

Vaginal-operative Entbindungen

Ziel

Die instrumentelle Entbindung wird zur Beseitigung einer akuten fetalen Bedrohung, eines Geburtsstillstandes oder aus mütterlicher Indikation in der Austreibungsperiode indiziert.

Indikationen, Voraussetzungen und Kontraindikationen der vaginal-operativen Entbindung beruhen auf klinischen Erfahrungen sowie auf Empfehlungen bzw. Leitlinien von Expertenkomitees (1,10,16; EL IV).

Vorbedingungen

Dem Operationsbeginn geht eine Befunderhebung voraus, bei der folgende Voraussetzungen erfüllt sein bzw. Parameter kontrolliert werden sollten:

- Vollständige Eröffnung des Muttermundes,
- Höhenstand des Kopfes in Beckenmitte /auf Beckenboden,
- Haltung und Einstellung,
- Blasensprung,
- Ausschluss eines Kopf-Becken-Missverhältnisses,
- Leere Harnblase,
- Adäquate Analgesie /Anästhesie.

Indikation

Die Durchführung einer operativen Entbindung kann maternal, fetal oder kombiniert indiziert sein.

- fetale Indikation
Pathologisches CTG, Fetale Hypoxämie, Fetale Azidose
- maternale Indikation Erschöpfung der Mutter, Kontraindikation zum Mitpressen: Kardiopulmonale, zerebrovaskuläre Erkrankungen
- kombinierte Indikation ("Geburtsstillstand") Protrahierte Austreibungsperiode mit/ohne Haltungs-, Einstellungsanomalie

Klinische Diagnostik des Höhenstandes

Für die vaginal-operative Entbindung ist eine möglichst exakte Höhenstandsbestimmung, die Erkennung einer noch ausstehenden geburtsmechanischen Adaptation und die Einschätzung der Möglichkeit einer operativen Korrektur von entscheidender Bedeutung (1). Während das Durchtrittsplanum mittels vaginaler Untersuchung nicht bestimmbar ist, kann die Leitstelle durch Angabe von Zentimetern oberhalb (-) bzw. unterhalb der Interspinallinie (+) palpatorisch approximativ verfolgt werden. Diese Einteilung nach De Lee geht von der Interspinalenebene als 0-Ebene aus und ermöglicht die Höhenstandsbestimmung von Leitstelle und Durchtrittsplanum. Es wird von der Beurteilung des Höhenstandes der Leitstelle ausgegangen und auf den Höhenstand des Durchtrittsplanums in Beckeneingang (BE) oder Beckenmitte (BM) geschlossen.

Dieses Vorgehen ist möglich, weil bei Hinterhauptshaltung der Abstand von der kleinen Fontanelle bis zum geburtsmechanisch wirksamen Planum suboccipito-bregmaticum 4 cm beträgt. Bei Deflexionshaltungen ist zu berücksichtigen, dass sich das Durchtrittsplanum mehr als 4 cm oberhalb der Leitstelle befindet. Auch bei Veränderungen der Kopfform durch eine stärkere Konfiguration kann das Durchtrittsplanum weiter als 4 cm von der knöchernen Leitstelle entfernt sein. Das ist deswegen so wichtig, weil folgenschwere Fehleinschätzungen des Höhenstandes unbedingt zu vermeiden sind (20).

Kopf in Beckenmitte (BM)

Bei Hinterhauptshaltung des Kopfes beginnt die Beckenmittenposition, wenn das Hinterhaupt vollständig in das Becken **eingetreten** ist. Das **Durchtrittsplanum** hat dann den Beckeneingang an der engsten Stelle in Höhe der Conjugata vera obstetrica passiert und befindet sich 4 cm oberhalb der Interspinallinie. Die **knöcherne Leitstelle** hat damit in der Führungslinie die Interspinallinie (0) erreicht. Die BM-Position endet, wenn die **Leitstelle** auf dem BB (+4) steht (10). Bei einem Höhenstand des Kopfes in Beckenmitte ist in der Regel auch die Rotation noch nicht vollendet und stellt entsprechende Anforderungen an den geburtshilffichen Operateur. Wegen des Schwierigkeitsgrades und der Gefährlichkeit der operativen Entbindung bei einem Höhenstand der Leitstelle oberhalb +2 oder bei einer Abweichung der Pfeilnaht von der antero-posterioren Position über 45° muss bei solchen Eingriffen ein erfahrener Facharzt zugegen sein.

