

Höhergradige Dammriss

Risikofaktoren und Prävention

Höhergradige Dammriss (Dammriss III. und IV. Grades, DR III/IV) sind die häufigste Ursache für Symptome der analen Inkontinenz und die damit verbundene, schwere Beeinträchtigung der Lebensqualität. Der folgende Artikel stellt eine Übersicht über Risikofaktoren und klinische Überlegungen zur Vermeidung höhergradiger Dammriss dar.

Les déchirures obstétricales du périnée de haut grade (degrés III et IV) représentent la cause principale pour l'incontinence anale et la diminution sévère de la qualité de vie associée. Le présent article résume les facteurs de risque et les considérations cliniques utiles à éviter les déchirures importantes du périnée.

Anatomische Grundlagen

Das weibliche Perineum (Damm) ist eine Struktur zwischen Anus und hinterer Kommissur, bestehend aus dichtem Bindegewebe sowie der oberflächlichen und tiefen perinealen Muskulatur (M. transversus perinei superficialis und profundus) inklusive der Ansätze der M. bulbocavernosus. Die Innervation erfolgt hauptsächlich durch Äste der N. pudendus, N. genitofemoralis und N. ilioinguinalis und die Blutversorgung durch Äste der A. iliaca interna. Kaudal des Perineums befindet sich der Analsphinkter-Komplex mit dem internen und externen Schliessmuskel (M. sphincter ani internus und externus), welche den Analkanal bilden (1). Der externe Schliessmuskel besteht aus quergestreiften Muskel-Fasern, welche der willkürlichen Kontrolle des Zentralnerven-Systems unterstehen. Der interne Schliessmuskel besteht aus einer Verdickung des distalen Anteils der glatten Muskulatur der Analkanalwand und wird durch das autonome Nervensystem kontrolliert (N. splanchnici pelvici). Während der externe Schliessmuskel für die Erhöhung des Innendruckes des Analkanals beim Kneifen verantwortlich ist, sorgt der interne bei circa 80% für die Aufrechterhaltung des Grundtonus in Ruhe (1,2).



Dr. med. Tilemachos Kavvadias
Basel

Dr. med. Jean-Jacques Ries
Basel

Dr. med. Marylin Napitupulu
Basel

Definitionen und Inzidenz

In 2012 wurde durch das American College of Obstetricians and Gynecologists die reVITALize Obstetric Data Definitions Conference ins Leben gerufen mit dem Ziel einen Konsensus bezüglich der Definitionen und der Grad-Einteilung der Dammriss zu etablieren (3). Die aktuell international gültige Einteilung der Dammriss ist in der Tabelle 1 sichtbar.

Gemäss aktuellen Literaturangaben leiden 53–79% aller Frauen an einer intrapartalen Verletzung des Perineums, wobei die grosse Inzidenz-Variation auf diverse Faktoren, wie z.B. Patienteneigenschaften, Geburtshilfe-Versorgungspraktiken sowie Dokumentations- und Diagnostikmöglichkeiten zurückzuführen ist. Hierbei muss betont werden, dass die meisten Verletzungen ersten oder zweiten Grades sind; höhergradige Dammriss, welche sich in oder durch den Anal-Sphinkter-Komplex erstrecken (Grad IIIa-c und IV) sind seltener (4). Die 1998–2010 U.S. Nationwide Inpatient Sample berichtet über eine Inzidenz von 3.3% für die Grad 3 und 1.1% für die Grad-IV-Dammriss. Eine englische Publikation von 2013 berichtet über eine Zunahme der Inzidenz der dritt- und viergradigen Dammriss von 1.8% im Jahr 2000 auf 5.7% im Jahr 2012. Die Autoren erklären diese Zunahme durch das konsequente Training und dadurch die optimierten klinischen Diagnostikfähigkeiten der höhergradigen Dammriss, aber auch durch geburtshilfliche Faktoren wie zum Beispiel die Erhöhung der Inzidenz der vaginaloperativen Entbindungen und die Zunahme des fetalen Geburtsgewichtes (5).

Das amerikanische Nationale Qualitätsforum im Jahr 2003 und das Royal College of Obstetricians and Gynaecologists im Jahr 2008 haben die höhergradigen Dammriss als Qualitäts-Benchmark und Patientensicherheitsindikator verabschiedet. Unzuverlässige Datenerhebung und nicht modifizierbare geburtshilfliche Risikofaktoren, von denen viele auf die Geburt selbst zurückzuführen sind, oder Massnahmen, welche zur Erleichterung der sicheren Geburt erforderlich sind und nicht zwingend die geburtshilfliche Routinepraxis widerspiegeln (wie z.B. die routinemässige Episiotomie oder die von der Patientin ausgewählte Geburtsposition), sind jedoch Faktoren, welche dazu führen, dass diese Benchmark noch nicht global eingesetzt werden kann (6).

