

Leitlinienprogramm

Deutsche Gesellschaft für
Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)



Österreichische Gesellschaft für
Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG)



Schweizerische Gesellschaft für
Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG)



Vaginal-operative Geburtshilfe

Teil 1: Vaginal-operative Geburt

AWMF-Registernummer

015/023

Leitlinienklasse

S2k

Stand

10.06.2023

Version

4.0

formal geprüft durch die Arbeitsgemeinschaft der
Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
e.V. (AWMF)



Inhaltsverzeichnis

I.	VORWORT	6
II.	LEITLINIENINFORMATIONEN.....	7
	TEMPLATE-VERSION.....	7
	HERAUSGEBER	7
	LEITLINIENKOORDINATOR/IN / ANSPRECHPARTNER/IN	9
	LEITLINIENGRUPPE	10
	LEITLINIENKOMMISSION DER DGGG.....	12
	FINANZIERUNG.....	14
	PUBLIKATION	14
	ZITIERWEISE	14
	LEITLINIENDOKUMENTE.....	14
	URHEBERRECHT	15
	GENDERHINWEIS.....	16
	BESONDERER HINWEIS	16
	ABKÜRZUNGEN	17
III.	LEITLINIENVERWENDUNG.....	18
	BEGRÜNDUNG FÜR DIE AUSWAHL DES LEITLINIENTHEMAS.....	18
	ÄNDERUNGEN/NEUERUNGEN	18
	FRAGESTELLUNG UND ZIELE.....	18
	VERSORGUNGSBEREICH.....	18
	PATIENTEN/INNENZIELGRUPPE.....	18
	ANWENDERZIELGRUPPE / ADRESSATEN.....	19
	VERABSCHIEDUNG UND GÜLTIGKEITSDAUER	20
	ÜBERARBEITUNG UND AKTUALISIERUNG	21
	LEITLINIENIMPLEMENTIERUNG	22
IV.	METHODIK.....	23
	GRUNDLAGEN	23
	LITERATURRECHERCHE.....	23
	EMPFEHLUNGSGRADUIERUNG.....	24
	STATEMENTS	25
	KONSENSUSFINDUNG –UND KONSENSUSSTÄRKE	25
	EXPERTENKONSENS.....	26
	LEITLINIENREPORT	27
	DARLEGUNG VON INTERESSEN UND UMGANG MIT INTERESSENKONFLIKTEN	28
1	EPIDEMIOLOGIE – INZIDENZ – RISIKOFAKTOREN	35

2	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG BZW. REDUKTION VAGINAL-OPERATIVER GEBURTEN	37
3	VORAUSSETZUNGEN FÜR EINE VAGINAL-OPERATIVE GEBURT	40
4	AUFKLÄRUNG	43
5	INDIKATIONEN	46
6	KONTRAINDIKATIONEN	47
7	KLASSIFIKATION	48
7.1	KLINISCHE DIAGNOSE DES HÖHENSTANDES	51
7.2	BEDEUTUNG DES ULTRASCHALLS BEI DER VAGINAL-OPERATIVEN GEBURT	53
8	WAHL DES INSTRUMENTS	58
9	DURCHFÜHRUNG	62
9.1	LOGISTIK	62
9.1.1	Materialressourcen	62
9.1.2	Personelle/fachliche Ressourcen	63
9.1.3	Räumliche/örtliche Ressourcen bzw. Infrastruktur	65
9.2	ANALGESIE	67
9.3	FORCEPS-ASSISTIERTE GEBURT	69
9.4	VAKUUM-ASSISTIERTE GEBURT	79
9.5	EPISIOTOMIE BEI VAGINAL-OPERATIVER GEBURT	85
9.5.1	Episiotomie und maternale Morbidität	86
9.5.2	Episiotomie und höhergradige Dammverletzungen	87
9.5.3	Episiotomie im Status nach höhergradigem Dammriss	92
9.5.4	Episiotomie im Status nach Sectio caesarea	93
9.5.5	Number needed to treat (NNT)	93
9.6	FUNDUSDRUCK BEI DER VAGINAL-OPERATIVEN GEBURT	94
9.7	ERSCHWERTE VAGINAL-OPERATIVE GEBURT	94
9.8	BESONDERE SITUATIONEN	101
9.8.1	Vaginal-operative Geburt des 2. Zwillings aus Schädellage	101
9.8.2	Vaginal-operative Geburt bei Frühgeborenen	102
9.8.3	Vaginal-operative Geburt bei Beckenendlage	104
9.8.4	Rotationszange	105
10	ANTIBIOTIKAPROPHYLAXE	107
11	KOMPLIKATIONEN	109
11.1	MATERNALE KOMPLIKATIONEN	109
11.1.1	Rissverletzungen der Geburtswege	109
11.1.2	Höhergradige Dammrisse	111
11.1.3	Beckenbodenschäden/Levatoravulsionen	113
11.1.4	Urin- und Stuhlinkontinenz	115
11.1.5	Blasenentleerungsstörungen/Harnverhalt	116
11.1.6	Sexuelle Funktionsstörungen	118
11.1.7	Postpartale Hämorrhagie	119

11.1.8	Psychische Beeinträchtigung/Zufriedenheit.....	120
11.1.9	Schmerz/Analgetikabedarf	121
11.1.10	Thromboembolische Ereignisse.....	122
11.1.11	Rehospitalisation.....	122
11.2	KINDLICHE KOMPLIKATIONEN.....	123
12	NACHGEBURTLCHE UNTERSUCHUNGEN	126
12.1	DIE MUTTER.....	126
12.1.1	Untersuchung im Kreißsaal.....	126
12.1.2	Untersuchung im Wochenbett.....	128
12.1.3	Untersuchung im Rahmen der regulären Postpartum-Kontrolle	129
12.2	DAS KIND	131
13	DOKUMENTATION UND JURISTISCHE GESICHTSPUNKTE.....	135
13.1	DOKUMENTATION.....	135
13.2	JURISTISCHE GESICHTSPUNKTE	136
14	NACHBESPRECHUNG	137
15	TRAINING UND SIMULATION	140
15.1	AKTUELLE LAGE DER WEITERBILDUNGSCURRICULA.....	141
15.2	TRAINING UND SIMULATION.....	142
15.3	MÖGLICHE KONTROLLE VON QUALITÄTSPARAMETERN.....	143
V.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	145
VI.	TABELLENVERZEICHNIS.....	146
VII.	LITERATURVERZEICHNIS	147
	LITERATUR.....	147

I. Vorwort

Die vaginal-operative Geburt stellt eine der häufigsten geburtshilflichen Interventionen dar. Die Empfehlungen wurden als Überarbeitung der bis 2017 gültigen S1-Leitlinie erstellt. Sie sollen Grundlage und Rückhalt für die indikationsgerechte Entscheidung zur vaginal-operativen Geburt und ihrer Durchführung sein. Es ist nicht beabsichtigt starre Vorgaben zur vaginal-operativen Geburt zu geben, sondern den Korridor aufzuzeigen, innerhalb dessen das geburtshilfliche Handeln dem derzeitigen Stand der Wissenschaft und der „aktuellen klinischen Praxis“ entspricht.

Die Empfehlungen wurden mit der Intention ausgesprochen, das ärztliche Handeln unter Berücksichtigung individueller Bedürfnisse der Gebärenden zu leiten. Da die Verteilung von Kaiserschnitten und vaginal-operativen Geburten in einzelnen Ländern und deren Einrichtungen sehr unterschiedlich gewichtet ist, sollte bei der Indikationsstellung zur vaginal-operativen Geburt insbesondere das Ziel verfolgt werden, die Interventionsrate in ihrer Gesamtheit zu senken.

II. Leitlinieninformationen

Template-Version

Version 2022-06-01

Herausgeber

Federführende Fachgesellschaften

Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) e.V.

Repräsentanz der DGGG und Fachgesellschaften

Jägerstr. 58-60

D-10117 Berlin

Telefon: +49 (0) 30-5148 83340

Telefax: +49 (0) 30-5148 83344

info@dggg.de

<http://www.dggg.de/>

Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG)

Frankgasse 8

AT-1090 Wien

oeggg@oeggg.at

<http://www.oeggg.at>

Schweizerische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG)

Gynécologie Suisse SGGG

Altenbergstraße 29

Postfach 6

CH-3000 Bern 8

sekretariat@sggg.ch

<http://www.sggg.ch/>

In Repräsentanz durch den Präsidenten der DGGG

Prof. Dr. med. Barbara Schmalfeld

Klinik und Poliklinik für Gynäkologie Hamburg

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Martinistraße 52

20246 Hamburg

In Repräsentanz durch die Präsidentin der SGGG

Prof. Dr. med. Michael Mueller

Universitätsklinik für Frauenheilkunde

Inselspital Bern

Effingerstrasse 102

CH-3010 Bern

In Repräsentanz durch die Präsidentin der OEGGG

Univ. Prof. Dr. med. Bettina Toth

Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin
Medizinische Universität Innsbruck

Anichstraße 35

A-6020 Innsbruck

Leitlinienkoordinator/in / Ansprechpartner/in

Der hier genannten Koordinatoren haben maßgeblich an der Leitlinienplanung, -organisation, -anmeldung, -entwicklung, -redaktion, -implementierung und -evaluierung und -publikation beigetragen.

Inhaltliche Fachanfragen zu den in der Leitlinie abgehandelten Themen sind zunächst ausschließlich an die Koordinatoren zu richten.

Prof. Dr. med. Harald Abele (Leitlinienbeauftragter)

Departement für Frauengesundheit Tübingen

Calwerstraße 7

D-72076 Tübingen

Telefon: +49 (0) 7071 / 29 87096

Fax: +49 (0) 7071 / 295436

harald.abele@med.uni-tuebingen.de

<https://www.medizin.uni-tuebingen.de/de/das-klinikum/einrichtungen/kliniken/frauenklinik>

Dr. med. Peter Jakubowski (stellv. Leitlinienbeauftragter)

Departement für Frauengesundheit Tübingen

Calwerstraße 7

D-72076 Tübingen

Telefon: +49 (0) 7071 / 29 82211

Fax: +49 (0) 7071 / 295436

peter.jakubowski@med.uni-tuebingen.de

<https://www.medizin.uni-tuebingen.de/de/das-klinikum/einrichtungen/kliniken/frauenklinik>

Journalistische Anfragen sind an den Herausgeber oder alternativ an die Leitlinienkommission der DGGG dieser Leitlinie zu richten.

Leitliniengruppe

Tabelle 1: Federführender und/oder koordinierender Leitlinienautor/in:

Autor/in	AWMF-Fachgesellschaft
Abele Harald, Prof. Dr. med.	DGGG
Jakubowski Peter, Dr. med.	DGGG

Die folgenden Fachgesellschaften / Arbeitsgemeinschaften / Organisation / Verein haben Interesse an der Mitwirkung bei der Erstellung des Leitlinientextes und der Teilnahme an der Konsensuskonferenz bekundet und Vertreter für die Konsensuskonferenz benannt:

Tabelle 2: Repräsentativität der Leitliniengruppe: Beteiligung der Anwenderzielgruppe (alphabetisch geordnet)

DGGG-Arbeitsgemeinschaft (AG)/ AWMF/Nicht-AWMF-Fachgesellschaft / Organisationen / Vereine	
AGG	Arbeitsgemeinschaft für Geburtshilfe und Pränatalmedizin in der DGGG e.V.
DEGUM	Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin
DGHWI	Deutsche Gesellschaft für Hebammenwissenschaft
DGPFG	Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Frauenheilkunde und Geburtshilfe
DGPGM	Deutsche Gesellschaft für Pränatal- und Geburtsmedizin
DGPM	Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin
GNPI	Deutsche Gesellschaft für Neonatologie und Intensivmedizin
OEGG	Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
SGGG	Schweizerische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe

Die Beantwortung von Rückfragen zur Leitlinie wurde dankenswerterweise von Dr. med. Monika Nothacker, MPH (AWMF-zertifizierter Leitlinienberater/-moderator) übernommen.

Tabelle 3: Repräsentativität der Leitliniengruppe: Beteiligung der Patientenzielgruppe

AWMF/Nicht-AWMF-Fachgesellschaften / Organisationen/ Vereine
Desery Katharina (Mother Hood e. V.)

Tabelle 4: beteiligte Leitlinienautoren/innen (alphabetisch geordnet):

Abele Harald, Prof. Dr. med.	DGGG (AGG)
Bamberg Christian, Prof. Dr. med.	DEGUM
Bogner Gerhard, PD Dr. med.	OEGGG
Fazelnia Claudius, Dr. med.	OEGGG
Hamza Amr Sherif, PD Dr. med.	DEGUM
Heihoff-Klose Anne, Dr. med.	DGPGM
Jakubowski Peter, Dr. med.	DGGG
Janning Luise, B.Sc.	DGHWI
Jückstock Julia, PD Dr. med.	DGGG (AGG)
Kimmich Nina, PD Dr. med.	SGGG
Kyvernitakis Ioannis, Prof. Dr. med.	DGPM
Lütje Wolf, Dr. med.	DGPFG
Reister Frank, Prof. Dr. med.	DGPM
Reitter Anke, PD Dr. med.	DGGG (AGG)
Seeger Sven, Dr. med.	DGPGM
Seehafer Peggy, Mag. art.	DGHWI
Springer Laila, PD Dr. med.	GNPI
Wallwiener Stephanie, Prof. Dr. med.	DGPFG

Tabelle 5: Weitere nicht beteiligte Fachgesellschaften (alphabetisch geordnet) usw.

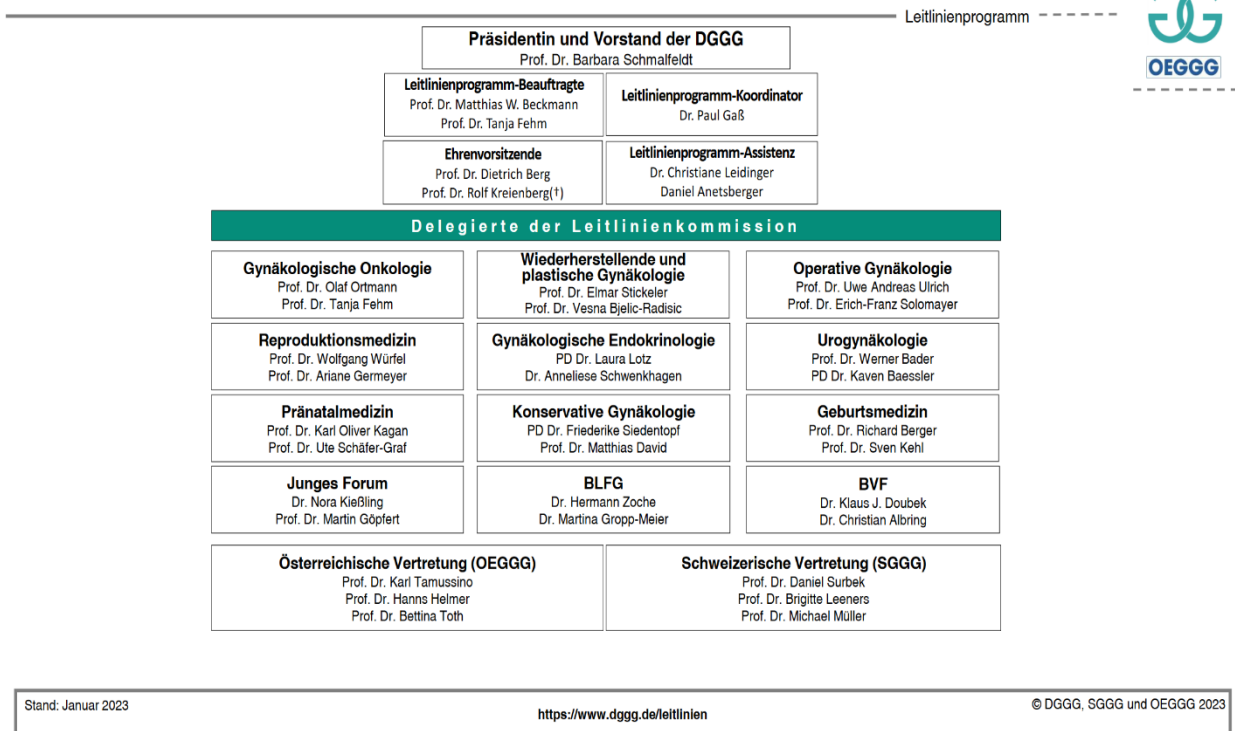
AWMF/Nicht-AWMF-Fachgesellschaften / Organisationen / Vereine
Arbeitsgemeinschaft für Urogynäkologie und plastische Beckenbodenrekonstruktion (AGUB)
Berufsverband der Frauenärzte e.V. (BVF)

Deutscher Hebammenverband e.V. (DHV)

Leitlinienkommission der DGGG

Abbildung 1: Grafische Darstellung der Leitlinienkommission

Leitlinienkommission der DGGG, OEGGG und SGGG


<https://www.dggg.de/leitlinien>

Leitlinienbeauftragter der DGGG

Prof. Dr. med. Matthias W. Beckmann

Universitätsklinikum Erlangen

Frauenklinik

Universitätsstrasse 21-23

D-91054 Erlangen

<http://www.frauenklinik.uk-erlangen.de>

Leitlinienbeauftragter der SGGG

Prof. Dr. med. Daniel Surbek

Universitätsklinik für Frauenheilkunde, Geburtshilfe und feto-maternale Medizin

Inselspital Bern

Effingerstraße 102

CH-3010 Bern

Leitlinienbeauftragter der OEGGG

Prof. Dr. med. Karl Tamussino

Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe Graz

Auenbruggerplatz 14

AT-8036 Graz

Leitliniensekretariat des Leitlinienprogramms der DGGG, OEGGG und SGGG

Dr. med. Paul Gaß, Christina Meixner, Tanja Rustler

Universitätsklinikum Erlangen

Frauenklinik

Universitätsstrasse 21-23

D-91054 Erlangen

Telefon: +49 (0) 9131-85/44063 oder +49 (0) 9131-85/33507

Telefax: +49 (0) 9131-85/33951

leitlinien@dggg.de

<https://www.dggg.de/leitlinien>

Finanzierung

Das DGGG-Leitlinienprogramm unterstützte finanziell das Leitlinienprojekt mit 5000 Euro. Finanzierenden Organisationen haben keinen direkten Einfluss auf die Leitlinienerstellung genommen.

Publikation

Das derzeitige Publikationsorgan ist die *Geburtshilfe und Frauenheilkunde (GebFra)* des Thieme Verlags. In diesem wird nach Veröffentlichung der Leitlinie angestrebt, die Langversion (bei maximal 10-12 Seiten des Leitlinientexts) oder die Kurzversion zu publizierten. Ein Supplement im *Frauenarzt* ist möglich. Die aktuelle Version zum Download dieser Leitlinie finden Sie auf der Website der AWMF.

<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/015-023>

Zitierweise

Die korrekte Zitierweise dieser Langversion der Leitlinie besteht aus folgender Syntax. Diese Syntax ist bei der Benutzung im Rahmen von Publikationen bei Fachjournalen zu beachten, wenn in den Autorenhinweisen keine eigene Zitierweise vorgegeben wird:

Assisted vaginal delivery - Part 1: Assisted Vaginal Birth.Guideline of the German Society of Gynecology and Obstetrics / [S2k-Level], [AWMF Registry No. 015/023], [(05) (2023)]. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/015-023>

Leitliniendokumente

Dieses gesamte Leitliniendokument wird als Langversion bezeichnet.

Nach den Vorgaben des AWMF-Regelwerks (Version 2.0) ist für die Erstellung dieser Leitlinie eine **Interessenerklärung** nötig.

Des Weiteren wird für die Erstellung einer Leitlinie ab S2-Niveau (S2e/S2k/S3) ein ausführlicher Leitlinienreport mit ggf. Evidenztabelle(n) (S2e/S3) eingefordert und wird mit der Langversion publiziert. Dazu finden Sie im separaten Kapitel Publikation mehr.

Die Zusammenfassung der Interessenkonflikte aller Leitlinienautoren und den Leitlinienreport finden Sie in diesem Dokument in einem separaten Kapitel Interessenkonflikte.

Urheberrecht

Der Inhalt der Nutzungsrechte umfasst „das Recht der eigenen nicht auszugsweisen Vervielfältigung, Verbreitung und Speicherung, öffentlicher Zugänglichmachung auch durch interaktive Produkte oder Dienste das Vortragsrecht sowie das Recht zur Wiedergabe durch Bild und Tonträger in gedruckter und elektronischer Form, sowie das Anbieten als Anwendungssoftware für mobile Betriebssysteme.“. Die Autoren können ihre Nutzungsrechte an Dritte einmalig übertragen, dies geschieht entgegen §32 des UrhG immer unentgeltlich. Dabei werden beispielsweise der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) einfache Nutzungsrechte zur Veröffentlichung auf ihrer Homepage übertragen. Des Weiteren ist es möglich ein beschränktes einmaliges Nutzungsrecht zu übertragen. Diese Dritten (Verlage etc.) sind berechtigt, die Leitlinie z.B. in einer Fachzeitschrift zu veröffentlichen, als Buch herauszubringen oder auch in Form eines Computerprogramms (App) für Endnutzer zur Verfügung zu stellen (sogenanntes öffentliches Zugänglichmachen). Sie sind jedoch nicht berechtigt, ihrerseits weitere Personennutzungsrechte einzuräumen.

Die Einräumung von Nutzungsrechten für wissenschaftliche-medizinische Leitlinien im Sinne der Autoren als Miturheber erfolgt im Sinne §8 des Urheberrechtsgesetzes (UrhG). Urheber sind natürliche Personen dieses Werkes nach §2 des UrhG, also alle Autoren der Leitlinie, welche als Miturhebergemeinschaft bezeichnet wird. Diese Gemeinschaft räumt mit Erstellung ihres öffentlich zugänglichen Werkes der medizinischen Fachgesellschaft, z.B. der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG), nur repräsentativ Nutzungs- und/oder Verwertungsrechte ein. Die Urheber nach §2 des UrhG bleibt jedoch immer die Miturhebergemeinschaft.

Genderhinweis

Bei der Erstellung der Leitlinie wurde die Notwendigkeit für geschlechtergerechte Sprache und Vermeidung von Stereotypen, Klischees und Vorurteilen berücksichtigt und in der Leitliniengruppe diskutiert, durch welche die Diskriminierung von gewissen Geschlechtern gefördert und bestärkt werden können. Bewusst sollen keine Personengruppen ausgeschlossen werden.

Besonderer Hinweis

Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren, immer nur dem Wissensstand zurzeit der Drucklegung der Leitlinie entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur Therapie und der Auswahl sowie Dosierung von Medikamenten wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Benutzer aufgefordert, die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren. Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der Redaktion mitgeteilt werden.

Der Benutzer selbst bleibt verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung.

Abkürzungen

Tabelle 6: Verwendete Abkürzungen

ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists
AoP	Angle of Progression
aOR	Adjustierte Odds Ratio
aRR	Absolute Risikoreduktion
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.
CI	Konfidenzintervall
CTG	Kardiotokographie
hHHL	Hintere Hinterhauptslage
HiHH	Hinterhauptshaltung
HPD	Head Perineum Distance
IQTIG	Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen
OR	Odds Ratio
PDA	Periduralanästhesie
PNB	Pudendusnervenblockade
PPH	Post partale Hämorrhagie
PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung
RANZCOG	The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists
RCOG	Royal College of Obstetricians and Gynaecologists
RR	Relatives Risiko
SOGC	The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada
SSW	Schwangerschaftswoche
u.a.	unter anderem
vHHL	Vordere Hinterhauptslage
Z.n.	Zustand nach

III. Leitlinienverwendung

Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas

Änderungen/Neuerungen

Diese Leitlinie soll die Leitlinie „015-023 Vaginal-operative Entbindungen“ ablösen. Es handelt sich um eine Neukonzeption der Leitlinie.

Fragestellung und Ziele

Bis zu 10% aller Geburten werden vaginal-operativ beendet (durch ein vakuum- oder forceps-assistiertes Vorgehen). Indikationsstellung und Technik sind heterogen.

Ziel der Leitlinie ist die Erarbeitung von möglichst evidenzbasierten Empfehlungen zu Indikationen und Techniken und eine Optimierung des kindlichen und mütterlichen Outcomes.

Versorgungsbereich

- ➔ Stationärer Versorgungssektor
- ➔ Ambulanter Versorgungssektor (ambulante Geburt)
- ➔ Teilstationärer Versorgungssektor

Patienten/innenzielgruppe

Die Leitlinie richtet sich an:

- ➔ Schwangere und
- ➔ Gebärende

Anwenderzielgruppe / Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an Gynäkologinnen/Gynäkologen in der Niederlassung, Gynäkologinnen/Gynäkologen mit Klinikanzstellung, Neonatologinnen/Neonatalogen und Hebammen und dient zur Information für Pädiaterinnen und Pädiater, Anästhesistinnen und Anästhesisten, Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner und andere in die Geburtshilfe einbezogene Gesundheitsfachberufe.

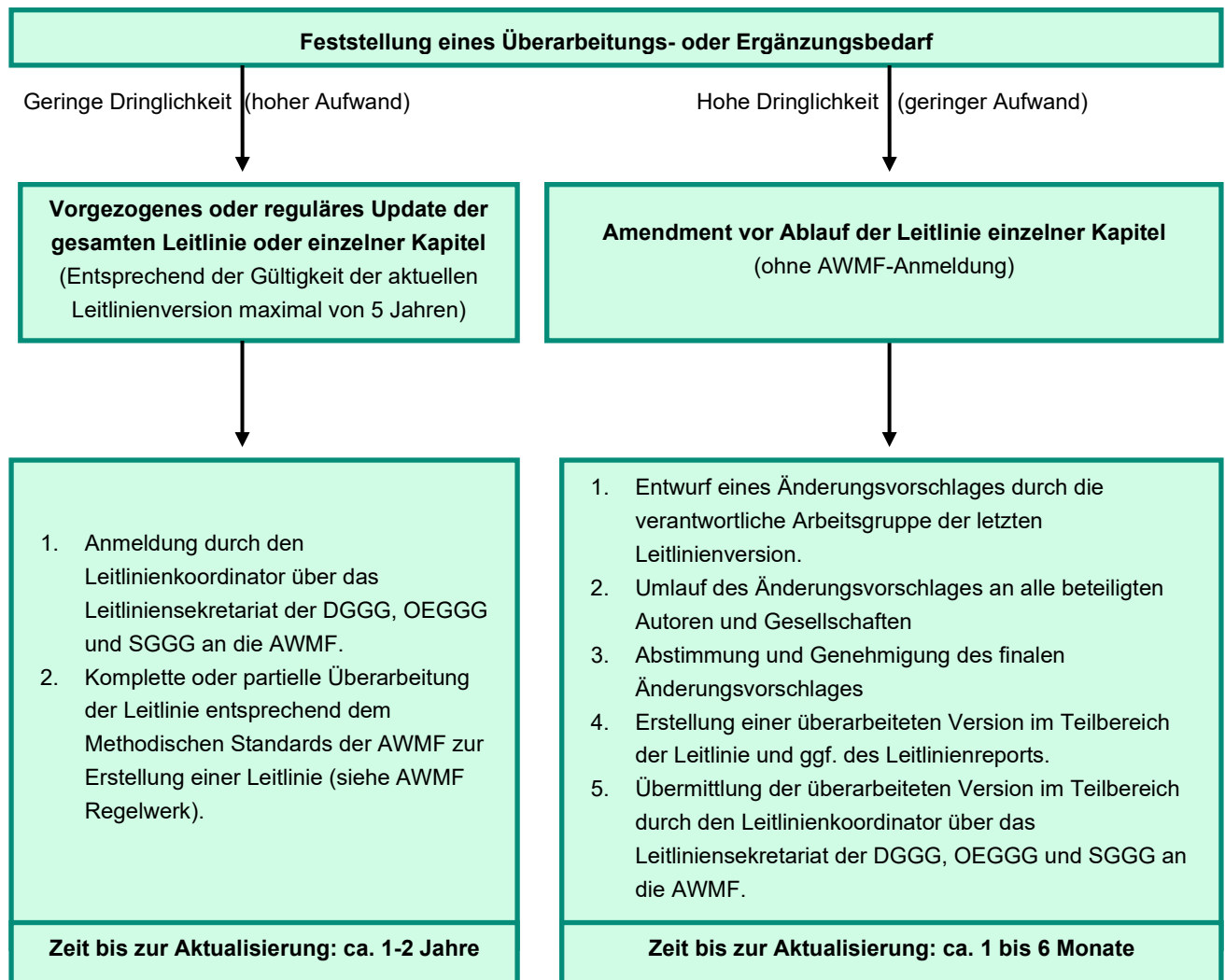
Verabschiedung und Gültigkeitsdauer

Die Gültigkeit dieser Leitlinie wurde durch die Vorstände/Verantwortlichen der beteiligten Fachgesellschaften/Arbeitsgemeinschaften/Organisationen/Vereine, sowie durch den Vorstand der DGGG und der DGGG-Leitlinienkommission sowie der SGGG und OEGGG im Oktober 2023 bestätigt und damit in seinem gesamten Inhalt genehmigt. Diese Leitlinie besitzt eine Gültigkeitsdauer von 01.11.2023 bis 01.11.2028.

Überarbeitung und Aktualisierung

Bei dringendem Bedarf kann eine Leitlinie früher aktualisiert werden, bei weiterhin aktuellem Wissenstand kann ebenso die Dauer auf maximal 5 Jahre verlängert werden.

Die Leitlinienkommission der DGGG, SGGG und OEGGG hat dazu ein übersichtliches Flow-Chart entwickelt, welches zunächst für jede gemeinsame Leitlinie dieser Fachgesellschaften gilt:



Ansprechpartner für diese Prozesse sind die federführenden Autoren der Leitliniengruppe in enger Zusammenarbeit innerhalb der festgelegten Gültigkeitsdauer oder nach Ablauf der Gültigkeit die Leitlinienkommission der DGGG.

Leitlinienimplementierung

Leitlinien sind als „Handlungs- und Entscheidungskorridore“ zu verstehen, von denen in begründeten Fällen abgewichen werden kann oder sogar muss. Die Anwendbarkeit einer Leitlinie oder einzelner Empfehlungsgraduierungen muss in der individuellen Situation von der Ärztin bzw. dem Arzt geprüft werden im Hinblick auf die Indikationsstellung, Beratung, Präferenzermittlung und die Beteiligung der Patientin an der Therapie-Entscheidung in Zusammenhang der verfügbaren Ressourcen.

Die verschiedenen Dokumentenversionen dieser Leitlinien dienen dem Klinik-nahen Einsatz, welcher Sie in Kapitel Leitliniendokumente finden.

IV. Methodik

Grundlagen

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie wird durch die Vergabe der Stufenklassifikation vorgegeben. Das AWMF-Regelwerk (Version 2.0) gibt entsprechende Regelungen vor. Es wird zwischen der niedrigsten Stufe (S1), der mittleren Stufe (S2) und der höchsten Stufe (S3) unterschieden. Die niedrigste Klasse definiert sich durch eine Zusammenstellung von Handlungsempfehlungen, erstellt durch eine nicht repräsentative Expertengruppe. Im Jahr 2004 wurde die Stufe S2 in die systematische Evidenzrecherche-basierte (S2e) oder strukturelle Konsens-basierte Unterstufe (S2k) gegliedert. In der höchsten Stufe S3 vereinigen sich beide Verfahren.

Diese Leitlinie entspricht der Stufe: **S2k**

Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)-Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. 2. Auflage 19.11.2020.

<http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>

Literaturrecherche

Da es sich um eine S2k-Leitlinie handelt, fand keine systematische Literaturrecherche oder Evidenzbewertung statt. Die Leitlinienautoren haben jedoch eine Literatursuche (PUBMED) durchgeführt und die aktuelle Literatur entsprechend zitiert. Eine formale methodische Bewertung von Studien erfolgte nicht. Es erfolgte eine Bewertung der Qualität der Studien, die in die Formulierung der Statements und Empfehlungen einbezogen wurden.

Empfehlungsgraduierung

Während mit der Darlegung der Qualität der Evidenz (Evidenzstärke) die Belastbarkeit der publizierten Daten und damit das Ausmaß an Sicherheit / Unsicherheit des Wissens ausgedrückt wird, ist die Darlegung der Empfehlungsgrade Ausdruck des Ergebnisses der Abwägung erwünschter / und unerwünschter Konsequenzen alternativer Vorgehensweisen.

Die Verbindlichkeit definiert die medizinische Notwendigkeit einer Leitlinienempfehlung ihrem Inhalt zu folgen, wenn die Empfehlung dem aktuellen Stand der Wissenschaft entspricht. In unzutreffenden Fällen darf bzw. soll von der Empfehlung dieser Leitlinie abgewichen werden. Eine juristische Verbindlichkeit ist durch den Herausgeber nicht definierbar, weil dieser keine Gesetze, Richtlinien oder Satzungen (im Sinne des Satzungsrechtes) beschließen darf. Dieses Vorgehen wird vom obersten deutschen Gericht bestätigt (Bundesgerichtsurteil VI ZR 382/12).

Die Evidenzgraduierung und Empfehlungsgraduierung einer Leitlinie auf S2k-Niveau ist nicht vorgesehen. Es werden die einzelnen Empfehlungen nur sprachlich – nicht symbolisch – unterschieden. Die Wahl der Semantik wurde durch die Leitlinienkommission der DGGG, OEGGG und SGGG mit dem Hintergrund festgelegt, dass es sowohl im Deutschen als auch im Englischen keine eindeutige bzw. zweifelsfreie Semantik für eine Verbindlichkeit geben kann. Die gewählte Formulierung des Empfehlungsgrades sollte im Hintergrundtext erläutert werden.

Tabelle 7: Graduierung von Empfehlungen (deutschsprachig)

Beschreibung der Verbindlichkeit	Ausdruck
Starke Empfehlung mit hoher Verbindlichkeit	Soll / Soll nicht
Einfache Empfehlung mit mittlerer Verbindlichkeit	Sollte / Sollte nicht
Offene Empfehlung mit geringer Verbindlichkeit	Kann / Kann nicht

Tabelle 8: Graduierung von Empfehlungen

(englischsprachig nach Lomotan et al. Qual Saf Health Care.2010)

Description of binding character	Expression
Strong recommendation with highly binding character	must / must not
Regular recommendation with moderately binding character	should / should not
Open recommendation with limited binding character	may / may not

Statements

Sollten fachliche Aussagen nicht als Handlungsempfehlungen, sondern als einfache Darlegung Bestandteil dieser Leitlinie sein, werden diese als „**Statements**“ bezeichnet.

Konsensusfindung –und Konsensusstärke

Im Rahmen einer strukturellen Konsensusfindung (S2k-Niveau) stimmten die berechtigten Teilnehmer der Sitzung die ausformulierten Statements und Empfehlungen ab.

Tabelle 9: Einteilung zur Zustimmung der Konsensusbildung

Symbolik	Konsensusstärke	Prozentuale Übereinstimmung
+++	Starker Konsens	Zustimmung von > 95% der Teilnehmer
++	Konsens	Zustimmung von > 75-95% der Teilnehmer
+	Mehrheitliche Zustimmung	Zustimmung von > 50-75% der Teilnehmer
-	Kein Konsens	Zustimmung von < 51% der Teilnehmer

Die Empfehlungen und Statements der Leitlinie wurden nach der Erstellung durch die kapitelverantwortlichen Mitglieder der Leitliniengruppen allen Mitgliedern der Leitliniengruppe in einem ersten Schritt „online“ zugeleitet und von diesen abgestimmt. Empfehlungen und Statements, die eine Zustimmung von >90% oder mehr erhielten,

galten als angenommen. Alle anderen wurden mittels strukturierter Konsensfindung in einer Konsensuskonferenz erneut behandelt. Die Moderation erfolgte durch Prof. Dr. H. Abele MHBA.

Der Ablauf gestaltete sich – in Anlehnung an das Vorgehen beim nominalen Gruppenprozess – jeweils pro Empfehlung in 2 Sitzungsrunden wie folgt:

- Präsentation der zu konsentierenden Aussage/Aussagen. Empfehlung durch die/den für das Kapitel verantwortliche Leitliniengruppenmitglied
- Klärung inhaltlicher Nachfragen
- Aufnahme von Ergänzungen oder Änderungsvorschlägen, ggf. Zusammenfassung von Kommentaren durch die Moderierenden
- Vorabstimmung über die Vorschläge
- Bei Nicht-Erreichen eines Konsensus: Debattieren / Diskutieren der strittigen Punkte
- Erneute Abstimmung über jede Empfehlung und Alternativen

Bei der finalen Konsensfindung waren nur Mitglieder der Leitliniengruppe stimmberechtigt, die eine Interessenskonflikterklärung abgegeben hatten. Dies waren 18 Personen. Insgesamt wurden die Statements von 13 Personen der Leitliniengruppe final abgestimmt. Es gab 5 Enthaltungen. Es konnten für alle Empfehlungen ein Konsens oder starker Konsens erreicht werden.

Expertenkonsens

Wie der Name bereits ausdrückt, sind hier Konsensus-Entscheidungen speziell für Empfehlungen/Statements ohne vorige systemische Literaturrecherche (S2k) oder aufgrund fehlender Evidenzen (S2e/S3) gemeint. Der zu benutzende Expertenkonsens (EK) ist gleichbedeutend mit den Begrifflichkeiten aus anderen Leitlinien wie „Good Clinical Practice“ (GCP) oder „klinischer Konsensus-Punkt“ (KKP). Die Empfehlungsstärke graduert sich gleichermaßen wie bereits im Kapitel „Empfehlungsgraduierung“ beschrieben ohne die Benutzung der aufgezeigten Symbolik, sondern rein semantisch („soll“/„soll nicht“ bzw. „sollte“/„sollte nicht“ oder „kann“/„kann nicht“).

Leitlinienreport

Am 1.09.2019 entschieden Vorstände der DGGG und DGPM eine Überarbeitung der bestehenden S1 Leitlinie Vaginal-operative Entbindungen und zunächst Anhebung auf ein S2k Niveau. Aufgrund der Corona-Pandemie und die dadurch erschwerten Kommunikationsbedingungen kam nach Anmeldung die Leitlinienarbeit zunächst nicht voran. Mit Übernahme der Leitlinienkoordination durch Prof. Dr. H. Abele wurden Schreiben an verschiedene themen-bezogene Fachgesellschaften mit der Bitte um Beteiligung und Abstimmung von Experten versandt. Nach Rückmeldung durch die Fachgesellschaften erhielten alle ernannten Mitarbeitenden der Leitliniengruppe das Formular zur Erklärung von Interessenkonflikten und schickten dieses unterzeichnet zurück. Eine national organisierte Patientengruppe wurde mit Mother Hood e.V. in die Leitlinienerstellung einbezogen.

Ein erstes Kick-off Meeting erfolgte Online am 24.02.2022 mit Darstellung des Ablaufs der Leitlinienerstellung. Es wurde ein Inhaltsverzeichnis mit Schwerpunktthemen in der Leitliniengruppe abgestimmt. Die Kapitel wurden einzelnen Autorinnen und Autoren zugeordnet. Die Inhalte der abgestimmten Kapitel und Unterkapitel wurden auf Grundlage vorliegender internationaler Leitlinien, systematischer Reviews sowie prospektiver und retrospektiver Beobachtungsstudien erstellt. Bildrechte wurden – soweit erforderlich – von den Verlagen eingeholt.

Die Kapitel wurden zur Leitlinie zusammengefasst und die Texte in mehreren Online-Sitzungen mit den Mitgliedern der Leitliniengruppe überarbeitet. Die überarbeitete Fassung wurde den Leitlinienmitgliedern zur Feinabstimmung zur Verfügung gestellt. Rückmeldungen wurden eingearbeitet. Strittige Inhalte wurden in einer weiteren konzertierenden Sitzung besprochen und angepasst. Danach erfolgte eine ausführliche Diskussion der vorgeschlagenen Empfehlungen und Statements. Die Konsensfindung erfolgte in 2 Schritten. Zunächst wurde eine Abstimmung der Statements und Empfehlungen über einen Online-Survey durchgeführt. Alle Empfehlungen und Statements wurden in weiteren Sitzungen erneut anhand der Rückmeldungen diskutiert und in der Leitliniengruppe zur Konsensfestlegung über einen Online-Survey erneut abgestimmt. Dabei waren aufgrund der Interessenkonflikterklärungen 17 Mitglieder der Leitliniengruppe stimmberechtigt. Ein Mitglied hatte die Interessenskonflikte bis zur finalen Abstimmung nicht abgegeben und war daher nicht stimmberechtigt. Bei der finalen Konsensabstimmung gab es zudem 4 Enthaltungen. Mehrfach erfolgte eine Korrektur des Textes auf Rechtschreibfehler.

Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

An alle Mitglieder der Leitliniengruppe und/oder aktive Teilnahme an Konsensus-Prozessen wurde das „AWMF-Formular zur Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten im Rahmen von Leitlinienvorhaben“ (Stand: 1.11.2020 verschickt. Diese wurden vom federführenden Leitlinienautor/in zur Veröffentlichung zusammengefasst und befindet sich tabellarisch anbei.

Der Umgang mit allen Interessenkonflikten gestaltet sich in Bezug auf die redaktionelle Unabhängigkeit durch folgende vorher festgelegte Maßnahmen:

Die Angaben in den COI-Erklärungen wurden durch die federführenden Autoren der Leitlinie diskutiert und bewertet. Alle Interessenkonflikte der Teilnehmer wurden als nicht relevant eingestuft und durch die unabhängige Moderation als ausreichender Schutz vor Verzerrung angesehen, sodass ein Ausschluss eines Autors oder Mandatsträgers von den Abstimmungen nicht erfolgen musste.

Im Folgenden sind die Interessenerklärungen als tabellarische Zusammenfassung dargestellt sowie die Ergebnisse der Interessenkonfliktbewertung und Maßnahmen, die nach Diskussion der Sachverhalte von der der LL-Gruppe beschlossen und im Rahmen der Konsensuskonferenz umgesetzt wurden. Die Kategorien gering/moderat/hoch wurden von den Koordinierenden in Rücksprache mit der methodischen AWMF-Beraterin festgelegt.

Es wurden keine direkten finanziellen Interessenkonflikte festgestellt in Bezug auf Vorträge (geringer IK) oder Gutachtertätigkeit bzw. bezahlte Forschungstätigkeit (moderater IK) für Firmen die im Zusammenhang mit vaginal-operativen Geburten stehen. Auch wurden keine Patente oder Aktien (hohe IK) für solche Firmen identifiziert. Die finanzierenden Organisationen haben keinen direkten Einfluss auf die Leitlinienerstellung genommen.

