2010.03.008 . inserm-00486397

**HAL Id: inserm-00486397**

**<https://www.hal.inserm.fr/inserm-00486397>**

Submitted on 25 May 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Titre**

Périnée et grossesse

Pelvic floor and pregnancy

**Auteur**

Dr Xavier FRITEL

CH Camille Guérin Châtelleraut – CHU Jean Bernard Poitiers -- Inserm U953 Paris

xavier.fritel@inserm.fr

### **Résumé**

Le facteur congénital, l'obésité, le vieillissement, la grossesse et l'accouchement sont les principaux facteurs de risque associés aux symptômes périnéaux de la femme (incontinence urinaire, incontinence anale, prolapsus génital, dyspareunie). L'accouchement vaginal est susceptible de provoquer des lésions du nerf pudendal, du sphincter anal ou des releveurs de l'anus. Cependant le lien entre ces lésions et les symptômes périnéaux n'est pas toujours établi et nous continuons à ignorer quels pourraient être les moyens de prévention. Des nombreuses méthodes obstétricales proposées pour prévenir les troubles périnéaux du post-partum, épisiotomie, accouchement en position verticale, poussée retardée, massage périnéal, compresses chaudes, rééducation périnéale, les résultats sont décevants ou limités. La césarienne est suivie par deux fois moins d'incontinence urinaire postnatale que l'accouchement vaginal. Cependant cette différence tend à disparaître avec le temps et les accouchements suivants.

Limiter le nombre des extractions instrumentales et préférer la ventouse au forceps pourraient permettre de diminuer les séquelles périnéales de l'accouchement. L'examen échographique du sphincter anal en cas de déchirure périnéale du deuxième degré permet de ne pas laisser des lésions infra-cliniques du sphincter anal non réparées. Les données scientifiques restent insuffisantes pour justifier une césarienne programmée afin d'éviter des symptômes périnéaux chez une femme sans antécédents.

### **Mots-clés**

Périnée ; grossesse ; accouchement ; incontinence urinaire ; incontinence anale ; prolapsus génital ; dyspareunie.

**Abstract**

Congenital factor, obesity, aging, pregnancy and childbirth are the main risk factors for female pelvic floor disorders (urinary incontinence, anal incontinence, pelvic organ prolapse, dyspareunia). Vaginal delivery may cause injury to the pudendal nerve, the anal sphincter, or the anal sphincter. However the link between these injuries and pelvic floor symptoms is not always determined and we still ignore what might be the ways of prevention. Of the many obstetrical methods proposed to prevent postpartum symptoms, episiotomy, delivery in vertical position, delayed pushing, perineal massage, warm pack, pelvic floor rehabilitation, results are disappointing or limited. Caesarean section is followed by less postnatal urinary incontinence than vaginal childbirth. However this difference tends to disappear with time and following childbirth. Limit the number of instrumental extractions and prefer the vacuum to forceps could reduce pelvic floor disorders after childbirth. Ultrasound examination of the anal sphincter after a second degree perineal tear is useful to detect and repair infra-clinic anal sphincter lesions. Scientific data is insufficient to justify an elective cesarean section in order to avoid pelvic floor symptoms in a woman without previous disorders.

**Key-words**

Pelvic floor; delivery; pregnancy; urinary incontinence; anal incontinence; pelvic organ prolapse; dyspareunia.

## **Introduction**

Nous savons depuis longtemps que la grossesse et l'accouchement s'accompagnent de troubles périnéaux et parfois de séquelles. A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, William Buchan précisait dans son traité de Médecine Domestique à propos de l'incontinence d'urine de la femme enceinte « *Chez les femmes grosses, elle se guérit en général par l'accouchement* » [1]. Les déchirures périnéales obstétricales étaient rapportées par l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert « *Les déchirements de cette partie ont principalement lieu chez les femmes ; les accouchements laborieux, ou la maladresse du chirurgien, en sont les causes les plus fréquentes* » et elles étaient associées par les auteurs à l'incontinence urinaire [2]. A la même époque, Mme du Coudray faisait le lien entre prolapsus génital et pratiques obstétricales « *Je ne puis dire le nombre de celles qui m'exposèrent leur triste situation, & dont la plupart étoient affligées de relâchement de matrice. Je les fis entrer dans le détail de leurs accouchements, & par le récit qu'elles me firent, je ne pus douter qu'elles n'eussent lieu d'attribuer leurs infirmités à l'ignorance des femmes à qui elles avoient eu recours, ou à celle de quelques Chirurgiens de Village peu expérimenté* » [3].

Depuis nous avons appris que l'accouchement vaginal était susceptible de provoquer des lésions du nerf pudendal, du sphincter anal ou des releveurs de l'anus. Cependant le lien entre ces lésions nerveuses ou musculaires et les symptômes périnéaux reste incertain. Nous continuons à ignorer quels pourraient être les moyens de prévention. Ces symptômes ont un impact négatif sur la qualité de vie et conduisent à une demande de soin et des dépenses. Le risque cumulé de chirurgie de la statique pelvienne est estimé à 11% chez la femme et 30% des opérées nécessiteront une deuxième intervention [4]. Le coût direct de l'incontinence urinaire de la femme est estimé supérieur à celui du cancer du sein aux USA [5]. La prévention de l'incontinence urinaire de la femme est un objectif de santé public.

L'objectif de ce travail est une revue des connaissances disponibles sur l'association entre troubles périnéaux (incontinence urinaire, incontinence anale, douleur, dyspareunie, prolapsus génital) et grossesse ou accouchement.

## ***Epidémiologie des troubles périnéaux de la grossesse à la ménopause***

### Incontinence Urinaire

La prévalence de l'incontinence urinaire augmente avec l'âge. Pendant la grossesse, sa prévalence croît avec le terme, elle est maximale en fin de grossesse où elle touche 30 à 50% des femmes [6,7]. Il s'agit le plus souvent d'une incontinence d'effort [7]. En fin de grossesse, 6% des nullipares rapportent des fuites d'effort quotidiennes, et 19% déclarent une gêne supérieure à 5 sur 10 en raison de leurs fuites urinaires [6,7]. L'incontinence disparaît spontanément dans la majorité des cas après l'accouchement, Viktrup rapporte une prévalence pour l'incontinence urinaire d'effort de 19% en postpartum immédiat, 6% à 3 mois et 3% à 1 an chez les primipares [6]. Les principaux facteurs de risque de l'incontinence urinaire de la grossesse sont la parité et l'incontinence urinaire préexistante à la grossesse. Les principaux facteurs de risque de l'incontinence urinaire du postpartum sont l'âge maternel, la parité, le surpoids, l'incontinence urinaire préexistante à la grossesse, l'incontinence urinaire de la grossesse, et l'accouchement vaginal (comparé à la césarienne) [8]. Quelques enquêtes postnatales retrouvent un sur-risque d'incontinence urinaire après accouchement instrumental, mais cette association disparaît après 1 an (Tableau IV). Et l'accouchement instrumental (comparé à l'accouchement vaginal spontané) n'est pas un facteur de risque de chirurgie de l'incontinence urinaire (Tableau IV) [9].

Les urgenteries, la pollakiurie diurne et la nycturie sont fréquentes pendant la grossesse. Ces symptômes sont favorisés par l'augmentation de 50% de la diurèse au cours de la grossesse. Ils sont rapportés par plus de la moitié des femmes enceintes et disparaissent dans la majorité des cas après l'accouchement. 6 A un an du premier accouchement, la prévalence de l'incontinence par urgenterie est identique (3,5%) à celle de 12 SA (semaines d'aménorrhée) dans une cohorte de primipares [10]. L'incontinence urinaire par urgenterie n'est pas associée à la parité ou au mode d'accouchement (vaginal versus césarienne) [11].

### Incontinence Anale ou fécale

La prévalence de l'incontinence anale (aux gaz ou aux selles) est de 5% à 10% pendant la grossesse et le post-partum, elle semble maximale en fin de grossesse [12,13]. Les principaux facteurs de risques de l'incontinence anale du postpartum sont l'âge maternel, la parité, l'obésité, la durée de la deuxième partie du travail, l'épisiotomie médiane, les déchirures sphinctériennes (périnée complet), et l'accouchement par forceps [13-16]. L'accouchement par ventouse (comparé à l'accouchement vaginal spontané) ne semble pas être un facteur de risque d'incontinence anale postnatale [17]. Une déchirure sphinctérienne est retrouvée dans la moitié des incontinenances anales du postpartum [18]. Après 50 ans on ne retrouve pas de différence entre les accouchées par césarienne et les accouchées par voie vaginale pour le risque d'incontinence

urinaire ou d'incontinence fécale [11,19,20]. Dans la large enquête de Perry auprès de 10116 hommes et femmes de plus de 40 ans, la prévalence de l'incontinence fécale était similaire chez l'homme et chez la femme (6,2% et 5,7%) [21].

### Dyspareunie

La prévalence de la dyspareunie en post-partum immédiat est estimée entre 20 et 50% selon les études et le mode d'accouchement. Le suivi longitudinal montre que la prévalence de la dyspareunie postnatale de novo diminue de moitié en quelques mois [22,23]. Une déchirure périnéale retarde la reprise des rapports sexuels et est associée à plus de dyspareunie, mais la différence n'est plus significative après 6 mois [24]. Six mois après l'accouchement, le score du PISQ-12, qui mesure la fonction sexuelle de la femme, est similaire chez la femme accouchée par voie vaginale, avec ou sans périnée complet, et la femme accouchée par césarienne [25]. L'essai randomisé de Hannah (césarienne programmée versus accouchement vaginal pour la présentation du siège à terme) ne montre pas différence pour l'absence de rapport ou pour la dyspareunie à 3 mois et 2 ans, que l'analyse soit faite en intention de traiter ou en tenant compte de la voie d'accouchement effective (Tableau 1) [26,27]. L'enquête de Dean porte sur 2765 femmes qui ont répondu à un questionnaire portant sur la fonction sexuelle 6 ans après l'accouchement, il n'existait aucune différence en fonction du mode d'accouchement pour l'intérêt porté au sexe, le désir, la lubrification, l'orgasme, la satisfaction et la dyspareunie ; La seule différence significative portait sur le tonus vaginal ressenti qui est était considéré comme meilleur par les femmes accouchées par césarienne [28]. Cependant, plusieurs années après l'accouchement la dyspareunie reste plus fréquente chez les femmes qui ont souffert d'un périnée complet [29,30].

### Prolapsus Génital

Dans une population de femmes âgées de 50 à 60 ans nous avons montré que la prévalence des symptômes de prolapsus était de 3,7% et que 2,7% avaient déjà été opérée d'un prolapsus génital [31]. Ces chiffres sont retrouvés dans d'autres travaux [32-35]. La prévalence du prolapsus génital augmente avec l'âge, l'indice de masse corporelle et le nombre des accouchements vaginaux [31,36-38]. Le risque d'hospitalisation pour prolapsus génital augmente avec la parité [39]. Dans notre étude, le mode d'accouchement expliquait moins de 1% des prolapsus symptomatiques de la cinquantaine [31].

### ***Physiopathologie obstétricale des lésions périnéales***

Si les études épidémiologiques montrent que le facteur congénital, l'obésité, le vieillissement, la grossesse et l'accouchement sont les principaux facteurs de risque associés aux symptômes périnéaux de la femme, la part exacte de chacun de ces facteurs dans la genèse des troubles reste largement méconnue. Et nous continuons à ignorer quand et comment l'incontinence urinaire ou le prolapsus génital surviennent.

