



EN – SHORT TERM HAEMODIALYSIS CATHETER KIT	2
CZ – KATETRY PRO KRÁTKODOBOU HEMODIALÝZU	8
DA – KORTSIGTEDE HÆMODIALYSE KATETRE	14
DE – KURZZEIT-HÄMODIALYSE-KATHETER	20
EL – ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΜΙΚΡΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	26
ES – CATÉTERES PARA HEMODIÁLISIS TEMPORALES	32
FI – LYHYTAIKAINEN HEMODIALYYSIKATETRI	38
FR – CATHÉTERS COURT TERME POUR HÉMODIALYSE	44
IT – CATETERE PER EMODIALISI A BREVE TERMINE	50
NL – KORTE TERMIJN HEMODIALYSEKATHETERS	56
NO – KORTTIDS HEMODIALYSISK KATETRE	62
PL – CEWNIK KRÓTKOTERMINOWY DO HEMODIALIZY	68
PT – CATETERES DE CURTA DURAÇÃO PARA HEMODIÁLISE	74
SK – KATÉTRE NA KRÁTKODOBÚ HEMODIALÝZU	80
SL – HEMODIALIZNI KATETER ZA KRATKOTRAJNO UPORABO	86
SR – KATETER ZA KRATKOROČNU HEMODIJALIZU	92
SV – HEMODIALYSKATETRAR FÖR KORTVARIGT BRUK	98
TR – KISA SÜRELİ HEMODİYALİZ KATETERLERİ	104



Instructions for Use

INTENDED USE

Sterile single use device indicated for use in attaining short term (30 days) access for haemodialysis or aphaeresis.

DEVICE DESCRIPTION

The short term haemodialysis catheters are radiopaque and made from polyurethane catheter. The catheters are semi rigid but become softer at body temperature. Catheters tube profile can be single, dual or triple lumen. The catheter is tapered tipped with softer material. Catheter shape can be with both straight tube and extension, straight tube and J shape extension or pre-curved tube and straight extension. In "Smart type", annular groove at the side holes preventing their stick to the vessel wall.

How supplied



The device is sterilized by Ethylene Oxide. Contents are sterile and non-pyrogenic in unopened undamaged package. Do not use catheter if package has been damaged or has been opened.

Storage



Store at room temperature. Do not expose to organic solvents, ionizing radiation or ultraviolet lights. Rotate inventory so that catheters are used prior to expiration date on package label.

CONTRAINDICATIONS

The devices are contraindicated as follows:

- The catheter should not be placed in patient with bleeding disorders.
- When the presence of the other device related infection, bacteraemia or septicaemia is known or suspected.
- If severe chronic obstructive lung disease exists.
- Post irradiation of prospective insertion site.
- Previous episodes of venous thrombosis or vascular surgical procedure at the prospective placement site have occurred.
- Local tissue factors will prevent proper devices stabilization and/or access.

WHICH VEIN TO CANNULATE?

The preferred insertion site for dialysis catheters is the right internal jugular vein. Other options include the right external jugular vein, left internal and external jugular veins, subclavian veins and femoral veins. Subclavian access should be used only when no other upper-extremity or chest-wall options are available.

Table 1 – Patient evaluation prior to access placement

Consideration	Relevance
History of previous CVC	Previous placement of a CVC is associated with central venous stenosis.
Dominant arm	To minimize negative impact on quality of life, use of the non-dominant arm is preferred.
History of pacemaker use	There is a correlation between pacemaker use and central venous stenosis.

Consideration	Relevance
History of severe CHF	Placement of catheter may alter haemodynamic and cardiac output.
History of arterial or venous peripheral catheter	Previous placement of an arterial or venous peripheral catheter may have damaged target vasculature.
History of diabetes mellitus	Diabetes mellitus is associated with damage to vasculature necessary for internal accesses.
History of anticoagulant therapy or any coagulation disorder	Abnormal coagulation may cause clotting or problems with haemostasis of access site.
Presence of co-morbid conditions, such as malignancy or coronary artery disease, that limit patient's life expectancy	Morbidity associated with placement and maintenance of certain accesses may not justify their use in some patients.
History of vascular access	Previously failed vascular accesses will limit available sites for access; the cause of a previous failure may influence planned access if the cause is still present.
History of heart valve disease or prosthesis	Rate of infection associated with specific access types should be considered.
History of previous arm, neck or chest surgery/trauma	Vascular damage associated with previous surgery or trauma may limit viable access sites.

METHOD OF INSERTION

General preparation to obtain haemodialysis access

The basic preparation and equipment those are required for venous cannulation are the same regardless of the route or technique chosen. Clinicians who insert dialysis catheter should be taught the technique by an experienced colleague. If this is not possible then the access routes associated with the fewest complications are the femoral vein.



PRECAUTION

- **Ultrasound should be used in the placement of catheters.**
- **The position of the tip of any central catheter should be verified by a radiological means.**
- **Do not use absolute alcohol or acetone based product on the catheter. 2% chlorhexidine or Iodine based solution is recommended as antiseptic solution.**
- **It is not recommended to use ointments on catheters as it may cause its degradation.**
- **Over tightening of catheter luer may lead to its failure.**

Equipment required for venous access

- Sterile pack and antiseptic solution
- Local anaesthetic – e.g. 5ml lignocaine 1% solution
- Appropriate catheter for age/purpose
- Syringes and needles
- Saline or heparinised saline to prime and flush the line after insertion
- Suture material in case of fixation by suturing is determined – e.g. 2/0 silk on a straight needle
- Sterile dressing
- Shaving equipment for the area if very hairy (especially the femoral)

GENERAL INSERTION TECHNIQUE FOR ALL ROUTES

- 1) Confirm that central venous access is needed and select the most appropriate route. Explain the procedure to the patient.
- 2) Shave the needle insertion area if very hairy.
- 3) Using a strict aseptic technique, prepare and check all the equipment for use.
- 4) Prepare the skin and drape the area.

- 5) Infiltrate the skin and deeper tissues with local anaesthetic. In cases where difficulty is anticipated use the small local anaesthetic needle to locate the vein before using the larger needle. This reduces the risk of trauma to other structures.
- 6) Position the patient as for the specific route described – avoid long periods of head down, particularly in breathless patients.
- 7) Identify the anatomical landmarks for the chosen route and insert the needle at the recommended point. After the needle has penetrated the skin, aspirate gently whilst advancing the needle as directed until the vein is entered. If the vein is not found, slowly withdraw the needle whilst gently aspirating; often the vein has been collapsed and transfixed by the entry of the needle.
- 8) Advance a guidewire (Seldinger technique), into the vein, flexible J-shape end first, then remove the needle.
- 9) Advance the guide wire equivalent length to the desired position of the catheter tip.
- 10) It is necessary to dilate up the hole in the vein. Make a small incision in the skin and fascia where the wire enters the patient. Thread the dilator over the wire into the vein with a twisting motion. Excessive force should not be needed. Remove the dilator taking care not to dislodge the guidewire.
- 11) Thread the catheter over the guide wire until the end of the wire protrudes from the end of the catheter and whilst holding the wire still advance the catheter into the vein. TAKE CARE not to allow the wire to be pushed further into the vein whilst advancing the catheter.
- 12) Check that blood can be aspirated freely from all lumens of the catheter and flush with saline.
- 13) Secure the catheter in place with the suture and cover with a sterile dressing. Tape any redundant tubing carefully avoiding any kinking or loops which may snag and pull out the catheter.
- 14) Connect catheter to a bag of intravenous fluid or flush both lumen with appropriate anti thrombotic.