Kopf auf Beckenboden /in Beckenausgang

Die vaginal-operative Entbindung von Beckenboden weist die geringste Gefährdung für die Mutter und das Kind auf. Die Entbindungen von Beckenboden stellen die große Mehrzahl der instrumentellen Entbindungen dar. Der Kopf steht **auf Beckenboden**, wenn die knöcherne Leitstelle den Beckenboden (+4) erreicht hat. Das Durchtrittsplanum steht dann parallel zur Beckenausgangsebene in Höhe der Spinae. Bei der inneren Untersuchung sind die Spinae und die Kreuzbeinhöhle nicht mehr zu tasten. Dieser Höhenstand ist von außen durch die Handgriffe nach Schwarzenbach oder de Lee zu diagnostizieren. Der Kopf ist in der Tiefe zu sehen und die Pfeilnaht ist in den meisten Fällen ausrotiert oder weicht nur geringfügig vom geraden Durchmesser ab (Ausnahme: Tiefer Querstand). Tritt der Kopf in den Introitus und bleibt er auch in der Wehenpause sichtbar (Einschneiden des Kopfes), so erreicht das Durchtrittsplanum in der letzten Phase des Austrittsmechanismus (Durchschneiden des Kopfes) den Bereich der Beckenausgangsebene. Gelingt die spontane Entwicklung des kindlichen Kopfes in dieser Situation nicht, wird die operative Entbindung von dieser Position als **Beckenausgangs-VE** oder **Beckenausgangs-Zange** bezeichnet. Die operative Entbindung von Beckenausgang hat vor allem unterstützende Funktion bei Erschöpfung der Mutter.

Bedeutung der Ultraschalluntersuchung

Für das Anlegen der Instrumente und der Zugrichtung ist die exakte Beurteilung der Stellung des Rückens, der Haltung (Deflexionshaltung!) und der Einstellung des Kopfes erforderlich. Wenn dies durch die digitale Untersuchung nicht zuverlässig möglich ist, hat vor dem Eingriff eine Ultraschalluntersuchung zu erfolgen, um einen exakten Befund erheben zu können. Durch die Darstellung der Orbita, des Kleinhirns und des Rückens ist eine zuverlässige Beurteilung möglich.

Anlegen des Instrumentes und Traktionen

Bei einem Höhenstand des Kopfes oberhalb von BB ist die geburtsmechanische Adaptation in Form der Haltungs- und Einstellungsveränderungen selten abgeschlossen, insbesondere bei einem Höhenstand der Leitstelle oberhalb +2. Die instrumentelle Entwicklung des Kopfes hat über das Anlegen des Instrumentes die raumsparende Adaptation herbeizuführen, um die mechanischen Belastungen des Kindes gering zu halten. Nach dem Anlegen des Instruments ist nach den ersten Traktionen die Entscheidung zu treffen, ob die operative Entbindung ohne wesentliche Gefährdung des Kindes und der Mutter möglich ist und fortgeführt werden kann. Die Dauer der Vakuumapplikation (5 bzw. 10 Minuten) weist einen Zusammenhang zur Häufigkeit von Kephälhämatomen (4; EL Ib) und zu Lazerationen der Kopfhaut (18; EL Ib) auf. Folgt der Kopf dem Zug nicht, lässt die VE-Traktion nicht die Tendenz zur Beugung und Drehung des Kopfes erkennen oder gelingt die Rotation mit der Zange nicht leicht, so ist der Versuch einer instrumentellen Entbindung abzubrechen und die Sectio caesarea unverzüglich durchzuführen (10).

Wahl des Instrumentes

Der Erfolg vaginal-operativer Entbindungen aus BM wird vor allem von der Indikationsstellung und dem Zustand des Kindes bei Operationsbeginn abhängen. Forzeps und Vakuumextraktor sind akzeptable und sichere Instrumente für die vaginal-operative Entbindung. Die Erfahrung des Operateurs ist entscheidend für die Auswahl des geeigneten Instruments in der gegebenen geburtshilffichen Situation (12,16; EL IV). Nach

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

der Schlussfolgerung des Cochrane-Review von 2004 (13; EL Ia) wird die Vakuumentraktion empfohlen, um die maternale Morbidität zu reduzieren, gleichzeitig wird aber als kompensatorisches Benefit der Forzepsentbindung die Reduktion von Kephalhämatomen und retinalen Blutungen hervorgehoben.