#### Dénervation périnéale et neuropathie pudendale

La grossesse, le travail et l'accouchement vaginal peuvent entraîner une dénervation périnéale en partie réversible. Dans le travail de Snooks l'électromyogramme du sphincter anal montrait des modifications après accouchement vaginal qui n'étaient pas retrouvées après accouchement par césarienne avant travail [40]. Il existait un allongement significatif de la latence terminale du nerf honteux quelques jours après un accouchement vaginal, qui n'était plus retrouvé 2 mois après l'accouchement mais récidivait 5 ans après [41,42]. Dernière étude qui doit être interprétée avec prudence car les nullipares qui servaient de contrôles étaient plus jeunes de 6 ans en moyenne alors que l'on sait que la latence du nerf honteux augmente avec l'âge chez la femme et l'homme [43-45].

Dans le travail d'Allen il existait, après l'accouchement des signes de ré-innervation [46]. Chez 5 primipares incontinentes l'augmentation de la durée des potentiels d'unités motrices était supérieure à 120%, alors que la prévalence de l'incontinence urinaire n'était que de 34% (21/61) chez les autres ( $p=0,01$ ). Il n'existait pas de différence entre les femmes accouché spontanément et celles accouché par forceps. Trois primipares césarisées avant travail avaient des valeurs postnatales similaires aux valeurs prénatales tandis que chez les 5 femmes césarisées en cours de travail les auteurs observaient une augmentation de la durée des potentiels d'unités motrices. Les autres facteurs de risques étaient la durée des efforts expulsifs et le poids du nouveau-né était supérieur à la moyenne. Les autres variables (âge de la mère, indice de masse corporelle, durée de la première partie du travail, durée de la deuxième partie passive, utilisation d'ocytocine, déclenchement du travail, diamètre de la tête fœtale, péridurale, forceps, épisiotomie ou déchirure périnéale, exercices périnéaux pré ou postnataux) n'étaient pas associées à une augmentation de la durée des potentiels d'unités motrices. Le suivi de ces femmes plusieurs années après leur accouchement (7 ans pour 76 femmes, 15 ans pour 55 femmes) ne retrouve aucun lien entre l'incontinence urinaire d'effort à distance et les anomalies postnatales de l'électromyogramme (latence terminale du nerf honteux ou la durée des potentiels d'unités motrices) [43]. D'un côté Smith montre que les signes de dénervation du plancher pelvien augmentent avec l'âge et la parité et qu'ils sont plus importants en cas d'incontinence urinaire d'effort [47,48]. De l'autre, la même équipe montre que la latence terminale du nerf



honteux augmente avec l'âge mais n'est pas associée à la parité ou à l'incontinence urinaire d'effort postnatale, au contraire il observe moins d'incontinence urinaire d'effort 15 ans après le premier accouchement quand il existait un allongement postnatal de la durée des potentiels d'unités motrices [43]. Podnar ne retrouve aucune différence entre 18 nullipares et 26 femmes ayant accouché pour les potentiels d'unités motrices du sphincter anal [49].

Dans l'étude de Sultan la latence terminale du nerf honteux était allongée à droite et à gauche après un accouchement vaginal, à gauche seulement en cas de césarienne en cours de travail, et pas du tout en cas de césarienne avant travail [50]. Il n'y avait pas d'association entre latence terminale du nerf honteux et incontinence urinaire d'effort ou incontinence anale. Il n'existait pas d'association non plus entre la latence terminale du nerf honteux et l'âge de la mère, le déclenchement du travail, la péridurale ou le bloc honteux, la durée de la première partie du travail, la circonférence de la tête du nouveau-né, une épisiotomie ou une déchirure périnéale, les exercices périnéaux, ou l'accouchement instrumental. La latence était cependant plus longue en cas de nouveau-né de plus de 4 kg ou d'efforts expulsifs de plus de 30 minutes. Il existait un lien entre latence du nerf honteux et descente périnéale. Six mois après l'accouchement la latence terminale du nerf honteux s'était normalisée chez 2/3 des femmes qui avaient une mesure allongée en postnatal immédiat.

Le travail de Tetzschner montre un allongement de la latence terminale du nerf honteux après l'accouchement qui est similaire chez les femmes ayant bénéficié d'un accouchement vaginal spontané et chez celles accouchées par césarienne [44]. Dans cette étude la latence terminale postnatale est plus élevée en cas d'incontinence urinaire postnatale. Spence-Jones ne retrouve pas de différence pour la latence terminale du nerf honteux entre 23 femmes avec incontinence urinaire d'effort (âge moyen 52 ans) et 27 contrôles (âge moyen 52 ans) [51]. Weidner montre que l'électromyogramme périnéal diffère chez 31 nullipares enceintes (28-34 SA) comparées à 21 nulligestes du même âge et que ces modifications persistent à 6 mois du postpartum [52].

La signification clinique des altérations neurologiques périphériques associées à l'accouchement vaginal n'est donc pas claire. La latence terminale du nerf honteux ne permet pas de prédire le résultat des interventions chirurgicales entreprises pour l'incontinence fécale [53,54]. Certaines modifications neuromusculaires pourraient être plus liées à l'âge et à la grossesse qu'à l'accouchement lui-même.

### Périnée complet et déchirures occultes

La prévalence du périnée complet est estimée à environ 1% (0,5 à 4%) des accouchements. Les principaux facteurs de risques pour la rupture obstétricale du sphincter anal sont la nulliparité, les présentations postérieures, l'extraction instrumentale, la macrosomie fœtale et l'épisiotomie médiane [55]. L'expérience de l'accoucheur est associée au risque de périnée complet avec plus de risque en cas d'accouchement par un étudiant (comparé à une sage-femme) [56]. Samuelsson retrouve également un risque de périnée complet en cas de défaut de contrôle périnéal manuel ou de non-visualisation du périnée [57]. Le caractère protecteur de l'épisiotomie médiolatérale reste discuté. Les études observationnelles sont en faveur d'un effet protecteur de l'épisiotomie médiolatérale [55,56,58], en particulier en cas d'extraction instrumentale [59], mais il n'existe pas d'essai randomisé pour confirmer cette observation [60].

Le périnée complet est associé à un risque d'incontinence anale un an après l'accouchement [61]. mais cette association n'est plus significative 6 années plus tard [62]. Le risque d'altération de la fonction anale est fonction de l'importance de la déchirure (classée en 3a, 3b, 3c et 4) et de l'atteinte combinée du sphincter externe et du sphincter interne [63]. Il existe également une association entre périnée complet et dyspareunie [29,30]. A long-terme (15 ans et plus) le risque d'incontinence anale ou de dyspareunie est controversé, certaines études cas-témoin retrouvent un risque accru [30,64], tandis que d'autres ne retrouvent plus de lien [65,66].

Les déchirures obstétricales occultes du sphincter anal touchent 27% des primipares [67]. Les principaux facteurs de risque de la déchirure occulte du sphincter anal sont la déchirure périnéale, l'épisiotomie et le forceps [18]. Ces déchirures occultes sont le plus souvent asymptomatiques [67,68]. Les déchirures occultes symptomatiques en postpartum sont associées à un risque d'incontinence anale 10 ans après l'accouchement ; En revanche les déchirures asymptomatiques en postpartum immédiat ne sont pas associées à un sur-risque à distance de l'accouchement [69].

### Défaut de support urétral

La mobilité urétrale à l'effort est accrue juste après un accouchement vaginal chez la primipare tandis qu'elle est inchangée après césarienne [70-73]. Elle est proportionnelle à la durée des efforts expulsifs [74]. Six mois après l'accouchement la mobilité urétrale retrouve les valeurs prénatales chez les accouchées par voie vaginale et n'est plus différente de celle des accouchées par césarienne [75]. Wijma retrouve une évolution similaire, seule la mobilité urétrale à la toux est encore accrue à 6 mois de l'accouchement alors que la

mobilité à la manœuvre de Valsalva est similaire aux mesures prénatales ou à celles réalisées chez les témoins [72].

King et Freeman ont montré que les primipares qui souffrent d'une incontinence urinaire d'effort postnatale ont une mobilité urétrale anténatale supérieure à celles qui sont continentes [76]. Cette observation est complétée par d'autres études qui montrent que les femmes césariées en cours de travail ont une mobilité urétrale prénatale plus faible que les femmes accouchées par voie vaginale [75,77]. La césarienne pourrait donc concerner préférentiellement une population particulière de femmes à bas risque avec un meilleur support urétral avant l'accouchement.

DeLancey a conduit une étude cas-témoin comparant 80 primipares devenues incontinentes à l'effort 9 à 12 mois après leur accouchement à 80 primipares continentes (césariennes exclues dans les 2 groupes) et 80 nullipares [78]. La mobilité urétrale lors de la manœuvre de Valsalva était supérieure chez les primipares continentes comparées aux nullipares et supérieure chez les primipares incontinentes comparées aux continentes. Selon les travaux et le mode de mesure, le défaut de support urétral expliquerait 11 à 29% des incontinences urinaires d'effort [7880]

#### Insuffisance sphinctérienne

La pression de clôture urétrale (PCMU) n'est pas significativement modifiée par l'accouchement et cela quel que soit le mode d'accouchement, le poids de l'enfant ou la durée de la deuxième partie du travail [71]. La PCMU est plus basse chez les accouchées qui se plaignent d'IUE après un accouchement vaginal comparées aux continentes [78,81]. L'étude cas-témoin de DeLancey montre que l'insuffisance sphinctérienne serait le principal mécanisme de l'IUE postnatale, expliquant 25% des incontinences urinaires d'effort de novo (apparues après un l'accouchement) et persistant 9 à 12 mois après un accouchement vaginal [78]. L'insuffisance sphinctérienne explique donc une partie de l'incontinence postnatale, mais son mécanisme de survenu n'est pas connu.

#### Lésions des releveurs

La qualité du plancher pelvien peut être explorée par l'examen clinique, l'imagerie ou des tests fonctionnels. La force musculaire du plancher pelvien est diminuée juste après un accouchement (comparée aux mesures prénatales). Deux mois après l'accouchement, les valeurs sont inférieures aux valeurs prénatales chez la primipare mais elles sont déjà supérieures aux mesures réalisées quelques jours après l'accouchement [46,82]. Sept ans après, le plancher pelvien a retrouvé sa force [43]. Snooks retrouve une descente

périnéale à l'effort majorée juste après l'accouchement, avec un retour progressif aux valeurs prénatales après 5 ans [42]. Cette récupération est confirmée par d'autres [51,83].

Röckner retrouve une diminution de la force musculaire du plancher pelvien chez 71 primipares accouchées par voie vaginale évaluées à 36 SA et 8 semaines après l'accouchement alors que ce n'est pas le cas pour les 16 césariennes programmées [84]. Cependant, Gordon et Logue, qui ont mesuré la pression vaginale volontaire un an après l'accouchement chez 56 accouchées par voie vaginale, 14 césariennes et 14 nullipares ne retrouvent aucune différence [85].

Vingt pour cent des primipares ont des lésions du levator ani en IRM après un accouchement vaginal, ces lésions sont associées au risque d'IUE de novo [86]. Dietz et Lanzarone objectivent des lésions similaires en échographie chez 36% des primipares accouchées par voie vaginale [87]. Dans ce travail il n'y avait pas de lien entre ces lésions et l'incontinence urinaire mais il existait une association avec la mobilité urétrale et l'âge maternel. Dietz retrouve une association entre lésion du levator ani et prolapsus génital, mais pas de lien avec l'incontinence urinaire [88,89]. Les facteurs de risques obstétricaux de lésion du levator ani sont le forceps (OR=15), le périnée complet (8) et l'épisiotomie (3), l'âge maternel et la durée de la deuxième phase du travail, mais la ventouse n'est pas un facteur de risque [90].

