

Anlæggelse af a-kanyle

Konstitueret 1. reservelæge Mads Partridge Vandborg & overlæge Kurt Krogh

Regionshospitalet Viborg, Anæstesiologisk Afdeling og Intensiv Afdeling

Indikationer

Anlæggelse af arteriekanyle (a-kanyle) er en hyppigt udført klinisk procedure på intensiv- og anæstesiaafdelinger.

Indikationerne er:

1. Hæmodynamisk monitorering
2. Behov for hyppige blodgasanalyser
3. Administration af intraarteriel medicin
4. Specielle diagnostiske og terapeutiske procedurer
- herunder angiografi og angioplastik.

Kontraindikationer

Der findes ingen absolutte kontraindikationer. Ved de relative kontraindikationer for den enkelte arterieadgang vil det ofte være muligt at benytte en anden arterieadgang. De relative kontraindikationer er: blødningsforstyrrelser, herunder trombolyse, svær perifer vaskulær sygdom, tidligere arteriel tromboemboli, infektion ved det påtænkte punktursted og vaskulære abnormaliteter, såsom aneurisme, trombose eller tidligere vaskulær kirurgi.

Forberedelse af patienten

Ved valg af arteria (a.) radialis-kanylering bør Allens test om muligt gennemføres. Denne menes i nogen grad at sikre, at der er kollateral cirkulation med a. ulnaris. Ved manglende

kollateral cirkulation er der øget risiko for iskæmi distalt for punkturstedet.

Testen udføres ved at få personen til at knytte hånden. A. ulnaris og a. radialis komprimeres. Hånden åbnes nu let, og trykket over a. ulnaris løses. Antager hånden naturlig rødme inden seks sekunder, er det tegn på åben a. ulnaris og sufficient kollateral cirkulation.

Hvis personen ikke kan knytte hånden, kan testen modificeres ved at løfte hånden i to minutter ved samtidig kompression af arterierne.

Instruktion af patienten

Patientens identitet fastslås. Undtagen i akutte situationer bør informeret samtykke opnås før proceduren. Herunder bør patienten informeres om procedurens formål, karakter, de vigtigste komplikationer og ubehag.

Redskaber og utensilier

- Arteriekanyle med *flowswitch* (20G til voksne, 22G til børn, og 24G til neonatale) (**Figur 1**)
- Handsker
- Lille sammenrullet håndklæde eller lignende
- Klorheksidin-*swabs* 0,5%
- Sterilt fikseringsplaster
- Steril 2 ml sprøjte med 0,9 mm kanyle
- Lidokain 1-2%
- Kanylespand
- Infusionsslange med trevejshane
- Transducersæt
- 500 ml isotonisk NaCl eller hepariniseret isotonisk NaCl 5% glukose kan også bruges
- Trykpose til 500 ml pose
- Monitor
- Eventuelt ultralydsskanner.

Procedure

A-kanyle anlægges hyppigst i a. radialis, men man kan også anvende a. brachialis, a. femoralis, a. axillaris, a. dorsalis pedis, og hos børn a. temporalis. Ved shock er det oftest nemmere at katerisere a. femoralis.

I denne kliniske procedure beskrives a. radialis katerisation.

Patientens identitet fastslås:

1. Patienten skal helst ligge ned.
2. Efter Allans test placeres patientens hånd med volarsiden opad.
3. Der laves en dorsalfleksion af håndledet på 30-60 grader ved hjælp af et sammenrullet håndklæde eller lignende.



Figur 1. Redskaber og utensilier.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | KLINISK PROCEDURE



Figur 2. Punktursted lokaliseret. Lokalbedøvelse ved siden af punktursted. Håndleddet dorsalflekteret.

Hånden fikses eventuelt ved hjælp af hjælper eller tape. For kraftig dorsalfleksion kan undertiden reducere arteriens diameter og svække pulsen, hvilket kan vanskeliggøre kanylering.