Tabelle 10: Zusammenfassung zur Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

	Berater-bzw. Gutachter- tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaft- lichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungs- tätigkeit	Bezahlte Autoren- /oder Coautoren- schaft	Forschungs- vorhaben / Durchführung klinischer Studien	Eigentümer- interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interesse (u.a. Mitglied in Fach- gesellschaften, klinischer Schwerpunkt, pers. Beziehungen)	Von Col betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Abele Harald, Prof. Dr. med.	Gerichts- gutachten	Nein	Vorträge für WfM: CTG, Ultraschall, Doppler	Keine	Nein	Keine	Mitglied: DGGG, AGG, DEGUM, DGPM DGS BLFG BVF, DHV Schwerpunkte: Geburtsmedi- zin Hebammen- wissenschaft	Keine
Bamberg Christian, Prof. Dr. med.	Nein	Nein	Nein	Keine	Nein	Keine	Mitglied: DGHWI Schwerpunkte: Geburtshilfe Praxisbeglei- tung Hebammen- wissenschaft	Keine
Bogner Gerhard, PD Dr.med.	PharmaMar	Astra Zeneca	Nein	Keine	Nein	Keine	Mitglied: ÖGGG Schwerpunkte: Geburtsmedizin, Hebammenaus- bildung	Keine
Desery Katharina	Arbeitskreis Frauenge- sundheit	Nein	Nein	Keine	Nein	Keine	Nein	Keine

	Berater-bzw. Gutachter- tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaft- lichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungs- tätigkeit	Bezahlte Autoren- /oder Coautoren- schaft	Forschungs- vorhaben / Durchführung klinischer Studien	Eigentümer- interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interesse (u.a. Mitglied in Fach- gesellschaften, klinischer Schwerpunkt, pers. Beziehungen)	Von CoI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Fazelnia Claudius, Dr. med.	Nein	Nein	Nein	Keine	Nein	Keine	Mitglied: - Schwerpunkte: Prä- und Perinatalmedi- zin	Keine
Hamza Amr Sherif, PD Dr. med.	Nein	Labori	DGGG, DGPM, DGPGM, AGG, SGG	DeGruyter	Nein	Keine	Mitglied: DEGUM, DGGG, DPGM, DGPGM, AGG, SGGG, SGUM; Schwerpunkte: Fetomaternale Medizin	Keine
Heihoff-Klose Anne, Dr. med.	Nein	Nein	Nein	Keine	Nein	Keine	Mitglied: DGPGM Schwerpunkte: Beckenboden- protektive Geburtshilfe; Federführende Beteiligung an Fortbildungen: DGPGM Kongresse, Basiswissen Geburtsmedizin	Keine
Jakubowski Peter, Dr. med.	Gerichts- gutachten	Nein	Vorträge für WfM: CTG, Ultraschall, Doppler Vortrag für FomF	Ein Buchkapitel in Referenz Geburtshilfe ,Thieme	Nein	Keine	Mitglied: DGGG, AGG, DEGUM, DGPM Schwerpunkte: Geburtshilfe	Keine

	Berater-bzw. Gutachter- tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaft- lichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungs- tätigkeit	Bezahlte Autoren- /oder Coautoren- schaft	Forschungs- vorhaben / Durchführung klinischer Studien	Eigentümer- interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interesse (u.a. Mitglied in Fach- gesellschaften, klinischer Schwerpunkt, pers. Beziehungen)	Von CoI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Janning Luise, B.Sc.	Nein	Nein	Nein	Keine	Nein	Keine	Mitglied: DGHWI Schwerpunkte: Praxisbeglei- tung Hebammen- wissenschaft Geburtshilfe	Keine
Jückstock Julia, PD Dr. med.	Pierre Fabre Phama GmbH	Pierre Fabre Phama GmbH	Katholische Stiftungshochschul e München Basiskurs Geburtshilfe der AGG	Keine	Biotest GmbH	Keine	Mitglied: AGII, DGGG: Schwerpunkte: Infektiologie, Äußere Wendungen, vaginale BEL- Geburten	Keine
Kimmich Nina, PD Dr. med.	Nein	Nein	Nein	Keine	Nein	Keine	Mitglied: DGGG, DEGUM, DGPM, SGGG, FMH, VLSS Schwerpunkte: Geburtsmedizin	Keine
Kyvernitakis Ioannis, Prof. Dr. med.	Nein	Nein	Nein	Keine	Pregnoia AG, Messung der Zervix- steifigkeit zur Ermittlung Des Früh- geburtsrisikos	Keine	Mitglied: - Schwerpunkte: Geburtsmedizin	Keine
Lütje Wolf, Dr. med.	Nein	Nein	DHV, Weleda,	Ärztl. Psychothera- pie	Nein	Keine	Mitglied: DGPFPG Schwerpunkte: Geburtsmedizin	Keine

	Berater-bzw. Gutachter- tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaft- lichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungs- tätigkeit	Bezahlte Autoren- /oder Coautoren- schaft	Forschungs- vorhaben / Durchführung klinischer Studien	Eigentümer- interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interesse (u.a. Mitglied in Fach- gesellschaften, klinischer Schwerpunkt, pers. Beziehungen)	Von CoI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Nothacker, Monika Dr. med.	Nein	Versorgungsfor- schungsprojekt INDiQ	Berlin School of Public Health	Nein	German Cancer Aid, Network University Medicine COVID-19, BMG, Network University Medicine for Pandemic Preparedness 2.0, G-BA Innovationfund	Nein	German Network Evidence Based Medicine (member) German Cancer Society (member until 12/2020) Guidelines International Network/GRAD E Working Group (member)	Keine
Reister Frank, Prof. Dr. med.	Gerichts- gutachten	Nein	Klinikfortbildungen	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGGG, DGPM, DEGUM, BVF Schwerpunkt: Geburtsmedizin	Keine
Reitter Anke, PD Dr. med.	Nein	CMEMEDI / Gilead Science	Nein	Keine	Nein	Keine	Mitglied: DGPM, DGGG, ISUOG, RCOG, BVF, DEGUM, DAIG, FMF London, AGG, SGUM, SGGG Schwerpunkte: Geburtsmedizin, HIV, QS	Keine

	Berater-bzw. Gutachter- tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaft- lichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungs- tätigkeit	Bezahlte Autoren- /oder Coautoren- schaft	Forschungs- vorhaben / Durchführung klinischer Studien	Eigentümer- interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interesse (u.a. Mitglied in Fach- gesellschaften, klinischer Schwerpunkt, pers. Beziehungen)	Von CoI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Seeger Sven, Dr. med.	Nein	periZert® GmbH	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGPGM, MGFG periZert® GmbH) Fachkomm. Frauenheilk. und Geburtshilfe ÄK Sachsen-Anhalt Fachkomm. Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizi- n ÄK Sachsen- Anhalt Schwerpunkte: Geburtsmedizin, Pränataldia- gnosik	Keine
Seehafer Peggy Mag. art.	Nein	Nein	GynZone	Elwin Springer- Verlag GmbH Staudte Verlag	Nein	Keine	Mitgliedschaft: DGHWi, Gesellschaft für Anthropologie (GfA e.V.) Schwerpunkte: Geburtsmedizin, DK unabhängi- ges Bildungs- institut	Keine

	Berater-bzw. Gutachter- tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaft- lichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungs- tätigkeit	Bezahlte Autoren- /oder Coautoren- schaft	Forschungs- vorhaben / Durchführung klinischer Studien	Eigentümer- interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interesse (u.a. Mitglied in Fach- gesellschaften, klinischer Schwerpunkt, pers. Beziehungen)	Von CoI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Springer Laila, PD Dr. med.	Nein	Nein	AG Neonatologen Südbaden; Chiesi	Keine	1. Fritz Stephan GmbH Investigator initiated trial 2. COSGOD Trial, Uniklinik Graz (Gerhard Pichler)	Keine	Mitglied: GNPI, GNPI DGKJ Schwerpunkte: Erstversorgung und Neonatale Reanimation, Anämie des Frühgeborenen; Intensivstation und Erstversorgung	Keine
Wallwiener Stefanie, Prof. Dr. med.	Gerichtsgut- achten	Institut Digitale Frauenge- sundheit GmbH	Weiterbildungs- institut für Medizinberufe	Keine	Nein	Keine	Mitglied: DGGG, AGG, DGPFG Schwerpunkte: Geburtsmedizin Frauenge- sundheit	Keine

1 Epidemiologie – Inzidenz – Risikofaktoren

Die Rate an vaginal-operativen Geburten lag in Deutschland im Erfassungsjahr 2015 laut den Daten des IQTIG bei 6,82% und ist 2020 auf 7,05% angestiegen (IQTIG 2016, 2021). 95,8% der vaginal-operativen Geburten 2020 erfolgten vakuum- und 4,2% forceps-assistiert. 2017 betrug die Rate der vaginal-operativen Geburten in der Schweiz 11,1%. Der Anteil an forceps-assistierten Geburten betrug 0,1% [1]. In Österreich kamen 2020 und 2021 je 11,1% aller Lebendgeborenen per vakuum- oder forceps-assistierter Geburt zur Welt [2].

Der Anteil an forceps-assistierten Geburten lag in Deutschland 2015 noch bei 6,14% aller vaginal-operativen Geburten und 2020 bereits um 2% niedriger [3, 4]. Diese Zahlen und der Vergleich mit der Schweiz und Österreich lassen erkennen, dass die Mehrzahl der in der Geburtshilfe tätigen Fachkräfte überwiegend in der vakuum-assistierten Geburt ausgebildet wird, was zum stetigen Rückgang der forceps-assistierten Geburt beiträgt, obwohl sich die in der Geburtshilfe tätigen Fachkräfte eine Ausbildung in beiden vaginal-operativen Verfahren wünschen [5].

Metaanalysen oder systematische Reviews zur Gesamtheit der Risikofaktoren für eine vaginal-operative Geburt liegen nicht vor. Tabelle 11 fasst die Ergebnisse systematischer Untersuchungen der Schwangerschafts- und Geburtsrisiken für eine vaginal-operative Geburt aus mehreren klinischen Studien zusammen. Teilweise wurden in diesen Studien nur forceps- oder vakuum-assistierte Geburten betrachtet, teils nur Erstgebärende oder Gebärende mit PDA eingeschlossen. Einige Studien haben die PDA als Risikofaktor identifiziert. Ein systematisches Review von 2018 zur PDA ergab, dass Studien, die nach 2005 veröffentlicht wurden, in diesem Punkt keinen Unterschied mehr zeigten. Dies wird auf die Fortschritte in der Narkosedosierung und Anwendung der PDA zurückgeführt [6].

Tabelle 11: Risikofaktoren für eine vaginal-operative Geburt [6–13]

Risikofaktor	RR oder OR	95% CI
Nullipara	OR 6,74	4,5 – 10,1
Z.n. vaginal-operativer Geburt	OR 3,9	2,5 – 5,9
Hintere Hinterhauptslage	RR 2,63	2,2 – 3,2
Kindsgewicht > 4000 g (Forceps)	OR 6,5	1,6 – 26,9
Kindsgewicht > 4000 g (Vakuum)	OR 1,056	1,04 – 1,07

Risikofaktor	RR oder OR	95% CI
Geburtseinleitung (Forceps)	OR 2,1	1,4 – 3,1
Geburtseinleitung bei Nullipara	aOR 1,8	1,28 – 2,54
Z.n. Sectio caesarea	RR 1,1	1,05 – 1,16
Prolongierte Eröffnungsphase > 420 Minuten (Forceps)	OR 2,3	1,3 – 4,2
Protrahierte Austrittsphase	OR 1,6	1,1 – 2,4

2 Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduktion vaginal-operativer Geburten

Die Notwendigkeit einer vaginal-operativen Geburt ergibt sich meist erst im Geburtsverlauf. Dabei darf der Blick nicht nur auf die kindlichen und mütterlichen Risiken gerichtet werden, sondern es sind auch Auswirkungen auf das Geburtserleben zu beachten [14, 15]. Es gibt bei der Betreuung von Gebärenden Voraussetzungen und Maßnahmen, die die Zahl vaginal-operativer Geburten beeinflussen können. Hierzu zählen insbesondere:

- Kontinuierliche (1:1) Hebammenbetreuung in der aktiven Geburtsphase
- Zeitpunkt des Mitschiebens/Mitpressens
- Maternale Mobilität und aufrechte Geburtsposition bei Geburten ohne PDA

Konsensbasierte Empfehlung 2.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Eine kontinuierliche (1:1) Geburtsbetreuung durch die Hebamme während der aktiven Geburt sollte u.a. auch zur Reduktion der Wahrscheinlichkeit einer vaginal-operativen Geburt angestrebt werden.	
Literatur: [16–18]	

Im Vergleich zur Betreuung durch Geburtsmedizinerinnen und -mediziner erleben sowohl Niedrig-Risiko-Erstgebärende (aRR 0.73; 95th% CI 0.57-0.93) als auch Niedrig-Risiko-Mehrgebärende (aRR 0.30; 95th% CI 0.14-0.63), die durch eine Hebamme während der Geburt betreut werden, signifikant seltener vaginal-operative Geburten (23.100 Geburten, 37+0 - 42+6 SSW; 3,816 Hebammen vs. 19,284 Geburtsmedizinerinnen und -mediziner) [19].

Eine kontinuierliche Hebammenbetreuung senkt die Wahrscheinlichkeit einer vaginal-operativen Geburt (RR 0.90, 95% CI 0.83 to 0.97; 17,501 Frauen in 13 Studien; high quality evidence) [16, 17]. Dies lässt sich insbesondere in „High-Income-Settings“ zeigen, in denen eine kontinuierliche Hebammenbetreuung zu mehr spontanen (RR 1.08, 95% (CI) 1.04 to 1.12; 14.369 Frauen in 21 Studien) und weniger vaginal-operativen Geburten (RR 0.90, 95% CI 0.85 to 0.96; 14.118 Frauen in 19 Studien) führt (Bohren et al. 2017). Dies gilt insbesondere ab der aktiven Eröffnungsphase. Eine 1:1

Hebammenbetreuung in der Latenzphase wirkt sich dagegen nicht auf die Häufigkeit von vaginal-operativen Geburten aus (RR 0.94, 95% CI 0.82 to 1.08; 4996 Frauen, high-quality evidence) [20].

Ein intrapartaler Dienst-/Schicht-Wechsel von Hebammen und Geburtsmedizinerinnen und -medizinerinnen scheint sich weder positiv noch negativ auf die Häufigkeit von vaginal-operativen Geburten auszuwirken [21].

Konsensbasierte Empfehlung 2.E2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Die Gebärende sollte im Hinblick auf eine Reduktion vaginal-operativer Geburten bei einem physiologischen Geburtsverlauf erst dann zum aktiven Mitschieben/Mitpressen bei der Geburt angeleitet werden, wenn sich der vorangehende Teil des Kindes auf Beckenboden eingestellt hat (rechtzeitiges Mitschieben/Mitpressen).	
Literatur: [22] [23]	

In einer aktuellen Metaanalyse von 15 randomisiert kontrollierten Studien (6.121 Frauen) war die Inzidenz vaginal-operativer Geburten in der Gruppe des rechtzeitigen Mitschiebens gegenüber dem frühen Mitschieben signifikant niedriger (RR 0,85, 95% CI 0,74-0,97) [23].

Die Atemtechnik des Mitschiebens in der Austrittsphase (mit oder ohne PDA) beeinflusst nicht die Rate an vaginal-operativen Geburtsbeendigungen, Sectiones und Episiotomien. Die Zufriedenheit der Mütter ist jedoch bei spontanem Mitschieben höher [24, 25].

Konsensbasierte Empfehlung 2.E3	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Frauen <u>ohne PDA</u> sollten zur Verringerung der Wahrscheinlichkeit einer vaginal-operativen Geburt dazu angehalten werden, sich in der Durchtrittsphase möglichst viel in aufrechter (vertikaler) Position zu bewegen.	
Literatur: [26]	

Bewegung schafft Platz und neue Räume im kleinen Becken, die dem Kind bei der

Einstellung und Rotationen während des Durchtritts durch das knöcherne Becken helfen können [27].

Die Auswertung dreier Cochrane Reviews (65 Studien, 18.697 Frauen) zeigte, dass Frauen ohne PDA, die sich während der Durchtrittsphase (vom Zeitpunkt der vollständigen Dilatation des Muttermundes bis zum Erreichen des Beckenbodens durch den führenden Kindsteil) aufrecht bewegen, im Vergleich zu Frauen in horizontaler Position, ein signifikant verringertes Risiko einer vaginal-operativen Geburt haben ($RR=0.75$, 95% CI: 0.66–0.86). Die aufrechte Position in der Eröffnungsphase wirkte sich nicht auf die Rate vaginal-operativer Geburten aus ($RR=0.91$; 95% CI: 0.73–1.14) [26]. Demgegenüber scheinen Frauen mit PDA nicht hinsichtlich der Vermeidung einer vaginal-operativen Geburt - weder in der Eröffnungsphase ($RR=1.06$; 95% CI: 0.90–1.25) noch in der Durchtrittsphase ($RR=0.86$; 95% CI: 0.70–1.07) - von einer aufrechten Position zu profitieren [26, 28]. Bei der Wahl von Geburtspositionen sind jedoch nicht nur Aspekte zur Vermeidung einer vaginal-operativen Geburt zu bedenken, weshalb die Daten nicht begründen, bei Frauen mit PDA auf vertikale Geburtsposition zu verzichten. In den Studien wurde auch nicht zwischen verschiedenen PDA-Formen differenziert.

Die Studiendaten zu weiteren Einflussfaktoren, die eine Reduktion vaginal-operativer Geburten erlauben, sind für eine hinreichende Bewertung nicht ausreichend. Nachfolgend sollen einige Beispiele angesprochen werden:

- Ob ein spezielles institutionelles Geburtssetting (Klinikgeburt, hebammengeleitete Einrichtung, etc.) geeignet ist, die Rate vaginal-operativer Geburten signifikant zu reduzieren, kann derzeit nicht sicher beurteilt werden. Dies sollte in prospektiven Studien untersucht werden [29].
- Im Niedrigrisikokollektiv scheint die Rate an Kaiserschnitten durch eine Geburtseinleitung zwischen der 39+0.-39+4. SSW nicht erhöht zu werden. Dies kann jedoch nicht auf die vaginal-operative Geburt übertragen werden [30]. Hierzu sind weitere Studiendaten abzuwarten.
- Der Einfluss einer Wehenunterstützung mit Oxytocin auf die Rate vaginal-operativer Geburten bei Erst- und Mehrgebärenden mit und ohne PDA bedarf im Spiegel der hierzu durchgeführten Studien einer differenzierten zukünftigen Betrachtung [31–34]. Aktuell kann keine Empfehlung abgeleitet werden.
- Die Anwesenheit einer Vertrauensperson bei der Geburt scheint einen günstigen Einfluss auf Risikofaktoren zu nehmen, die die Wahrscheinlichkeit für eine vaginal-operative Geburt erhöhen [35]. Es sollten prospektive Studien zu dieser Fragestellung angestoßen werden.
- Es gibt Hinweise, dass eine kontinuierliche CTG-Schreibung im Niedrig-Risikokollektiv Einfluss auf eine erhöhte Rate vaginal-operativer Geburten nehmen kann [36]. Allerdings sind die Studiendaten von niedriger Qualität und meist über 30 Jahre alt. Hier sind prospektive Studien zu fordern, um die Fragestellung mit ausreichender Evidenz zu beantworten.

3 Voraussetzungen für eine vaginal-operative Geburt

Konsensbasierte Statement 3.S1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Es gibt keine wissenschaftlichen Untersuchungen, die einen Mindeststandard für die Voraussetzungen einer vaginal-operativen Geburt festsetzen.	
Literatur: [37]	

Es gibt keine wissenschaftlichen Untersuchungen, die einen Mindeststandard (z.B. räumliche, personelle und apparative Voraussetzungen) für die Voraussetzungen einer vaginal-operativen Geburt festsetzen. Das Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) hat hier als Expertenstandard folgende Aussagen verfasst, die sich in vielen Leitlinien mehr oder weniger wiederfinden [37]:

A: Vaginale Untersuchung (Klassifikation)

- der Muttermund ist vollständig eröffnet. Die Fruchtblase ist ebenfalls oder wird unmittelbar eröffnet
- Als Grundvoraussetzung sollte der kindliche Kopf (knöcherne Leitstelle) die Beckenmitte (auf der Höhe bis 2 cm unterhalb der Spinae ischiadicae) oder den Beckenausgang (über 2 cm unterhalb der Spinae ischiadicae) erreicht haben. Bei einem höheren Stand des kindlichen Kopfes ist die Sectio caesarea gegenüber der vaginal-operativen Geburt als sogenannte „echte Alternative“ zu erwägen und das Festhalten am vaginal-operativen Vorgehen besonders zu begründen. Die Einstellung und Haltung des Kopfes wurden bestimmt
- Die Kopfgeschwulst und die Schädelkonfiguration wurden als moderat eingeschätzt
- Das maternale Becken wurde als ausreichend groß eingeschätzt (Ausschluss Missverhältnis)
- Die Wehen lassen ein vaginal-operatives Vorgehen zu

B: Vorbereitung der Gebärenden

- Die Gebärende wurde über den Eingriff und die Alternativen situationsgerecht aufgeklärt und ist einverstanden (informierte Einwilligung)
- Die Dokumentation der Aufklärung ist im Geburtsbericht niedergelegt
- Das Vertrauen der Gebärenden ist zu gewinnen und ihre aktive Unterstützung bei der vaginal-operativen Geburt ist zu erbitten
- Eine gute Analgesie sollte hergestellt sein
- Die Harnblase sollte leer sein. Ein ggf. liegender Blasenkatheter wurde entfernt

C: Vorbereitung der Fachkräfte

- Die Operateurin bzw. der Operateur ist in der Methode geschult/ausgebildet
- Die personellen Ressourcen zur Versorgung von Mutter und Kind stehen zur Verfügung
- Das erforderliche Equipment ist vollständig und einsatzbereit (insbesondere auch zur Erstversorgung des Neugeborenen)
- Es besteht ein Notfallplan bei einem erfolglosen vaginal-operativen Geburtsversuch
- Komplikationen der vaginal-operativen Geburt (maternal und fetal) sollen antizipiert werden

Das American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) empfiehlt neben den oben genannten Voraussetzungen noch die Bestimmung des fetalen Schätzwichtes. Es gibt keine Studien, die das Risiko maternaler und fetaler Komplikationen bei Durchführung einer vaginal-operativen Geburt im Hinblick auf das fetale Schätzwicht untersucht haben. Damit ist die vaginal-operative Geburt bei Verdacht auf fetale Makrosomie auch nicht grundlegend kontraindiziert. Es besteht dennoch ein breiter Expertenkonsens, dass bei einer vaginal-operativen Geburt das fetale Schätzwicht neben der Dimension des Geburtskanals und dem Geburtsfortschritt in der Austrittsperiode berücksichtigt werden sollte [38].

Entsprechend den Leitlinien des Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), des Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists (RANZOG) und der Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOGC) waren höhere Raten für nicht erfolgreiche vaginal-operative Geburten mit einem BMI der Mutter $>30\text{kg/m}^2$, einem fetalen Schätzwicht $>4\text{kg}$, einer occipito-posterioren Lage, einem tiefen Querstand oder einer Geburt aus Beckenmitte assoziiert, was zur Einschätzung, ob eine erfolgreiche vaginal-operativen Geburt möglich ist, zu berücksichtigen ist [39].

4 Aufklärung

Konsensbasierte Empfehlung 4.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Der Zugang zu Basisinformationen für die Schwangere bezüglich einer vaginal-operativen Geburt sollte idealerweise bereits im Vorfeld der Geburt ermöglicht werden (z.B. im Rahmen der Geburtsplanung oder von Geburtsvorbereitungskursen, etc.).	
Literatur: [37, 40, 41]	

Da die vaginale Geburt eines Einlings bei unauffälligem Schwangerschaftsverlauf als physiologischer Prozess betrachtet wird, gibt es bisher keine einheitliche Haltung dazu, ob Frauen in dieser Situation präpartal eine umfassende medizinische Risikoaufklärung bezüglich einer vaginal-operativen Geburt erhalten sollen. Am Beispiel der außerklinischen Geburtshilfe (Risikoscreening und Behandlungsvertrag) lässt sich jedoch ableiten, dass es auch bei Niedrig-Risiko-Schwangeren im klinischen Kontext ratsam ist, frühzeitig und weitreichend zu Komplikationen, Interventionen und Handlungsempfehlungen im Rahmen der Geburt zu informieren und aufzuklären. Dies hat weniger mit einer medizinischen Absicherung zu tun, als dem Ziel Rechnung zu tragen, rechtzeitig eine informierte Einwilligung der Gebärenden zu ermöglichen [41].

Inadäquate Informationen über Risiken in einer Notfallsituation limitieren die Fähigkeit der Frauen eine informierte Entscheidung zu treffen. Umso wichtiger ist eine Aufklärung vor der Geburt [40]. Im Kontext von vaginal-operativen Geburten haben Erstgebärende gegenüber Mehrgebärenden ein höheres Risiko für eine solche Intervention und können idealerweise im Laufe ihrer Schwangerschaft über die damit einhergehenden Risiken und Komplikationen im Rahmen von Geburtsvorbereitungskursen oder Beratungen innerhalb einer Geburtsplanung informiert werden [41]. Das erhöhte Risiko für eine Episiotomie oder eine höhergradige Geburtsverletzung bzw. Beckenbodenschäden, oder kindliche Verletzungen im Rahmen einer vaginal-operativen Geburt können dabei angesprochen werden. In diesem Setting können auch Strategien zur Vermeidung dieser Intervention besprochen werden (siehe Kapitel 2).

Konsensbasierte Empfehlung 4.E2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++

Konsensbasierte Empfehlung 4.E2

Die vaginal-operative Geburt soll situationsgerecht im Rahmen einer informierten Einwilligung erfolgen.

Literatur: [42]

Konsensbasierte Empfehlung 4.E3

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Die informierte Einwilligung zur vaginal-operativen Geburt soll dokumentiert werden (z.B. im OP-Bericht oder Partogramm). Abweichungen sind besonders zu begründen.

Literatur: [43, 44]

Konsensbasierte Empfehlung 4.E4

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Stellt eine Sectio caesarea zum Zeitpunkt der Aufklärung eine echte Alternative dar, ist dieser Umstand dokumentiert zu benennen und der Entscheidung der Gebärenden soll entsprochen werden.

Literatur: [43, 44]

Konsensbasiertes Statement 4.S1

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Die schriftliche ärztliche Aufklärung bei Indikation einer vaginal-operativen Geburt stellt eine Einzelfallentscheidung dar.

Literatur: [43]

Die Durchführung einer vaginal-operativen Geburt kennt verschiedene Dringlichkeiten. Einerseits steht nicht regelhaft ausreichend Zeit für eine umfangreiche schriftliche ärztliche Aufklärung zur Verfügung und andererseits ist die tatsächliche Bereitschaft der Gebärenden in dieser Situation eine solche Aufklärung in allen Facetten zu erfassen kritisch zu hinterfragen. Grundsätzlich soll die Durchführung einer vaginal-operativen

Geburt daher stets im Rahmen einer informierten Einwilligung erfolgen. Eine schriftliche ärztliche Aufklärung ist in vielen akuten Situationen, in denen eine vaginal-operative Geburt erforderlich wird, dem Einzelfall vorbehalten.

Das Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) rät zu einer dokumentierten Aufklärung bei einer vaginal-operativen Geburt unterhalb der Beckenmitte und einer schriftlichen Aufklärung mit Unterschrift der Patientin bei vaginal-operativer Geburt aus Beckenmitte [43]. Ggf. kann eine mündliche Aufklärung unter Zeugen die schriftliche Niederlegung der konsentierten Entscheidung ersetzen.

Die Wünsche der Gebärenden - auch ggf. hinsichtlich des Geburtsinstrumentes - sollten dem Geburtsteam bekannt sein und wenn möglich berücksichtigt werden. Das Geburtsteam sollte während der Geburt im kontinuierlichen Dialog mit der Gebärenden sein und ihr somit ermöglichen, dass sie die Entscheidungen im Geburtsprozess nachvollziehen kann. Die Verarbeitung von risikobasierten Informationen in einer Notfallsituation ist schwierig und unterstreicht die Wichtigkeit der pränatalen Geburtsvorbereitung mit entsprechenden Aufklärungen [45].

5 Indikationen

Konsensbasiertes Statement 5.S1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Indikationsstellung zur Durchführung einer vaginal-operativen Geburt setzt Erfahrung mit der Methode voraus.	
Literatur:[42, 46, 47]	

Bei jeder vaginal-operativen Geburt müssen die Vor- und Nachteile einer operativen Geburtsbeendigung gegenüber einem exspektativen Vorgehen oder einer Sectio caesarea abgewogen werden. Hierbei gilt es die medizinische und geburtshilfliche Anamnese sowie den bisherigen Geburtsverlauf zu beachten. Die Entscheidung für ein vaginal-operatives Vorgehen oder eine Alternative ist abhängig vom Erfahrungshorizont der verantwortlichen geburtshilflichen Fachkräfte und der unmittelbaren Verfügbarkeit personeller und apparativer Ressourcen.

Grundsätzlich ist das Ziel der vaginal-operativen Geburt die Beschleunigung der Geburt. Hieraus ergeben sich auch die Indikationen [42, 46, 47]:

- Geburtsstillstand oder prolongierte Austrittsperiode
- (Drohende) fetale Hypoxie/Azidose (pathologisches CTG oder in der fetalen Skalpblutanalyse erhärteter Verdacht auf eine fetale Azidose)
- Maternale Erschöpfung
- Überlegungen die Belastung beim Mitschieben/Pressen gering zu halten (z.B. kardiopulmonale oder zerebro-vaskuläre Erkrankungen)

6 Kontraindikationen

Konsensbasiertes Statement 6.S1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Bei der Indikationsstellung zu einer vaginal-operativen Geburt sind überwiegend relative Kontraindikationen zu beachten.	
Literatur: [46, 47]	

Die Erfahrung der geburtshilflichen Fachkräfte im Kontext des individuellen geburtshilflichen Falles spielt bei der Entscheidung für oder gegen ein vaginal-operatives Vorgehen eine große Rolle. Die Indikationen und Kontraindikationen der vaginal-operativen Geburt werden an dieser Stelle nur kurz erwähnt und in den folgenden Kapiteln in verschiedenen Perspektiven vertieft.

Grundsätzlich stellen durch das Blut übertragene Viruserkrankungen keine absolute Kontraindikation für eine vaginal-operative Geburt dar [37]. Eine vaginal-operative Geburt kann auch nach vorheriger Skalpblutanalyse oder Anlage eines internen CTGs erfolgen [37].

Relative Kontraindikationen sind bekannte fetale Koagulopathien mit erhöhtem Blutungsrisiko (z.B. Alloimmunthrombopenie, Hämophilie) oder bekannte fetale Mineralisierungsstörungen [46, 47].

Bei Gesichts- oder Stirnlage des Feten soll keine vakuum-assistierte Geburt durchgeführt werden [37].

Vakuum-assistierte Geburten sollten auf Grund des erhöhten Risikos für intraventrikuläre Hirnblutungen vor 34+0 SSW unterlassen werden [48]. Vakuum-assistierte Geburten zwischen 34+0 und 36+0 SSW bedürfen einer kritischen Indikationsstellung, da ihre Sicherheit unklar ist [37]. Dies gilt nicht für forceps-assistierte Geburten.

7 Klassifikation

Konsensbasierte Empfehlung 7.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Vor Durchführung einer vaginal-operativen Geburt sollte, um den Schwierigkeitsgrad und die Erfolgschancen nachvollziehbar zu dokumentieren, eine Klassifikation vorgenommen werden.	
Literatur: [37, 46, 49]	

Um den Schwierigkeitsgrad und die Erfolgschancen der vaginal-operativen Geburt nachvollziehbar zu dokumentieren, wird die Nutzung einer Standard-Klassifikation empfohlen [37, 46, 49]. Mit dieser Klassifikation wird die Geburt entsprechend des Höhenstandes und der Rotation des kindlichen Kopfes definiert. Neuere Ansätze berücksichtigen auch intrapartale sonographische Befunde (»Head-up-« versus »Head-down sign« und »Angle of progression«) [50].

Durch eine Klassifikation, die vor Beginn der vaginal-operativen Geburt an das gesamte geburtshilfliche Team (Geburtshilfe, Pädiatrie, Anästhesie) kommuniziert werden sollte, können einerseits die Dauer der Intervention und die Erfolgschancen von allen Beteiligten eingeschätzt werden. Andererseits kann die Klassifikation bei der Aufklärung der Gebärenden hilfreich sein und dient zudem der Dokumentation.

Aus der Klassifikation der vaginal-operativen Geburt ergibt sich für die geburtshilfliche Praxis eine Einteilung in operative Geburten mit guten Voraussetzungen für eine problemlose Entwicklung des Kindes und in operative Geburten mit erhöhtem Risiko für eine erschwerte Kindsentwicklung. Die vaginal-operativen Geburten von Beckenboden und aus der unteren Beckenmitte (bei occiput-anteriorer Position und Rotation <45 Grad) stellen die große Mehrzahl der instrumentellen Geburten dar und weisen die geringste Gefährdung für die Mutter und das Kind auf.

Konsensbasiertes Statement 7.S1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Es gibt Unterschiede in der Klassifizierung vakuum- und forceps-assistierter Geburten, da nur für letztere ein Klassifikationssystem etabliert wurde.	
Literatur: [46]	

In den englisch-sprachigen Leitlinien existiert eine Klassifikation nur für forceps-assistierte, nicht aber für vakuum-assistierte Geburten. Die Einteilung der forceps-assistierten Geburten in verschiedene Kategorien ist sinnvoll, da hierdurch die Komplexität der operativen Geburt inklusive der Risiken und des voraussichtlichen neonatalen Outcomes objektivierbar sind, sodass sowohl eine individuelle Aufklärung der Gebärenden als auch retrospektiv eine differenzierte Beurteilung der Geburt erfolgen kann.

Die Kategorien der ACOG für forceps-assistierte Geburten sind [46]:

- **A: Forceps aus Beckenmitte (Midforceps):**
Die knöcherne Leitstelle steht mindestens auf der Interspinalenebene (I + 0), jedoch höher als I+2, d.h. der Kopf hat einen Höhenstand zwischen I+0 und I+1,5
- **B: Forceps von Beckenboden (Low forceps):**
Die Leitstelle steht knapp über Beckenboden, mindestens aber auf I+2, d.h. mindestens 2cm kaudal der Interspinalenebene. Die Rotation des kindlichen Kopfes kann bereits erfolgt sein (Pfeilnaht gerade) oder noch nicht erfolgt sein (Pfeilnaht schräg bis quer), je nach Situation erfolgt dementsprechend eine forceps-assistierte Geburt ohne oder mit manueller Rotation
- **C: Forceps von Beckenausgang (Outlet forceps):**
Die Leitstelle steht am Beckenausgang (Introitus) oder der Kopf schneidet bereits ein. Die Pfeilnaht ist ausrotiert oder zumindest nahezu ausrotiert

Für vakuum-assistierte Geburten kann eine Klassifikation aus klinisch-praktischen Aspekten analog der forceps-assistierten Geburten abgeleitet werden. Dabei sind im deutschen Sprachgebrauch die Kategorien der ACOG für forceps-assistierte Geburten nicht deckungsgleich auf vakuum-assistierte Geburten übertragbar. Sie geben nur einen Orientierungsrahmen vor. Entscheidend bei der Klassifikation von vakuum-assistierten Geburten ist die exakte Beschreibung des klinischen Untersuchungsbefundes (inklusive

Höhenstand der knöchernen Leitstelle), Rotation des Kopfes und Tiefortreten des Kopfes während der Wehe beim Pressversuch (siehe Tabelle 17).

Tabelle 12: Klassifikation der vakuum- und forceps-assistierten Geburt in Abhängigkeit vom Höhenstand des Kopfes [39]

High	Wenn der Kopf sich über der Interspinalenebene befindet, ist eine vaginal operative Geburt nicht zu empfehlen
Mid	Der tiefste Punkt des knöchernen Schädels liegt in einem Bereich zwischen der Interspinalenebene und 2cm unter der Interspinalenebene
Low	Der tiefste Punkt des knöchernen Schädels (nicht die Kopfhaut) befindet sich auf der Interspinalenebene plus 2 cm oder tiefer aber noch nicht auf dem Beckenboden
Outlet	Die fetale Kopfhaut ist sichtbar, ohne die Labien zu separieren
	Der Kopf erreicht den Beckenboden
	Die Pfeilnaht befindet sich im antero-posteriorem Durchmesser oder rechts oder links in occiput-anteriorer oder -posteriorer Position (Drehung nicht mehr als 45 °)
	Der fetale Kopf befindet sich am oder auf dem Perineum

Anmerkung: Erfolgt eine sonographische Beurteilung, gehen z.B. der »Angle of progression« und das sogenannte »Head up-Sign« bzw. »Head down-Sign« in die Klassifizierung mit ein.

Konsensbasierte Empfehlung 7.E2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Für die Klassifizierung von vaginal-operativen Geburten und zur Abschätzung der Erfolgschancen kann eine ergänzende intrapartale sonographische Untersuchung angewendet werden.	
Literatur: [50]	

Um die Klassifikation korrekt benennen zu können, ist mindestens die vaginale Palpation und ein Pressversuch durch die Schwangere nötig. Dabei ist zu beachten, dass der Orientierungspunkt für den Höhenstand des Kopfes immer die knöcherne Leitstelle ist. Neben der etablierten Tastuntersuchung wird in einigen Zentren additiv auch die intrapartale sonographische Evaluation genutzt. Dabei kann einerseits eine Lagekontrolle (vordere oder hintere Hinterhauptslage, andere regelwidrige Lage) erfolgen, andererseits kann mittels perinealer oder intralabialer Sonographie das Tieftreten des Kopfes während der Wehe visualisiert werden (siehe Kapitel 7.2).

7.1 Klinische Diagnose des Höhenstandes

Konsensbasierte Empfehlung 7.E3	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Der Höhenstand der knöchernen Leitstelle sollte entsprechend der Klassifikation nach »de Lee« durch Angabe von Zentimetern oberhalb (-) bzw. unterhalb (+) der Interspinallinie palpatorisch bestimmt werden.	
Literatur: [39]	

Alle internationalen Leitlinien zur vaginal-operativen Geburt betonen die Bedeutung einer ausführlichen vaginalen Untersuchung mit Erfassung der Einstellung und der Haltung des kindlichen Kopfes und dessen Höhenstandes in Bezug auf das mütterliche Becken, das heißt insbesondere der knöchernen kindlichen Leitstelle in Bezug auf die Interspinalenebene [39].

Entscheidend für die Höhenstandsdiagnostik ist das Verhältnis des geburtsmechanisch wirksamen Umfanges des Kopfes (Durchtrittsplanum) zu den Beckenebenen. Die

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 oder Beckenmitte geschlossen. Dieses Vorgehen ist möglich, weil bei Hinterhauptshaltung der Abstand von der kleinen Fontanelle bis zum geburtsmechanisch wirksamen Planum suboccipito-bregmaticum 4cm beträgt.

Bei Deflexionshaltungen ist zu berücksichtigen, dass sich das Durchtrittsplanum mehr als 4cm oberhalb der Leitstelle befindet. Auch bei Veränderungen der Kopfform durch eine stärkere Konfiguration kann das Durchtrittsplanum weiter als 4cm von der knöchernen Leitstelle entfernt sein. Das ist deswegen so wichtig, weil bei der Indikation zur vaginal-operativen Geburt folgenschwere Fehleinschätzungen des Höhenstandes vermieden werden sollen [51].

Kopf in Beckenmitte:

Der Kopf ist dann in der Beckenmitteposition, wenn das Durchtrittsplanum den Beckeneingang an der engsten Stelle in Höhe der Conjugata vera obstetrica passiert hat. Bei Hinterhauptshaltung (HiHH) des Kopfes beginnt die Beckenmitteposition, wenn das Hinterhaupt vollständig in das Becken eingetreten ist, d.h. wenn die knöcherne kindliche Leitstelle die Interspinalenebene erreicht hat. Die Beckenmitteposition endet, wenn die Leitstelle auf dem Beckenboden (+4) steht. Bei Deflexionshaltungen ist der Kopf in Beckenmitte, wenn die knöcherne Leitstelle +2 erreicht hat. Bei einem Höhenstand des Kopfes in Beckenmitte ist in der Regel auch die Rotation noch nicht vollendet und stellt entsprechende Anforderungen an die Operateurin bzw. den Operateur. Um den Schwierigkeitsgrad der Operation nachvollziehbar zu dokumentieren wird empfohlen, eine Standard-Klassifikation der vaginal-operativen Geburt zu nutzen [43]. Mit dieser Klassifikation wird die Geburt entsprechend Höhenstand und Rotation des Kopfes definiert (siehe Kapitel 7).

Kopf auf Beckenboden/in Beckenausgang:

Der Kopf steht auf Beckenboden, wenn die knöcherne Leitstelle den Beckenboden (+4) erreicht hat. Bei der inneren Untersuchung sind die Spinae und die Kreuzbeinhöhle nicht mehr zu tasten. Dieser Höhenstand kann von außen durch die Handgriffe nach »Schwarzenbach« oder »de Lee« diagnostiziert werden. 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, kann eine vaginal-operative Geburt (vakuum- oder forceps-assistierte Geburt von Beckenausgang) erfolgen.

7.2 Bedeutung des Ultraschalls bei der vaginal-operativen Geburt

Im klinischen Alltag erfolgt die Höhenstandsdiagnostik und die Beurteilung der Haltung und Einstellung des kindlichen Kopfes vor einer vaginal-operativen Geburt häufig durch eine digitale Tastuntersuchung.

Eine exakte Bestimmung dieser Parameter ist essentiell, um den Geburtsmodus festzulegen (z.B. Höhenstand) und im Falle einer vaginal-operativen Geburt eine korrekte Platzierung der Saugglocke oder der Zange (z.B. bei occiput-posteriorer Schädellage) zu gewährleisten und die adäquate Zugrichtung abzuleiten. Eine Fehlanlage der Instrumente erhöht das Risiko für fetale Verletzungen und die Versagerquote der Prozedur. Eine sekundäre Sectio bei frustanem vaginal-operativen Geburtsversuch birgt ein hohes Potential für maternale und fetale Traumata [52–56].

Konsensbasierte Empfehlung 7.E4	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Vor vaginal-operativen Geburten sollte eine Ultraschalluntersuchung erfolgen, wenn durch die Palpation eine exakte Beurteilung der Stellung des Rückens, der Haltung und der Einstellung des Kopfes im Geburtskanal nicht sicher möglich ist.	
Literatur: [57–59]	

Die vaginale Tastuntersuchung stellt eine subjektive Methode zur Einschätzung der Position des kindlichen Schädels dar und ist mit einer Fehlerquote zwischen 20-70% assoziiert, wobei der Unterschied vor allem bei occiput-posteriorer oder querer Einstellung des Kopfes auffällt; beides Befunde, die häufiger medizinische Interventionen nötig machen. Es konnte gezeigt werden, dass eine inkorrekte Einschätzung durch eine zusätzliche intrapartale Ultraschalluntersuchung deutlich reduziert werden kann (RR 0.16 (95% CI 0.1–0.3; I²:77%, p < 0.001)) [59–62].

Die korrekte Diagnose einer occiput-posterioren Schädellage vor einer vaginal-operativen Geburt ist von großer Bedeutung, da die maternale und neonatale Morbidität in dieser Situation steigt [53, 54].

Durch die sonographische Beurteilung können Einstellungsanomalien wie die occiput-posteriore (OP) Schädellage [63], der hohe Geradstand oder der vordere und hintere Asynklitismus [64] sowie Deflexionshaltungen [65] diagnostiziert werden.

Da der Erfolg der vaginal-operativen Geburt die exakte Einschätzung der Position des kindlichen Kopfes voraussetzt und dies auch mit dem Erfolg der Prozedur korreliert, könnte angenommen werden, dass die zusätzliche Ultraschalluntersuchung die Erfolgsrate einer vaginal-operativen Geburt erhöht. Sie hat jedoch laut aktuellen Reviews/Metaanalysen - abgesehen von einer niedrigeren Fehleinschätzungsrate der fetalen Kopfposition - zum heutigen Zeitpunkt keine Auswirkungen auf das maternale oder fetale Outcome [62, 66]. Aufgrund der niedrigen Fallzahlen und der konsekutiv niedrigen Power der bisherigen Studien sollte laut den Autoren jedoch der Effekt des Ultraschalls vor einer vaginal-operativen Geburt zukünftig weiterhin untersucht werden.

METHODIK:

Im Ultraschall sichtbare Strukturen wie die Orbitae des Feten, die fetale Wirbelsäule, die Falx cerebri (Rotation) oder die hinter Schädelgrube dienen zur Orientierung und führen optimalerweise zur korrekten Anlage des Instrumentes, welches zur vaginal-operativen Geburt verwendet wird.

