

Gäller för: Anestesi-operation-intensivvård gemensam, Anestesi- operation-intensivvård

Giltig från: 2025-05-28

Giltig till: 2027-05-26

Innehållsansvar: Moa Jivegård, (moaji1), Underläkare, ST

Godkänd av: Lars Brühne, (larbr6), Överläkare

Ryggbedövning och koagulationspåverkan

Förändringar sedan föregående version

Ingen revidering.

Syfte

Minimera risken för blödning vid ryggbedövning samt komplikationer i form av spinalt hematom med kompression av neurologiska strukturer och bestående neurologisk skada.

Vilka berörs

Läkare, sjuksköterskor och undersköterskor på AnOpIVA, NU-sjukvården.

Innehåll

1. Bakgrund
 - 1.1 Riskfaktorer för spinalt hematom
 - 1.1.1 Patientrelaterade riskfaktorer
 - 1.1.2 Procedurrelaterade riskfaktorer
 - 1.1.3 Läkemedelsrelaterade riskfaktorer
2. Handläggning
 - 2.1 Heparin
 - 2.2 DOAK
 - 2.3 Waran
 - 2.4 Trombocythämmande läkemedel
 - 2.5 Fibrinolytika
3. Referenser
 - 3.1 Hemsidor
 - 3.2 Artiklar

1. Bakgrund

Ryggbedövning innefattar spinalanestesi, epiduralanestesi (EDA), kombinationen spinal- och epiruralanestesi (SPEDA) samt intraduralanestesi (IDA). En ryggbedövning kan vid rätt indikation ha stora fördelar; ge god patientkomfort, minskad morbiditet samt i utvalda fall en minskad mortalitet. Allvarliga komplikationer som meningit, abscess, kardiovaskulär kollaps, nervskada och spinalt hematom är mycket ovanliga. Nervskada orsakad av spinalt hematom är den komplikation med sämst prognos och störst risk för bestående men.

Incidensen av spinalt hematom (epiduralt-, subduralt eller subarachnoidalt hematom) uppskattades i en stor svensk studie med data från 90-talet till 1:52 000. Större risk observerades för EDA/SPEDA (1:18 000) jämfört med för spinalanestesi (1:160 000). Lägst incidens sågs vid obstetrisk anestesi (1:200 000), och högst hos kvinnor som genomgick total knäprotes (1:3 600). I en jämförelse mellan antalet publicerade fall av spinalt hematom före 1994 och 1994-2015 observerades en trefaldig ökning. Om den höga siffran beror på ökad användning av ryggbedövning, ökat antal operationer, publikationsbias eller en sann incidensökning är inte fastställt. Det är dock sannolikt att en så markant ökning till viss del är korrekt och delvis skulle kunna förklaras av ökad förskrivning och användning av antikoagulantia.

Rekommendationerna i detta dokument avser inte högriskprocedurer såsom implantation av ryggmärgsstimulator, inläggning av intratekal kateter med pump hos patienter med kronisk smärta samt epiduros kopi

och epidural dekompression. För rekommendationer gällande obstretiska patienter se separat rutin (Epidural eller spinal vid förlossning eller sectio vid pågående trombosprofylax).

1.1. Riskfaktorer för spinalt hematom

1.1.1 Patientrelaterade riskfaktorer:

- Medfödda blödningssjukdomar där hemofili A och B samt von Willebrand's sjukdom är kontraindikationer för ryggbedövning. Vid mycket stark indikation kan ryggbedövning övervägas efter kontakt med koagulationsspecialist och behandling med lämpligt faktorkoncentrat
- Sjukdomar i spinalkanalerna: spinal stenos, spinala tumörer, ankyloserande spondylit och osteoporos
- Trombocytopeni $< 80-100 \times 10^9/L$ (konsensus saknas i litteraturen för ett exakt trombocytantal)
- Njursvikt med $eGFR < 30$ påverkar eliminationen av flertalet antikoagulantia, $eGFR \leq 15$ är associerat med spontana blödningar bland annat på grund av trombocyt dysfunktion
- Leversvikt kan ge ökad risk för både trombos och blödning. Vid portahypertension kan blod ledas via epiduralvenerna som blir dilaterade. PK/INR och trombocyter (TPK) skall kontrolleras innan ryggbedövning och följas vid pågående epiduralanestesi. Uttalad leversvikt med påverkan på PK/INR och TPK är generellt en kontraindikation. Är indikationen stark bör behandling styras av TEG/ROTEM

