

Klinischer Pfad:

Behandlung hüftnaher Frakturen bei zuvor oral antikoagulierten Patientinnen und Patienten

Wien, August 2014

im Auftrag der Bundes-Zielsteuerungskommission

Klinischer Pfad:

Behandlung hüftnaher Frakturen bei zuvor oral antikoagulierten Patient/inn/en

Kozek S^{1,2}, Gütl M^{1,2}, Illievich U¹, Pachucki A³, Kwasny O³, Giurea A⁴, Haushofer A⁵, Watzke H⁶

- 1 Fachgesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin ÖGARI
- 2 Arbeitsgruppe Perioperative Gerinnung der ÖGARI
- 3 Fachgesellschaft für Unfallchirurgie ÖGU
- 4 Fachgesellschaft für Orthopädie ÖGO
- 5 Fachgesellschaft für Medizinische und Chemische Laboratoriumsdiagnostik, Arbeitsgruppe Gerinnung der ÖGLMKC
- 6 Fachgesellschaft für Innere Medizin ÖGIM

Wien, August 2014, im Auftrag der Bundes-Zielsteuerungskommission

Vorwort

Der vorliegende Klinische Pfad stellt die erste österreichweit anwendbare Ableitung aus der Ergebnisqualitätsmessung aus Routinedaten (Austrian Inpatient Quality Indicators – A-IQI) dar.

Im Rahmen von A-IQI werden Indikatoren berechnet und statistisch auffällige Ergebnisse anschließend mittels Peer-Review-Verfahren einer umfangreichen Analyse unterzogen. Die Peer-Review-Verfahren finden im kollegialen Dialog statt, d.h. die Primärärzt/inn/en der betroffenen Abteilungen erarbeiten gemeinsam mit den Peers (das sind speziell geschulte Primärärzt/inn/en) konkrete Vorschläge und Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung.

Die Peer-Review-Verfahren zur präoperativen Verweildauer bei hüftgelenknahen Frakturen zeigten wiederholt, dass im Behandlungsalltag eine gewisse Unsicherheit im Umgang mit gerinnungshemmenden Medikamenten besteht.

Die Fachgesellschaften für Anästhesie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI), die Arbeitsgruppe Perioperative Gerinnung der ÖGARI, die Fachgesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU), die Fachgesellschaft für Orthopädie (ÖGO), die Arbeitsgruppe Gerinnung der Fachgesellschaft für Medizinische und Chemische Laboratoriumsdiagnostik (ÖGLMKC) sowie die Fachgesellschaft für Innere Medizin (ÖGIM) haben diese Thematik dankenswerter Weise aufgegriffen und ausgehend von einer Reflexionsveranstaltung zu den A-IQI Peer-Review-Ergebnissen entschlossen, gemeinsam eine Entscheidungshilfe zu dieser komplexen Thematik zu erarbeiten.

Die Empfehlungen der wissenschaftlichen Gesellschaften zum vorliegenden klinischen Pfad sollen eine Unterstützung für den Behandlungsprozess von zuvor oral antikoagulierten Patient/inn/en mit hüftnaher Fraktur und den in diesem Kontext immer wieder auftretenden komplexen medizinischen Fragestellungen anbieten. Besonders hervor zu heben ist die technisch innovative Bereitstellung dieses klinischen Pfades mittels einer „App“ für Smartphones, die es ermöglicht, die gewünschten Informationen jederzeit, schnell und unkompliziert abzurufen.

Mein besonderer Dank gilt den an der Erstellung dieses Papiers beteiligten Vertreterinnen und Vertretern der genannten Fachgesellschaften bzw. Arbeitsgruppen für die Bereitschaft rasch die - aus dem A-IQI Analyseprozess heraus - aufgetretenen Fragestellungen aufzugreifen.

Besonders hervorheben möchte ich Prim. Univ. Prof. Dr. Sibylle Kozek-Langenecker, die mit großem persönlichem Einsatz den Prozess zur Erstellung dieses klinischen Pfades koordiniert hat. Die beispielhafte Zusammenarbeit mehrerer mit der Thematik beschäftigter Fachgesellschaften und die gelebte Interdisziplinarität bei der Erarbeitung des vorliegenden klinischen Pfades zeigt, dass mittels A-IQI und dem entsprechenden Engagement von Expert/inn/en Problemstellungen gezielt erkannt und vergleichsweise rasch und mit relativ geringem Aufwand Beiträge zur Verbesserung der Versorgung von Patient/inn/en geleistet werden können.

