

Regional anæstesi kan anvendes hos udvalgte patienter med akut kompartmentsyndrom

Christine Jensen & Billy B. Kristensen

STATUSARTIKEL

Anæstesiologisk
Afdeling,
Hvidovre Hospital

Akut kompartmentsyndrom (AKS) er en sjælden, men frygtet komplikation til ekstremitetstraumer og -kirurgi, som ubehandlet kan have alvorlige følger i form af førlighedstab, amputation eller i sjældne tilfælde død. Regional anæstesi (epidural anæstesi eller perifer nerveblokade (PNB)) beskyldes ofte for at kunne maskere symptomerne på AKS og dermed forsinke diagnosen og forværre prognosen for patienten. Denne problemstilling er kendt fra andre patientkategorier, f.eks. ved akut abdomen hvor man traditionelt har været tilbageholdende med analgetika pga. frygt for at maskere symptomerne og forsinke diagnosen. I et nyere Cochrane-review fandt man dog ikke evidens for, at smertebehandlingen forsinkede diagnosen eller beslutningen om behandlingstiltag [1]. På grund af øget fokus på multimodal smertebehandling med fordele som forbedret analgesi og reduceret opioidforbrug bruges PNB i stigende grad som peri- og postoperativ smertebehandling ved ortopædkirurgiske indgreb [2]. Det er derfor mange steder en hyppig klinisk problemstilling, hvorvidt man skal anvende regional anæstesi til en patient, der har været udsat for ekstremitetstraume eller skal gennemgå kirurgi med risiko for AKS, og kirurg og anæstesiolog kan have forskellige holdninger til spørgsmålet. I en britisk spørgeskemaundersøgelse fandt man en tendens til, at anæstesiologer i højere grad foretrak at anvende regional anæstesi til forskellige ortopædkirurgiske patientkategorier, mens ortopædkirurger foretrak intramuskulær opioidbehandling [3].

I en anden spørgeskemaundersøgelse konkluderede man, at anæstesiologer pga. mangelfuld viden om symptomerne på AKS anvender uhensigtsmæssig smertebehandling og derved øger patienternes risiko for denne komplikation [4]. I begge artikler konkluderede man, at der er behov for konsensus og fælles retningslinjer på området. Formålet med denne artikel er derfor at gøre opmærksom på problemstillingen og at opsummere den aktuelle viden om sikkerheden ved anvendelse af regional anæstesi til patienter, der er i potentiel risiko for at udvikle AKS.

Vi har foretaget en litteratursøgning i PubMed med følgende søgeord: *compartment syndrome, anesthesia, analgesia, epidural, og nerve block*. Yderligere relevante artikler blev identificeret ved gennemgang af referencelister samt brug af *related articles*-funktionen. I det følgende vil vi beskrive ovennævnte kliniske problemstilling, gennemgå evidensen på området og diskutere overvejelser, der er relevante for klinisk praksis.

ÆTIOLOGI OG PATOGENESE

Kompartmentsyndrom er en tilstand med øget tryk i et lukket anatomisk rum, som f.eks. en muskellogge, der er omgivet af fascie og knogle. Det øgede tryk afstedkommer nedsat perfusion til vævene, iskæmi, ødemdannelse og dermed fortsat trykøgning med iskæmiske skader til følge, hvis tilstanden ikke behandles i tide. Større muskelnekroser kan medføre hyperkaliæmi, akut nyresvigt og i svære tilfælde død. Behandlingen er kirurgi med fasciotomi svarende til de afficerede kompartenter. Årsagerne til AKS er mangfoldige (f.eks. traumer, vaskulære skader, brandsår, lejringskader), men ca. 40% skyldes crushfrakturer, hvor incidensen for AKS rapporteres at være 1-10%. Andre hyppige årsager er større bloddelsskader og antebrachiumfrakturer. AKS er hyppigst hos mænd under 35 år [5, 6].

DIAGNOSTICERING AF AKUT KOMPARTMENTSYNDROM

Hurtig diagnose af AKS under udvikling er essentiell, da forsinkelse af diagnosen er korreleret til dårligere prognose. Fasciotomi bør udføres inden for seks timer fra diagnosen er stillet [5].



FAKTABOKS

Den hyppigste årsag til akut kompartmentsyndrom (AKS) er ekstremitetstraumer – især crushfrakturer – hos yngre mænd.

Perifer nerveblokade anvendes i stigende grad som postoperativ smertebehandling ved ortopædkirurgiske indgreb inklusive frakturkirurgi.

Regional anæstesi beskyldes ofte for at kunne maskere symptomerne på AKS, men den diagnostiske værdi af de kliniske tegn er omdiskuteret.

Der er ikke evidens for, at regional anæstesi forsinker diagnosen af AKS.

Patienter med høj risiko for AKS bør observeres grundigt, og den postoperative smertebehandling bør planlægges i samarbejde mellem kirurg og anæstesiolog.