1.1.2 Procedurrelaterade riskfaktorer:

- Blod i nål och/eller kateter är sannolikt en stor riskfaktor
- Upprepade stickförsök är inte en uppenbar riskfaktor. Det kan förklaras av att misslyckade försök ofta beror på att man inte nått det intraspinala utrymmet
- Adrenalin i epiduralinfusionen kan minska risken för blödning; adrenalin ökar trombocyt aggregationen och ger vasokonstriktion
- Vid kontinuerlig epiduralanalgesi uppskattas upp till 60 % av hematomen uppträda efter dragning av EDA-katetern

1.1.3 Läkemedelsrelaterade riskfaktorer:

I flertalet metaanalyser har man sett att hemostashämmande läkemedel är den vanligaste riskfaktorn för spinalt hematom och kunde identifieras i upp till 66% av de granskade fallen. Det är inte möjligt att göra en

randomiserad kontrollerad studie på en så ovanligt förekommande komplikation som spinalt hematom som primärt utfallsmått. Riktlinjer är därför baserade på kunskap om hur läkemedlens farmakodynamik, farmakokinetik samt dess interaktioner påverkar primär och sekundär hemostas samt fibrinolys. Även fallrapporter och ”expertutlåtande” ligger till grund för rekommendationerna.

2. Handläggning

Ryggbedövning kan läggas utan föregående kontroll av koagulationsstatus på väsentligen friska patienter utan läkemedel som påverkar koagulationen eller trombocytfunktion samt invändningsfri blödningsanamnes. Hos övriga patienter bör Hb, Kreatinin, TPK, PK/INR och aPTT kontrolleras.

Blödningsanamnes

- Blödningar från slemhinnor, muskler och leder?
- Blödningar som uppstått vid operationer, förlossningar och/eller tandextraktioner?
- Individer med blödningsrubbingar har oftast flera symtom och vid endast en blödningslokalisering ska i första hand lokala orsaker misstänkas
- Vid klassisk blödarsjuka ses ofta spontana ledblödningar
- Ärftlighet?
- Intag av receptfria smärtstillande läkemedel (fr.a. NSAID, ASA) samt naturläkemedel (t.ex. ginkgo)?

Tabell 1. Gränsvärden för PK/INR och TPK vid indikation för ryggbedövning ^{7, 13}

Indikation	Singeldos spinalanestesi			Epiduralanalogesi		
	Svag ^a	Stark ^b	Vital ^c	Svag ^a	Stark ^b	Vital ^c
TPK x 10 ⁹ /L (normalt 150-350)	>100	>50	>30	>100	>80	>50
PK/INR (normalt 0,9-1,2)	≤1,4	<1,8	<2,2	≤1,2	<1,6	<1,8

^a **Svag indikation:** Ryggbedövningen förväntas ge bättre komfort och god smärtlindring efter kirurgi; ingen eller liten risk för spinalt hematom bör accepteras

^b **Stark indikation:** Ryggbedövningen förväntas leda till minskad postoperativ morbiditet jämfört med GA; högre risk för spinalt hematom kan accepteras

^c **Vital indikation:** Ryggbedövning förväntas minska mortaliteten jämfört med GA; relativt hög risk för spinalt hematom kan accepteras

2.1 Heparin

Ofraktionerat heparin inhiberar faktor IIa (trombin) och faktor Xa. Halveringstiden är kort (1-2 timmar). Effekten monitoreras med aPTT. Beakta heparininducerad trombocytopeni som kan uppstå efter förlängd heparinbehandling redan efter 2 (HIT-I) till 5 (HIT-II) dagar. Heparin kan reverseras med Protamin.