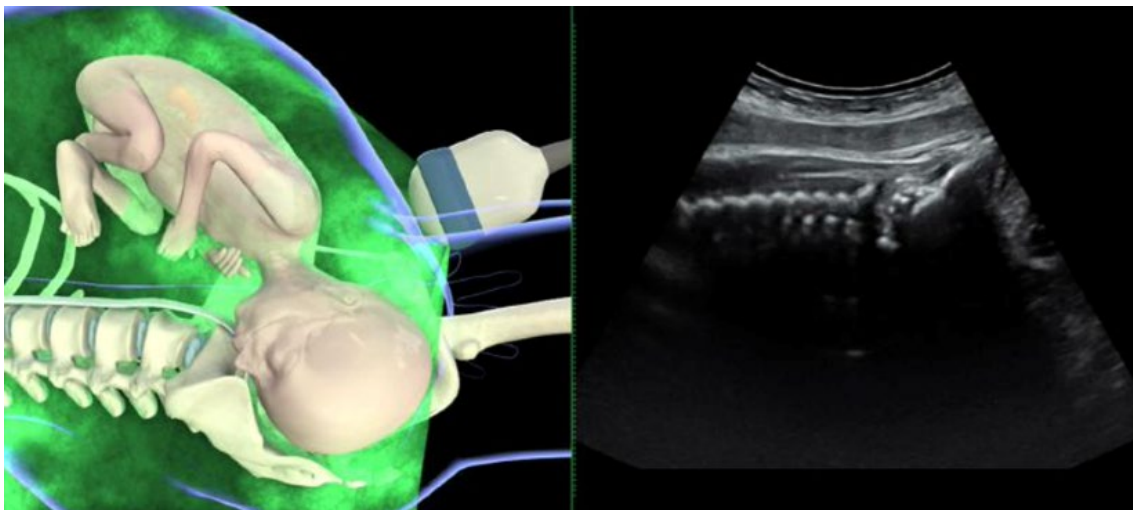


Abbildung 2: Transabdominale sonographische Darstellung des Feten (Sagittalschnitt) in occiput-anteriorer Position [58]

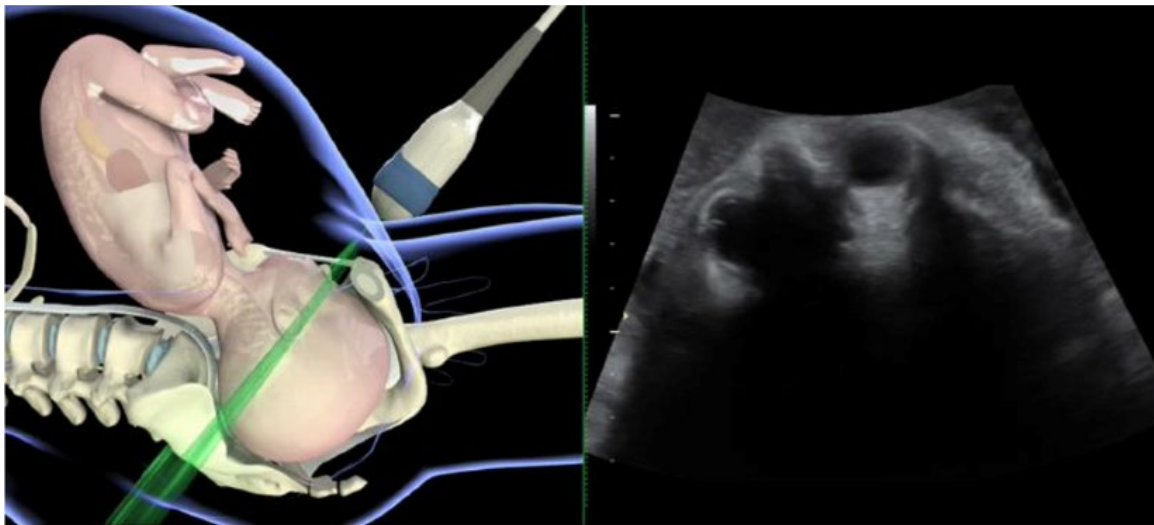


Abbildung 3: Transabdominale sonographische Darstellung des Feten (Horizontalschnitt) in occiput-posteriorer Position [58]

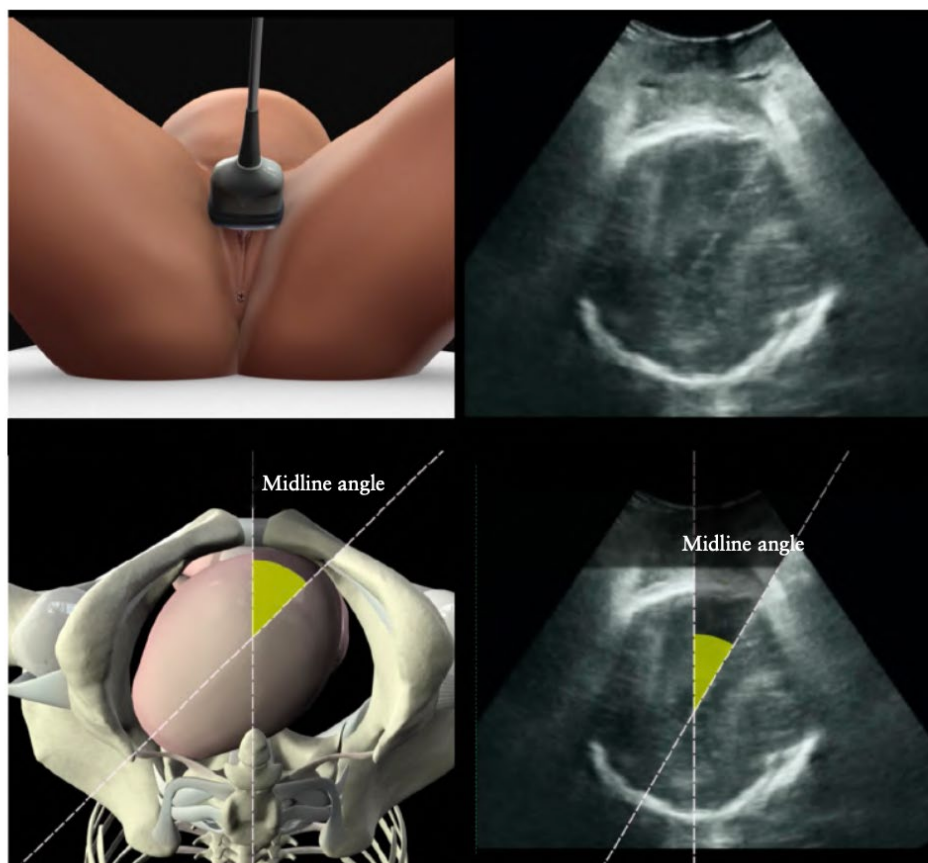


Abbildung 4: Messung des Mittellinienwinkels, mit Darstellung der Platzierung des Schallkopfs und der Art der Messung des Winkels [58]

Sonographische Diagnose des Höhenstandes

Die sichere Diagnose, auf welcher Höhe der kindliche Kopf im Becken steht, ist bei vaginal-operativen Geburten von allergrößter praktischer Bedeutung. Andernfalls können schwerwiegende Folgen für Mutter und Kind entstehen [67, 68]. Allerdings haben Studien zur Validität und Reliabilität der vaginalen, palpatorischen Höhenstandsdiagnostik ernüchternde Ergebnisse gezeigt [55, 69, 70]. Insbesondere bei protrahierten Geburten mit einem Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode und einem ausgeprägten caput succedaneum sowie bei Deflexionslagen kann die exakte palpatorische Beurteilung des Höhenstandes der knöchernen Leitstelle im Geburtskanal deutlich erschwert sein. Es sind eine Vielzahl von Ultraschallparametern publiziert worden, die den Höhenstand objektivieren können. Der Angle of Progression (AoP) und die Head Perineum Distance (HPD) sind dabei am besten reproduzierbar [71]. Ein AoP von etwa 120° entspricht einem Höhenstand in der Interspinalenebene [72, 73]. Beträgt der AoP ca. 140° ist die knöchernen Leitstelle interspinal+2 [74]. Dies gilt ausschließlich bei der vorderen Hinterhauptslage (vHHL).

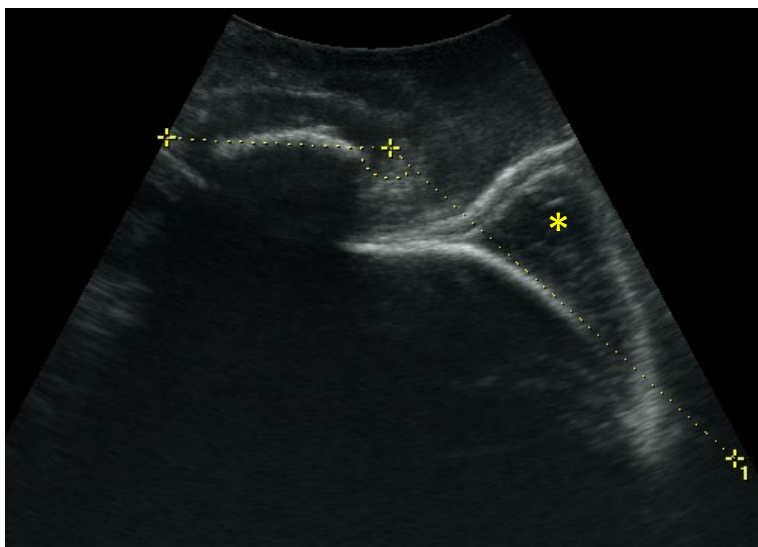


Abbildung 5: Darstellung des Angle of Progression (AoP) von 140° im transperinealen Ultraschall. Eine Linie wird horizontal durch die Mitte der Symphyse gelegt. Eine zweite Linie verläuft von der Unterkante der Symphyse tangential an den kindlichen Kopf. Nebenfundlich ist ein ausgeprägtes Caput succedaneum (*) bei protrahierter Austreibungsperiode darstellbar.

Die „Practice Guideline Intrapartum Ultrasound“ der International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology empfiehlt bei protrahierten Verläufen oder Geburtsstillständen die Messung des AoP oder der HPD mittels transperinealem Ultraschall, weil sie die zuverlässigsten sonographischen Parameter zur Vorhersage einer erfolgreichen vaginal-operativen Geburt darstellen [58]. Die dynamischen Messungen sollten sowohl in der Wehenpause als auch beim Pressen erfolgen. Ein systematischer Review mit Metaanalyse hat 782 Fälle aus sieben Studien ausgewertet, die den AoP vor vaginal-operativen Geburten bestimmten [57]. Die Winkelmessung außerhalb der Wehe sagte eine erfolgreiche, unkomplizierte vakuum- oder forceps-assistierte Geburt mit einer Sensitivität von 80% und Spezifität von 89% voraus. Wurden die Messungen in der Wehe und beim Mitpressen durchgeführt stieg die Sensitivität auf 91% an, die Spezifität sank auf 83%. Unabhängig vom Zeitpunkt der Messungen des AoP konnte bei Nulliparae die unkomplizierte vaginal-operative Geburt am sichersten vorhergesagt werden (Sensitivität 87%, Spezifität 90%). In einem 2021 publizierten Review empfehlen Chan und Lau die Kombination aus mehreren Ultraschall cut-offs, beispielsweise AoP > 150° beim Pressen; HPD ≤25mm in der Wehenpause, als Prädiktoren für eine erfolgreiche vaginal-operative Geburt aus vHHL [75].

Die sonographische Höhenstandsbestimmung hat das Potenzial komplizierte oder frustrane vaginal-operative Geburten zu reduzieren. Es scheinen vor allem Erstgebärende von der Technik zu profitieren. Bisher hat aber keine Studie zeigen können, dass der additive Einsatz des Ultraschalls vor vaginal-operativen Geburten das mütterliche oder kindliche Outcome signifikant verbessert. Der endgültige Stellenwert dieser Methode muss daher für eine abschließende Bewertung durch RCTs mit einer ausreichenden Fallgröße ermittelt werden

8 Wahl des Instruments

Konsensbasierte Empfehlung 8.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Operateurinnen und Operateure sollen die unterschiedlichen Vor- und Nachteile der von ihnen angewandten vaginal-operativen Instrumente kennen. Dabei soll das der klinischen Situation angepasste und für das eigene Erfahrungsniveau passendste Instrument ausgewählt werden.	
Literatur: [76, 77]	

Prinzipiell gelten für die vakuum- und forceps-assistierte Geburt dieselben Indikationen. Forceps und Vakuum sind akzeptable und sichere Instrumente für die vaginal-operative Geburt. Mehr und mehr wird die vakuum-assistierte Geburt als Methode der Wahl empfohlen, wenn keine klare klinische Indikation für ein spezifisches Instrument besteht [77].

Bei der Wahl des Instrumentes spielt vor allem die Erfahrung der Operateurin bzw. des Operateurs mit dem jeweiligen Instrument eine große Rolle [37].

Der Erfolg der vaginal-operativen Geburt aus Beckenmitte hängt vor allem von der Indikationsstellung und dem Zustand des Kindes vor Beginn des operativen Vorgehens ab. Bei der vakuum-assistierten Geburt spielen die Bauart der Saugglocke, ihr Öffnungsdurchmesser, die adäquate Anlage und Zugrichtung eine gewichtige Rolle für das Gelingen der Geburt.

Es ist wichtig die verschiedenen Vor- und Nachteile der Anwendung der einzelnen Instrumente zu kennen, um in der klinischen Entscheidung die optimale Wahl zu treffen und eine vaginale Geburt mit einem Minimum an Geburtsverletzungen bei Mutter und Kind zu erreichen [76, 77].

Rotationsmanöver sollten nur von erfahrenen Operateurinnen und Operateuren durchgeführt werden. Die Wahl des Instrumentes hängt dabei von der klinischen Situation und der eigenen Expertise ab. Die Optionen beinhalten den Kielland Rotationsforceps und die manuelle Rotation, gefolgt von direktem Forceps- oder Vakuumzug (siehe Kapitel 9.8.4).

Konsensbasiertes Statement 8.S1**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Eine vakuum-assistierte Geburt ist gegenüber der forceps-assistierten Geburt mit einer höheren Rate an nicht erfolgreich beendeten vaginal-operativen Geburten assoziiert. Allerdings ist das Risiko für maternale Verletzungen bei der forceps- gegenüber der vakuum-assistierten Geburt signifikant erhöht.

Literatur: [77]

In einer aktuellen Metaanalyse (12 Studien, 3129 Patientinnen) zeigten sich für die vakuum- gegenüber der forceps-assistierten Geburt eine höhere Rate nicht erfolgreich beendeter vaginal-operativer Geburten (RR 0.65, 95% CI 0.45 -0.94) und ein Trend zu einer höheren Rate an Kephalhämatomen. Dagegen zeigten sich bei Durchführung der forceps-assistierten Geburt eine niedrigere Rate nicht erfolgreich beendeter vaginal-operativer Geburten (RR 0.58, 95% CI 0.39-0.88), eine höhere Rate an maternalen Verletzungen (RR 1.53, 95% CI 0.98-2.40), insbesondere eine höhere Rate an höhergradigen Dammverletzungen (DR III° und DR IV°) (RR 1.83 95% CI 1.32-2.55), eine höhere Rate von Allgemeinanästhesien, von Verletzungen an Vagina und Perineum und eine höhere Rate an Flatusinkontinenz. Insgesamt zeigte sich im Vergleich zur vakuum-assistierten Geburt eine höhere Rate an kindlichen Verletzungen des Nervus facialis (RR 5.10, 95% CI 1.12 - 23.25). Die Rate neonataler Verletzungen war jedoch insgesamt gegenüber der vakuum-assistierten Geburt niedriger. Beim Vergleich der vakuum- zur forceps-assistierten Geburt ergaben sich keine Unterschiede hinsichtlich der Anzahl an Schulterdystokien, maternalem postpartalen Blutverlust, perinealen Schmerzen am 4. Tag post partum, der Nabelschnur-pH-Werte und (niedrigen) Apgar-Werten, Skalpverletzungen, Frakturen, Hyperbilirubinämie, Verlegung auf eine neonatale Intensivstation und schwerer neonataler Morbidität, wie der hypoxisch-ischämischen Enzephalopathie. Ebenso ergaben sich keine Unterschiede hinsichtlich der neonatalen Mortalität [77].

Zusammenfassend gibt es kein vaginal-operatives Instrument, dass dem anderen überlegen ist. Die Forceps scheint am effektivsten für die Geburtsbeendigung zu sein, allerdings mit dem Risiko häufigerer maternaler Geburtsverletzungen. Diese Verletzungen sind bei Durchführung der vakuum-assistierten Geburt mit der Metallglocke seltener. Gleichzeitig erhöht sich mit diesem Instrument aber das kindliche Risiko für Kephalhämatome und Skalpverletzungen. Das Risiko hierfür sinkt wiederum mit der Verwendung einer weichen Glocke, allerdings unter Inkaufnahme einer erhöhten Rate nicht erfolgreich beendeter vaginal-operativer Geburten.

Konsensbasiertes Statement 8.S2

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Der Einsatz von Silikon/Gummi-Glocken ist mit einer höheren Rate an nicht erfolgreich beendeten vaginal-operativen Geburten verbunden, zeigt aber eine niedrigere Inzidenz von neonatalen Skalpverletzungen gegenüber den Metallglocken.

Literatur: [77]

Eine Metaanalyse von 9 Studien (1148 Patientinnen) zeigte für den Einsatz von Silikon/Gummi-Glocken eine höhere Rate nicht erfolgreich beendeter vaginal-operativer Geburten (RR 1.62 95% CI 1.21-2.17), insbesondere bei occiput-posteriorer Einstellung (hHHL, Deflexionshaltungen), bei transverser Einstellung und bei schwierigen occiput-anterioren Einstellungen (Beckenmitten-Positionen mit nicht abgeschlossener Rotation). Dagegen führte der Gebrauch von Metallglocken zu einer höheren Rate an neonatalen Skalpverletzungen und Kephalhämatomen. Kein Unterschied zeigte sich bei der Rate perinealer Verletzungen, Rate an Episiotomien, niedrigen Apgar- oder pH-Werten, Hyperbilirubinämie und der Verlegung auf eine neonatale Intensivstation [77]. Aussagen hierzu können aufgrund der Studienlage nicht auf Handpumpen-Vakuumsysteme übertragen werden.

Die vakuum-assistierte Geburt mit der weichen Glocke sollte in „klinisch eindeutigen Situationen“ (Höhenstand Beckenboden und occiput-anteriore Einstellung) indiziert werden, um die Rate an Skalpverletzungen und Kephalhämatomen zu reduzieren. Bei occiput-posterioren oder occiput-lateralen Einstellungen sollte der Metallglocke der Vorzug gegeben werden [77].

Konsensbasiertes Statement 8.S3

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Der Einsatz eines Vakuum-Handpumpensystems senkt die Rate an postpartalen Hyperbilirubinämien, steigert jedoch die Rate nicht erfolgreich beendeter vaginal-operativer Geburten gegenüber den Metallglocken.

Literatur: [77]

Für die einfach zu handhabenden Vakuum-Handpumpen zum Einmalgebrauch wurden in prospektiv randomisierten Studien eine leicht erhöhte Rate nicht erfolgreich beendeter vaginal-operativer Geburten und weniger Hyperbilirubinämien gegenüber der herkömmlichen Technik gefunden [78, 79]. Dies wurde in einer Metaanalyse von 4 Studien (968 Patientinnen) bestätigt [77].

Konsensbasierte Empfehlung 8.E2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Das »Odón-Device« soll derzeit nur im Rahmen von Studien verwendet werden.	
Literatur: [77]	

Das »Odón-Device« besteht aus einer Kunststoffhülle, die um den Kopf des Fetus angelegt wird. Es wird verwendet, um den Kopf des Säuglings durch den Geburtskanal zu ziehen und die Geburt zu erleichtern. Eine kürzlich veröffentlichte Feasibilitätsstudie zeigte, dass es die vaginale Geburt unterstützt, ohne das Risiko einer maternalen oder neonatalen Verletzung zu erhöhen [80]. Prospektiv-randomisierte Studien zur Sicherheit und Effektivität in der Routineanwendung liegen derzeit nicht vor. Weitere Studien sind geplant.

9 Durchführung

9.1 Logistik

9.1.1 Materialressourcen

Konsensbasierte Empfehlung 9.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die notwendigen Materialien zur Durchführung einer vaginal-operativen Geburt und zur Beherrschung von mütterlichen und kindlichen Komplikationen sollen ohne Zeitverzug und redundant (Ausfallssicherheit) verfügbar sein.	
Literatur: [81]	

Für die Betreuung einer klinischen Geburt ausgewiesene Räume sollen insbesondere auch ideale Bedingungen für eine vaginal-operative Geburt ermöglichen. Hierzu gehört ein adäquates Gebärbett mit absenkbarem Bettende und Beinstützen zur Positionierung der Gebärenden im Querbett. Ebenso sollte für gute Lichtverhältnisse gesorgt sein [81].

Die notwendigen Materialien zur Vorbereitung und Durchführung einer vaginal-operativen Geburt sollen dem Standard der geburtshilflichen Einrichtung folgende ohne Zeitverzug redundant verfügbar sein. Beispielhaft seien Einmalblasenkatheter, Materialien zur Analgesie, verschiedene Vakuumsysteme mit ggf. zugehörigen (Strom-)Anschlüssen, Zangen und eine Episiotomie-Schere genannt. Ebenso sollen Materialien zur Behandlung möglicher Komplikationen, z.B. von Geburtsverletzungen, einer postpartalen Hämorrhagie oder zur Reanimation des Neugeborenen bereitgehalten werden.

9.1.2 Personelle/fachliche Ressourcen

Konsensbasierte Empfehlung 9.E2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Bei einer vaginal-operativen Geburt soll eine Ärztin bzw. ein Arzt mit geburtshilflichem Facharztstandard bezüglich der Betreuung vaginal-operativer Geburten und der Beherrschung möglicher Komplikationen anwesend sein. Möglichst sollte auch weiteres Fachpersonal (siehe unten) zur Verfügung stehen.	
Literatur: [37, 47, 82]	

Eine vaginal-operative Geburt soll nach Indikationsstellung durch eine in der vaginal-operativen Geburt erfahrene und trainierte Ärztin bzw. einen Arzt mit Facharztstandard in der Durchführung vaginal-operativer Geburten oder durch eine Ärztin bzw. einen Arzt in Aus- bzw. Weiterbildung unter direkter Supervision erstgenannter Fachperson erfolgen [37, 47, 81, 82]. Die Supervision ist wichtig, da unter diesen Voraussetzungen nicht mit erhöhten neonatalen oder maternalen Komplikationen zu rechnen ist [83].

Der Entschluss zu einem vaginal-operativen Vorgehen soll in dem bestehenden Betreuungskonzept durch die Hebamme keinen Bruch darstellen, d.h. die Hebamme gibt in dieser Situation lediglich die Leitung, jedoch nicht die Betreuung der Geburt ab.

Bei vaginal-operativen Geburten bedarf es der Anwesenheit einer Ärztin bzw. eines Arztes mit Facharztstandard in der Betreuung vaginal-operativer Geburten, die bzw. der die möglichen entstehenden maternalen Komplikationen (siehe Kapitel 11) adäquat behandeln kann [37, 47, 82].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E3**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Eine in der Erstversorgung des Kindes geschulte Fachperson soll bei der vaginal-operativen Geburt anwesend oder zumindest zeitnah hinzuziehbar sein.

Unter Umständen ist die Benachrichtigung weiterer Fachpersonen (z.B. Anästhesie, OP-Team, Neonatologie, etc.) bereits im Vorfeld der vaginal-operativen Geburt sinnvoll.

Literatur:[37, 47, 81, 82]

Eine vaginal-operative Geburt ist Teamarbeit und erfordert eine gute Kommunikation und Aufteilung von Aufgaben. Der Verlauf und mögliche Komplikationen einer vaginal-operativen Geburt sind nicht immer vorhersehbar. Dies betrifft die Versorgung der Mutter, als auch die Versorgung des Neugeborenen, die zeitgleich erforderlich werden kann.

Bei vaginal-operativen Geburten soll eine in der Erstversorgung des Kindes geschulte Person (z.B. der Professionen Neonatologie, Kinder- und Jugendmedizin, Hebamme, Gynäkologie und Geburtshilfe, Anästhesie) anwesend oder zumindest zeitnah verfügbar sein [37, 47, 81, 82].

Soweit dies die Ressourcen der Geburtsklinik erlauben, werden idealerweise im Vorfeld bereits ein Anästhesie- und OP-Team sowie Fachkräfte zur Erstversorgung des Neugeborenen vorinformiert, insbesondere bei vaginal-operativen Geburten mit erhöhtem Risiko der Notwendigkeit einer zügigen (Notfall-) Sectio caesarea [81, 82].

9.1.3 Räumliche/örtliche Ressourcen bzw. Infrastruktur

Konsensbasierte Empfehlung 9.E4	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
In jeder Einrichtung, in der vaginal-operative Geburten vorgesehen sind, sollen die räumlichen und organisatorischen Voraussetzungen für die Durchführung einer (Notfall-) Sectio caesarea gegeben sein.	
Literatur: [47, 81, 82, 84]	

Bei akuter fetaler Bedrohung (z.B. persistierende fetale Bradykardie) und zeitgleich günstigen Voraussetzungen für das Gelingen einer vaginal-operativen Geburt wird diese gegenüber der Sectio caesarea wegen der schnelleren Entwicklung des Kindes in der Regel bevorzugt. Primär als schwer einzuschätzende vaginal-operative Geburten sollten gegenüber einer sekundären Sectio caesarea kritisch abgewogen werden. Entschließt man sich in einer solchen Situation zu einem vaginal-operativen Vorgehen, sind die generellen organisatorischen Voraussetzungen für die sofortige Durchführung einer Notfall-Sectio caesarea zu schaffen [47, 81, 82, 84].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E5	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Vaginal-operative Geburten sollen regelhaft im Geburtszimmer stattfinden.	
Literatur: [85, 86]	

Im Falle einer günstigen Einschätzung für ein vaginal-operatives Vorgehen und einer erfolgreichen vaginal-operativen Geburt spielt der Ort der Durchführung (Geburtszimmer im Kreißaal versus OP) für das maternale und kindliche Outcome keine Rolle. Allerdings findet sich eine schnellere Entscheidungs-Entbindungszeit bei Durchführung der vaginal-operativen Geburt direkt im Geburtszimmer (Kreißaal).

Eine Studie unter Einschluss von 229 Geburten konnte zeigen, dass bei Durchführung einer vaginal-operativen Geburt im Geburtszimmer eine durchschnittliche

Entscheidungs-Entbindungszeit von 20min benötigt wurde und bei Durchführung der vaginal-operativen Geburt im OP die Zeit 59min betrug [86]. Eine weitere Studie an 1021 vaginal-operativen Einlingsgeburten am Termin wegen abnormalem CTG zeigte ähnliche Unterschiede (Entscheidungs-Entbindungszeit Geburtszimmer: 15min versus Operationssaal: 30min) [85]. Beide Studien zeigten keinen signifikanten Unterschied in den neonatalen Outcomes.

Wenngleich sich diese Zeiten nicht auf alle Kliniken in Deutschland, Österreich und der Schweiz übertragen lassen, ist daraus erkennbar, dass der Raumwechsel zu einer Verlängerung der vaginal-operativen Geburt führt, ohne dass damit eine Verbesserung des Outcomes des Kindes zu erzielen ist. Ein Raumwechsel aus Sicherheitsgründen ist daher besonderes zu begründen.

Konsensbasierte Empfehlung 9.E6

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei einer vaginal-operativen Geburt mit erhöhtem Risiko des Misserfolges und damit der Geburtsbeendigung mittels (Notfall-)Sectio caesarea (sog. «Trial-Vakuum» oder «Trial-Forceps») sollte die Geburt in Notfall-Sectio-Bereitschaft durchgeführt werden.

Literatur: [37, 47, 81]

Besteht im Falle einer vaginal-operativen Geburt ein erhöhtes Risiko des Misserfolges und damit der Geburtsbeendigung mittels (Notfall-)Sectio caesarea (sog. «Trial-Vakuum» oder «Trial-Forceps») empfiehlt sich die Durchführung der vaginal-operativen Geburt in der Nähe des Operationssaals oder sogar im Operationssaal selbst, um eine zügige Geburt (möglichst kurze Entscheidungs-Entbindungszeit) im Anschluss an eine abgebrochene vaginal-operative Geburt zu erzielen [37, 47, 81].

Ein erhöhtes Misserfolgsrisiko besteht z.B. bei hohem fetalen Kopf, einem größeren Caput succedaneum, Überlappen (Molding) der Schädelnähte, nicht ausrotiertem fetalen Kopf, eingeschränktem maternalen Pressvermögen, unzureichenden Kontraktionen, einem ungünstigen Verhältnis von Kind und Geburtskanal, etc. [87].

9.2 Analgesie

Konsensbasiertes Statement 9.S1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Durchführung einer vaginal-operativen Geburt ohne suffiziente Analgesie kann mit einem negativen Geburtserlebnis assoziiert sein.	
Literatur: [88–90]	

Die Vorstellungen im Umgang mit Schmerzen unter der Geburt sind vielseitig. Die professionelle und individuelle Sicht kann sich dabei erheblich unterscheiden. Gerade die Durchführung einer vaginal-operativen Geburt setzt eine sehr gute Kommunikation bezüglich der Vorstellungen der Gebärenden zur Schmerztherapie bei Durchführung voraus.

Bei der vaginal-operativen Geburt kommt es zu einer raschen Kopfdeszendenz und vaginalen Dehnung. Daher wird eine Analgesie anhand der Bedürfnisse der Gebärenden in den nationalen Leitlinien und Textbüchern als obligat betrachtet [91–93].

Letztlich birgt eine vaginal-operative Geburt ohne suffiziente Analgesie - neben anderen Faktoren - ein hohes Potential für ein negatives Geburtserlebnis. Es steigt das Risiko einer Partophobie bei zukünftigen Schwangerschaften verbunden mit dem Verlangen einer primären elektiven Sectio caesarea oder sogar dem kompletten Absehen von weiteren Schwangerschaften [88–90, 94].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E7	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Sollte bei Indikationsstellung zur vaginal-operativen Geburt keine Peridural- oder Spinalanästhesie vorliegen, kann insbesondere bei einer forceps-assistierten Geburt eine Pudendusnervblockade oder Beckenbodeninfiltration erwogen werden.	
Literatur:[88]	

Durch den zunehmenden und erfolgreichen Einsatz der Periduralanästhesie kam es über die Jahre zu einer signifikanten Abnahme der Pudendusnervenblockade (PNB) (Sultan et al. 2021). Demzufolge kommt es bei jeder dritten Erst- und zweiten Mehrgebärenden

zu einer vaginal-operativen Geburt ohne eine suffiziente Analgesie. Mit dem Einsatz der Beckenbodeninfiltration als Routineanalgesie nebst der PNB sank in Studien der Anteil der vaginal-operativen Geburten ohne suffiziente Analgesie auf jede fünfte vaginal-operative Geburt [88].

Die neuraxiale Analgesie scheint in Bezug auf mütterliche Schmerzlinderung der Lokalinfiltration überlegen zu sein. In einem direkten Vergleich zwischen PNB und neuraxialer Analgesie konnte im Rahmen einer prospektiv randomisierten Studie bei 183 Patientinnen in 100% der Fälle eine effektive Analgesie im Rahmen einer vaginal-operativen Geburt nach einer Spinalanästhesie festgestellt werden. Bei der PNB oder perinealen Infiltration verspürten 62% der Patientinnen extreme Schmerzen bei der Rotationszange und 15% der Patientin bei den forceps-assistierten Geburten ohne Rotationsmanöver [95]. Weitere Daten aus 4 randomisierten Studien unter Einschluss von 388 Patientinnen waren allerdings nicht ausreichend, um eine klare Überlegenheit einer Analgesiemethode nachzuweisen [96].

Methodik der Pudendusnervenblockade (PNB):

Die Pudendusnervenblockade oder schlicht der Pudendusblock ist ein sicherer Eingriff und einfach in der Durchführung. Er ist mit einer Verlängerung der Austrittsphase und einem verminderten Pressdrang assoziiert [97–99]. Die PNB kann für eine effiziente Analgesie bei einer vaginal-operativen Geburt und der Versorgung von Geburtsverletzungen bei fehlender neuraxialer Anästhesie genutzt werden [100].

Ziel des Eingriffes ist die Blockierung des N. pudendus und seiner Äste am Eingang in das Foramen ischiadicum. Hier verläuft der Nerv 1 cm unterhalb und medial zum Ansatz des Ligamentum sacrospinale.

Vaginaler Zugang: Die Patientin befindet sich zu diesem Zeitpunkt in Steinschnittlage. Es erfolgt zunächst die vaginale Abtastung der Spina ischiadica. Mittels einer langen Kanüle erfolgt die Punktion des Ligamentum sacrospinale. Die Nadel wird 1cm unterhalb der Spina ischiadica platziert bis kein Widerstand bemerkt werden kann. Um eine zu tiefe Infiltration zu vermeiden, sollte man eine Nadelführung, z.B. die Iowa Trompete, anwenden. Es erfolgt eine Aspiration, um auszuschließen, dass die Nadel in ein Gefäß gestochen wurde. Danach erfolgt die Infiltration des Lokalanästhetikums [101–103].

Perkutane Technik: Während sich die Patientin in Steinschnittlage befindet, werden beide Sitzbeinhöcker (Tuber ischiadicum) getastet. Eine ca. 10 cm lange Kanüle wird in der Mitte der Verbindungslinie zwischen Anus und Tuber in Richtung auf die Spina ischiadica geführt. Die Injektion erfolgt 1cm medial der Spina ischiadica. Zur Einhaltung der Richtung und Schutz des fetalen Kopfes erfolgt eine Kontrolle durch die intravaginal platzierte andere Hand des Geburtshelfers. Auch hier erfolgt eine Aspiration, um auszuschließen, dass die Nadel in ein Gefäß gestochen wurde. Danach erfolgt die Infiltration des Lokalanästhetikums [104, 105].

9.3 Forceps-assistierte Geburt

Die forceps-assistierte Geburt stellt eine effektive Methode der vaginal-operativen Geburt dar und ermöglicht eine rasche Geburtsbeendigung mit hoher Erfolgschance. Als Grundvoraussetzung sollte der kindliche Kopf (knöcherne Leitstelle) die Beckenmitte (auf der Höhe bis 2 cm unterhalb der Spina ischiadica) erreicht haben [106]. Bei einem höheren Stand des kindlichen Kopfes ist die Sectio caesarea gegenüber der vaginal-operativen Geburt als sogenannte „echte Alternative“ zu erwägen und das Festhalten am vaginal-operativen Vorgehen besonders zu begründen.

Vorbereitung der Gebärenden:

1. Indikationsstellung
2. Aufklärung und Einholung einer informierten Einwilligung
3. Lagerung der Patientin in Steinschnittlage
4. Überprüfung der Analgesie, ggf. initiieren derselben
5. Sicherstellen einer leeren Harnblase (Einmalkatheterisierung)

Durchführung der forceps-assistierten Geburt:

Die folgende Beschreibung basiert auf dem „geburtshilflicher Operationskurs“ von Dr. Albert Döderlein [107], dem Textbuch Williams Obstetrics [108] und dem Konsensus der Mitglieder der Leitliniengruppe. In diesem Kapitel wird nur Stellung zu ausrotierten Kopflagen (vordere und hintere Hinterhauptslage) genommen.

Bau und Anlegen der geburtshilflichen Zange:

Die Zange besteht aus 2 Blättern oder Löffeln. Beide Zangenblätter lassen sich in einem festen oder offenen Schloss zusammenführen. Sie wird zunächst geschlossen, der durchführenden Operateurin bzw. dem Operateur angereicht und geschlossen vor die Vulva gehalten (siehe Abbildung 6). Danach wird aus Sicht der durchführenden Person die Zange mit beiden Händen in einer Weise geöffnet und gefasst, dass der rechte Löffel (oberer Löffel) mit der rechten und der linke Löffel (unterer Löffel) mit der linken Hand gefasst wird.

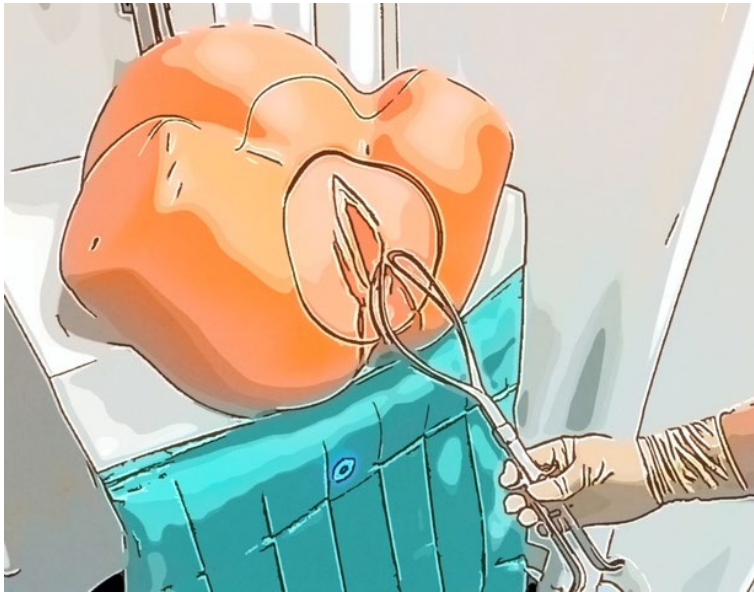


Abbildung 6: Die Zange wird der Operateurin bzw. dem Operateur geschlossen angereicht und von dieser/diesem vor die Vulva der Gebärenden gehalten. Wird nun das obere Blatt mit der rechten Hand abgehoben, kann dieses einer Assistenz temporär übergeben werden. Der untere Löffel liegt in der linken Hand und ist bereit zur Einlage in den Geburtskanal. Die rechte Hand ist frei.

Es erfolgt immer zuerst die Einlage des linken Blattes mit der linken Hand. Später erfolgt die Einlage des rechten Blattes oberhalb des linken Blattes mit der rechten Hand.

Zur Einlage des linken Blattes wird die rechte Hand zum Schutz der mütterlichen Weichteile mit 2 - 4 Fingern in den Geburtskanal entlang der Seite des kindlichen Kopfes eingeführt. Der Daumen bleibt abgespreizt außerhalb der Vagina (siehe Abbildung 7).

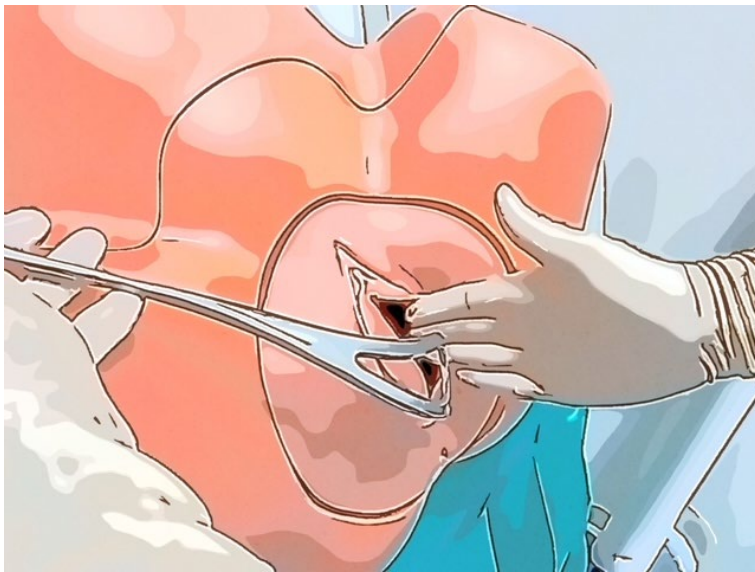


Abbildung 7: Einführung der rechten Hand in den Geburtskanal (vor Einführung des linken Zangenblattes) zwischen der Vagina und dem Kopf des Kindes, so dass die Rückseite der Hand das Weichteilrohr vom kindlichen Kopf distanziert.

Danach erfolgt die Einführung des linken Blattes über die rechte Leiste der Gebärenden zwischen der rechten Hand des Geburtshelfers und des kindlichen Kopfes. Nachdem das Schloss beim Hinaufgleiten der Zange den Genitalbereich erreicht, wird die schützende rechte Hand aus dem Geburtskanal gezogen (siehe Abbildung 8).

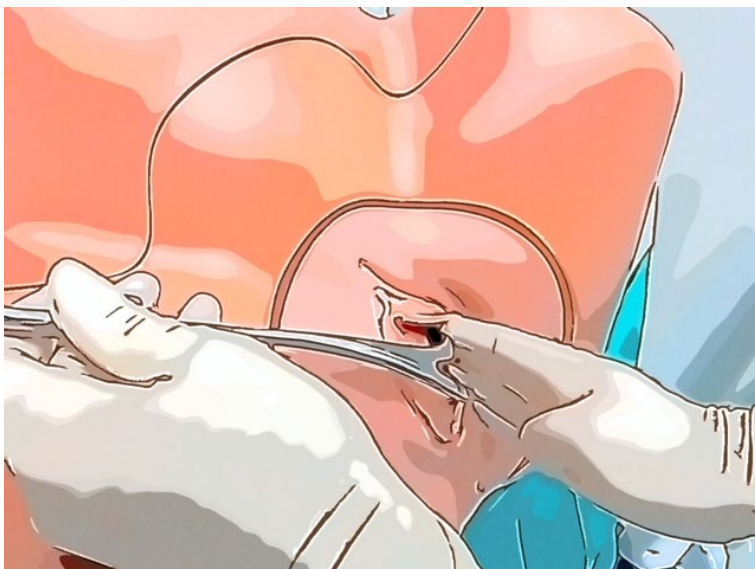


Abbildung 8: Einführung des linken Blattes über die rechte Leiste der Patientin in den Geburtskanal zwischen dem kindlichen Kopf und der Innenfläche der rechten Hand ohne Widerstand.

Danach erfolgt in analoger Weise die Einführung des rechten Blattes mit der rechten Hand oberhalb des bereits platzierten linken Blattes zwischen der schützenden linken Innenhand und dem kindlichen Kopf (siehe Abbildung 9-10). Das rechte Zangenblatt wird zu diesem Zeitpunkt durch den Weichteilwiderstand in seiner Position gehalten und kann losgelassen werden.

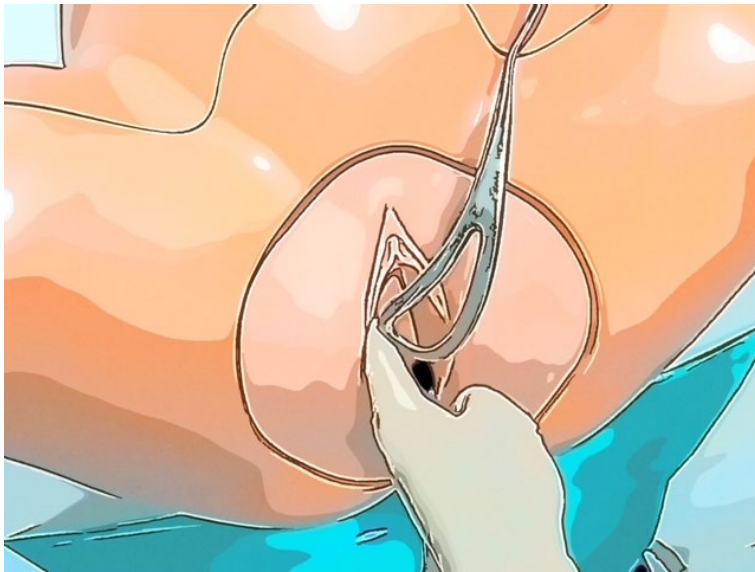


Abbildung 9: Einführung der linken Hand in den Geburtskanal (vor Einführung des rechten Zangenblattes) zwischen der Vagina und dem Kopf des Kindes, so dass Rückseite der Hand das Weichteilrohr vom kindlichen Kopf distanziert. Das linke Zangenblatt wird durch den Weichteilwiderstand gehalten.

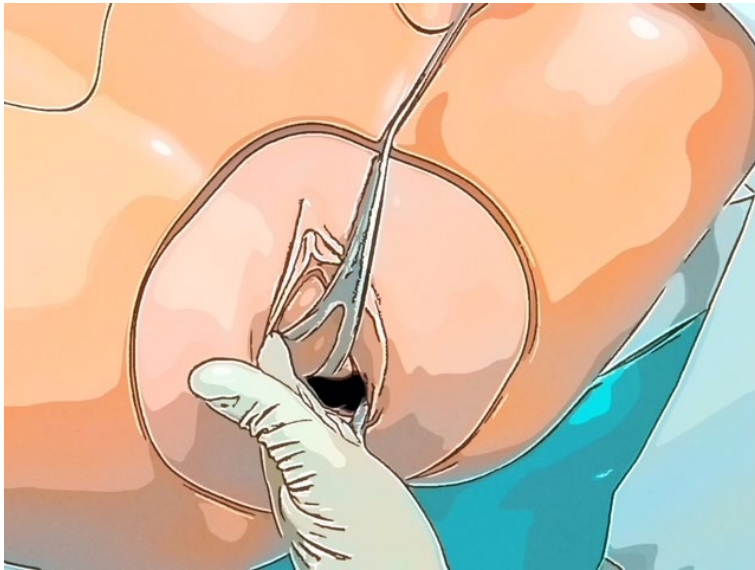


Abbildung 10: Einführung des rechten Blattes über die linke Leiste der Patientin in den Geburtskanal zwischen dem kindlichen Kopf und der Innenfläche der linken Hand ohne Widerstand.

Konsensbasierte Empfehlung 9.E8

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei richtiger Lage der Zange lassen sich die Zangenlöffel ohne Widerstand schließen. Ist ein Verschluss der Zange nur mit Kraftanstrengung möglich, sollen die Blätter neu positioniert werden.

Literatur: [107, 108]

Bei richtiger Lage der Zange erfolgt das Schließen des Schlosses ohne Kraftanwendung. Gelingt der Verschluss nur erschwert, so liegen beide Blätter nicht exakt in einer Ebene. Durch leicht sondierende Bewegungen (sogenannte „Brotbrechbewegungen“) an beiden Griffen kann dieses Problem in der Regel ausgeglichen und die Zange ohne Kraftanwendung geschlossen werden. Dabei darf die Zange weder gehoben noch gewaltsam geschlossen werden. Liegen ein oder beide Blätter falsch, müssen diese entfernt und erneut eingeführt werden. Beide Blätter müssen einander gegenüberliegen, um ein Abgleiten der Zange zu vermeiden (siehe Abbildung 11).

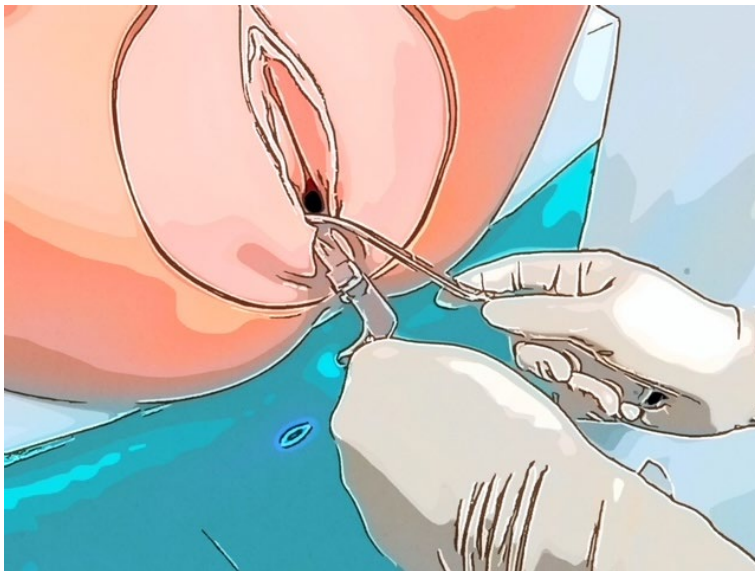


Abbildung 11: Verschluss der übereinander liegenden Zangenblätter durch vorsichtige sondierende Bewegungen

Am Ende erfolgt eine Kontrolle der korrekten Forcepsanlage. Mögliche Weichteilquetschungen werden durch eine digitale Kontrolle ausgeschlossen. Danach kann ein wehen-synchroner Probezug erfolgen.