PRECAUTION

- **If any resistance is felt, then the needle should be pulled out with the wire still inside and the procedure repeated. This reduces the risk of entangling of the guidewire or its end being cut off by the needle tip.**
- **Over advancement of guidewire can result in serious injuries or arrhythmias.**

CHECKS BEFORE USING THE CATHETER

- 1) Ensure fluid runs in freely and that blood flows freely back.
- 2) If available, take a chest X-ray (ideally erect) to check the position of the catheter tip and to exclude a pneumo, hydro or haemothorax. An early radiograph may not show up abnormalities and it may be best to wait 3-4 hours unless symptoms develop. The tip of the catheter should lie in within the right atrium.
- 3) Ensure that the patient will be nursed and their access can be supervised. Give appropriate written instructions regarding how, and what it is to be used for, and who to contact if there is a problem between dialysis sessions.

PRACTICAL PROBLEMS COMMON TO MOST INSERTION TECHNIQUES

Table 2 – Problems during haemodialysis cannulation

Problem type	Description
Arterial puncture	Usually obvious but may be missed in a patient who is hypoxic or hypotensive. Withdraw the needle and apply firm direct pressure to the site for at least 10 minutes or longer if there is continuing bleeding. If there is minimal swelling then retry or change to a different route.
Suspected pneumothorax	If air is easily aspirated into the syringe (note that this may also occur if the needle is not firmly attached to the syringe) or the patient starts to become breathless, abandon the procedure at that site. Obtain a chest radiograph and insert an intercostal drain if pneumothorax is confirmed. If central access is absolutely necessary, then try another route ON THE SAME SIDE or either femoral vein. DO NOT attempt either the subclavian or jugular on the other side in order to avoid bilateral pneumothoraces.
Arrhythmias during the procedure	Usually from the catheter or wire being inserted too far (into the right ventricle). The average length of catheter needed for an adult internal jugular or subclavian approach is 15cm. withdraw the wire or catheter if further than this.

Problem type	Description
Air embolus	This can occur, especially in the hypovolemic patient, if the needle or cannula is left in the vein whilst open to the air. It is easily prevented by ensuring that the patient is positioned head down (for jugular and subclavian routes) and that the guidewire or catheter is passed down the needle promptly.
The wire will not thread down the needle	Check that the needle is still in the vein. Flush it with saline. Try angling the needle so the end of it lies more along the plane of the vessel. Carefully rotate the needle in case the end lies against the vessel wall. Reattach the syringe and aspirate to check that you are still in the vein. If the wire has gone through the needle but will not pass down the vein it should be very gently pulled back. If any resistance is felt then the needle should be pulled out with the wire still inside, and the procedure repeated. This reduces the risk of the end of the wire being cut off by the needle tip.
Persistent bleeding at the entry	Apply firm direct pressure with a sterile dressing. Bleeding should usually stop unless there is a coagulation abnormality. Persistent severe bleeding may require surgical exploration if there is an arterial or venous tear.

COMPLICATIONS

Table 3 – Potential early and late complications

Early		Late
Arterial puncture	Injury to surrounding nerves	Venous thrombosis
Bleeding	Air embolism	Cardiac perforation and tamponade
Cardiac arrhythmias	Catheter embolus	Infection
Injury to the thoracic duct	Pneumothorax	Hydrothorax

CONNECTION TO DIALYSIS MACHINE

Catheter is to be connected to the blood line of the dialysis machine. The blood line is a set of arterial and venous lines. After swabbing the female luer end, push straight with twisting the male luer of the blood tube inside the respectable catheter female luer end. Open the pinch clamp.

Ensure that the patient will be nursed during dialysis. Give appropriate written instructions regarding how, and what it is to be used for, and who to contact if there is a problem The catheter should allow a free flow of fluids. The free flow is usually indicated by flow of blood within the accepted venous and arterial pressure in the extracorporeal circuit of the dialysis machine.

DISCONNECTION FROM DIALYSIS MACHINE

Clamp the catheter extension line. Pull out with twisting the male luer of the blood tube from catheter female luer end. Connect the flushing device to the catheter female luer end then re- open the clamp. Flush the catheter according to hospital protocol. Clamp again the catheter and remove the flushing device. Use of dry gauze dressing combined with skin disinfection, using either chlorhexidine or povidone iodine solution, followed by povidone iodine ointment or mupirocin ointment at the catheter exit site are recommended at the end of each dialysis session.

PRECAUTION AGAINST MISUSE

Can be due to:

- Improper positioning of the catheter tip.
- Misconnection of catheter extension line(s) by connecting the venous line of the dialysis blood line to catheter extension line that is dedicated to the arterial line and marked red. This can lead to high recirculation rate and inefficient dialysis.
- Improper heparinization during the dialysis may result in blood clotting and obstruction of the catheter.
- Improper heparinization of the catheter between dialysis may result in thrombus formation.
- Inserting male luer aggressively may cracks catheter female luer.

PREVENTION AND TREATMENT OF CATHETER DYSFUNCTION

Catheters should be evaluated when they become dysfunctional. Dysfunction is defined as failure to attain and maintain an extracorporeal blood flow of 300 ml/min (for adult size catheter) or greater at a pre pump arterial pressure more negative than -250 mm Hg.

SIGNS OF CATHETER DYSFUNCTION – ASSESSMENT PHASE

- Blood pump flow rates < 300 ml/min
- Arterial pressure increases (< -250 mm Hg)
- Venous pressure increases (> 250 mm Hg)
- Conductance decreases (< 1.2): the ratio of blood pump flow to the absolute value of pre-pump pressure
- Unable to aspirate blood freely (late manifestation)
- Frequent pressure alarms – not responsive to patient repositioning or catheter flushing



PRECAUTION

- Trend analysis of changes in access flow is the best predictor of access patency and risk for thrombosis.