La surface de l'ouverture des releveurs est de 6 à 36 cm<sup>2</sup> chez la nullipare alors que celle de la tête fœtale à terme est estimée entre 70 et 100 cm<sup>2</sup> [91,92]. Dans le travail de Toozs-Hobson, les femmes accouchées par voie vaginale présentaient avant l'accouchement une ouverture des releveurs plus large que celles accouchées ensuite par césarienne [75]. Six semaines après un accouchement vaginal cette surface augmente, alors qu'elle se réduit après césarienne. Après 6 mois, les mesures se rapprochent des mesures prénatales. Dietz retrouve une surface de l'ouverture des releveurs proportionnelle à la parité vaginale [92]. Il n'existe pas de lien rapporté entre ouverture des releveurs et incontinence urinaire.

Il est possible que la force musculaire du plancher pelvien puisse être modifiée par des événements non obstétricaux. Dimpfl a examiné des biopsies du plancher pelvien faites sur 45 cadavres féminins de moins de 50 ans ; il existait des modifications histologiques (noyaux centraux, fibrose, variation du diamètre des fibres) chez les femmes avec enfant (versus nullipares), mais aussi des lésions similaires chez les nullipares de plus de 40 ans (versus nullipares de moins de 40 ans) [93].

### Bassin osseux

Un plus grand bassin osseux semble associé aux symptômes périnéaux. Dans un groupe de femmes de 19 à 90 ans, l'incontinence urinaire est associée à de plus grands diamètres du détroit supérieur (transverse,

promonto-rétropubien), du détroit moyen (bi épineux) et du détroit inférieur (pubo-coxxygien) [94]. Dans une autre étude cas-contrôle portant sur des femmes de 63 ans d'âge moyen, seul le diamètre transverse était associé au prolapsus génital [95]. L'étude d'Handa, 6 à 12 mois après un premier accouchement, retrouve un lien entre incontinence urinaire et arche pubienne ouverte (ou grand diamètre intertubéreux), et entre incontinence fécale et grande flèche sacrée, mais ne retrouve pas de lien entre prolapsus génital et dimensions du bassin [96]. Une horizontalisation du bassin et une perte de la lordose lombaire sont également associées au prolapsus génital [97,98].

#### Anomalies tissulaires.

Il existe des modifications tissulaires associées à l'incontinence urinaire ou au prolapsus génital [99,100]. On observe une modification du métabolisme des fibres de collagène et d'élastine dans les biopsies faites en péri-urétral et aussi à distance chez les femmes qui souffrent d'incontinence urinaire d'effort [101]. Les cultures des fibroblastes issus de la peau de femmes souffrant d'incontinence urinaire d'effort accumulent 30% de moins de collagène que les témoins [101]. Bø, dans une étude cas-témoin chez des nullipares, retrouve une laxité articulaire plus importante dans le groupe avec incontinence urinaire d'effort [102]. Kondo montre que non seulement le fascia pelvien mais aussi l'aponévrose des droits sont moins résistants en cas d'incontinence urinaire d'effort [103].

Les hormones de la grossesse modifient probablement les tissus pelviens [104]. Il existe un lien entre les taux de relaxine, une hormone de la grossesse qui intervient dans le métabolisme du collagène, et le risque de prolapsus génital ou d'incontinence urinaire du postpartum [105]. Tincello retrouve une association entre l'hyperextension du coude (>180°) constatée entre 19 et 22 SA dans une population de 150 nullipares et l'incontinence urinaire du post-partum (OR=10,6 ; IC95% 1,2-90,8) [106]. Cependant Chaliha ne retrouve aucune association entre l'incontinence urinaire du post-partum et plusieurs marqueurs de la qualité du collagène (hernie, varices, vergetures, score de mobilité articulaire selon Beighton) recueillis avant l'accouchement dans une population de 549 nullipares [12]. Les athlètes féminines sont plus exposées que les hommes à une rupture des ligaments croisés du genou [107]. Les estrogènes pourraient intervenir dans le métabolisme du collagène et de l'élastine ce qui pourrait expliquer ces lésions ligamentaires et aussi certaines modifications tissulaires observées au cours de la grossesse, à la ménopause et sous traitement hormonal de la ménopause [108]. Les fibroblastes mis sous tension augmentent leur production de collagène de type I, mais en cas d'administration concomitante d'estrogènes la production diminue [109]. L'administration d'éthinyl-cœstradiol diminue la production de collagène en réponse à l'effort [110]. Dans un essai randomisé contre placebo chez des femmes ménopausées, il existait une diminution du collagène

dans les biopsies vaginales des femmes sous œstradiol [111]. Wen a étudié la matrice extracellulaire (qui comprend le collagène, l'élastine et des protéoglycanes) du tissu conjonctif provenant de biopsies de vagin faites chez des femmes non ménopausées ayant une incontinence urinaire d'effort et chez des contrôles ; L'expression de certaines protéoglycanes variait entre les cas et les témoins selon le cycle menstruel [112].

Au total plusieurs variables prénatales (incontinence urinaire, mobilité urétrale, taux de relaxine, bassin osseux) sont associées aux symptômes périnéaux du postpartum. Ceux-ci ne sont donc pas exclusivement expliqués par le mode d'accouchement mais aussi par un effet propre du terrain et de la grossesse.

## **Traitement**

Nous disposons de peu de résultats spécifiques sur le traitement des troubles périnéaux pendant la grossesse. La rééducation périnéale avec exercices de contraction musculaire est efficace sur l'incontinence urinaire de la grossesse en diminuant de moitié la prévalence de l'incontinence urinaire en fin de grossesse dans le groupe traité [113]. Dans ce travail la rééducation périnéale consistait en 12 séances de 60 minutes réparties une fois par semaine.

En postpartum, les exercices musculaires périnéaux dirigés par un soignant diminuent de 20% la prévalence de l'incontinence urinaire un an après l'accouchement [114]. Cependant à six ans de l'accouchement il n'existe plus de différence avec le groupe contrôle [115]. La rééducation périnéale permet également d'améliorer la continence anale en cas d'incontinence anale postnatale ou de périnée complet [116,117].

La réparation des déchirures périnéales du deuxième degré (épisiotomies comprises) par un surjet continu diminue la douleur périnéale [118]. La réparation du périnée complet peut se faire en bout-à-bout ou en paletot quand la rupture est complète (type 3b, 3c ou 4). Les essais randomisés disponibles montrent qu'une réparation en paletot diminue les urgences fécales à 12 mois, sans bénéfice significatif sur la douleur, la dyspareunie, l'incontinence aux gazs ou l'incontinence fécale (Tableau V) [119,120]. Le taux de larges défauts échographiques résiduels du sphincter anal est similaire avec les deux techniques (5% pour le bout-à-bout vs 11% pour le paletot) [121]. Les auteurs de la revue de la Cochrane se refusent à toute recommandation définitive sur la technique chirurgicale [119]. Les résultats du traitement chirurgical de l'incontinence fécale de l'adulte montrent une dégradation de la continence anale avec le temps quelque soit la technique employée [122,123].

## **Prévention**

Des nombreuses méthodes obstétricales proposées pour prévenir les troubles périnéaux du post-partum, les résultats sont décevants ou limités :

L'épisiotomie systématique diminue le risque de déchirures périnéales antérieures mais ne diminue pas la prévalence de l'incontinence urinaire, de l'urgenterie, de l'incontinence anale, de la douleur périnéale ou de la dyspareunie (Tableau V) [124-127]. Le taux idéal d'épisiotomie n'est pas connu. Les dernières décennies s'accompagne, dans 3 pays nordiques (Suède, Danemark, Norvège), d'une augmentation de la fréquence des périnées complets (3 à 4% en 2004 contre 1% en 1970) ; Cette augmentation est plus modeste en Finlande (0,6% de périnées complets) où l'épisiotomie latérale reste pratiquée dans 30% des accouchements alors que cette pratique est de 7% en Suède et au Danemark, et de 14% en Norvège [128]. L'épisiotomie médiolatérale pourrait contribuer à protéger le sphincter anal dans les situations à fort risque.

Après le premier accouchement, la prévalence de l'incontinence urinaire est deux fois plus importante chez les femmes accouchées par voie vaginale que chez les femmes accouchées par césarienne (Tableau II) [129]. Cependant cette différence tend à disparaître avec le temps et les accouchements suivants (Tableau III). Pour ce qui est de l'incontinence anale ou fécale il n'existe aucune différence entre l'accouchement par césarienne et la voie vaginale spontanée (Tableaux I, II et III) [17,130]. Dans le seul essai randomisé disponible la césarienne programmée ne permet pas de réduire le risque d'incontinence urinaire d'effort, d'incontinence fécale, ou de dyspareunie à 2 ans de l'accouchement (Tableau I) [27]. Buschbaum ne retrouve pas de différence pour le prolapsus génital ou l'incontinence urinaire chez 101 femmes ayant accouché comparées à leur sœur nullipare [131]. Cependant sur de vastes populations quand on croise les registres des hospitalisations et ceux des accouchements, on observe un sur-risque de chirurgie de l'incontinence ou de prolapsus génital chez les femmes accouchée par voie vaginale comparées aux accouchées par césarienne (Tableau III) [9,132]. Seule la césarienne programmée chez la patiente continente ayant un antécédent de périnée complet pourrait, sur un modèle théorique, apporter un bénéfice [133]. Il est utile de rappeler que la césarienne programmée à terme est associée à un sur-risque de mortalité (OR=2,4) et de morbidité sévère même après exclusion des femmes présentant une pathologie [134,135].

Les positions d'accouchement alternatives et le massage périnéal anténatal diminuent les sutures périnéales mais n'apportent pas de bénéfice sur les symptômes périnéaux. Une position d'accouchement latérale, assise suspendue ou debout, réduit de 4 minutes la durée de l'expulsion (comparée à la position couchée), diminue de 17% le nombre des épisiotomies et de 20% les extractions instrumentales, mais l'effet sur les



symptômes périnéaux n'est pas connu [136]. Le massage périnéal anténatal diminue de 9% le risque de suture périnéale et de 16% le nombre des épisiotomies mais n'a pas d'effet sur les symptômes périnéaux (Tableau V) [137]. L'utilisation prénatale d'un ballonnet vaginal gonflable augmente le nombre des périnées intactes [138,139]. Les compresses chaudes appliquées sur le périnée ne réduisent pas le risque de périnée complet dans un essai randomisé où la survenue de cette complication était rare [140], mais le réduisent dans un autre essai où cette occurrence était beaucoup plus fréquente [141]. La poussée retardée (au moins deux heures après dilatation complète) diminue de 31% les interventions à partie moyenne (forceps, ventouse ou rotation manuelle) mais ne modifie pas le risque d'incontinence fécale (Tableau V) [142]. La poussée à glotte fermée (Valsalva) réduit d'un quart d'heure la durée de l'expulsion avec pour conséquence périnéale une descente un peu plus importante du point Bp (-1,8 cm versus -2,1 cm) à 3 mois du postpartum dans un essai randomisé (Tableau V) [143,144].

La méthode de dégagement de la tête fœtale à partie basse reste un sujet d'incertitude. Le dégagement contrôlé de la tête fœtale (selon MacClandlish) s'accompagne d'un peu moins de douleurs périnéales à 10 jours comparé au laissez-faire (Tableau V) [145]. Pour le risque de périnée complet cet essai randomisé ne retrouve pas de différence entre contrôle manuel du dégagement et mains-croisées (1,2 vs 1,5%) [145] ; Tandis que l'essai de Mayerhofer retrouve un peu plus de périnée complets dans le groupe contrôle manuel (2,7 vs 0,9%) [146]. Dans un autre essai avant/après, l'apprentissage d'un dégagement contrôlé de la tête fœtale à partie basse (selon Laine) divise par 4 le risque de périnée complet mais l'effet sur les symptômes périnéaux n'est pas connu [147].