Dr. Silvia Türk

Inhalt

A.	Hintergrund.....	1
B.	Allgemeine Prozessbeschreibungen	2
C.	Interventionen im Detail	5
	Anhang.....	10
1)	Stratifizierung des thromboembolischen Risikos – Therapieentscheidung Bridging	10
2)	Abbildung Klinischer Pfad: Behandlung hüftnaher Frakturen bei zuvor oral antikoagulierten Patient/inn/en.....	12

A. Hintergrund

Bei den A-IQI (Austrian Inpatient Quality Indicators) Peer-Review-Verfahren ist 2013 aufgefallen, dass die Mehrzahl der Fälle mit verlängerter präoperativer Verweildauer > 48 Stunden oral antikoagulierte Patient/inn/en waren. Verbesserungspotenziale wurden identifiziert bei der Anamneseerhebung, der laboranalytischen Analyse der Medikamenten-abhängigen Gerinnungshemmung, der Verordnung von Vitamin K und gerinnungsfördernden Medikamenten und Maßnahmen, sowie bei der Erstellung von krankenhaus-internen Standards. Zurzeit kommen jedoch die neuen direkten oralen Antikoagulantien bereits bei etwa 20% der Patient/inn/en mit Indikation zur Dauergerinnungshemmung zum Einsatz. Bundesweit besteht noch Unsicherheit im Umgang mit diesen Medikamenten, nicht zuletzt deswegen, weil die traditionellen globalen Gerinnungstests keine direkten Rückschlüsse auf das Blutungsrisiko und die Wirkspiegel der neuen direkten oralen Antikoagulantien erlauben.

Die folgenden Ausführungen sollen als klinischer Leitfaden der Optimierung des perioperativen Behandlungspfades dienen. Ziele sind die Zielerreichung des gegenständlichen Ergebnisqualitätsindikators unter Reduktion der perioperativen Komplikationen.

Die Ausführungen zum Umgang mit direkten oralen Antikoagulantien sind nicht evidenz-basiert, weil die Studienlage hierzu ungenügend ist.

Nächste geplante Überarbeitung: 2017 (bzw. mit Zulassung von idarucizumab, PRT064445). Ausführungen zum Umgang mit anderen gerinnungshemmenden Medikamenten inkl. Antiplättchentherapie und Medikamentenkombinationen werden im Falle der Beauftragung durch die Bundesgesundheitskommission in den überarbeiteten klinischen Pfad eingepflegt.

B. Allgemeine Prozessbeschreibungen

Eine hüftnahe Fraktur gilt nicht als ein medizinischer Notfall, der unverzüglich operativ versorgt werden muss, sondern als ein medizinischer Akutfall, der zeitnahe (≤ 48 Stunden) versorgt werden soll – auch bei Patient/inn/en unter vorbestehender oraler Antikoagulation. Komplikationsrate und Outcome korrelieren mit dem Zeitpunkt der Operation.

Bei hüftgelenksnahen Frakturen muss zwischen der extraartikulären pertrochantären Fraktur und der Schenkelhalsfraktur unterschieden werden. Per- bzw. subtrochantäre Frakturen werden im Regelfall gedeckt eingerichtet und minimal-invasiv mittels Osteosynthese versorgt. Trotz kleinster Hautincisionen ist allerdings die „Markraumwunde“ beträchtlich, sodass eine Normalisierung der Gerinnung jedenfalls abzuwarten ist.

Schenkelhalsfrakturen werden entweder mittels Osteosynthese, Hemi- oder Totalendoprothese versorgt, die Osteosynthese ist meist minimal-invasiv mit geringem Blutverlust und kann auch vor einem kompletten Abklingen der Gerinnungshemmung sicher durchgeführt werden.

Die Implantation einer Hemi- oder Totalendoprothese soll bei normalisierten Gerinnungsverhältnissen vorgenommen werden.

Anmerkung: Eine zügige Versorgung (< 12 h) ist unter Abwägen der Risiken und Vorteile bei biologisch jüngeren Patient/inn/en mit dislozierter Schenkelhalsfraktur und geplante kopferhaltenden Eingriff anzustreben. Eine vorbestehende orale Antikoagulation ist in diesem Kollektiv jedoch selten der Fall.