CAUSES OF EARLY CATHETER DYSFUNCTION

- Mechanical compression (pinch off syndrome in subclavian catheter)
- Malposition of catheter tip
- Kinks
- Catheter migration
- Side holes' occlusion due to clotting or fibrin sheath formation or stuck to vein wall
- Drug precipitation (some antibody locks or IV IgG)
- Patient position especially in not well fixed and secured catheter
- Loss of catheter integrity by infection

METHODS THAT SHOULD BE USED TO TREAT DYSFUNCTIONAL OR NON-FUNCTIONAL CATHETER INCLUDE

- Repositioning of a malpositioned catheter.
- Change patient position, ask him to cough or vigorous flush (if no resistance is felt) trying to dislodge side holes a way from vein wall.
- Fibrin sheath stripping using a snare if a fibrin sheath is present.
- Exchanging the thrombosed catheter over a guidewire, if a fibrin sheath is present or if the catheter is malpositioned or of inadequate length.
- Use of thrombolytics, as per hospital protocol.
- Treatment of an infected HD catheter should be based on the type and extent of infection.
- All catheter-related infections, except for catheter exit-site infections, should be addressed by initiating parenteral treatment with an antibiotic(s) appropriate for the organism(s) suspected.
- Definitive antibiotic therapy should be based on the organism(s) isolated.
- Catheters should be exchanged as soon as possible and within 72 hours of initiating antibiotic therapy in most instances, and such exchange does not require a negative blood culture result before the exchange. Follow-up cultures are needed 1 week after cessation of antibiotic therapy.

At the end of the dialysis session, clamp catheter extension line(s) and cap the catheter with the injection cap. This should be followed by injecting heparin or other anti-thrombotic at each lumen (according to lumen priming volume) in the catheter via the injection caps.

CARE OF CATHETER BETWEEN DIALYSIS

- Insertion site should be inspected for possible bleeding.
- Anti-thrombotic should be regularly injected to the catheter to prevent catheter thrombus and obstruction.

CATHETER REMOVAL

Remove any dressing and suture material. Ask the patient to take a breath and fully exhale. Remove the catheter with a steady pull while the patient is breath holding and apply firm pressure to the puncture site for at least 5 minutes to stop the bleeding. Excessive force should not be needed to remove the catheter. If it does not come out, try rotating it whilst pulling gently. If this still fails, cover it with a sterile dressing and ask an experienced person for advice.

CATHETER DISPOSAL

Used catheter should be disposed in sanitary container to prevent possible contamination and cross infection.

DESCRIPTION OF MARKING SYSTEM

The catheter tube is marked for effective length in numerical number every 5 centimetres and dot every one centimetre however the first 5 cm is not marked.

5.....10.....15.....20.....25.....

Illustration purposes only, not to scale.



Pokyny k použití

ÚČEL

Sterilní jednoúčelové zařízení pro použití k dosažení krátkodobého přístupu při hemodialýze nebo aferéze.

POPIS ZAŘÍZENÍ

Katetry pro krátkodobou hemodialýzu jsou vyrobeny z polyuretanu a nepropouštějí záření. Katetry jsou středně tuhé, ale při tělesné teplotě měknou. Trubice katetru může mít jednoduchý, dvojitý nebo trojitý profil. Katetr je zakončen měkkým materiálem. Katetr může mít tvar rovné trubice a prodloužení, rovné trubice a prodloužení ve tvaru písmene J anebo předem zahnuté trubice a přímého prodloužení. „Měkký typ“ má prstencovou drážku u postranních otvorů, která brání přilepení k žilní stěně. Navíc je vybaven hemostatickými zásuvkovými ventily.

Jak se dodává



Zařízení je sterilizováno ethylenoxidem. Obsah je sterilní a nehořlavý, pokud je v neotevřeném a nepoškozeném obalu. Pokud je obal otevřený nebo poškozený, katetr nepoužívejte.

Skladování



Skladujte při pokojové teplotě. Nevystavujte organickým rozpouštědlům, ionizujícímu záření nebo ultrafialovému světlu. udržujte oběh zásob, aby byl katetr použit před vypršením data upotřebení na obalu.

KONTRAINDIKACE

Zařízení je kontraindikováno:

- Katetr nesmí být vložen do těla pacienta s krvácivými poruchami.
- Pokud je známá nebo je podezření na infekci, bakteriemii nebo otravu krve v souvislosti s tímto zařízením.
- Pokud existuje chronická obstrukční choroba.
- Po ozáření plánovaného místa vložení.
- Pokud došlo k předchozím záchvatům žilní trombózy nebo vaskulární chirurgické operaci v plánovaném místě vložení.
- Pokud stav tkáně v místě vložení brání správnému přístupu nebo upevnění zařízení.

DO KTERÉ ŽILY ZAVÉST KANYLU?

U dialýzy je upřednostňovaným místem vložení katetru pravá vnitřní jugulární žíla. Jinou možností je pravá vnější jugulární žíla, levá vnitřní a vnější jugulární žíla, podklíčkové žíly nebo stehenní žíly. Přístup stehenní žílou by se měl použít jen pokud nejsou jiné možnosti na horních končetinách nebo hrudní stěně.

Tabulka 1 – Vyhodnocení pacienta před vložením

Důvod	Souvislost
Předchozí vložení centrálního žilního katetru	Předchozí vložení centrálního žilního katetru je spojeno s centrální žilní stenózou.
Dominantní paže	V zájmu minimalizace dopadu na kvalitu života se preferuje ne-dominantní paže.

Důvod	Souvislost
Předchozí použití srdečního stimulátoru	Existuje souvislost mezi použitím srdečního stimulátoru a centrální žilní stenózou.
Předchozí selhání srdce	Vložení katetru může směnit dynamiku krevního oběhu a srdečního výdeje.
Předchozí použití cévního nebo žilního periferního katetru	Předchozí použití cévního nebo žilního periferního katetru mohlo poškodit oběhový systém.
Předchozí diabetes mellitus	Diabetes mellitus se spojuje s poškozením oběhového systému nutného pro vnitřní přístup.
Předchozí léčba přílišné srážlivosti krve nebo jakákoli porucha srážlivosti	Abnormální srážlivost může způsobit ucpání sraženinou nebo problémy s hemostází v místě přístupu.
Přítomnost patologického stavu jako je zhoubné bujení nebo choroby koronární arterie, které omezují délku života pacienta	Patologický stav spojený s umístěním a udržováním jistého přístupu nemůže ospravedlnit jeho použití u některých pacientů.
Předchozí přístup do vaskulárního systému	Předchozí nezdařené přístupy do vaskulárního systému mohou omezit počet vhodných přístupových míst. Příčina předchozího nezdaru může ovlivnit plánovaný přístup, pokud je stále přítomná.
Předchozí onemocnění srdečních chlopní nebo protetická chlopně	Měla by se brát v úvahu pravděpodobnost infekce spojené s určitými přístupovými místy.
Předchozí chirurgický zákrok nebo zranění paže, krku nebo hrudníku	Poškození oběhu spojené s předchozím chirurgickým zákrokem nebo zraněním může omezit použitelná přístupová místa.

ZPŮSOB VLOŽENÍ

Obecná příprava na hemodialyzační přístup

Základní příprava a vybavení, které je třeba k žilní kanylaci, je stejné bez ohledu na zvolenou cestu nebo techniku. Zdravotníci, kteří vkládají dialyzační katetr, by měli být o správné technice poučeni zkušeným kolegou. Pokud to není možné, doporučuje se cesta stehenní žilou, která je spojena s nejmenšími komplikacemi.