TAB. 1 Die aktuelle, international anerkannte Klassifikation der Dammriss	
Bezeichnung	Interpretation
Ersten Grades (Dammriss I°)	Verletzung der Dammhaut
Zweiten Grades (Dammriss II°)	Dammverletzung mit Einbezug der muskulären Strukturen des Perineums ohne Beteiligung des Anal-Sphinkter-Komplexes
Dritten Grades (Dammriss III°)	Dammverletzung mit Beteiligung des Anal-Sphinkter-Komplexes
• IIIa	≤ 50% der Dicke des S. ani externus
• IIIb	≥ 50% der Dicke des S. ani externus (S. ani internus intakt)
• IIIc	Kompletter Riss der S. ani externus und internus
Vierten Grades (Dammriss IV°)	Dammverletzung mit Einbezug des Anal-Sphinkter-Komplexes und des Anal-Epithels (Dammukosa)

Modifiziert von American College of Obstetrics and Gynecology, obstetric data definitions (3)

Risikofaktoren für geburtshilfliche Anal-Sphinkter-Verletzungen

Eine Metaanalyse von Daten aus 22 Studien (N=651.934, davon 15.366 [2.4%] mit dritt- oder viertgradigen Dammrissen) hat gezeigt, dass die Entbindung mittels Forceps (OR 5,50; 95% CI, 3,17–9,55) oder mittels Vakuum (OR, 3,98; 95% CI, 2,60–6,09), die mediane Episiotomie (OR 3,82; 95% CI, 1,96–7,42) und das zunehmende fetale Geburtsgewicht (mittlerer Unterschied 192,88 g, 95% CI, 139,80–245,96 g) die stärksten Risikofaktoren für höhergradige Dammrisse waren. Zusätzliche Risikofaktoren waren die Primiparität (OR 3,24; 95% CI, 2,20–4,76), die asiatische Ethnizität (OR 2,74; 95% CI, 1,31–5,72), die Geburtseinleitung (OR 1,08, 95% CI, 1,02–1,14), eine Epiduralanästhesie (OR, 1,95; 95% CI, 1,66–2,32) und die okzipito-posteriore Lage (OR 3,09; 95% CI, 1,81–5,29). Das mütterliche Alter, die Schwangerschaftsdauer, der Body Mass Index und die Dauer der Austreibungsperiode waren keine signifikanten Risikofaktoren für höhergradige Dammrisse (7). Es gibt Hinweise, dass auch familiäre Faktoren Frauen dazu prädisponieren können. In einer Analyse des norwegischen medizinischen Geburtsregisters war das Risiko erhöht, wenn die Mutter oder Schwester der Patientin auch einen höhergradigen Dammriss erlitten hatten (angepasstes relatives Risiko [RR], 1,9; 95% CI, 1,6–2,3)(8).

Klinische Überlegungen und Vorschläge zur Vermeidung höhergradiger Dammrisse

Perineal-Massage ante- und intrapartal sowie manuelle Unterstützung des Perineums («hands-on»-Methode)

Die Perineal-Massage (ante- oder intrapartum) soll den perinealen Muskelwiderstand und die Wahrscheinlichkeit der Verletzung beim Durchtritt des kindlichen Kopfes verringern. In einer Metaanalyse von vier Studien (2497 Patientinnen), welche die vorgeburtliche Dammmassage mit einer Kontrollgruppe verglichen haben, konnte die digitale Perineal-Massage von der 34. Schwangerschaftswoche an bis zur Geburt die Rate an perinealen Traumata bei primiparen Frauen verringern, gleichzeitig konnte eine niedrigere Episiotomie-Rate erzielt werden (9). Darüber hinaus kann die perineale Massage während der Austreibungsphase dazu beitragen, die Verletzungen dritten und vierten Grades zu verringern. Gemäss einer Meta-Analyse von Daten aus zwei Studien (2147 Frauen) konnte festgestellt werden, dass die Perineal-Massage während der Austreibungsphase zwar die Zahl der höhergradigen Dammrisse reduziert (RR, 0,52; 95% CI, 0,29–0,94), nicht aber mit einer signifikanten Erhöhung der Damm intakt-Rate einherging (10).

