

Inhalt

A. Ziel und Zweck	2
B Konzeption	2
1. Anästhesie und Schmerztherapie in der Schwangerschaft	2
Anästhesie in der Schwangerschaft	2
Schmerztherapie in der Schwangerschaft	2
Regionalanästhesie in der Schwangerschaft	2
2. Aufklärung zur Peridural-/ Spinalanästhesie	2
3. Allgemeine Absprachen im Umgang mit Schwangeren während der Covid-19 Pandemie 3	
3.1. UMGANG mit Schwangeren mit Verdacht auf oder mit nachgewiesener Covid-19-Infektion oder mit Schwangeren, die sich zum Aufnahmezeitpunkt in häuslicher Quarantäne befinden 3	
4. Nüchternheit und Medikamentöse Aspirationsprophylaxe bei Sectio caesarea	3
5. Geburtshilfliche Regionalanästhesie.....	3
5.1. Geburtshilfliche Regionalanästhesie und Gerinnung	3
Indikationen	4
5.2.Durchführung der geburtshilflichen PDA.....	4
Anästhesieverfahren zur Sectio caesarea.....	5
5.3.Sectio caesarea in PDA (aufgespritzte geburtshilfliche PDA)	5
5.4.Spinalanästhesie zur Sectio caesarea	5
Indikation	5
Vorbereitung durch die Hebammen:.....	6
Durchführung.....	6
6. Allgemeinanästhesie zur Sectio caesarea	6
Indikation	6
Vorbereitung	6
Durchführung.....	6
7. Postoperative Schmerztherapie nach Sectio caesarea.....	7
8. Anästhesie zur manuellen Nachtastung nach Spontangeburt	8
9. Anästhesie in der Stillzeit	8
10. postpunktioneller Kopfschmerz.....	8
10.1. Durchführung des epiduralen Blutpatch	9
10.2. medikamentöse Therapie des postpunktionellen Kopfschmerz.....	9
11.Kardiozirkulatorischer Notfall und Reanimation der Schwangeren.....	10
11.1. Kardiozirkulatorischer Notfall.....	10
11.2. Die Reanimation der Schwangeren und postmortale Sectio.....	10
C Verantwortung/ Zuständigkeiten	11
D Mitgeltende Dokumente	11
E Abkürzungen und Begriffe	11

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

A. Ziel und Zweck

Darstellen der anästhesiologischen Abläufe und Techniken im Bereich Geburtshilfe sowie zu Anästhesien bei Schwangeren

B Konzeption**1. ANÄSTHESIE UND SCHMERZTHERAPIE IN DER SCHWANGERSCHAFT****ANÄSTHESIE IN DER SCHWANGERSCHAFT**

- Standardmonitoring, CTG-Kontrolle und Tokolyse nach Rücksprache mit dem Gynäkologen
- Im 1. Trimenon wenn möglich Regionalanästhesie bevorzugen (Priorität hat jedoch Stressfreiheit für die Patientin)
- Bei Allgemeinanästhesie generell TIVA (PONV-Prophylaxe) mit Normoventilation
- Dexamethason als Einmalgabe zur [PONV-Prophylaxe](#) und Dimenhydrinat zur PONV-Therapie sind unbedenklich
- **KEIN** Ondansetron im 1. Trimenon
- Aufrechterhaltung eines MAD von mindestens 60 mmHg (Plazenta hat keine Autoregulation!)
- eine 30° Linksseitenlagerung ist nicht mehr nötig, da ein Kava-Kompressionssyndrom sehr viel seltener ist als ursprünglich angenommen, In aller Regel bilden die Schwangeren Umgehungskreisläufe über die Bauchwand aus. In der neuen LL zur geburtshilflichen Anästhesie wird die Seitenlagerung nicht mehr empfohlen.
- RR-Abfälle sind meist anästhesiebedingt und werden durch Volumen und/oder Vasopressorgabe behandelt

SCHMERZTHERAPIE IN DER SCHWANGERSCHAFT

- **1. und 2. Trimenon**
 - Bevorzugter Einsatz von Ibuprofen
 - MSI, Morphin p.o. und Oxycodon zur zeitlich begrenzten p.o. Schmerztherapie möglich
 - Metamizol ist möglich, Alternativen sollten aber bevorzugt werden
- **3. Trimenon (ab 28. SSW)**
 - Ibuprofen und Metamizol sind kontraindiziert wegen drohendem, vorzeitigem Verschluss des Ductus arteriosus Botalli und Hemmung der neonatalen Nierenfunktion
 - Opiate sind zur zeitlich begrenzten p.o. Schmerztherapie möglich

Der Einsatz von Paracetamol während der gesamten Schwangerschaft ist unbedenklich.