Lågmolekylärt heparin (LMWH) inhiberar faktor IIa och Xa, men inhiberar Xa mer selektivt (1:3 ratio). Halveringstiden är 3-7 timmar beroende på dos och njurfunktion. Effekten kan monitoreras genom att mäta anti-Xa aktivitet och värden $<0,1$ kIE/l innebär ingen mätbar LMWH-aktivitet. LMWH kan delvis reverseras med Protamin. Vid akuta operationsfall där det finns hög risk för venös tromboembolism (te.x höftfraktur) och patienten står på behandling med LMWH där profylaxdosen delats upp i tvådos, kan spinal läggas utan dröjsmål så snart patienten är redo för operation om indikationen är stark eller vital.

Tabell 2. Rekommenderat minsta tidsintervall mellan läkemedel och ryggbedövning och/eller katetermanipulation^{13, 14}

Läkemedel	Dos	Läkemedel → ryggbedövning/ katetermanipulation	Ryggbedövning/ katetermanipulation → läkemedel
Ofraktionerat heparin	≤200 E/kg/dag sc ≤100 E/kg/dag iv	4 timmar	1 timma
	>200 E/kg/dag sc >100 E/kg/dag iv	När normal P-APT-tid (OFH) och TPK (ca 6 timmar vid iv och 12 timmar vid sc)	6 timmar
LMWH			
Fragmin (dalteparin)	≤5000 E/dag	10-12 ^a timmar	6 ^b timmar
	>5000 E/dag	24 timmar ^c eller då anti-Xa ≤0,1 kIE/l	6 ^b timmar
Klexane (enoxaparin)	≤40 mg/dag	10-12 ^a timmar	6 ^b timmar
	>40 mg/dag	24 timmar ^c eller då anti-Xa ≤0,1 kIE/l	6 ^b timmar
Innohep (tinzaparin)	≤4500 E/dag ^d	10-12 timmar ^a	6 ^b timmar
	>4500 E/dag	24 timmar ^c eller då anti-Xa ≤0,1 kIE/l	6 ^b timmar
Arixtra (fondaparinux)	≤2,5 mg/dag	36 timmar ^e	6 ^b timmar

^a Vid eGFR ≤30 bör intervallet förlängas upp till 24 timmar

^b Gäller patienter med låg trombosrisk. Patienter med hög trombosbenägenhet: stor cancerkirurgi, lång operationstid, väldigt sjuka patienter, ålder >75 år och nyförlösta kan behöva återinsättning redan 2 timmar efter kirurgi/ryggbedövning

^c Vid eGFR ≤30 bör intervallet förlängas upp till 48 timmar eller då anti-Xa ≤0,1 kIE/l

^d För patienter med väldigt låg eller väldigt hög kroppsvikt kan 50 E/kg kroppsvikt givet subkutant en gång dagligen betraktas som en alternativ dosering

^e Vid eGFR ≤50 bör intervallet förlängas upp till 72 timmar

2.2 DOAK

DOAK-preparaten kan delas in i två grupper: faktor Xa-hämmare och faktor II-hämmare. Eliquis (apixaban), Xarelto (rivaroxaban) och Lixiana (edoxaban) är faktor Xa-hämmare, Pradaxa (dabigatran) är en faktor II-hämmare. Eliminationen är beroende av njurfunktionen. Till stor del med Pradaxa (80 %) och i mindre utsträckning med faktor Xa-hämmare (25-35 %). Pradaxa kan reverseras med Praxbind. För faktor Xa-hämmarna kan effekten reduceras med protrombinkomplexkoncentrat (PCC) tillsammans med tranexamsyra. Orala antikoagulantia ska inte återinsättas innan epidural eller intratekal kateter avlägsnats.