Die manuelle perineale Unterstützung bei der Entbindung wird häufig zum Schutz des Perineums praktiziert: viele beschreiben dies als «hands-on»-Methode, mit verschiedenen Techniken, die weltweit beschrieben werden, unter diesen die Flexionstechniken, der Ritgen-Handgriff oder das Ausbremsen des kindlichen Kopfes. In einer Metaanalyse von Studien, welche die Wirkung der manuellen perinealen Unterstützung untersuchten zeigten drei randomisierte Studien (6647 Frauen) keine schützende Wirkung zur Prävention höhergradiger Dammrisse (RR, 1,03; 95% CI, 0,32–3,36), während drei nicht randomisierte Studien (74744 Frauen) eine signifikante Reduktion desselben zeigten (RR, 0,45; 95% CI, 0,40–0,50). Allerdings waren die genauen Techniken der perinealen Unterstützung nicht gut beschrieben, was die qualitative Beurteilbarkeit der Interventionen erschwert. Das Fazit der Metaanalyse war, dass die derzeitigen Beweise nicht ausreichen, um eine evidenzbasierte Empfehlung abgeben zu können (11).

Warme Kompressen

Eine Meta-Analyse von zwei Studien (1525 Pat.), welche eine randomisierte Gruppe von Patientinnen mit und ohne warme Kompressen auf dem Perineum verglichen, stellte fest, dass die Applikation von Kompressen deutlich die Rate von dritt- und viergradigen Dammrissen reduzierte (RR, 0,48 95% CI, 0,28–0,84). Allerdings erhöhte diese die Rate an Geburten mit intaktem Damm nicht (12). Warme Kompressen sind eine kostengünstige Option und haben sich bei den gebärenden Frauen auch als sehr akzeptabel erwiesen und können daher universell angeboten werden.

Position während der Geburt

Bezüglich der Geburtsposition und deren Zusammenhang mit hochgradigen Dammrissen sind die Daten unzureichend. Die Signifikanz der Geburtsposition scheint aber geringer zu sein als initial vermutet. In einer Metaanalyse von 22 Studien (7280 Frauen) waren aufrechtstehende oder laterale Geburtspositionen im Vergleich zu Rücken- oder Steinschnittlagen mit weniger Episiotomien und operativen Entbindungen verbunden, dafür aber mit höheren Raten von Dammrissen zweiten Grades (13). Insgesamt wurde aber die Gesamtqualität der Studien als niedrig eingestuft. Eine andere Metaanalyse von fünf randomisierten kontrollierten Studien mit 879 Frauen, welche mit Epiduralanästhesie geboren haben, zeigte keinen deutlichen Vorteil einer aufrechten Position gegenüber einer Liegeposition. In einer kürzlich veröffentlichten randomisierten Studie wurde beobachtet, dass Frauen in einer lateral-liegenden Position mit verzögertem Pressen eine höhere Wahrscheinlichkeit hatten, postpartal einen intakten Damm zu haben als Frauen, welche in Steinschnittlage geboren haben (40% versus 12%, $P < 0,001$), ohne jeglichen Einfluss auf die Rate höhergradiger Dammrisse (14).

Verzögertes Pressen («delayed pushing»)

Von verzögertem Pressen wird gesprochen, wenn das aktive Mitpressen der Frau während der Wehen nicht gleichzeitig, sondern erst später, nach der vollständigen Eröffnung des Muttermundes, beginnt. In den meisten Studien beträgt diese «Latenzzeit» mindestens eine Stunde. Ein systematischer Review von randomisierten Studien, die Daten zu verzögertem Schieben mit Daten zum sofortigem oder frühem Schieben (innerhalb von 1 Stunde voller Dilatation) bei 2953 Gebärenden verglichen hat, ergab keine Unterschiede in der Rate der perinealen Verletzungen (RR, 0,90; 95% CI, 0,7–1,17) oder der Episiotomie (RR, 0,97; 95% CI, 0,88–1,06) zwischen den zwei Gruppen (15).

Der Geburtstrainer Epi-No®

Seit 2000 gibt es das Epi-No® auf dem Markt, ein Gerät, welches als Geburtstrainer vermarktet wird und dazu dienen soll, die Wahrscheinlichkeit einer Episiotomie oder eines Dammrisses bei der Geburt zu reduzieren. Obwohl ältere Studien ein vielversprechendes Potenzial zeigten, konnte eine in 2016 publizierte, gut ausgelegte, kontrollierte randomisierte Studie mit 504 Gebärenden keine Vorteile bei der Anwendung des Gerätes bezüglich der Rate der Episiotomie und Sphinkter-ani-Komplex-Verletzungen zeigen. Allerdings ist dessen Anwendung auch in der Schweiz weit verbreitet und die Akzeptanz bleibt durch das risikoarme Profil hoch (16,17).