REGIONALANÄSTHESIE IN DER SCHWANGERSCHAFT

- Ropivacain und Bupivacain sind unbedenklich

2. AUFKLÄRUNG ZUR PERIDURAL-/ SPINALANÄSTHESIE

Die Aufklärung zur geburtshilflichen PDA erfolgt im Rahmen des Geburtsplanungsgesprächs. Auch bei nicht aufgeklärten Patientinnen ist eine PDK-Anlage nach Nutzen-Risiko-Analyse möglich. Eine kurze, auf das Nötigste beschränkte Aufklärung unter Zeugen ist zu dokumentieren. Die zusätzliche Fixation einer Indikationstellung der PDA durch den Geburtshelfer (wenn vorhanden) ist hilfreich.

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

Bei geplanter und dringender Sectio caesarea ist die Spinalanästhesie das Anästhesieverfahren der Wahl. Lehnt die Patientin die Regionalanästhesie ab wird dies im Aufklärungsbogen dokumentiert.

3. ALLGEMEINE ABSPRACHEN IM UMGANG MIT SCHWANGEREN WÄHREND DER COVID-19 PANDEMIE

Bei allen Patientinnen, die sich zur Geburt bzw. zur stationären Aufnahme auf dem Kreissaal vorstellen wird sofort ein Antigen-Schnelltest und ein PCR-Test durchgeführt. Wenn die Geburt sicher begonnen hat ist nach ärztlicher Prüfung die Aufnahme einer Begleitperson gestattet. Die Begleitperson muss das Formular Begleitperson und den COVID-19-Fragebogen ausfüllen. Diese Begleitperson darf den Kreißaal nicht verlassen und auch nicht wechseln. Während der Geburt muss die Kreisende einen medizinischen Mundschutz tragen.

3.1. UMGANG MIT SCHWANGEREN MIT VERDACHT AUF ODER MIT NACHGEWIESENER COVID-19-INFEKTION ODER MIT SCHWANGEREN, DIE SICH ZUM AUFNAHMEZEITPUNKT IN HÄUSLICHER QUARANTÄNE BEFINDEN

Alle medizinischen Maßnahmen im Rahmen der geburtshilflichen Versorgung finden im Kreißaal im Saal 1 statt. Eine Begleitperson ist nicht zulässig. Während der Geburt und dem gesamten Aufenthalt muss die Patientin eine FFP2-Maske tragen. Das medizinische Personal ist auf ein Mindestmaß zu beschränken. Auch hier ist das Tragen der lt. Helios Standard vorgeschriebenen persönlichen Schutzkleidung obligat. Wenn eine Allgemeinanästhesie durchgeführt werden muss so gelten auch hier die Abschnitte Vorbereitung/Material sowie Extubation/Intubation unserer SOP C19-ZOP.

4. NÜCHTERNHEIT UND MEDIKAMENTÖSE ASPIRATIONSOPHYLAXE BEI SECTIO CAESAREA

Die Nüchternheitsgrenzen bei einer geplanten Sectio entsprechen denen einer normalen geplanten ITN. Die Patientinnen dürfen bis zum Abruf in den Kreißaal klare Flüssigkeiten zu sich nehmen.

Die Applikation von Natriumzitat bei Notsectio ist bei uns unüblich.

5. GEBURTSHILFLICHE REGIONALANÄSTHESIE

5.1. GEBURTSHILFLICHE REGIONALANÄSTHESIE UND GERINNUNG

- **Bei einer gesunden Schwangeren mit unauffälliger Gerinnungsanamnese keine Laborkontrolle der Gerinnung nötig**
- Bei antikoagulierten Patientinnen gelten die Punktionsintervalle der S1 Leitlinie rückenmarksnahe Regionalanästhesie und Thromboseprophylaxe
- Bei der Kombination von NMH und ASS 100 müssen 36-40 Stunden zwischen Gabe und Punktion eingehalten werden
- In besonderen Fällen, z.B. Frühgeburt, kann unter strenger Risiko-Nutzen-Analyse das Intervall auf 24-30 Stunden verkürzt werden, die Rücksprache mit FA/OA ist obligat.