Vid njursvikt eller om det finns osäkerhet kring när senaste dosen Eliquis eller Xarelto intogs kan en koncentrationsbestämning göras dygnet runt. Ange vilket preparat patienten står på i remissen. Vid värden <30 ng/ml är koagulationen sannolikt inte påverkad.^{8, 14}

Ondexxya (andexanet alfa) verkar som antidot mot faktor Xa-hämmarna Eliquis och Xarelto. Ondexxya (andexanet alfa) är enbart godkänt i händelse av livshotande eller okontrollerad blödning. På grund av kortvarig (2 timmar) och inkomplett effekt samt hög kostnad rekommenderas i nuläget PCC (Confidex eller Ocplex) vid allvarlig blödning eller behov av akut kirurgi.

Tabell 3. Rekommenderat minsta tidsintervall mellan läkemedel och ryggbedövning och/eller katetermanipulation^{1, 3, 10}

Generika (substans) ^a	Läkemedel → ryggbedövning/katetermanipulation ^b				Ryggbedövning/katetermanipulation → läkemedel
	eGFR ≥30	eGFR 15-30			
Eliquis (apixaban)	2 dygn	3 dygn			24 timmar
Xarelto (rivaroxaban)	2 dygn	3 dygn			24 timmar
Lixiana (edoxaban)	2 dygn	3 dygn			24 timmar
	eGFR ≥80	eGFR 50-80	eGFR 30-50	eGFR <30	
Pradaxa (dabigatran)	2 dygn	3 dygn	4 dygn	Läkemedlet är kontraindicerat, överväg kontakt med koagulationskonsult	24 timmar

^a Avser behandling med högdos: apixaban 5 mg 1x2 (2,5 1x2 om två av tre kriterier; ålder ≥80, vikt ≤60 kg, kreatinin ≥133µg/L), rivaroxaban 20 mg 1x1 (15 mg 1x1 om eGFR 15-50), edoxaban 60 mg 1x1 (30 mg 1x1 vid eGFR 15-50 eller vikt ≤60 kg eller vid samtidig användning av samtidig användning av följande P-glykoprotein (P-gp)-hämmare: ciklosporin, dronedaron, erytromycin eller ketokonazol), dabigatran 150 mg 1x2 (110 mg 1x2 om ≥80 eller samtidig användning av verapamil)

^b Vid förekomst av andra riskfaktorer, såsom ryggsdeformitet (t.ex. spinal stenos, Mb. Bechterew eller spinal osteoporos), kan uppehållet ökas med en dag

För behandling med *lågdos DOAC** gäller tid från läkemedel till intervention: 24 timmar för Xarelto, 36 timmar för Eliquis samt 48 timmar för Pradaxa. Det skall gå minst 6 timmar från intervention till nästa administrering av *lågdos* Xarelto, Eliquis eller Pradaxa.

**Lågdos* avser vid normal njurfunktion: Xarelto ≤10 mg dagligen, Eliquis ≤2,5 mg 2 gånger dagligen (vid vikt >60 kg och/eller ålder <80 år), Pradaxa ≤220 mg 1 gång dagligen. Beakta läkemedelsinteraktioner vid användning av Pradaxa som kan påverka läkemedelseffekten och förlänga tidsintervallet, se FASS.^{14, 18, 19}

2.3 Waran

Waran (warfarin) blockerar vitamin K-cykeln och hämmar därmed bildningen av aktiva K-vitaminberoende koagulationsfaktorer (II, VII, IX och X) i levern. Effekten monitoreras med PK/INR.

Konakion (fytomenadion) är vitamin K och givet intravenöst ses begynnande effekt efter 4-6 timmar, maximal effekt erhålls efter 24-48 timmar.

Ocplex (protrombinkomplexkoncentrat) innehåller koagulationsfaktorerna II, VII, IX och X samt protein C och S. Effekten inträder redan 10 min efter avslutad injektion och kvarstår i 6-8 timmar.
1 ml Ocplex = 25 E.