Die fetale Entwicklung:

Konsensbasierte Empfehlung 9.E9	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Eine gut positionierte Zange darf nicht abgleiten. Dies soll mit einem Probezug überprüft werden.	
Literatur: [107, 108]	

Beim Probezug wird geprüft, ob der kindliche Kopf dem Zangenzug folgt und die Zange nicht abgleitet. Dabei muss beachtet werden, dass der Kopf bereits zu diesem Zeitpunkt geboren werden kann.

Eine gut positionierte Zange darf nicht abgleiten. Eine Zange kann horizontal oder vertikal abgleiten. Im ersten Fall rutscht die Zange entlang dem Kopf in anteriorer oder posteriorer Richtung. Im zweiten Fall rutscht die Zange entlang der Längsachse des Kopfes. Dabei weichen die Griffe der Zangen auseinander. Mit Erkennen des Abgleitens der Zange muss deren Anlage umgehend korrigiert werden.

Zur kindlichen Entwicklung wird die Zange am Griff von oben oder unten mit ein oder zwei Händen gefasst. Der Zeigefinger der oberen Hand kann zwischen beide Zangenblätter vor dem Griff gelegt werden, um ggf. den Druck auf den kindlichen Kopf zu minimieren (siehe Abbildung 12).

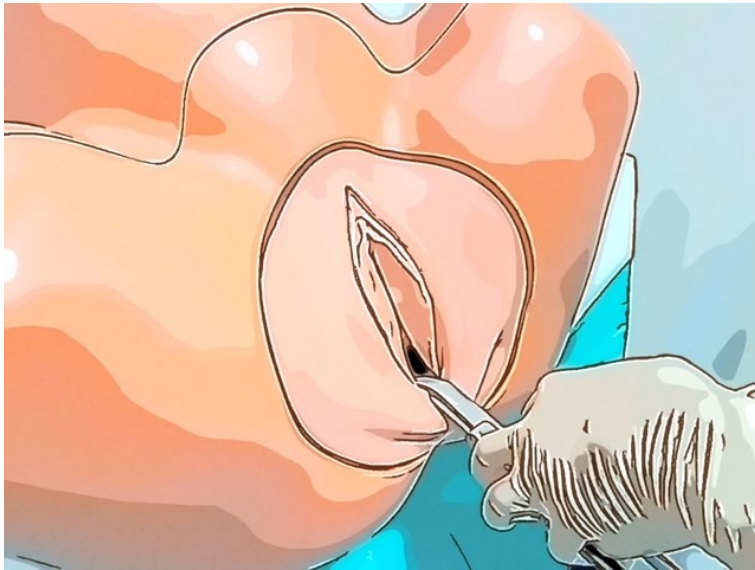


Abbildung 12: Halten der Zange in diesem Beispiel mit beiden Händen. Mit der linken oder rechten Hand wird die Zange am Griff von oben gegriffen. Ein Finger der rechten oder linken Hand kann zwischen beide Griffe der Zange gelegt werden, um ggf. den Druck auf den kindlichen Kopf zu minimieren.

Je nach Kindslage und -höhe wird die Zugrichtung bestimmt. Ist die knöcherne Leitstelle des kindlichen Kopfes auf der Höhe der Spinae ischiadicae, erfolgt die Zugrichtung horizontal (siehe Abbildung 13 – Zugrichtung a). Mit dem Tiefertreten des Kopfes und (insbesondere) wenn die Leitstelle in der Vulva sichtbar wird, werden die Zangengriffe nach ventral geführt (siehe Abbildung 13 – Zugrichtung b und Abbildung 14). Die Traktionen sollen nur wehensynchron und möglichst entlang der Geburtsachse erfolgen.

Beim Kopfaustritt werden die Zangengriffe in Richtung des maternalen Abdomens nach ventral geführt (Siehe Abbildung 13 – Zugrichtung c und Abbildung 15). Somit entspricht der Kopfaustritt auch der Geburtsachse. In der Regel erfordert der Kopfaustritt keine Kraftausübung. Dabei wird Zangengriff meist nur mit der Führungshand gefasst. Mit der freien Hand kann ggf. ein Dammschutz durchgeführt werden. Das Ritgense Manöver wird aufgrund des fehlenden Nachweises seiner Wirksamkeit und der daraus resultierenden postpartalen Schmerzen nicht mehr empfohlen [109].

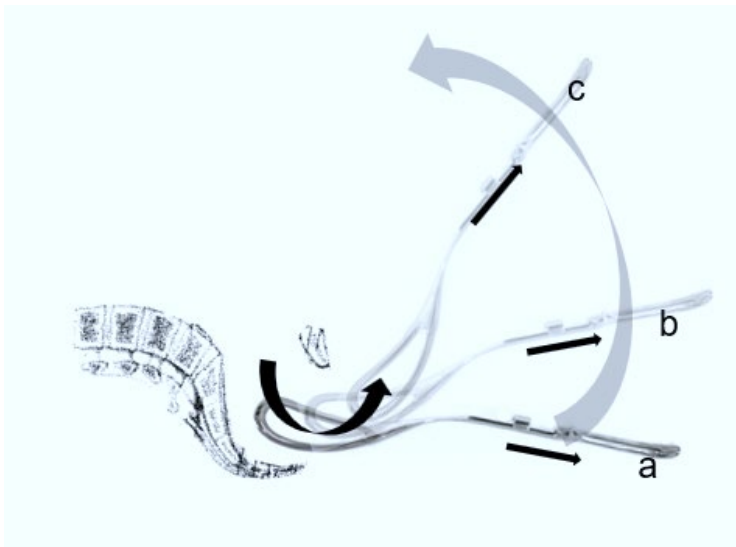


Abbildung 13: Schematische Darstellung der Zugrichtungen (Positionen: a-c) bei Entwicklung eines im Becken stehenden Kopfes mittels der Zange [107]

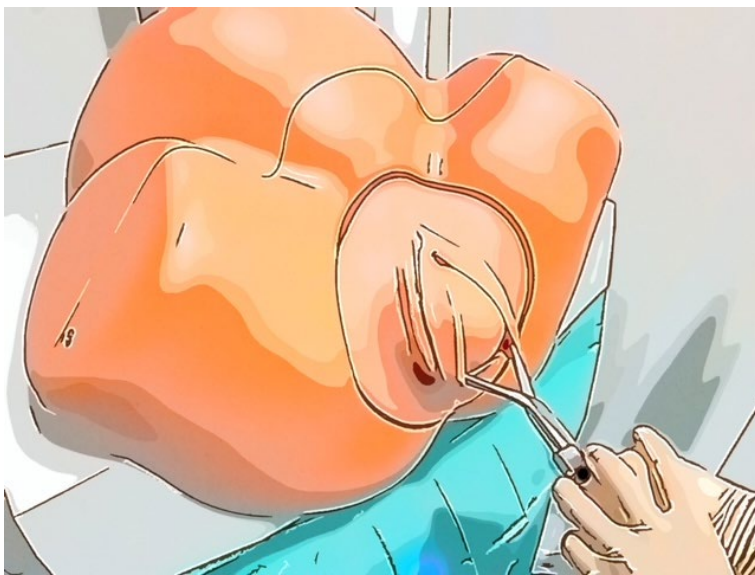


Abbildung 14: Wehensynchrone Traktion nach unten und hinten bis der kindliche Kopf in der Vulva erscheint



Abbildung 15: Wehensynchrones Anheben der Zange in Richtung des Bauches der Gebärenden, um die Kopfextension der physiologischen Kopfgeburt nachzuahmen.

Nach vollständiger Geburt des kindlichen Kopfes wird die Zange entfernt und die Entwicklung der Schultern und des Rumpfes entsprechend einer physiologischen vaginalen Geburt geleitet.

Die Unterschiede zwischen vorderer und hinterer Hinterhauptslage bei der Zangengeburt:

Das Anlegen der Zange bis zum Einschneiden des fetalen Kopfes ist bei vorderer und hinterer Hinterhauptslage identisch. Aufgrund der unterschiedlichen Austrittsmechanismen unterscheiden sich jedoch die Vorgehensweise bei der Entwicklung des kindlichen Kopfes [107].

Bei der vorderen Hinterhauptslage werden die Zangengriffe nach ventral geführt (siehe oben), um den fetalen Kopf in die Austrittsposition zu bringen, wenn der fetale Kopf in der Vulva oder die Nackengrube am unteren Schambogenwinkel sichtbar ist. Somit erfolgt die Austrittsbewegung unter Einhaltung des kleinsten Durchtrittsplanums [107, 108].

Zur Streckung des fetalen Kopfes bei der hinteren Hinterhauptslage werden die Zangengriffe nach dorsal gesenkt. Die optimale Wahl des Hypomochlions (Stemmpunkt) beeinflusst dabei die Größe des Durchtrittsplanums. Optimalerweise sollte die Senkung der Zangengriffe erfolgen, wenn das fetale Tuber frontale unterhalb der Symphyse gesichtet wird. Somit tritt der Kopf mit der Circumferentia suboccipito-frontalis aus, wodurch das Risiko höhergradiger Dammrisse reduziert werden kann. Die Wahl eines tieferen Punktes als Hypomochlion, z.B. die Glabella, bedingt ein größeres

Durchtrittsplanum und ist mit einem höheren Risiko für höhergradige Dammrisse assoziiert [107, 108].

9.4 Vakuum-assistierte Geburt

Die vakuum-assistierte Geburt stellt eine sichere Methode der vaginal-operativen Geburt dar. Die persönliche Vertrautheit und Erfahrung sollten die Auswahl des zur vaginal-operativen Geburt genutzten Systems bei der Indikation und Durchführung in der individuellen klinischen Situation leiten. Als Grundvoraussetzung sollte der kindliche Kopf (knöcherne Leitstelle) die Beckenmitte (auf der Höhe bis 2cm unterhalb der Spina ischiadica) erreicht haben [106]. Bei einem höheren Stand des kindlichen Kopfes ist die Sectio caesarea gegenüber der vaginal-operativen Geburt als sogenannte „echte Alternative“ zu erwägen und das Festhalten am vaginal-operativen Vorgehen besonders zu begründen.

Vorbereitung der Gebärenden:

1. Indikationsstellung
2. Aufklärung und Einholung einer informierten Einwilligung
3. Lagerung der Patientin in Steinschnittlage
4. Überprüfung der Analgesie, ggf. initiieren derselben
5. Sicherstellen einer leeren Harnblase (Einmalkatheterisierung)

Durchführung der vakuum-assistierten Geburt:

Ggf. Trocknen/Abwischen der fetalen Kopfhaut zur Entfernung von Blut, Fruchtwasser und Gel, um eine bessere Haftung der Glocke zu gewährleisten (nicht obligat).

Spreizen der kleinen Labien mit der einen Hand und sagittales Einführen der Glocke über den Damm/hintere Kommissur unter ggf. Anwendung von wenig Gleitgel auf der Oberseite der Glocke (nicht obligat) mit der anderen Hand (Gleitgel auf dem Hafrand der Glocke dabei möglichst vermeiden).

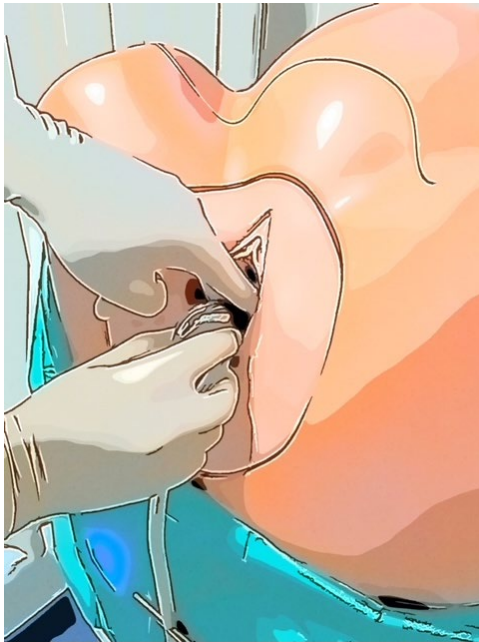


Abbildung 16: Spreizen der kleinen Labien mit der einen Hand und sagittales Einführen der Glocke über den Damm/hintere Kommissur mit der anderen Hand

Platzieren der Glocke zentral im Geburtskanal über dem Flexionspunkt, um das Durchtrittsplanum möglichst klein zu halten. Dieser befindet sich 3cm frontal der kleinen Fontanelle mittig über der Sagittalnaht [47, 110–114].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E10	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Saugglocke soll auf dem Flexionspunkt des kindlichen Kopfes zentral im Geburtskanal platziert werden.	
Literatur: [115]	

Gemäß einer Observationsstudie an 478 Erstgebärenden ist bei falscher Platzierung der Glocke mit einer erhöhten Rate neonataler Verletzungen (OR 4.25, 95% CI 1.85–9.72), der Notwendigkeit serieller Verwendung verschiedener Instrumente (OR 3.99, 95% CI 1.94–8.23) und der letztlichen Geburten per Sectio caesarea aufgrund frustrierender Versuche einer vaginal-operativen Geburt (OR 3.81, 95% CI 1.10–13.2) zu rechnen [115].

Ebenso findet sich in einer prospektiven Observationsstudie bei 1000 vakuum-assistierten Geburten mittels »KiwiOmnipuc« eine geringere Rate schwerwiegender fetaler Traumata durch die Applikation der Glocke über dem Flexionspunkt im Vergleich zur Applikation an andere Lokalisation auf der Kopfhaut [116].

Eine standardisierte Methode zur Korrekten Anlage der geburtshilflichen Saugglocke (Handpumpenvakuumsystem) stellt die Methode nach Aldo Vacca dar [111].

- Schritt 1: Der Flexionspunkt wird lokalisiert und die Einführungsdistanz wird anhand der Länge des Mittelfingers der Hand der Operateurin bzw. des Operateurs für die Platzierung der Saugglocke berechnet
- Schritt 2: Einführen der Glocke über ein möglichst flaches Profil
- Schritt 3: Schieben der Glocke über den Flexionspunkt (siehe oben)
- Schritt 4: Aufbau des Vakuums und Kontrolle auf Freiheit der Weichteile (kein Einzug)
- Schritt 5: Mit Fingerzug und Finger-/Daumentchnik entlang der Führungslinie ziehen. Entwicklung des Kopfes unter Dammschutz und Entfernen der Saugglocke

Konsensbasierte Empfehlung 9.E11

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Nach zunächst geringem Sogaufbau sollen die Geburtswege hinsichtlich Einklemmens maternalen Weichteilgewebes inspiziert und palpiert werden. Im Anschluss soll das Vakuum vollständig aufgebaut werden, um mit der Kindsentwicklung zu beginnen.

Literatur: [47]

Zunächst geringer Vakuumaufbau auf 0.2 Bar bzw. -20 kPa bzw. 2kg/m² [115]. Sorgfältige Inspektion und Palpation der Geburtswege hinsichtlich Einklemmens von Weichteilgewebe (Zervix, Vaginalwand) zwischen kindlichem Kopf und Glocke [47]. Hierzu tastet der Finger der Operateurin bzw. des Operateurs entlang des Glockenrandes um 360 Grad.

Aufbau des restlichen Vakuums ohne Zeitverzug auf 0.6-0.8 Bar bzw. -60-80kPa bzw. 0.6-0.8kg/m². Der ideale Sog sollte bei 0.6-0.8 Bar bzw. -60-80kPa bzw. 0.6-0.8kg/m² liegen, da die Glocke bei einem Sog von weniger als 0.6 Bar eine Tendenz zum Abgleiten zeigt, wohingegen sich bei einem Sog über 0.8 Bar ein erhöhtes Risiko von fetalen Skalp- und Hirntraumata findet [113].

Eine evidenzbasierte Zeitdauer, über welche das Vakuum mindestens aufgebaut werden sollte, ist nicht bekannt. In einem Cochrane Review, der 2 RCTs mit 754 Frauen einschloss, fand sich kein signifikanter Unterschied in der Rate an Saugglockenabrissen, niedrigen APGAR-Scores, Skalpverletzungen, Kephalhämatomen, Hyperbilirubinämien und Anzahl an Traktionen im Vergleich zwischen einem schrittweisen Aufbau des Vakuums (in Schritten von 0–2 kg/m² pro 2 min) im Vergleich zu einem kontinuierlichen Aufbau des Vakuums auf 0.8kg/m². Bei den Frauen mit direktem Sogaufbau auf 0.8kg/m² zeigte sich jedoch eine verkürzte Dauer der vaginal-operativen Geburten um 4-6 min [117]. Eine schrittweise Erhöhung des Vakuums führte zu einer Verzögerung der Geburt ohne Vorteile bezüglich des fetalen oder maternalen Outcomes und sollte daher vermieden werden [37].

Nach dem vollständigen Aufbau des Soges erfolgt eine erneute Inspektion und Palpation der Geburtswege hinsichtlich Einklemmens von Weichteilgewebe (Zervix, Vaginalwand) zwischen kindlichem Kopf und Glocke. Dabei kann ggf. Gleitgel intravaginal appliziert werden.

Platzieren des Daumens der nicht führenden Hand auf der Glocke und des Zeigefingers auf der fetalen Kopfhaut zur Kontrolle und Früherkennung eines drohenden Abgleitens der Glocke vom kindlichen Kopf [110, 118].

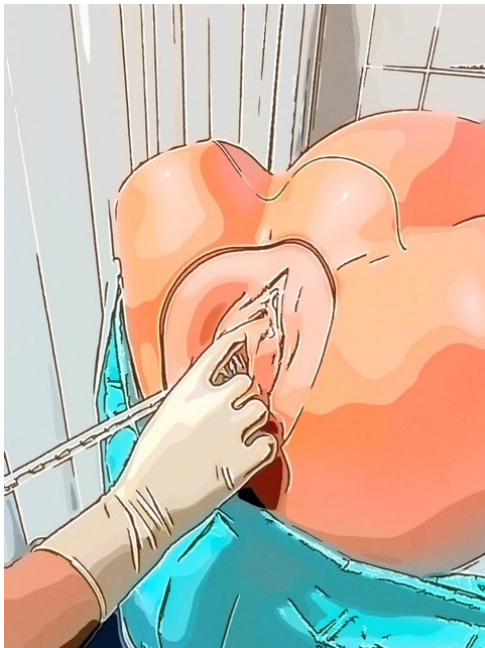


Abbildung 17: Platzieren des Daumens der nicht führenden Hand auf der Glocke und des Zeigefingers auf der fetalen Kopfhaut zur Kontrolle und Früherkennung eines drohenden Abgleitens der Glocke vom kindlichen Kopf

Um bei einem Handpumpenvakuumsystem ein Abgleiten der Glocke zu vermeiden, muss das Vakuum ggf. zeitweise nachjustiert werden.

Es erfolgt nun ein langsamer, wehen-synchroner Zug entlang der Führungslinie des Geburtskanals (zunächst nach kaudal, dann horizontal, dann nach kranial) unter Mitpressen der Gebärenden; ggf. Unterstützung der Autorotation bei nicht vollständig ausrotiertem Kopf unter strikter Vermeidung tangentialer Scherkräfte zwischen den Wehen [47, 112, 113]. Ruckartige (Dreh-)Bewegungen sollten unbedingt vermieden werden [110].

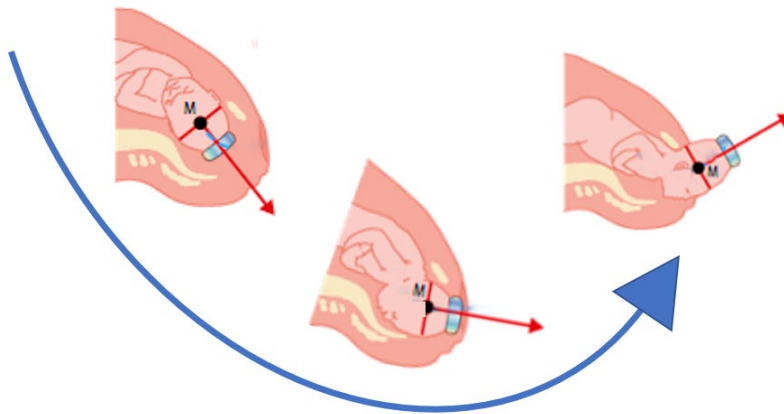


Abbildung 18: Bei der vakuum-assistierten Geburt wandert der Flexionspunkt (korrekter Ansatzpunkt der Pelotte) entlang der Führungslinie. Bei Geburt aus Beckenmitte zeigt die Zugrichtung lange nach unten, die Beugung um die Symphyse erfolgt erst in der letzten Phase [111]

Konsensbasierte Empfehlung 9.E12

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Die wohldosierte Traktion soll bei der vakuum-assistierten Geburt wehensynchron unter Nutzung der Presswehen der Gebärenden entlang der Führungslinie des Geburtskanals erfolgen.

Konsensbasierte Empfehlung 9.E12

Literatur: [111]

Die Zugkraft will gut dosiert sein, um ein Abgleiten der Saugglocke und fetale Traumata zu vermeiden. In einer prospektiven Kohortenstudie in Schweden fanden sich bei einer Kraftaufwendung über der 75. Perzentile (221 N Minuten) während der ersten 3 Traktionen eine signifikant erhöhte Rate an Aufnahmen der Kinder auf eine neonatologische Versorgungseinheit (16.7% vs. 4%, OR 4.7). Nach Adjustierung für mögliche Störvariablen (Confounder) blieb eine erhöhte OR von 2.85 in der Gruppe mit hohen Traktionskräften [119].

Im Falle eines Nachlassens des Vakuums und einem damit verbundenen drohendem Abgleiten der Glocke soll die Traktionskraft reduziert werden.

Konsensbasierte Empfehlung 9.E13

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei fehlendem Tiefortreten bzw. nicht zeitnah bevorstehender Geburt nach ca. 3 wehensynchronen Traktionen soll das weitere vaginal-operative Vorgehen kritisch reflektiert werden und ggf. ein Abbruch der Methode erwogen werden.

Literatur: [38]

Bei fehlendem Tiefortreten bzw. nicht unmittelbar bevorstehender Geburt nach ca. 3 wehensynchronen Traktionen (siehe Kapitel 12.7) ist das vaginal-operative Vorgehen kritisch zu reflektieren. In Kenntnis aller aktuellen Befunde ist zu überlegen, ob an dem weiteren vaginal-operativen Vorgehen festgehalten werden kann, oder ob ein Abbruch zugunsten einer anderen Geburtsmethode erfolgen sollte. Dabei spielen neben der aktuellen geburtshilflichen Situation von Mutter und Kind insbesondere auch logistische Überlegungen eine große Rolle [37, 38].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E14	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Bei der Durchführung der vaginal-operativen Geburt soll auf eine gute Kommunikation mit der Gebärenden und auf eine Schonung der Geburtswege geachtet werden.	
Literatur: -	

Die Leitung der vaginal-operativen Geburt obliegt der durchführenden Fachperson. Diese sollte - neben der Koordination aller in die Durchführung eingebundener Fachpersonen - auch die Anleitung der Gebärenden übernehmen, da sie die Entwicklung des Kindes am besten koordinieren kann. Eine weiterhin stringente Begleitung der Gebärenden durch die Hebamme ist davon unbenommen.

Ein adäquater Dammschutz erfolgt durch die die vaginal-operative Geburt durchführende Fach- oder idealerweise durch eine Hilfsperson. Ggf. kann die Durchführung einer Episiotomie erforderlich werden. Ein kontrollierter Austritt des kindlichen Kopfes aus dem Geburtskanal sollte durch einen sanften Gegendruck auf den kindlichen Kopf (Kopfbremse) beim Durchtritt durchgeführt werden. Allzeit sollte eine kontrollierte Kopf- und Kindsentwicklung unter Visualisierung des Dammes und der kindlichen Schultern gewährleistet sein, um Levator ani Avulsionen und Dammverletzungen vorzubeugen (die Ausführungen zur Episiotomie im Kapitel 9.5 sind zu beachten).

Nach vollständiger Kopfontwicklung soll das Vakuum langsam abgebaut werden und die Saugglocke vom Kopf des Kindes entfernt werden.

9.5 Episiotomie bei vaginal-operativer Geburt

Dieses Kapitel beschränkt sich auf die medio-laterale Episiotomie im Rahmen vaginal-operativer Geburten. Wissenschaftliche Studien zu den Vor- oder Nachteilen des Einsatzes einer regelhaften gegenüber einer restriktiven Anwendung der Episiotomie im Rahmen vaginal-operativer Geburten sind widersprüchlich. Ein Vorgehen mit regelhafter Episiotomie bei einer vaginal-operativen Geburt bedeutet eine regelhafte iatrogene Verletzung von Gebärenden, die eventuell keine Episiotomie benötigt hätten. Die Entscheidung für oder gegen diese Maßnahme muss daher im Kontext der geburtshilflichen Umstände und unter Einbezug und Absprache mit der Gebärenden getroffen werden.

9.5.1 Episiotomie und maternale Morbidität

Konsensbasiertes Statement 9.S2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
In die Entscheidung für oder gegen eine Episiotomie fließen neben den höhergradigen Dammrissen auch andere unerwünschte maternale Kurz- und Langzeitmorbiditäten (z.B. postpartale Hämorrhagie, Schmerzen, erhöhter Analgetikabedarf, Infektionen, Sexualstörungen, Geburtsverletzungen bei Folgegeburt, etc.) durch eine Episiotomie ein.	
Literatur: [120–122]	

Es gilt bei allen Überlegungen zur Episiotomie zu beachten, dass diese Intervention auch mit unerwünschten negativen Auswirkungen für die Gebärende behaftet sein kann. So fand sich in verschiedenen prospektiven und retrospektiven Arbeiten eine Assoziation einer medio-lateralen Episiotomie zu einer erhöhten postpartalen Hämorrhagie (OR 1.82, 95% CI 1.16-2.86) und vermehrtem Analgetikabedarf (OR 2.10, 95% CI 1.39-3.17), vermehrt Schmerzen, Dyspareunie und Damminfektionen (OR 4.04) [120–123].

In anderen Arbeiten wurde die Assoziation einer Episiotomie auf die Geburtsverletzungen in einer Folgeschwangerschaft beleuchtet. Hierbei zeigte sich bei Frauen im Status nach Episiotomie eine signifikant höhere Rate an Dammrissen 2. Grades (51.3% vs. 26.7%), an höhergradigen Dammrissen (4.8% vs. 1.7% bzw. 0.2% vs. 0.1%) und an Episiotomien (30% vs. 20%) im Vergleich zu Frauen ohne Episiotomie bei einer vorausgegangenen Geburt [124–126].

Bei der Interpretation der Studiendaten zur maternalen Morbidität gilt es auch zu bedenken, dass eine Episiotomie oder Rissverletzung bei einer ersten Geburt Resultat eines engen Geburtskanals bzw. ungünstiger Verhältnisse des Geburtskanals zum Kind oder ungünstiger maternaler Gewebeverhältnisse sein kann und deshalb die erhöhte Rate an Schnitt- und Rissverletzungen bei der Folgegeburt erklären könnte.

9.5.2 Episiotomie und höhergradige Dammverletzungen

Konsensbasiertes Statement 9.S3

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Die Episiotomie stellt keine Routinemaßnahme zur Vermeidung einer höhergradigen Dammverletzung bei vaginal-operativen Geburten dar.

Literatur:[37, 47]

Konsensbasiertes Statement 9.S4

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Der Nutzen einer medio-lateralen Episiotomie findet sich am ehesten bei Erstgebärenden und bei forceps-assistierten Geburten, insbesondere bei zusätzlichen Risikofaktoren (z.B. occiput-posteriorer Einstellung, höherem fetalen Geburtsgewicht).

Literatur: [37, 47, 81, 127, 128]

Der Nutzen einer medio-lateralen Episiotomie in der Prävention höhergradiger Dammverletzungen ist am ehesten bei Erstgebärenden und bei forceps-assistierten Geburten gegeben – vor allem bei Vorliegen von weiteren Risikofaktoren [37, 47, 81, 127, 128].

In der einzigen prospektiven, randomisiert kontrollierten Studie unter Einschluss von 200 Erstgebärenden wurden keine Vor- oder Nachteile einer restriktiven gegenüber einer regelhaften Anwendung der Episiotomie bei vaginal-operativen Geburten gefunden. Insbesondere die Rate höhergradiger Dammverletzungen zeigte keinen signifikanten Unterschied (8.1% in 99 Frauen mit regelhafter Episiotomie versus 10.9% in 101 Frauen mit restriktiver Episiotomie (OR 0.72, 95% CI 0.28–1.87). Allerdings war die Studie für diese Fragestellung »underpowered« [37]. Dies wurde durch die Daten einer prospektiven Kohortenstudie in Großbritannien bei 1360 vaginal-operativen Geburten bei Erstgebärenden bestätigt, die zeigten, dass die Durchführung einer Episiotomie keine Reduktion höhergradiger Dammverletzungen, sowohl bei vakuum- (4.3% mit Episiotomie versus 5.5% ohne Episiotomie) als auch bei forceps-assistierten Geburten (11.7% mit Episiotomie versus 10.6% ohne Episiotomie) erbrachte [121].

In einem systematischen Review fand sich in der Metaanalyse von 15 Studien mit gut 350.000 vakuum-assistierten Geburten ein nicht signifikantes Verhältnis zwischen einer medio-lateralen Episiotomie und höhergradigen Dammrissen bei Erstgebärenden (OR 0.68, 95% CI 0.43-1.07). Es zeigte sich jedoch ein erhöhtes Risiko bei Mehrgebärenden durch eine Episiotomie (OR 1.27, 95% CI 1.05-1.53) im Vergleich zu vakuum-assistierten Geburten ohne Episiotomie [122].

In verschiedenen retrospektiven Kohortenstudien fand sich grundsätzlich kein Nutzen einer Episiotomie zur Senkung der Rate höhergradiger Dammverletzungen. In 2 Studien fand sich bei vaginal-operativen Geburten durch die Anwendung einer Episiotomie eine signifikant höhere Rate höhergradiger Dammverletzungen (2-3fach erhöht bei knapp 7600 Frauen bzw. 7,5% vs. 2,5%, aOR 2,92, 95% CI 1.27-6.72 bei 2153 Frauen (Kudish et al. 2006; Youssef et al. 2005).

In drei anderen retrospektiven Kohortenstudien zum Nutzen einer Episiotomie zur Senkung der Rate höhergradiger Dammverletzungen bei vaginal-operativen Geburten bei insgesamt ca. 4000 Frauen fand sich in 2 Studien durch eine Episiotomie eine gleichbleibende Rate höhergradiger Dammverletzungen bei vakuum-assistierten Geburten, dagegen in der dritten Studie sogar ein Anstieg derselben durch eine Episiotomie (34.9% vs. 9.4%; RR 3.7; 95% CI 1.2-11.2). In zwei der Studien wurde die Rate höhergradiger Dammverletzungen bei forceps-assistierten Geburten untersucht. Die Durchführung einer Episiotomie zeigte hierbei einmal keinen Effekt, ein anderes Mal jedoch einen signifikant protektiven Effekt hinsichtlich höhergradiger Dammverletzungen (2.4% versus 7.7%) [123, 129, 130]. In der letztgenannten Studie zeigte sich insbesondere die occiput-posteriore Einstellung mit einem erhöhten Risiko für höhergradige Geburtsverletzungen assoziiert [130].

In Frankreich wurde im Rahmen einer großen retrospektiven Datenauswertung der Einfluss der Einführung einer Politik der «restriktiven» Episiotomie gegenüber der Zeit davor mit eher regelmäßigem Einsatz untersucht. In die Auswertung wurden über 96.000 vaginal-operative Geburten an 193 Zentren zwischen 2000 und 2016 eingeschlossen. Im Vergleich zum Zeitraum 2000-2005, in dem 81.2% der Gebärenden eine Episiotomie erhielten, sank diese Rate auf 69.4% in den Jahren 2006-2011 und weiter auf 59.1% in den Jahren 2012-2016. Im Gegenzug stieg die Rate an höhergradigen Dammrissen von initial 2.0% über 2.5% auf 3.1% (aRR 1.30, 95% CI 1.10–1.53 und aRR 1.57, 95% CI 1.33–1.85) an, jedoch in deutlich geringerem Maß und ohne nachweisbaren Zusammenhang dieser beiden Faktoren in der multivariaten Analyse [131].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E15

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Die Schnittrichtung der Episiotomie bei Durchführung einer vaginal-operativen Geburt soll medio-lateral (Winkel zur Vertikalen zum Zeitpunkt der Durchführung am gespannten Damm ca. 45-60 Grad) sein.

Literatur: [132, 133]

In einem systematischen Review fand sich in der Metaanalyse von 15 Studien mit gut 350.000 vakuum-assistierten Geburten ein deutlich erhöhtes Risiko höhergradiger Dammrisse bei Erstgebärenden bzw. Mehrgebärenden bei der medianen gegenüber der medio-lateralen Schnittführung (OR 5.11, 95% CI 3.23-8.08 bzw. OR 89.4, 95% CI 11.8-677.1) [122].

Konsensbasiertes Statement 9.S5

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Ob eine regelhafte medio-laterale Episiotomie bei Erstgebärenden bei vakuum-assistierten Geburten das Risiko für Analsphinkterverletzungen senkt, ist unklar. Die Durchführung orientiert sich daher an der geburtshilflichen Situation und der Präferenz der Gebärenden.

Literatur: [37, 134, 135]

Konsensbasierte Empfehlung 9.E16

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei forceps-assistierten Geburten sollte bei Erstgebärenden das Anlegen einer medio-lateralen Episiotomie zur Vermeidung von Analsphinkterverletzungen erwogen werden.

Literatur: [136]

Konsensbasierte Empfehlung 9.E17**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Bei Mehrgebärenden (ausgeschlossen Status nach höhergradiger Geburtsverletzung oder Sectio caesarea) sollte bei vakuum-assistierten Geburten eine Episiotomie vermieden werden.

Literatur: [122, 137]

In einer holländischen Observationsstudie bei 28732 vaginal-operativen Geburten Mitte der 1990er Jahre fanden sich bei Anwendung einer medio-lateralen Episiotomie geringere Raten höhergradiger Dammverletzungen sowohl bei vakuum- (9.4% versus 1.4%; OR 0.11, 95% CI 0.09–0.13) als auch bei forceps-assistierten Geburten (22.7% versus 2.6%; OR 0.28, 95% CI 0.13– 0.63). Risikofaktoren für höhergradige Dammverletzungen waren hierbei v.a. Erstgebärende, die occiput-posteriore Einstellung und ein höheres fetales Geburtsgewicht [135].

Auch in einer Auswertung des dänischen Geburtenregisters an 214.000 Erstgebärenden mit vaginaler Geburt aus den Jahren 2000-2010 zeigte sich eine vaginal-operative Geburt ohne Episiotomie als Risikofaktor (OR 2.99, 95% CI 2.86-3.12) für höhergradige Dammverletzungen. Eine Episiotomie bei vakuum-assistierten Geburten zeigte sich signifikant protektiv gegenüber vakuum-assistierten Geburten ohne Episiotomie (aOR 0.60; 95% CI, 0.56-0.65; $P < .0001$) [138].

In einer weiteren retrospektiven Kohortenstudie in den Niederlanden von 2001-2009 bei 2861 vaginal-operativen Geburten zeigte sich eine Rate höhergradiger Dammverletzungen von 5.7% und eine 6-fache Reduktion derselben durch eine medio-laterale Episiotomie (aOR 0.17; 95% CI, 0.12-0.24) [134].

In einer großen retrospektiven Kohortenanalyse in Großbritannien an über 1 Million Erstgebärenden mit vaginalen Geburten zeigte sich ebenso ein erhöhtes Risiko für höhergradige Dammrisse bei vaginal-operativen Geburten ohne Episiotomie gegenüber solchen mit Episiotomie bzw. gegenüber Spontangeburt (Spontangeburt ohne Episiotomie 3.4%, Spontangeburt mit Episiotomie 2.2%, aOR 0.57, 95% CI, 0.51–0.63; forceps-assistierte Geburt ohne Episiotomie 22.7%, aOR 6.53, 95% CI, 5.57–7.64, forceps-assistierte Geburt mit Episiotomie 9.8%, aOR 1.34, 95% CI, 1.21–1.49, vakuum-assistierte Geburt ohne Episiotomie 4.7%, aOR 1.89, 95% CI, 1.74–2.05, vakuum-assistierte Geburt mit Episiotomie 11.2%, aOR 0.57, 95% CI, 0.51–0.63) [136].

Es existieren zwei systematische Reviews unter Einschluss von 350.000 Gebärenden zur Evidenz von Episiotomien bei vakuum-assistierten Geburten, die 15 Observationsstudien in eine Metaanalyse einschließen. Eine der Studiengruppen (Dänemark) kommt hierbei zum Urteil, dass eine medio-laterale oder laterale

Episiotomie das Risiko höhergradiger Dammrisse bei Erstgebärenden mit vakuum-assistierten Geburten signifikant reduziert (OR 0.53, 95% CI 0.37–0.77) und daher großzügig erwogen werden sollte. Die andere Studiengruppe (Israel) um Sagi-Dain et. al hingegen (siehe oben) sah keinen klaren Nutzen einer Episiotomie und bewertete diese bei Mehrgebärenden sogar eher als kontraproduktiv aufgrund erhöhter maternaler Morbidität. Die Autoren fanden lediglich, dass in einer einzigen Arbeit eine laterale Episiotomie bei Erstgebärenden ein niedriges Risiko höhergradiger Dammverletzungen zeigte (OR 0.59, 95% CI 0.49–0.70) [122].

In einer retrospektiven Kohortenanalyse in den Niederlanden von knapp 171.000 vaginal-operativen Geburten bei Erst- und Mehrgebärenden aus den Jahren 2000–2010 wurde die Rate höhergradiger Dammrisse in Abhängigkeit einer Episiotomie berechnet. Die Inzidenz höhergradiger Dammrisse war hierbei durch eine Episiotomie sowohl bei vakuum-assistierten Geburten (Erstgebärende 2.5% vs. 14%, aOR 0.14, 95% CI 0.13–0.15; Mehrgebärende 2.0% vs. 7.5%, aOR 0.23, 95% CI 0.21–0.27), als auch bei forceps-assistierten Geburten (Erstgebärende 3.4% vs. 26.7%, aOR 0.09, 95% CI 0.07–0.11; Mehrgebärende 2.6% vs. 14.2%, aOR 0.13, 95% CI 0.08–0.22) reduziert [139].

Bei der Bewertung all dieser verschiedenen, überwiegend retrospektiven Kohortenstudien, muss in der Bewertung zwingend die bestehende zum Teil hohe Rate an Episiotomien in den entsprechenden Kohorten bedacht werden.

In einer französischen und einer dänischen Kohorte fanden sich z.B. lediglich 16 bzw. 29% medio-laterale Episiotomien bei vakuum-assistierten Geburten, wohingegen diese Rate bei anderen Studien aus Großbritannien, Finnland, Dänemark, Frankreich und den Niederlanden 54–87% betrug. Bei den forceps-assistierten Geburten in der dänischen Studie betrug die Rate sogar 93% [130, 140, 141].

In einer retrospektiven Kohortenstudie aus Frankreich von 2005–2015 an 2357 vaginal-operativen Geburten (Forceps 57.3%, Spatulas 6.8%, Vakuum 35.9%) wurde bei 40.3% eine medio-laterale Episiotomie geschnitten. Die Rate höhergradiger Dammrisse lag bei vakuum-assistierten Geburten mit Episiotomie bei 3.9% gegenüber 9.7% ohne Episiotomie ($p < 0.005$). In den 11 Studienjahren sank die Episiotomierate von 78.5% auf 16.2% und die Rate höhergradiger Dammrisse stieg von 3.1% auf 12.7%. Der Anstieg war jedoch nur in der Gruppe der forceps-assistierten Geburten signifikant. [140].

9.5.3 Episiotomie im Status nach höhergradigem Dammriss

Konsensbasierte Empfehlung 9.E18	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Im Status nach höhergradigem Dammriss bei einer vorangegangenen Geburt kann bei einer vaginal-operativen Geburt die medio-laterale Episiotomie erwogen werden.	
Literatur: [142]	

Es gibt Hinweise, dass eine medio-laterale Episiotomie das Risiko eines erneuten höhergradigen Dammrisses im Rahmen einer vaginalen Geburt im Status nach höhergradigem Dammriss um bis zu 80% reduzieren kann. Daten zu entsprechenden Raten bei vaginal-operativen Geburten gibt es hierzu nicht. Da vaginal-operative Geburten per se mit einem erhöhten Risiko für höhergradige Dammrisse einhergehen, erlaubt die klinische Erfahrung eine Empfehlung, in diesen Fällen eine medio-laterale Episiotomie zu erwägen [142]

9.5.4 Episiotomie im Status nach Sectio caesarea

Konsensbasierte Empfehlung 9.E19	
Expertenkonsens	Konsensusstärke 84,62%
Im Status nach Sectio caesarea sollte wegen des erhöhten Risikos für höhergradige Dammverletzungen im Falle einer vaginal-operativen Geburt eine medio-laterale Episiotomie erwogen werden.	
Literatur: [143]	

Bei der retrospektiven Auswertung der Geburtenregister der Jahre 2004-2016 in Schweden, Kanada, Österreich und Norwegen fand sich im Jahr 2014 in Schweden im Ländervergleich die höchste Rate höhergradiger Dammrisse im Rahmen einer Spontangeburt im Status nach Sectio caesarea (8.1%) im Vergleich zu den anderen 3 Ländern (>5% Unterschied zu z.B. Österreich). Diese Rate war in Schweden doppelt so hoch im Falle einer vakuum-assistierten Geburt im Status nach Sectio caesarea mit 16.3% gegenüber 7.3% in Norwegen und 4.6% in Österreich [143].

9.5.5 Number needed to treat (NNT)

In einer Metaanalyse von Lund et. al von 2016 zeigte sich eine Episiotomie deutlich protektiver, wenn sie bei mindestens 75% aller vakuum-assistierten Geburten durchgeführt wurde (OR 0.37, 95% CI 0.15-0.92) [137].

Das geburtshilfliche Management einer Abteilung sollte stets darauf abzielen Verletzungen bei der Gebärenden möglichst zu vermeiden bzw. gering zu halten. Die NNT ist in hohem Maße von der Rate höhergradiger Dammrisse einer Institution abhängig. Je geringer diese Rate ausfällt, umso mehr Episiotomien müssen geschnitten werden, um diese Rate weiter zu senken. In Abhängigkeit der Parität ergibt sich eine NNT für einer Episiotomie zur Verhinderung eines höhergradigen Dammrisses von 17-20 für ein Gesamtkollektiv von vakuum- und forceps-assistierten Geburten, von 8-167 für lediglich vakuum-assistierte Geburten und von 4-9 für lediglich forceps-assistierte Geburten, wobei diese jeweils bei Mehrgebärenden höher ist als bei Erstgebärenden [130, 135, 137, 139, 140, 144].

9.6 Fundusdruck bei der vaginal-operativen Geburt

Der Fundusdruck (auch Kristeller-Handgriff genannt) wird bei der vaginalen Geburt kontrovers diskutiert. In der Literatur wird berichtet, dass ein Fundusdruck in 23 - 84% aller Geburtskliniken zum Einsatz kommt [145, 146]. Eine systematische Dokumentation und somit eine genaue Angabe zur Inzidenz des Einsatzes ist im deutschsprachigen Raum nicht bekannt.

Konsensbasiertes Statement 9.S6	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Es gibt keine Evidenz für die routinemäßige Durchführung eines Fundusdruckes bei der vaginal-operativen Geburt. Die Entscheidung zur Durchführung bleibt eine Einzelfallentscheidung unter strenger Indikationsstellung und sollte die in der S3 Leitlinie «Vaginale Geburt am Termin» zum Fundusdruck genannten Vorbedingungen erfüllen.	
Literatur: [133]	

Der Einsatz des Fundusdrucks bei einer vaginal-operativen Geburt stellt stets eine Einzelfallentscheidung dar. Die bei der Geburt auf Mutter und Kind ausgeübten Kräfte können verstärkt werden. Die Evidenz der Vor- und Nachteile dieser Methode bedarf weiterer Studiendaten in der Zukunft.