- Während der **blutungsrisikanten Operation** soll **Gerinnungskompetenz** vorliegen, d.h. die Wirkung des Antikoagulans soll weitgehend abgeklungen sein. Allerdings sind die Folgen einer Thrombose für die Patient/inn/en meist gravierender, als die Folgen einer Blutung.
- Das Abklingen der Wirkung soll eher über eine **Therapiepause** herbeigeführt werden, als durch die Verabreichung von Gerinnungsfaktorenkonzentraten, weil eine überschießende Dosis das Risiko von Thromboembolien erhöhen könnte.
- Im Falle der vorbestehenden oralen Antikoagulation mit Vitamin K1-Antagonisten (VKA, z.B. Marcoumar[®], Sintrom[®]) soll während der Therapiepause **Vitamin K1** (Konaktion[®]) verordnet werden.

Im Falle der vorbestehenden oralen Antikoagulation mit direkten Thrombininhibitoren (DTI, z.B. Dabigatran, Pradaxa[®]) oder direkten Faktor Xa-Inhibitoren (DXA,

z.B. Rivaroxaban, Xarelto®; Apixaban, Eliquis®; Edoxaban, Lixiana®) besteht keine Indikation für Vitamin K1.

- Im Falle der vorbestehenden oralen Antikoagulation mit DTI oder DXA können Verfahren zur Reduktion der Medikamentenresorption bei kurzfristig zurückliegender Medikamenteneinnahme erwogen werden (**Aktivkohle**). Voraussetzung ist ein intakter Magendarmtrakt; berücksichtigt werden müssen u.a. eine verzögerte Magenentleerung nach Trauma und Schwarzfärbung des Stuhls mit gegebenenfalls differenzialdiagnostischen Schwierigkeiten.
- Wenn bei Patient/inn/en unter Vorbehandlung mit VKA die Gerinnungskompetenz trotz Therapiepause und (wiederholter) Vitamin K1 Gabe innerhalb von 48 Stunden nicht wiederhergestellt ist, ist eine **interdisziplinäre Managemententscheidung** empfohlen. Es soll entschieden werden, ob im Einzelfall die Operation trotz einer erniedrigten PTZ (Prothrombinzeit, in %) bzw. einer erhöhten INR erfolgen soll oder ob die Operation weiterhin verschoben oder ob die präoperative Gabe von Prothrombinkomplexkonzentrat (PPSB) mit folgender PTZ-Kontrollmessung erwogen werden soll. Abschätzung der Initialdosis von PPSB: z.B. 25 U/kg bei INR < 4; 35 U/kg bei INR 4-6; 50 U/kg bei INR >6; bzw. 1 U/kg KG hebt die Aktivitäten der Faktoren VII und IX um 0,5-1%, der Faktoren II und X um 1-2% an.

Wenn bei Patient/inn/en unter Vorbehandlung mit DTI und eingeschränkter Nierenfunktion absehbar ist, dass die Substanz innerhalb von 48 Stunden nicht ausreichend eliminiert sein wird, ist eine interdisziplinäre Managemententscheidung empfohlen. Es soll entschieden werden, ob im Einzelfall die Operation trotz (mutmaßlich) weiterhin bestehender Antikoagulanswirkung erfolgen soll oder ob die Operation weiterhin verschoben werden soll, ob die nicht-medikamentöse Maßnahme der forcierten Elimination über Hämodialyse (Hämo(dia)filtration) erwogen werden soll oder die Gabe von PPSB (mit Dosiskalkulation, fraktioniert je 25 U/kg i.v.) oder aktiviertem PPSB und gegebenenfalls die labordiagnostische Bestimmung der Dabigatran-Konzentration im Plasma mittels quantitativer Tests z.B. Haemoclot Test (Hyphen Biophen, CoaChrom, Österreich) zur Einschätzung des Ausmaßes einer Restwirkung bzw. einer Dosisakkumulation erwogen werden soll. Orientierend kann auch die Thrombinzeit eingesetzt werden, die bereits bei geringen Dabigatran-Spiegeln im Blut eine deutliche Verlängerung bis zur Unmeßbarkeit (> Messgrenze) aufweist.

Wenn bei Patient/inn/en unter Vorbehandlung mit DXA und eingeschränkter Nierenfunktion/Leberfunktion absehbar ist, dass die Substanz innerhalb von 48 Stunden nicht ausreichend eliminiert sein wird, ist bereits 24 Stunden nach Krankenhausaufnahme eine interdisziplinäre Managemententscheidung empfohlen. Es soll entschieden werden, ob im Einzelfall die Operation trotz (mutmaßlich) weiterhin bestehender Antikoagulanswirkung erfolgen soll oder ob die Operation weiterhin verschoben und ob die Gabe von PPSB (mit Dosiskalkulation) und gegebenenfalls die labordiagnostische Bestimmung des Wirkspiegels über die Anti-Xa-Aktivität im Patientenplasma

mittels spezifischer direkter Anti-Xa-Tests, kalibriert mittels DXA-spezifischer Kalibratoren, zur Einschätzung erwogen werden soll (siehe Seite 5, Punkt 4).