Tabell 4. Förslag på handläggning vid PK/INR >1,5 och akut kirurgi ^{2,4}			
Operationsstart	Konakion	Ocplex	Nytt PK
>6 h	2-10 mg	-	Efter 6 h
<6 h	5-10 mg	Enl tabell med PK-mål ≤1,5 ^a	15 min efter givet Ocplex samt efter 4-5 timmar alt preoperativt

^a Protrombinkomplexkoncentrat skall ges i så nära anslutning till operationsstart som tekniskt möjligt

Tabell 5. Reversering av Waran med Ocplex inför ryggbedövning med PK/INR-mål ≤1,5 ^{2,4,6}				
Vikt	PK 1,5-2,0 (ca 10 E/kg)	PK 2-3 (ca 15 E/kg)	PK >3 (ca 25 E/kg)	Ge ytterligare om otillräcklig effekt
40-60	500 E	1000 E	1500 E	500 E
60-90	1000 E	1500 E	2000 E	1000 E
>90	1500 E	2000 E	2500 E	1000 E

Vid behov av omedelbar reversering (PK ≤1,2 inom 60 min) ges nedanstående doser Ocplex. Engångsdosen bör inte överstiga 3000 E (120 ml).

Tabell 6. Omedelbar reversering av Waran med Ocplex med PK/INR-mål ≤1,2 ¹⁰				
Initialt PK/INR	2-2,5	2,5-3	3-3,5	>3,5
Ungefärlig dos (ml Ocplex/kg kroppsvikt)	0,9-1,3	1,3-1,6	1,6-1,9	>1,9

2.4 Trombocythämmande läkemedel

Innefattar COX-1-hämmare, icke-selektiva NSAID (COX-1- och COX-2-hämmare) samt ADP-receptor-hämmare och en PDE-hämmare.

Selektiva COX-2-hämmare anses inte påverka trombocytfunktionen.

Trombocyterna har en livslängd på 5-9 dagar vilket innebär att ca 15 % av trombocyterna omsätts dagligen.

De icke-selektiva NSAID-preparaten hämmar trombocyterna reversibelt vilket medför att dess påverkan på hemostasen avtar i takt med att läkemedlet elimineras. Hos patienter med kvarliggande epiduralkateter och behandling med LMWH bör icke-selektiva NSAID undvikas. Det är sannolikt bättre att välja en selektiv COX-2 hämmare som exempelvis Celebra (celecoxib), Arcoxia (etoricoxib) eller Dynastat (parecoxib). Hos patienter utan annan riskfaktor är de icke-selektiva NSAID-preparatens negativa effekt på hemostasen sannolikt liten. I akuta fall där indikationen för ryggbedövning är stark behöver man inte ta någon hänsyn till eventuellt intag av NSAID.

Även Brilique (ticagrelor) är en reversibel hämmare. Acetylsalicylsyra, Plavix (clopidogrel) och Efient (prasugrel) är irreversibla hämmare.

Multiplate trombocytaggregation mäter trombocytfunktion i helblod och kan användas för att utvärdera om en patient svarar på ett specifikt trombocythämmande läkemedel. Det finns idag inget stöd för att resultatet av Multiplate kan användas som vägledning vid invasiva procedurer.

Tabell 7. Rekommenderat minsta tidsintervall mellan läkemedel och ryggbedövning och/eller katetermanipulation ^{13, 14}		
Generika (substans)	Läkemedel → ryggbedövning/katetermanipulation	Ryggbedövning/katetermanipulation → läkemedel
ADP-receptorhämmare		
Plavix (clopidogrel)	5 dygn	När kateter är avlägsnad
Brilique (ticagrelor)	5 dygn	24 timmar
Efient (prasugrel)	7 dygn	24 timmar
PDE-hämmare		
Persantin (dipyramidol)	12 timmar ^a	Återinsätt snarast möjligt
COX-1 hämmare		
Trombyl (ASA lågdos) ^b	12 timmar ^a	Återinsätt snarast möjligt
Treo, Bamy, Aspirin (ASA högdos) ^c	3-7 dygn	6-24 timmar ^d
NSAID		
Voltaren (diclofenac)	12 timmar	4 timmar ^e
Ipren (ibuprofen)	12 timmar	4 timmar ^e
Orudis (ketoprofen)	12 timmar	4 timmar ^e
Toradol (ketorolac)	24 timmar	4 timmar ^e
Pronaxen (naproxen)	48 timmar	4 timmar ^e
Brexidol (piroxikam)	2 veckor	4 timmar ^e
Alganex (tenoxicam)	2 veckor	4 timmar ^e
^a Vid akut kirurgi kan 0 timmar accepteras ^b Sekundärprofylax med 75 mg/dag vid ischemisk hjärtsjukdom eller TIA/stroke ^c Högdos = >200 mg/dygn ^d Vid stark indikation accepteras 6 timmar ^e I litteraturen finns rekommendationer mellan 0-24 timmar. På vår klinik har vi enats om 4 timmar som generell rekommendation		