OPATRNĚ

- Při vkládání katetru by měl být použit ultrazvuk.
- Poloha špičky jakéhokoli centrálního katetru by měla být ověřena radiologickými prostředky.
- S katetrem nepoužívejte výrobky na bázi neředěného alkoholu nebo acetonu. Jako antiseptický roztok se doporučuje 2% chlorhexidin nebo lodin.
- Nedoporučuje se aplikovat na katetr masti, protože mohou způsobit jeho rozklad.
- Přílišné utažení násadek katetru může způsobit jeho selhání.

Vybavení potřebné k žilnímu přístupu

- Sterilní balíček a antiseptický roztok
- Lokální anestetikum – např. 5ml lignocain 1% roztok
- Katetr vhodný k věku/účelu
- Stříkačky a jehly
- Solný roztok nebo heparinový solný roztok k naplnění a vypláchnutí vedení po vložení
- Šicí materiál v případě potřeby fixace šitím – např. 2/0 hedvábí na rovné jehle
- Sterilní obvazivo
- Holící vybavení, pokud je místo pokryté chlupy (obzvláště stehno)

OBECNÁ TECHNIKA PRO VŠECHNY CESTY

- 1) Potvrďte, že je třeba centrálního žilního přístupu a vyberte nejvhodnější cestu. Vysvětlíte proceduru pacientovi.
- 2) Případně oholte místo vstupu.

- 3) S použitím přísně aseptické techniky připravte a zkontrolujte veškeré potřebné vybavení. Přečtěte si instrukce u katetru.
- 4) Sterilizujte pokožku a zakryjte místo.
- 5) Aplikujte do pokožky a hlubších tkání lokální anestetikum. Pokud očekáváte komplikace, před použitím velké jehly použijte malou anestetickou jehlu k nalezení žíly. To snižuje riziko poranění dalších struktur.
- 6) Polohujte pacienta podle konkrétní cesty – vyhněte se dlouhé době s hlavou dolů, obzvláště u dušných pacientů.
- 7) Identifikujte anatomické orientační body pro vybranou cestu a vložte jehlu v doporučeném bodě. Jakmile jehla pronikne pokožkou, jemně natáhněte a současně pokračujte s jehlou, dokud nevstoupí do žíly. Pokud nenajdete žílu, pomalu vytáhněte jehlu a současně jemně natahujte. Žíla je často stlačena a propíchnuta při průniku jehly.
- 8) Vložte do žíly vodící drát (Seldingerova technika), ohebným koncem ve tvaru písmene J napřed, a vytáhněte jehlu.
- 9) Vsuňte příslušnou délku vodícího drátu do potřebné polohy špičky katetru.
- 10) Je třeba rozšířit otvor v žíle. Proveďte malý řez v pokožce a vazivu v místě, kde drát vstupuje do těla. Krouživým pohybem navlečte dilatátor přes drát do žíly. Nemělo by být třeba nadměrné síly. Vyměňte dilatátor a dejte pozor, abyste nevysunuli vodící drát.
- 11) Navlečte katetr přes drát dokud konec drátu nevystupuje z konce katetru. Stále držte drát a vsunujte katetr do žíly. OPATRNĚ, abyste při vsouvání katetru nezatláčili drát dále do žíly.
- 12) Zkontrolujte, že krev může být volně sáta ze všech lumenů katetru a propláchněte solným roztokem.
- 13) Zajistěte katetr v místě aplikace šitím a přikryjte sterilním obvazem. Přivažte veškeré nadbytečné vedení trubice pečlivě se vyhýbejte jakémukoli překroucení nebo smyčkám, které mohou zachytit a vytáhnout katetr.
- 14) Připojte katetr k vaku s intravenózní tekutinou nebo propláchněte obě vedení příslušným antitrombotikem.



OPATRNĚ

- Pokud cítíte jakýkoli odpor, jehla by měla být vytažena s drátem stále uvnitř a celá procedura opakována. To snižuje riziko zamotání vodícího drátu nebo jeho přerušení špičkou jehly.
- Přílišné vsunutí vodícího drátu může vyústit ve vážné poranění nebo arytmie.

KONTROLA PŘED POUŽITÍM KATETRU

- 1) Ujistěte se, že kapalina volně teče a krev se volně vrací.
- 2) Pokud je to možné, proveďte rentgen hrudníku (nejlépe ve vzpřímené poloze), abyste zkontrolovali polohu špičky katetru a vyloučili pneumo-, hydro- nebo hemotorax. Včasně provedený radiogram nemusí odhalit abnormality a může být nejpřesnější počkat 3 až 4 hodiny, než se symptomy rozvinou. Špička katetru by měla být v pravé komoře.
- 3) Zajistěte výživu pacienta a dohled nad přístupem do oběhového systému. Předějte příslušné písemné pokyny co a jak má být použito a koho kontaktovat, pokud nastane problém mezi jednotlivými dialýzami.

PRAKTICKÉ PROBLÉMY S NEJBĚŽNĚJŠÍMI TECHNIKAMI VLOŽENÍ

Tabulka 2 – Problémy během hemodialyzační kanylace

Typ problému	Popis
Proražení arterie	Obvykle zjevné, ale může zůstat bez povšimnutí u pacientů s hypoxií nebo hypotenzí. Vytáhněte jehlu a pevně zatlačte přímo na místo po dobu alespoň 10 minut nebo déle, pokud trvá krvácení. Pokud je otok malý, proveďte vložení znovu nebo vyberte jinou cestu.
Podezření na pneumotorax	Pokud lze do stříkačky snadno natáhnout vzduch (to může nastat také pokud jehla není pevně nasazena na stříkačku), nebo pacient začne těžce dýchat. Zanechtejte proceduru v tomto místě. Pořídte radiograf hrudníku a vložte mezižeberní odtok, pokud je potvrzeno. Pokud je přístup nezbytně nutný, vyzkoušejte jinou cestu NA TĚŽE STRANĚ jedné ze stehenních žil. NEPOKOUŠEJTE SE o přístup podklíčkovou žílou nebo jugulární žílou na druhé straně, protože to způsobuje oboustranný pneumotorax.
Arytmie během procedury	Obvykle v důsledku vložení katetru nebo drátu příliš daleko (do pravé komory). Průměrná délka katetru potřebného pro přístup podklíčkovou žílou nebo jugulární žílou u dospělého je 15 cm. Pokud tuto délku překročíte, vytáhněte drát nebo katetr.