Im Falle eines labordiagnostisch erfassten Wirkspiegels (Restwirkung) der oralen Antikoagulation und einer schweren Blutungsmanifestation intraoperativ soll die Gabe von PPSB zum raschen Blutungsstopp erwogen und andere etwaige Blutungsursachen korrigiert werden.

- Die Verwendung einer **autologen Blutaufbereitung** intra- und bis zu 6 Stunden postoperativ ist anhand des hausinternen durchschnittlichen Blutverlustes pro Operationsart empfohlen.
- Nach der erfolgten operativen Versorgung der hüftnahen Fraktur soll eine **Thromboseprophylaxe** verordnet werden. (Anmerkung: es soll krankenhausintern vorab definiert werden, welche medizinische Disziplin die Thromboseprophylaxe verordnet)

Bei Fehlen einer relevanten postoperativen Nachblutung soll die orale Antikoagulation **in der vorbestehenden Dosierung wieder angesetzt** werden (etwa ab dem 2. postoperativen Tag). Bei VKA kann bis zur Erreichung der Ziel-INR (> 2) nach Sicherstellung der Hämostase (z.B. am 2.-3. postoperativen Tag) im Sinne des postoperativen Überbrückungstherapie (**Bridging**) Heparin in (halb)therapeutischer Dosis verabreicht werden; Indikation, Dosierung und zeitliche Anordnung richten sich nach der individuellen Risikostratifizierung (Beispiele für die Kategorisierung des thromboembolischen Risikos im Anhang).

Hinweis: Im Gegensatz zu elektiven Eingriffen ist im medizinischen Akutfall der hüftnahen Fraktur und operativen Korrektur ≤ 48 h ein **präoperatives Bridging nicht** erforderlich.

C. Interventionen im Detail

Der klinische Behandlungspfad ist im Anhang als Abbildung zusammengefasst und wird als application für Smartphones verfügbar gemacht.

- 1) Ehest möglich nach Aufnahme (im Schockraum, der Notfallaufnahme) Erhebung der Anamnese, insbesondere von gerinnungsrelevanten Medikamenten, Erhebung von Blutungs- und Thromboseanamnese

Wann wurde welcher Gerinnungshemmer bzw. Kombinationen von Gerinnungshemmern zuletzt eingenommen?

Was ist die Indikation für die Verordnung?

Wann war das letzte thromboembolische Ereignis?

- 2) Bei Einnahme von DTI oder DXA innerhalb der letzten 2 Stunden (bis zu 6 Stunden nach Apixabaneinnahme): Verordnung von Aktivkohle (1 g/kg) per os oder per Magensonde.
- 3) Ehest möglich nach Aufnahme (im Schockraum, der Notfallaufnahme) Erhebung des Unfallzeitpunktes und Markierung der 36 und 48 Stunden-Intervalle in der Krankengeschichte

Sichtbarmachen und Sensibilisierung für den Ergebnisqualitätsparameter

Verordnung der Therapiepause des oralen Antikoagulans in der Krankengeschichte; Patienteninformation

Vermeidung der Weiterführung der oralen Antikoagulation vor operativer Versorgung

- 4) Mit der Blutabnahme bei Krankenhausaufnahme (im Schockraum, der Notfallaufnahme) Laborkontrollen anordnen: Blutbild, Messung der aktuellen biologischen Wirkung des Gerinnungshemmers, funktionelles Fibrinogen (nach Clauss), Thrombinzeit (TZ, bei Dabigatran) bzw. spezifischer Anti-Xa-Test bei DXA Hemmern (als Surrogat-Marker kann ein Anti-Xa-Test für niedermolekulares Heparin nach Evaluierung eingesetzt werden), Nierenfunktion, Leberfunktion (bei DXA), Blutgruppe und aktuelle Antikörpersuchtests

bei VKA: Prothrombinzeit (PTZ und INR)

bei Dabigatran: Creatininclearance (eGFR), Globalgerinnungstests (PTZ, APTT, TZ), wenn verfügbar Bestimmung des Dabigatran-Spiegels mittels Haemoclot Tests

bei DXA: Creatininclearance (eGFR), Globalgerinnungstests (PTZ, APTT) (wenn verfügbar spezifischen Anti-Xa-Aktivitätstest (z.B. Biophen DiXAI).