2.5 Fibrinolytika

Fibrinolys är det sista steget i hemostasen och den process som formar koaglet. Det tar upp till 10 dagar för ett koagel att bli helt stabilt. Fibrinolytika aktiverar plasminogen till plasmin vilket leder till upplösning av fibrintromben. Dessa läkemedel används vid akuta tromboemboliska händelser, såsom massiv lungemboli med hemodynamisk påverkan eller akut ischemisk stroke. Ryggbedövning bör undvikas i anslutning till behandling med fibrinolytika, men då det är en akutbehandling är det sällan något som kan förutses. Det är därför svårt att ge specifika rekommendationer. Individuell risk/nytta bedömning, särskilt avseende optimal tidpunkt för intervention, måste göras i varje enskilt fall. Frikostig kontakt med koagulationsspecialist rekommenderas.

Tabell 8. Rekommenderat minsta tidsintervall mellan läkemedel och ryggbedövning och/eller katetermanipulation ¹⁸

Generika (substans)	Läkemedel → ryggbedövning/katetermanipulation	Ryggbedövning/katetermanipulation → läkemedel
Actilyse (alteplas) Metalyse (tenecteplas)	48 timmar samt normala koagulationsprover inkl fibrinogen ^{a, b}	10 dagar ^b

^a Är indikationen för ryggbedövning stark eller vital kan intervallet kortas. Om möjligt, rör inte en befintlig kateter inom 48 timmar från givet läkemedel och låt en epidural infusion innehållande adrenalin fortgå

^b Vid akuta situationer där kortare intervall övervägs rekommenderas multidisciplinär bedömning i samråd med koagulationskonsult

3. Referenser

3.1 Hemsidor

1. Janusinfo Region Stockholm. (2017, februari). Orala antitrombotiska läkemedel vid blödning och inför kirurgi.
<https://janusinfo.se/download/18.10adba9e1616f8edbc9c695/1535626533449/Orala-antitrombotiska-lakemedel-vid-blodning-och-infor-kirurgi-A5-2017.pdf>
2. Internetmedicin. (2020, 25 juli). AVK – åtgärder vid höga PK-INR, blödning eller akutoperation.
<https://www.internetmedicin.se/behandlingsoversikter/koagulation/avk-atgarder-vid-hoga-pk-inr-blodning-eller-akutoperation/>
3. Svenska Sällskapet för Trombos och Hemostas. (2021, 9 november). Kliniska råd vid behandling med Non-vitamin K-beroende Orala Antikoagulantia (NOAK). <https://www.ssth.se/wp-content/uploads/2021/11/NOAK-211109.pdf>
4. Svenska Sällskapet för Trombos och Hemostas. (2019, 29 augusti). Hemostas vid allvarlig blödning. <https://www.ssth.se/wp-content/uploads/2020/04/Hemostas-vid-allvarlig-blodning-2020-Vardprogram.pdf>
5. Dansk Selskab For Trombose Og Hæmostase. (2016). Perioperativ regulering af antitrombotisk behandling.
https://dsth.dk/pdf/PRAB_2016_WEB.pdf
6. Region Uppsala. (2021, 31 maj). Waran - praktisk handläggning.
<https://publikdocplus.regionuppsala.se/Home/GetDocument?containerName=e0c73411-be4b-4fee-ac09-640f9e2c5d83&reference=DocPlusSTYR-151&docId=DocPlusSTYR-151>
7. NU-sjukvården. Jörneberg, P. (2019, 18 januari). Ryggbedövning och koagulationsstörning.
<https://alfrescooffentlig.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/15013/Ryggbedovning%20och%20koagulationsstorning.pdf?a=false&guest=true>
8. SU Mölndal. Leterius, E., Lundin, E. (2021, 23 september). Antikoagulantia och ryggbedövning - AnOpIVA Mölndal, område 3.
<https://alfrescooffentlig.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/39821/Antikoagulantia%20och%20ryggbedovning%20->