Typ problému	Popis
Vzduchový embolus	K tomu může dojít obzvláště u hypovolemického pacienta, pokud je jehla nebo kanyla ponechána v otevřené žíle s přístupem vzduchu. Dá se tomu snadno předejít tak, že je pacient položen hlavou dolů (u jugulární a podklíčkové cesty) a vodičí drát nebo katetr je rychle protažen jehlou.
Drát se neprovleče jehlou	Zkontrolujte, že je jehla stále v žíle. Propláchněte ji solným roztokem. Zkuste naklonit jehlu tak, aby její konec ležel podél osy žíly. Jehlou otáčejte opatrně pro případ, že její konec leží proti stěně žíly. Znovu nasadte stříkačku a natáhněte pro kontrolu, že je jehla stále v žíle. Pokud drát prošel jehlou ale neposunuje se dále do žíly, měl by být jemně vytažen. Pokud cítíte jakýkoli odpor, jehla by měla být vytažena s drátem stále uvnitř a celá procedura opakována. To snižuje riziko přerušení drátu špičkou jehly.
Trvalé krvácení v místě vstupu	Pevně zatlačte přímo na místo vstupu. Krvácení se obvykle zastaví, pokud nejde o poruchu srážlivosti. trvalé těžké krvácení může vyžadovat chirurgické ohledání na protřenou žílu nebo tepnu.

KOMPLIKACE

Tabulka 3 – Možné komplikace

Rané	Pozdní
Proražení tepny	Poranění okolních nervů
Krvácení	Vzduchový embolus
Srdeční arytmie	Katetrový embolus
Poranění hrudního mízovodu	Pneumotorax
	Hydrotorax

PŘIPOJENÍ K DIALYZAČNÍMU PŘÍSTROJI

Katetr musí být připojen ke krevní trubici dialyzačního přístroje. Krevní trubice je soustavou cévních a žilních trubíc. Po ořtění zásuvkového konce kroutivým pohybem zatlačte zástrčku krevní trubice do příslušné zásuvky katetru. Otevřete svorku.

Zajistěte výživu pacienta v průběhu dialýzy. Předějte příslušné písemné pokyny co a jak má být použito a koho kontaktovat, pokud nastane problém. Katetr by měl umožnit volný průtok tekutin. Volný průtok se obvykle projevuje tokem krve při přijatém žilním a tepenném tlaku v mimotělním oběhu dialyzačního přístroje.

ODPOJENÍ OD DIALYZAČNÍHO PŘÍSTROJE

Zasvorkujte prodlužovací trubici katetru. Kroutivým pohybem vytáhněte zástrčku krevní trubice ze zásuvky katetru. Připojte proplachovací zařízení k zásuvce katetru a otevřete svorku. Propláchněte katetr v souladu s protokolem pracoviště. Znovu zasvorkujte katetr a odpojte proplachovací zařízení. Použijte obvaz ze suché gázy v kombinaci s dezinfekcí pokožky, buď chlorhexidin nebo povidon-iodinový roztok. Po každé dialýze se doporučuje místo vstupu katetru potří povidon-iodinovou nebo mupirocinovou masť.

VAROVÁNÍ PŘED NESPRÁVNÝM POUŽITÍM

Může k němu dojít v důsledku:

- Nesprávné polohy katetru nebo špičky katetru, což může vést ke zpomalení toku.
- Nesprávného připojení prodlužovací trubice/trubic připojením žilní trubice dialyzační krevní trubice k prodlužovací trubici katetru, která je určena pro cévní trubici a označena červeně. To může vést k vysoké rychlosti oběhu a neúčinné dialýze.
- Nesprávné použití heparinu během dialýzy může vést ke srážení krve a ucpaní katetru.
- Nesprávného použití heparinu v katetru mezi dialýzami může vyústit ve tvoření trombů.
- Násilné vložení zástrčky může způsobit prasknutí zásuvky.

PREVENCE A ŘEŠENÍ DYSFUNKCE KATETRU

Katetry by měly být prohlédnuty, pokud přestanou fungovat. Dysfunkce je definována jako neschopnost zajistit a udržet mimotělní tok krve 300 ml/min (katetr pro dospělého) nebo více a tepenní tlak před pumpou více negativní než –250 mm Hg.

ZNAMY DYSFUNKCE KATETRU FÁZE VYHODNOCENÍ

- Tok krevní pumpy < 300 ml/min
- Cévní tlak se zvyšuje (< –250 mm Hg)
- Žilní tlak se zvyšuje (> 250 mm Hg)
- Vodivost se snižuje (< 1.2): poměr pumpovaného toku krve k absolutní hodnotě tlaku před pumpou
- Nemožnost volně natáhnout krev
- Časté alarmy tlaku – tlak nereaguje na změnu polohy pacienta ani propláchnutí katetru



OPATRŇ

- Analýza trendu v toku je nejlepším indikátorem průchodnosti přístupu a rizika trombózy.

PŘÍČINY RANÉ DYSFUNKCE KATETRU

- Mechanické stlačení (u podklíčkového katetru)
- Nesprávná poloha špičky katetru
- Překroucení
- Migrace katetru
- Zakrytí bočních otvorů v důsledku sraženin nebo utvoření fibrinového povlaku nebo přilepení k žilní stěně.
- Precipitace v důsledku podaných léků (některé zámký protiláték nebo žilní imunoglobulin)
- Poloha pacienta, obzvláště pokud není katetr řádně zafixován a zajištěn
- Ztráta celistvosti katetru infekcí

MEZI METODY, KTERÉ BY MĚLY BÝT POUŽITY K VYŘEŠENÍ DYSFUNKČNÍHO NEBO NEFUNKČNÍHO KATETRU, PATŘÍ

- Upravení polohy nesprávně umístěného katetru.
- Změna polohy pacienta. Požádejte jej, aby zakašlal nebo si řádně odkašlal (pokud necítí odpor), aby se uvolnily postranní otvory od žilní stěny.
- Pokud je přítomen fibrinový povlak, setření pomocí očka.
- Výměna ucpaného katetru pomocí vodicího drátu pokud je přítomen fibrinový povlak nebo pokud je katetr v nesprávné poloze nebo má nesprávnou délku.
- Použití trombolitik podle protokolu pracoviště.
- Léčba infikovaného hemodialyzačního katetru by měla být určena typem a rozsahem infekce.
- Všechny infekce v souvislosti s katetrem, kromě infekce místa výstupu katetru, by měly být řešeny zahájením parenterální léčby s antibiotiky podle organismu, na jehož přítomnost je podezření.
- Konečná antibiotická léčba by měla být založena na izolovaném organismu(ech).
- Katetry by měly být vyměněny co možná nejdříve a ve většině případů do 72 hodin od začátku antibiotické léčby. Tato výměna předem nevyžaduje negativní krevní kulturu. Následné kultury jsou potřeba 1 týden po ukončení antibiotické léčby.

Na konci dialýzy zaskrubujte trubici(e) katetru a uzavřete katetr injekčním víčkem. Měla by následovat injekce heparinu nebo jiného antitrombotika do každého lumenu (podle objemu lumenu) katetru přes injekční víčka.

PÉČE O KATETR MEZI DIALÝZAMI

- Vkládaná strana by měla být zkontrolována na případné krvácení.
- Antitrombotikum by mělo být pravidelně injektováno do katetru k prevenci trombu a ucpaní.