Vor-/ Nachteile Forzeps vs. Vakuumentraktion (13; EL Ia)

Vakuumentraktion	Höhere Rate nicht erfolgreich beendeter Operationen, von Kephalhämatomen, von retinalen Blutungen und von Ikterus
Forzeps	Höhere Rate von Regional- oder Allgemein- anästhesien und von mütterlichem Trauma
Kein Unterschied	zur Sectiorate, zu den Apgar-Werten und zum 5-Jahres-Follow-up von Müttern und Kindern

Vor- /Nachteile Metallglocke vs. Silikongummi-Glocke (14; EL Ia)

Silikongummi-Glocke	Höhere Rate nicht erfolgreich beendeter Operationen, insbesondere bei okzipito-posteriorer Einstellung (hiHH, Deflexionshaltungen), bei okzipito-transverser Einstellung und bei schwierigen okzipito-anterioren Einstellungen (Beckenmitten-Positionen mit nicht abgeschlossener Rotation)
Metallglocke	Höhere Rate von neonatalen Skalp-Verletzungen

Von begrenzter oder inkonsistenter wissenschaftlicher Evidenz sind folgende Empfehlungen (2, 4, 16,19; EL Ib / III / IV):

- Vaginal-operative Entbindungen aus Beckenmitte mit einem Höhenstand oberhalb +2 sollten nur bei hoher Erfolgsaussicht durch einen in der Methode ausgebildeten und trainierten Geburtshelfer ausgeführt werden (10, EL IV).
- Die Dauer der Vakuumentraktion beeinflusst die Häufigkeit von Kephalhämatomen, daher ist diese Zeit vom Operateur zu minimieren (4, EL Ib).
- Die Inzidenz von intrakraniellen Blutungen ist bei Neugeborenen, die durch Sectio nach fehlgeschlagener instrumenteller Entbindung geboren wurden, am höchsten. Das trifft auch für die Kombination von Vakuumentraktion und Forzeps zu, so dass eine vaginal-operative Entbindung bei sehr niedriger Erfolgsaussicht nicht indiziert werden sollte (2, 19, EL III).
- Von einer Vakuumentraktion <34 Schwangerschaftswochen wird wegen eines erhöhten Risikos für Kephalhämatome, intrakranielle Blutungen und Neugeborenen-Ikterus von Expertenkomitees abgeraten (16, EL IV).

Die Entscheidung "Zange oder Vakuum" ist in den letzten Jahren durch die höhere Rate von mütterlichen Verletzungen sowie deren Langzeitauswirkungen bei Anwendung der Zange beeinflusst worden (3, 11, 20; EL Ib). Als Trend lässt sich bei der Wahl des Instruments für vaginal-operative Geburten erkennen - und zwar auch in Ländern mit bevorzugtem Einsatz der Zange (7, 15) -, dass die Frequenz der Vakuumentraktion progressiv angestiegen ist bei gleichzeitigem Abfall der Zangenentbindungsfrequenz.

Komplikationen

Die Gefahr von Verletzungen erhöht sich mit dem Schwierigkeitsgrad der vaginal-operativen Entbindung. Das Anlegen der **Zange** gelingt bei einem Höhenstand oberhalb +2 nur selten optimal und führt damit relativ häufig zu Hämatomen und Abschürfungen an der Haut des Kindes. Die verminderte Haftfähigkeit bei exzentrischer Anlage der **Glocke** und die verlängerte Extraktionsdauer bei notwendiger Haltungs- und Einstellungskorrektur erhöhen die Gefahr des Abreißens der Glocke, was zu kurzfristigen intrakraniellen Druckschwankungen (bis zu 50 mmHg) führen kann.