Die Rolle der Episiotomie

Die genaue Wirkung der Episiotomie auf geburtshilfliche Verletzungen, einschliesslich der höhergradigen Dammrisse, ist immer noch unklar. Daten aus publizierten Studien sind mit Vorsicht zu interpretieren. Die Indikationen für die Durchführung der Episiotomie

sind sehr unterschiedlich, nicht immer gut dokumentiert und stehen unter dem Einfluss diverser Faktoren (wie z.B. interne Protokolle, Erfahrung, Angewohnheit). Darüber hinaus werden häufig Daten aus medianen und mediolateralen Episiotomien kombiniert. Obwohl die mediane Episiotomie das Auftreten und die Schwere der perinealen Verletzungen erhöhen kann, sind die Daten für die mediolaterale Episiotomie weniger klar. Die mediane Episiotomie ist ein unabhängiger Risikofaktor für Verletzungen dritten oder vierten Grades. In einer prospektiven nicht randomisierten Beobachtungsstudie wurde festgestellt, dass die Episiotomie die Länge der perinealen Verletzungen um durchschnittlich 3 cm erhöht; allerdings waren 80% der in dieser Studie durchgeführten Episiotomien median, so dass die Autoren nicht in der Lage waren, mediane und mediolaterale Praktiken zu vergleichen (18). Die restriktive Episiotomie scheint mit einem niedrigeren Risiko schwerer perinealer Traumata verbunden zu sein, im Vergleich zur Routine-Episiotomie; hierbei konnte eine Metaanalyse von acht randomisierten Studien ebenfalls keine Aussage über einen allfälligen Unterschied zwischen dem medianen und dem mediolateralen Zugang machen (10).

Publizierte Daten weisen darauf hin, dass Anal-Sphinkter-Verletzungen durch eine mediolaterale Episiotomie reduziert werden können. Das Collaborative Perinatal Project beschrieb retrospektiv die Assoziation von Episiotomie und hochgradigen Dammrissen in 24114 Frauen: Die Odds Ratios für Dammriss dritten und vierten Grades erhöhten sich mit der medialen Episiotomie bei primiparen (angepasstes OR, 4,2; 95% CI, 1,8–10,0) und multiparen Frauen (angepasstes OR, 12,8; 95% CI, 5,4–30,3), während die mediolaterale Episiotomie mit einem reduzierten Risiko für hochgradige Dammriss bei primiparen Frauen assoziiert war (OR, 0,4; 95% CI, 0,2–0,9), aber keine Wirkung bei multiparen Frauen hatte (19).

Trotz der suggerierten protektiven Wirkung der Episiotomie aus retrospektiven Daten gibt es keine ausreichend starke Evidenz, welche die Durchführung einer Routine-Episiotomie befürworten würde. Eine durchweg protektive Wirkung für den Beckenboden konnte bisher nicht belegt werden und die restriktive Verwendung der Episiotomie sollte die bewährte Praxis bleiben. Dies ist auch die Empfehlung des WHO in einer Publikation zur Sicherheit der Frau bei der Geburt (20). Wenn eine Episiotomie notwendig ist, sollte die mediolaterale gegenüber der medianen Episiotomie bevorzugt werden wegen der Assoziation letzterer mit einem erhöhten Risiko einer Verletzung des Analsphinkter-Komplexes. Allerdings gibt es Hinweise, dass die mediolaterale Episiotomie mit mehr Schmerzen und Dyspareunie verbunden sein kann (21).

Sollen wir unsere geburtshilflichen Praktiken ändern?

Noch nicht publizierte Daten aus unserer Institution zeigen eine Inzidenz höhergradiger Dammriss von 2%, eine Zahl die wohl dem schweizerischen Mittelwert und den internationalen Berichten (1-5%) entsprechen dürfte. Die Nachkontrolle dieser Frauen zeigt, dass die Prognose in den meisten Fällen als gut bis sehr gut zu bezeichnen ist, allerdings sind ca. 30% der Patientinnen nach 6 Monaten symptomatisch, meistens mit Flatus und selten Inkontinenz für flüssigen Stuhl. Dies gilt auch für Frauen, welche keinen nachweisbaren Rest-Defekt des Sphinkter-Ani-Komplexes haben. Langzeitbeobachtungen haben allerdings gezeigt, dass diese Zahl sich mit der Zeit massiv reduziert: Reid et al. berichteten im Jahr 2014, dass von 31 Frauen, welche sich mit Beschwerden 9 Monate nach dritt- und viertgradigen Dammrissen vorstellten, 28 von diesen nach einem dreijährigen Follow-up völlig asymptomatisch waren (22). Hierbei scheint die Beckenboden-Rehabilitation mittels Physiotherapie bei symptomatischen Frauen von Vorteil zu sein.