La rééducation périnéale prénatale permet de diminuer la prévalence de l'incontinence urinaire en fin de grossesse et en postpartum, cependant à distance de l'accouchement, l'effet préventif n'est plus significatif (Tableau V) [148]. La rééducation périnéale postnatale par exercices musculaires réduit de moitié la prévalence de l'incontinence urinaire dans le groupe traité évalué à 12 mois de l'accouchement (Tableau V) [149]. Mais là aussi il n'est pas certain que le bénéfice de cette prévention se maintienne ensuite.

Le forceps comparé à l'accouchement vaginal spontané augmente le risque de périnée complet [150]. La ventouse comporte moins de risque de périnée complet que le forceps [151]. Le risque d'incontinence anale est deux fois plus important quand on utilise un forceps plutôt qu'une ventouse (Tableau IV) [152]. En revanche, le risque d'incontinence urinaire est similaire avec les deux instruments.

L'échographie du sphincter anal réalisée juste après l'accouchement et avant la suture du périnée permet de détecter les ruptures sphinctériennes susceptibles de se compliquer d'une incontinence anale postnatale [68]. La suture immédiate des déchirures anales obstétricales diagnostiquées par échographie permet de

réduire de moitié le risque d'incontinence fécale sévère du postpartum (Tableau V) [153]. Cependant le périnée complet n'explique qu'une très faible part des incontinenes fécales (6,4%) ce qui limite les effets de la prévention obstétricale [154].

## **Conclusion**

Même si nous savons qu'une partie des séquelles périnéales de l'accouchement sont liées à la deuxième partie du travail, nous continuons à ignorer quelle est la meilleure méthode d'expulsion. Le principal facteur modifiable pour diminuer les séquelles périnéales de l'accouchement est l'accouchement instrumental. Il ne s'agit plus comme le proposait de Lee en 1920 de réaliser systématiquement extraction instrumentale et épisiotomie [155], mais au contraire de s'abstenir en limitant les extractions instrumentales et en employant l'instrument le moins traumatique. Le Collège des Gynécologues et Obstétriciens Français a publié en 2008 ses recommandations sur les mesures à prendre pendant le travail pour réduire le nombre d'extractions instrumentales [156]. L'examen échographique du sphincter anal en cas de déchirure périnéale du deuxième degré permet de ne pas laisser des lésions du sphincter anal non réparées. Les données scientifiques restent insuffisantes pour justifier une césarienne programmée afin d'éviter des symptômes périnéaux chez une femme sans antécédents.

**Tableau I**

Accouchement par césarienne versus vaginal et troubles périnéaux, essai randomisé.

Auteur	Intervention	Population	Issue du postpartum	RR (IC 95%)
Hannah 2002 [26]	Césarienne systématique vs intention de voie vaginale	1596	Incontinence urinaire d'effort 3 mois après	0,6 (0,4-0,9)
		917	Incontinence urinaire d'effort 24 mois après	0,8 (0,6-1,1)
2004 [27]	Essai randomisé pour la présentation du siège à terme	1596	Incontinence fécale 3 mois après	0,5 (0,2-1,6)
		917	Incontinence fécale 24 mois après	1,1 (0,5-2,6)
		1596	Dyspareunie 3 mois après	0,9 (0,7-1,1)
		917	Dyspareunie 24 mois après	1,0 (0,7-1,6)

## Tableau II

Accouchement par césarienne versus vaginal et troubles périnéaux, enquêtes de cohorte.

Auteur	Type d'étude	Population	Issue du postpartum	OR (IC 95%)
Barrett 2005 [157]	Césarienne vs vaginal	484 primipares	Dyspareunie 3 mois après Dyspareunie 6 mois après	0,4 (0,2-0,6) 0,8 (0,5-1,2)
Buhling 2006 [158]	Césarienne vs vaginal	655 primipares	Dyspareunie après 6 mois	0,9 (0,2-3,9)
Molkenboer 2007 [159]	Intention de césarienne vs intention de voie vaginale	183	Douleur périnéale 2 ans après Dyspareunie 2 ans après Incontinence fécale 2 ans après Incontinence urinaire 2 ans après	1,0 (0,4-2,6) 0,5 (0,1-1,5) 0,4 (0,0-2,8) 1,2 (0,6-2,6)
Lal 2009 [160]	Césarienne vs vaginal	284 primipares	Dyspareunie 10 mois après Incontinence anale 10 mois après Incontinence urinaire 10 mois après	0,6 (0,4-0,8) 1,2 (0,9-1,5) 0,6 (0,5-0,8)
Klein 2005 [161]	Césarienne vs vaginal	556 primipares	Dyspareunie 3 mois après Incontinence urinaire d'effort 3 mois après	1,0 (0,5-2,2) 0,3 (0,2-0,5)
Harvey 2008 [105]	Césarienne vs vaginal	50 primipares	Prolapsus génital après 1 an	0,8 (0,2-3,8)
Pretlove 2008 [17]	Césarienne vs vaginal spontané Revue systématique	12237	Incontinence anale 1 à 12 mois après Incontinence fécale 1 à 12 mois après	0,8 (0,6-1,0) 0,6 (0,2-1,6)
Chaliha 1999 [162]	Césarienne vs vaginal	549 primipares	Incontinence anale 3 mois après Incontinence urinaire d'effort 3 mois après Incontinence urinaire par urgenturie 3 mois après	1,1 (0,6-2,2) 1,0 (0,8-1,2) 0,5 (0,2-1,1)
Guisse 2009 [163]	Césarienne vs vaginal	6152 primipares	Incontinence fécale 3 à 6 mois après	1,4 (1,3-1,6)
Borello-France 2006 [164]	Césarienne vs vaginal	472 primipares 324 primipares	Incontinence anale 6 semaines après Incontinence anale 6 mois après Incontinence urinaire 6 semaines après Incontinence urinaire 6 mois après	0,9 (0,4-2,0) 1,0 (0,4-2,6) 0,8 (0,4-1,3) 0,8 (0,4-1,4)
Brincat 2009 [165]	Césarienne vs vaginal	151 primipares	Incontinence fécale 12 mois après	1,1 (0,2-4,5)
Altman 2007 [8]	Césarienne vs vaginal spontané	395	Incontinence aux gazs 10 ans après Incontinence fécale 10 ans après Incontinence urinaire d'effort 10 ans après Incontinence urinaire par urgenturie 10 ans après	1,4 (0,4-5,0) 1,0 (0,1-10) 0,3 (0,2-0,6) 0,7 (0,3-1,7)
MacArthur 2001 [13], 2005 [62], 2006 [166]	Césarienne vs vaginal	7879 4214 4214	Incontinence anale 3 mois après Incontinence anale 6 ans après Incontinence urinaire 6 ans après	0,6 (0,4-1,0) 1,1 (0,6-1,8) 0,5 (0,4-0,7)
Hatem 2007 [167]	Césarienne vs vaginal spontané	1355 primipares	Incontinence anale 6 mois après Incontinence urinaire 6 mois après	1,1 (0,7-1,8) 0,5 (0,3-0,7)
Press 2007 [129]	Césarienne vs vaginale Revue systématique des études de cohorte		Incontinence urinaire d'effort	0,5 (0,4-0,6)
Eason 2004 [168]	Césarienne vs vaginal	949	Incontinence urinaire d'effort 3 mois après	0,3 (0,1-0,5)
Boyles 2009 [169]	Césarienne vs vaginal	5599 primipares	Incontinence urinaire 3 à 6 mois après	0,2 (0,2-0,3)
Thompson 2002 [170]	Césarienne vs vaginal spontané	1193	Douleur périnéale 6 mois après Incontinence urinaire 6 mois après	0,1 (0,0-0,3) 0,6 (0,3-1,0)
Casey 2005 [171]	Césarienne vs vaginal spontané	3887 primipares	Incontinence urinaire d'effort 6 mois après Incontinence urinaire par urgenturie 6 mois après Incontinence anale 6 mois après	0,5 (0,3-0,8) 0,5 (0,3-0,8) 1,2 (0,8-2,0)
Wesnes 2009 [172]	Césarienne programmée vs vaginal spontané	12679 primipares	Incontinence urinaire 6 mois après	0,3 (0,2-0,5)
Ekström 2008 [173]	Césarienne programmée vs vaginal spontané	435 primipares	Incontinence urinaire d'effort 9 mois après Incontinence urinaire par urgenturie 9 mois après	0,1 (0,0-0,5) 0,2 (0,0-1,7)
Van Brummen 2007 [174]	Césarienne vs vaginal	344 primipares	Incontinence urinaire d'effort 3 mois après Incontinence urinaire d'effort 12 mois après	0,2 (0,1-0,5) 0,4 (0,2-0,8)
Burgio 2003 [175]	Césarienne vs vaginal spontané	523	Incontinence urinaire 12 mois après	0,5 (0,3-0,8)



**Tableau III**

Accouchement par césarienne versus vaginal et troubles périnéaux, enquêtes transversales et sur registres.

Auteur	Type d'étude	Population	Issue	OR (IC 95%)
Larsson 2009 [132]	Césarienne seulement vs vaginal seulement	1459555	Prolapsus génital	0,2 (0,2-0,2)
Lucakz 2006 [177]	Césarienne vs vaginal	4458 (25-84 ans)	Symptômes de prolapsus génital Incontinence anale Incontinence urinaire d'effort	0,5 (0,3-1,0) 0,6 (0,4-0,8) 0,5 (0,4-0,8)
Moalli 2003 [178]	Césarienne vs vaginal spontané	256	Chirurgie du prolapsus génital	0,3 (0,1-1,1)
Uma 2005 [179]	Césarienne vs vaginal spontané	1755 primipares	Chirurgie du prolapsus génital ou de l'incontinence urinaire	0,2 (0,1-0,5)
Nelson 2006 [130]	Césarienne vs vaginal Revue systématique	14450	Incontinence anale	1,1 (0,9-1,3)
Press 2007 [129]	Césarienne vs vaginal Revue systématique des enquêtes transversales		Incontinence urinaire d'effort	0,6 (0,5-0,7)
Fritel 2005 [20], 2007 [19]	Césarienne vs vaginal	2640 (50-61 ans)	Incontinence fécale Incontinence urinaire d'effort	0,7 (0,3-1,4) 0,9 (0,5-1,4)
Fornell 2004 [180]	Césarienne vs vaginal	1336 (40 et 60 ans)	Pesanteur pelvienne Incontinence aux gazs Incontinence fécale Incontinence urinaire	0,6 (0,2-1,4) 0,9 (0,3-2,5) 1,2 (0,5-3,3) 0,5 (0,2-1,4)
McKinnie 2005 [181]	Césarienne vs vaginal	1004	Incontinence anale Incontinence urinaire	0,5 (0,2-1,0) 0,8 (0,3-1,3)
Bharucha 2006 [182]	Césarienne vs vaginal	2800 (20-81 ans)	Incontinence fécale	0,7 (0,3-1,5)
Varma 2006 [183]	Césarienne vs vaginal	2109 (40-69 ans)	Incontinence fécale	0,6 (0,4-1,0)
Persson 2000 [9]	Césarienne vs vaginal spontané	251027	Chirurgie de l'incontinence urinaire	0,3 (0,2-0,5)
Kuh 1999 [184]	Césarienne vs vaginal	1333 (48 ans)	Incontinence urinaire d'effort	0,7 (0,4-1,2)
Goldberg 2005 [185]	Césarienne seulement vs vaginal Cas-témoin chez des jumelles	346	Incontinence urinaire d'effort	0,4 (0,2-0,9)

**Tableau IV**

Accouchement par forceps ou ventouse versus vaginal spontané et troubles périnéaux, enquêtes de cohorte, transversales et sur registres.

