

Inhalt

A. Ziel und Zweck 1

B Konzeption 2

1. INDIKATION UND ZIEL 2

2. KONTRAINDIKATIONEN 2

3. MATERIAL UND ZUBEHÖR 2

4. VORBEREITUNG 2

5. TECHNIK 3

6. ZUGANG 3

 6.1 PARAMEDIANER ZUGANG 3

 6.2 MEDIANER ZUGANG 3

7. SCHMERZTHERAPIE 4

8. POSTOPERATIVE BETREUUNG 4

9. BESONDERHEITEN 4

10. KOMPLIKATIONEN 5

 10.1 SCHMERZEN 5

 10.2 NEUROLOGIE 5

 10.3 ENTZÜNDUNGSZEICHEN 5

 10.4 EITER AN PUNKTIONSTELLE 5

 10.5 RR-ABFALL NACH BOLUSGABE 5

 10.6 ZEICHEN EINER SPINALANÄSTHESIE 6

11. ENTFERNUNG 6

C Verantwortung/ Zuständigkeiten 6

D Mitgeltende Dokumente 6

E Abkürzungen und Begriffe 6

A. Ziel und Zweck

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai-Uwe	Liebl-Biereige, Simone	24.01.2022
Datum:	17.01.2022	24.01.2022	24.01.2022	

B Konzeption

1. INDIKATION UND ZIEL

- werden in den einzelnen SOP der jeweiligen Fachrichtung genannt
- Der thorakale PDK dient gleichzeitig der Schmerzfremheit, Erhaltung der Motorik und kardialen Sympathikolyse.
- Der lumbale PDK dient der Schmerzfremheit unter der Geburt und für bestimmte gynäkologische Operationen.

2. KONTRAINDIKATIONEN

- Es gibt keine absoluten Kontraindikationen!
- Die Gerinnungsanamnese spielt bei der geplanten elektiven PDK-Anlage die entscheidende Rolle.
- Es wird eine strukturierte Gerinnungsanamnese erhoben
- Beachte:
 - Gerinnungsstörungen, Infekte im Einstichbereich und gerinnungshemmende Medikamente, z.B. therapeutische Heparinisierung (PTT 60 - 80 s), Phenprocoumon, therapeutische Gabe von NMH (Achtung: zweimalige Gabe oder > 40 mg Enoxaparin /d bei CNI, Clopidogrel), stellen eine relative Kontraindikation dar.
 - In Abwägung von Nutzen und Risiko muss über die Anlage in einzelnen Fällen vom zuständigen Fach-/Oberarzt entschieden werden.
 - Für Prasugrel wird aufgrund des bekannten erhöhten Blutungsrisikos eine Pause von 7 bis 10 Tagen, für Ticagrelor für 5 Tage empfohlen, da die Wirkungsdauer zwischen 48 - 72 h liegt.
 - Bei Einnahme von ASS sollte vor geplanter rückenmarksnaher Punktion auf die zusätzliche Gabe von NMH zur Thrombembolieprophylaxe am Vorabend verzichtet bzw. erst postoperativ begonnen werden.
 - Die 50/50/50-Regelung kann bei nicht möglicher Gerinnungsanamnese oder entsprechender Beeinflussung durch Medikamente zur Nutzen-Risiko-Analyse herangezogen werden. (Quick-Wert > 50 %, Thrombozytenzahl > 50 Gpt/l, PTT < 50 s)
- Weitere wichtige Aspekte sind unter "[Antikoagulation und Regionalanästhesie](#)" zu finden.