Zahlreiche Studien, vor allem aus Skandinavien und England, konnten die Wichtigkeit des Trainings des geburtshilflichen Personals (Ärzte und Hebammen) beweisen. Die norwegische Forschungs-Gruppe von Hals et al. konnte, durch die nationale Implementierung einer Schulung zur manuellen Unterstützung des Perineums bei der Austreibungsphase, die Rate höhergradiger Dammriss von 4–5% auf 1–2% in einer Kohorte von über 45000 Frauen reduzieren (23). Auch Basu et al. (the STOMP experience) konnten durch Training und unter dem Motto «denke – sei vorbereitet» eine signifikante Reduktion dieser Verletzungen erreichen (von 4.6% auf 1.6%) (24).

In der Schweiz bieten diverse geburtshilfliche Kliniken Block-Kurse und Seminare über die korrekte Diagnostik und Behandlung höhergradiger Dammriss und die Arbeitsgemeinschaft für Urogynäkologie organisiert regelmässig Advanced Workshops diesbezüglich. Diese sowie die tägliche Arbeitsweise mit dem Supervisionssystem und den verbreiteten Arbeitsprotokollen sind hilfreiche Tools, welche dazu beitragen, Hebammen und Ärzte zu sensibilisieren und sowohl die Präventionsmassnahmen, die Diagnostik und die Behandlung als auch die Nachbetreuung dieser Frauen auf einem sehr hohen Level zu halten. Allerdings gibt es im Moment keine gesamtschweizerische Initiative für die universelle und homogene Durchsetzung der evidenzbasierten Massnahmen, obwohl dies ein anzustrebendes Ziel wäre.

Dr. med. Tilemachos Kavvadias

Dr. med. Jean-Jacques Ries

Dr. med. Marilyn Napitupulu

Frauenklinik, Universitätsspital Basel
Spitalstrasse 21/Petersgraben 4, 4031 Basel
tilemachos.kavvadias@usb.ch

+ **Interessenskonflikt:** Die Autoren haben keine Interessenskonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Take-Home Message

- ◆ Die vaginaloperative Entbindung (Forceps oder Vakuum), die mediane Episiotomie und das zunehmende fetale Geburtsgewicht sind die wichtigsten Risikofaktoren für höhergradige Dammriss
- ◆ Warme Kompressen und Dammmassage während der Austreibungsphase können helfen, das Risiko dritt- und viertgradiger Dammriss zu reduzieren
- ◆ Eine restriktive Episiotomie wird gegenüber der routinemässigen Episiotomie empfohlen. Wenn eine Episiotomie notwendig ist, sollte die mediolaterale gegenüber der medianen Episiotomie bevorzugt werden
- ◆ Konsequente Schulung und Training der Hebammen und Ärzte auf nationaler Ebene könnten zu einer weiteren Senkung der Dammrissrate beitragen

Messages à retenir

- ◆ Les opérations obstétricales vaginales (forceps ou ventouse), l'épisiotomie médiane et le poids des enfants en constante augmentation sont les facteurs de risque les plus importants pour les déchirures du périnée de haut grade.
- ◆ L'application de compresses humides et le massage périnéal pendant la phase d'expulsion peuvent aider à réduire le risque d'une déchirure périnéale de haut grade.
- ◆ L'indication pour une épisiotomie doit être posée de manière restrictive. L'épisiotomie médiolatérale doit être préférée à l'épisiotomie médiane
- ◆ La formation continue et l'entraînement pratique répété pour les sages-femmes et les médecins pourraient contribuer à réduire encore la fréquence des déchirures périnéales.