Den diagnostiske værdi af de forskellige kliniske tegn på AKS er omdiskuteret. Traditionelt beskrives de kliniske fund ved AKS som »de seks P'er« (*pain, paraesthesia, paralysis, pallor, pulselessness, pressure*) [5]. Smerte er et hovedsymptom, enten i hvile eller ved passiv udstrækning af de afficerede muskelgrupper, og karakteriseres som »ude af proportion« med, hvad man ville forvente ved den primære skade eller det kirurgiske indgreb. Samtlige nævnte kliniske tegn er imidlertid upålidelige [5, 7, 8] eller så sent forekommende i udviklingen af AKS, at de først viser sig, når der er sket irreversibel skade (f.eks. motoriske udfald og pulsløshed) [5, 9]. Desuden er der beskrevet tilfælde af »tavst« AKS hos fuldt orienterede patienter med kun moderate smerter efter systemisk smertebehandling [10].

Der findes adskillige metoder til invasiv måling af intrakompartmentalt tryk (ICP) [5, 9]. Nogle anvender det absolutte ICP, mens andre anvender differentialtrykket, der er forskellen mellem diastolisk blodtryk og ICP [5, 9, 11]. *McQueen et al* har argumenteret for anvendelsen af rutinemæssig ICP-måling hos patienter med crusfrakturer. Anvendelsen af kontinuerlig ICP-måling med en fast interventionsgrænse fandtes at være en sikker metode, der korrekt identificerede relevante tilfælde af AKS [11], og ICP-monitorering førte til hurtigere diagnose end observation for kliniske tegn [12]. Omvendt mener *Al-Dadah et al*, at diagnosen typisk kan stilles ved de kliniske tegn, og at måling af ICP normalt kan reserveres til patienter med uklart klinisk billede, eller som ikke er i stand til at beskrive deres symptomer (sederede eller på anden måde cerebralt påvirkede patienter, mindre børn) [13].

Adskillige nyere teknikker til diagnostik af AKS er under udvikling, f.eks. *near infrared spectroscopy*, laser-Doppler-flowmetri samt ultralydsteknikker [5, 9]. Ingen af disse er dog praktisk anvendelige aktuelt.

SMERTEBEHANDLINGENS BETYDNING FOR DIAGNOSTICERING AF AKUT KOMPARTMENTSyndrom

Kasuistisk har både regional anæstesi og andre former for smertebehandling, f.eks. patientkontrolleret analgesi (PCA), været impliceret i forsinket diagnose af AKS. I en oversigt af *Mar et al* med fokus på postoperativ smertebehandling og forsinkelse i diagnosen af AKS i underekstremiteterne efter traume og kirurgi fandtes i alt 35 tilfælde med epidural analgesi, hvor blokaden blev mistænkt for at have forsinket diagnosen af AKS [8]. Ved gennemgang af sygehistorierne havde der i 32 af tilfældene været gennembrudssmerter eller andre tegn på AKS på trods af epidural analgesi. I tre tilfælde havde patienterne særlig kraftig



Patient med kompartmentsyndrom får lagt femoralisblok.

sensorisk og motorisk blokade og fik først symptomer, da epiduralinfusionen blev stoppet.

I tre kasuistikker er PNB tolket som en potentielt medvirkende årsag til forsinket AKS-diagnose. I det ene tilfælde (crusfraktur) synes der dog at have været tale om en mistolkning af virkningen af blokaden, da det angivne blok (nervi femoralis, obturatorius og cutaneus femoris lateralis) ikke kunne forventes at dække frakturstedet, og da patienten formentlig som tegn på AKS havde sensoriske udfald uden for det blokerede område [14]. I et andet tilfælde (forfodskirurgi) havde patienten postoperativt – på trods af vellykket ankelblok – tiltagende smerter i forfoden, hvilket illustrerer, at gennembrudssmerter kan observeres ved AKS på trods af relevant regional analgesi. Denne patient havde ingen sequelae efter tre måneder [15]. Også i det tredje beskrevne tilfælde (AKS i lårets forreste muskelloger efter femurfraktur) var der betydelige, tiltagende postoperative smerter trods præoperativ femoralisblokade. Smerterne blev initialt behandlet med systemisk morfin, og diagnosen blev først stillet adskillige timer senere efter fornyet klinisk vurdering og trykmåling. Heller ikke denne patient havde sequelae [16].

Heller ikke hos børn, der var behandlet med epidural analgesi, har man fundet evidens for en sammenhæng mellem smertebehandlingen og forsinket diagnose af AKS. I alle de beskrevne tilfælde var der gennembrudssmerter, som ikke blev tolket som udtryk for truende AKS, men derimod foranledigede øget analgetisk behandling. I nogle tilfælde blev sensoriske udfald eller paræstesier tolket som en effekt af epiduralblokade på trods af, at der i de pågældende tilfælde ikke var givet lokalanalgetika epiduralt [17].

DISKUSSION

Den tilgængelige litteratur tyder ikke på, at regional anæstesi maskerer de kliniske tegn på AKS. Disse tegn synes i mange tilfælde i forvejen at være upålidelige.