%20AnOpIVA%20Mölnadal,%20område%203.pdf?a=false&guest=true

9. Södra Älvsborgs sjukhus. Rikardsson, S. (2020, 15 december). Antikoagulation och ryggbedövning, SÄS.
<https://alfrescooffentlig.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/29125/Antikoagulation%20och%20ryggbedövning.pdf?a=false&guest=true>
10. www.fass.se
11. Läkemedelsverket. (2015, 27 augusti). Blödningstillstånd.
<https://lakemedelsboken.se/kapitel/blod/blodningstillstand.html>

3.2 Artiklar

12. Breivik, H., Bang, U., Jalonen, J., Vigfússon, G., Alahuhta, S., Lagerkranser, M. (2010). Nordic guidelines for neuraxial blocks in disturbed haemostasis from the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 54: 16-41.
13. Breivik, H., Norum, H., Fenger-Eriksen, C., Alahuhta, S., Vigfússon, G., Thomas, O., Lagerkranser, M. (2018). Reducing risk of spinal haematoma from spinal and epidural pain procedures. *The Scandinavian Journal of Pain*, 18 (2): 129-150.
14. Kietaiabl, S., Ferrandis, R., Godier, A., Llau, J., Lobo, C., Macfarlane, A. JR., Schlimp, C. J., Vandermeulen, E., Volk, T., von Heymann, C., Wolmarans, M., Afshari, A. (2022). Regional anesthesia in patients on antitrombotic drugs. *European journal of anaesthesiology*, 39: 100-132.
15. Lagerkranser, M. (2017). Neuraxial blocks and spinal haematoma: Review of 166 case reports published 1994–2015. Part 1: Demographics and risk-factors. *The Scandinavian Journal of Pain*, 15: 118-129.
16. Lagerkranser, M., Lindquist, C. (2017) Neuraxial blocks and spinal haematoma: Review of 166 cases published 1994 – 2015. Part 2: diagnosis, treatment, and outcome. *The Scandinavian Journal of Pain*, 15: 130-136.
17. Bos, E. M. E., Haumann, J., de Quelerij, M., Vandertop, W. P., Kalkman, C. J., Hollmann, M. W., Lirk, P. (2018). Haematoma and

abscess after neuraxial anaesthesia: a review of 647 cases. *British Journal of Anaesthesia*, 120 (4): 693-704.

18. Horlocker, T.T., Vandermeulen, E., Kopp, S. L., Gogarten, W., Leffert, L. R., Benzon, H.T. (2018) Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 43 (3): 263-309
19. Rosencher, N., Bonnet, M. –P., Sessler, D. I. (2007) Selected new antithrombotic agents and neuraxial anaesthesia for major orthopaedic surgery: management strategies. *Anaesthesia*, 62: 1154-1160

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Anestesi-operation-intensivvård gemensam, Anestesi-operation- intensivvård

Innehållsansvar: Moa Jivegård, (moaji1), Underläkare, ST

Godkänd av: Lars Brühne, (larbr6), Överläkare

Dokument-ID: NU10086-1525759947-200

Version: 14.0

Giltig från: 2025-05-28

Giltig till: 2027-05-26