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

- Bei therapeutischer Enoxaparingabe sind 24 Stunden bis zur Punktion einzuhalten. Der Anti-Xa-Spiegel muss kurz vor der Punktion kontrolliert werden
- Bei Präeklampsie und HELLP-Syndrom immer die Möglichkeit des Thrombozytensturzes bedenken (auch postoperativ möglich)
- Thrombozytenzahlen > 70000 gelten als unbedenklich, letztlich muss aber auch die Dynamik beachtet werden

INDIKATIONEN

- Wunsch der Schwangeren
- protrahierte Geburt
- Vorerkrankungen der Schwangeren:
 - pulmonale Erkrankungen
 - kardiovaskuläre Erkrankungen, bei denen eine adrenerge Stimulation bzw. ein Valsalva-Manöver vermieden werden muss
 - endokrinologische Erkrankungen (z. B. Diabetes mellitus: Senkung des mütterlichen Energieverbrauchs, günstiger Einfluss auf uteroplazentare Durchblutung,
 - Epilepsie (Vermeidung einer krampffördernden Hyperventilation und respiratorischen Alkalose)
 - Aneurysmen der Hirngefäße (Vermeidung von Blutdruckanstieg und Valsalva-Manöver)
- Präeklampsie, Eklampsie, HELLP – Syndrom (Schmerzbekämpfung, Sympathikusblockade, günstiger Einfluss auf uteroplazentare Perfusion)
CAVE: intravasale Hypovolämie! Thrombozytenzahl
- Risikogeburten (Frühgeburt, Wachstumsretardierung, Beckenendlage, Mehrlingsschwangerschaft)
- Lageanomalien

5.2.DURCHFÜHRUNG DER GEBURTSHILFLICHEN PDA

- Voraussetzung ist eine stabile CTG- Kontrolle des Kindes während der Anlage der PDA, die durch die Hebamme gewährleistet wird
- Ist die CTG – Ableitung in sitzender Position nicht sicher möglich erfolgt die Anlage in Seitenlage (bevorzugt links)!
- Tokolyse ist möglich, günstiger ist die Anlage während einer Wehenpause
- CO-Loading mit Jonosteril 1000 ml.
- Standardmonitoring, RR- Messung 5-minütig
- Arzt und Pflegekraft tragen generell Haube und Mundschutz
- **Durchführung:**
 - Punktionsort: L3/4
 - die Punktion erfolgt gemäß SOP mit NaCl und LOR Spritze
 - nach Erreichen des Epiduralraumes wird der Katheter 3-4 cm eingeführt
 - es werden (ohne Testdosis)10 ml Ropivacain 0,2% und 10 µg Sufenta über den Katheter appliziert, ggf. wird diese Dosis auf 2 Einzelgaben verteilt
 - danach wird der Katheter fixiert

Eine Testdosis gibt keine Sicherheit zum Ausschluss einer intrathekalen Katheterlage. Wichtiger ist die Kontrolle der klinischen Wirkung. Nach der Applikation der PDA Dosis muss die Patientin für 30 Minuten durch den Anästhesisten oder die Anästhesiepflege überwacht werden. Nach Stabilisierung der PDA kann die RR-Messung in einen Bedarfsmodus übergehen. Wichtig sind Beobachtung der klinischen Wirkung und die sorgfältige Übergabe an die Hebamme.

- **Beutel für PCEA Pumpe:**

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

- Fertigbeutel aus der Apotheke mit 36 ml Ropivacain 0,167 % + 20µg Sufentanil (= 0,15%)
- Einstellung der PCEA - Pumpe: Bolus 4ml, Sperrintervall 15 min
- KEINE kontinuierliche Laufrate
- bei Hypotonie Noradrenalin
- **Übergabe durch den Anästhesisten an die Hebamme**
- **Alarmierung vereinbaren bei:**
 - Schmerzstärke VAS > 4
 - zunehmender Müdigkeit
 - auffallend tiefen und langsamen Atemzügen
 - Herzfrequenz < 50/min
 - systolischer Blutdruck < 100 mmHg systolisch
 - Übelkeit
 - Verwirrtheit
 - Metallgeschmack
 - sonstigen atypischen Symptomen