9.7 Erschwerte vaginal-operative Geburt

Konsensbasierte Empfehlung 9.E20	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Vaginal-operative Geburten sollten möglichst in 3 Traktionen beendet werden können, wobei im Falle eines komplikationsfreien, fortschreitenden Geburtsprozesses auch mehr Traktionen durchgeführt werden können.	
Literatur: [147]	

Es besteht keine klare wissenschaftliche Erkenntnis darüber, nach wie vielen Traktionen ein Kind im Rahmen einer vaginal-operativen Geburt geboren sein soll. Verschiedene Fachgesellschaften bzw. Experten postulieren, dass in der Mehrzahl der Fälle die kindliche knöcherne Leitstelle in maximal 3 Traktionen bis auf Höhe des maternalen Beckenbodens gebracht und in 3 weiteren Traktionen geboren, bzw. das Kind nach insgesamt 3-4 Traktionen geboren wird [37, 147, 148].

Die Nennung von ca. drei Traktionen gründet sich auf folgende Arbeiten: Zwei Arbeiten von Johanson zeigten eine Geburtsrate von 66-75% in 1-2 Traktionen und von 88-96% in maximal 3 Traktionen. Eine Arbeit von Cohn zeigte eine Erfolgsrate von 76% in maximal 3 Traktionen. Eine Arbeit von Baskett zeigte eine Erfolgsrate von 95.6% in maximal 3 Traktionen. Eine Arbeit von Kuit zeigte einen Median der erfolgreichen vaginal-operativen Geburten bei 4 Traktionen [47, 118, 149–152].

Gestützt wird die Empfehlung ca. 3 Traktionen einzuhalten durch eine prospektive Kohortenstudie bei 393 Frauen nach vaginal-operativer Geburt, wobei bei Gebärenden mit mehr als 3 Traktionen eine erhöhte Rate neonataler Traumata (aOR 4.2, 95% CI 1.6, 9.5), Aufnahme der Kinder auf eine Intensivstation (aOR 6.2, 95% CI 1.6, 22.8) und frustrierender vaginal-operativer Geburten (aOR 7.2, 95% CI 2.1, 24.0) dokumentiert wurden [47, 153].

Konsensbasiertes Statement 9.S7

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Zur Dauer ab der ersten Traktion bis zur Geburt des Kindes bei einer vaginal-operativen Geburt können keine evidenzbasierten Angaben gemacht werden.

Literatur: [111, 154, 155]

Bezüglich der zeitlichen Gesamtdauer, welche für eine vaginal-operative Geburt aufgewendet werden darf, gibt es keine klaren Zeitangaben. Da die Dauer des Manövers jedoch die Häufigkeit von Kephalhämatomen im Sinne einer höheren Auftretswahrscheinlichkeit beeinflusst, wird empfohlen eine Maximaldauer von 15-30min nicht zu überschreiten [111, 154, 155].

In einer prospektiven Multicenter-Studie mit 3594 vakuum-assistierten Geburten vom Beckenausgang war eine längere Dauer der Geburten mit einem erhöhten Risiko eines schlechteren neonatalen Outcomes assoziiert (OR 6.9, 95% CI 3.58–11.79 für > 12 min Dauer versus 0–2 min). Bei den 1731 Frauen mit forceps-assistierter Geburt von Beckenausgang in derselben Studie war eine Dauer der Extraktion von >12 min gegenüber einer Dauer bis zu 2 min mit einem schlechteren neonatalen Outcome vergesellschaftet (OR 5.37, 95% CI 1.49–19.32) [156].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E21**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Bei fehlendem Tiefertreten des Kindes nach den initialen Traktionen sollte nach Überprüfung der korrekten Applikation des Instrumentes, der fetalen Position, einer adäquaten Wehentätigkeit und aktiven Unterstützung durch die Gebärende der Abbruch des Manövers bzw. der Wechsel auf eine andere operative Geburtsmethode erwogen werden.

Literatur:

Sollte nach korrekter Applikation des Instrumentes zur vaginal-operativen Geburt während der ersten 1-3 Traktionen durch die Operateurin bzw. den Operateur das Kind nicht adäquat tiefertreten, dann sollte die Methode reevaluiert oder der Abbruch des Manövers bzw. der Wechsel zu einer anderen Methode erwogen werden [37, 47].

In einer solchen Situation ist es wichtig, das vaginal-operative Vorgehen kritisch zu hinterfragen und insbesondere den korrekten Sitz des Instrumentes, die fetale Position sowie ein mögliches cephalopelvines Missverhältnis zu überprüfen [37, 47].

Eine forceps-assistierte Geburt sollte abgebrochen bzw. keine Traktion begonnen werden, wenn die Forcepsblätter nicht einfach eingelegt oder nach der Einlage geschlossen werden können, das Kind im Rahmen einer moderaten Traktion nicht adäquat tiefertritt, eine Rotation des kindlichen Kopfes im Rahmen eines Rotationsforceps nicht durch moderaten Druck erzielt werden kann und die Geburt nicht in ca. 3 Traktionen beendet werden kann [37].

Konsensbasiertes Statement 9.S8**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Ein Abgleiten/Abreißen der Saugglocke (Saugglockenabriss) bei vakuum-assistierten Geburten erhöht die neonatale Morbidität und ist mit einer erhöhten Rate frustraner Entwicklungsversuche verbunden.

Literatur: [157, 158]

Während in manchen internationalen Leitlinien bis zu 3 Saugglockenabriss vom kindlichen Kopf zulässig sind, bevor die Empfehlung zum Abbruch der Methode besteht,

warnen andere Autoren vor jeglichem Abriss, vor allem aufgrund der Gefahr fetaler Hirnblutungen [37, 47, 147, 158].

Gestützt wird dies durch die Resultate einer retrospektiven Auswertung von 1730 vakuum-assistierten Geburten, wobei knapp 75% ohne ein Abgleiten der Saugglocke beendet werden konnten, wohingegen bei den restlichen gut 25% die Saugglocke ein- bis mehrfach abriss. Bei Abgleiten der Saugglocke war das Risiko neonataler Skalpverletzungen, Hirnblutungen, Krampfanfälle, zentralnervöser Funktionsstörungen und Aufnahmen auf eine neonatologische Versorgungseinheit erhöht. Die Anzahl der Abrisse war dabei nicht ausschlaggebend [157].

In einer weiteren retrospektiven Auswertung bei 1779 vakuum-assistierten Geburten fand sich bei 146 Fällen mit einmaligem oder mehrmaligem Abriss der Saugglocke ein signifikant erhöhtes Risiko fetaler Subarachnoidalblutungen sowie anderer fetaler Traumata gegenüber den vakuum-assistierten Geburten ohne Abgleiten der Glocke (2.7 vs. 0.1% and 4.8 vs. 1.8%) [158].

In einer prospektiven Studie mit 1000 eingeschlossenen vakuum-assistierten Geburten (KiwiOmnipuc) ab 35 SSW zeigte sich eine Rate an Saugglockenabrissen (1 bis 4 Mal) von 22.7%, wobei die neonatale Morbidität nicht mit einem Abriss assoziiert war [118].

In einer prospektiven Multicenter-Studie bei 3594 vakuum-assistierten Geburten vom Beckenausgang wurde die Rate von 5.8% misslungenen Manövern mit einer erhöhten Rate an Saugglockenabrissen assoziiert (OR 3.58, 95% CI 2.22–5.77 bei 2 Abrissen gegenüber keinem Abriss). Gleiches galt für forceps-assistierte Geburten. Bei den 1731 Frauen mit forceps-assistierten Geburten vom Beckenausgang in derselben Studie wurde eine Rate frustrierender Extraktionen von 4.9% beschrieben. Diese Rate war bei Extraktionen mit 3 oder mehr Traktionen deutlich höher als bei solchen mit nur einer Traktion (OR 3.24, 95% CI 1.59–6.61) [156].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E22

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Die serielle Verwendung verschiedener Instrumente zur vaginal-operativen Geburt ist grundsätzlich möglich, soll aber im Hinblick auf fetale und maternale Traumata sehr kritisch abgewogen werden.

Literatur: [37, 81, 153, 159–161]

Situationen, die eine serielle Verwendung verschiedener Instrumente zur vaginal-operativen Geburt (i.d.R. zunächst Vakuum, dann Forceps) erfordern, sind mit einem erhöhten Risiko neonataler und maternaler Morbidität assoziiert. Auf kindlicher Seite zählen hierzu eine erhöhte Rate an neonatalen Hirnblutungen, Aufnahme des Kindes

auf eine Intensivstation, Notwendigkeit zur Beatmung, Plexus- und Fazialispareesen und Krampfanfälle, auf maternaler Seite höhergradige Dammverletzungen, die postpartale Hämorrhagie und ein verlängerter Klinikaufenthalt [37, 81, 153, 159–161].

Die serielle Verwendung der Instrumente (zunächst Vakuum, dann Forceps) war in einer Kohortenstudie an 1360 Erstgebärenden in der UK gegenüber der alleinigen Verwendung der Zange mit einem erhöhten Risiko für höhergradige Dammrisse assoziiert (17.4% versus 8.4%; OR 2.1, 95% CI 1.2–3.3) [162]. Ähnliches zeigte sich in einer Studie in den USA bei 710 Geburten mit serieller Verwendung der Instrumente mit einer OR von 2.77 (95% CI 2.36–3.26) gegenüber der ausschließlich vakuum-assistierten Geburten und mit einer OR von 1.39 (95% CI 1.08–1.64) gegenüber der ausschließlich forceps-assistierten Geburten [163].

Auch in einer Auswertung in den USA an 3741 Frauen mit ausschließlich vakuum- oder forceps-assistierten Geburten oder serieller Verwendung von Vakuum und Forceps gegenüber 11223 Frauen mit Spontangeburt fand sich bei den Frauen mit serieller Verwendung der Instrumente ein deutlich erhöhtes relatives Risiko für kindliche und maternale (Geburtsrissverletzungen, Hämatome) Komplikationen [160].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E23

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Im Falle eines erhöhten Risikos einer frustranen vaginal-operativen Geburt soll aufgrund des erhöhten fetalen und maternalen Komplikationsrisikos die sekundäre Sectio caesarea als sogenannte „echte Alternative“ mit der Gebärenden besprochen werden.

Literatur: [153, 164, 165]

In einer populationsbasierten Datenbankanalyse an 9239 Frauen mit protrahierter Austreibungsperiode und Indikation zu einer Sectio caesarea oder vaginal-operativen Geburt in den USA zwischen 2007 und 2012 wurde das maternale und fetale Outcome der Geburten verglichen, die entweder unmittelbar per Sectio caesarea, per Sectio caesarea nach frustraner vaginal-operativer Geburt oder unmittelbar durch eine erfolgreiche vaginal-operativ Geburt beendet wurden. Die erfolgreichen vaginal-operativen Geburten (74%) zeigten gegenüber den direkt durchgeführten Sectio caesarea (23%) eine geringere maternale Morbidität (aOR 0.55, 95% CI 0.39–0.78) bei unveränderter neonataler Morbidität (aOR 0.99, 95% CI 0.78–1.26). Die höchste maternale und neonatale Morbidität zeigten die frustranen vaginal-operativen Geburten mit nachfolgender Sectio caesarea (3%) (aOR 2.14, 95% CI 1.20–3.82 bzw. aOR 1.78, 95% CI 1.09–2.86) [165].

In einer US-amerikanischen Studie an 3189 Frauen zeigte sich, dass ein unerwünschtes neonatales Outcome lediglich bei Fällen einer frustranen vaginal-operativen Geburt mit einem abnormalen CTG zu finden war. Die Assoziation zwischen unerwünschtem neonatalem Outcome und frustraner vaginal-operativer Geburt war jedoch nach Ausschluss der Fälle mit abnormalem CTG nicht mehr nachweisbar [166].

In einer britischen Studie mit 393 Frauen zeigte sich ein erhöhtes Risiko für maternale Traumata nach protrahierter Austreibungsperiode durch eine frustrane vaginal-operative Geburt (OR 4.1, 95% CI 1.1-16.5) sowie eine erhöhte Rate an Aufnahmen der Kinder auf eine neonatologische Überwachungsstation (aOR 6.2, 95% CI 1.6-22.8) [153]. Im Gegensatz dazu fand sich in einer ähnlichen Studie keine Evidenz erhöhter maternalen oder neonataler Morbidität bei 75 Frauen nach frustraner vaginal-operativer Geburt mit nachfolgender Sectio caesarea im Vergleich zu 326 Frauen nach direkter Geburt per Sectio caesarea [164].

Konsensbasiertes Statement 9.S9

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Eine Sectio caesarea nach frustranem Versuch einer vaginal-operativen Geburt ist mitunter technisch schwierig und geht mit einem erhöhten maternalen und kindlichen Komplikationsrisiko einher.

Literatur:[37]

Konsensbasierte Empfehlung 9.E24

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Bei einer Sectio caesarea nach frustranem Versuch einer vaginal-operativen Geburt sollen die Geburtswege inspiziert werden.

Literatur:

Konsensbasierte Empfehlung 9.E25**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Bei einer vaginal-operativen Geburt soll die/der verantwortliche Operateurin bzw. Operateur Methoden der Kindsentwicklung bei im Becken impaktierten Kopf und der Behandlung möglicher maternaler Komplikationen kennen, falls der vaginal-operative Geburtsversuch abgebrochen und eine Sectio caesarea durchgeführt werden muss.

Literatur: [167, 168]

Da im Falle einer frustranen vaginal-operativen Geburt der kindliche Kopf tief im Becken impaktiert sein kann, sollen die verantwortlichen geburtshilflichen Ärztinnen und Ärzte Manöver zur Entwicklung des Kindes im Rahmen der dann notwendigen abdominalen Schnittentbindung kennen [37, 167, 168].

9.8 Besondere Situationen

9.8.1 Vaginal-operative Geburt des 2. Zwillings aus Schädellage

Konsensbasiertes Statement 9.S10	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Im Gegensatz zu einer Einlingsschwangerschaft wird ein hochstehender Kopf beim zweiten Zwillings weniger durch ein Missverhältnis zwischen mütterlichem Becken und Kindgröße bedingt als durch eine Dystokie, weshalb in dieser Situation eine vaginal-operative Geburt bei Höhenstand des kindlichen Kopfes auch über der Interspinallinie (hohes Vakuum, Zangengeburt) erwogen werden kann.	
Literatur: [169]	

Internationale Leitlinien empfehlen bei allen Lagekombinationen mit dem führenden Zwillings in Schädellage eine vaginale Geburt zu erwägen und die Schwangere entsprechend aufzuklären [170–172].

Eine vaginale Geburt, bei der beide Kinder in Schädellage liegen, kann unproblematisch verlaufen. Sobald der zweite Zwillings nach der Geburt des ersten Zwillings einen Bezug zum mütterlichen Becken hat, kann man Kontraktionen stimulieren und die Mutter zum aktiven Pressen anleiten. Sollte jedoch der zweite Zwillings nicht ins Becken eintreten, kann die Situation schwieriger werden, besonders dann, wenn der fetale Zustand eine rasche Geburt erforderlich macht. In diesen Situationen sind eine Steigerung von Kontraktionsmitteln und eine Amniotomie vorsichtig abzuwägen, da das Risiko eines Nabelschnurvorfalles besteht.

In diesem Zusammenhang hat das französische National College of Obstetrics and Gynecology eine Leitlinie verfasst, die zum aktiven Vorgehen bei hohem Stand des zweiten Zwillings in Schädellage ermutigt [173]. Eine Analyse von 127 Zwillingschwangerschaften in Frankreich mit hohem Stand des zweiten Zwillings in Schädellage zeigte keinen Unterschied, wenn eine vaginal-operative Geburt oder eine innere Wendung auf den Fuß mit Extraktion des Feten durchgeführt wurde. Die Raten an Spontangeburt, vaginal-operativen Geburten und Manualhilfe betrugen 63%, 31% und 6% [174].

Im Gegensatz zu einer Einlingsschwangerschaft wird ein hochstehender Kopf beim zweiten Zwillings weniger durch ein Missverhältnis zwischen mütterlichem Becken und Kindgröße bedingt als durch eine Dystokie. Daher kann ein hohes Vakuum oder Zangengeburt nach Geburt des ersten Zwillings nicht dieselben Restriktionen haben wie bei Einlingen [169]. Erfolgt die Amniotomie noch bevor der führende Teil des folgenden

Zwillings einen Bezug zum mütterlichen Becken gewonnen hat, besteht das Risiko für einen Nabelschnurvorfal und eine akute Verschlechterung des fetalen Zustands und sollte vermieden werden. Bei einem abgewichenen kindlichen Kopf kann neben dem manuellen Leiten des führenden Kindsteils ins mütterliche Becken durch äußere Handgriffe die Positionierung der Saugglocke bei noch geschlossener Fruchtblase erwogen werden. Danach erfolgt eine Amniotomie und der Aufbau des Vakuums nach Indikationsstellung [169]. Ist die Anlage der Saugglocke oder Zange nicht möglich, muss sofort auf eine innere Wendung mit ganzer Extraktion übergegangen werden. Ebenso wenn fetale Teile ein Anlegen verhindern [175]. All diese Maßnahmen setzen Erfahrung in der Durchführung des vaginal-operativen Vorgehens in einer solchen Situation voraus. Die Vor- und Nachteile einer Notsectio caesarea sind demgegenüber abzuwägen.

9.8.2 Vaginal-operative Geburt bei Frühgeborenen

Konsensbasierte Empfehlung 9.E26	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Vakuum-assistierte Geburten vor 34+0 SSW sollten aufgrund des erhöhten Risikos für eine intra- oder extrakranielle Blutung des Kindes vermieden werden.	
Literatur: [46, 176]	

Eine vakuum-assistierte Geburt wird bis zur vollendeten 32. SSW [37] bzw. 34. SSW nicht empfohlen, da das Risiko einer intrakraniellen Blutung (IVH) beim Kind besteht [46]. Zwischen 34+0. und 35+6. SSW ist die Indikation zur vakuum-assistierten Geburt restriktiv zu stellen.

In einer retrospektiven Kohortenanalyse mit 5072 vakuum-assistierten Geburten und 432 forceps-assistierten Geburten bei Frühgeborenen zwischen 32+0 und 36+6 SSW war die vakuum- gegenüber der forceps-assistierten Geburt mit einem erhöhten Risiko für Subgalealblutungen (0.16% versus 0%), intrakranielle Blutungen (0.12% versus 0%) und Skalptraumata (9.8% versus 6.3%) assoziiert [177].

In einer schwedischen registerbasierten Studie an über 40.000 Frühgeborenen wurden 5,7% aller Frühgeborenen per vakuum-assistierter Geburt geboren, was mit einem erhöhten Risiko für intrakranielle (1.5%; adjusted OR [aOR] 1.84, 95% CI 1.09–1.32) und extrakranielle Blutungen (0.64%; aOR 4.48, 95% CI 2.84–7.07) assoziiert war. Auch war das Risiko für Verletzungen des Plexus brachialis durch eine vakuum-assistierte Geburt in dieser Studie signifikant erhöht (0.13%; aOR 6.21, 95% CI 2.22 – 17.4) [178].

Eine neuere retrospektive Studie aus 2013 mit allerdings kleiner Fallzahl (n= 64) zeigte dagegen keine erhöhte Morbidität von Frühgeborenen < 35+0 SSW nach vakuum-assistierter im Vergleich zu forceps-assistierter Geburt (p= 1.0) [179].

Konsensbasierte Empfehlung 9.E27	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Falls eine Indikation zur vaginal-operativen Geburt bei Frühgeborenen vor 34+0 SSW gegeben ist, sollte eine forceps-assistierte Geburt erfolgen, da die Morbiditätsrate im Vergleich zu reifen Kindern mit diesem Instrument nicht erhöht ist.	
Literatur:[180–182]	

Generell ist die Verwendung des Forceps bei Frühgeborenen und / oder (very) low-birthweight Feten (VLBW) der vakuum-assistierten Geburt vorzuziehen, sofern die Methode sicher beherrscht wird. Bei mangelnder Praxis in der Durchführung einer forceps-assistierten Geburt stellt die Sectio caesarea in einem solchen Fall eine „echte Alternative“ dar.

Für Frühgeborene und VLBW wurden spezielle Zangen entwickelt - sogenannte „Baby-Forceps“ - deren Griffe leichter und deren Schäfte kürzer sind, um eine weniger kraftvolle Handhabung zu ermöglichen. Die Entscheidung, welche Zange („Baby-Forceps“ versus Standard-Instrument) in der jeweiligen Situation am besten geeignet ist, muss individuell anhand der Gewichtsschätzung und des fetalen Kopfumfangs getroffen werden: Bei low birthweight Feten (LBW) mit normalem Kopfumfang ist eher das Standardinstrument zu bevorzugen als bei symmetrischer Wachstumsrestriktion.

Konsensbasierte Empfehlung 9.E28	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Eine low forceps-Geburt soll nicht als Routineeingriff bei der vaginalen Geburt auch sehr kleiner Frühgeborener durchgeführt werden.	
Literatur: [183, 184]	

In einer retrospektiven Kohortenanalyse an 1065 Frühgeborenen und/oder »(very) low birthweight« Feten zeigte sich keine erhöhte Mortalität zwischen Kindern, die mittels »low forceps« entwickelt wurden im Vergleich zu Kindern, die spontan geboren wurden

($p = 0.06$). Die Rate an Krampfanfällen und neonataler Sepsis war jedoch bei Neugeborenen $< 2000\text{g}$ nach Geburt mittels »low forceps« im Vergleich zu Spontangeburt signifikant erhöht ($p < 0.05$). Dies konnte allerdings nicht für die Gesamtpopulation der Studie bestätigt werden [182]. Eine routinemäßige Anwendung der »low forceps« Geburt selbst bei Frühgeborenen mit einem sonographisch geschätztem Fetalgewicht $\leq 2000\text{g}$ wird daher nicht empfohlen.

Auch die Inzidenz intraventrikulärer Hirnblutungen kann dadurch nicht gesenkt werden: In einer retrospektiven Kohortenstudie an 280 Neugeborenen konnte gezeigt werden, dass die Rate an intraventrikulären Hirnblutungen nicht signifikant mit dem Geburtsmodus (Sectio 12.5%, Spontanpartus 19%, »low forceps« 12.5%) assoziiert war ($p = 0.5$) [184].

Selbst bei Feten mit einem Gewicht zwischen 500g und 1500g konnte kein Vorteil für die Geburt mittels Sectio caesarea oder »low forceps« ermittelt werden [183].

Für die Durchführung einer Spiegelgeburt (Einlage eines Speculums zur Distanzierung der mütterlichen Weichteile vom Kind unter der Annahme die Geburt zu erleichtern bzw. ein kindliches Trauma zu reduzieren) gibt es keine Evidenz. Sie wird daher nicht empfohlen.

9.8.3 Vaginal-operative Geburt bei Beckenendlage

Konsensbasierte Empfehlung 9.E29	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Bei einer erschwerten Kopfentwicklung im Rahmen einer Beckenendlagegeburt kann nach erfolglosen manuellen Lösungsmanövern des kindlichen Kopfes ein vaginal-operatives Vorgehen mit der Zange erwogen werden.	
Literatur: [37, 185–187]	

Bei Geburten aus Beckenendlage kann die Entwicklung des kindlichen Kopfes erschwert sein und dieser trotz Durchführung des Bracht'schen oder Veit-Smellie Handgriff nicht folgen. In diesem Fall sollte man ohne Zeitverzug erwägen, das manuelle Verfahren aufzugeben und die Zange am nachfolgenden Kopf anzulegen [188].

Hierfür kann eine spezialisierte Zange, z.B. die Piper's-, Kielland, Barton's- oder Lauffer-Forceps verwendet werden [37, 185–187]. Pschyrembel berichtete über eine erniedrigte Mortalität von 2,73% bei Verwendung der Zange bei 763 Beckenendlagen am

nachfolgenden Kopf im Vergleich zu 9,56% ohne Einsatz der Zange bei der Kopfgeburt [189].

Durchführung: Die Durchführung setzt ein erfahrenes geburtshilfliches und anästhesiologisches Team voraus. Entscheidend ist neben der Operateurin bzw. dem Operateur eine Assistenz, welche von links neben der Gebärenden mit der rechten Hand die Füße und mit der linken Hand die Hände des Kindes erfasst und damit den Rumpf des Kindes hochhält. Alternativ kann der kindliche Körper gemeinsam mit den Händen mit einem warmen Tuch gefasst und hochgehoben werden [185]. Vor dem Einlegen der Zangenblätter sollte durch einen sanften Körperzug und gleichzeitig einen suprapubischen Druck der kindliche Kopf möglichst in das mütterliche Becken geführt werden. Die Zange wird anlog der Schädellage (biparietal) angelegt. Der einzige Unterschied besteht in der seitlichen Einlage der Zangenblätter zum Schutz des kindlichen Gesichts, das Richtung Promontorium ausgerichtet ist. Nach dem problemlosen Verschluss der Zange erfolgt der Zug streng in Richtung der Operateurin bzw. des Operateurs »wie ein Zug auf den Gleisen« ganz gerade und gefolgt von einer Vorwärtsbewegung nach kaudal und ventral, ähnlich der Durchführung des »Veit-Smelli-Handgriffs«. Daraufhin wird das kindliche Gesicht in der Zange über das Perineum entwickelt. Das geburtshilfliche Team achtet darauf, dass das Kind bei der Durchführung der vaginal-operativen Geburt oberhalb der Zange stabil positioniert bleibt und führt einen Dammschutz aus [185, 190].

9.8.4 Rotationszange

Konsensbasierte Empfehlung 9.E30	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Durchführung einer Rotationszange bedarf einer strengen Indikationsstellung und sollte im Zweifel nicht durchgeführt werden.	
Literatur:[37, 46, 185, 191]	

Mit Indikationsstellung zur Durchführung einer vaginal-operativen Geburt beim nicht-ausrotierten Kopf bietet die Rotationszange eine Alternative zur vakuum-assistierten Geburt oder der manuellen Rotation [191]. Ziel der Rotationszange ist nicht nur Zug auf das Kind auszuüben, sondern auch eine „Lageverbesserung des kindlichen Kopfes“ zu erwirken [107]. Ein nicht ausrotierter Kopf liegt vor, wenn eine schräge bis quere Pfeilnaht $\geq 45^\circ$ durch eine klinische und/oder sonographische Untersuchung festgestellt wird. Bei Durchführung der forceps-assistierten Geburt als Rotationsmanöver sollte dabei die knöcherne Leitstelle mindestens auf der Interspinalenebene stehen [49].

Durchführung: Bis auf die Rotation, die zu Beginn einer Rotationszange stattfindet, erfolgt eine forceps-assistierte Geburt wie beim ausrotierten Kopf. Im Folgenden werden die abweichenden Schritte besprochen.

Vor der Anwendung einer Rotationszange muss die genaue fetale Kopfposition, -höhe und -haltung durch eine in der Durchführung einer Rotationszange erfahrene Operateurin bzw. einen erfahrenen Operateur bekannt sein. D.h. die genaue Kopfhöhe, Lokalisation des Occiputs und das Vorhandensein eines Asynklitismus müssen bekannt sein [37, 46, 107, 185]. Eine nicht fachgerechte Anwendung der Forcepsrotation ist mit einer erhöhten materno-fetalen Verletzungsrate assoziiert und sollte daher bei nicht ausreichend bekannten kindlichen Verhältnissen dringend unterlassen werden. Hierzu sind Zangen mit einem verlängerten Halsteil zu nutzen. Sie verfügen nicht über eine pelvine Kurve. Geeignete Zangen sind beispielsweise die Kielland- oder die seltener angewendete Barton-Forceps. Sie verfügen über einen Gleitverschluss (offenes Schloss), um Bewegungen zwischen den Löffeln entlang deren longitudinaler Achse bei einem Asynklitismus zu ermöglichen. Die fehlende pelvine Krümmung der Zange erlaubt eine einfachere Rotationsbewegung und reduziert das Risiko für mütterliche Verletzungen [37, 46, 185, 191].

Nach biparietaler Platzierung der Zangenlöffel - unter Berücksichtigung der Leitstellen (Pfeilnaht, Occiput und parietale Knochen) - soll die korrekte Applikation der Zange überprüft werden. Nach einer minimalen kranialen Bewegung zur Befreiung des kindlichen Kopfes wird die Zange Richtung Beckenausgang leicht bewegt, um den kindlichen Kopf in Flexion zu bringen. Danach erfolgt eine vorsichtige Rotation, bis die Pfeilnaht gerade steht. Die Entwicklung erfolgt im Anschluss unter Berücksichtigung der Führungslinie im Geburtskanal (siehe Kapitel 9.3).

10 Antibiotikaprophylaxe

Konsensbasierte Empfehlung 10.E1

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Eine Antibiotikaprophylaxe kann im Ermessen der behandelnden Fachkräfte nach vaginal-operativer Geburt erfolgen.

Literatur: [192, 193]

Konsensbasierte Empfehlung 10.E2

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Kommt es nach vaginal-operativer Geburt zu einer höhergradigen Geburtsverletzung (Dammriss Grad 3 oder 4) oder einer ausgedehnten Verletzung der Geburtswege soll eine Antibiotikaprophylaxe erfolgen.

Literatur:[192, 194]

Eine perioperative Antibiotikaprophylaxe gilt bei der Sectio caesarea als gesicherte Maßnahme, um Wundinfektionen vorzubeugen [195]. Ob dies auf eine vaginal-operative Geburt übertragbar ist, wurde lediglich in zwei randomisierten Studien untersucht [192, 196] und in einer Metaanalyse zusammengefasst [193]. Die vaginal-operative Geburt scheint mit einem erhöhten Risiko für postpartale Infektionen einherzugehen. Die Inzidenz reicht von 0,7 – 16% der Wöchnerinnen, wobei in den meisten Fällen keine aktive Nachverfolgung nach Entlassung aus der Geburtsklinik erfolgte [197].

Der ANODE-Trial, eine randomisierte, Placebo kontrollierte Studie aus Großbritannien unter Einschluss von 3427 Frauen, hat gezeigt, dass die Rate an Wundinfektionen, Endomyometritis, Harnwegsinfektionen mit systemischer Beteiligung und systemische Infektionen durch eine Einmalgabe von 1 g Amoxicillin und 200 mg Clavulansäure bis zu sechs Stunden postpartal um etwa 42% reduziert werden kann (11 vs. 19 %, Relatives Risiko [RR] 0.58, 95% CI 0.49-0.69) [192]. Im Hinblick auf diese Ergebnisse empfiehlt die WHO eine Antibiotikaprophylaxe nach vaginal-operativer Geburt [198].

Aufgrund der Charakteristika der Mütter im ANODE-Trial lassen sich die Ergebnisse der Studie nicht uneingeschränkt auf Deutschland übertragen. Im Studienkollektiv erhielten 89% der Frauen eine Episiotomie und es kam in ca. 2/3 der Fälle zu einer forceps-assistierten Geburt, die bekanntermaßen mit einem höheren Infektionsrisiko assoziiert ist. Eine weitere Schwäche der Studie ist das primäre Outcome, da hier die

Verschreibung von Antibiotika für eine vermutete oder bestätigte Infektion gewählt wurde.

Es scheint in Sicht auf die Ergebnisse des ANODE-Trial naheliegend, die Entscheidung bzgl. einer prophylaktischen Antibiose bei vaginal-operativer Geburt vom Ausmaß der Geburtsverletzung abhängig zu machen. Die AWMF-Leitlinie 015/079 nimmt hierzu Stellung und empfiehlt bei höhergradigen Geburtsverletzungen (Dammriss Grad 3 und Grad 4) eine perioperative single-shot Antibiose. Sollte es nach vaginal-operativer Geburt zu ausgedehnten Geburtsverletzungen auch ohne Beteiligung des M. sphinkter ani oder des Rektums kommen, ist eine Antibiotikagabe zu erwägen. Die Beurteilung der Geburtsverletzung sollte von einer Ärztin bzw. einem Arzt mit hoher Fachkompetenz (vorzugsweise Facharztstandard Gynäkologie und Geburtshilfe) erfolgen [194].

11 Komplikationen

11.1 Maternale Komplikationen

Mögliche maternale Kurz- und Langzeitkomplikationen im Rahmen vaginal-operativer Geburten umfassen z.B. Rissverletzungen der Geburtswege, Beckenbodenschäden, Urin- und Stuhlinkontinenz, Blasenentleerungsstörungen, Dyspareunie, postpartale Hämorrhagie, vermehrte Schmerzen mit erhöhtem Analgetikabedarf, eingeschränkte Mobilität mit erhöhtem Risiko einer Thrombose/Lungenembolie, eine psychische Beeinträchtigung sowie Auswirkungen auf eine nachfolgende Schwangerschaft und Geburt [47, 76, 81].

Jedes Instrument zur vaginal-operativen Geburt hat dabei spezifische Vor- und Nachteile bzw. ein spezifisches Nebenwirkungsprofil. Die Auswahl des geeignetsten Instruments ist daher im Hinblick auf kindliche und mütterliche Komplikationen nicht trivial. Der überwiegende Anteil der Studien hierzu basiert auf retrospektiven Untersuchungen, weshalb die Indikationen oder mögliche Bias-Faktoren nicht oder nur unzureichend in die Bewertung der Studien mit einbezogen wurden. Neuere Daten unter Berücksichtigung dieser Punkte deuten zunehmend darauf hin, dass die verschiedenen Instrumente zur vaginal-operativen Geburt mit vergleichbaren maternalen Komplikationsraten vergesellschaftet sind [199].

Vaginal-operative Geburten gehen mit einem erhöhten Risiko maternaler Morbidität einher. Sollte eine Spontangeburt nicht mehr möglich oder sinnvoll sein, muss zwischen einem Versuch der vaginal-operativen Geburt oder einer direkten sekundären Sectio ohne vaginal-operativen Geburtsversuch abgewogen werden (siehe Kapitel 9.7) [165].

11.1.1 Rissverletzungen der Geburtswege

Die Indikationsstellung, Technik und Erfahrung in der Durchführung der vaginal-operativen Geburt scheinen mehr als das Instrument selbst entscheidend dafür zu sein, ob und in welchem Ausmaß Rissverletzungen auftreten.

Konsensbasiertes Statement 11.S1**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Hinsichtlich der Reduktion von Rissverletzungen der Geburtswege scheint die vakuum- gegenüber der forceps-assistierten Geburt vorteilhafter zu sein.

Literatur: [77, 200]

Konsensbasiertes Statement 11.S2**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Hinsichtlich der Cup-Wahl bei einer vakuum-assistierten Geburt bestehen keine Unterschiede im maternalen Verletzungsmuster (gilt auch für höhergradige Geburtsverletzungen).

Literatur: [201]

In einem Cochrane Review über 31 Studien mit 5754 vaginal-operativen Geburten fand sich beim Vergleich von jeglicher Art von forceps-assistierter mit jeglicher Art von vakuum-assistierter Geburt eine geringe höhere Rate an maternalen Traumata (Dammrisse, Vulva- und Vaginaltrauma) bei den forceps-assistierten Geburten (RR 1.53, 95% CI 0.98-2.40). Innerhalb der Gruppe vakuum-assistierter Geburten fanden sich keine Unterschiede zwischen dem Softcup und dem Metall-Cup (OR 0.63, 95% CI 0.24 to 1.67) [77].

In einer retrospektiven Datenanalyse von 508 vaginal-operativen Geburten in den USA fand sich eine signifikant höhere Rate an Vaginalrissen bei forceps-assistierten im Vergleich zu vakuum-assistierten Geburten ($P=.004$), wohingegen vakuum-assistierte Geburten mit einer signifikant höheren Rate an Periurethralrissen einhergingen (4.2 vs. 0.5%; $p = 0.026$) [202].

In einer neuen Arbeit aus China hingegen zeigten sich beim Vergleich zwischen 270 forceps-assistierten Geburten und 270 Spontangeburt unter Durchführung eines intensiv geschulten, vereinheitlichten Dammschutzes («hands on») keine Unterschiede in der Geburtsverletzungsrate [200].

Hinsichtlich des Vergleichs verschiedener Cup-Systeme bei vakuum-assistierten Geburten fanden sich in einer weiteren retrospektiven Arbeit von 907 vakuum-assistierten Geburten keine Unterschiede im Verteilungsmuster der

Geburtsverletzungen bei Anwendung des Metall-Cups im Vergleich zum »KiwiOmincup« [201].

11.1.2 Höhergradige Dammrisse

Die Indikationsstellung, Technik und Erfahrung in der Durchführung der vaginal-operativen Geburt scheinen mehr als das Instrument selbst entscheidend dafür zu sein, ob und in welchem Ausmaß höhergradige Dammverletzungen auftreten.

Konsensbasierte Empfehlung 11.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Zur Vermeidung höhergradiger Dammrisse sollte der vakuum-assistierten Geburt gegenüber der forceps-assistierten Geburt der Vorrang gegeben werden.	
Literatur: [77]	

In einem Cochrane Review über 31 Studien mit 5754 vaginal-operativen Geburten fand sich beim Vergleich von jeglicher Art von forceps-assistierten mit jeglicher Art von vakuum-assistierten Geburten eine signifikant höhere Rate an Dammrissen 3. und 4. Grades bei den forceps-assistierten Geburten (RR 1.83, 95% CI 1.32-2.55). Innerhalb der Gruppe vakuum-assistierter Geburten fanden sich keine Unterschiede beim Vergleich von Soft- und Metall-Cups (RR 0.93, 95% CI 0.35 to 2.44) und zwischen dem »KiwiOmincup« gegenüber anderen Vakuumsystemen (RR 1.15, 95% CI 0.62 to 2.1) [77].

Bei einer retrospektiven Auswertung der Geburtenregister der Jahre 2004-2016 in Schweden, Kanada, Österreich und Norwegen fand sich in einer Kohorte von gut 312.000 vakuum-assistierten Geburten eine Rate höhergradiger Dammrisse von 4.1% in Österreich bis zu 15.5% in Schweden und in einer Kohorte von gut 86 000 forceps-assistierten Geburten von 4.0% in Österreich bis zu 26.6% in Schweden. Im Vergleich zur Spontangeburt waren die mittleren Raten bei vakuum-assistierten Geburten 2.7-fach erhöht, bei forceps-assistierten Geburten 4.3-fach erhöht. Insgesamt fand sich über die Jahre jedoch ein deutlicher Trend zu einer geringeren Rate an höhergradigen Dammrissen in allen Ländern bei den vakuum-assistierten Geburten. Bei den forceps-assistierten Geburten gab es in einzelnen Ländern sogar einen Trend zu einer höheren Rate über die Zeit [143].

In einer multizentrischen, prospektiv randomisiert-kontrollierten Studie in Südafrika an 607 Frauen mit vaginal-operativen Geburten war die Rate höhergradiger Dammrisse in

der Gruppe der vakuum-assistierten Geburten signifikant geringer als in der Forcepsgruppe (11% vs. 17%, OR 0.6; 95% CI, 0.38-0.97) [150].

In einer retrospektiven Datenanalyse von 508 vaginal-operativen Geburten in den USA fanden sich insgesamt sehr hohe Raten an höhergradigen Dammverletzungen, mit einer signifikant höheren Rate bei forceps-assistierten im Vergleich zu vakuum-assistierten Geburten (44.4 vs 27.9%; $p < 0.001$), v.a. bedingt durch Dammrisse 4. Grades [202].

Zudem zeigen sich in einer prospektiven Arbeit von Sultan et al bei 150 Frauen nach vaginaler Geburt in bis zu 35% okkulte Analsphinkterverletzungen, insbesondere bei Frauen nach vaginal-operativer und hier insbesondere nach forceps-assistierter Geburt [203].

Es gibt aber auch Arbeiten aus Australien, England und China, die beim Vergleich von höhergradigen Dammverletzungen zwischen (Rotations-)forceps- und vakuum-assistierten Geburten in erfahrenen Händen keine Unterschiede in der Rate verschiedener Geburtsverletzungen sehen konnten [204–206].

Eine neue prospektive Studie an 2138 vaginal-operativen Geburten/Geburtsversuchen (31% Vakuum, 69% Forceps/Spatula) in Frankreich stärkt diese Aussage unter Einbezug diverser maternaler, fetaler und geburtshilflicher Bias-Faktoren, insbesondere auch der Indikation zur instrumentellen Geburt. Es zeigte sich knapp kein statistisch signifikanter Unterschied in der Rate höhergradiger Dammrisse zwischen den Instrumentengruppen (Vakuum 1.7%, Forceps/Spatula 3.1%, $p=0.05$) [199].

Bei der retrospektiven Auswertung der Geburtenregister der Jahre 2004-2016 in Schweden, Kanada, Österreich und Norwegen war im Falle einer vaginal-operativen Geburt nach vorangegangener Sectio caesarea die Rate höhergradiger Dammrisse signifikant erhöht [143].

Es fand sich im Jahr 2014 in Schweden im Ländervergleich die höchste Rate höhergradiger Dammrisse im Rahmen einer Spontangeburt bei Status nach Sectio (8.1%) im Vergleich zu den anderen 3 Ländern (>5% Unterschied zu z.B. Österreich). Diese Rate war in Schweden doppelt so hoch im Falle einer vakuum-assistierten Geburt bei Status nach Sectio mit 16.3% gegenüber 7.3% in Norwegen und 4.6% in Österreich.

Bei der Interpretation der Studiendaten gilt es zu beachten, dass Trends im Dammschutz in die Bewertung mit einbezogen werden müssen, da z.B. in Norwegen durch die flächendeckende Einführung von Dammschutz-Schulungsprogrammen eine deutliche Reduktion solcher Verletzungen erzielt werden konnte. Zu forceps-assistierten Geburten nach Sectio caesarea lagen keine Angaben vor.

Die serielle Verwendung von Vakuum und Forceps ist im Kontext höhergradiger Dammrisse gegenüber der Spontangeburt mit einem höheren Risiko vergesellschaftet, als die Anwendung einer der beiden Methoden alleine [160, 207]. Die Risikoerhöhung entspricht dabei nicht der Summe der Einzelrisiken, sondern ist exponentiell höher. Das relative Risiko für Dammrisse 4. Grades bei serieller Verwendung liegt z.B. für Mehrgebärende bei 11.4 (95% CI, 6.4-20.1) [160] und die aOR für die Kombination aus

Dammrisen Grad 3 und 4 bei 2.86 (95% CI 2.43–3.36) für die serielle Verwendung [207].

11.1.3 Beckenbodenschäden/Levatoravulsionen

Konsensbasiertes Statement 11.S3	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Zur Reduktion von Beckenbodenschäden scheint die vakuum- gegenüber der forceps-assistierten Geburt Vorteile zu haben.	
Literatur: [77, 208]	

Grundsätzlich ist in die Bewertung der höheren Rate an Geburtsriss- und Beckenbodenverletzungen bei forceps-assistierten Geburten im Vergleich zu vakuum-assistierten Geburten die Tatsache mit einzubeziehen, dass forceps-assistierte Geburten häufiger bei einer höherstehenden kindlichen Leitstelle und mit geringerer Entwicklungszeit durchgeführt werden als vakuum-assistierte Geburten. Somit hat das Gewebe weniger Zeit zur Dehnung und ist in kürzerer Zeit höheren Dehnungskräften ausgesetzt, was maternale Verletzungen begünstigt. Vakuum-assistierte Geburten haben den Nachteil, dass sie durch Verlust der Glockenhaftung in höherem Maße frustriert verlaufen können, wenn der maternale Gewebewiderstand zu groß wird. Forceps-assistierte Geburten können diese Gewebewiderstände problemloser überwinden und dadurch bedingt bei ungeübter Handhabung ebenfalls zu mehr Geburtsverletzungen führen [208, 209]. Letztendlich sind höchstwahrscheinlich mehr die Indikation, die Begleitumstände und die technische Ausführung der vaginal-operativen Geburt hinsichtlich des Auftretens von Beckenbodenschäden entscheidend.

Beckenbodenverletzungen nach vaginaler und vaginal-operativer Geburt sind häufig. Sie treten entweder in Form von Rissverletzungen, Überdehnung oder Beeinträchtigung der nervalen Innervation des M. levator ani auf. Abrissverletzungen des M. levator ani (Levatoravulsionen) finden sich bei 6-40% der Erstgebärenden nach vaginaler und vaginal-operativer Geburt [210].

In einem aktuellen systematischen Review finden sich in einer Zusammenschau von 37 Studien in 17 Ländern bei 5594 Frauen Avulsionsraten von 15% bei Spontangeburt, 21% bei Vakuumgeburten, 38.5% bei Spatulageburten und 52% bei forceps-assistierten Geburten (OR 1.66 bei Vakuum vs. Spontangeburt und 6.62 bei Forceps vs. Spontangeburt), wobei sich die Avulsionen bei Spontan- und vakuum-assistierten Geburten eher unilateral, bei forceps-assistierten Geburten eher bilateral zeigten [211].

In einer weiteren Studie aus Spanien fanden sich im direkten Vergleich der vaginal-operativen Geburten mittels dem »Malmström-Cup-Vakuum« und dem »Kielland-Forceps« bei Anwendung unter den gleichen Bedingungen kein signifikanter Unterschied bei den Levatoravulsionen (41.4% vs. 38.6%) [212].