zu beachten: Die flächendeckende Verfügbarkeit von Dabigatran-sensitiven Tests und DXA-sensitiven Tests ist im Sinne der Patientensicherheit zu fordern; die direkten Kosten sind derzeit gering.

zu beachten: ROTEM/TEG wird zunehmend im Schockraum, in Notfallaufnahmen zur Detektion von z.B. Hyperfibrinolyse, Fibrinogenmangel als Pathomechanismen der Blutung durchgeführt, aber ROTEM/TEG kann mit den herkömmlichen kommerziell erhältlichen Tests den biologischen Effekt von VKA, DTI oder DXA nicht quantifizieren.

- 5) Mit Erhalt der Laborbefunde Therapieentscheidung über Verordnung einer Therapiepause, Festsetzung des sicheren OP-Termins, Informationsweitergabe an OP-KoordinatorIn bzw. OP-ManagerIn, bei VKA Verordnung von Vitamin K1, interdisziplinäres Konsil u.a. zur Verordnung von PPSB, bei Dabigatran Erwägen von Nierenersatztherapie (bzw. Erwägen der Verlegung in ein Krankenhaus mit Intensivstation).

bei VKA:

- INR < 1.5 = OP zeitnahe ins OP-Programm aufnehmen
- INR ≥ 1.5 = Vitamin K1 (Konakion®) 10 mg (5-15) mg/Tag i.v.; weitere PTZ/INR-Kontrollen alle 12 Stunden anordnen

wenn 36h nach dem Unfall weiterhin PTZ/INR > 1.5: interdisziplinäres Konsil (in Rücksprache mit GerinnungsspezialistIn) zur Entscheidung über OP trotz Gerinnungshemmung, späteren OP-Zeitpunkt jenseits von 48 Stunden und/oder gerinnungsfördernde Therapie mit PPSB (mit Dosisabschätzung, z.B. 25 U/kg bei INR < 4; 35 U/kg bei INR 4-6; 50 U/kg bei INR >6)

Anmerkung: Plasma (Frischplasma, FFP), rekombinanter Faktor VIIa (rFVIIa, Novoseven®), Tranexamsäure (Cyklokapron®) sind in der Indikation der INR-Korrektur nicht empfohlen.

bei Dabigatran:

- Creatininclearance > 80 ml/min (Clearance ml/min immer auf 1,72 m² bezogen): OP ist innerhalb von 48 Stunden nach letzter Einnahme möglich, OP ins OP-Programm entsprechend aufnehmen
- Creatininclearance 50-80 ml/min: Gerinnungskompetenz wäre erst 3 Tage nach letzter Einnahme zu erwarten, aber bei normalen Globalgerinnungstests inkl. TZ und, wenn vorhanden, negativem quantitativen Dabigatran-Nachweis, kann die OP < 48 Stunden nach Fraktur ins OP-Programm aufgenommen werden
- Creatininclearance 30-50 ml/min: Gerinnungskompetenz wäre erst ≥ 4 Tage nach letzter Einnahme zu erwarten; PTZ, APTT, TZ und, falls angeboten, quantitativer Dabigatran-Nachweis (Abschätzung des Ausmaßes einer allfälligen Akkumulation), interdisziplinäres Konsil zur Entscheidung über OP trotz Gerinnungshemmung, späteren OP-Zeitpunkt jenseits von 48 Stunden, Erwägen von Nierenersatztherapie zur forcierten Elimination (Hämodialyse 4 Stunden bzw. Hämo(dia)filtration > 4 Stunden; zur Vermeidung einer zusätzlichen systemischen Gerinnungshemmung während Nierenersatztherapie möglichst unter regionaler Zitratantikoagulation; Erwägen der Verlegung in ein Krankenhaus mit Intensivstation) und/oder gerinnungsfördernde Therapie mit PPSB (mit Dosisabschätzung 25 U/kg)
- Creatininclearance < 30 ml/min: Kontraindikation für eine Dabigatran Therapie; Management wie oben angegeben bei Creatininclearance 30-50 ml/min.