ANÄSTHESIEVERFAHREN ZUR SECTIO CAESAREA

Nach aktuellen Ergebnissen ist bei Einsatz moderner Intubationsverfahren (Videolaryngoskopie) die Häufigkeit des schwierigen Atemweges bei Schwangeren der in der Normalbevölkerung vergleichbar. Die mütterliche Mortalität bei Allgemeinanästhesie und rückenmarksnaher Regionalanästhesie ist gleich. Ein Erzwingen einer rückenmarksnahen Regionalanästhesie bzw. Verzögern der Sectio durch prolongierte Punktionsversuche ist nicht gerechtfertigt. Jedoch resultiert bei Frühgeburtlichkeit, Retardierung oder einer geburtsbedingten Deprimierung für das Neugeborene ein Vorteil aus einer SPA/PDA. Ein hier mögliches verzögertes Abnabeln verschafft dem Kind einen Volumenvorteil (retroplazentare Transfusion).

Zusammenfassend bleibt die SPA zur Sectio caesarea durch das Ermöglichen eines Geburtserlebnisses für die werdenden Eltern, die bessere postoperative Analgesie und den Vorteilen für das Kind das Verfahren der 1. Wahl.

5.3.SECTIO CAESAREA IN PDA (AUFGESPRITZTE GEBURTSHILFLICHE PDA)

- angestrebtes Analgesieniveau: Th 4
- Bolus von 12ml Ropivacain 0,75% + 10 µg Sufenta (unabhängig von der bereits verabreichten Dosis)
- Umlagern in den OP-Saal, der Anästhesist bleibt bei der Patientin
- Nach 10 min Kontrolle der Blockadehöhe, ggf. Nachinjektion von bis zu 3 ml Ropivacain 0,75 %
- Gesamtdosis meist 12 – 15 ml (im Ausnahmefall bis 20 ml z.B. extrem große Patientin)
- Hautschnitt 15 - 20 min nach Erstinjektion von Ropivacain 0,75 % möglich
- Ggf. kann der PDK bei inkompletter oder keiner Wirkung der PDA entfernt und eine SPA angelegt werden, dabei bitte neue Einstichstelle nutzen

5.4.SPINALANÄSTHESIE ZUR SECTIO CAESAREA

INDIKATION

- 1. Wahl bei geplanter und dringender Sectio (s.o.)
- bei Placenta praevia Möglichkeit der Regionalanästhesie mit Operateur besprechen (bei ventraler Insertion der Plazenta muss ggf. die Sectio transplazentar erfolgen, was zu hohen Blutverlusten führen kann!)

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

VORBEREITUNG DURCH DIE HEBAMMEN:

- venöser Zugang \geq 18 G linker Arm
- Pre-loading mit 1000 ml Jonosteril 1/1
- Antibiotikaprophylaxe mit 1,5 g Cefuroxim i.v.

DURCHFÜHRUNG

- Standardmonitoring
- Vasopressor Ephedrin 1 Amp. = 30mg/10 ml verdünnt vorbereitet
- Kanüle: 27 G Pencilpoint mit Führungskanüle
- Dosierung: 2,0 ml Bupivacain 0,5 % hyperbar + 5 μ g Sufentanil (gesamt 3 ml)
- Patientin sitzt auf dem OP-Tisch
- Kurz vor bzw. während Punktion erhält Patientin 4 mg Ondansetron (Hemmung Bezold-Jarisch-Reflex, Hypotonieprophylaxe)
- sofort nach Injektion Patientin auf den Rücken legen
- eine 30° Linksseitenlagerung ist nicht mehr nötig, da ein Kava-Kompressionssyndrom sehr viel seltener ist als ursprünglich angenommen und in der neuen LL zur geburtshilflichen Anästhesie nicht (mehr) empfohlen wird
- RR und HF zunächst in 2 min-Abständen kontrollieren, Hand am Puls
- Nach Abnabeln des Kindes PONV-Prophylaxe mit 8 mg Dexamethason (bessere Analgesie)
- bei RR-Abfall sofort Ephedrin je nach Dynamik 2-3 ml = 6-9 mg; Ziel: RR auf Ausgangsniveau halten, Beachte Max. Dosis= 30mg (1 Amp.), dann Umsteigen auf NA
- nach unkomplizierter Spinal- oder Periduralanästhesie verbleiben die Frauen im Kreißaal, Fortführung des Monitorings und eine Übergabe an die Hebamme sind obligat.