VYJMUTÍ KATETRU

Odstraňte veškeré obvazy a stehy. požádejte pacienta, aby se nadechl a zcela vydechl. Vyjměte katetr stálým tažením zatímco pacient zadržuje dech a pevně zatlačte na oblast otvoru na dobu alespoň 5 minut k zastavení krvácení. K vyjmutí katetru by nemělo být třeba nadměrné síly. Pokud nejde vytáhnout, zkuste jím otáčet a současně pomalu tahat. Pokud ani to nepomáhá, přikryjte jej sterilním obvazem a požádejte zkušenou osobu o radu.

LIKVIDACE KATETRU

Použitý katetr by měl být zlikvidován podle protokolu pracoviště nebo umístěním do sanitárního kontejneru, aby se předešlo možné kontaminaci a infekci v nemocnici.

POPIS ZNAČENÍ

Trubice katetru má značení účinné délky číslem každých 5 cm a tečkou každý centimetr. Prvních 5 centimetrů není značeno.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Pouze ilustrační účely, nikoli v měřítku.



Instruktion for brug

ANVENDELSESFORMÅL

Steril engangsanordning indiceret til brug ved opnåelse af kortsigtet adgang til Hæmodialyse eller afarese.

ANORDNINGSBESKRIVELSE

Det kortsigtede hæmodialysekateter er røntgenfast og fremstillet af polyuretansk kateter. Kateteret er halvstift, men vil blive blødere ved kropstemperatur. Katetres rørprofil kan være singulær-, dobbelt- eller trippel-lumen. Kateteret er tilspidset med et blødere materiale. Kateterformen kan være med både et lige rør og forlænger, et lige rør og J-formet forlænger eller buede rør og lige forlænger. "Soft type", ringformede lunde ved sidehullerne, forhindrer at de fastklæber sig til karvæggene. Ydermere udstyret med hæmostatisk, hunkøns luer-ventiler.

Levering

STERILE



Anordningen er steriliseret med Ethylenoxid. Indholdet er sterilt og ikke-pyrogen i uåbnet og uskadiget emballage. Brug ikke kateteret hvis emballagen er beskadiget eller har været åbnet.

Opbevaring



Opbevares ved stuetemperatur. Udsæt ikke for organiske opløsningsmidler, ioniserende stråling eller ultraviolet lys. Sørg for udskiftning i lagerbeholdningen, så kateterne bruges før sidste anvendelsesdato, der er angivet på etiketten.

KONTRAINDIKATION

Anordningerne er kontraindikeret som følger:

- Kateteret bør ikke lægges på en patient der har blødningsrelaterede lidelser.
- Når tilstedeværelsen af andre anordningsrelaterede infektioner, bakteræmi eller sepsis er påvist eller mistænkes.
- Hvis der eksisterer alvorlig, kronisk lungesygdom.
- Bestrålings-efterbehandling af det forventede indsættelsesområde.
- Hvis der tidligere har forefundet sig tilfælde af venøs trombose eller vaskulære, kirurgiske indgreb ved det forventede indsættelsesområde.
- Lokalt vævsfaktor vil forhindre den korrekte stabilisering af og/eller adgang for anordningen.

HVILKEN ÅRE AT KANYLERE?

Det foretrukne indsættelsespunkt for dialysekatetre er den højre jugularis interna vene. Andre muligheder inkluderer den højre jugularis externa vene, den venstre jugularis interna og externa vene, subclaviale vener og femoralis vener. Adgang via subclaviale vener bør kun benyttes når der ikke er mulighed for indsættelse i de øvre lemmer eller brystvæg.

Tablet 1 – Patientevaluering forud for adgangsplacering

Forbehold	Relevans
CVK historik	Tidligere indlæg af et CVK associeres med central venøs stenose.
Foretrukne arm	For at minimere den negative indvirkning på livskvaliteten foretrækkes brugen af den ikke-dominerende arm.
Brug af pacemaker historik	Der er en sammenhæng mellem pacemakerbrug og central vene stenose.

Forbehold	Relevans
Kongestiv hjerteinsufficiens historik	Indlæg af et kateter kan forårsage ændringer i hæmodynamikken og minutvolumen.
Arterielt eller venøst, perifert kateter historik	Tidligere indlæg af et arterielt eller venøst, perifert kateter kan have skadet den omkringværende vaskulatur.
Diabetes mellitus historik	Diabetes mellitus forbindes med skade på vaskulaturen der er nødvendig for intern adgang.
Antikoagulensbehandlings- eller koagulationssygdoms-historik	Unormal koagulering kan forårsage tilstopning eller problemer med hæmostasen for indsættelsesområdet.
Tilstedeværelsen af co-morbide tilstande, såsom malignitet eller koronararteriesygdom, som begrænser patientens forventede levetid	Morbiditet forbundet med indsættelse og vedligeholdelse af bestemte adgange kan gøre deres brug uberettiget ved nogle patienter.
Vaskulær adgangshistorik	Tidligere fejlslagne forsøg på vaskulær adgang vil begrænse de tilgængelige adgangsområder; årsagen til tidligere fejlslagne forsøg kan påvirke den forventede adgang, hvis årsagen stadig er tilstedeværende.
Hjerteklaps-sygdom eller -protese historik	Infektionsrisici forbundet med bestemte adgangstyper bør overvejes.
Historik for tidligere foretagne arm-, hals- eller brystoperationer/traumer	Vaskulær beskadigelse forbundet med forudgående, kirurgiske indgreb eller traumer kan begrænse brugbare adgangsområder.

INDSÆTTELSESMETODER

Generel forberedelse for at opnå hæmodialytisk adgang

Den grundlæggende forberedelse og det udstyr der kræves til venøs kanylering er ens, uanset hvilken rute eller teknik der anvendes. Behandlere der indsætter dialytiske katetre bør tillæres teknikken af en erfaren kollega. Hvis der ikke er mulighed for dette, anses adgangsrueten med mindst forbundne komplikationer for at være de femorale vener.



SIKKERHEDSFORANSTALTNING

- Ultralyd bør anvendes ved indlægningen af et kateter.
- Spidsens placering for alle centrale katetre bør verificeres radiologisk.
- Brug ikke et fuldstændig alkohol eller acetone baseret produkt på kateteret. 2% chlorhexidine eller lod baserede opløsninger anbefales som antiseptisk opløsning.
- Det anbefales ikke at benytte salver på kateteret, eftersom dette kan forårsage dets nedbrydning.
- Overspænding af kateterets luer kan føre til funktionalitetssvigt.

Påkrævet udstyr for venøs adgang

- Steril pakke og antiseptisk opløsning
- Lokalbedøvelse – eks. 5ml lignokain 1% opløsning
- Det korrekte kateter ift. alder/formål
- Sprøjter og nåle
- Saltvand eller hepariniseret saltvand til at grunde og skylle slangen efter indsættelse
- Suturmateriale i tilfælde af at fiksering ved suturering er nødvendig – eks. 2/0 silke på en lige nål
- Steril forbinding
- Barbergrej til området, hvis der forefindes megen behåring (specielt de femorale)

GENEREL TEKNIK FOR ALLE RUTER

- 1) Bekræft at central veneadgang er påkrævet og vælg derefter den mest passende rute. Forklar proceduren til patienten.
- 2) Barber nåleindsættelsesområdet hvis der er meget behåret.
- 3) Forbered og efterse al udstyr til brug, under strikse, aseptiske forhold. Gennemlæs instruktionerne der følger med kateteret.