Anmerkung: Plasma (Frischplasma, FFP), rekombinanter Faktor VIIa (rFVIIa, Novoseven®), Tranexamsäure (Cyklokapron®) sind in der Indikation der Reversierung von DTI nicht empfohlen. Aktiviertes PPSB (factor eight bypassing activity, FEIBA) kann als Ersatz für PPSB erwogen werden.

bei DXA:

- Creatininclearance > 80 ml/min: OP ist innerhalb von 48 Stunden nach letzter Einnahme möglich, OP ins OP-Programm entsprechend aufnehmen
- Creatininclearance 30-80 ml/min: OP ist 48 Stunden nach letzter Einnahme möglich, OP ins OP-Programm entsprechend aufnehmen; spezifische Gerinnungstests können die Entscheidungsfindung unterstützen.
- Creatininclearance < 15-30 ml/min: Kontraindikation für eine DXA-Therapie bei < 15 ml/min; Gerinnungskompetenz wäre erst ≥ 48 Stunden nach letzter Einnahme zu erwarten; interdisziplinäres Konsil zur Entscheidung über OP trotz Gerinnungshemmung (unter Berücksichtigung der Globalgerinnungstests und

gegebenenfalls spezifischem Anti-Xa-Aktivitätsnachweis - siehe Seite 5, Punkt 4), späteren OP-Zeitpunkt jenseits von 48 Stunden und/oder gerinnungsfördernde Therapie mit PPSB (mit Dosisabschätzung 25 U/kg)

Anmerkung: Plasma (Frischplasma, FFP), rekombinanter Faktor VIIa (rFVIIa, Novoseven®), Tranexamsäure (Cyklokapron®) sind in der Indikation der Reversierung von DXA nicht empfohlen. Aktiviertes PPSB (factor eight bypassing activity, FEIBA) kann als Ersatz für PPSB erwogen werden.

- 6) Am Tag der Aufnahme ins Krankenhaus Stratifizierung des Thromboembolierisikos (siehe Anhang) zur Entscheidung über ein (postoperatives) Bridging und gegebenenfalls Verordnung in Krankengeschichte

Medikament (unfraktioniertes Heparin, niedermolekulare Heparine), Dosierung (therapeutisch, halb-therapeutisch)

- 7) Bei der OP und Abarbeiten der OP-Sicherheitscheckliste (Team Time Out): Sensibilisierung des OP-Teams für die vorbestehende Gerinnungshemmung und gegebenenfalls weiterbestehende (Rest)wirkung

Patienten-orientiertes Blutmanagement inkl.

sorgfältige Blutstillung (erfahrenes chirurgisches Team), autologe Blutaufbereitung (Cell Salvage)

Monitoring: Hämodynamik, Blutgase, ROTEM/TEG

Vermeidung/prompente Korrektur von Hypothermie, Azidose, Hypokalzämie, Anämie

Verfügbarkeit kompatibler Erythrozytenkonzentrate sicherstellen

Allgemeinanästhesie anstatt blutungsrisikante Regionalanästhesie vorsehen.

- 8) Intraoperativ symptomatische Therapie bei manifester schwerer Blutung (> 20 % des Patientenblutvolumens)

bei Blutungsanämie Bluttransfusion nach individuellem Transfusionstrigger (etwa 7-9 g/dl)

Patienten-orientiertes Blutmanagement inkl.

Vermeidung/prompente Korrektur von sekundärer perioperativer Koagulopathie

Monitoring: ROTEM/TEG gezieltes Gerinnungsmanagement

Anmerkung: Tranexamsäure (Cyklokapron®), Plasma (Frischplasma, FFP), rekombinanter Faktor VIIa (rFVIIa, Novoseven®) können in der Indikation der Vermeidung/zielgerichteten Korrektur einer akquirierten koagulopathischen Blutung erwogen werden.

- 9) Postoperative Nachsorge mit Sensibilisierung des Stations-Teams für die Blutungs- und Thromboserisiken mit Vigilanz für (Früh)Symptome von Schlaganfall, Venenthrombose, Herzinfarkt;

frühzeitig postoperativ erweitertes Monitoring (z.B. auf einer Überwachungsstation, Intermediate Care) inkl. EKG, Pulsoxymetrie, Blutdruck, Drainagekontrolle

medikamentöse postoperative Thromboseprophylaxe, sowie nicht-medikamentöse Verfahren (Frühmobilisation, Antithrombosestrümpfe bzw. intermittierende pneumatische Kompression) individualisiert verordnen

Umstellung der postoperativen Thromboseprophylaxe auf die Dauerverordnung des oralen Antikoagulans nach definitivem Blutungsstopp (etwa am 2.(-3.) postoperativen Tag)

bei DTI und DXA Dosierung anhand der aktuellen Nierenfunktionsparameter re-evaluieren;

bei VKA INR-Kontrollen alle 24 h verordnen und bis zur Ziel-INR Bridging je nach Risikostratifizierung umsetzen (Kategorisierung des Thromboserisikos siehe Anhang).