Auteur	Intervention	N sujets	Issue du postpartum	RR/OR (IC 95%)
Uma 2005 [179]	Forceps vs vaginal spontané Etude cas-témoin	1755 primipares	Chirurgie du prolapsus génital ou de l'incontinence urinaire	1,0 (0,7-1,2)
Persson 2000 [9]	Instrumental vs vaginal spontané Etude sur registre	251027	Chirurgie de l'incontinence urinaire	0,8 (0,7-0,9)
Eason 2004 [168]	Forceps vs vaginal spontané Ventouse vs vaginal spontané	835	Incontinence urinaire à 3 mois	1,7 (1,0-3,1) 1,3 (0,7-2,2)
Baydock 2009 [186]	Forceps vs vaginal spontané Etude de cohorte	632	Incontinence urinaire d'effort à 4 mois Incontinence urinaire par urgenturie à 4 mois	1,5 (1,0-2,1) 2,2 (1,4-3,6)
Farrell 2001 [187]	Forceps vs vaginal spontané Etude de cohorte	484 primipares	Incontinence urinaire à 6 mois	1,5 (1,0-2,3)
Thompson 2002 [170]	Instrumental vs vaginal spontané Etude de cohorte	1193	Incontinence urinaire à 6 mois Douleur périnéale à 6 mois Problèmes sexuels à 6 mois	ns 2,4 (1,2-4,7) 1,5 (1,0-2,2)
Hatem 2007 [167]	Instrumental vs vaginal spontané Etude de cohorte	1355 primipares	Incontinence anale à 6 mois Incontinence urinaire à 6 mois	2,2 (1,4-3,4) 1,3 (0,9-1,9)
Casey 2005 [171]	Forceps vs vaginal Etude de cohorte	3887 primipares	Incontinence urinaire d'effort à 6 mois Incontinence urinaire par urgenturie à 6 mois Incontinence anale à 6 mois	1,5 (0,8-2,6) 2,1 (1,3-3,5) 1,3 (0,6-2,9)
Meyer 2000 [188]	Forceps vs vaginal spontané Etude de cohorte	107	Incontinence urinaire d'effort à 10 mois Incontinence fécale à 10 mois	1,5 (0,5-4,6) 0,8 (0,1-7,6)
Arya 2001 [189]	Forceps vs vaginal spontané Ventouse vs vaginal spontané Etude de cohorte	286 primipares	Incontinence urinaire à 12 mois	4,1 (1,2-14) 1,0 (0,2-5,4)
Schytt 2004 [190]	Instrumental vs vaginal Etude de cohorte	2450	Incontinence urinaire d'effort a 12 mois	1,1 (0,7-1,8)
Pescher 2003 [191]	Ventouse vs vaginale spontané Etude cas-témoin	100 primipares	Incontinence urinaire Incontinence anale	0,5 (0,2-1,2) 0,8 (0,4-1,9)
Fritel 2004 [192]	Forceps vs vaginal spontané Enquête transversale	307 primipares	Incontinence urinaire d'effort à 4 ans	ns
MacArthur 2005 [62], 2006 [166]	Forceps vs vaginal Etude de cohorte	4214	Incontinence urinaire à 6 ans Incontinence fécale à 6 ans	0,9 (0,7-1,2) 1,5 (1,2-1,9)
Viktrup 2006 [176]	Ventouse vs vaginal spontané Etude de cohorte	241 primipares	Incontinence urinaire d'effort à 12 ans	ns
Fitzpatrick 2003 [152]	Forceps vs Ventouse Essai randomisé	130 primipares	Incontinence anale à 3 mois	2,9 (1,4-5,9)
Pretlove 2008 [17]	Forceps vs vaginal spontané Revue systématique	12237	Incontinence anale 1 à 12 mois après Incontinence fécale 1 à 12 mois après	1,5 (1,2-1,9) 1,5 (0,6-4,0)
	Ventouse vs vaginale spontané Revue systématique		Incontinence anale 1 à 12 mois après Incontinence fécale 1 à 12 mois après	1,3 (1,0-1,8) 0,8 (0,3-2,2)



**Tableau V**

Résultats des interventions obstétricales (hors césarienne et extractions instrumentales) ou périnéales sur les troubles périnéaux.

Auteur	Intervention	N sujets	Issue du postpartum	RR/OR (IC 95%)
Roberts 2004 [193]	Poussée retardée vs immédiate Méta-analyse	2953	Incontinence fécale à 3 mois Dyspareunie à 3 mois	1,5 (0,9-2,3) 1,1 (0,6-2,1)
Schaffer 2005 [144]	Poussée à glotte fermée vs spontanée Essai randomisé	128	Incontinence urinaire d'effort à 3 mois	1,5 (0,2-1,8)
Beckmann 2006 [194]	Massage périnéal Méta-analyse	2434	Incontinence d'urine à 3 mois Incontinence anale à 3 mois Dyspareunie à 3 mois	0,9 (0,7-1,1) 1,1 (0,9-1,4) 1,0 (0,8-1,1)
Dahlen 2007 [141]	Compresses chaudes Essai randomisé	717 primipares	Incontinence urinaire à 3 mois	0,4 (0,2-0,6)
McCandlish 1998 [145]	Mains croisées vs dégagement contrôlé à la main	5471	Douleur périnéale à 10 jours Douleur périnéale à 3 mois Incontinence anale à 10 jours Problème ano-rectaux à 3 mois Incontinence urinaire à 10 jours Problèmes urinaires à 3 mois	1,1 (1,0-1,2) 1,0 (0,8-1,2) 0,7 (0,3-1,4) 1,0 (0,9-1,2) 1,3 (0,9-1,8) 1,0 (0,9-1,1)
Faltin 2005 [153]	Echographie et examen clinique en cas de déchirure périnéale vs examen clinique seul Essai randomisé	752 primipares	Incontinence anale sévère à 3 mois Incontinence anale sévère à 12 mois	0,4 (0,2-0,7) 0,5 (0,2-0,9)
Fernando 2006 [119]	Paletot vs bout-à-bout pour la réparation du périnée complet Méta-analyse	279	Douleur périnéale Dyspareunie Incontinence aux gazs Incontinence fécale Urgences fécales	0,1 (0,0-1,4) 0,6 (0,1-3,4) 0,9 (0,3-3,3) 0,1 (0,0-1,2) 0,1 (0,0-0,9)
Sleep 1984 [125], 1987 [127]	Eviter l'épisiotomie médiolatérale vs éviter la déchirure Essai randomisé	895 674 895 674	Dyspareunie à 3 mois Dyspareunie à 3 ans Incontinence urinaire à 3 mois Incontinence urinaire à 3 ans	ns 1,2 (0,8-1,7) ns 1,0 (0,8-1,2)
Fritel 2008 [124]	Episiotomie médiolatérale restrictive vs systématique Comparaison quasi-randomisée	627 primipares	Incontinence urinaire à 4 ans Incontinence anale à 4 ans	0,8 (0,5-1,2) 0,5 (0,3-1,0)
Carroli 2009 [125]	Episiotomie restrictive vs de routine Meta-analyse	5541	Dyspareunie Incontinence urinaire	1,0 (0,9-1,1) 1,0 (0,8-1,2)
Hay-Smith 2008 [114]	Rééducation périnéale du prepartum Méta-analyse	6181	Incontinence urinaire à 3-6 mois	0,7 (0,5-0,9)
Agur 2008 [148]	Rééducation périnéale du prepartum Essai randomisé	164 primipares	Incontinence urinaire d'effort à 8 ans	0,9 (0,6-1,2)
Hay-Smith 2008 [114]	Rééducation périnéale du postpartum Méta-analyse	6181	Incontinence urinaire à 12 mois Incontinence fécale à 12 mois	0,8 (0,7-0,9) 0,5 (0,3-0,9)
Glazener 2005 [115]	Rééducation périnéale du postpartum Essai randomisé	516	Incontinence urinaire à 6 ans Incontinence fécale à 6 ans	1,0 (0,9-1,1) 0,9 (0,6-1,5)

## Références

---

- 1 Buchan W traduit par Duplanil JD. Médecine domestique ou traité complet des moyens de se conserver en santé, de guérir & de prévenir les maladies, par le régime et les remèdes simples. Paris : Froullé ; 1783. troisième édition, seconde partie : page 449.
- 2 Diderot D, d'Alembert J. Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences des arts et des métiers, par une société de gens de lettres. Genève : Pellet JL ; 1779. Troisième édition, tome 36 : page 68.
- 3 DuCoudray AM. Abrégé de l'art des accouchements. Châlons-sur-Marne: Bouchard, 1773.
- 4 Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1997;89:501-6.
- 5 Wilson L, Brown JS, Shin GP, KO, Subak LL. Annual Direct Cost of Urinary Incontinence. *Obstet Gynecol* 2001;98:398-406.
- 6 Viktrup L. The risk of lower urinary tract symptoms five years after the first delivery. *Neurourol Urodyn* 2002;21:2-29.
- 7 Wijma J, Weis Potters AE, Tinga DJ, Aarnoudse JG. The diagnostic strength of the 24-h pad test for self-reported symptoms of urinary incontinence in pregnancy and after childbirth. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:525-30.
- 8 Altman D, Ekström Å, Forsgren C, Nordenstam J, Zetterström J. Symptoms of anal and urinary incontinence following cesarean section or spontaneous vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197:512.e1-512.e7.
- 9 Persson J, Wølner-Hanssen P, Rydhstroem H. Obstetric Risk Factors for Stress Urinary Incontinence: A Population-Based Study. *Obstet Gynecol* 2000;96:440-5.
- 10 Van Brummen HJ, Bruinse HW, van de Pol G, Heintz APM, van der Vaart CH. What is the effect of overactive bladder symptoms on woman's quality of life during and after first pregnancy? *BJU int* 2006;97:296-300.
- 11 Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med* 2003;348:900-7.
- 12 Chaliha C, Kalia V, Stanton SL, Monga A, Sultan AH. Antenatal prediction of postpartum urinary and fecal incontinence. *Obstet Gynecol* 1999;94:689-94.
- 13 MacArthur C, Glazener CMA, Wilson PD, Herbison GP, Gee H, Lang GD, Lancashire R. Obstetric practice and faecal incontinence three months after delivery. *BJOG* 2001;108:678-83.
- 14 Hughes BT, Chepyala P, Hendon S, Crowell MD, Olden KW. Fecal incontinence in an inpatient population: a not uncommon finding. *Dig Dis Sci* 2009;54:2215-9.
- 15 MacArthur C, Bick DE, Keighley MR. Faecal incontinence after childbirth. *BJOG* 1997;104:46-50.
- 16 Signorello LB, Harlow BL, Chekos AK, Repke JT. Midline episiotomy and anal incontinence: retrospective cohort study. *BMJ* 2000;320:86-90
- 17 Pretlove SJ, Thompson PJ, Toozs-Hobson PM, Radley S, Khan KS. Does the mode of delivery predispose women to anal incontinence in the first year postpartum? A comparative systematic review. *BJOG* 2008;115:421-34.
- 18 Abramowitz L, Sobhani I, Roland G, Albert V, Bénifla JL, Daraï E, Madelenat P, Mignon M. Are sphincter defects the cause of anal incontinence after vaginal delivery? Results of a prospective study. *Dis Colon Rectum* 2000;43:590-8.
- 19 Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Zins M, Bréart G. Mode of Delivery and Fecal Incontinence at Midlife: A Study of 2,640 Women in the GAZEL Cohort. *Obstet Gynecol* 2007;110:31-8.
- 20 Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Fauconnier A, Piaux S, Bréart G. Mode of delivery and severe stress incontinence. A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women. *BJOG* 2005;112:1646-51.
- 21 Perry S, Shaw C, McGrother C, Matthews RJ, Assassa RP, Dallosso H, et al. Prevalence of faecal incontinence in adults aged 40 years or more living in the community. *Gut* 2002;50:480-4.