- 4) Steriliser huden og draper området.
- 5) Infiltrer huden og det dybere væv med lokalbedøvelse. I tilfælde hvor der forudses besværigheder, bruges de små lokale bedøvelsesnåle til at finde venerne før anvendelsen af den større kanylen. Dette reducerer risikoen for traumer på andre strukturer.
- 6) Positioner patienten i forhold til den foreskrevne fremgangsmetode – undgå længere perioder med hovedet nedadrettet, specielt ved åndeløse patienter.
- 7) Identificer det anatomiske var tegn for den valgte rute og indsæt nålen ved det anbefalede punkt. Efter at nålen har penetreret huden, aspireres der blidt imens nålen føres frem som foreskrevet, indtil der opnås adgang til venen. Hvis venen ikke kan findes, træk da langsomt nålen ud imens der aspireres blidt; venen kan ofte være kollapsede og blevet fastnåget ved nålens indsættelse.
- 8) Før guidewiren (vha. Seldinger teknikken) ind i venen, med den fleksible J-formede ende først og fjern derefter nålen.
- 9) Før guidewiren frem en længde, svarende til den ønskede position af kateterspidsen.
- 10) Det er nødvendigt at udspile hullet i venen. Lav et mindre snit i huden og fascien, der hvor wiren er indsat i patienten. Tråd dilatatorens over wiren, ind i venen, med en skruende bevægelse. Der bør ikke være brug for overdreven kraft. Fjern dilatatorens forsigtigt, uden at løsne guidewiren.
- 11) Tråd kateteret over guidewiren, indtil enden af wiren stikker ud fra kateterets ende og imens der stadig holdes på wiren, føres kateteret ind i venen. PAS PÅ ikke at tillade at wiren bevæger sig længere ind i venen, imens kateteret føres frem.
- 12) Efterse at blod kan aspireres frit, fra alle kateterets lumen og skyl med saltvand.
- 13) Fastgør kateteret med suturen og overdæk det med en steril forbindelse. Tape den overskydende slange fast og undgå i den forbindelse at slå knæk eller sløjfe, der kan risikere at hænge fast og trække kateteret ud.
- 14) Forbind kateteret til en beholder med intravenøs væske eller skyl begge lumen igennem med en passende antithrombin.



SIKKERHEDSFORANSTALTNING

- Hvis der mærkes nogen form for modstand, bør nålen trækkes ud med wiren indeni og proceduren begyndes forfra. Dette reducerer risikoen for indfiltration af guidewiren eller at nålen afskærer enden af den.
- For lang fremføring af guidewiren kan resultere i alvorlige skader eller arytmi.

EFTERSYN FORUD FOR BRUG AF KATETERET

- 1) Vær sikker på at væsken løber frit igennem og at blodet strømmer frit tilbage.
- 2) Hvis muligt, tages der et røntgenbillede af brystkassen (ideelt set i stående stilling), for at eftertjekke positioneringen af kateterspidsen og for at udelukke en pneumo-, hydro- eller hæmothorax, hyperhidrose. En for tidlig radiografi vil muligvis ikke vise abnormiteter og det kan være bedst at vente i 3-4 timer, medmindre der opstår symptomer. Spidsen på kateteret burde ligge i inden for det højre forkammer.
- 3) Vær sikker på at patienten vil blive taget hånd om og at deres adgang kan overvåges. Giv fornødne skriftlige instrukser angående hvordan og hvad det skal bruges til og hvem der skal kontaktes hvis der opstår et problem imellem dialysesessioner.

PRAKTISKE PROBLEMER OFTEST FORBUNDET MED DE FLESTE INDSÆTTELSESTEKNIKKER

Tabel 2 – Problemer under hæmodialytisk kanylering

Problemtype	Beskrivelse
Arteriepunktur	Som regel åbenlyst, men kan overses i en patient der er hypoxisk eller hypotensiv. Træk nålen ud og påfør et fast, direkte tryk til området i mindst 10 minutter, eller mere hvis der fortsat forekommer blødning. Hvis der er minimal hævelse gentages forsøget, ellers vælges en anden fremgangsmåde.
Mistænkt pneumothorax	Hvis luft let kan aspireres ind i sprøjten (bemærk at dette også kan opstå hvis nålen ikke er fastgjort ordentligt til sprøjten) eller hvis patienten begynder at få åndenød. Opgiv at gennemføre proceduren efter den valgte fremgangsmåde. Foretag et bryst-røntgenbillede og indsæt et interkostalt afløb hvis det bekræftes. Hvis adgang er højest nødvendig, prøv da en anden fremgangsmåde PÅ DEN SAMME SIDE eller på

Problemtype	Beskrivelse
	en af de femorale vener. FØRSØG IKKE at opnå adgang gennem de subclavia eller jugularis vener på den anden side, eftersom der vil produceres bilateralt pneumothoraxer.
Arytmi under behandlingen	Som regelt forårsaget af at kateteret eller af at wiren bliver ført langt ind (i højre ventrikel). Den gennemsnitlige længde, der kræves til et kateter til en voksens interne jugularis eller subclavia vene, er 15 cm. Træk wiren eller kateteret tilbage hvis det er indsat længere end dette.
Luft emboli	Dette kan især opstå ved hypovolæmiske patienter, hvis nålen eller kanylen efterlades i venen imens det er udsat overfor luft. Dette forhindres nemt ved at sikre at patienten er positioneret med hovedet nedadvendt (ved jugulære og subclavia ruter) og at guidewiren eller kateteret føres ind i nålen hurtigst muligt.
Wiren vil ikke trådes ned i nålen	Vær sikker på at nålen stadig er ført ind i venen. Gennemskyl med saltvand. Forsøg at vinkle nålen ned, således at enden af den ligger mere plant med boldkarret. Roter forsigtigt nålen i tilfælde af at enden ligger op imod karvæggen. Genforbing sprøjten og aspirer for at undersøge om du stadig befinder dig i venen. Hvis wiren er gået igennem nålen, men ikke vil passere ned i venen, bør den meget forsigtigt trækkes tilbage. Hvis der mærkes nogen form for modstand, bør nålen trækkes ud med wiren indeni og proceduren begyndes forfra. Dette reducerer risikoen for at enden af wiren skæres af, af nålens spids.
Vedvarende blødning på adgangssiden	Tilføj fast, direkte tryk med en steril forbindelse. Blødningen burde som regelt stoppe, medmindre der forefindes en koagulationsabnormalitet. Vedvarende, alvorlig blødning kan kræve kirurgisk udforskning, hvis der er en arteriel eller venøs rift.