Kindliche Verletzungen

Wegen der kindlichen Komplikationen ist vor forcierten **Vakuumentractionen** bei akuter fetaler Bedrohung zu warnen. Ein zu schneller Aufbau des Vakuums kann zur mangelhaften Fixierung und bei gleichzeitig überhöhter Zugkraft zum Abreißen der Glocke führen. Die dabei auftretenden intrakraniellen Druckschwankungen können zur Ausbildung einer zerebralen Blutung beitragen (5,22). Sichtbare Folgen vaginal-operativer Entbindungen sind Kephalhämatome mit einer Frequenz von 3% bei Zangenentbindungen und 12% bei Vakuumentractionen, mit einer signifikanten Erhöhung bei Vakuumentractionen wegen "drohender Asphyxie" (3,11,21; EL Ib/III). Kindliche Verletzungen nach **Zangenentbindung** sind Abschürfungen der Haut, Hämatomen und passagere Paresen des N. facialis. Schädelfrakturen und intrakranielle Blutungen sollten bei richtiger Operationstechnik bei beiden Methoden nicht vorkommen.

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

Die **Frühmorbidity** bei vaginal-operativen Entbindungen aus BM unterscheidet sich trotz der höheren operativen Belastung des Kindes (der Kopf hat den Beckenboden noch nicht erreicht, die Haltungsänderung und Rotation sind nicht abgeschlossen) nicht von der bei instrumenteller Entbindungen von Beckenboden. Die Azidosehäufigkeit wird im wesentlichen von der Indikation und weniger vom Instrument bestimmt (21). Der Vergleich mit dem Ausgang nach **Sectio caesarea** als alternativem Entbindungsverfahren bei BM-Position ergab bei gleicher Indikationsstellung keinen Unterschied hinsichtlich des neonatalen Adaptationsverhaltens sowie der Häufigkeit von sprachlichen und neuromotorischen Entwicklungsverzögerungen (6; EL IIb).

Mütterliche Verletzungen

Mütterliche Verletzungen wie Damm-, Scheiden- und Zervixrisse werden von der Wahl des Instrumentes beeinflusst. In besonderem Maße sind diese aber auch von der Qualifikation des Operateurs abhängig. Das Risiko der Verletzung für die Mutter und das Kind ist desto höher, je höher der Kopf steht und je weiter die Pfeilnaht von der antero-posterioren Position abweicht (1,9,11). Nicht jede vaginal-operative Entbindung erfordert eine Episiotomie. Das Risiko für Dammrisse III./IV. Grades erhöht sich mit einer Episiotomie, ohne das Schulterdystokie-Risiko zu reduzieren (23; EL III).

Während nur ein geringer Unterschied zur Häufigkeit des Auftretens von Scheidenrissen festzustellen ist, kommt es bei Zangenentbindungen, insbesondere aus der BM-Position, signifikant häufiger zu Dammrissen III. und IV. Grades (11,21; EL Ib/III). Angesichts dieser Verletzungen ist es erforderlich, dass nach jeder Zangenentbindung aus Beckenmitte eine Inspektion der gesamten Scheide sowie auch der Zervix in ihrem vollen Umfang erfolgt, um diese Verletzungen frühzeitig zu diagnostizieren und chirurgisch zu versorgen.

Ergebnisse von Befragungen weisen bei Forzepsentbindungen signifikant häufiger auf unerträgliche Schmerzen unter der Geburt und später im Dammbereich hin (7,8). Das trifft auch für okkulte Analsphinkterverletzungen und deren Auswirkungen auf Drangsymptomatik und Stuhlinkontinenz zu (11,17; EL Ib/III).

Sectio versus vaginal-operative Entbindung /Sectiobereitschaft

Bei akuter fetaler Bedrohung (persistierende fetale Bradykardie) wird die vaginal-operative Entbindung gegenüber der Sectio wegen der schnelleren Entwicklung des Kindes in der Regel bevorzugt. Primär als schwer einzuschätzende vaginal-operative Entbindungen sollten in solchen Situationen unbedingt unterbleiben. In Grenzsituationen ist die sofortige Sectio caesarea vorzunehmen, insbesondere bei eingeschränkten Reserven des Kindes (fetale Wachstumsretardierung). Bei kombiniertem Risiko - Geburtsstillstand und leicht kompromittierter Fet - kann eine Fetalblutgasanalyse über die vorhandenen fetalen Reserven aufklären.