- 
- 22 Serati M, Salvatore S, Khullar V, Uccella S, Bertelli E, Ghezz F, Bolis P. Prospective study to assess risk factors for pelvic floor dysfunction after delivery. *Acta Obstet Gynecol* 2008;87:313-8.
  - 23 Connolly AM, Thorp J, Pahel L. Effects of pregnancy and childbirth on postpartum sexual function: a longitudinal prospective study. *Int Urogynecol J* 2005;16:263-7.
  - 24 Rådestad I, Olsson A, Nissen E, Rubertsson C. Tears in the vagina, perineum, sphincter ani, and rectum and first sexual intercourse after childbirth: a nationwide follow-up. *Birth* 2008;35:98-106.
  - 25 Brubaker L, Handa VL, Bradley CS, Connolly AM, Moalli P, Brown MB, Weber A, for the Pelvic Floor Disorders Network. Sexual Function 6 Months After First Delivery. *Obstet Gynecol* 2008;111:1040-4.
  - 26 Hannah ME, Hannah WJ, Hodnett ED, Chalmers B, Kung R, Willan A, Amankwah K, Cheng M, Helewa M, Hewson S, Saigal S, Whyte H, Gafni A; Term Breech Trial 3-Month Follow-up Collaborative Group. Outcomes at 3 months after planned cesarean vs planned vaginal delivery for breech presentation at term: the international randomized Term Breech Trial. *JAMA* 2002;287:1822-31.
  - 27 Hannah ME, Whyte H, Hannah WJ, Hewson S, Amankwah K, Cheng M, Gafni A, Guselle P, Helewa M, Hodnett ED, Hutton E, Kung R, McKay D, Ross S, Saigal S, Willan A; Term Breech Trial Collaborative Group. Maternal outcomes at 2 years after planned cesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: the international randomized Term Breech Trial. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:917-27.
  - 28 Dean N, Wilson D, Herbison P, Glazener C, Aung T, MacArthur C. Sexual function, delivery mode, pelvic floor exercises and incontinence: A cross-sectionnal study six years post-partum. *Aus N Zeal J Obstet Gynaecol* 2008;48:302-11.
  - 29 Haadem K, Ohrlander S, Lingman G. Long-term ailments due to anal sphincter rupture caused by delivery, a hidden problem. *Eur J Obstet gynecol Reprod Biol* 1988;27:27-32.
  - 30 Mous M, Muller SA, de Leeuw JW. Long-term effects of anal sphincter rupture during vaginal delivery : faecal incontinence and sexual complaints. *BJOG* 2008;115:234-8.
  - 31 Fritel X, Varnoux N, Zins M, Bréart G, Ringa V. Symptomatic pelvic organ prolapse at midlife, quality of life, and risk factors. *Obstet Gynecol* 2009;113:609-16.
  - 32 Carlson KJ, Nichols DH, Schiff I. Indications for hysterectomy. *N Engl J Med* 1993;328:856-60.
  - 33 Swift SE. The distribution of pelvic organ support in a population of female subjects seen for routine gynecologic health care. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:277-85.
  - 34 Samuelsson EC, Victor FT, Tibblin G, Sva"rdsudd KF. Signs of genital prolapse in a Swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:299-305.
  - 35 Fialkow MF, Newton KM, Lentz GM, Weiss NS. Lifetime risk of surgical management for pelvic organ prolapse or urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:437-40.
  - 36 Rortveit G, Brown JS, Thom DH, van den Eeden SK, Creasman JM, Subak LL. Symptomatic pelvic organ prolapse: prevalence and risk factors in a population-based, racially diverse cohort. *Obstet Gynecol* 2007;109:1396-403.
  - 37 Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186: 1160-6.
  - 38 Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Luber KM. Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol* 2006;107:1253-60.
  - 39 Mant J, Painter R, Vessey M. Epidemiology of genital prolapse: observations from the Oxford Family Planning Association Study. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:579-85.
  - 40 Snooks SJ, Swash M, Henry MM, Setchell M. Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. *Br J Surg* 1985;72:S15-7.
  - 41 Snooks SJ, Swash M, Setchell M, Henry MM. Injury to innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. *Lancet* 1984;324:546-50.

- 
- 42 Snooks SJ, Swash M, Mathers SE, Henry MM. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5-year follow-up. *Br J Surg* 1990;77:1358-60.
  - 43 Dolan LM, Hosker GL, Mallette VT, Allen RE, Smith ARB. Stress incontinence and pelvic floor neurophysiology 15 years after the first delivery. *BJOG* 2003;110:1107-14.
  - 44 Jameson JS, Chia YW, Kamm MA, et al. Effect of age, sex and parity on anorectal function. *Br J Surg*. 1994;81:1689–92.
  - 45 Tetzschner T, Sørensen M, Jønsson L, Lose G, Christiansen J. Delivery and pudendal nerve function. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76:324-31.
  - 46 Allen RE, Hosker GL, Smith ARB, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth. *BJOG* 1990;97:770-9.
  - 47 Smith ARB, Hosker GL, Warrell DW. The role of partial denervation of the pelvic floor in the aetiology of genitourinary prolapse and stress incontinence of urine. A neurophysiological study. *BJOG* 1989;96:24-8.
  - 48 Smith ARB, Hosker GL, Warrell DW. The role of pudendal nerve damage in the aetiology of genuine stress incontinence in women. *BJOG* 1989;96:29-32.
  - 49 Podnar S, Lukanovic A, Vodusek DB. Anal sphincter electromyography after vaginal delivery: neuropathic insufficiency or normal wear and tear? *Neurourol Urodyn* 2000;19:249-57.
  - 50 Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN. Pudendal nerve damage during labour: prospective study before and after childbirth. *BJOG* 1994;101:22-8.
  - 51 Spence-Jones C, Kamm MA, Henry MM, Hudson CN. Bowel dysfunction: a pathogenic factor in uterovaginal prolapse and urinary stress incontinence. *BJOG* 1994;101:147-52.
  - 52 Weidner AC, South MMT, Sanders DB, et al. Change in urethral sphincter neuromuscular function during pregnancy persists after delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2009;201:529.e1-6.
  - 53 Ternent CA, Shashidharan M, Blatchford GJ, Christensen MA, Thorson AG, Sentovich SM. Transanal ultrasound and anorectal physiology findings affecting continence after sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum* 1997;40:462-7.
  - 54 Rosier PFWM, Hosker GL, Szabo L, Capewell A, Gajewski JB, Sand PK. Executive summary: the International Consultation on Incontinence 2008 – Committee on: “dynamic testing”; for urinary or fecal incontinence. Part 3: anorectal physiology studies. *Neurourol Urodyn* 2010;29:153-8.
  - 55 de Leeuw JW, Struijk PC, Vierhout ME, Wallenburg HC. Risk factors for third degree perineal ruptures during delivery. *BJOG* 2001;108:383-7.
  - 56 Anthony S, Buitendijk SE, Zondervan KT, van Rijssel EJC, Verkerk PH. Episiotomies and the occurrence of severe perineal lacerations. *BJOG* 1994;101:1064-7.
  - 57 Gåreberg B, Nyberg K, Hagberg H. Anal Sphincter tears: prospective study of obstetric risk factors. *BJOG* 2000;107:926-31.
  - 58 Handa VL, Danielsen BH, Gilbert WM. Obstetric anal sphincter lacerations. *Obstet Gynecol* 2001;98:225-30.
  - 59 de Leeuw J, de Wit C, Bruinse H, Kuijken J. Mediolateral episiotomy reduces the risk for anal sphincter injury during operative vaginal delivery. *BJOG* 2008;115:104-8.
  - 60 Murphy D, Macleod M, Bahl R, Goyder K, Howarth L, Strachan B. A randomised controlled trial of routine versus restrictive use of episiotomy at operative vaginal delivery: a multicentre pilot study. *BJOG* 2008;115:1695–703.
  - 61 van Brummen HJ, Bruinse HW, van de Pol G, Heintz AP, van der Vaart CH. Defecatory symptoms during and after the first pregnancy: prevalences and associated factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2006;17:224–30.
  - 62 MacArthur C, Glazener C, Lancashire R, Herbison P, Wilson D, Grant A. Faecal incontinence and mode of first and subsequent delivery: a six-year longitudinal study. *BJOG* 2005;112:1075–82.
  - 63 Roos AM, Thakar MR, Sultan MA. Outcome of primary repair of obstetric anal sphincter injuries (OASIS) does the grade tear matter? *Ultrasound Obstet Gynecol*. In press. DOI: 10.1002/uog.7512

- 
- 64 Haadem K, Gudmondson S. Can women with intrapartum rupture of anal sphincter still suffer two decades later? *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;104:563–6.
  - 65 Nygaard IE, Rao SSC, Dawson JD. Anal incontinence after anal sphincter disruption: a 30-year retrospective cohort study. *Obstet Gynecol* 1997;89:896–901.
  - 66 Otero M, Boulvain M, Bianchi-Demicheli F, Floris LA, Sangalli MR, Weil A, Irion O, Faltin DL. Women's health 18 years after rupture of the anal sphincter during childbirth : II. Urinary incontinence, sexual function, and physical and mental health. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:1260-5.
  - 67 Oberwalder M, Connor J, Wexner SD. Meta-analysis to determine the incidence of obstetric anal sphincter damage. *Br J Surg* 2003;90:1333-7.
  - 68 Faltin DL, Boulvain M, Irion O, Bretones S, Stan C, Weil A. Diagnosis of anal sphincter tears by postpartum endosonography to predict fecal incontinence. *Obstet Gynecol* 2000;95:643-7.
  - 69 Frudinger A, Ballon M, Taylor SA, Halligan S. The natural history of clinically unrecognized anal sphincters tears over 10 years after first vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2008;111:1058-64.
  - 70 Peschers U, Schaer G, Anthuber C, DeLancey JOL, Schuessler B. Changes in vesical neck mobility following vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 1996;88:1001-6.
  - 71 Meyer S, Schreyer A, De Grandi P, Hohlfeld P. The effects of birth on urinary continence mechanisms and other pelvic-floor characteristics. *Obstet Gynecol* 1998;92:613-8.
  - 72 Wijma J, Potters AE, de Wolf BT, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Anatomical and functional changes in the lower urinary tract following spontaneous vaginal delivery. *BJOG* 2003;110:658-63.
  - 73 Sartori JP, Sartori MGF, Bacarat EC, de Lima GR, Girão MJBC. Bladder neck mobility and functional evaluation of the pelvic floor in primiparae according to the type of delivery. *Clin Exp Obst Gyn* 2004;31:120-2.
  - 74 Dietz HP, Bennett MJ. The effect of childbirth on pelvic organ mobility. *Obstet Gynecol* 2003;102:223-8.
  - 75 Toozs-Hobson P, Balmforth J, Cardozo L, Khullar V, Athanasiou S. The effect of mode of delivery on pelvic floor functional anatomy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:407-16.
  - 76 King JK, Freeman RM. Is antenatal bladder neck mobility a risk factor for postpartum stress incontinence? *BJOG* 1998;105:1300-7.
  - 77 Dietz HP, Moore KH, Steensma AB. Antenatal pelvic organ mobility is associated with delivery mode. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2003;43:70-4.
  - 78 DeLancey JO, Miller JM, Kearney R, Howard D, Reddy P, Umek W, Guire KE, Margulies RU, Ashton-Miller JA. Vaginal birth and de novo stress incontinence: relative contributions of urethral dysfunction and mobility. *Obstet Gynecol* 2007;110:354-62
  - 79 DeLancey JO, Trowbridge ER, Miller JM, Morgan DM, Guire K, Fenner DE, Weadock WJ, Ashton-Miller JA. Stress urinary incontinence: relative importance of urethral support and urethral closure pressure. *J Urol* 2008;179:2286-90
  - 80 Dietz HP, Clarke B, Herbison P. Bladder neck mobility and urethral closure pressure as predictors of genuine stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002;13:289-93.
  - 81 Iosif S, Henriksson L, Ulmsten U. Postpartum incontinence. *Urol Int* 1981;36:53-8.
  - 82 Peschers UM, Schaer GN, DeLancey JO, Schuessler B. Levator ani function before and after childbirth. *BJOG* 1997;104:1004-8.
  - 83 Small KA, Wynne JM. Evaluating the pelvic floor in obstetric patients. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 1990;30:41-5.
  - 84 Röckner G, Jonasson A, Olund A. The effect of mediolateral episiotomy at delivery on pelvic floor muscle strength evaluated with vaginal cones. *Acta Obstet Scand* 1990;70:51-4.
  - 85 Gordon H, Logue M. Perineal muscle function after childbirth. *Lancet* 1985;326:123-5.