Im Vergleich zwischen unterschiedlichen Cup-Systemen hinsichtlich Levatoravulsionen fand sich in einer prospektiven Studie an 199 Erstgebärenden kein Unterschied in der Avulsionsrate zwischen dem »Malmström-Cup« und dem »KiwiOmniscup« (OR 0.977, 95% CI 0.426-2.241; P = .957) [213].

Levatoravulsionen zeigten in verschiedenen Arbeiten in den ersten 4 Jahren nach einer Geburt in bis zu 50% eine spontane (Partial-)Heilung, jedoch ist diese bei vakuum-assistierten Geburten im Vergleich zu Spontangeburt signifikant seltener (aOR 3.0, 95% CI 1.0-9.0) [210, 213–216].

In einer prospektiven Studie in Spanien zwischen je 73 Spontangeburt und vakuum-assistierten Geburten fand sich neben einer signifikant erhöhten Raten an Levatoravulsionen (9.6% versus 34.2%, p = 0.001, OR 3.99) ebenso ein vergrößerter Hiatus genitalis bei den vakuum-assistierten Geburten ($18.2 \pm 3.9 \text{ cm}^2$ versus $16.5 \pm 3.2 \text{ cm}^2$, p = 0.016) [217].

In einer retrospektiven Analyse von 250 Erstgebärenden ohne Levatoravulsion nach vaginal-operativer Geburt in Spanien fand sich eine erhöhte Rate an Überdehnung des Hiatus genitalis bei forceps-assistierten Geburten gegenüber vakuum-assistierten Geburten (35.3% vs. 1%, aOR 17.6, 95% CI 2.3-136.7) [218].

In einer retrospektiven Kohortenanalyse von gut 1000 Frauen hinsichtlich des Auftretens eines Genitalprolaps bezogen auf den durchgeführten Geburtsmodus 5-10 Jahre nach Geburt zeigte sich bei den Frauen nach vaginal-operativer Geburt ein höheres Risiko als bei der Spontangeburt im Vergleich zu jeweils einer geplanten Sectio caesarea (OR 7.5 95% CI 2.7, 20.9 vs. OR 5.6; 95% CI 2.2, 14.7) [219].

Ebenso fanden sich in einer Studie 16-24 Jahre nach forceps-assistierter Geburt ein erhöhtes Risiko des Auftretens eines Genitalprolapses und eines größeren Hiatus genitalis gegenüber vakuum-assistierten Geburten (aOR 1.72, 95% CI 1.06 – 2.79; P=0.03 bzw. adjusted mean difference von 4.75 cm^2 , 95% CI 2.46 – 7.03; P<0.01) sowie gegenüber Spontangeburt (aOR 1.74, 95% CI 1.12 – 2.68; P=0.01 bzw. adjusted mean difference von 3.84 cm^2 , 95% CI 1.78 – 5.90; P<0.01) [220].

In einer prospektiven Studie bei 85 Frauen wurde die Funktion des M. levator ani elektromyographisch vor Geburt sowie 6 Wochen und 6 Monate postpartal untersucht. Hierbei zeigte sich eine neuropathische Funktionseinschränkung bei 24% nach 6 Wochen (22% nach Spontangeburt, 25% nach vaginal-operativer Geburt) und bei 29% nach 6 Monaten (31% nach Spontangeburt, 25% nach vaginal-operativer Geburt). Die Unterschiede waren dabei statistisch nicht signifikant [221].

In einer prospektiven Untersuchung an 107 Frauen in der Schweiz nach forceps-assistierter bzw. Spontangeburt fand sich 10 Wochen und 10 Monate nach Geburt eine

signifikant verminderte Beckenbodenkraft nach forceps-assistierter Geburt gegenüber der Spontangeburt (20% vs. 6%, $P = 0.05$) [222].

11.1.4 Urin- und Stuhlinkontinenz

Konsensbasiertes Statement 11.S4	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Inzidenz der Urininkontinenz ist nach einer vaginal-operativen Geburt gegenüber der Spontangeburt nicht signifikant erhöht. Eine Analinkontinenz tritt nach vaginal-operativer Geburt jedoch häufiger (insbesondere nach forceps-assistierter Geburt) auf.	
Literatur: [77, 223]	

Bezüglich der Urininkontinenz gibt es keine wesentlichen Unterschiede zwischen vakuum- und forceps-assistierten Geburten, auch nicht gegenüber Spontangeburt [81, 165, 200, 224]

In einem Cochrane Review über 31 Studien mit 5754 vaginal-operativen Geburten fanden sich beim Vergleich von jeglicher Art von forceps-assistierten mit jeglicher Art von vakuum-assistierten Geburten lediglich in einer Studie Angaben zur Urininkontinenz und auch Flatusinkontinenz nach 5 Jahren ohne Unterschied zwischen den Instrumenten (RR 1.00, 95% CI 0.50-2.00 bzw. RR 0.96, 95% CI 0.73-1.26) [77].

In einer Studie mit 3753 Frauen, welche 12 Jahre nach Geburt kontaktiert wurden, fand sich eine erhöhte Stuhlinkontinenzrate nach forceps-assistierten Geburten (16.7%) im Vergleich zu Frauen nach vakuum-assistierten Geburten (10.9%), nach Spontangeburt (11.5%) oder nach primärer Sectio caesarea (10.5%). Die Raten an Urininkontinenz in dieser Studie beliefen sich entsprechend auf 56% nach forceps-assistierter, 48% nach vakuum-assistierter, 54.7% nach Spontangeburt und 38.7% nach primärer Sectio caesarea [225].

Andere Studien postulieren ebenfalls eine erhöhte Rate analer Inkontinenz nach vaginal-operativen Geburten, insbesondere nach forceps-assistierten Geburten, mit ORs von 1.26-3.1 [226–228].

Auch in einem systematischen Review zu Analinkontinenz innerhalb des ersten postpartalen Jahres zwischen unterschiedlichen Geburtsmodi zeigte sich bei gut 12.000 Geburten ein erhöhtes Risiko einer Analinkontinenz bei vaginal-operativen Geburten gegenüber Spontangeburt (OR 1.47, 95% CI 1.22-1.78). Dies war allerdings nur bei den forceps-assistierten Geburten (OR 1.5, 95% CI 1.19-1.89, $P = 0.0006$), nicht aber

bei den vakuum-assistierten Geburten (OR 1.31, 95% CI 0.97-1.77, P = 0.08) signifikant [223].

11.1.5 Blasenentleerungsstörungen/Harnverhalt

Konsensbasierte Empfehlung 11.E2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Frauen sollten nach vaginal-operativer Geburt über das erhöhte Risiko einer Blasenentleerungsstörung informiert werden. Zudem soll von Seiten des Fachpersonals auf die Entleerung der Harnblase geachtet werden.	
Literatur: [39]	

Konsensbasierte Empfehlung 11.E3	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die erste Blasenentleerung sollte nach vaginal-operativer Geburt mit Uhrzeit dokumentiert werden.	
Literatur: [229, 230]	

Konsensbasierte Empfehlung 11.E4	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Bei V.a. auf eine unzureichende Entleerung der Harnblase oder Vorliegen von Risikofaktoren für eine Entleerungsstörung sollte die Restharmenge (beispielsweise mittels Sonographie) bestimmt werden.	
Literatur: [39]	

Konsensbasiertes Statement 11.S5**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Bei Frauen mit einem Periduralkatheter oder Opioiden zur Analgesie unter der Geburt kann eine erhöhte Restharmenge auftreten, weshalb eine Restharnkontrolle erforderlich werden kann.

Literatur: [39]

Konsensbasierte Empfehlung 11.E5**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Ein transurethraler Dauerkatheter für 12h nach einer vaginal-operativen Geburt ist keine Routinemaßnahme, kann aber im Kontext von Blasenentleerungsstörungen als Maßnahme erwogen werden.

Literatur: [39]

In einem Review von 32 Beobachtungsstudien wurden 13 Studien in die Metaanalyse eingeschlossen. Statistisch signifikante Risikofaktoren für eine Blasenentleerungsstörung waren eine Periduralanalgesie (OR 7.7), die vaginal-operative Geburt (OR 4.5), eine Episiotomie (OR 4.8) und die Primiparität (OR 2.4) [229].

In einer prospektiven niederländischen Studie wurden 745 Frauen post partum untersucht, 347 (47 %) hatten eine postpartale Blasenentleerungsstörung mit einer Restharmenge von $\geq 150\text{ml}$, 197 (26%) hatten eine Restharmenge $\geq 250\text{ml}$ (75. Perzentile) und 50 (7 %) hatten eine Restharmenge $\geq 500\text{ml}$ (95. Perzentile). In der multivariaten Regressionsanalyse waren die Episiotomie (OR 1.7, 95 % CI 1.02 – 2.71), die PDA (OR 2.08, 95 % CI 1.36 – 3.19) und das Geburtsgewicht (OR 1.03, 95 % CI 1.01 – 1.06) unabhängige Risikofaktoren für eine Blasenentleerungsstörung. Opioide als Schmerzmittel unter der Geburt (OR 3.19, 95 % CI 1.46 – 6.98), ein Periduralkatheter (OR 3.54, 95 % CI 1.64 – 7.64) und eine Episiotomie (OR 3.72, 95 % CI 1.71 – 8.08) waren Risikofaktoren für eine Blasenentleerungsstörung mit einer Restharmenge von $\geq 500\text{ml}$ [230].

In einem Review der 4 nationalen Leitlinien (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists (RANZCOG), the Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOGC) and the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)

ist der Konsens, dass das Risiko für eine Blasentleerungsstörung und eine Blasenüberdehnung nach vaginal-operativer Geburt erhöht ist. Alle Leitlinien außer der ACOG empfehlen eine sorgfältige Einschätzung des zeitlichen Verlaufs und des Volumens der ersten Blasenentleerung nach der Geburt. Sollte der Verdacht auf einen Harnverhalt bestehen, wird eine Bestimmung der Restharnmenge empfohlen. Sollte eine Spinal- oder Periduralanästhesie vorgelegen haben empfehlen die RCOG und die RANZOG einen transurethralen Katheter für 12 Stunden zu legen [39].

11.1.6 Sexuelle Funktionsstörungen

Die Studienlage zu sexuellen Funktionsstörungen nach vaginal-operativer Geburt sind unzureichend.

Konsensbasiertes Statement 11.S6	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Nach vaginal-operativen Geburten können sexuelle Funktionsstörungen auftreten.	
Literatur: [231]	

In einer prospektiven Untersuchung an 107 Frauen in der Schweiz nach forceps-assistierter bzw. Spontangeburt fand sich 10 Wochen und 10 Monate nach Geburt eine reduzierte sexuelle Erregbarkeit (12% vs. 18%). Die Ergebnisse waren aber nicht signifikant [222].

In einer retrospektiven Kohortenstudie an 615 Frauen nach vaginaler und vaginal-operativer Geburt fand sich 6 Monate postpartal eine erhöhte Rate an Dyspareunie (OR 2.5, 95% CI 1,3-4,8), unabhängig von der Art und dem Ausmaß der dabei erlittenen Geburtsrissverletzungen [231].

In einer prospektiven australischen Studie an 1507 Erstgebärenden zeigte sich, dass Frauen mit einem intakten Perineum nach vaginaler Geburt im Vergleich zu Frauen mit Episiotomie (aOR 3.43, 95% CI 1.9–6.2) oder Geburtsverletzung (aOR 3.18, 95% CI 2.1–4.9) häufiger nach 6 Wochen postpartum Geschlechtsverkehr wieder aufgenommen haben. Frauen nach vaginal-operativer Geburt (insbesondere nach forceps-assistierter Geburt) zeigten eine verzögerte Wiederaufnahme der sexuellen Aktivität [232].

In einer neuen Arbeit aus China zeigten sich beim Vergleich zwischen 270 forceps-assistierten und 270 Spontangeburt unter Durchführung eines intensiv geschulten,

vereinheitlichten Dammschutzes («hands on») keine Unterschiede in der Dyspareunie-Rate bis zu 6 Monate nach Geburt [200].

11.1.7 Postpartale Hämorrhagie

Konsensbasiertes Statement 11.S7	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Inzidenz postpartaler Blutungen unterscheidet sich bei vakuum- gegenüber forceps-assistierten Geburten statistisch nicht signifikant.	
Literatur: [77, 200]	

Konsensbasiertes Statement 11.S8	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die serielle Verwendung der Instrumente bei einer vaginal-operativen Geburt erhöht das Risiko für eine postpartale Hämorrhagie.	
Literatur: [160, 207]	

In einem Cochrane Review über 31 Studien mit 5754 vaginal-operativen Geburten fanden sich beim Vergleich von jeglicher Art von forceps-assistierten mit jeglicher Art von vakuum-assistierten Geburten keine signifikanten Unterschiede in der Rate einer postpartalen Hämorrhagie (RR 1.71, 95% CI 0.59 - 4.95), ebenso nicht im Vergleich zwischen Softcup und Metall-Cup (RR 0.89, 95% CI 0.49 - 1.61) und zwischen »KiwiOmniscup« und anderen Vakuumsystemen (RR 0.31 0.03 - 2.92) [77].

Auch in einer neuen Arbeit aus China zeigten sich beim Vergleich zwischen 270 forceps-assistierten und 270 Spontangeburt unter Durchführung eines intensiv geschulten, vereinheitlichten Dammschutzes («hands on») keine Unterschiede in der Rate einer postpartalen Hämorrhagie [200].

Die serielle Verwendung von Vakuum und Forceps ist gegenüber der Spontangeburt mit einem höheren Risiko für Blutungen vergesellschaftet als die einzelne Verwendung der beiden Methoden [160, 207]. Die Risikoerhöhung entspricht dabei nicht der Summe der Einzelrisiken, sondern ist exponentiell höher. Das relative Risiko für Hämatome bei serieller Verwendung liegt z.B. für Mehrgebärende bei 6.2 (95% CI, 2.1-18.1) und für die PPH bei 1.6 (95% CI, 1.3- 2.0) [160].

11.1.8 Psychische Beeinträchtigung/Zufriedenheit

Konsensbasierte Empfehlung 11.E6	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Psychische Beeinträchtigungen/Unzufriedenheit können nach vaginal-operativen Geburten gehäuft auftreten und sollten gezielt erfragt werden.	
Literatur: [94, 233, 234]	

In einer Befragung von 393 Frauen nach vaginal-operativer Geburt unmittelbar nach Entlassung aus der Klinik wünschten sich 79% wieder eine erneute vaginale Geburt in einer Folgeschwangerschaft. Nach einem Jahr waren es noch 68% [235].

In einer Studie mit 185 Frauen nach vaginal-operativer Geburt fand sich kein Unterschied in der Zufriedenheit mit der vaginal-operativen Methode zwischen vakuum- und forceps-assistierten Geburten (RR 0.90, 95% CI 0.28-2.84) [77].

In einer landesweiten Umfrage in England bei gut 5300 Frauen nach Geburt wurde die Zufriedenheit mit der Geburt in Abhängigkeit des Geburtsmodus erfragt. Hierbei zeigten sich mehr psychiatrische Symptome in Form von Angst, Depression oder einer posttraumatischen Belastungsstörung innerhalb der ersten 3 Monate postpartal bei Frauen nach forceps-assistierten Geburten gegenüber der vakuum-assistierten Geburten oder gar Spontangeburt [236].

In einem Review zu Risikofaktoren für eine posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) im Rahmen von Geburten fand sich eine vaginal-operative Geburt als deutlicher Risikofaktor für die Entwicklung einer PTBS [233].

In einem weiteren systematischen Review wurden 36 Studien zum Thema der PTBS ausgewertet, von denen 2 Studien einen signifikanten Zusammenhang zwischen der vaginal-operativen Geburt und der PTBS nachweisen konnten [234].

Ergebnisse der norwegischen „Mutter und Kind Kohortenstudie“ an über 55.000 Frauen zeigte jedoch keine Assoziation zwischen Geburtsmodus und emotionalem Stresslevel bis zu 6 Monate nach der Geburt [237]. Entscheidender als der Geburtsmodus selbst scheint der Grad der Partizipation und Aufklärung der Frauen über das geplante Manöver. Gestützt wird dies durch einen Review von 42 Studien zum Erleben einer durchgemachten vaginal-operativen Geburt. Faktoren wie eine gute persönliche Beziehung zu den Frauen, eine gute Kommunikation, Einbeziehung in die Entscheidungsfindung und Akzeptanz der Indikation wurden als positiv in der Gesamtbeurteilung des Manövers beschrieben. Vakuum-assistierte Geburten wurden insgesamt etwas positiver erlebt als forceps-assistierte Geburten [238].

In einer weiteren Studie an 283 Frauen 3 Jahre nach erfolgreicher vaginal-operativer Geburt im Operationssaal versus frustriertem Versuch mit nachfolgender Sectio caesarea zeigte sich, dass insgesamt 32% aller eingeschlossenen Frauen eine weitere Schwangerschaft aus Angst vor der Geburt mieden [94].

11.1.9 Schmerz/Analgetikabedarf

Konsensbasiertes Statement 11.S9	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Postpartaler Schmerz und Analgetikabedarf sind im Vergleich zwischen vakuum- und forceps-assistierten Geburten in etwa gleich häufig.	
Literatur: [239]	

In einem Cochrane Review unter Einschluss von 31 Studien mit 5754 vaginal-operativen Geburten fanden sich beim Vergleich von jeglicher Art von forceps-assistierten mit jeglicher Art von vakuum-assistierten Geburten keine signifikanten Unterschiede in der Notwendigkeit zur Analgesie während der Durchführung der vaginal-operativen Geburt sowie bezüglich der Rate schwerwiegender Schmerzen nach Geburt (RR 1.24, 95% CI 0.77-1.99) im Vergleich der Methoden, bei jedoch geringem Evidenzlevel [77].

In einer prospektiv-randomisierten Studie zwischen 61 forceps-assistierten und 69 vakuum-assistierten Geburten berichteten tendenziell mehr Frauen in der Gruppe forceps-assistierter Geburten über Beschwerden am Damm (RR 1.28, 95% CI 0.61-2.72) [239].

11.1.10 Thromboembolische Ereignisse

Konsensbasiertes Statement 11.S10	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Eine Thromboseprophylaxe nach vaginal-operativer Geburt ist keine Maßnahme der klinischen Routine, sondern stellt eine zu begründende Einzelfallentscheidung dar.	
Literatur: [207]	

In einem retrospektiven Vergleich in den USA zwischen gut 202.000 vakuum-assistierten Geburten und 15.500 forceps-assistierten Geburten zeigte sich eine erhöhte Rate an thromboembolischen Ereignissen bei den Frauen nach forceps-assistierten Geburten (aOR 2.96, 95% CI 1.01–8.70) [207]. Insgesamt konnten in der Studie allerdings nur 24 Indexfälle erfasst werden.

11.1.11 Rehospitalisation

Konsensbasiertes Statement 11.S11	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Rehospitalisationen aufgrund von Komplikationen sind nach vaginal-operativer Geburt gegenüber der Spontangeburt erhöht, v.a. nach forceps-assistierten Geburten.	
Literatur: [240]	

In einer retrospektiven Kohortenstudie in Kanada betrug die Rehospitalisationsrate bei 900.000 eingeschlossenen Frauen nach vaginaler Geburt aufgrund von Komplikationen 1.8%. Die Rate bei Frauen nach forceps-assistierter oder vakuum-assistierter Geburt lag dabei signifikant höher (2.2% und 1.8% versus 1.5%; OR Forceps: 1.4, 95% CI 1.3–1.5; OR Vakuum: 1.2, 95% CI 1.2–1.3) [240].

11.2 Kindliche Komplikationen

Die Indikation für ein vaginal-operatives Vorgehen beinhaltet in vielen Fällen die Sorge vor möglichen kindlichen Komplikationen, die bei einem exspektativen Vorgehen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit auftreten könnten.

Konsensbasierte Empfehlung 11.E7	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Aufgrund möglicher kindlicher Komplikationen im Rahmen einer vaginal-operativen Geburt soll bei der Erstversorgung eine in der Behandlung von Anpassungsstörungen bzw. adversen Outcome eines Neugeborenen fachkundige Person anwesend sein.	
Literatur:[77]	

Eine erfolgreiche vaginal-operative Geburt im Vergleich zu einer Sectio caesarea in der Austrittsphase ist mit einer Reduktion der maternalen Morbidität um 45% assoziiert. Sie reduziert jedoch die kindliche Morbidität nicht zwangsläufig [165]. Demgegenüber ist das Scheitern einer vaginal-operativen Geburt mit einer erhöhten maternalen Morbidität und mit einer Erhöhung des Risikos für eine schwere neonatale Morbidität um 78% assoziiert. Dazu zählen schwere Geburtstraumata, Hypoxie oder Asphyxie, respiratorische Komplikationen oder Tod [165]. Insbesondere die serielle Anwendung von Vakuum und Forceps ist mit einer erhöhten neonatalen Morbidität assoziiert [68].

Konsensbasiertes Statement 11.S12	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Die serielle Anwendung von Vakuum und Forceps bei der vaginal-operativen Geburt und vor allem das Scheitern des vaginal-operativen Vorgehens ist mit einer erhöhten kindlichen Morbidität assoziiert.	
Literatur: [68]	

Daten aus einem Register in den USA zeigen, dass kein Risikounterschied für intrakranielle Blutungen zwischen vakuum- (1 auf 860) und forceps-assistierten Geburten (1 auf 664) besteht, aber eine deutliche Zunahme des Risikos für

intrakranielle Blutungen oder Kephalhämatome gezeigt werden konnte, wenn beide Verfahren seriell bei einer Geburt zum Einsatz kamen (1 auf 256) [68, 241].

Folgende kindliche Komplikationen und ihre Häufigkeit in Abhängigkeit des Instrumentes sind beschrieben worden [37, 47, 68, 81, 242]:

- Verletzungen von Gesicht und Kopfhaut; Vakuum und Forceps, 10 in 100
- Retinale Einblutungen; häufiger bei Vakuum als bei Forceps, zwischen 17 - 38 in 100
- Hyperbilirubinämie; häufiger bei Vakuum als bei Forceps, zwischen 5 - 15 in 100
- Kephalhämatom; vorwiegend Vakuum, 1 - 12 in 100
- Subgalealhämatom; vorwiegend Vakuum, 1 - 6 in 1000
- Intrakranielle Blutungen; Vakuum und Forceps, 0,5- 1,5 in 1000
- Fazialisparese; hauptsächlich Forceps, 4 in 1000
- Parese des Plexus brachialis; Vakuum und Forceps, 2 in 1000
- Schädelfraktur; hauptsächlich Forceps, 0,4 in 1000
- Zervikale Wirbelsäulenverletzungen; hauptsächlich »Kielland-Forceps«, selten
- Kindlicher Tod, sehr selten

Konsensbasiertes Statement 11.S13

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Hinsichtlich neonataler Komplikationen hat die forceps- gegenüber der vakuum-assistierten Geburt Vorteile. Gleiches gilt für Soft-Cups gegenüber den Metall-Cups. Eine Beurteilung der Handpumpenvakuumsysteme ist in dieser Hinsicht mangels durchgeführter Studien nicht möglich.

Literatur:[77]

Ein Cochrane Review von 2021 konnte zeigen, dass die forceps-assistierte Geburt im direkten Vergleich mit der vakuum-assistierten Geburt mit einem geringeren Risiko für Kephalhämatome (OR 0.41, 95% CI 0.30 - 0.56), retinale Einblutungen (OR 0.66, 95% CI 0.46 - 0.94) und Hyperbilirubinämien (OR 0.70, 95% CI 0.53 - 0.92) einhergeht [77].

Zwischen vakuum- und forceps-assistierter Geburt zeigten sich keine Unterschiede der Risiken für einen niedrigen 5 Minuten APGAR (OR 0.83, 95% CI 0.46 - 1.51) oder niedrigen Nabelarterien-pH (OR 1.33, 95% CI 0.91 - 1.93), für faziale Verletzungen (OR 7.17, 95% CI 0.92 - 55.71), Skalpverletzungen (OR 1.29, 95% CI 0.89 - 1.87),

intrakranielle Blutungen (OR 1.37 , 95% CI 0.60 - 3.11), Aufnahme auf eine Intensivstation (OR 0.81, CI 95% 0.50 - 1.33), neonatale Enzephalopathie (OR 1.75, 95% CI 0.52 , 5.96) und für einen neonatalen Tod (OR 0.82, 95% CI 0.29 , 2.36) [77].

Eine vakuum-assistierte Geburt mit Hilfe eines Soft-Cup im Vergleich zum Metall-Cup geht mit einem geringeren Risiko für Skalpverletzungen (OR 0.63, 95% CI 0.50 - 0.80) sowie Kephalhämatomen einher (OR 0.51, 95% CI 0.28 - 0.95) [77]. Allerdings ist dabei zu bedenken, dass Metall-Cups gegenüber den Soft-Cups bevorzugt dann zur Anwendung kommen, wenn ein schwierigere vaginal-operative Geburt erwartet wird.

12 Nachgeburtliche Untersuchungen

12.1 Die Mutter

12.1.1 Untersuchung im Kreißsaal

Konsensbasierte Empfehlung 12.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Nach vaginal-operativer Geburt soll eine detaillierte Inspektion und Palpation der Geburtswege inklusive Rektalpalpation hinsichtlich genitaler Rissverletzungen und insbesondere höhergradiger Dammverletzungen erfolgen.	
Literatur: [37]	

Nach vaginal-operativer Geburt soll eine detaillierte Inspektion und Palpation hinsichtlich genitaler Rissverletzungen und Hämatombildung durch eine geburtshilfliche Fachkraft erfolgen. Hierzu gehört insbesondere aufgrund des erhöhten Risikos für höhergradige Dammverletzungen auch immer eine rektale palpatorische Kontrolle.

Konsensbasierte Empfehlung 12.E2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Nach vaginal-operativer Geburt sollte die erste Miktions dokumentiert werden. Bei Verdacht auf eine unvollständige Blasenentleerung oder Harnverhalt sollte die Restharmenge bestimmt werden.	
Literatur: [37, 47]	

Konsensbasierte Empfehlung 12.E3	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Sollte ca. 4 Stunden nach einer Geburt oder nach Entfernung eines Blasenkatheters keine Spontanmiktion möglich sein und eine Restharnmenge >150ml gemessen werden, liegt eine postpartale Blasenentleerungsstörung vor, die beobachtet werden sollte. Bei Restharnmengen ≥ 500 ml sollte ein transurethraler Dauerkatheter für ca. 24 Stunden gelegt werden.	
Literatur: [37]	

Frauen nach vaginal-operativer Geburt haben ein erhöhtes Risiko für einen Harnverhalt (siehe Kapitel 11.1), daher sollte die erste Miktion nach Geburt dokumentiert und die entsprechende Urinmenge vermerkt werden [37, 47]. Frauen sollten angehalten werden alle 2-3 Stunden auf die Toilette zu gehen.

Sollte 4h nach einer Geburt oder nach Entfernung eines Blasenkatheters keine Spontanmiktion möglich sein und eine Restharnmenge >150ml gemessen werden, liegt eine postpartale Blasenentleerungsstörung vor, die beobachtet werden sollte. Kommt es nicht zur Spontanmiktion, soll die Harnblase durch eine Einmalkatheterisierung entleert werden. Bei Restharnmengen ≥ 500 ml sollte ein transurethraler Dauerkatheter für 24 Stunden gelegt werden.

Hat sich der Verdacht auf eine Blasenentleerung oder einen Harnverhalt erhärtet sollte nach der Miktion die Restharnmenge wiederholt kontrolliert werden (sonographisch oder per »Bladder scan«, alternativ per Einmalkatheterismus) [37].

Eine unentdeckte Restharnmenge kann auch spontan zurückgehen, allerdings gibt es keine Daten darüber, ob ein langfristiger Schaden durch unbekannte Restharnmengen verursacht werden kann. Der Vorteil eines Screenings asymptomatischer Frauen nach vaginal-operativer Geburt auf eine Blasenentleerungsstörung ist nicht belegt. Nach wiederholter Katheterisierung sollte der Urin auf Infektionen untersucht werden [243].

12.1.2 Untersuchung im Wochenbett

Konsensbasierte Empfehlung 12.E4	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Im Wochenbett soll auf eine regelmäßige Miktion und Defäkation geachtet werden.	
Literatur: [47]	

Konsensbasierte Empfehlung 12.E5	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Im Falle der Diagnose eines Harnverhaltes oder einer unvollständigen Blasenentleerung im Wochenbett soll eine Therapie (ggf. unter Einsatz eines Blasendauerkatheters) eingeleitet werden.	
Literatur:[37]	

Konsensbasierte Empfehlung 12.E6	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Wöchnerin sollte nach vaginal-operativer Geburt für mögliche Beckenbodenprobleme und mögliche therapeutische Schritte sensibilisiert werden.	
Literatur:[47]	

Konsensbasierte Empfehlung 12.E7	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Wöchnerin sollte nach vaginal-operativer Geburt auf eine mögliche psychische Belastung angesprochen und bei Vorliegen einer adäquaten Betreuung zugewiesen werden.	
Literatur: -	

Die Wöchnerin soll hinsichtlich einer regelmäßigen Miktion und Defäkation befragt werden. Bei Verdacht auf eine Blasenentleerungsstörung oder Harnverhalt soll auch in der Phase des frühen Wochenbettes postmiktionell die Restharnmenge bestimmt werden (sonographisch oder per »Bladder scan«, alternativ per Einmalkatheterismus) [37].

Ebenso sollte nach Symptomen einer Beckenbodenschwäche gefragt und bei Vorliegen von Symptomen eine physiotherapeutische Instruktion und Behandlung zur Stärkung des Beckenbodens eingeleitet werden [47].

Die Geburtsverletzungen sollten soweit möglich täglich inspektorisch kontrolliert werden.

Es empfiehlt sich ein aktives Nachfragen hinsichtlich des Erlebens der Geburt, v.a. mit dem Augenmerk auf eine mögliche psychische Belastung oder Traumatisierung durch den Geburtsvorgang. Bei Symptomen soll eine weitergehende Besprechung oder Begleitung eingeleitet werden.

12.1.3 Untersuchung im Rahmen der regulären Postpartum-Kontrolle

Konsensbasierte Empfehlung 12.E8	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Frauen mit Zeichen einer posttraumatischen Belastungsstörung (nach vaginal-operativer Geburt) innerhalb der ersten postpartalen Wochen soll eine professionelle Unterstützung und Begleitung angeboten werden.	
Literatur: [233, 236]	

Frauen mit Zeichen einer posttraumatischen Belastungsstörung innerhalb der ersten Wochen nach Partus soll eine professionelle Unterstützung und Begleitung angeboten werden [47]. Solche Symptome sind nach vaginal-operativer Geburt im Vergleich zur Spontangeburt häufiger und es empfiehlt sich, Frauen direkt auf Belastungssymptome hin anzusprechen [233, 236].

Konsensbasierte Empfehlung 12.E9

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Frauen mit Symptomen einer Inkontinenz oder Beckenbodendysfunktion soll eine weiterführende klinische und ggf. apparative Diagnostik sowie eine adäquate Therapie angeboten werden.

Literatur: [39, 211, 244–247]

Frauen nach vaginal-operativer Geburt sollen hinsichtlich erlittener Geburtsverletzungen, postpartaler Beckenbodendysfunktion, Genitalprolaps sowie Urin- und Analinkontinenz befragt werden. Bei Symptomen soll eine weiterführende Diagnostik angeboten werden. Hierzu stehen die Inspektion, Palpation, klinische Deszensusdiagnostik mittels SpekulumEinstellung, Palpation und Deszensusquantifizierung nach POP-Q, die translabiale/transperineale 2D/4D Ultraschalldiagnostik, sowie die urodynamische Funktionsdiagnostik zur Verfügung.

Da bei Frauen nach vaginal-operativer (insbesondere nach forceps-assistierter Geburt) die Rate okkultur Analsphinkterverletzungen bis zu 35% beträgt, empfiehlt sich im Falle fäkaler Inkontinenzsymptome eine weiterführende Diagnostik bzgl. der Integrität des Analsphinkterkomplexes, z.B. mittels endoanalem oder perinealem Ultraschall [203].

Frauen mit höhergradigem Dammriss kann eine endoanale oder transperineale 2D- oder 4D-Beckenbodensonografie des Analsphinkters angeboten werden. Da Frauen mit höhergradigen Dammrissen bzw. größeren Damm- und Vaginalverletzungen vermehrt Levatoravulsionen zeigen, ist bei Frauen mit klinischem V.a. eine Levatoravulsion zur Diagnosesicherung ebenso eine transperineale 2D- oder 4D-Beckenbodensonografie oder alternativ ein MRT des Beckenbodens zu erwägen [211, 244–247].

In einer prospektiven Studie wurden 685 Frauen 3 Monate postpartal nachuntersucht, wobei 34.7% der Studienteilnehmerinnen Beckenbodenfunktionsstörungen aufwiesen. Als unabhängige Risikofaktoren ergaben sich Beckenbodenfunktionsstörungen vor (OR 1.73, 95% CI 1.15-2.56) und während (OR 2.13, 95% CI 1.49-3.06) der Schwangerschaft sowie höhergradige Dammverletzungen (OR 19.45, 95% CI 2.42-156.15) und vakuum-assistierte Geburten (OR 1.62, 95% CI 1.04-2.54) [248].

Konsens mehrerer Leitlinien (RCOG, RANZCOG, SOGC und ACOG) ist, dass Frauen nach einer vaginal-operativen Geburt eine physiotherapeutisch angeleitete Beckenbodentherapie angeboten werden sollte, um einer Harn- und Stuhlinkontinenz vorzubeugen [39].

Konsensbasierte Empfehlung 12.E10	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Bestandteil der Nachuntersuchung nach Abschluss des Wochenbettes und eines ggf. stattfindenden Nachgespräches nach vaginal-operativer Geburt sollte die Aufklärung und Beratung hinsichtlich des Geburtsmodus und des Wiederholungsrisikos von Beckenbodenverletzungen bei einer Folgegeburt sein.	
Literatur: [37]	

Bestandteil der Nachuntersuchung und eines Nachgespräches nach vaginal-operativer Geburt sollte unter anderem auch die Aufklärung und Beratung hinsichtlich des Geburtsmodus und des Wiederholungsrisikos von Beckenbodenverletzungen in einer Folgegeburt sein [37]. Insbesondere das Wiederholungsrisiko nach erlittener höhergradiger Dammverletzung sollte besprochen werden (siehe hierzu auch AWMF-Leitlinie Nr. 015/079 „Management von Dammrissen III. und IV. Grades nach vaginaler Geburt“) [194].

12.2 Das Kind

Eine vaginal-operative Geburt kann mit kindlichen Komplikationen einhergehen, die sich vor allem bei der seriellen Verwendung von Vakuum und Forceps, einer hohen Zahl von Traktionen bis zur Geburt sowie dem Abgleiten der Saugglocke während der kindlichen Entwicklung in Kephalhämatomen und intrakraniellen Blutungen manifestieren [68, 241]. Zudem sind durch die auf das Kind wirkenden Kräfte Anpassungsstörungen nach seiner Geburt denkbar.

Konsensbasierte Empfehlung 12.E11**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Nach einer vaginal-operativen Geburt soll der Gesundheitszustand des Neugeborenen durch eine in der postnatalen Anpassung von Neugeborenen geschulte Fachperson (insbesondere auch auf Geburtstraumata) beurteilt werden.

Literatur: -

Konsensbasierte Empfehlung 12.E12**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Bei jedem neonatalen Geburtstrauma nach einer vaginal-operativen Geburt soll abgewogen werden, ob eine Kinderärztin bzw. ein Kinderarzt zur Beurteilung hinzugezogen werden soll.

Literatur: -

Folgende kindlichen Komplikationen können auftreten und sollten hinsichtlich ihrer zeitlichen Dynamik der Entstehung und Rückbildung beachtet werden:

Caput succedaneum: Das Geburtsgeschwulst (caput succedaneum) ist eine Schwellung durch Ansammlung von blutig seröser Flüssigkeit in der Subkutis, welche sich in den ersten Stunden postpartal noch vergrößern kann und sich dann ohne Residuen innerhalb 48 Stunden spontan zurückbildet. Schädelnähte begrenzen die Ausdehnung der Geburtsgeschwulst nicht [249].

Kephalhämatom: Das Kephalhämatom ist eine subperiostale Blutung, die durch das Zerreißen von Kapillaren zwischen Periost und Knochen zustande kommt. Schädelnähte begrenzen die Ausdehnung des Hämatoms. In der Regel heilt das Kephalhämatom innerhalb mehrerer Wochen bis Monate ohne Komplikationen und Residuen aus. Allerdings sollte je nach Ausmaß mit einem Ikterus prolongatus oder einem Hämatokritverlust gerechnet werden [249, 250]. Seltene Komplikationen sind die Infektion des Kephalhämatoms [251] oder Ossifikationen [252].

Subgalealhämatom: Das Subgalealhämatom ist eine Blutung zwischen Muskelaponeurosis und Periost und wird nicht durch die Schädelnähte begrenzt. Da der subgaleale Raum groß ist und von der Orbita bis zum Nacken reicht, kann es bis zu

250ml Blut beinhaltet, sodass eine postpartale Schocksymptomatik und Anämie auftreten kann [253, 254].

Intrakranielle Blutung: Die Entstehung einer intrakraniellen Blutung im Rahmen einer vaginal-operativen Geburt ist selten, kann aber mit langfristigen neurologischen Einschränkungen einhergehen oder bis zum Tod führen. Klinisch manifestiert sich eine intrakranielle Blutung meist durch neurologische Auffälligkeiten [68].

Schädelfraktur: Eine postpartale Schädelfraktur tritt meist am Os parietale auf, imponiert klinisch als Impressionsfraktur und muss in der Regel nicht operativ versorgt werden. Sie kann aber mit deutlichen Schmerzen einhergehen.

Fazialisparese: Eine Fazialisparese nach vaginal-operativer Geburt aufgrund der Kompression auf das Foramen stylomastoideum ist meist passager und hat eine Spontanheilungsrate von über 95% innerhalb der ersten 2 Monate [255]. Je nach Ausmaß der Läsion beträgt die Dauer der Rückbildung der Symptome von mehreren Tagen bis Wochen. Eine traumatische Fazialisparese kann klinisch mit einer kongenitalen unilateralen Hypoplasie des M. depressor anguli oris verwechselt werden [256].

Plexusparese: Läsionen des Plexus brachialis äußern sich in 90% als obere Plexusparesen (C5 und C6, Erb'sche Lähmung), in ca 1% als untere Plexusparesen (C8-T1, Klumpke'sche Lähmung) und in 10% als kombinierte Plexusparesen [257]. Ursächlich ist meist ein kräftiger Schulterzug [258]. Risikofaktoren sind die vaginal-operative Geburt, Schulterdystokie, Spontangeburt aus Beckenendlage und Makrosomie [257]. Die Schulterdystokie hat ein 100fach erhöhtes Risiko für die Entstehung einer Plexusparese. Die Makrosomie (>4.5 kg) hat ein 14fach erhöhtes Risiko. Bei forceps-assistierter Geburt ist das Risiko für die Entstehung einer Plexusparese 9fach erhöht [259]. In 50-80% der Fälle ist eine komplette Spontanheilung nach 6 Monaten zu erwarten [257, 260].

Klavikulafraktur: Eine Klavikulafraktur muss in der Regel nicht chirurgisch versorgt werden. Sie kann mit deutlichen Schmerzen einhergehen [261].

Ependymom:

Ependymome sind langsam wachsende Tumore des zentralen Nervensystems, die von Progenitorzellen der Ependymzellen ausgehen, welche das Ventrikelsystem und den Spinalkanal auskleiden. In einer retrospektiven Analyse sind Kinder mit einem Ependymom mit einer höheren Wahrscheinlichkeit per vakuum-assistierter Geburt zur Welt gekommen (OR=1.74, 95% CI 1.02–2.96) [262].

Konsensbasiertes Statement 12.S1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Der direkte Hautkontakt, das Stillen oder die Gabe von Paracetamol sind effektive Methoden, die Schmerzen bei neonatalen Geburtstraumata zu reduzieren.	
Literatur: [263–265]	

Geburtstraumata wie Caput succedaneum, Kephalhämatome oder Frakturen können mit Schmerzen einhergehen, daher sollten die Kinder von Seiten der Fachpersonen hinsichtlich Schmerzen beobachtet werden. Direkter Hautkontakt wie auch Stillen reduziert das Schmerzempfinden [263, 264]. Paracetamol ist das Schmerzmittel der ersten Wahl bei Neugeborenen und wird mit 15mg/kg max. alle 6 Stunden in der Regel rektal verabreicht [265].

13 Dokumentation und juristische Gesichtspunkte

Konsensbasierte Empfehlung 13.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die Qualität der Dokumentation spielt bei medikolegalen Auseinandersetzungen eine zentrale Rolle, weshalb vaginal-operative Geburten für Dritte nachvollziehbar dokumentiert werden sollen.	
Literatur: [266]	

13.1 Dokumentation

Die Dokumentation vaginal-operativer Geburten erfolgt in einem für Dritte nachvollziehbaren, bevorzugt standardisierten, OP-Bericht. Eine gute Dokumentation des vaginal-operativen Vorgehens dient retrospektiv der Qualitätseinschätzung des Eingriffes und ist nicht nur bei medikolegalen Auseinandersetzungen wichtig, sondern dient auch der Information der Gebärenden. Ziel ist es, dass alle am Eingriff beteiligten Personen kongruente Angaben machen, insbesondere wenn unterschiedliche Dokumentationssysteme verwendet werden. Ein Debriefing der nach Durchführung der vaginal-operativen Geburt eingebundenen Personen vor der schriftlichen Dokumentation kann Transparenz und eine einheitliche Wortwahl im Partogramm sowie OP-Bericht schaffen.

Empfohlen wird die Darstellung der Voraussetzungen und der Indikation für das vaginal-operative Vorgehen bzw. den bewussten Ausschluss von Kontraindikationen. Es sollte dokumentiert sein, dass die Gebärende die Notwendigkeit sowie Dringlichkeit und ggf. mögliche alternative Vorgehensweisen verstanden hat und der Eingriff nach einer informierten Zustimmung durchgeführt wurde.

Für die Dokumentation des palpatorischen Höhenstandes soll das System von »De Lee« verwendet werden, in dem die knöcherne Leitstelle in Bezug auf die Interspinalenebene mit positiven und negativen Zentimeterangaben in Ruhe und in der Wehe beziffert werden [267].

Falls der Ultraschall sub partu eingesetzt wird, sollen die erhobenen Befunde im OP-Bericht beschrieben werden.

Die Lagerung der Patientin, die präoperative maternale Blasenentleerung, eingesetzte Instrumente und dessen Besonderheiten bei der Anlage sollten erwähnt werden. Im lückenlos, chronologisch geführten Bericht wird empfohlen die Anzahl der durchgeführten wehen-synchronen Traktionen (inklusive Probezug), das Tiefertreten bzw. die Rotation des Kopfes beim Zug, die zeitliche Dauer der Prozedur, die

verwendete Analgesie/Anästhesie oder medikamentöse Wehenunterstützung, die Notwendigkeit einer Episiotomie oder Kristellerunterstützung und der Dammschutz zu erwähnen. Ebenso sollte die Entwicklung des kindlichen Kopfes, der Schultern und des Rumpfes dokumentiert werden. Das Outcome des Kindes (klinische Einschätzung, APGAR Werte und der Nabelschnurarterien pH-Wert) sollte neben den in die Erstversorgung des Neugeborenen eingebundenen Personen dokumentiert werden. Dies gilt speziell für die Fälle, bei denen zusätzliche versorgende Fachkräfte (ggf. in zeitlicher Reihenfolge) hinzugezogen werden [37, 268].

Glockenabrisse bei vakuum-assistierten Geburten oder frustrane instrumentelle Geburtsversuche mit sekundärer Sectio caesarea und aufgetretene Geburtsverletzungen und deren Versorgung sollten detailliert dokumentiert werden [68].

Es wird empfohlen die geburtsbedingten maternalen Verletzungen und deren Versorgung im OP-Bericht zu dokumentieren.

13.2 Juristische Gesichtspunkte

Die forensischen Gesichtspunkte bei vaginal-operativen Geburten konzentrieren sich auf die ärztliche Aufklärungspflicht (siehe Kapitel 4) und mögliche mütterliche oder kindliche Komplikationen in Folge des Eingriffes (s.o.), wobei die Rechtsprechung immer strengere Anforderungen an die Medizin stellt [269, 270]. Es wird empfohlen mit der Gebärenden so früh wie möglich ein dokumentiertes, informierendes Gespräch zu suchen, sobald Anzeichen dafür vorliegen, dass eine physiologische vaginale Geburt sehr unwahrscheinlich wird, welches zeitnah durch die ärztliche Aufklärung ergänzt werden kann. Einige Kliniken führen bereits im dritten Trimenon im Rahmen der Geburtsanmeldung ein schriftlich dokumentiertes Informationsgespräch über geburtshilfliche Maßnahmen durch, welches u.a. vaginal-operative Geburten einschließt. Dies ersetzt jedoch nicht die ärztliche Aufklärung bei Indikationsstellung zur vaginal-operativen Geburt. Wenn die Aufklärung im Kreißaal stattfindet, kann die Gebärende das Für und Wider der empfohlenen Behandlung besser abwägen, wenn keine geburtshilfliche Notfallsituation vorliegt (Einwilligungsfähigkeit der Patientin). Bei drohender Asphyxie sind eingriffsverzögernde, umfassende ärztliche Aufklärungen kontraindiziert. Bei Behandlungsalternativen gegenüber dem vaginal-operativen Vorgehen ohne massive Dringlichkeit mit unterschiedlichen Erfolgschancen und Risiken für die Mutter und das Kind (z.B. Verletzungen), sollen diese verständlich kommuniziert werden und die Autonomie der Gebärenden gewahrt werden [67].