Wenn erst während der Operation eine Fehlbeurteilung des Höhenstandes oder der Einstellung des Kopfes erkannt wird, darf die vaginal-operative Entbindung nicht erzwungen werden. Daher müssen die generellen organisatorischen Voraussetzungen für die sofortige Durchführung einer NotfallSectio erfüllt sein (10).

Die vaginal-operative Entbindung bei einem Höhenstand der Leitstelle oberhalb +2 ist nur bei rotierter Pfeilnaht ($\leq 45^\circ$) erlaubt und muss dem erfahrenen und in der Technik ausgebildeten Geburtshelfer vorbehalten sein. Schon die Einschätzung der Durchführbarkeit einer instrumentellen Entbindung aus BM wird von der persönlichen Erfahrung des Geburtshelfers entscheidend beeinflusst und sollte demzufolge auch nur vom Erfahrenen indiziert werden (10).

Juristische Gesichtspunkte

Sobald sich unter der Geburt die Möglichkeit abzeichnet, dass ein operativer Eingriff notwendig werden kann, muss, wenn möglich, der Geburtshelfer das Aufklärungsgespräch mit der Patientin führen und sie über alternative operative Entbindungsverfahren aufklären. Je früher dies geschieht, desto eher ist damit zu rechnen, dass die Patientin noch einwilligungsfähig ist. Das bedeutet, dass sie dem Aufklärungsgespräch noch folgen kann und das erforderliche Urteils- und Einsichtsvermögen hat, um das Für und Wider der empfohlenen Behandlung abzuwägen.

Die erforderliche Aufklärung ist so rechtzeitig vor Eintritt einer (voraussehbaren) Notsituation vorzunehmen, dass der Schwangeren noch eine Risikoabwägung möglich ist. Bei der **BM-Position** des kindlichen Kopfes ist die Aufklärung über die verschiedenen geburtshilflichen Methoden - Vakuum, Zange und Sectio - von besonderer Bedeutung, da die Gefahren für Mutter und Kind bei diesen Verfahren gänzlich unterschiedlich sind und daher nach der Rechtsprechung die Mutter die Entscheidung zu treffen hat, ob sie den Interessen des Kindes oder ihren eigenen Interessen den Vorzug gibt (10). Zwischen dieser juristischen Forderung und

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

der geburtshilflichen Realität besteht eine erhebliche Diskrepanz, die sich daraus ergibt, dass die Gebärende in der gegebenen Situation mit der Entscheidung zu den verschiedenen Alternativen meist absolut überfordert ist. Aus diesem Konflikt zwischen der Beachtung der Patientenautonomie und der Fürsorgepflicht des Arztes ist abzuleiten, dass die Aufklärung individuell zu erfolgen hat. Allgemein gilt der Grundsatz: Je dringlicher die Situation, desto kürzer die Aufklärung. Es ist zu empfehlen, den Patientinnen schon in der Schwangerschaft eine Basisinformation über vaginale und abdominale geburtshilfliche Eingriffe zu geben, um auch in dringlichen Situationen ein ausreichendes Verständnis für das dann notwendigerweise sehr verkürzte Aufklärungsgespräch zu erzielen.

Schlussfolgerung

Die korrekt indizierte und ausgeführte instrumentelle Entbindung bedingt gegenüber der Sectio caesarea eine geringere Morbidität der Mutter und führt nicht zu einer zusätzlichen fetalen Risikoerhöhung.