3. MATERIAL UND ZUBEHÖR

- Basisset
- Epilong Tuohy Set 18 G 90 mm
- steriler Kittel, sterile Handschuhe, Mundschutz, Kopfhaube
- Cutasept G (farbig)
- Fliesunterlage

4. VORBEREITUNG

- Der Patient sitzt gerade auf ebener Unterlage auf einem grünen Flies. Die Füße ruhen auf einem Hocker. Die Schultern fallen locker nach unten, Kopf auf die Brust, runder Rücken (wie ein Kutscher auf dem Kutschbock, das Gewicht der Schultern spüren). Kein übertriebener „Katzenbuckel“.
- Hygienische Händedesinfektion durch den Punktierenden

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai-Uwe	Liebl-Biereige, Simone	24.01.2022
Datum:	17.01.2022	24.01.2022	24.01.2022	

- Gründliche Sprühdesinfektion mit gefärbtem Desinfektionsmittel über 10 min: dreimaliges Wiederholen. Dabei darauf achten, dass während der Desinfektionszeit das Hautareal **durchgehend und ausreichend feucht** ist.
- Bei verschmutzter, verschwitzter oder stark fettiger Haut vorherige einmalige Wischdesinfektion
- Falls eine perioperative Antibiose geplant ist, wird sie vor der PDK-Anlage verabreicht
- Nach Überziehen der sterilen Handschuhe und des Kittels Aufziehen mit einer 18 G-Kanüle folgender Spritzen:
 - 5 ml Ropivacain 0.5%
 - 4ml Sufentanil 20µg
 - 10 ml NaCl 0,9 % in LOR-Spritze
 - Lokalanästhesie: 10 ml Lidocain 1 %
- Mit der 22 G-Nadel wird eine Hautquaddel gesetzt, die 21 G-Nadel wird für die tiefere Lokalbetäubung im Einstichgebiet verwendet.

5. TECHNIK

- Höhe: siehe Operationen der einzelnen Fachgebiete.
- Kein PDK unterhalb von Th10 (außer im Kreißsaal)

6. ZUGANG

- Zum Zweck der Ausbildung in beiden Zugangswegen wird in der Allgemeinchirurgie und Thoraxchirurgie vor allem der paramediane und in der Urologie vor allem der mediane Zugang gelehrt.

6.1 PARAMEDIANER ZUGANG

- Der Daumen wird auf den unteren Dornfortsatz der ausgewählten Punktionshöhe gehalten.
- Die Punktionsstelle befindet sich vom medialen Zwischenwirbelraum aus ca. 1 - 1,5 cm paravertebral.
- Es wird knöcherner Kontakt gesucht. Meist hat man den auf dem Arcus vertebrae (Wirbelbogen).
- Die Tuohy-Nadel wird mit Mandrin eingestochen. Nach Erreichen der Lamina arcuata vertebrae die Nadel etwas zurückziehen sowie nach kranial ca. 30° und medial zielen. Zuvor die LOR-Spritze mit Kochsalzlösung 0,9 % aufsetzen und unter leichtem Druck auf den Stempel vorschieben, bis der Widerstand nachgibt (loss of resistance). Mit der die Tuohy-Nadel - führenden Hand am Rücken des Patienten abstützen.

6.2 MEDIANER ZUGANG

- Die Punktion erfolgt oberhalb des getasteten Dornfortsatzes in der Medianlinie. Die Tuohy-Nadel wird mit Mandrin ca. 2 cm bis in das Lig. interspinale (knirschender Widerstand) vorgeschoben, der Mandrin entfernt, die LOR-Spritze aufgesetzt und in kranialer Richtung unter Druck auf den Spritzenstempel vorgeschoben.
- Nach LOR wird der Katheter bis zur Markierung 20 cm an der Einführungshilfe eingeschoben und die Tuohy-Nadel unter stopfenden Bewegungen herausgezogen, aber noch im Hautniveau belassen. Mit einer 17G-Flexüle wird nun die Subkutis auf einer Länge von ca. 2 – 3 cm getunnelt und der PDK über die Flexüle hindurchgezogen, bis maximal 5 cm des Katheters über dem LOR verbleiben.