14 Nachbesprechung

Konsensbasiertes Statement 14.S1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke ++
Eine Nachbesprechung des Geburtserlebnisses nach vaginal-operativer Geburt kann zur psychischen Gesundheit der Frau/Familien beitragen.	
Literatur:[271–273]	

Konsensbasierte Empfehlung 14.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Eine Nachbesprechung der vaginal-operativen Geburt sollte allen Frauen und ihren Familien/Begleitpersonen – idealerweise noch während des stationären Aufenthaltes - ermöglicht werden.	
Literatur: [271–274]	

Die Geburt eines Kindes ist ein einschneidendes Erlebnis. Die meisten Frauen und ihre Familien erleben die Geburt eines Kindes als ein glückliches Ereignis, im besten Fall als stärkende Erfahrung.

Dekel et al. fanden heraus, dass Frauen, nach einer vaginal-operativen Geburt häufiger von psychischem Stress berichten als Frauen, die keine operative Geburt erfahren haben. Geburtshilfliche Interventionen waren in dieser Studie mit einer höheren Rate an starker Müdigkeit, Symptomen von Zwangsstörungen, Angstzuständen, Ablehnung und post-traumatischen Belastungsstörungen (PTBS) assoziiert. Dies ist unter anderem besorgniserregend, da PTBS die Beziehung von Mutter und Kind belasten können [275, 276]. Die Autorinnen und Autoren empfehlen, gerade bei Frauen mit Risikofaktoren für psychische Erkrankungen, präventive Maßnahmen nach der Geburt zu ergreifen, um die mögliche psychologische Belastung frühzeitig zu erkennen.

Eine Kohortenstudie aus Norwegen mit 55.814 Frauen ging der Frage nach, welchen Einfluss der Geburtsmodus auf die mentale Gesundheit von Frauen nach der Geburt eines Kindes hat. Diese wurde in der 30. SSW und sechs Monate nach der Geburt mittels eines Screeninginstruments (SCL-8) auf Angstzustände und Depression beurteilt. Die Autorinnen und Autoren konnten im Vergleich zum Stresslevel in der 30. Schwangerschaftswoche keinen Zusammenhang zwischen einer vaginal-operativen

Geburt und einer höheren Rate an emotionalem Stress feststellen. Allerdings bestand ein Zusammenhang zwischen erhöhter psychischer Belastung während der Schwangerschaft und nach der Geburt (OR 14.09, 95% CI 12.77-15.55) [237].

Über Fragebögen, die drei Monate postpartal versandt wurden, konnten Rowlands & Redshaw zeigen, dass Frauen, die eine forceps-assistierte Geburt erfahren hatten nach drei Monaten unter Flashbacks der Geburt (11%) und Konzentrationsschwierigkeiten (15%) - beides Symptome für PTBS - litten. Einen Monat postpartal gab die gleiche Gruppe häufiger Symptome einer Depression (11%), Angstzustände (17%) und mind. 1 Symptom einer PTBS (24%) an, als Frauen, die keine forceps-assistierte Geburt erlebt hatten. Die Unterschiede wurden damit erklärt, dass Frauen, die eine forceps-assistierte Geburt erleben häufig bereits unter der Geburt große Angst und Unsicherheit verspüren sowie Kontrollverlust empfinden. Fehlende Folgeuntersuchungen bzw. -gespräche von Seiten des geburtshilflichen Fachpersonals in Kombination mit weiteren individuellen Faktoren können dazu beitragen, die psychische Belastung postpartal zu verstärken. 43% der Frauen, die nicht mit geburtshilflichem Fachpersonal über ihre Erfahrungen bei einer forceps-assistierten Geburt gesprochen hatten, hätten dies laut Rowlands & Redshaw gerne getan [236].

Mehrere Leitlinien zur Routineversorgung im Wochenbett empfehlen, dass Frauen und ihre Familien nach ihrem Geburtserleben gefragt werden, vorzugsweise von geburtshilflichem Fachpersonal, welches die Geburt begleitet hat [271–274]. Diese Empfehlung steht unabhängig vom Geburtsmodus.

Ein Cochrane Review aus dem Jahr 2015, welches sieben Studien einschloss, kam zu dem Schluss, dass Frauen, die eine belastende Geburt erlebt hatten, tendenziell weniger PTBS-Symptome drei Monate postpartal zeigten, wenn sie an Nachbesprechungen der Geburt teilnahmen (MD -1.29; CI 95% -2.47 bis -0.11). Einen Monat nach der Geburt war das Auftreten von Angstzuständen in der Gruppe der Frauen, die die Geburt nachbesprechen konnten, signifikant geringer als bei Frauen, die die Geburt nicht nachbesprochen hatten. Drei Monate postpartal war dieser Effekt nicht mehr nachweisbar, was jedoch nicht bedeutet diesem Sachverhalt keine Bedeutung zuzumessen, denn die Schwere eines psychischen Traumas konnte in dieser Studie bei Frauen mit Nachbesprechung der Geburt innerhalb von drei Monaten postpartal besser verarbeitet werden [277]. Für umfangreiche Aussagen zu diesem Thema besteht dringender Forschungsbedarf.

Aus Studien zum Geburtserleben wissen wir, dass die vaginal-operative Geburt auch als ein stärkendes, positives Erlebnis unter der Voraussetzung wahrgenommen werden kann, dass die Entscheidung und Durchführung in Absprache mit der Gebärenden geschieht [278]. Dennoch hat die vaginal-operative Geburt das Potential zur Traumatisierung und lässt viele Frauen unzufrieden mit ihrem Geburtserlebnis zurück [279]. Das Angebot der Aufarbeitung und Nachbesprechung ist daher wichtig.

Damit eine vaginal-operative Geburt als positiv erlebt werden kann, empfiehlt Lütje sich die 5 Dimensionen einer gewaltlosen Geburt, nämlich die der Erlaubnis, des Erklärens,

der Empathie, der Ethik und der Entschuldigung bewusst zu machen und danach zu handeln [280].

15 Training und Simulation

Konsensbasiertes Statement 15.S1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Schulung und Training in der Durchführung der vaginal-operativen Geburt bilden die Grundlage für eine größtmögliche feto-maternale Sicherheit.	
Literatur: [5, 281]	

Konsensbasiertes Statement 15.S2	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Die geringe Anzahl forceps-assistierter Geburten unterstreicht die Notwendigkeit der Simulation und Übung dieser Methode am Phantom für eine sichere Anwendung in der Praxis.	
Literatur: [282–284]	

Die feto-maternale Sicherheit und Qualität in der Durchführung einer vaginal-operativen Geburt hängt unmittelbar von der Erfahrung und den Kenntnissen der durchführenden Personen ab, weshalb der Schulung und dem Training eine zentrale Bedeutung zukommt [285]. Bei einem ansteigenden Trend der Kaiserschnitttrate über die Jahre nahm die Rate an vaginal-operativen Geburten ab [9, 286]. Der Anteil an forceps-assistierten Geburten ist in den letzten 20 Jahren stetig zurückgegangen, während der relative Anteil an vakuum-assistierten Geburten anstieg [282, 283]. Umfragen zeigen eine geringere Sicherheit der Geburtshelferinnen und -helfer in der Durchführung der vaginal-operativen Geburt [5, 281]. Ziel des Trainings vaginal-operativer Methoden ist es, geburtshilflich tätige Ärztinnen und Ärzte in die Lage zu versetzen, in indizierten Fällen eine vaginal-operative Geburt fachkompetent und sicher durchzuführen [287].

15.1 Aktuelle Lage der Weiterbildungscurricula

Konsensbasiertes Statement 15.S3	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Es gibt keine evidenzbasierten Mindestzahlen, die die Befähigung zur eigenständigen fachgerechten Durchführung einer vaginal-operativen Geburt festlegen.	
Literatur:	

In den USA verlangen die Anforderungen des Accreditation Council for Graduate Medical Education von 2021 für die Weiterbildung in der Frauenheilkunde, dass mindestens 15 vaginal-operative Geburten während der fachärztlichen Weiterbildung durchgeführt werden [288, 289]. In Großbritannien orientiert man sich nicht an Mindestzahlen für unterschiedliche Prozeduren, die während der Weiterbildungszeit zu erlernen sind, sondern an der Vollendung einer objektiven Beurteilung der Kompetenz der Auszubildenden (OSATS-Programm (objective structured assessment of technical skills)). Bis zur Zertifizierung durch OSATS müssen die Weiterzubildenden im Dienst immer von einer durch OSATS zertifizierten Fachperson beaufsichtigt werden [37]. Im Vergleich dazu werden in Deutschland mindestens 25 geburtshilfliche Operationen (inklusive Kaiserschnitte) für die Weiterbildung zur Frauenärztin bzw. zum Frauenarzt verlangt [290]. Das Schweizer Institut für ärztliche Weiter- und Fortbildung (SIWF) fordert die Übernahme von 40 Geburtskomplikationen sowie Komplikationen postpartum für die fachärztliche Reife [291]. Die Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG) und die Österreichische Ärztekammer (ÖÄK) erachten eine Anzahl von 10 vakuum-assistierten Geburten für die fachärztliche Reife als erforderlich [292]. In einer nationalen Umfrage konnte gezeigt werden, dass die deutschen Geburtshelferinnen und Geburtshelfer die vakuum-assistierte gegenüber der forceps-assistierten Geburt aufgrund der mangelnden Selbstkompetenz und Ausbildung bevorzugen [5]. Mit zunehmender Anzahl von Geburten und fortschreitender Ausbildung vermitteln aktuelle Ausbildungsprogramme in Deutschland Selbstkompetenz für vakuum-assistierte Geburten, jedoch nicht für die Zangengeburten. Die Anzahl der Geburten pro Jahr in den geburtshilflichen Kliniken sowie das Level des Perinatalzentrums tragen nicht selbstverständlich zu einer besseren Ausbildung in Methoden der vaginal-operativen Geburt bei. Eine Umfrage unter deutschen Geburtshelferinnen und Geburtshelfern ergab den Wunsch nach einer verbesserten Ausbildung, um ihre Handfertigkeiten zu optimieren [5]. Ähnliche Daten zeigten eine italienische [293] und amerikanische Umfrage [281]. Die Ausbildungslage der forceps-assistierten Geburt ist davon im Besonderen betroffen [284].

15.2 Training und Simulation

Konsensbasiertes Statement 15.S4	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Neben dem Lernen am klinischen Fallbeispiel bietet die Integration von video-hands-on- und simulationsbasierten Kursen die Chance, die Ausbildung im Kontext vaginal-operativer Geburten zu verbessern.	
Literatur: [294, 295]	

Es existieren verschiedene lokale und nationale Konzepte und Kurrikula zur Übung, Überprüfung und Qualitätskontrolle der vaginal-operativen Geburt.

Das Trainingskonzept "Learning-by-Doing-Modell" oder "See one, do one-approach" unter Aufsicht ist die traditionelle Ausbildungsmethode der Medizin. Sie stellt eine anerkannte Ausbildungsmethode dar [83]. Dieser Ansatz scheint jedoch bei vaginal-operativen Geburten mit Einschränkungen verbunden zu sein, da das Lernen unter Stresssituationen die Wirksamkeit des Lehr- und Lernprozesses beeinflusst [296, 297]. Akute Situationen schränken die Zeitspanne ein, um taktile Trainings durchzuführen oder die Praxis zu überdenken und zu modifizieren. Daher wurden theorie-, modell- und simulationsbasierte Trainingsmodule entwickelt [148, 294, 298]. Allerdings sind die meisten Studien aufgrund ihrer monozentrischen Natur, kleinen Probandenzahlen und weniger patientenorientierten Outcomes von limitierter klinischer Bedeutung [298].

In einer prospektiv randomisierten Studie führte ein »hands-on« basiertes Trainingsprogramm zur Durchführung von vaginal-operativen Geburten zu einer vergleichbaren sofortigen Verbesserung der klinischen Fertigkeiten im Vergleich zu einem theoriebasierten Trainingsprogramm. Das »hands-on« basierte Trainingsprogramm war bei der Überprüfung eines längerfristigen Lerneffektes (4 – 8 Wochen) dem theoriebasierten Kurs überlegen [299].

Durch die Integration eines High-Fidelity-Simulationstrainings für forceps-assistierte Geburten konnte eine Verringerung der schweren Dammrisse um 26% (OR 0,74; p-Wert=0,02) erreicht werden [295].

In einer ähnlichen Arbeit verbesserte das Simulationstraining das Selbstvertrauen und die Fähigkeiten der Teilnehmenden [300]. In einem direkten Vergleich war das Hands-on Training der Videodemonstration sowohl kurz- als auch längerfristig überlegen [294].

Ein konkreteres und streng kontrolliertes Ausbildungskonzept mit einheitlichen und objektiven Einteilungen wurde durch Aldo Vacca vorgeschlagen. Wie in Tabelle 13 dargestellt wird, werden Geburtshelferinnen und Geburtshelfer in Abhängigkeit ihrer

Erfahrung mit vaginalen Geburten, der Teilnahme an Simulationsübungen und der Durchführung vakuum-assistierter Geburten unter Anleitung in Erfahrungsgrade eingeteilt und somit auch in ihrer Handlung systematisch befähigt [91]. Eine Evaluation dieser Methode zur Verbesserung der Weiterbildung und somit des materno-fetalen Outcomes existiert jedoch nicht.

Tabelle 13: Erfahrungsgrade in der Durchführung von vaginal-operativen Geburten (VOG) nach Aldo Vacca [91]

Anfängergrad (Grad C)	Ausbildungsgrad (Grad B)	Qualifikationsgrad (Grad A)
- Auszubildender hat Erfahrung im Umgang mit vaginalen Geburten und deren häufigen Problemen. - Auszubildender hat einen strukturierten Kurs in VOG absolviert, der praktischen Übungen an Simulationsmodellen beinhaltet. - Auszubildender erhält eine Anleitung bei mindestens 5-10 risikoarmen VOGs unter Aufsicht eines qualifizierten Weiterbilders. Auszubildender führt ein Protokoll über alle durchgeführten VOGs.	- Auszubildender hat die Kompetenzstufe C erreicht. - Auszubildender erhält eine Einweisung in mindestens 5-10 VOGs mit mittlerem Risiko unter Aufsicht eines qualifizierten Ausbilders. - Auszubildender führt ein Protokoll über alle durchgeführten VOGs.	- Auszubildender hat die Kompetenzstufe B erreicht. - Auszubildender kann nach Ermessen eines qualifizierten Ausbilders alle Arten von klinisch indizierten VOGs durchführen. - Auszubildender ist an der Betreuung von Trainees der Level C und B beteiligt. - Der qualifizierte Weiterbilder führt ein Protokoll über alle durchgeführten VOGs.

Bei allen Vorzügen, die ein Schulungsprogramm oben skizzierter Qualität ermöglichen kann, muss darauf hingewiesen werden, dass bisher keine direkten Vergleiche zwischen Hands-On- und simulationsbasierten Trainingsprogrammen durchgeführt wurden.

15.3 Mögliche Kontrolle von Qualitätsparametern

Konsensbasiertes Statement 15.S5**Expertenkonsens****Konsensusstärke +++**

Die Erhebung und Reflexion von Qualitätsparametern ermöglichen auf organisatorischer Ebene das Erkennen von Fehlerquellen und das Einleiten von gegensteuernden Maßnahmen.

Literatur: [301, 302]

Der vaginale Tastbefund und die korrekte Positionierung der Saugglocke auf dem Flexionspunkt ist der Schlüssel für eine erfolgreiche vakuum-assistierte Geburt. In einer britischen Studie wurde hierfür die Position der vakuumbedingten Geburtsgeschwulst als Marker für die korrekte Positionierung der Saugglocke genutzt. Es wurde festgestellt, dass die Saugglocke in 40% aller fehlgeschlagenen vakuum-assistierten Geburten suboptimal platziert war. Die Mehrheit (63%) dieser fehlerhaften Positionierungen der Glocke waren parietale Anlagen. Bei frustranen vaginal-operativen Geburtsversuchen waren eine hohe Leitstelle, signifikantes Caput succedaneum und Fehleinstellungen (z.B. occiput-transverse oder occiput-posteriore Positionen) signifikant häufige Befunde [303].

Eine weitere Studie zeigte das Potential statistischer Prozesskontrolldiagramme zur Überprüfung der Erfolgsrate der vakuum-assistierten Geburten. Ausgehend von einer bei 22% festgelegten, akzeptablen Misserfolgsrate der vakuum-assistierten Geburt, wurde - um potenzielle Ausreißer so schnell wie möglich zu erkennen - beschlossen, die Warngrenze auf die 90%- und die Aktionsgrenze auf die 95%-Konfidenzstufe festzulegen. Dadurch können systematische Handlungsfehler erkannt und aufgearbeitet werden [301].

In einer retrospektiven Kohortenstudie konnte durch die Einführung von standardisierten Geburtschecklisten, Verletzungsgrafiken und Videoaufnahmen die Inzidenz von Geburtsverletzungen durch eine Sensibilisierung für das eigene geburtshilfliche Handeln - auch wenn nicht signifikant - reduziert werden [302].

V. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Grafische Darstellung der Leitlinienkommission.....	12
Abbildung 2: Transabdominale sonographische Darstellung des Feten (Sagittalschnitt) in occiput-anteriorer Position	54
Abbildung 3: Transabdominale sonographische Darstellung des Feten (Horizontalschnitt) in occiput-posteriorer Position.....	55
Abbildung 4: Messung des Mittellinienwinkels, mit Darstellung der Platzierung des Schallkopfs und der Art der Messung des Winkels.....	55
Abbildung 5: Darstellung des Angle of Progression (AoP) von 140° im transperinealen Ultraschall. Eine Linie wird horizontal durch die Mitte der Symphyse gelegt. Eine zweite Linie verläuft von der Unterkante der Symphyse tangential an den kindlichen Kopf. Nebenbefundlich ist ein ausgeprägtes Caput succedaneum (*) bei protrahierter Austreibungsperiode darstellbar.....	56
Abbildung 6: Die Zange wird der Operateurin bzw. dem Operateur geschlossen angereicht und von dieser/diesem vor die Vulva der Gebärenden gehalten. Wird nun das obere Blatt mit der rechten Hand abgehoben, kann dieses einer Assistenz temporär übergeben werden. Der untere Löffel liegt in der linken Hand und ist bereit zur Einlage in den Geburtskanal. Die rechte Hand ist frei.	70
Abbildung 7: Einführung der rechten Hand in den Geburtskanal (vor Einführung des linken Zangenblattes) zwischen der Vagina und dem Kopf des Kindes, so dass die Rückseite der Hand das Weichteilrohr vom kindlichen Kopf distanziert.	71
Abbildung 8: Einführung des linken Blattes über die rechte Leiste der Patientin in den Geburtskanal zwischen dem kindlichen Kopf und der Innenfläche der rechten Hand ohne Widerstand.....	71
Abbildung 9: Einführung der linken Hand in den Geburtskanal (vor Einführung des rechten Zangenblattes) zwischen der Vagina und dem Kopf des Kindes, so dass Rückseite der Hand das Weichteilrohr vom kindlichen Kopf distanziert. Das linke Zangenblatt wird durch den Weichteilwiderstand gehalten.	72
Abbildung 10: Einführung des rechten Blattes über die linke Leiste der Patientin in den Geburtskanal zwischen dem kindlichen Kopf und der Innenfläche der linken Hand ohne Widerstand.	73
Abbildung 11: Verschluss der übereinander liegenden Zangenblätter durch vorsichtige sondierende Bewegungen.	74
Abbildung 12: Halten der Zange in diesem Beispiel mit beiden Händen. Mit der linken oder rechten Hand wird die Zange am Griff von oben gegriffen. Ein Finger der rechten oder linken Hand kann zwischen beide Griffe der Zange gelegt werden, um ggf. den Druck auf den kindlichen Kopf zu minimieren.	76
Abbildung 13: Schematische Darstellung der Zugrichtungen (Positionen: a-c) bei Entwicklung eines im Becken stehenden Kopfes mittels der Zange	77
Abbildung 14: Wehensynchrone Traktion nach unten und hinten bis der kindliche Kopf in der Vulva erscheint	77
Abbildung 15: Wehensynchrones Anheben der Zange in Richtung des Bauches der Gebärenden, um die Kopfextension der physiologischen Kopfgeburt nachzuahmen.....	78
Abbildung 16: Spreizen der kleinen Labien mit der einen Hand und sagittales Einführen der Glocke über den Damm/hintere Kommissur mit der anderen Hand.....	80
Abbildung 17: Platzieren des Daumens der nicht führenden Hand auf der Glocke und des Zeigefingers auf der fetalen Kopfhaut zur Kontrolle und Früherkennung eines drohenden Abgleitens der Glocke vom kindlichen Kopf ...	82
Abbildung 18: Bei der vakuum-assistierten Geburt wandert der Flexionspunkt (korrekter Ansatzpunkt der Pelotte) entlang der Führungslinie. Bei Geburt aus Beckenmitte zeigt die Zugrichtung lange nach unten, die Beugung um die Symphyse erfolgt erst in der letzten Phase	83

VI. Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Federführender und/oder koordinierender Leitlinienautor/in:.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabelle 2: Repräsentativität der Leitliniengruppe: Beteiligung der Anwenderzielgruppe (alphabetisch geordnet) ...</i>	<i>10</i>
<i>Tabelle 3: Repräsentativität der Leitliniengruppe: Beteiligung der Patientenzielgruppe</i>	<i>11</i>
<i>Tabelle 4: beteiligte Leitlinienautoren/innen (alphabetisch geordnet):.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabelle 5: Weitere nicht beteiligte Fachgesellschaften (alphabetisch geordnet) usw.</i>	<i>11</i>
<i>Tabelle 6: Verwendete Abkürzungen</i>	<i>17</i>
<i>Tabelle 7: Graduierung von Empfehlungen (deutschsprachig)</i>	<i>24</i>
<i>Tabelle 8: Graduierung von Empfehlungen</i>	<i>25</i>
<i>Tabelle 9: Einteilung zur Zustimmung der Konsensusbildung</i>	<i>25</i>
<i>Tabelle 10: Zusammenfassung zur Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabelle 11: Risikofaktoren für eine vaginal-operative Geburt</i>	<i>35</i>
<i>Tabelle 12: Klassifikation der vakuum- und forceps-assistierten Geburt in Abh. vom Höhenstand des Kopfes</i>	<i>50</i>
<i>Tabelle 13: Erfahrungsgrade in der Durchführung von vaginal-operativen Geburten (VOG) nach Aldo Vacca</i>	<i>143</i>

VII. Literaturverzeichnis

Literatur

- [1] Bundesamt für Statistik. BFS Aktuell. Entbindungen und Gesundheit der Mütter im Jahr 2017 Medizinische Statistik der Krankenhäuser (17.05.2019). Im Internet: <https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/8369420/master>
- [2] Institut für klinische Epidemiologie, Teil des Landesinstituts für Integrierte Versorgung Tirol. Geburtenregister Österreich. Bericht über die Geburtshilfe in Österreich 2021, (Februar 2023). Im Internet: <https://www.iet.at/data.cfm?vpath=publikationen210/groe/groe-jahresbericht-2021>
- [3] IQTIG. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2015 - Geburtshilfe. Qualitätsindikatoren (07.07.2016). Im Internet: https://iqtig.org/downloads/auswertung/2015/16n1gebh/QSKH_16n1-GEBH_2015_BUAW_V02_2016-07-07.pdf
- [4] IQTIG. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2020 - Geburtshilfe. Qualitätsindikatoren und Kennzahlen (10.08.2021). Im Internet: https://iqtig.org/downloads/auswertung/2020/16n1gebh/QSKH_16n1-GEBH_2020_BUAW_V01_2021-08-10.pdf
- [5] Hamza A, Lavin JP, Radosa JC, et al. Vaginal operative delivery in Germany: a national survey about experience and self-reported competency. J Matern Fetal Neonatal Med 2022; 35: 1363–1369. doi:10.1080/14767058.2020.1755648
- [6] Anim-Somuah M, Smyth RM, Cyna AM, et al. Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour. Cochrane Database Syst Rev 2018; 5: CD000331. doi:10.1002/14651858.CD000331.pub4
- [7] Åberg K, Norman M, Pettersson K, et al. Vacuum extraction in fetal macrosomia and risk of neonatal complications: a population-based cohort study. Acta Obstet Gynecol Scand 2016; 95: 1089–1096. doi:10.1111/aogs.12952
- [8] Fruscalzo A, Londero AP, Calcagno A, et al. Building a Prediction Model for Vacuum-Assisted Operative Vaginal Delivery Risk. Gynecol Obstet Invest 2015; 80: 246–252. doi:10.1159/000381544
- [9] Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJK, et al. Births: Final Data for 2017. Natl Vital Stat Rep 2018; 67: 1–50
- [10] Mazouni C, Porcu G, Bretelle F, et al. Risk factors for forceps delivery in nulliparous patients. Acta Obstet Gynecol Scand 2006; 85: 298–301. doi:10.1080/00016340500500782
- [11] Melamed N, Ben-Haroush A, Chen R, et al. Pregnancy outcome and mode of delivery after a previous operative vaginal delivery. Obstet Gynecol 2009; 114: 757–763. doi:10.1097/AOG.0b013e3181b6f611
- [12] Ponkey SE, Cohen AP, Heffner LJ, et al. Persistent fetal occiput posterior position: obstetric outcomes. Obstetrics & Gynecology 2003; 101: 915–920. doi:10.1016/s0029-7844(03)00068-1
- [13] Uebergang J, Hiscock R, Hastie R, et al. Risk of obstetric anal sphincter injury among women who birth vaginally after a prior caesarean section: A state-wide cohort study. BJOG 2022; 129: 1325–1332. doi:10.1111/1471-0528.17063
- [14] Fumagalli S, Colciago E, Antolini L, et al. Variables related to maternal satisfaction with intrapartum care in Northern Italy. Women Birth 2021; 34: 154–161. doi:10.1016/j.wombi.2020.01.012

- [15] Carter J, Bick D, Gallacher D, et al. Mode of birth and development of maternal postnatal post-traumatic stress disorder: A mixed-methods systematic review and meta-analysis. *Birth* 2022. doi:10.1111/birt.12649
- [16] Sandall J, Soltani H, Gates S, et al. Midwife-led continuity models versus other models of care for childbearing women. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; CD004667. doi:10.1002/14651858.CD004667.pub4
- [17] Smith V, Gallagher L, Carroll M, et al. Antenatal and intrapartum interventions for reducing caesarean section, promoting vaginal birth, and reducing fear of childbirth: An overview of systematic reviews. *PLoS One* 2019; 14: e0224313. doi:10.1371/journal.pone.0224313
- [18] Bohren MA, Hofmeyr GJ, Sakala C, et al. Continuous support for women during childbirth. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 7: CD003766. doi:10.1002/14651858.CD003766.pub6
- [19] Souter V, Nethery E, Kopas ML, et al. Comparison of Midwifery and Obstetric Care in Low-Risk Hospital Births. *Obstet Gynecol* 2019; 134: 1056–1065. doi:10.1097/AOG.0000000000003521
- [20] Kobayashi S, Hanada N, Matsuzaki M, et al. Assessment and support during early labour for improving birth outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 4: CD011516. doi:10.1002/14651858.CD011516.pub2
- [21] Kadour-Peero E, Sagi S, Awad J, et al. The impact of nurses' and physicians' shift change on obstetrical outcomes. *Arch Gynecol Obstet* 2021; 303: 653–658. doi:10.1007/s00404-020-05773-2
- [22] Sommerness SA, Bangdiwala A, Hirt C, et al. Birth Outcomes After Implementing an Evidence-Based Guideline for Managing Delayed Pushing in Second Stage Labor in Women with Epidural Anesthesia. *RWH* 2018; 1. doi:10.24983/scitemed.rwh.2018.00059
- [23] Szu L-T, Chou P-Y, Lin P-H, et al. Comparison of maternal and fetal outcomes between delayed and immediate pushing in the second stage of vaginal delivery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Gynecol Obstet* 2021; 303: 481–499. doi:10.1007/s00404-020-05814-w
- [24] Tayrac R de, Letouzey V. Methods of pushing during vaginal delivery and pelvic floor and perineal outcomes: a review. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2016; 28: 470–476. doi:10.1097/GCO.0000000000000325
- [25] Lemos A, Amorim M, Dornelas de Andrade A, et al. Pushing/bearing down methods for the second stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 3: CD009124. doi:10.1002/14651858.CD009124.pub3
- [26] Kibuka M, Price A, Onakpoya I, et al. Evaluating the effects of maternal positions in childbirth: An overview of Cochrane Systematic Reviews. *Eur J Midwifery* 2021; 5: 57. doi:10.18332/ejm/142781
- [27] Siccardi M, Valle C, Di Matteo F. Dynamic External Pelvimetry Test in Third Trimester Pregnant Women: Shifting Positions Affect Pelvic Biomechanics and Create More Room in Obstetric Diameters. *Cureus* 2021; 13: e13631. doi:10.7759/cureus.13631
- [28] Gupta JK, Sood A, Hofmeyr GJ, et al. Position in the second stage of labour for women without epidural anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 5: CD002006. doi:10.1002/14651858.CD002006.pub4
- [29] Hodnett ED, Downe S, Walsh D. Alternative versus conventional institutional settings for birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 2012: CD000012. doi:10.1002/14651858.CD000012.pub4
- [30] Grobman WA, Rice MM, Reddy UM, et al. Labor Induction versus Expectant Management in Low-Risk Nulliparous Women. *N Engl J Med* 2018; 379: 513–523. doi:10.1056/NEJMoa1800566

- [31] Selin L, Wennerholm U-B, Jonsson M, et al. High-dose versus low-dose of oxytocin for labour augmentation: a randomised controlled trial. *Women Birth* 2019; 32: 356–363. doi:10.1016/j.wombi.2018.09.002
- [32] Espada-Trespacios X, Ojeda F, Perez-Botella M, et al. Oxytocin Administration in Low-Risk Women, a Retrospective Analysis of Birth and Neonatal Outcomes. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18. doi:10.3390/ijerph18084375
- [33] Litorp H, Sunny AK, Kc A. Augmentation of labor with oxytocin and its association with delivery outcomes: A large-scale cohort study in 12 public hospitals in Nepal. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2021; 100: 684–693. doi:10.1111/aogs.13919
- [34] Costley PL, East CE. Oxytocin augmentation of labour in women with epidural analgesia for reducing operative deliveries. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; CD009241. doi:10.1002/14651858.CD009241.pub3
- [35] Olza I, Uvnas-Moberg K, Ekström-Bergström A, et al. Birth as a neuro-psycho-social event: An integrative model of maternal experiences and their relation to neurohormonal events during childbirth. *PLoS One* 2020; 15: e0230992. doi:10.1371/journal.pone.0230992
- [36] Alfircvic Z, Devane D, Gyte GM, et al. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 2: CD006066. doi:10.1002/14651858.CD006066.pub3
- [37] Murphy DJ, Strachan BK, Bahl R. Assisted Vaginal Birth: Green-top Guideline No. 26. *BJOG* 2020; 127: e70-e112. doi:10.1111/1471-0528.16092
- [38] ACOG - Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 154: Operative Vaginal Delivery. *Obstet Gynecol* 2015; 126: e56-e65. doi:10.1097/AOG.0000000000001147
- [39] Tsakiridis I, Giouleka S, Mamopoulos A, et al. Operative vaginal delivery: a review of four national guidelines. *J Perinat Med* 2020; 48: 189–198. doi:10.1515/jpm-2019-0433
- [40] Djanogly T, Nicholls J, Whitten M, et al. Choice in episiotomy - fact or fantasy: a qualitative study of women's experiences of the consent process. *BMC Pregnancy Childbirth* 2022; 22: 139. doi:10.1186/s12884-022-04475-8
- [41] Malik MF, Awonuga AO, Iglesia CB. Informed Consent for Vaginal Delivery: Is It Time to Revisit the Shared Decision-Making Process? *J Reprod Med* 2016; 61: 153–158
- [42] Parzeller M, Wenk M, Zedler B, et al. Aufklärung und Einwilligung bei ärztlichen Eingriffen. *Deutsches Ärzteblatt* 2007; 104: 576–586
- [43] Dietz HP, Esegbona G. Re: Green-top Guideline 26 'Assisted vaginal birth'. *BJOG* 2020; 127: 1581. doi:10.1111/1471-0528.16422
- [44] Germerott A. Ärztliche Aufklärungspflicht bei relativ indizierter Sectio als echte Behandlungsalternative. *Gynäkologe* 2012; 45: 227–232. doi:10.1007/s00129-012-2946-4
- [45] Murphy DJ. Medico-legal considerations and operative vaginal delivery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2019; 56: 114–124. doi:10.1016/j.bpobgyn.2019.01.012
- [46] ACOG - Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. Operative Vaginal Birth: ACOG Practice Bulletin, Number 219. *Obstet Gynecol* 2020; 135: e149-e159. doi:10.1097/AOG.0000000000003764
- [47] The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists. Instrumental vaginal birth. College Statement C-Obs 16. Im Internet: <https://ranzcog.edu.au/wp-content/uploads/2022/05/Instrumental-vaginal-birth.pdf>

- [48] Berger R, Abele H, Bahlmann F, et al. Prevention and Therapy of Preterm Birth. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k Level, AWMF Registry Number 015/025, February 2019) - Part 2 with Recommendations on the Tertiary Prevention of Preterm Birth and the Management of Preterm Premature Rupture of Membranes. *Geburtsh u Frauenheilk* 2019; 79: 813–833. doi:10.1055/a-0903-2735
- [49] Hagadorn-Freathy AS, Yeomans ER, Hankins GD. Validation of the 1988 ACOG forceps classification system. *Obstetrics & Gynecology* 1991; 77: 356–360
- [50] Bultez T, Quibel T, Bouhanna P, et al. Angle of fetal head progression measured using transperineal ultrasound as a predictive factor of vacuum extraction failure. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; 48: 86–91. doi:10.1002/uog.14951
- [51] Williams MC, Knuppel RA, O'Brien WF, et al. A randomized comparison of assisted vaginal delivery by obstetric forceps and polyethylene vacuum cup. *Obstetrics & Gynecology* 1991; 78: 789–794
- [52] Gei AF, Smith RA, Hankins GDV. Brachial plexus paresis associated with fetal neck compression from forceps. *Am J Perinatol* 2003; 20: 289–291. doi:10.1055/s-2003-42775
- [53] Wu JM, Williams KS, Hundley AF, et al. Occiput posterior fetal head position increases the risk of anal sphincter injury in vacuum-assisted deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 525-8; discussion 528-9. doi:10.1016/j.ajog.2005.03.059
- [54] Pearl ML, Roberts JM, Laros RK, et al. Vaginal delivery from the persistent occiput posterior position. Influence on maternal and neonatal morbidity. *J Reprod Med* 1993; 38: 955–961
- [55] Dupuis O, Silveira R, Dupont C, et al. Comparison of "instrument-associated" and "spontaneous" obstetric depressed skull fractures in a cohort of 68 neonates. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 165–170. doi:10.1016/j.ajog.2004.06.035
- [56] Alexander JM, Leveno KJ, Hauth J, et al. Fetal injury associated with cesarean delivery. *Obstetrics & Gynecology* 2006; 108: 885–890. doi:10.1097/01.AOG.0000237116.72011.f3
- [57] Nassr AA, Hessami K, Berghella V, et al. Angle of progression measured using transperineal ultrasound for prediction of uncomplicated operative vaginal delivery: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2022. doi:10.1002/uog.24886
- [58] Ghi T, Eggebo T, Lees C, et al. ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; 52: 128–139. doi:10.1002/uog.19072
- [59] Ramphul M, Ooi PV, Burke G, et al. Instrumental delivery and ultrasound : a multicentre randomised controlled trial of ultrasound assessment of the fetal head position versus standard care as an approach to prevent morbidity at instrumental delivery. *BJOG* 2014; 121: 1029–1038. doi:10.1111/1471-0528.12810
- [60] Akmal S, Kametas N, Tsoi E, et al. Comparison of transvaginal digital examination with intrapartum sonography to determine fetal head position before instrumental delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 437–440. doi:10.1002/uog.103
- [61] Sherer DM, Miodovnik M, Bradley KS, et al. Intrapartum fetal head position I: comparison between transvaginal digital examination and transabdominal ultrasound assessment during the active stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 19: 258–263. doi:10.1046/j.1469-0705.2002.00641.x

- [62] Mappa I, Tartaglia S, Maqina P, et al. Ultrasound vs routine care before instrumental vaginal delivery: A systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2021; 100: 1941–1948. doi:10.1111/aogs.14236
- [63] Blasi I, D'Amico R, Fenu V, et al. Sonographic assessment of fetal spine and head position during the first and second stages of labor for the diagnosis of persistent occiput posterior position: a pilot study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 210–215. doi:10.1002/uog.7504
- [64] Malvasi A, Stark M, Ghi T, et al. Intrapartum sonography for fetal head asynclitism and transverse position: sonographic signs and comparison of diagnostic performance between transvaginal and digital examination. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012; 25: 508–512. doi:10.3109/14767058.2011.648234
- [65] Ghi T, Bellussi F, Azzarone C, et al. The "occiput-spine angle": a new sonographic index of fetal head deflexion during the first stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215: 84.e1-7. doi:10.1016/j.ajog.2016.02.020
- [66] Bellussi F, Di Mascio D, Salsi G, et al. Sonographic knowledge of occiput position to decrease failed operative vaginal delivery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol* 2022; 226: 499–509. doi:10.1016/j.ajog.2021.08.057
- [67] Murphy DJ. Failure to progress in the second stage of labour. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2001; 13: 557–561. doi:10.1097/00001703-200112000-00002
- [68] Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, et al. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 1999; 341: 1709–1714. doi:10.1056/NEJM19991203412301
- [69] Buchmann E, Libhaber E. Interobserver agreement in intrapartum estimation of fetal head station. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 2008; 101: 285–289. doi:10.1016/j.ijgo.2007.11.020
- [70] Oláh KS. Reversal of the decision for caesarean section in the second stage of labour on the basis of consultant vaginal assessment. *J Obstet Gynaecol* 2005; 25: 115–116. doi:10.1080/01443610500040547
- [71] Molina FS, Terra R, Carrillo MP, et al. What is the most reliable ultrasound parameter for assessment of fetal head descent? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 36: 493–499. doi:10.1002/uog.7709
- [72] Bamberg C, Scheuermann S, Slowinski T, et al. Relationship between fetal head station established using an open magnetic resonance imaging scanner and the angle of progression determined by transperineal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37: 712–716. doi:10.1002/uog.8944
- [73] Iliescu D, Tudorache S, Dragusin R, et al. The Angle of Progression at Station 0 and in Magnetic Resonance and Transperineal Ultrasound Assessment. *Case Rep Obstet Gynecol* 2015; 2015: 748327. doi:10.1155/2015/748327
- [74] Tutschek B, Braun T, Chantraine F, et al. A study of progress of labour using intrapartum translabial ultrasound, assessing head station, direction, and angle of descent. *BJOG* 2011; 118: 62–69. doi:10.1111/j.1471-0528.2010.02775.x
- [75] Chan VYT, Lau WL. Intrapartum ultrasound and the choice between assisted vaginal and cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2021; 3: 100439. doi:10.1016/j.ajogmf.2021.100439
- [76] O'Mahony F, Hofmeyr GJ, Menon V. Choice of instruments for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2010: CD005455. doi:10.1002/14651858.CD005455.pub2
- [77] Verma GL, Spalding JJ, Wilkinson MD, et al. Instruments for assisted vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 9: CD005455. doi:10.1002/14651858.CD005455.pub3

- [78] Attilakos G, Sibanda T, Winter C, et al. A randomised controlled trial of a new handheld vacuum extraction device. *BJOG* 2005; 112: 1510–1515. doi:10.1111/j.1471-0528.2005.00729.x
- [79] Groom KM, Jones BA, Miller N, et al. A prospective randomised controlled trial of the Kiwi Omnicup versus conventional ventouse cups for vacuum-assisted vaginal delivery. *BJOG* 2006; 113: 183–189. doi:10.1111/j.1471-0528.2005.00834.x
- [80] Hotton EJ, Lenguerrand E, Alvarez M, et al. Outcomes of the novel Odon Device in indicated operative vaginal birth. *Am J Obstet Gynecol* 2021; 224: 607.e1–607.e17. doi:10.1016/j.ajog.2020.12.017
- [81] Hobson S, Cassell K, Windrim R, et al. No. 381-Assisted Vaginal Birth. *J Obstet Gynaecol Can* 2019; 41: 870–882. doi:10.1016/j.jogc.2018.10.020
- [82] Vayssière C, Beucher G, Dupuis O, et al. Instrumental delivery: clinical practice guidelines from the French College of Gynaecologists and Obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2011; 159: 43–48. doi:10.1016/j.ejogrb.2011.06.043
- [83] Sentilhes L, Madar H, Ducarme G, et al. Outcomes of operative vaginal delivery managed by residents under supervision and attending obstetricians: a prospective cross-sectional study. *Am J Obstet Gynecol* 2019; 221: 59.e1–59.e15. doi:10.1016/j.ajog.2019.02.044
- [84] Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Stellungnahme: Vaginal-operative Entbindungen aus Beckenmitte. *Frauenarzt* 1999; 1471–1473
- [85] Murphy DJ, Koh DKM. Cohort study of the decision to delivery interval and neonatal outcome for emergency operative vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 196: 145.e1–7. doi:10.1016/j.ajog.2006.10.871
- [86] Olagundoye V, MacKenzie IZ. The impact of a trial of instrumental delivery in theatre on neonatal outcome. *BJOG* 2007; 114: 603–608. doi:10.1111/j.1471-0528.2007.01302.x
- [87] Black M, Murphy DJ. Forceps delivery for non-rotational and rotational operative vaginal delivery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2019; 56: 55–68. doi:10.1016/j.bpobgyn.2019.02.002
- [88] Ahlberg M, Saltvedt S, Ekéus C. Insufficient pain relief in vacuum extraction deliveries: a population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013; 92: 306–311. doi:10.1111/aogs.12067
- [89] Saisto T, Ylikorkala O, Halmesmäki E. Factors associated with fear of delivery in second pregnancies. *Obstetrics & Gynecology* 1999; 94: 679–682. doi:10.1016/s0029-7844(99)00413-5
- [90] Avasarala S, Mahendran M. A survey of women's experiences following instrumental vaginal delivery. *J Obstet Gynaecol* 2009; 29: 504–506. doi:10.1080/01443610903003217
- [91] Vacca A. Handbook of vacuum delivery in obstetric practice. 3. Aufl. Brisbane: Vacca Research; 2009
- [92] Geneva Foundation for Medical Education and Research. Obstetrics and gynecology guidelines. Obstetrical forceps, vacuum extraction (22.08.2022). Im Internet: https://www.gfmer.ch/Guidelines/Labor_delivery_postpartum/Obstetrical_forceps_vacuum_extraction.htm
- [93] Edozien LC. Towards safe practice in instrumental vaginal delivery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2007; 21: 639–655. doi:10.1016/j.bpobgyn.2007.03.006
- [94] Bahl R, Strachan B, Murphy DJ. Outcome of subsequent pregnancy three years after previous operative delivery in the second stage of labour: cohort study. *BMJ* 2004; 328: 311. doi:10.1136/bmj.37942.546076.44