- 
- 86 DeLancey JO, Kearney R, Chou Q, Speights S, Binno S. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2003;101:46-53.
  - 87 Dietz HP, Lanzarone V. Levator trauma after vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2005;106:707-12.
  - 88 Dietz HP. Quantification of major morphological abnormalities of the levator ani. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;29:329-34.
  - 89 Dietz HP, Simpson JM. Levator trauma is associated with pelvic organ prolapse. *BJOG* 2008;115:979-984.
  - 90 Kearney R, Miller JM, Ashton-Miller JA, Delancey JO. Obstetric factors associated with levator ani muscle injury after vaginal birth. *Obstet. Gynecol* 2006;107:144-9.
  - 91 Dietz HP, Shek KL & Clarke B. Biometry of the puborectalis muscle and levator hiatus by 3D pelvic floor ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25:580-5.
  - 92 Dietz HP, Wilson PD. Childbirth and pelvic floor trauma. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2005;19:913-24.
  - 93 Dimpfl T, Jaeger C, Mueller-Felber, Anthuber C, Hirsch A, Brandmaier R, Schuessler B. Myogenic changes of the levator ani muscle in premenopausal women: the impact of vaginal delivery and age. *Neurourol Urodyn* 1998;17:197-205.
  - 94 Stav K, Alcalay M, Peleg S, Lindner A, Gayer G, Hershkovitz. Pelvis architecture and urinary incontinence in women. *Eur Urol* 2007;52:239-44.
  - 95 Sze EMH, Kohli N, Miklos JR, Roat T, Karram MM. Computed Tomography Comparison of Bony Pelvis Dimensions Between Women With and Without Genital Prolapse. *Obstet Gynecol* 1999;93:229-32.
  - 96 Handa VL, Lockhart ME, Kenton KS, Bradley CS, Fielding JR, Cundiff GW, Salomon CG, Hakim C, Ye W, Richter HE. Magnetic resonance assessment of pelvic anatomy and pelvic floor disorders after childbirth. *Int Urogynecol J* 2009;20:133-9.
  - 97 Lazarevski MB. Pelvic morpho-topography and pathogenesis of genital prolapse. *Neurourol Urodyn* 1999;18:332-3.
  - 98 Mattox TF, Lucente V, McIntyre P, Miklos JR, Tomezsko J. Abnormal spinal curvature and its relationship to pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:1381-4.
  - 99 Jackson SR, Avery NC, Tarlton JF, Eckford SD, Abrams P, Bailey AJ. Changes in metabolism of collagen in genitourinary prolapse. *Lancet* 1996; 347: 1658-61.
  - 100 Moalli PA, Shand SH, Zyczynski HM, Gordy SC, Meyn LA. Remodeling of vaginal connective tissue in patients with prolapse. *Obstet Gynecol* 2005; 106: 953-63.
  - 101 Falconer C, Ekman G, Malmström A, Ulmsten U. Decreased collagen synthesis in stress-incontinent women. *Obstet Gynecol* 1994;84:583-6.
  - 102 Bø K, Stien R, Kulseng-Hanssen S, Kristofferson M. Clinical and urodynamic assessment of nulliparous young women with and without stress incontinence symptoms: a case-control study. *Obstet Gynecol* 1994;84:1028-32.
  - 103 Kondo A, Narushima M, Yoshikawa Y, Hayashi H. Pelvic fascia strength in women with stress urinary incontinence in comparison with those who are continent. *Neurourol Urodyn* 1994;13:507-13.
  - 104 Rahn DD, Ruff MD, Brown SA, Tibbals HF, Word RA. Biomechanical properties of the vaginal wall: effect of pregnancy, elastic fiber deficiency, and pelvic organ prolapse. *Am. J. Obstet. Gynecol* 2008;198:590.e1-e6.
  - 105 Harvey MA, Johnston SL, Davies GAL. Mid-trimester relaxin concentrations and post-partum pelvic floor dysfunction. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87:1315-21.
  - 106 Tincello DG, Adams EJ, Richmond DH. Antenatal screening for postpartum incontinence in nulliparous women: a pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002;101:70-3.
  - 107 Gray J, Taunton JE, McKenzie DC, Clement DB, McConkey JP, Davidson RG. A survey of injuries to the anterior cruciate ligament of the knee in female basketball players. *Int J Sports Med* 1985;6:314-6.

- 
- 108 Edwall L, Carlström K, Jonasson AF. Endocrine status and markers of collagen synthesis and degradation in serum and urogenital tissue from women with and without stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2007; 26:410-5.
  - 109 Lee CY, Liu X, Smith CL, Zhang X, Hsu HC, Wang DY, Luo ZP. The combined regulation of estrogen and cyclic tension on fibroblast biosynthesis derived from anterior cruciate ligament. *Matrix Biol* 2004;23:323-9.
  - 110 Hansen M, Koskinen SO, Petersen SG, Doessing S, Frystyk J, Flyvbjerg A, Westh E, Magnusson SP, Kjaer M, Langberg H. Ethinyl oestradiol administration in women suppresses synthesis of collagen in tendon in response to exercise. *J Physiol* 2008;586:3005-16.
  - 111 Jackson S, James M, Abrams P. The effect of oestradiol on vaginal collagen metabolism in postmenopausal women with genuine urinary stress incontinence. *BJOG* 2002;109:339-44.
  - 112 Wen Y, Zhao YY, Li S, Polan ML, Chen BH. Differences in mRNA and protein expression of small proteoglycans in vaginal wall tissue from women with and without stress urinary incontinence. *Hum Reprod* 2007;22:1718-24.
  - 113 Morkved S, Bo K, Schei B, Salvesen KA. Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a single-blind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2003;101:313-9.
  - 114 Hay-Smith J, Mørkved S, Fairbrother KA, Herbison GP. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(4):CD007471.
  - 115 Glazener CMA, Herbison GP, MacArthur C, Grant A, Wilson PD. Randomised controlled trial of conservative management of postnatal urinary and faecal incontinence: six year follow up. *BMJ* 2005;330:337.
  - 116 Glazener CMA, Herbison GP, Wilson PD, MacArthur C, Lang GD, Gee H, Grant AM. Conservative management of persistent postnatal urinary and faecal incontinence: randomised controlled trial. *BMJ* 2001;323:1-5.
  - 117 Fynes MM, Marshall K, Cassidy M, Behan M, D Walsh, O'Connell PR, C O'Herlihy. A prospective, randomized study comparing the effect of augmented biofeedback with sensory biofeedback alone on fecal incontinence after obstetric trauma. *Dis Colon Rectum* 1999;42:753-61.
  - 118 Kettle C, Hills RK, Ismail KM. Continuous versus interrupted sutures for repair of episiotomy or second degree tears. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;4:CD000947.
  - 119 Fernando RJ, Sultan AH, Kettle C, Radley S, Jones P, O'Brien PMS. Repair Techniques for Obstetric Anal Sphincter Injuries. A Randomized Controlled Trial. *Obstet Gynecol* 2006;107:1261-8.
  - 120 Fernando R, Sultan AH, Kettle C, Thakar R, Radley S. Methods of repair for obstetric anal sphincter injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD002866.
  - 121 Fitzpatrick M, Behan M, O'Connell PR, O'Herlihy C. A randomized clinical trial comparing primary overlap with approximation repair of third-degree obstetric tears. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:1220-4.
  - 122 Brown SR, Nelson RL. Surgery for faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;2:CD001757.
  - 123 Dudding TC, Vaizey CJ, Kamm MA. Obstetric anal sphincter injury. Incidence, risk factors, and management. *Ann Surg* 2008;247:224-37.
  - 124 Fritel X, Schaal JP, Fauconnier A, Bertrand V, Lemet C, Pigné A. Pelvic floor disorders 4 years after first delivery, a comparative study of restrictive versus systematic episiotomy. *BJOG* 2008;115:247-52.
  - 125 Carroli G, Mignini L. Episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(1):CD000081.
  - 126 Sleep J, Grant A, Garcia J, Elbourne D, Spencer J, Chalmers I. West Berkshire perineal management trial. *BMJ* 1984;289:587-90.
  - 127 Sleep J, Grant A. West Berkshire perineal management trial: three year follow up. *BMJ* 1987; 295: 749-51.