Beachte: Bei extremer Frühgeburtlichkeit und Wehen wird mitunter vom Geburtshelfer die Applikation von 2 Hüben Nitro erbeten, um den Uterus besser zu relaxieren. Bislang wurden von uns keine RR-Abfälle beobachtet

6. ALLGEMEINANÄSTHESIE ZUR SECTIO CAESAREA

INDIKATION

- Notsectio
- Kontraindikationen für die Regionalanästhesie
- Ablehnung der Regionalanästhesie durch die Mutter
- Regionalanästhesie unzureichend

VORBEREITUNG

- Monitoring: Standard, bei Notsectio zur Einleitung ggf. nur Pulsoxymetrie
- venöser Zugang \geq 18 G links
- Antitrendelenburgposition (Vorteil bei Adipositas)
- eine 30° Linksseitenlagerung ist nicht mehr nötig siehe Punkt 1.1.
- OP-Team steht am Tisch, OP-Gebiet ist desinfiziert und abgedeckt

DURCHFÜHRUNG

- RSI
- Präoxygenieren bei hohem Frischgasfluss (10 l/min), Notsectio 4 - 6 maximal tiefe Atemzüge.
- S-Ketamin 0,25 - 0,5 mg/kg, bei RR syst. < 160 mmHg

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

- Bei Präeklampsie/ Eklampsie kein Ketamin, sondern 20 µg Sufentanil, alternativ Remifentanil - Pädiater über Opiatgabe informieren!
- Thiopental 5 mg/kgKG (prinzipiell ist auch Propofol möglich s.u., bei V.a. auf ungenügende Narkosetiefe bzw. prolongierter Kindesentwicklung Supplementierung durch Propofol 0,5-1mg/kgKG)
- Succinylcholin 1 - 1,5 mg/kg
- ggf. Nachrelaxation mit Atracurium in reduzierter Dosis (kurze OP-Zeit)
- **Achtung:** Dosisreduktion bei gleichzeitiger Magnesiumtherapie!
- bei nicht möglicher Intubation, Maskenbeatmung oder Larynxmaske bis zur Kindesentwicklung (**Oxygenierung geht vor Intubation!**)
- danach zumeist ITN möglich
- Normoventilation! (Plazentadurchblutung)
 - bis zur Uterotomie: F_iO_2 1,0
- zur Vermeidung von Awareness empfiehlt die neue LL unmittelbar nach Narkoseinduktion den Einsatz des volatilen Anästhetikums bis zu einem MAC Wert von 1,0
- Nach Abnabeln des Kindes werden 3 IE Oxytocin auf 50 ml NaCl 0,9% verdünnt und rasch infundiert
- F_iO_2 0,6
- postoperative Überwachung im Aufwachraum oder Kreißsaal

Narkoseführung Neu!

Basierend auf tierexperimentellen Untersuchungen und klinischen Beobachtungen wurde bislang eine progesteroninduzierte MAC- Reduktion propagiert, jedoch liegen keine Dosisfindungsstudien hinsichtlich des MAC-Werts und Atonie- sowie Blutungsrisikos vor, die die bislang geübte restriktive Anästhesieführung rechtfertigen. In vergleichenden EEG-Messungen an schwangeren und nicht schwangeren Frauen wurden keine Unterschiede in der hypnotischen Wirkung von Sevofluran festgestellt. MAC-Werte bis 1,0 sind demnach möglich. Bei einer atonen Blutung sollte dennoch auf eine TIVA umgestiegen werden. Generell kann auch Propofol 2-2,5 mg/kgKG zur Narkoseinduktion eingesetzt werden. Die APGAR-Werte sind nach 10 Minuten für Propofol und Thiopental gleich. Lediglich bei extremer Frühgeburtlichkeit (≤ 27 .SSW) bietet Thiopental durch seinen ausgeprägten First-Pass-Effekt in der Leber Vorteile für das Neugeborene.

7. POSTOPERATIVE SCHMERZTHERAPIE NACH SECTIO CAESAREA

- **nach SPA/PDA**
 - Ibuprofen 4 x tgl. 600 mg oral
 - Bei Schmerzspitzen 10 mg Morphin oral
 - Bei Schmerzspitzen 1 g Paracetamol i.v.
- **Nach ITN**
 - Ibuprofen 4 x tgl. 600 mg oral
 - Bei Schmerzspitzen 10 mg Morphin oral
 - Bei Schmerzspitzen 1 g Paracetamol i.v.
 - Im Kreißsaal/AWR Morphin 3 – 5 mg i.v. bis VAS 3
- **bei liegendem PDK**
 - die Patientinnen werden mit PDK auf Station verlegt
 - bei Schmerzspitzen werden 10 ml Ropivacain 0,2 % via PDK verabreicht
 - Entfernung des PDK nach Rücksprache mit Patientin am 1. p.o. Tag
 - Bei starken Schmerzen kann der PDK am 1. p.o. Tag vor der Entfernung mit 10 ml Naropin 0,2 % aufgespritzt werden

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

- Achtung! Patientin über Sturzgefahr aufklären
- Nicht stillende Frauen erhalten Oxycodon lt. KG 2x tgl. und 4x 600 mg Ibuprofen.