Adskillige patienter har uklare symptomer eller er af forskellige årsager ikke i stand til at rapportere symptomerne pålideligt. Højrisikopatienter bør derfor under alle omstændigheder observeres for udvikling af AKS med gentagne kliniske vurderinger og evt. måling af ICP [9, 12]. Fremtidige monitoringsmetoder må formodes at kunne bidrage til løsningen af denne problemstilling [9]. Indtil da har frakturpatienter behov for smertedækning, og uanset behandlingsmodalitet kan for kraftig smertebehandling vanskeliggøre observationen af patienten. Til gengæld kan man anlægge det synspunkt, at et passende niveau af smertedækning i nogle tilfælde kan lette diagnostikken, da visse patienter derved vil have lettere ved at opdage den ændring i smerteintensitet og -kvalitet, der kan forekomme ved overgangen fra velbehandlede fraktursmerter til gennembrudssmerter af iskæmisk karakter. Dette forudsætter dog, at man hos højrisikopatienter er påpasselig med at undgå for kraftig regional blokade, evt. ved anvendelse af kontinuerlig infusion, epiduralt eller perineuralt, og med lokalanalgetika i passende svag koncentration, med henblik på at opnå en mere styrbar blokade end det er tilfældet med *single shot*-blokader [8]. Højt analgetikabehov eller smertegennembrud hos en initialt smertedækket patient – uanset behandlingsmodalitet – bør ud fra dette synspunkt naturligvis føre til en grundig vurdering af muligheden for AKS, evt. med ICP-måling, og ikke blot til øgning af smertebehandlingen.

En del af de i litteraturen beskrevne oversete tilfælde synes at skyldes manglende mistanke om AKS, mangelfuld observation, mistolkning af de kliniske fund eller manglende viden om virkningen af regional anæstesi. Uenighed om den postoperative behandling og monitorering og den deraf følgende mangel på ensartede retningslinjer kan frygtes yderligere at vanskeliggøre observation af risikopatienter og hurtig identifikation af patienter med truende udvikling af AKS. Derfor er det vigtigt, at højrisikopatienterne (f.eks. yngre mænd med crusfraktur) identificeres præoperativt, og at kirurg og anæstesiolog i fællesskab lægger en plan for den postoperative smertebehandling. Vi har ikke fundet evidens for, at regional anæstesi generelt bør være kontraindiceret hos patienter med risiko for AKS, hvis man blot er opmærksom på ovenstående forholdsregler.

KORRESPONDANCE: *Christine Jensen*, Anæstesiologisk Afdeling, Hvidovre Hospital, 2650 Hvidovre. E-mail: cjen@it.dk.

ANTAGET: 28. januar 2010

FØRST PÅ NETTET: 17. maj 2010

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

- Manterola C, Astudillo P, Losada H et al. Analgesia in patients with acute abdominal pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(3):CD005660.
- Nielsen KC, Steele SM. Outcome after regional anaesthesia in the ambulatory setting – is it really worth it? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2002;16:145-57.
- Thonse R, Ashford RU, Williams TIR et al. Differences in attitudes to analgesia in postoperative limb surgery put patients at risk of compartment syndrome. *Injury* 2004;35:290-5.
- Davis ET, Harris A, Keene D et al. The use of regional anaesthesia in patients at risk of acute compartment syndrome. *Injury* 2006;37:128-33.
- Elliott KGB, Johnstone AJ. Diagnosing acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85:625-32.
- McQueen MM, Gaston P, Court-Brown CM. Acute compartment syndrome. Who is at risk? *J Bone Joint Surg Br* 2000;82:200-3.
- Ulmer T. The clinical diagnosis of compartment syndrome of the lower leg. *J Orthop Trauma* 2002;16:572-7.
- Mar GJ, Barrington MJ, McGuirk BR. Acute compartment syndrome of the lower limb and the effect of postoperative analgesia on diagnosis. *Br J Anaesth* 2009;102:3-11.
- Shadgan B, Menon M, O'Brien PJ et al. Diagnostic techniques in acute compartment syndrome of the leg. *J Orthop Trauma* 2008;22:581-7.
- Badhe S, Baiju R, Elliot R et al. The "silent" compartment syndrome. *Injury* 2009;40:220-2.
- McQueen MM, Court-Brown CM. Compartment monitoring in tibial fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:99-104.
- McQueen MM, Christie J, Court-Brown CM. Acute compartment syndrome in tibial diaphyseal fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:95-8.
- Al-Dadah OQ, Darrah C, Cooper A et al. Continuous compartment pressure monitoring vs. clinical monitoring in tibial diaphyseal fractures. *Injury* 2008;39:1204-9.
- Hyder N, Kessler S, Jennings AG et al. Compartment syndrome in tibial shaft fracture missed because of a local nerve block. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:499-500.
- Noorpuri BSW, Shahane SA, Getty CJG. Acute compartment syndrome following revisional arthroplasty of the forefoot. *Foot Ankle Int* 2000;21:680-2.
- Uzel AP, Steinmann G. Thigh compartment syndrome after intramedullary femoral nailing: Possible femoral nerve block influence on diagnosis timing. *Orthop Traumatol Surg Res* 2009;95:309-13.
- Johnson DJG, Chalkiadis GA. Does epidural analgesia delay the diagnosis of lower limb compartment syndrome in children? *Paediatr Anaesth* 2009;19:83-91.