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai-Uwe	Liebl-Biereige, Simone	24.01.2022
Datum:	17.01.2022	24.01.2022	24.01.2022	

- Der Katheter wird gut verschlossen, mit einem entlüfteten Filter (dazu wird die Testdosis verwendet) versehen und fixiert, um ein Verrutschen zu verhindern.
- Nun wird der Rest der Testdosis durch den Katheter gespritzt. Nach ca. 5 min Einwirkzeit ist die Reaktion der Testdosis zu überprüfen (Werden die Beine warm, ist die Bewegung eingeschränkt, ist die Kraft in den Beinen vermindert? Wie reagiert der Blutdruck? Spinale Lage?).
- Der Vorgang und die Auswirkungen der Testdosis sowie der Zeitpunkt der Anlage müssen exakt auf dem Protokoll dokumentiert werden.
- Überlange Tuohy-Nadeln zum Anwenden bei Patienten mit entsprechender Konstitution werden jeweils im Saal 10, 11 und im Kreißsaal vorgehalten.

7. SCHMERZTHERAPIE

- Zur Schmerztherapie werden weitere 5 - 10 ml der Ropivacain 0,5 % in fraktionierter Form (z.B. 3x 5 ml) bis zum Hautschnitt appliziert. Dabei ist darauf zu achten, dass ca. 0,5 ml ein Segment ausschaltet – ggf. Dosis anpassen.
- Nach dem Aufspritzen und während der Operation wird eine PCEA-Pumpe angeschlossen. Vor Anschluss der Pumpe an den Katheter muss der Beutel einmalig komprimiert werden, um den adäquaten Verschluss zu prüfen. Durch Druck auf den Beutel darf sich kein Medikament entleeren.
- ACHTUNG: Nach Applikation der Medikamente ist unbedingt auf den Blutdruck zu achten. Blutdruckabfälle werden mit Noradrenalin und ggf. Volumengabe behandelt. Bei Patienten mit PDK ist ein Noradrenalinperfusor vorzubereiten und an eine 20 G-Flexüle anzuschließen. Während der Anästhesie darf kein PDK-Katheter zurück- oder herausgezogen werden, da keine neurologische Kontrolle erfolgen kann!
- Nach endgültiger Lagerung des Patienten muss der Katheter erneut auf Durchgängigkeit geprüft werden.
- Im AWR wird für die Information an den Schmerzdienst über die Tafel an der Wand gesorgt. Der Eintrag erfolgt von der verlegenden Schwester.

8. POSTOPERATIVE BETREUUNG

- Das Trennen des Systems vom Patienten, z.B. zur Mobilisation, erfordert das Erneuern des Medikamentes und des Systems; siehe auch [Wechselintervalle bei PDK und Schmerzkathetern](#).
- Nach drei (3) Tagen sollte der PDK entfernt werden.
- Ab spätestens dem fünften (5.) Tag steigt das Infektionsrisiko an. Deshalb müssen Patienten mit einer PDK-Liegedauer > 5 d über dieses spezielle Risiko aufgeklärt werden, möglichst schon präoperativ; siehe [Abschnitt 10.3](#).
- Die PDK-Filter werden nach drei Tagen gewechselt.
- Die durchsichtigen Klebeverbände sollen möglichst drei Tage belassen werden. Eine durch Blut "verschmutzte" oder "feuchte" Einstichstelle ist kein Grund, den Verband zu wechseln.
- Patienten mit Periduralkatheter erhalten weder präemptive Analgesie noch postoperativ systemisch (oral/i.v.) Opiode.
- Eine motorische Blockade sowie Parästhesien außerhalb des Innervationsgebietes werden in der [SOP Insuffiziente Schmerztherapie via PDK](#) berücksichtigt.
- Die mit der PDA einhergehenden Sensibilitätsstörungen im Zielgebiet des PDK haben keine Konsequenz.

9. BESONDERHEITEN

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai-Uwe	Liebl-Biereige, Simone	24.01.2022
Datum:	17.01.2022	24.01.2022	24.01.2022	

- Sollte sich die Indikation zur Anlage eines PDK während einer Operation ergeben oder der Patient eine Anlage in sitzender Position und Wachheit nicht tolerieren, kann der PDK in Narkose angelegt werden. Die Indikation dazu stellt ausschließlich der Fach-/Oberarzt.
- Nach Anlage und Gabe der Testdosis sowie dem Aufspritzen sollte zeitnah die Narkose beendet und die Neurologie geprüft werden.
- Bei Verletzungen an den Wirbelkörpern nach Trauma, Trauma des Thorax oder Abdomens muss vor Anlage eines PDK zwingend eine Risiko-Nutzen Abwägung, ggf. zusammen mit den behandelnden Chirurgen, durchgeführt werden.