8. ANÄSTHESIE ZUR MANUELLEN NACHTASTUNG NACH SPONTANGEBURT

- ITN, RSI lt. Standard
- Medikamente: Propofol/ Succinylcholin/ S-Ketamin,
- Fortführung als TIVA (Repetitionsdosen/Perfusor), bei Volatila Gefahr der Atonie

9. ANÄSTHESIE IN DER STILLZEIT

- Propofol, Sufentanil, Remifentanil, Atracurium, Mivacurium und volatile Anästhetika können eingesetzt werden
- Dexamethason und Einzelgabe von Ondansetron ist möglich
- p.o. Schmerztherapie mit Opiaten und Ibuprofen sowie Einzeldosen von Metamizol möglich
- Lokalanästhetika unbedenklich (keine orale Resorption)

Bei Wunsch der Mutter kann dann, wenn sie wach genug und körperlich in der Lage ist, beim gesunden, reifen Säugling das Stillen wiederaufgenommen werden. Im Aufklärungsgespräch sollte jedoch ein kurzer Hinweis darauf notiert werden, da es sich trotz Off-Label-Use nach aktuellem Kenntnisstand um verträgliche Medikamente handelt. Sehr gute Hinweise zum Einsatz anderer Medikamente findet man auf www.embryotox.de.

10. POSTPUNKTIONELLER KOPFSCHMERZ

Definition:

1. Kopfschmerz, der sich innerhalb von 15 Min. nach Aufsetzen oder –stehen verstärkt und innerhalb 15 Min. nach Hinlegen bessert, die Kriterien 2. und 3. erfüllt und von wenigstens einem der folgenden Symptome begleitet wird.

Symptome:

- Nackensteifigkeit
 - Tinnitus
 - Hypakusis
 - Photophobie
 - Übelkeit
2. Zustand nach Durapunktion
 3. Zeitabstand zur Punktion max. 7 Tage

Therapie der 1. Wahl ist der epidurale Blutpatch! Die Erfolgsrate liegt bei 85%. Bei erneutem Auftreten ist **eine** Wiederholung möglich. Die höchste Erfolgsrate wird lt. Literatur mit 20 ml Eigenblut erreicht. Bei Kontraindikationen (z.B. Antikoagulation, schwierige anatomische Verhältnisse), Ablehnung durch die Patientin und geringem Leidensdruck kann ein konservativer Therapieversuch siehe Punkt 10.2. erfolgen. Spätestens nach 24 Stunden wird reevaluiert. Bei Wunsch der Patientin, persistierender Symptomatik und fehlenden Kontraindikationen (siehe geb. PDA) wird nach dokumentierter Aufklärung ein Blutpatch angelegt.

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

Jeder postpunktionelle Kopfschmerz (PDPH) der > 7 Tage anhält und/oder auf keine Therapie anspricht bedarf einer Bildgebung und ggf. eines neurologischen Konsils. Jede Patientin mit PDPH wird bis zum Abklingen der Symptomatik mindestens 2x im Dienst visitiert. In Folge der Duraperforation sind durch Zug an den Meningen intrazerebrale Blutungen und auch Sinusvenenthrombosen möglich. Ein zeitnahes Erkennen dieser Komplikationen ist essentiell.

10.1. DURCHFÜHRUNG DES EPIDURALEN BLUTPATCH

- Aufklärung der Patientin über Komplikationen analog PDA
- epidurale Punktion an der ursprünglichen Punktionsstelle lt. Standard PDK-Anlage
- nach loss of resistance Entnahme von 20 ml Eigenblut unter **streng sterilen Bedingungen** durch Hilfsperson
- **langsames** Injizieren des Eigenblutes am der ursprünglichen epiduralen Punktionsstelle
- Patientinnen geben mitunter einen Druck im Rücken an
- zumeist bessert sich der Kopfschmerz schon während der Injektion

Bei Ablehnung durch die Patientin, Kontraindikationen und schwierigen anatomischen Verhältnissen ist alternativ eine medikamentöse Therapie möglich.