Literatur:

1. Sultan AH, Thakar R, Fenner DE, editors. Perineal and anal sphincter trauma. London: Springer-Verlag; 2007
2. Delancey JO, Togli MR, Perucchini D. Internal and external anal sphincter anatomy as it relates to midline obstetric lacerations. *Obstet Gynecol* 1997;90:924–7
3. Obstetric data definitions (version 1.0) Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2014. <http://www.acog.org/-/media/Departments/Patient-Safety-and-Quality-Improvement/2014reVITALizeObstetricDataDefinitionv10.pdf>.
4. Vale de Castro Monteiro M, Pereira GM, Aguiar RA, Azevedo RL, Correia-Junior MD, Reis ZS. Risk factors for severe obstetric perineal lacerations. *Int Urogynecol J* 2016;27:61–7
5. Rogers RG, Leeman LM, Borders N, Qualls C, Fullilove AM, Teaf D, et al. Contribution of the second stage of labour to pelvic floor dysfunction: a prospective cohort comparison of nulliparous women. *BJOG* 2014;121: 1145–53
6. Friedman AM, Ananth CV, Prendergast E, D'Alton ME, Wright JD. Evaluation of third-degree and fourth-degree laceration rates as quality indicators. *Obstet Gynecol* 2015;125:927–37
7. Pergialiotis V, Vlachos D, Protopapas A, Pappa K, Vlachos G. Risk factors for severe perineal lacerations during childbirth. *Int J Gynaecol Obstet* 2014;125:6–14
8. Baghestan E, Irgens LM, Bordahl PE, Rasmussen S. Familial risk of obstetric anal sphincter injuries: registry- based cohort study. *BJOG* 2013;120:831–7
9. Dudding TC, Vaizey CJ, Kamm MA. Obstetric anal sphincter injury: incidence, risk factors, and management. *Ann Surg* 2008;247:224–37
10. Carroli G, Mignini L. Episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 1. Art. No.: CD000081. DOI: 10.1002/14651858.CD000081. pub2. (Meta-Analysis)
11. Bulchandani S, Watts E, Sucharitha A, Yates D, Ismail KM. Manual perineal support at the time of childbirth: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2015; 122:1157–65
12. Aasheim V, Nilsen AB, Lukasse M, Reinar LM. Perineal techniques during the second stage of labour for reducing perineal trauma. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 12. Art. No.: CD006672. DOI: 10.1002/14651858.CD006672.pub2
13. Gupta JK, Hofmeyr GJ, Shehmar M. Position in the second stage of labour for women without epidural anaesthesia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 5. Art. No.: CD002006. DOI: 10.1002/14651858.CD002006.pub3
14. Walker C, Rodriguez T, Herranz A, Espinosa JA, Sanchez E, Espuna-Pons M. Alternative model of birth to reduce the risk of assisted vaginal delivery and perineal trauma. *Int Urogynecol J* 2012;23:1249–56
15. 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
16. Kamisan Atan I, Shek KL, Langer S, Guzman Rojas R, Caudwell-Hall J, Daly JO, Dietz HP. Does the Epi-No® birth trainer prevent vaginal birth-related pelvic floor trauma? A multicentre prospective randomised controlled trial. *BJOG* 2016;123:995–1003. doi: 10.1111/1471-0528.13924
17. T. Kavvadias, I. Hoesli. The EpiNo® Device: Efficacy, Tolerability, and Impact on Pelvic Floor-Implications for Future Research. *Obstet Gynecol Int.* 2016;2016:3818240.
18. Nager CW, Helliwell JP. Episiotomy increases perineal laceration length in primiparous women. *Am J Obstet Gynecol* 2001;185:444–50
19. Shiono P, Klebanoff MA, Carey JC. Midline episiotomies: more harm than good? *Obstet Gynecol* 1990;75:765–70
20. Liljestrand J. Episiotomy for vaginal birth: RHL commentary (last revised: 20 October 2003). The WHO Reproductive Health Library; Geneva: World Health Organization
21. Sartore A, De Seta F, Maso G, Pregazzi R, Grimaldi E, Guaschino S. The effects of mediolateral episiotomy on pelvic floor function after vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2004;103:669–73
22. A.J.Reid,A.D.Beggs,A.H.Sultan,A.-M.Roos,andR. akar, "Outcome of repair of obstetric anal sphincter injuries after three years," *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, vol. 127, no. 1, pp. 47–50, 2014
23. Hals, E., Olan, P., Pirhonen, T. et al, A multicenter interventional program to reduce the incidence of anal sphincter tears. *Obstet Gynecol.* 2010;116:901–908
24. Basu M, Smith D, Edwards R; STOMP project team. Can the incidence of obstetric anal sphincter injury be reduced? The STOMP experience. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016 Jul;202:55-9. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.04.033. Epub 2016 Apr 30