Anhang

1) Stratifizierung des thromboembolischen Risikos – Therapieentscheidung Bridging

Bei VKA ist ein Bridging erst etwa ab dem 3.-4. Pausetag bzw. ab einer INR < 2 zu erwägen.

Vorhofflimmern

C	strukturelle Herzerkrankung, Herzinsuffizienz	1
H	arterielle Hypertonie (auch behandelt)	1
A2	Alter > 75 Jahre	2
D	Diabetes mellitus	1
S2	durchgemachter Insult oder transitorische ischämische Attacke	2
V	Gefäßerkrankung (z.B. durchgemachter Herzinfarkt, periphere arterielle Verschlusskrankheit)	1
A	Alter 65- 74 Jahre	1
S	weibliches Geschlecht	1

- niedriges Thromboserisiko: bei CHA₂DS₂-VASc Score < 5: kein Bridging
- mittleres Thromboserisiko: bei CHA₂DS₂-VASc Score ≥ 5: Bridging mit Heparinen in halbt therapeutische Dosierung (z.B. 1 x 1 mg/kg Enoxaparin)
- hohes Thromboserisiko: bei CHA₂DS₂-VASc Score > 8: Bridging mit Heparinen in therapeutische Dosierung (z.B. 2 x 1 mg/kg Enoxaparin)

Venöse Thromboembolie

- niedriges Thromboserisiko: bei Ereignis vor > 12 Monaten: kein Bridging
- mittleres Thromboserisiko: bei Ereignis ≤ 3-12 Monaten: Bridging mit Heparinen in halbt therapeutische Dosierung (z.B. 1 x 1 mg/kg Enoxaparin)
- hohes Thromboserisiko: bei Ereignis ≤ 3 Monaten: Bridging mit Heparinen in therapeutische Dosierung (z.B. 2 x 1 mg/kg Enoxaparin)

Mechanische Herzklappen

- niedriges Thromboserisiko: bei Doppelflügelklappe in Aortenposition ohne Risikofaktor (z.B. Vorhofflimmern, Schlaganfall/transitorisch ischämische Attacke vor über 6 Monaten, arterielle Hypertension): kein Bridging
- mittleres Thromboserisiko: bei Doppelflügelklappe in Aortenposition mit einem Risikofaktor (z.B. Vorhofflimmern, Schlaganfall/transitorisch ischämische Attacke > 6 Monaten, arterielle Hypertension): Bridging mit Heparinen in halbt therapeutische Dosierung (z.B. 1 x 1 mg/kg Enoxaparin) mit Anti-Xa-Aktivitätsbestimmung (2-4 Std. nach der s.c. Gabe)
- hohes Thromboserisiko: bei Mitralklappenersatz, Doppelklappenersatz oder Schlaganfall/transitorisch ischämische Attacke ≤ 6 Monaten: Bridging mit Heparinen in therapeutische Dosierung (z.B. 2 x 1 mg/kg Enoxaparin) mit Anti-Xa-Aktivitätsbestimmung (2-4 Std. nach der s.c. Gabe)

2) Abbildung Klinischer Pfad: Behandlung hüftnaher Frakturen bei zuvor oral antikoagulierten Patient/inn/en

VKA = Vitamin K-Antagonist. DTI = direkter Thrombininhibitor. DXA = direkter Faktor Xa-Inhibitor

KRANKENHAUSAUFNAHME (z.B. über Schockraum, Notfallaufnahme)

strukturierte Anamnese: Unfallzeitpunkt, Medikamente, Blutungs- und Thromboseanamnese

bei VKA :

Indikation?
letztes VTE-Ereignis?

bei DTI oder DXA:

Uhrzeit der letzten Einnahme?
Indikation?
letztes VTE-Ereignis?