- 
- 128 Laine K, Gissler M, Pirhonen J. Changing incidence of anal sphincter tears in four Nordic countries through the last decades. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009;146:71-5.
  - 129 Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, von Dadelszen P. Does Cesarean Section Reduce Postpartum Urinary Incontinence? A Systematic Review. *Birth* 2007;34:228-37.
  - 130 Nelson RL, Westercamp M, Furner SE. A systematic review of the efficacy of cesarean section in the preservation of anal continence. *Dis Colon Rectum* 2006;49:1587-95.
  - 131 Buchsbaum GM, Duecy EE. Incontinence and Pelvic Organ Prolapse in Parous/Nulliparous Pairs of Identical Twins. *Neurourol Urodyn* 2008;27:496–8.
  - 132 Larsson C, Källen K, and Andolf E. Cesarean section and risk of pelvic organ prolapse: a nested case-control study. *Am J Obstet Gynecol* 2009;200:243.e1-243.e4.
  - 133 McKenna DS, Ester JB, Fischer JR. Elective cesarean delivery for women with a previous anal sphincter rupture. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:1251-6.
  - 134 Deneux-Tharoux C, Carmona E, Bouvier-Colle MH, Bréart G. Postpartum maternal mortality and cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2006;108:541-8.
  - 135 Liu S, Liston RM, Joseph KS, Heaman M, Sauve R, Kramer MS. Maternal mortality and severe morbidity associated with low-risk planned cesarean delivery versus planned vaginal delivery at term. *CMAJ* 2007;176:455-60.
  - 136 Gupta JK, Hofmeyr GJ. Position for women during second stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(1):CD002006.
  - 137 Beckmann MM, Garrett AJ. Antenatal perineal massage for reducing perineal trauma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(1):CD005123.
  - 138 Ruckhäberle E, Jundt K, Bäuerle M, Brisch KH, Ulm K, Dannecker C, Schneider KT. Prospective randomised multicentre trial with the birth trainer EPI-NO for the prevention of perineal trauma. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2009;49:478-83.
  - 139 Kovacs GT, Heath P, Heather C. First Australian trial of the birth-training device Epi-No: a highly significantly increased chance of an intact perineum. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2004;44:347-8.
  - 140 Albers LL, Sedler KD, Bedrick EJ, Teaf D, Peralta P. Midwifery care in the second stage of labor and reduction of genital tract trauma at birth: a randomized trial. *J Midwifery Womens Health* 2005;50:365-72.
  - 141 Dahlen HG, Homer CSE, Cooke M, Upton AM, Nunn R, Brodrick B. Perineal outcomes and maternal comfort to the application of perineal warm packs in the second stage of labor: a randomized controlled trial. *Birth* 2007;34:282-90.
  - 142 Roberts CL, Torvaldsen S, Cameron CA, Olive E. Delayed versus early pushing in women with epidural analgesia: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2004;111:1333-40.
  - 143 Bloom SL, Casey BM, Schaffer JI, McIntire DD, Leveno KJ. A randomized trial of coached versus uncoached maternal pushing during the second stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:10-3.
  - 144 Schaffer JI, Bloom SL, Casey BM, McIntire DD, Nihita MA, Leveno KJ. A randomized trial of the effects of coached vs uncoached maternal pushing during the second stage of labor on postpartum pelvic floor structure and function. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1692-6.
  - 145 McCandlish R, Bowler U, van Asten H, Berridge G, Winter C, Sames L, Garcia J, Renfrew M, Elbourne D. A randomized controlled trial of care of the perineum during second stage of normal labor. *BJOG* 1998;105:1262-72.
  - 146 Mayerhofer K, Bodner-Adler B, Bodner K, Rabl M, Kaider A, Wagenbichler P, Joura AE, Husslein P. Traditional care of the perineum during birth, a prospective, randomized, multicenter study of 1076 women. *J Reprod Med* 2002;47:477-82.
  - 147 Laine K, Pirhonen T, Rolland R, Pirhonen J. Decreasing the incidence of anal sphincter tears during delivery. *Obstet Gynecol* 2008;111:1053–7.
  - 148 Agur WI, Steggles P, Waterfield M, Freeman RM. The long-term effectiveness of antenatal pelvic floor muscle training: eight-year follow up of a randomised controlled trial. *BJOG* 2008;115:985-90.



- 
- 149 Mørkved S, Bo K. Effect of postpartum pelvic floor muscle training in prevention and treatment of urinary incontinence: a 1-year follow up. *BJOG* 2000;107:1022–8.
  - 150 Eason E, Labrecque M, Wells G, Feldman P. Preventing perineal trauma during childbirth: a systematic review. *Obstet Gynecol* 2000;95:464–71.
  - 151 Schaal JP, Equy V, Hoffman P. Comparaison ventouse forceps. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2008;37:S231-43.
  - 152 Fitzpatrick M, Behan M, O'Connell PR, O'Herlihy C. Randomised clinical trial to assess anal sphincter function following forceps or vacuum assisted vaginal delivery. *BJOG* 2003;110:424-9.
  - 153 Faltin DL, Boulvain M, Floris LA, Irion O. Diagnosis of anal sphincter tears to prevent fecal incontinence. *Obstet Gynecol* 2005;106:6-13.
  - 154 Faltin DL, Otero M, Petignat P, Sangalli MR, Floris LA, Boulvain M, Irion O. Women's health 18 years after rupture of the anal sphincter during childbirth: I. Fecal incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2006 May;194:1255-9.
  - 155 DeLee JB. The prophylactic forceps operation. *Am J Obstet Gynecol* 1920;1:34-44.
  - 156 Extractions instrumentales. Texte des recommandations. Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF). *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2008;37:S297-300.
  - 157 Barrett G, Peacock J, Victor CR, Manyonda I. Cesarean section and postnatal sexual health. *Birth* 2005;32:306-11.
  - 158 Buhling KJ, Schmidt S, Robinson JN, Klapp C, Siebert G, Dudenhausen JW. Rate of dyspareunia after delivery in primiparae according to mode of delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006;124:42-6.
  - 159 Molkenboer JFM, Debie S, Roumien FJME, Smits LJJ, Nijhuis JG. Maternal health outcomes two years after term breech delivery. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2007;20:319-24.
  - 160 Lal M, Pattison HM, Allan TF, Callender R. Postcesarean pelvic floor dysfunction contributes to undisclosed psychosocial morbidity. *J Reprod Med* 2009;54:53-60.
  - 161 Klein MC, Kaczorowski J, Firoz T, Hubinette M, Jorgensen S, Gauthier R. A comparison of urinary and sexual outcomes in women experiencing vaginal and caesarean births. *J Obstet Gynaecol Can* 2005;27:332-9.
  - 162 Chaliha C, Kalia V, Stanton SL, Monga A, Sultan AH. Antenatal prediction of postpartum urinary and fecal incontinence. *Obstet Gynecol* 1999;94:689-94.
  - 163 Guise JM, Boyles SH, Osterweil P, Li H, Eden KB, Mori M. Does cesarean protect against fecal incontinence in primiparous women? *Int Urogynecol J* 2009;20:61-7.
  - 164 Borello-France D, Burgio KL, Richter HE, Zyczynski, FitzGerald MP, Whitehead W, Fine P, Nygaard I, Handa VL, Visco AG, Weber AM, Brown MB. Fecal and urinary incontinence in primiparous women. *Obstet Gynecol* 2006; 108:863-72.
  - 165 Brincat C, Lewicky-Gaupp, Patel D, Sampsel C, Miller J, DeLancey JOL, Fenner DE. Fecal incontinence in pregnancy and post partum. *Int J Gynecol Obstet* 2009;106:236–8.
  - 166 MacArthur C, Glazener CM, Wilson PD, Lancashire RJ, Herbison GP, Grant AM. Persistent urinary incontinence and delivery mode history: a six-year longitudinal study. *BJOG* 2006;113:218-24.
  - 167 Hatem M, Pasquier JC, Fraser W, Lepire E. Factors associated with postpartum urinary/anal incontinence in primiparous women in Quebec. *J Obstet Gynaecol Can* 2007;29:232-9.
  - 168 Eason E, Labrecque M, Marcoux S, Mondor M. Effects of carrying a pregnancy and of method of delivery on urinary incontinence: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2004;4:4.
  - 169 Boyles SH, Li H, Mori T, Osterweil P, Guise JM. Effect of mode of delivery on the incidence of urinary incontinence in primiparous women. *Obstet Gynecol* 2009;113:134–41.
  - 170 Thompson JF, Roberts CL, Currie M, Ellwood DA. Prevalence and persistence of health problems after childbirth: associations with parity and method of birth. *Birth* 2002;29:83-94.

- 
- 171 Casey BM, Schaffer JI, Bloom SL, Heartwell SF, McIntire DD, Leveno KJ. Obstetrics antecedents for postpartum pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1655-62.
  - 172 Wesnes S, Hunskaar S, Bo K, Rortveit G. The effect of urinary incontinence status during pregnancy and delivery mode on incontinence postpartum. A cohort study. *BJOG* 2009;116:700-7.
  - 173 Ekström A, Altman D, Wiklund I. Planned cesarean section versus planned vaginal delivery: comparison of lower urinary tract symptoms. *Int Urogynecol J* 2008;19:459-65.
  - 174 van Brummen HJ, Bruinse HW, van de Pol G, Heintz AP, van der Vaart CH. The effect of vaginal and cesarean delivery on lower urinary tract symptoms: what makes the difference? *Int Urogynecol J* 2007;18:133-9.
  - 175 Burgio KL, Zyczynski H, Locher JL, Richter HE, Redden DT, Wright KC. Urinary incontinence in the 12-month postpartum period. *Obstet Gynecol* 2003;129:1-8.
  - 176 Viktrup L, Rortveit G, Lose G. Risk of stress urinary incontinence twelve years after the first pregnancy and delivery. *Obstet Gynecol* 2006;108:248-54.
  - 177 Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Lubner KM. Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol* 2006;107:1253-60.
  - 178 Moalli PA, Ivy SJ, Meyn LA, Zyczynski HM. Risk factors associated with pelvic floor disorders in women undergoing surgical repair. *Obstet Gynecol* 2003;101:869-74.
  - 179 Uma R, Libby G, Murphy DJ. Obstetric management of a woman's first delivery and the implications for pelvic floor surgery in later life. *BJOG* 2005;112:1043-6.
  - 180 Fornell EU, Wingren G, Kjølhede P. Factors associated with pelvic floor dysfunction with emphasis on urinary and fecal incontinence and genital prolapse: an epidemiological study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:383-9.
  - 181 McKinnie V, Swift SE, Wang W, Woodman P, O'Boyle A, Kahn M, Valley M, Bland D, Schaffer J. The effect of pregnancy and mode of delivery on the prevalence of urinary and fecal incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:512-8.
  - 182 Bharucha AE, Zinsmeister AR, Locke GR, Seide BM, McKeon K, Schleck CD, Melton LJ. Risk factors for fecal incontinence; a population base study in women. *Am J Gastroenterol* 2006;101:1305-12.
  - 183 Varma MG, Brown JS, Creasman JM, Thom DH, van den Eeden SK, Beattie MS, Subak LL. Fecal incontinence in females older than aged 40 years: who is at risk? *Dis Colon Rectum* 2006;49:841-51.
  - 184 Kuh D, Cardozo L, Hardy R. Urinary incontinence in middle aged women: childhood enuresis and other lifetime risk factors in a British prospective cohort. *J Epidemiol Community Health* 1999;53:453-8.
  - 185 Goldberg RP, Abramov Y, Botros S, Miller JJ, Gandhi S, Nickolov A, Sherman W, Sand PK. Delivery mode is a major environmental determinant of stress urinary incontinence; Results of the Evanston-Northwestern twin sisters study. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:2149-53.
  - 186 Baydock SA, Flood C, Schulz JA, MacDonald D, Esau D, Jones S, Hiltz CB. Prevalence and Risk Factors for Urinary and Fecal Incontinence Four Months after Vaginal Delivery. *J Obstet Gynaecol Can* 2009;31:36-41.
  - 187 Farrell SA, Allen VM, Baskett TF. Parturition and urinary incontinence in primiparas. *Obstet Gynecol* 2001;97: 350-6.
  - 188 Meyer S, Hohlfeld P, Ahtari C, Russolo A, de Grandi P. Birth trauma: short and long term effects of forceps delivery compared with spontaneous delivery on various pelvic floor parameters. *BJOG* 2000;107:1360-5.
  - 189 Arya LA, Jackson ND, Myers DL, Veram A. Risk of new-onset urinary incontinence after forceps and vacuum delivery in primiparous women. *Am J Obstet Gynecol* 2001;185:1318-24.
  - 190 Schytt E, Lindmark G, Waldenström U. Symptoms of stress incontinence 1 year after childbirth; prevalence and predictors in a national Swedish sample. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:928-36.

- 
- 191 Peschers UM, Sultan AH, Jundt K, Mayer A, Drinovac V, Dimpfl T. Urinary and anal incontinence after vacuum delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003;110:39-42.
  - 192 Fritel X, Fauconnier A, Levet C, Bénifla JL. Stress urinary incontinence four years after the first delivery: a retrospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:941-5.
  - 193 Roberts CL, Torvaldsen S, Cameron CA, Olive E. Delayed versus early pushing in women with epidural analgesia: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2004;111:1333-40.
  - 194 Beckmann MM, Garrett AJ. Antenatal perineal massage for reducing perineal trauma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(1):CD005123.

Je n'ai pas de conflit d'intérêt à déclarer.