- [95] Hutchins CJ. Spinal analgesia for instrumental delivery. A comparison with pudendal nerve block. *Anaesthesia* 1980; 35: 376–377. doi:10.1111/j.1365-2044.1980.tb05122.x
- [96] Nikpoor P, Bain E. Analgesia for forceps delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 9: CD008878. doi:10.1002/14651858.CD008878.pub2
- [97] Zador G, Lindmark G, Nilsson BA. Pudendal block in normal vaginal deliveries. Clinical efficacy, lidocaine concentrations in maternal and foetal blood, foetal and maternal acid-base values and influence on uterine activity. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1974: 51–64
- [98] Waldum AH, Staff AC, Lukasse M, et al. Intrapartum pudendal nerve block analgesia and risk of postpartum urinary retention: a cohort study. *Int Urogynecol J* 2021; 32: 2383–2391. doi:10.1007/s00192-021-04768-0
- [99] Langhoff-Roos J, Lindmark G. Analgesia and maternal side effects of pudendal block at delivery. A comparison of three local anesthetics. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1985; 64: 269–272. doi:10.3109/00016348509155127
- [100] Sultan P, Sultan E, Carvalho B. Regional anaesthesia for labour, operative vaginal delivery and caesarean delivery: a narrative review. *Anaesthesia* 2021; 76 Suppl 1: 136–147. doi:10.1111/anae.15233
- [101] Choi SS, Lee PB, Kim YC, et al. C-arm-guided pudendal nerve block: a new technique. *Int J Clin Pract* 2006; 60: 553–556. doi:10.1111/j.1742-1241.2006.00836.x
- [102] Ghanavatian S, Derian A. StatPearls. Pudendal Nerve Block. Treasure Island (FL); 2022
- [103] Sahay P. Pudendal nerve block. *Br Med J* 1959; 1: 759–761. doi:10.1136/bmj.1.5124.759
- [104] Beke A. Effect of New Peripudendal Block (PPB) in the Second Stage of Labour on Perineal Relaxation and on the Reduction of Episiotomy Rate: A Randomized Control Trial. *Obstet Gynecol Int* 2022; 2022: 9352540. doi:10.1155/2022/9352540
- [105] van Aken H, Hrsg. Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, regionale Schmerztherapie. 117 Tabellen. 3. Aufl. Stuttgart [u.a.]: Thieme; 2010
- [106] Dudenhausen JW, Hrsg. Praktische Geburtshilfe. Mit geburtshilflichen Operationen ; [mit Geburtsanimationen online. 21. Aufl. Berlin: De Gruyter; 2011
- [107] Döderlein A. Geburtshilflicher Operationskurs. 12. Aufl. Leipzig: Thieme; 1919
- [108] Williams JW, Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS. Williams Obstetrics, 24e. McGraw-Hill's AccessMedicine. 24th ed. New York, N.Y.: McGraw Hill Medical; 2014
- [109] Aquino CI, Saccone G, Troisi J, et al. Is Ritgen's maneuver associated with decreased perineal lacerations and pain at delivery? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2020; 33: 3185–3192. doi:10.1080/14767058.2019.1568984
- [110] Zimmermann R. Vakuumentbindung – richtig ausgeführt. *Gynäkologe* 2012; 45: 791–800. doi:10.1007/s00129-012-3020-y
- [111] Vacca A. Handbook of vacuum delivery in obstetric practice. Brisbane: Vacca Research; 2003
- [112] Keriakos R, Sugumar S, Hilal N. Instrumental vaginal delivery--back to basics. *J Obstet Gynaecol* 2013; 33: 781–786. doi:10.3109/01443615.2013.813917
- [113] Goetzinger KR, Macones GA. Operative vaginal delivery: current trends in obstetrics. *Womens Health (Lond)* 2008; 4: 281–290. doi:10.2217/17455057.4.3.281
- [114] Bird GC. The importance of flexion in vacuum extractor delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1976; 83: 194–200. doi:10.1111/j.1471-0528.1976.tb00808.x

- [115] Ramphul M, Kennelly MM, Burke G, et al. Risk factors and morbidity associated with suboptimal instrument placement at instrumental delivery: observational study nested within the Instrumental Delivery & Ultrasound randomised controlled trial ISRCTN 72230496. *BJOG* 2015; 122: 558–563. doi:10.1111/1471-0528.13186
- [116] Baskett TF. Operative vaginal delivery - An historical perspective. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2019; 56: 3–10. doi:10.1016/j.bpobgyn.2018.08.002
- [117] Suwannachat B, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Rapid versus stepwise negative pressure application for vacuum extraction assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; CD006636. doi:10.1002/14651858.CD006636.pub3
- [118] Baskett TF, Fanning CA, Young DC. A prospective observational study of 1000 vacuum assisted deliveries with the OmniCup device. *J Obstet Gynaecol Can* 2008; 30: 573–580. doi:10.1016/S1701-2163(16)32890-0
- [119] Pettersson KA, Westgren M, Blennow M, et al. Association of traction force and adverse neonatal outcome in vacuum-assisted vaginal delivery: A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2020; 99: 1710–1716. doi:10.1111/aogs.13952
- [120] Ghulmiyyah L, Sinno S, Mirza F, et al. Episiotomy: history, present and future - a review. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2022; 35: 1386–1391. doi:10.1080/14767058.2020.1755647
- [121] Macleod M, Strachan B, Bahl R, et al. A prospective cohort study of maternal and neonatal morbidity in relation to use of episiotomy at operative vaginal delivery. *BJOG* 2008; 115: 1688–1694. doi:10.1111/j.1471-0528.2008.01961.x
- [122] Sagi-Dain L, Sagi S. Morbidity associated with episiotomy in vacuum delivery: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2015; 122: 1073–1081. doi:10.1111/1471-0528.13439
- [123] Schreiber H, Mevorach N, Sharon-Weiner M, et al. The role of mediolateral episiotomy during vacuum-assisted vaginal delivery with soft cup devices. *Arch Gynecol Obstet* 2021; 303: 885–890. doi:10.1007/s00404-020-05809-7
- [124] Alperin M, Krohn MA, Parviainen K. Episiotomy and increase in the risk of obstetric laceration in a subsequent vaginal delivery. *Obstetrics & Gynecology* 2008; 111: 1274–1278. doi:10.1097/AOG.0b013e31816de899
- [125] Kimmich N, Yeo AT, Zimmermann R, et al. How do sustained birth tears after vaginal birth affect birth tear patterns in a subsequent birth? *J Perinat Med* 2020. doi:10.1515/jpm-2020-0007
- [126] Zilberman A, Sheiner E, Barrett O, et al. Once episiotomy, always episiotomy? *Arch Gynecol Obstet* 2018; 298: 121–124. doi:10.1007/s00404-018-4783-8
- [127] National Institute for Health and Care Excellence (UK). Intrapartum Care: Care of Healthy Women and Their Babies During Childbirth. London; 2014
- [128] Jiang H, Qian X, Carroli G, et al. Selective versus routine use of episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 2017. doi:10.1002/14651858.CD000081.pub3
- [129] Robinson JN, Norwitz ER, Cohen AP, et al. Episiotomy, operative vaginal delivery, and significant perinatal trauma in nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 1180–1184. doi:10.1016/s0002-9378(99)70104-3
- [130] Boujenah J, Tigaizin A, Fermat M, et al. Is episiotomy worthwhile to prevent obstetric anal sphincter injury during operative vaginal delivery in nulliparous women? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2019; 232: 60–64. doi:10.1016/j.ejogrb.2018.11.014
- [131] Gachon B, Fritel X, Rivière O, et al. French guidelines for restrictive episiotomy during instrumental delivery were not followed by an increase in obstetric anal sphincter injury. *Sci Rep* 2022; 12. doi:10.1038/s41598-022-10379-6

- [132] Kudish B, Blackwell S, Mcneeley SG, et al. Operative vaginal delivery and midline episiotomy: a bad combination for the perineum. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195: 749–754. doi:10.1016/j.ajog.2006.06.078
- [133] Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e.v., Deutsche Gesellschaft für Hebammenwissenschaft e.V. Die vaginale Geburt am Termin (S3 Leitlinie) 2021
- [134] Vogel J de, van der Leeuw-van Beek A, Gietelink D, et al. The effect of a mediolateral episiotomy during operative vaginal delivery on the risk of developing obstetrical anal sphincter injuries. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 206: 404.e1-5. doi:10.1016/j.ajog.2012.02.008
- [135] Leeuw JW de, Wit C de, Kuijken JPJA, et al. Mediolateral episiotomy reduces the risk for anal sphincter injury during operative vaginal delivery. *BJOG* 2008; 115: 104–108. doi:10.1111/j.1471-0528.2007.01554.x
- [136] Gurol-Urganci I, Cromwell DA, Edozien LC, et al. Third- and fourth-degree perineal tears among primiparous women in England between 2000 and 2012: time trends and risk factors. *BJOG* 2013; 120: 1516–1525. doi:10.1111/1471-0528.12363
- [137] Lund NS, Persson LKG, Jangö H, et al. Episiotomy in vacuum-assisted delivery affects the risk of obstetric anal sphincter injury: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016; 207: 193–199. doi:10.1016/j.ejogrb.2016.10.013
- [138] Jangö H, Langhoff-Roos J, Rosthøj S, et al. Modifiable risk factors of obstetric anal sphincter injury in primiparous women: a population-based cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210: 59.e1-6. doi:10.1016/j.ajog.2013.08.043
- [139] van Bavel J, Hukkelhoven CWPM, Vries C de, et al. The effectiveness of mediolateral episiotomy in preventing obstetric anal sphincter injuries during operative vaginal delivery: a ten-year analysis of a national registry. *Int Urogynecol J* 2018; 29: 407–413. doi:10.1007/s00192-017-3422-4
- [140] Gachon B, Fradet Menard C, Pierre F, et al. Does the implementation of a restrictive episiotomy policy for operative deliveries increase the risk of obstetric anal sphincter injury? *Arch Gynecol Obstet* 2019; 300: 87–94. doi:10.1007/s00404-019-05174-0
- [141] Räisänen S, Selander T, Cartwright R, et al. The association of episiotomy with obstetric anal sphincter injury--a population based matched cohort study. *PLoS One* 2014; 9: e107053. doi:10.1371/journal.pone.0107053
- [142] D'Souza JC, Monga A, Tincello DG, et al. Maternal outcomes in subsequent delivery after previous obstetric anal sphincter injury (OASI): a multi-centre retrospective cohort study. *Int Urogynecol J* 2020; 31: 627–633. doi:10.1007/s00192-019-03983-0
- [143] Gyhagen M, Ellström Engh M, Husslein H, et al. Temporal trends in obstetric anal sphincter injury from the first vaginal delivery in Austria, Canada, Norway, and Sweden. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2021; 100: 1969–1976. doi:10.1111/aogs.14244
- [144] Marschalek M-L, Worda C, Kuessel L, et al. Risk and protective factors for obstetric anal sphincter injuries: A retrospective nationwide study. *Birth* 2018; 45: 409–415. doi:10.1111/birt.12346
- [145] Schulz-Lobmeyr I, Zeisler H, Pateisky N, et al. Die Kristeller-Technik: Eine prospektive Untersuchung. *Geburtsh u Frauenheilk* 1999; 59: 558–561. doi:10.1055/s-1999-5984
- [146] Kline-Kaye V, Miller-Slade D. The use of fundal pressure during the second stage of labor. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing : JOGNN* 1990; 19: 511–517. doi:10.1111/j.1552-6909.1990.tb01670.x

- [147] Vacca A. The trouble with vacuum extraction. *Current Obstetrics & Gynaecology* 1999; 9: 41–45. doi:10.1016/S0957-5847(99)90072-0
- [148] Bahl R, Murphy DJ, Strachan B. Qualitative analysis by interviews and video recordings to establish the components of a skilled low-cavity non-rotational vacuum delivery. *BJOG* 2009; 116: 319–326. doi:10.1111/j.1471-0528.2008.01967.x
- [149] Johanson R, Pusey J, Livera N, et al. North Staffordshire/Wigan assisted delivery trial. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96: 537–544. doi:10.1111/j.1471-0528.1989.tb03252.x
- [150] Johanson RB, Rice C, Doyle M, et al. A randomised prospective study comparing the new vacuum extractor policy with forceps delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100: 524–530. doi:10.1111/j.1471-0528.1993.tb15301.x
- [151] Cohn M, Barclay C, Fraser R, et al. A multicentre randomized trial comparing delivery with a silicone rubber cup and rigid metal vacuum extractor cups. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96: 545–551. doi:10.1111/j.1471-0528.1989.tb03253.x
- [152] Kuit JA, Eppinga HG, Wallenburg HC, et al. A randomized comparison of vacuum extraction delivery with a rigid and a pliable cup. *Obstetrics & Gynecology* 1993; 82: 280–284
- [153] Murphy DJ, Liebling RE, Verity L, et al. Early maternal and neonatal morbidity associated with operative delivery in second stage of labour: a cohort study. *Lancet* 2001; 358: 1203–1207. doi:10.1016/S0140-6736(01)06341-3
- [154] Bofill JA, Rust OA, Devidas M, et al. Neonatal cephalohematoma from vacuum extraction. *J Reprod Med* 1997; 42: 565–569
- [155] Williams MC. Vacuum-assisted delivery. *Clin Perinatol* 1995; 22: 933–952
- [156] Miller ES, Lai Y, Bailit J, et al. Duration of Operative Vaginal Delivery and Adverse Obstetric Outcomes. *Am J Perinatol* 2020; 37: 503–510. doi:10.1055/s-0039-1683439
- [157] Sakowicz A, Zahalka SJ, Miller ES. The Association between the Number of Vacuum Pop-offs and Adverse Neonatal Outcomes. *Am J Perinatol* 2021. doi:10.1055/s-0041-1728824
- [158] Krispin E, Aviram A, Salman L, et al. Cup detachment during vacuum-assisted vaginal delivery and birth outcome. *Arch Gynecol Obstet* 2017; 296: 877–883. doi:10.1007/s00404-017-4507-5
- [159] Towner DR, Ciotti MC. Operative vaginal delivery: a cause of birth injury or is it? *Clin Obstet Gynecol* 2007; 50: 563–581. doi:10.1097/GRF.0b013e31811eaa39
- [160] Gardella C, Taylor M, Benedetti T, et al. The effect of sequential use of vacuum and forceps for assisted vaginal delivery on neonatal and maternal outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 896–902. doi:10.1067/mob.2001.117309
- [161] Bashore RA, Phillips WH, Brinkman CR. A comparison of the morbidity of midforceps and cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 1428–34; discussion 1434–5. doi:10.1016/0002-9378(90)90902-j
- [162] Murphy DJ, Macleod M, Bahl R, et al. A cohort study of maternal and neonatal morbidity in relation to use of sequential instruments at operative vaginal delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2011; 156: 41–45. doi:10.1016/j.ejogrb.2011.01.004
- [163] Fong A, Wu E, Pan D, et al. 784: Failure rate and delivery-related maternal morbidity in vacuum delivery, forceps delivery, or a combination of both. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 208: S329. doi:10.1016/j.ajog.2012.10.122
- [164] Revah A, Ezra Y, Farine D, et al. Failed trial of vacuum or forceps--maternal and fetal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176: 200–204. doi:10.1016/s0002-9378(97)80036-1

- [165] Panelli DM, Leonard SA, Joudi N, et al. Severe maternal and neonatal morbidity after attempted operative vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2021; 3: 100339. doi:10.1016/j.ajogmf.2021.100339
- [166] Alexander JM, Leveno KJ, Hauth JC, et al. Failed operative vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2009; 114: 1017–1022. doi:10.1097/AOG.0b013e3181bbf3be
- [167] Waterfall H, Grivell RM, Dodd JM. Techniques for assisting difficult delivery at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2016: CD004944. doi:10.1002/14651858.CD004944.pub3
- [168] Jevé YB, Navti OB, Konje JC. Comparison of techniques used to deliver a deeply impacted fetal head at full dilation: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2016; 123: 337–345. doi:10.1111/1471-0528.13593
- [169] Arabin B, Kyvernitakis I, Hamza A, et al. Vaginal delivery of the second twin in unengaged cephalic presentation. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2021; 34: 112–116. doi:10.1080/14767058.2019.1590333
- [170] [Anonymous]. Management of Monochorionic Twin Pregnancy: Green-top Guideline No. 51. *BJOG* 2017; 124: e1-e45. doi:10.1111/1471-0528.14188
- [171] Kaisenberg C von, Klaritsch P, Ochsenbein-Kölble N, et al. Überwachung und Betreuung von Zwillingschwangerschaften (AWMF 015-087 S2e-Leitlinie). *Ultraschall Med* 2021; 42: 367–378. doi:10.1055/a-1248-8896
- [172] Asztalos EV, Hannah ME, Hutton EK, et al. Twin Birth Study: 2-year neurodevelopmental follow-up of the randomized trial of planned cesarean or planned vaginal delivery for twin pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 214: 371.e1-371.e19. doi:10.1016/j.ajog.2015.12.051
- [173] Vayssière C, Benoist G, Blondel B, et al. Twin pregnancies: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians (CNGOF). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2011; 156: 12–17. doi:10.1016/j.ejogrb.2010.12.045
- [174] Roesch M, Bourtembourg A, Panouillères M, et al. L'accouchement du deuxième jumeau en présentation céphalique. À propos d'une série de 127 patientes. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2016; 45: 291–299. doi:10.1016/j.jgyn.2015.04.002
- [175] Arabin B, Kyvernitakis I. Vaginal delivery of the second nonvertex twin: avoiding a poor outcome when the presenting part is not engaged. *Obstet Gynecol* 2011; 118: 950–954. doi:10.1097/AOG.0b013e31822f0f8a
- [176] Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Prävention und Therapie der Frühgeburt (S2k-Leitlinie) (01.10.2022). Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/015-025>
- [177] Åberg K, Norman M, Ekéus C. Preterm birth by vacuum extraction and neonatal outcome: a population-based cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014; 14: 42. doi:10.1186/1471-2393-14-42
- [178] Esakoff T, Cheng Y, Snowden J, et al. 819: Is operative vaginal delivery safe in the preterm fetus? *Am J Obstet Gynecol* 2013; 208: S343. doi:10.1016/j.ajog.2012.10.157
- [179] Corcoran S, Daly N, Eogan M, et al. How safe is preterm operative vaginal delivery and which is the instrument of choice? *J Perinat Med* 2013; 41: 57–60. doi:10.1515/jpm-2012-0092
- [180] Lebraud M, Griffier R, Hmila S, et al. Comparison of maternal and neonatal outcomes after forceps or spatulas-assisted delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2021; 258: 126–131. doi:10.1016/j.ejogrb.2020.12.057
- [181] Lebraud M, Loussert L, Griffier R, et al. Maternal and neonatal morbidity after forceps or spatulas-assisted delivery in preterm birth. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2022; 271: 128–131. doi:10.1016/j.ejogrb.2022.02.007

- [182] Schwartz DB, Miodovnik M, Lavin JP. Neonatal outcome among low birth weight infants delivered spontaneously or by low forceps. *Obstetrics & Gynecology* 1983; 62: 283–286. doi:10.1097/00006250-198309000-00003
- [183] Welch RA, Bottoms SF. Reconsideration of head compression and intraventricular hemorrhage in the vertex very-low-birth-weight fetus. *Obstetrics & Gynecology* 1986; 68: 29–34
- [184] Tejani N, Verma U, Hameed C, et al. Method and route of delivery in the low birth weight vertex presentation correlated with early periventricular/intraventricular hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology* 1987; 69: 1–4
- [185] Williams *Obstetrics*, 24e. McGraw-Hill's AccessMedicine. 24th ed. New York, N.Y.: McGraw Hill Medical; 2014
- [186] Evanson SM, Riggs J. Forceps Delivery. Im Internet: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538220/>
- [187] Kotaska A, Menticoglou S. No. 384-Management of Breech Presentation at Term. *J Obstet Gynaecol Can* 2019; 41: 1193–1205. doi:10.1016/j.jogc.2018.12.018
- [188] Offringa Y, Mottet N, Parant O, et al. Spatulas for entrapment of the after-coming head during vaginal breech delivery. *Arch Gynecol Obstet* 2019; 299: 1283–1288. doi:10.1007/s00404-019-05115-x
- [189] Martin EA. *Hand-Atlas der Gynäkologie und Geburtshilfe*. Berlin: Verlag von August Hirschwald; 1862
- [190] Kessler J, Reitter A. Instrumental Operative Obstetrics. In: Mahmood T, Savona Ventura C, Messinis I, Mukhopadhyay S, Hrsg. *The EBCOG Postgraduate Textbook of Obstetrics & Gynaecology*. Cambridge University Press; 2021: 440–447. doi:10.1017/9781108863049.056
- [191] Park JS, Robinson JN, Norwitz ER. Rotational forceps: should these procedures be abandoned? *Semin Perinatol* 2003; 27: 112–120. doi:10.1053/sper.2003.50017
- [192] Knight M, Chiochia V, Partlett C, et al. Prophylactic antibiotics in the prevention of infection after operative vaginal delivery (ANODE): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2019; 393: 2395–2403. doi:10.1016/S0140-6736(19)30773-1
- [193] Liabsuetrakul T, Choobun T, Peeyananjarassri K, et al. Antibiotic prophylaxis for operative vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 3: CD004455. doi:10.1002/14651858.CD004455.pub5.
- [194] Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, Arbeitsgemeinschaft für Urogynäkologie und plastische Beckenbodenrekonstruktion, Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Urogynäkologie und Rekonstruktive Beckenbodenchirurgie. Management von Dammrissen III. und IV. Grades nach vaginaler Geburt (Leitlinie). S2k-Level. Im Internet: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-079.html>
- [195] Smaill FM, Grivell RM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2014: CD007482. doi:10.1002/14651858.CD007482.pub3.
- [196] Heitmann JA, Benrubi GI. Efficacy of prophylactic antibiotics for the prevention of endomyometritis after forceps delivery. *South Med J* 1989; 82: 960–962. doi:10.1097/00007611-198908000-00007
- [197] Mohamed-Ahmed O, Hinshaw K, Knight M. Operative vaginal delivery and post-partum infection. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2019; 56: 93–106. doi:10.1016/j.bpobgyn.2018.09.005
- [198] Special Programme of Research, Development, and Research Training in Human Reproduction (World Health Organization). WHO recommendation on

- routine antibiotic prophylaxis for women undergoing operative vaginal birth. Geneva: World Health Organization Human Reproduction Programme; 2021
- [199] Froeliger A, Mattuizzi A, Madar H, et al. Maternal and Neonatal Morbidity After Attempted Operative Vaginal Delivery. *Obstet Gynecol* 2022; 139: 833–845. doi:10.1097/AOG.0000000000004746
- [200] Wan L, Xia W, Zhang J. Effect of perineum protection cooperated by two operators in the forceps-assisted vaginal delivery: a case-control study. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2022; 35: 197–200. doi:10.1080/14767058.2020.1712699
- [201] Kreft M, Zimmermann R, Kimmich N. Birth tears after spontaneous and vacuum-assisted births with different vacuum cup systems - a retrospective cohort study. *J Perinat Med* 2020; 48: 575–581. doi:10.1515/jpm-2019-0477
- [202] Johnson JH, Figueroa R, Garry D, et al. Immediate maternal and neonatal effects of forceps and vacuum-assisted deliveries. *Obstetrics & Gynecology* 2004; 103: 513–518. doi:10.1097/01.AOG.0000114985.22844.6d
- [203] Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, et al. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med* 1993; 329: 1905–1911. doi:10.1056/NEJM199312233292601
- [204] Al-Suhel R, Gill S, Robson S, et al. Kjelland's forceps in the new millennium. Maternal and neonatal outcomes of attempted rotational forceps delivery. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2009; 49: 510–514. doi:10.1111/j.1479-828X.2009.01060.x
- [205] Tempest N, Hart A, Walkinshaw S, et al. A re-evaluation of the role of rotational forceps: retrospective comparison of maternal and perinatal outcomes following different methods of birth for malposition in the second stage of labour. *BJOG* 2013; 120: 1277–1284. doi:10.1111/1471-0528.12199
- [206] Ismail NAM, Saharan WSL, Zaleha MA, et al. Kiwi Omnicup versus Malmstrom metal cup in vacuum assisted delivery: a randomized comparative trial. *J Obstet Gynaecol Res* 2008; 34: 350–353. doi:10.1111/j.1447-0756.2007.00701.x
- [207] Fong A, Wu E, Pan D, et al. Temporal trends and morbidities of vacuum, forceps, and combined use of both. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014; 27: 1886–1891. doi:10.3109/14767058.2014.904282
- [208] Richter HE, Brumfield CG, Cliver SP, et al. Risk factors associated with anal sphincter tear: a comparison of primiparous patients, vaginal births after cesarean deliveries, and patients with previous vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 1194–1198. doi:10.1067/mob.2002.126977
- [209] Bofill JA, Rust OA, Schorr SJ, et al. A randomized prospective trial of the obstetric forceps versus the M-cup vacuum extractor. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 1325–1330. doi:10.1016/s0002-9378(96)70049-2
- [210] Kreft M, Cai P, Furrer E, et al. The evolution of levator ani muscle trauma over the first 9 months after vaginal birth. *Int Urogynecol J* 2022; 33: 2445–2453. doi:10.1007/s00192-021-05034-z
- [211] Rusavy Z, Paymova L, Kozarovskiy M, et al. Levator ani avulsion: a Systematic evidence review (LASER). *BJOG* 2022; 129: 517–528. doi:10.1111/1471-0528.16837
- [212] García-Mejido JA, Fernández-Palacín A, Bonomi Barby MJ, et al. A comparable rate of levator ani muscle injury in operative vaginal delivery (forceps and vacuum) according to the characteristics of the instrumentation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2019; 98: 729–736. doi:10.1111/aogs.13544
- [213] González-Díaz E, García-Mejido JA, Martín-Martínez A, et al. Are there differences in the damage to the pelvic floor between malmstrom's and kiwi omnicup vacuums? A multicenter study. *Neurourol Urodyn* 2020; 39: 190–196. doi:10.1002/nau.24167

- [214] Halle TK, Staer-Jensen J, Hilde G, et al. Change in prevalence of major levator ani muscle defects from 6 weeks to 1 year postpartum, and maternal and obstetric risk factors: A longitudinal ultrasound study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2020; 99: 1403–1410. doi:10.1111/aogs.13878
- [215] van Gruting IMA, van Delft KWM, Sultan AH, et al. Natural history of levator ani muscle avulsion 4 years following childbirth. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2021; 58: 309–317. doi:10.1002/uog.23120
- [216] García-Mejido JA, Sainz JA. Type of levator ani muscle avulsion as predictor for the disappearance of avulsion. *Neurourol Urodyn* 2020; 39: 2293–2300. doi:10.1002/nau.24484
- [217] Garcia-Mejido JA, Gutierrez L, Fernandez-Palacín A, et al. Levator ani muscle injuries associated with vaginal vacuum assisted delivery determined by 3/4D transperineal ultrasound. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017; 30: 1891–1896. doi:10.1080/14767058.2016.1228104
- [218] Sainz JA, González-Díaz E, Martínez AM, et al. Prevalence of levator hiatal overdistension after vacuum and forceps deliveries. *Neurourol Urodyn* 2020; 39: 841–846. doi:10.1002/nau.24294
- [219] Handa VL, Blomquist JL, Knoepp LR, et al. Pelvic floor disorders 5-10 years after vaginal or cesarean childbirth. *Obstet Gynecol* 2011; 118: 777–784. doi:10.1097/AOG.0b013e3182267f2f
- [220] Volløyhaug I, Mørkved S, Salvesen Ø, et al. Forceps delivery is associated with increased risk of pelvic organ prolapse and muscle trauma: a cross-sectional study 16-24 years after first delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; 46: 487–495. doi:10.1002/uog.14891
- [221] Weidner AC, Jamison MG, Branham V, et al. Neuropathic injury to the levator ani occurs in 1 in 4 primiparous women. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195: 1851–1856. doi:10.1016/j.ajog.2006.06.062
- [222] Meyer S, Hohlfeld P, Achtari C, et al. Birth trauma: short and long term effects of forceps delivery compared with spontaneous delivery on various pelvic floor parameters. *BJOG* 2000; 107: 1360–1365. doi:10.1111/j.1471-0528.2000.tb11648.x
- [223] Pretlove SJ, Thompson PJ, Tooze-Hobson PM, et al. Does the mode of delivery predispose women to anal incontinence in the first year postpartum? A comparative systematic review. *BJOG* 2008; 115: 421–434. doi:10.1111/j.1471-0528.2007.01553.x
- [224] MacArthur C, Wilson D, Herbison P, et al. Urinary incontinence persisting after childbirth: extent, delivery history, and effects in a 12-year longitudinal cohort study. *BJOG* 2016; 123: 1022–1029. doi:10.1111/1471-0528.13395
- [225] MacArthur C, Glazener C, Lancashire R, et al. Exclusive caesarean section delivery and subsequent urinary and faecal incontinence: a 12-year longitudinal study. *BJOG* 2011; 118: 1001–1007. doi:10.1111/j.1471-0528.2011.02964.x
- [226] Macarthur C, Glazener C, Lancashire R, et al. Faecal incontinence and mode of first and subsequent delivery: a six-year longitudinal study. *BJOG* 2005; 112: 1075–1082. doi:10.1111/j.1471-0528.2005.00721.x
- [227] MacArthur C, Glazener CM, Wilson PD, et al. Obstetric practice and faecal incontinence three months after delivery. *BJOG* 2001; 108: 678–683. doi:10.1111/j.1471-0528.2001.00183.x
- [228] Zetterström JP, López A, Anzén B, et al. Anal incontinence after vaginal delivery: a prospective study in primiparous women. *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106: 324–330. doi:10.1111/j.1471-0528.1999.tb08269.x

- [229] Mulder FEM, Schoffemeer MA, Hakvoort RA, et al. Risk factors for postpartum urinary retention: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2012; 119: 1440–1446. doi:10.1111/j.1471-0528.2012.03459.x
- [230] Mulder FEM, Oude Rengerink K, van der Post JAM, et al. Delivery-related risk factors for covert postpartum urinary retention after vaginal delivery. *Int Urogynecol J* 2016; 27: 55–60. doi:10.1007/s00192-015-2768-8
- [231] Signorello LB, Harlow BL, Chekos AK, et al. Postpartum sexual functioning and its relationship to perineal trauma: a retrospective cohort study of primiparous women. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184: 881-8; discussion 888-90. doi:10.1067/mob.2001.113855
- [232] McDonald EA, Brown SJ. Does method of birth make a difference to when women resume sex after childbirth? *BJOG* 2013; 120: 823–830. doi:10.1111/1471-0528.12166
- [233] Andersen LB, Melvaer LB, Videbech P, et al. Risk factors for developing post-traumatic stress disorder following childbirth: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012; 91: 1261–1272. doi:10.1111/j.1600-0412.2012.01476.x
- [234] Dekel S, Stuebe C, Dishy G. Childbirth Induced Posttraumatic Stress Syndrome: A Systematic Review of Prevalence and Risk Factors. *Front Psychol* 2017; 8: 560. doi:10.3389/fpsyg.2017.00560
- [235] Murphy DJ, Liebling RE. Cohort study of maternal views on future mode of delivery after operative delivery in the second stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 542–548. doi:10.1067/mob.2003.67
- [236] Rowlands IJ, Redshaw M. Mode of birth and women's psychological and physical wellbeing in the postnatal period. *BMC Pregnancy Childbirth* 2012; 12: 138. doi:10.1186/1471-2393-12-138
- [237] Adams SS, Eberhard-Gran M, Sandvik ÅR, et al. Mode of delivery and postpartum emotional distress: a cohort study of 55,814 women. *BJOG* 2012; 119: 298–305. doi:10.1111/j.1471-0528.2011.03188.x
- [238] Crossland N, Kingdon C, Balaam M-C, et al. Women's, partners' and healthcare providers' views and experiences of assisted vaginal birth: a systematic mixed methods review. *Reprod Health* 2020; 17: 83. doi:10.1186/s12978-020-00915-w
- [239] Fitzpatrick M, Behan M, O'Connell PR, et al. Randomised clinical trial to assess anal sphincter function following forceps or vacuum assisted vaginal delivery. *BJOG* 2003; 110: 424–429
- [240] Liu S, Heaman M, Joseph KS, et al. Risk of maternal postpartum readmission associated with mode of delivery. *Obstetrics & Gynecology* 2005; 105: 836–842. doi:10.1097/01.AOG.0000154153.31193.2c
- [241] Demissie K, Rhoads GG, Smulian JC, et al. Operative vaginal delivery and neonatal and infant adverse outcomes: population based retrospective analysis. *BMJ* 2004; 329: 24–29. doi:10.1136/bmj.329.7456.24
- [242] Muraca GM, Boutin A, Razaz N, et al. Maternal and neonatal trauma following operative vaginal delivery. *CMAJ* 2022; 194: E1-E12. doi:10.1503/cmaj.210841
- [243] Allen L, Bircher C, Gray T. Clinical Guideline for: Bladder care and Fluid Balance in labour and postnatally. Im Internet: <https://www.nnuh.nhs.uk/publication/download/bladder-care-and-fluid-balance-antenatal-intrapartum-and-postnatal-v5-2>; Stand: 15.09.2021
- [244] Valsky DV, Cohen SM, Lipschuetz M, et al. Third- or Fourth-Degree Intrapartum Anal Sphincter Tears Are Associated With Levator Ani Avulsion in Primiparas. *J Ultrasound Med* 2016; 35: 709–715. doi:10.7863/ultra.15.04032
- [245] Kimmich N, Birri J, Zimmermann R, et al. Prediction of levator ani muscle avulsion by genital tears after vaginal birth-a prospective observational cohort study. *Int Urogynecol J* 2020; 31: 2361–2366. doi:10.1007/s00192-020-04297-2

- [246] Shek KL, Green K, Hall J, et al. Perineal and vaginal tears are clinical markers for occult levator ani trauma: a retrospective observational study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; 47: 224–227. doi:10.1002/uog.14856
- [247] Kreft M, Cai P, Furrer E, et al. 2D pelvic floor ultrasound imaging in identifying levator ani muscle trauma agrees highly with 4D ultrasound imaging. *Int Urogynecol J* 2022; 33: 2781–2790. doi:10.1007/s00192-022-05198-2
- [248] Soligo M, Livio S, Ponti E de, et al. Pelvic floor assessment after delivery: how should women be selected? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016; 206: 153–157. doi:10.1016/j.ejogrb.2016.09.021
- [249] Jacob K, Hoerter J E. Caput Succedaneum. Im Internet: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574534/>; Stand: 11.2022
- [250] Paul SP, Goodman A. Potential complications of neonatal cephalhaematoma in the community: when to refer to the paediatric team? *J Fam Health Care* 2011; 21: 16–19
- [251] Zimmermann P, Duppenhaller A. Infected cephalhaematoma in a five-week-old infant - case report and review of the literature. *BMC Infect Dis* 2016; 16: 636. doi:10.1186/s12879-016-1982-4
- [252] Chaisrisawadisuk S, Tiong HB, Lipsett J, et al. Ossified Encapsulated Cephalhematoma. *J Craniofac Surg* 2021; 32: e88-e89. doi:10.1097/SCS.00000000000007020
- [253] Colditz MJ, Lai MM, Cartwright DW, et al. Subgaleal haemorrhage in the newborn: A call for early diagnosis and aggressive management. *J Paediatr Child Health* 2015; 51: 140–146. doi:10.1111/jpc.12698
- [254] Doumouchtsis SK, Arulkumaran S. Head trauma after instrumental births. *Clin Perinatol* 2008; 35: 69-83, viii. doi:10.1016/j.clp.2007.11.006
- [255] Al Tawil K, Saleem N, Kadri H, et al. Traumatic facial nerve palsy in newborns: is it always iatrogenic? *Am J Perinatol* 2010; 27: 711–713. doi:10.1055/s-0030-1253097
- [256] Haidvogel M, Urlesberger H. The differential diagnosis of facial paralysis in the newborn: congenital hypoplasia of the depressor anguli oris and depressor labii inferioris muscles. *Wien Klin Wochenschr* 1977: 459–462
- [257] Evans-Jones G, Kay SPJ, Weindling AM, et al. Congenital brachial palsy: incidence, causes, and outcome in the United Kingdom and Republic of Ireland. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003; 88: F185-9. doi:10.1136/fn.88.3.f185
- [258] Alfonso DT. Causes of neonatal brachial plexus palsy. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2011; 69: 11–16
- [259] Foad SL, Mehlman CT, Ying J. The epidemiology of neonatal brachial plexus palsy in the United States. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 1258–1264. doi:10.2106/JBJS.G.00853
- [260] Fogel I, Katz A, Sela HY, et al. Brachial plexus birth palsy: incidence, natural-course, and prognostic factors during the first year of life. *J Perinatol* 2021; 41: 1590–1594. doi:10.1038/s41372-021-00972-4
- [261] Bhat BV, Kumar A, Oumachigui A. Bone injuries during delivery. *Indian J Pediatr* 1994; 61: 401–405. doi:10.1007/BF02751901
- [262] Yeh KW, Di He, Hansen J, et al. The risk of childhood brain tumors associated with delivery interventions: A Danish matched case-control study. *Cancer Epidemiol* 2022; 76: 102077. doi:10.1016/j.canep.2021.102077
- [263] Johnston C, Campbell-Yeo M, Disher T, et al. Skin-to-skin care for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 2: CD008435. doi:10.1002/14651858.CD008435.pub3

- [264] Benoit B, Martin-Misener R, Latimer M, et al. Breast-Feeding Analgesia in Infants: An Update on the Current State of Evidence. *J Perinat Neonatal Nurs* 2017; 31: 145–159. doi:10.1097/JPN.0000000000000253
- [265] Allegaert K, van den Anker JN. Perinatal and neonatal use of paracetamol for pain relief. *Semin Fetal Neonatal Med* 2017; 22: 308–313. doi:10.1016/j.siny.2017.07.006
- [266] Bundesrepublik Deutschland. Bürgerliches Gesetzbuch. §630f - Dokumentation der Behandlung (01.01.2023). Im Internet: https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_630f.html
- [267] Lee JB de. Principles and practice of obstetrics. 2. Aufl. Philadelphia, London; 1915
- [268] Staat B, Combs CA. SMFM Special Statement: Operative vaginal delivery: checklists for performance and documentation. *Am J Obstet Gynecol* 2020; 222: B15-B21. doi:10.1016/j.ajog.2020.02.011
- [269] Gerstner GJ. Forensische Geburtshilfe. Geburtshilfliche Gutachten im Verfahren : [2 Tabellen. Berlin: De Gruyter; 2012
- [270] Weitzel N, Hopp H. Vaginal-operative Entbindung. In: *Geburtshilfe*: 753–767
- [271] World Health Organization. WHO recommendations on postnatal care of the mother and newborn. Geneva, Switzerland: Department of Maternal Newborn Child and Adolescent Health World Health Organization; 2013
- [272] Boeren J, Zondag L. Multidisciplinaire richtlijn Postnatale Zorg Verloskundige basiszorg voor moeder en kind (01.03.2022). Im Internet: https://assets.knov.nl/p/557056/none/PDF%20Vakkennis/Postnatale_zorg_opgem_aakte_versie_door_IB_md_10_aug_2018.pdf
- [273] National Institute for Health and Care Excellence NICE. Antenatal and postnatal mental health: clinical management and service guidance. Clinical guideline (11.02.2020). Im Internet: www.nice.org.uk/guidance/cg192
- [274] National Institute for Health and Care Excellence. Postnatal care. Guideline (20.04.2021). Im Internet: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng194>
- [275] Dekel S, Ein-Dor T, Berman Z, et al. Delivery mode is associated with maternal mental health following childbirth. *Arch Womens Ment Health* 2019; 22: 817–824. doi:10.1007/s00737-019-00968-2
- [276] Dekel S, Thiel F, Dishy G, et al. Is childbirth-induced PTSD associated with low maternal attachment? *Arch Womens Ment Health* 2019; 22: 119–122. doi:10.1007/s00737-018-0853-y
- [277] Bastos MH, Furuta M, Small R, et al. Debriefing interventions for the prevention of psychological trauma in women following childbirth. *Cochrane Database Syst Rev* 2015: CD007194. doi:10.1002/14651858.CD007194.pub2
- [278] Sjödin M, Rådestad I, Zwedberg S. A qualitative study showing women's participation and empowerment in instrumental vaginal births. *Women Birth* 2018; 31: e185-e189. doi:10.1016/j.wombi.2017.09.006
- [279] Falk M, Nelson M, Blomberg M. The impact of obstetric interventions and complications on women's satisfaction with childbirth a population based cohort study including 16,000 women. *BMC Pregnancy Childbirth* 2019; 19: 494. doi:10.1186/s12884-019-2633-8
- [280] Lütje W. Gewaltiges und Gewalttätliches in der Geburtshilfe. *Ärztliche Psychotherapie* 2021; 16: 222–226. doi:10.21706/aep-16-4-222
- [281] Powell J, Gilo N, Foote M, et al. Vacuum and forceps training in residency: experience and self-reported competency. *J Perinatol* 2007; 27: 343–346. doi:10.1038/sj.jp.7211734

- [282] Curtin SC, Park MM. Trends in the attendant, place, and timing of births, and in the use of obstetric interventions: United States, 1989-97. *Natl Vital Stat Rep* 1999; 47: 1–12
- [283] Kozak LJ, Weeks JD. U.S. trends in obstetric procedures, 1990-2000. *Birth* 2002; 29: 157–161. doi:10.1046/j.1523-536x.2002.00182.x
- [284] Merriam AA, Ananth CV, Wright JD, et al. Trends in operative vaginal delivery, 2005-2013: a population-based study. *BJOG* 2017; 124: 1365–1372. doi:10.1111/1471-0528.14553
- [285] Caughey AB, Cahill AG, Guise J-M, et al. Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210: 179–193. doi:10.1016/j.ajog.2014.01.026
- [286] Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJK, et al. Births: Final Data for 2019. *Natl Vital Stat Rep* 2021; 70: 1–51
- [287] Johnston T. Minimizing risk: obstetric skills training. *Clinical Risk* 2003; 9: 99–102. doi:10.1258/135626203765038661
- [288] Accreditation Council for Graduate Medical Education. Obstetrics And Gynecology Case Logs. National Data Report. Im Internet: https://www.acgme.org/globalassets/PDFs/220_National_Report_Program_Version.pdf
- [289] Accreditation Council for Graduate Medical Education. Case Log Information: Obstetrics and Gynecology (08.2022). Im Internet: <https://www.acgme.org/globalassets/pfassets/programresources/obgyncaseloginfo.pdf>
- [290] Ärztekammer Nordrhein. Logbuch über die Facharztweiterbildung Frauenheilkunde und Geburtshilfe. Im Internet: https://www.aekno.de/fileadmin/user_upload/aekno/downloads/log-08-frauenheilkunde-2014.pdf
- [291] SIWF. Fachärztin oder Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe. Weiterbildungsprogramm vom 1. Juli 2014 (06.06.2022). Im Internet: https://www.siwf.ch/files/pdf23/gynaekologie_version_internet_d.pdf
- [292] OEGGG. Logbuch zur Ausbildung zur Fachärztin / zum Facharzt in Frauenheilkunde und Geburtshilfe. akkordiert mit Österreichische Ärztekammer European Board and College for Obstetrics and Gynaecology (EBCOG) (01.03.2016). Im Internet: https://oeggg.at/wp-content/uploads/2022/09/Logbuch_neu.pdf
- [293] Capozzi VA, Rosati A, Sozzi G, et al. Italian survey on the residents' surgical level in gynecology and obstetrics. *Acta Biomed* 2020; 92: e2021011. doi:10.23750/abm.v92i1.10649
- [294] Hilal Z, Kumpernatz AK, Rezniczek GA, et al. A randomized comparison of video demonstration versus hands-on training of medical students for vacuum delivery using Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS). *Medicine (Baltimore)* 2017; 96: e6355. doi:10.1097/MD.00000000000006355
- [295] Gossett DR, Gilchrist-Scott D, Wayne DB, et al. Simulation Training for Forceps-Assisted Vaginal Delivery and Rates of Maternal Perineal Trauma. *Obstet Gynecol* 2016; 128: 429–435. doi:10.1097/AOG.0000000000001533
- [296] Bahl R, Murphy DJ, Strachan B. Non-technical skills for obstetricians conducting forceps and vacuum deliveries: qualitative analysis by interviews and video recordings. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010; 150: 147–151. doi:10.1016/j.ejogrb.2010.03.004
- [297] Roberts MJ, Gale TCE, McGrath JS, et al. Rising to the challenge: acute stress appraisals and selection centre performance in applicants to postgraduate

- specialty training in anaesthesia. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2016; 21: 323–339. doi:10.1007/s10459-015-9629-6
- [298] Bligard KH, Lipsey KL, Young OM. Simulation Training for Operative Vaginal Delivery Among Obstetrics and Gynecology Residents: A Systematic Review. *Obstet Gynecol* 2019; 134 Suppl 1: 16S-21S. doi:10.1097/AOG.0000000000003431
- [299] Marschalek J, Kuessel L, Stammler-Safar M, et al. Comparison of a practice-based versus theory-based training program for conducting vacuum-assisted deliveries: a randomized-controlled trial. *Arch Gynecol Obstet* 2022; 305: 365–372. doi:10.1007/s00404-021-06159-8
- [300] Rose K, Jensen K, Guo R, et al. Simulation to Improve Trainee Skill and Comfort with Forceps-Assisted Vaginal Deliveries. *AJP Rep* 2019; 9: e6-e9. doi:10.1055/s-0039-1677736
- [301] Lane S, Weeks A, Scholefield H, et al. Monitoring obstetricians' performance with statistical process control charts. *BJOG* 2007; 114: 614–618. doi:10.1111/j.1471-0528.2007.01270.x
- [302] Birri J, Kreft M, Zimmermann R, et al. Assoziation zwischen Geburtsverletzungen und der Einführung geburtshilflicher Observationsmaßnahmen: eine retrospektive Kohortenstudie. *Z Geburtshilfe Neonatol* 2019; 223: 157–168. doi:10.1055/a-0660-4039
- [303] Sau A, Sau M, Ahmed H, et al. Vacuum extraction: is there any need to improve the current training in the UK? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004; 83: 466–470. doi:10.1111/j.0001-6349.2004.0399.x