10.2. MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DES POSTPUNKTIONELLEN KOPFSCHMERZ

Positive Erfahrungen gibt es mit der Applikation von Ibuprofen und ggf. Paracetamol in einem festen Applikationsintervall. Bei starken Beschwerden ist ein Versuch mit retardiertem Theophyllin (schwache Evidence) möglich. Es fördert die Liquorproduktion. Alle anderen in der Literatur aufgeführten Maßnahmen wie Flachlagerung, erhöhte Flüssigkeitszufuhr, Coffein, Opiate, Gabapentin, epidurale Injektion von Kochsalz oder Morphin zeigen keinen nachgewiesenen Effekt und somit obsolet.

Medikamentöse Therapie:

Ibuprofen	3 – 4 x tgl. 600mg
Paracetamol	4 x tgl. 1g
Ggf. Theophyllin ret.	3 x tgl. 250 mg

Merke!

Jeder postpunktionelle Kopfschmerz (PDPH) der > 7 Tage anhält und/oder auf keine Therapie anspricht bedarf einer Bildgebung und ggf. eines neurologischen Konsils. Jede Patientin mit PDPH wird bis zum Abklingen der Symptomatik mindestens 2x im Dienst visitiert. In Folge der Duraperforation sind durch Zug an den Meningen intrazerebrale Blutungen und auch Sinusvenenthrombosen möglich. Ein zeitnahes Erkennen dieser Komplikationen ist essentiell.

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

11.KARDIOZIRKULATORISCHER NOTFALL UND REANIMATION DER SCHWANGEREN

11.1. KARDIOZIRKULATORISCHER NOTFALL

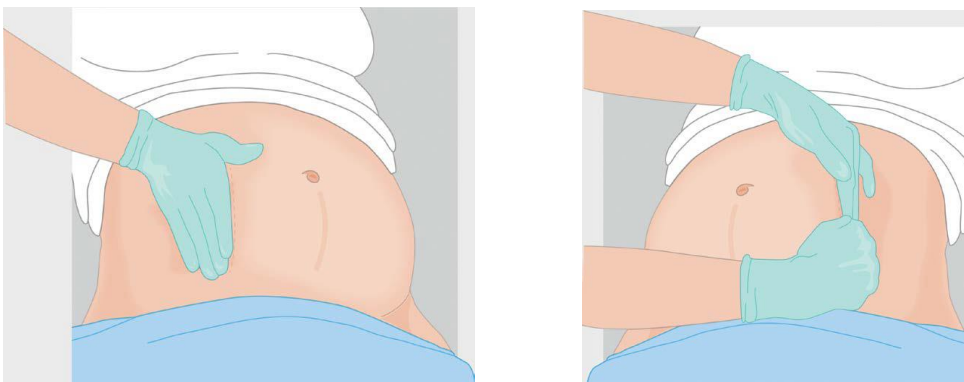
Über 90% der Schwangeren haben aufgrund der Ausbildung von Umgehungskreisläufen zur V. cava inferior auch in Rückenlage einen stabilen Blutdruck. MRT Untersuchungen aus dem Jahr 2015 zeigen, das beginnend ab einer Linksseitenlagerung der Schwangeren von **ca. 30°** sich die V. cava zu öffnen **beginnt**. Die dickwandige Aorta wird unter **normalen** Blutdruckverhältnissen durch den graviden Uterus nicht komprimiert. Positiv wirkt sich hierbei auch eine seitliche Verlagerung der Aorta während der Schwangerschaft neben die WS aus. Es entsteht so ein partieller Schutz vor der Kompression durch den Wirbelkörper, der durch den Druck in der Aorta unterstützt wird.

Befindet sich die Schwangere im Schock sind die kompensatorischen Umgehungskreisläufe zur V. Cava inf. nicht mehr suffizient und der durch den Blutdruck aufgebaute Gegendruck in der Aorta ist nicht mehr ausreichend.

Bei hypotonen kardiovaskulärem Akutereignissen bei Schwangeren ab der 16 SSW wie z.B. schwerer orthostatischer Dysregulation oder hämorrhagischem Schock muss die Patientin in einer **suffizienten mindestens 30 °Linksseitenlagerung** transportiert und behandelt werden. Dadurch kann die hämodynamische Stabilisierung der Patientin unterstützt werden.