10. KOMPLIKATIONEN

10.1 SCHMERZEN

- [SOP Ineffiziente Schmerztherapie via PDK](#)
- Bolus bis 10 ml Ropivacain 0,375% via PDK
- bei Schmerzen außerhalb der RA Kombination mit stationsüblichen Analgetika

10.2 NEUROLOGIE

- [SOP PDK-Funktionsstörungen](#)
- bei neurologischen Auffälligkeiten außerhalb des Zielgebietes und/oder Unsicherheit über die Ursache:
- PDA stoppen
- Kontrolle nach 30 min: bei Rückbildung der Symptomatik die Pumpe erneut starten
- Info an OP-Koordinator/1.Dienst Tel. 6989

10.3 ENTZÜNDUNGSZEICHEN

- Neurologie prüfen
- PDK entfernen, Achtung [Antikoagulation](#)
- Betaisodoverband, Kontrolle und VW bis Punktionsstelle ohne pathologischen Befund bzw. Diagnostik zwecks Sanierung (MRT)
- Vorstellung chir. Fachabteilung (CHA, CHN)
- engmaschige Kontrolle der Infektparameter (CRP, Leukozyten)
- Info an OP-Koordinator Tel. 6989 und Bereichs-OA

10.4 EITER AN PUNKTIONSTELLE

- PDK entfernen, Achtung [Antikoagulation](#)
- Neurologie prüfen
- Verzicht auf Antibiose bei fehlenden systemischen Entzündungszeichen, sonst Rücksprache
- Info an OP-Koordinator Tel. 6989, Bereichs-OA, Chirurgen, Patienten
- engmaschige Kontrolle der Infektparameter (CRP, Leukozyten)
- engmaschige Inspektion der Punktionsstelle
- engmaschiges Prüfen der neurologischen Funktion
- ggf. MRT, chirurgische Sanierung
- Entlassung nur durch Bereichs-OA

10.5 RR-ABFALL NACH BOLUSGABE

- bei Hypovolämie sehr wahrscheinlich
- meist 30 bis 45 min nach Bolusgabe
- Patienten informieren und aufklären, Pat sollte sich hinlegen, ggf Autotransfusion
- schnelle Gabe von Jonosteril 1/1 1000 ml

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai-Uwe	Liebl-Biereige, Simone	24.01.2022
Datum:	17.01.2022	24.01.2022	24.01.2022	

- Sauerstoffgabe
- Therapiekontrolle
- Info an OP-Koordinator Tel. 6989

10.6 ZEICHEN EINER SPINALANÄSTHESIE

- sofort STOPP der Lokalanästhetikumgabe
- Monitoring der Atem- und Kreislauffunktion, ggf. im AWR
- Info an OP-Koordinator Tel. 6989

11. ENTFERNUNG

- Prüfen der Zeitpunkt der letzten [Antikoagulans-Gabe](#)
- in Abhängigkeit vom Zeitintervall Entfernen des PDK, Dokumentation auf [Katheterprotokoll](#) mit Angabe des Arztnamens, Datums, Uhrzeit, Vollständigkeit, etwaige verworfene Menge Lokalanästhetikum
- Kontrolle 24 h nach Entfernung (Punktionsstelle, neurologische Funktion)
- Dokumentation auf [Katheterprotokoll!](#)
- Achtung:
- Alle Besonderheiten sind auf dem [Katheterprotokoll](#) und in der Krankenakte zeitnah und vollständig zu dokumentieren und dem Folgedienst lückenlos zu übergeben!
- zusätzlich Info an OP-Koordinator, Tel. 6989

C Verantwortung/ Zuständigkeiten

D Mitgeltende Dokumente

E Abkürzungen und Begriffe

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai-Uwe	Liebl-Biereige, Simone	24.01.2022
Datum:	17.01.2022	24.01.2022	24.01.2022	