→ **vor < 2 (-6) h: Aktivkohle 1 g/kg per os bzw. Magensonde**

Eintragungen in der Krankengeschichte:

Verordnung der Therapiepause des Antikoagulans
Markierungen der Uhrzeiten: „+24 h“ und „+48 h“ nach Unfall

Blutabnahme: Blutbild, errechnete Kreatininclearance, Blutgruppe, Antikörpersuchtests, aPTT, PTZ, INR, Thombinzeit, funktionelles Fibrinogen (nach Clauss)
wenn verfügbar: Dabigatran-sensitiver Test (bei DTI), kalibrierte anti-Xa-Aktivität (bei DXA)

Patienteninformation

ERHALT DER LABORBEFUNDE

bei VKA

INR < 1,5 → **Einplanung in OP-Programm: zeitnahe OP**

INR ≥ 1,5 → **Eintragung in der Krankengeschichte:**
Verordnung von Konaktion® 10 (5-15) mg/Tag i.v.
INR-Kontrollen etwa alle 12 h

→ sobald INR < 1,5
wenn nach 36 h INR ≥ 1,5 →

Einberufung interdisz. Konsil
Entscheidung über:
a) OP trotz Gerinnungshemmung
b) OP nach PPSB*
c) OP > 48 h

*Dosisabschätzung PPSB:
25 U/kg: INR < 4
35 U/kg: INR 4-6
59 U/kg: INR > 6
1U/kg steigert Faktorenaktivität um 0,5-2%

bei DTI

eGFR > 80 ml/min → **Einplanung in OP-Programm: OP innerhalb von 48 h-Grenze**

eGFR 50-80 ml/min → **Einplanung in OP-Programm: OP innerhalb von 48 h-Grenze**
(wenn spezifischer Test/ Surrogat-Marker normal)

e-GFR < 50 ml/min → **Einberufung interdisz. Konsil**
Entscheidung über:
a) OP trotz Gerinnungshemmung
b) OP nach Nierenersatztherapie (bei DTI) oder PPSB (25 U/kg)
c) OP > 48 h

bei DXA

eGFR > 80 ml/min → **Einplanung in OP-Programm: OP innerhalb von 48 h Grenze**

eGFR 30-80 ml/min → **Einplanung in OP-Programm: OP innerhalb von 48 h-Grenze**
(wenn spezifischer Test/ Surrogat-Marker normal)

e-GFR < 15-30 ml/min →

IM LAUFE DES TAGES DER KRANKENHAUSAUFNAHME

Stratifizierung Thromboserisiko: Verordnung des postoperativen Bridging (nur im Einzelfall präoperativ)

IM OP

Allgemeinanästhesie anstatt blutungsrisikanter Regionalanästhesie

OP-Sicherheitscheckliste: Problembewusstsein des Behandlungsteam

Verfügbarkeit von kompatiblen EKs

Patienten-orientiertes Blutmanagement inkl. sorgfältige Blutstillung, CellSaver

Vermeidung von Hypothermie, Azidose, Hypokalzämie, Anämie

Monitoring: Hämodynamik, Blutgase, ROTEM/TEG

schwere Blutung (> 20 % Blutvolumenverlust): EK bei Hb < individuellem Trigger (etwa 7-9 g/dl)

symptomatische Gerinnungstherapie

bei (V.a.) residualem Antikoagulanzieneffekt: PPSB (25 U/kg)

POSTOPERATIVE PHASE

Überwachung/IMCU: Problembewusstsein des Behandlungsteams

minimale Monitoringanforderung: Drainagemenge, EKG, Pulsoxymetrie

Normalstation: Problembewusstsein des Behandlungsteam für Blutungs-, Ischämie-, Thromboserisiken

Thromboseprophylaxe (gegebenenfalls inkl. nicht-medikamentöse Verfahren)

Wiederverordnung des oralen Antikoagulans, wenn keine relevante Nachblutung (≥ 2 . POT)

bei DTI und eGFR < 30 ml/min



internistisches Konsil: Re-Evaluierung Indikation, Dosierung

bei DXA und eGFR < 15 ml/min



internistisches Konsil: Re-Evaluierung Indikation, Dosierung

bei VKA und \geq mittlerem Thromboserisiko



INR-Kontrollen alle 24h,
bis INR > 2: Heparine in \geq halb-therapeutischer Dosierung

aPTT = aktivierte partielle Thromboplastinzeit. DTI = direkter Thrombininhibitor. DXA = direkter Faktor Xa-Inhibitor. eGFR = Creatininclearance.
EK = Erythrozytenkonzentrat. EKG = Elektrokardiogramm. h = Stunde(n). Hb = Hämoglobinkonzentration. IMCU = Intensivüberwachungsstation.
INR = International Normalized Ratio. OP = Operation. POT = postoperativer Tag. PPSB = Prothrombinkomplexkonzentrat. PTZ = Prothrombinzeit.
ROTEM = Rotationsthromboelastometrie. TEG = Thrombelastographie. V.a. = Verdacht auf. VKA = Vitamin K-Antagonist.
VTE = venöse Thromboembolie. U = units (Einheiten).