11.2. DIE REANIMATION DER SCHWANGEREN UND POSTMORTALE SECTIO

Für eine erfolgreiche kardiopulmonale Reanimation der Schwangeren muss aus in 11.1. genannten Gründen eine manuelle seitliche Verlagerung des Uterus vorgenommen werden. Dadurch ist eine Erhöhung der Ejektionsfraktion unter Reanimation von 10% auf 30% möglich. Bei einer CPR in Linksseitenlage vermindert sich die Effektivität der HDM um 20%, ist also nicht sinnvoll.



Der Logarithmus zur Reanimation der Schangeren ist fast identisch zum Advanced Life Support des „normalen“ Erwachsenen.

Folgende ergänzende Massnahmen sind ggf. durchzuführen:

- da Oxytocin vasodilatierend und negativ inotrop wirkt sind laufende Infusionen sofort zu beenden
- bei erfolgter oder laufender Magnesiumapplikation (z.B. Therapie der Eklampsie) müssen Infusion gestoppt und 10 ml Calciumchlorid 10% als Antidot verabreicht werden.

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

CPR BEI SCHWANGEREN

Zentrum des Brustkorbs

= optimaler Druckpunkt zur Durchführung der Herzdruckmassage (unabhängig von schwangerschaftsbedingten Verdrängungserscheinungen/Zwerchfellhochstand)

CPR-Frequenz (100–)120/Minute

Keine/minimale Unterbrechung durch Lagerung, Diagnostik; Peri-Schock-Pause < 10 Sekunden

Thoraxkompressionstiefe 5–6 cm

erreicht die einer nicht-schwangeren Patientin vergleichbare Ejektionsfraktion (bis 30%)

Abb: Strauss A et al. Kardiozirkulatorische Zwischenfälle während der Schwangerschaft; Z Geburtsh Neonatol 2020; 224: 61–70

Als kritische Zeitmarke für das mütterliche Überleben bei CPR gelten 5 Minuten. Ab der 21. SSW muss deshalb bei ausbleibendem ROSC **nach 4 Minuten lt. ERC/AHA** die Indikation zum postmortalen Kaiserschnitt mit Kindesentwicklung nach einer weiteren Minute gestellt werden. Dadurch wird eine Verbesserung der mütterlichen Reanimationsergebnisse und des kindlichen Überlebens (sofern das Kind die nötige Reife hat) erreicht. Das mütterliche Überleben hängt vom Zeitintervall zwischen Herz-Kreislaufstillstand und dem Kaiserschnitt ab (max. 5 Minuten). Ein Transport in einen OP-Saal ist deshalb nicht sinnvoll. Zu beachten ist, dass bei erfolgreich reanimierten Müttern eine erhöhte Rate an reanimationsbedingten Verletzungen zu beobachten ist. Bei 43% treten Leberverletzungen auf. Ggf. sind deshalb zusätzliche diagnostische Maßnahmen sinnvoll.

Cox TR, Crimmins SD, Shannon AM et al. Liver aceleration as a complication of CPR during pregnancy. Resuscitation 2018:122, 121-125

C Verantwortung/ Zuständigkeiten

OÄ. Dr. F. Reichstein

D Mitgeltende Dokumente

[Allgemeinanästhesie](#)

[Handlungsempfehlung Perioperative Antibiotikaphylaxe](#)

[PDK-Analgesie bei TPE](#)

[Spinalanästhesie zur Sectio caesarea](#)

E Abkürzungen und Begriffe

CTG. *Cardiotokogramm*

HELLP. *Hypertension, elevated Liver enzymes, low platelets*

MAD. *Mittlerer arterieller Druck*


PCEA. *Patient Controlled Epidural Analgesia*

PDA. *Periduralanästhesie*

PDK. *Periduralkatheter*

PONV. *Post operative nausea and vomiting*

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	

	Anästhesie in Schwangerschaft und Geburtshilfe	Freigabe am: 22.03.2022 PB
	KANS/ ÄD	Rev. Nr.: 009 Seite 12 von 12

RR. *Riva Rocci (Blutdruck)*
 RSI. *Rapid Sequence Induction*
 SPA. *Spinalanästhesie*
 TIVA. *Totale intravenöse Anästhesie*
 VAS. *Visuelle Analogskala*

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Maiwald, Oliver	Liebl-Biereige, Simone	22.03.2022
Datum:	11.03.2022	22.03.2022	22.03.2022	