Literatur

1. ACOG Practice Bulletin Number 17 (2000) Operative vaginal delivery. *Int J Gynaecol Obstet* 2001; 74: 69-76
2. Bashore RA, Phillips WH Jr, Brinkmann CR 3rd. A comparison of the morbidity of midforceps and cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 1428-1434
3. Boffill JA, Rust OA, Schorr SJ, Brown RC, Martin RW, Martin JN, Morrison JC. A randomized prospective trial of the obstetric forceps versus the M-cup vacuum extractor. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 75: 1325-30
4. Boffill JA, Rust OA, Devidas M, Roberts WE, Morrison JC, Martin JN Jr. Neonatal cephalhematoma from vacuum extraction. *J Reprod Med* 1997; 42: 565-569
5. Castillo M, Fordham LA. MR of neurologically symptomatic newborns after vacuum extraction delivery. *Am J neuroradiol* 1995; 16: 816-189.
6. Dierker LJ, Rosen MG, Thompson K, Lynn P. Midforceps deliveries: Long-term outcome of infants. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154: 764-68
7. Drife JO. Choice and instrumental delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 608-11
8. Garcia J, Anderson J, Vacca A, Elbourne D, Grant A, Chalmers I. Views of women and their medical and midwifery attendants about instrumental delivery using vacuum extraction and forceps. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 1985; 4: 1-9
9. Hankins GDV, Rowe TF. Operative vaginal delivery - Year 2000. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 275-82
10. Hopp H, Dudenhausen J W, Martius G, Schneider H, Schneider K T M, Ulsenheimer K, Weitzel H. Stellungnahme: Vaginal-operative Entbindungen aus Beckenmitte. *Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG). Frauenarzt* 1999; 40: 1471-1473
11. Johanson RB, Rice C, Doyle M, Arthur J, Anyanwu L, Ibrahim J, Warwick A, Redman CWE, O'Brien PMS. A randomised prospective study comparing the new vacuum extractor policy with forceps delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100: 524-30
12. Johanson RB. Instrumental vaginal delivery. *RCOG Clinical Green Top Guideline 2000*. London: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists
13. Johanson RB, Menon BKV. Vacuum extraction versus forceps for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (2)
14. Johanson RB, Menon BKV. Soft versus rigid vacuum extractor cups for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (2)
15. Meniru GI. An Analysis of recent trends in vacuum extraction and forceps delivery in the United Kingdom. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 168-70
16. RCOG Clinical Green Top Guideline. Operative vaginal delivery (26) Oct.2005
17. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Thomas JM, Bartram CI. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med* 1993; 329: 1905-11
18. Teng FY, Sayre JW. Vacuum extraction: Does duration predict scalp injury? *Obstet Gynecol* 1997; 89: 281-85
19. Townner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, Gilbert WM. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal injury. *N Engl J Med* 1999; 341: 1709-1714
20. Williams MC, Knuppel RA, Weiss A, Kanarek N, O'Brien WF. A prospective randomised comparison of forceps and vacuum assisted vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 323-28
21. Weitzel HK, Hopp H.: Zangen- versus Vakuumentzug. In: Künzel W., Kirschbaum M.: *Gießener Gynäkologische Fortbildung* 1995. Springer, Berlin Heidelberg New York, 1996; 219-27
22. Weitzel HK, Hopp H. Wann steht der Kopf zangengerecht - vakuulgerecht? *Gynäkologe* 1998; 31: 742-750
23. Youssef R, Ramalingam U, Macleod M, Murphy DJ. Cohort study of maternal and neonatal morbidity in relation to use of episiotomy at instrumental delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 2005; 112: 941-45

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

Verfahren zur Konsensbildung:

Autoren:

Prof. Dr. J. Dudenhausen, Berlin; Prof. Dr. H. Hopp, Berlin, (Federführung); Prof. Dr. KTM Schneider, München; Prof. Dr. K. Ulsenheimer, München; Prof. Dr. K. Vetter, München; Prof. Dr. H.K. Weitzel, Berlin.

Die Empfehlung wurde von Prof. Dr. Hopp als federführendem Autor verfasst und den weiteren genannten Autoren zum Konsens vorgelegt. Alle Korrekturen wurden dem Text beigelegt und in mehreren schriftlichen Konsens-Schritten in der vorliegenden Version durch alle genannten Autoren bestätigt. Zusätzliche Anregungen von Prof. R. Schild, Erlangen, wurden den Autoren vorgelegt und teilweise eingearbeitet.

Freigabe durch die Leitlinienkommission und den Vorstand der DGGG
Dezember 2007

Erstellungsdatum:

04/2000

Letzte Überarbeitung:

12/2007

Nächste Überprüfung geplant:

k.A.

Zurück zum [Index Leitlinien der Gynäkologie und Geburtshilfe](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF-Leitseite](#)

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - **insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung** übernehmen.

Stand der letzten Aktualisierung: 12/2007

© **Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)**

Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)

HTML-Code aktualisiert: 31.01.2008; 16:02:11

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.