4. Evt. hårfjernelse foretages med elklipper, saks eller depileringscreme. Rasering må ikke finde sted.
5. Operatøren udfører hånddesinfektion.
6. Handsker anvendes.
7. Der findes et passende punktursted cirka 3-5 cm proksimalt for det volare afsnit af håndleddet. Der kan evt. bruges ultralydsskanner til at finde arterien.
8. Huden, hvor fikseringsplastret skal påsættes, desinficeres to gange med klorheksidin-*swabs* 0,5% med fuldstændig tørring imellem samt inden hudpunktur.
9. Der lokalbedøves med 0,25 ml lidokain 1-2% på hver side af punkturstedet for at begrænse ubehaget og undgå vasospasme (Figur 2).
10. Der anvendes en af følgende tre teknikker, hvoraf de to første er de hyppigst anvendte: direkte katerisation, transfiksering eller guidewire (Seldinger)-teknik.
 - Direkte katerisering med kateter over nål. Teknikken er næsten identisk med venøs katerisation. Arterien identificeres med den ikkedominante pegefinger. Arteriekanylen perforerer huden i en vinkel på 30 grader med spidsen vendende proksimalt. Når spidsen perforerer den anteriore karvæg, ses blod i opfyldningskammeret. Spidsen føres 1-2 mm længere frem, nålen trækkes tilbage, og kateteret føres frem i en vinkel på cirka 15 grader ind i arterien.
 - Transfiksering af arterie med kateter over nål og derefter katerisering. Arterien identificeres med ikkedominante indeksfinger. Arteriekanylen perforerer huden i en vinkel på 30-60 grader. Kanylen føres nu frem, så både den anteriore og posteriore karvæg perforeres. Kateteret over nålen er nu transfikseret gennem arterien. Nålen trækkes tilbage. Kateteret trækkes herefter langsomt tilbage, indtil der ses blod



Figur 3. Transfiksering med kateter over nål. Nålen trukket tilbage. Blod i opfyldningskammeret.



Figur 4. Indstikssted og kateter dækket og fikseret med sterilt fikseringsplaster. Infusionslange tilkoblet.

i opfyldningskammeret. Kateteret føres frem i arterien i en vinkel på cirka 15 grader. Nålen bør ikke genindføres pga. risiko for skæring af kateteret (Figur 3).

- Guidewire (Seldinger)-teknik. Anvendes sjældent ved anlæggelse af kateter i a. radialis, men hyppigere ved anlæggelse i a. femoralis og a. axillaris.

Denne teknik vil ikke blive beskrevet yderligere her:

11. Nålen trækkes ud, og *flowswitch* lukkes.
12. Indstiksstedet og kateteret dækkes og fikses med sterilt fikseringsplaster.
13. Infusionslange med trevejshane og transducersættet med 500 ml isoton NaCl-opløsning placeret i uopblæst trykpose tilsluttes arteriekanylen (Figur 4). Inden tilslutning skylles systemet igennem, hvorved eventuelle luftbobler fjernes.
14. Trykposen pumpes op med overtryksmanchetten til 300 mmHg, hvilket sikrer konstant infusion af isoton NaCl med 2-4 ml pr. time.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | KLINISK PROCEDURE

15. Transducersættet placeres i horisontalt hjerteniveau med patienten.
16. Transducersættet tilsluttes en monitor.
17. Systemet nulstilles ved at åbne til atmosfærisk tryk og elektronisk nulstille systemet.
18. Forbinding over arteriekanylen bør altid forsynes med angivelsen »arterie« eller lignende med rød skrift for at reducere risikoen for medicinadministration via arteriekanylen.
19. Dato og klokkeslæt for anlæggelsen dokumenteres.

Efterfølgende kontrol

Transducersættet inklusive et tryksæt med isoton NaCl-opløsning skiftes hvert fjerde døgn. Der nulstilles en gang i døgn. Der synes ikke at være belæg for rutinemæssigt skift af arteriekateteret, med mindre der opstår komplikationer. Der holdes rutinemæssigt nøje øje med komplikationer som infektion, iskæmi som følge af hæmatom og trombose.

Før og efter blodprøvetagning desinficeres prøvetagningsporten med klorheksidin-*swabs* 0,5% eller alkohol 70-85%. Infusionsslangen og prøvetagningsporten skylles efter hver prøvetagning til synligt blod er væk.

Risici ved indgrebet

Trombose som følge af partiel eller total okklusion af a. radialis angives som en af de hyppigste komplikationer. Trombose opstår ofte ved dekanulering. Incidensen angives at stige med tiden samt størrelsen på kateteret. Risikoen angives i litteraturen op til cirka 25%, noget lavere for total okklusion. Den yderste, men sjældne konsekvens af okklusion af arterien kan være iskæmi, som fører til nekrose eller gangræn (0,05%).

Infektion med sepsis og bakteriami er sjældent forekommende (0-3%), mens lokale infektioner optræder hyppigere (4-20%). Som ved andre kateterinfektioner er hudbakterierne oftest agens. Incidensen er igen stigende med tiden samt ved bakteriami. Af samme grund bør kateteret fjernes hurtigst muligt, når arteriel adgang ikke længere er nødvendig. Tegn til lokal kateterrelateret infektion er varme, ømhed, rødme, hævelse samt purulent sekretion fra indstikstedet.

Ved læk i systemet kan der ses et betydeligt blodtab. Oftest ses mindre blødninger, der fører til lokale hæmatomer.

Medicinindgift gennem arteriekateter kan lede til irreversible skader på hånden/armen som følge af nekrose.

Af mere sjældne komplikationer, der dog stadig bør observeres tæt for, bør nævnes:

- Embolisering, enten med luft eller med trombe.
- Pseudoaneurismer, som hyppigst ses 2-3 uger efter dekanulering.
- Nervus medianus kompression ved a-kanyle-anlæggelse i a. brachialis.
- Kompartmentsyndrom svarende til underarmen.

Kommentar

Arteriekateteranlæggelse er en hyppigt anvendt procedure især på intensivafdelinger. Generelt er proceduren sikker og uden større komplikationer, hvis de beskrevne forholdsregler overholdes. Mest anvendt er a. radialis.

Korrespondance: *Mads Partridge Vandborg*, Anæstesiologisk Afdeling, Regionshospitalet Viborg, DK-8800 Viborg, E-mail: mpvandborg@mail.dk

Antaget: 23. juni 2008
Interessekonflikter: Ingen

Retningslinjerne er godkendt af Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin.

Litteratur

1. Lodato FL. Arterial pressure monitoring I: Tobin MJ, ed. Principles and practice of intensive care monitoring. First Edition. New York: McGraw Hill, 1998:733-49.
2. Schlichtig RI. Arterial catheterization: Complications I: Tobin MJ, ed. Principles and practice of intensive care monitoring. First Edition. New York: McGraw Hill, 1998:751-6.
3. Seneff M. Arterial line placement and care I: Rippe JM, Irwin RS, Fink MP et al, eds. Procedures and techniques in intensive care medicine. Third edition. Boston: Little Brown, 1995:36-47.
4. Kaye W. Invasive monitoring techniques: arterial cannulation, bedside pulmonary artery catheterization, and arterial puncture. Heart Lung 1983;12:395-427.
5. Clark VL, Kruse JA. Arterial catheterization. Crit Care Clin 1992;8:687-97.
6. Buck T, Ehler C, Eliassen K et al. Infektyshygiejne ved brug af katetre – intravaskulære, epidurale og peritoneale. København: Statens Serum Institut, 1999.
7. Ward M, Langton JA. Blood pressure measurement. Continuing education in anaesthesia, Crit Care & Pain 2007;4:122-4.
8. Scheer BW, Perel A, Pfeiffer UJ. Complications and risk factors of peripheral arterial catheters used for haemodynamic monitoring in anaesthesia and intensive care medicine. Crit Care 2002;6:198-204.
9. Frezza EE, Mezgebe H. Indications and complications of arterial catheter use in surgical or medical intensive care units: analysis of 4932 patients. Am Surg 1998;64:127-31.