KOMPLIKATION

Tabel 3 – Potentielle komplikationer

	Tidlige	Sene
Arteriel punktur	Skade på de omkringliggende nerver	Venøs trombose
Blødning	Luft emboli	Hjerte perforering og tamponade
Arytmi	Kateter emboli	Infektion
Skade på thorax kanalen	Pneumothorax	Hydrothorax

FORBINDELSE TIL DIALYSE MASKINE

Kateteret skal forbindes til blodkredsløbet på dialysemaskinen. Blodkredsløbet er et sæt arterielle og venøse slanger. Efter smøring af hunkøns luer enden skubbes blodslangens hankøns luer lige ind og skrues i den tilhørende hunkøns luer ende på kateteret. Løsn knibeklemmen.

Vær sikker på at patienten vil blive passet under dialysen. Giv fornødne skriftlige instrukser angående hvordan og hvad det skal bruges til og hvem der skal kontaktes hvis der opstår et problem. Kateteret bør tillade at væsken flyder frit. Den frie gennemstrømning indikeres ved gennemstrømning af blod indenfor de accepterede venøse og arterielle tryk i det ekstrakorporale kredsløb i dialysemaskinen.

FRAKOBLING FRA DIALYSE MASKINEN

Sæt en klemme på kateteret forlængerslange. Træk og skru blodslangens hankøns luer løst fra kateterets hunkøns luer ende. Forbind gennemskylningsenheden til kateterets hunkøns luer ende og løs derefter klemmen. Gennemskyl kateteret i henhold til hospitalets standardprocedure. Sæt igen en klemme på kateteret og fjern gennemskylningsenheden. Brug af gaze-forbinding i kombination med desinficering af huden, ved brug af enten chlorhexidin eller povidon iodopløsning, efterfulgt af povidon iodsølve eller mupirocinsølve ved kateter udgangen, anbefales ved slutningen af hver dialyse session.

FORHOLDSREGLER MOD FEJLAGTIG BRUG

Fejlagtig brug kan skyldes:

- Fejlagtig positionering af kateter spidsen, hvilket kan føre til formindsket gennemstrømning.

- Fejlagtig forbindelse af kateter forlængerslange(r) ved forbindelse af de venøse slanger i dialysens blodlinje til kateterets forlængerslange, der er beregnet til den arterielle slanger og markeret med rødt. Dette kan føre til høj gencirkulationshastighed og ikke-effektiv dialyse.
- Fejlagtig heparinisation under dialysen kan resultere i størkning af blodet og obstruere kateteret.
- Fejlagtig heparinisation af kateteret mellem dialysesessioner kan resultere i trombedannelse.
- Aggressiv indsættelse af hankøns luer kan knække kateterets hunkøns luer.

FOREBYGGELSE OG BEHANDLING AF KATETER DYSFUNKTION

Kateteret bør evalueres når de bliver dysfunktionelle. Dysfunktion defineres som mangel på evne til at opnå og vedligeholde en ekstrakorporalt blodgennemstrømning på 300 ml/min (for et voksent størrelses kateter) eller mere ved et præ-pumpe arterielt tryk på mindre end –250 mm Hg.

TEGN PÅ KATETER DYSFUNKTION – VURDERINGFASE

- Blodpumpe gennemstrømningshastighed < 300 mL/min
- Arterielt tryk øges (< –250 mm Hg)
- Venøse tryk øges (> 250 mm Hg)
- Ledningsevne mindskes (< 1.2): Ratioen for blodpumpens gennemstrømning i forhold til den absolutte værdi af præ-pumpe tryk
- Ude af stand til at aspirere blod frit (sen indfindelse)
- Hyppige trykalarmen – uden reaktion på repositionering af patienten eller gennemskylning af kateteret



SIKKERHEDSFORANSTALTNING

- Tendensanalyse af forandringer i adgangsflyd er den bedste forudsigelsesmetode for adgangsåbenhed og risiko for trombose.

ÅRSAGER TIL TIDLIG KATETER DYSFUNKTION

- Mekanisk kompression (afknibningssyndrom i subclavia kateter)
- Fejllig positionering af kateterspids
- Knæk
- Kateter migration
- Tilstopning af sidehuller grundet koagulering, fibrin kappedannelse eller klæbring til venevæggen
- Blodsænkende stoffer (visse antistoffer eller IV IgG)
- Patientens positionering, specielt ved dårligt fikseret og sikret kateter
- Integritetsskade af kateter ved infektion

METODER DER BØR OVERVEJES TIL AT BEHANDLE ET DYSFUNKTIONELT ELLER IKKE FUNKTIONELT KATETER INKLUDERER

- Repositionering af fejlplaceret kateter.
- Skift i patientstilling, bed patienten hoste eller skyl grundigt (hvis der ikke mærkes modstand) i et forsøg på at løsne sidehullerne fra venevæggen.
- Fibrin kappetstripping vha. en snare, hvis der forefindes fibrin kapper.
- Udskiftning af trombost kateter over en guidewire hvis en fibrin kappe er tilstede eller hvis kateteret er fejlpositioneret eller for kort i længde.
- Brug af trombolytika, som det foreskrives i hospitalsprotokollen.
- Behandling af et inficeret HD kateter bør baseres på typen og omfanget af infektion.
- Alle kateter-relaterede infektioner, undtagen infektioner ved kateter-udgangsområdet, bør behandles ved at påbegynde en parenteral behandling med de rette antibiotikum i forhold til de mistænkte organismer.
- Definitiv antibiotisk behandling bør baseres på de isolerede organismer.
- Katetre bør udskiftes så snart det er muligt og indenfor 72 timer af påbegyndelsen af antibiotisk behandling i de fleste tilfælde og en sådan udskiftning kræver ikke et negativt bloddyrkningresultat forud for udskiftningen. Der er behov for opfølgningsdyrkninger 1 uge efter den antibiotiske behandlings ophør.

Ved slutningen af hver dialysesession sættes der klemme på kateterets forlængerslange(r) og kateteret lukkes til med injiceringshætten. Dette bør følges op med injicering af heparin eller andre antitrombotika ved hver lumen (i henhold til lumen grundingsvolumen) i kateteret via injiceringshætterne.

PLEJE AF KATETER MELLEM DIALYSESESSIONER

- Indsættelsessiden bør inspiceres for mulig blødning.
- Antitrombotika bør jævnligt injiceres i kateteret for at undgå kateter trombose og obstruktion.

FJERNELSE AF KATETER

Fjern al forbindelse og suturmateriale. Bed patienten om at tage en indånding og ånde helt ud. Fjern kateteret med et jævnt træk, imens patienten holder vejret og tilfør fast tryk til punkturpunktet i mindst 5 minutter for at stoppe blødningen. Der bør ikke være behov for overdreven brug af kraft for at fjerne kateteret. Hvis det ikke kommer med ud, forsøg da at rotere det samtidigt med at der trækkes forsigtigt. Hvis dette stadig slår fejl, dæk det da til med en steril bandage og bed en mere erfaren person om hjælp.

BORTSKAFFELSE AF KATETRE

Brugte katetre bør bortskaffes i henhold til hospitalsprotokollen eller i en sanitetcontainer for at undgå mulig forurening og krydsinficering.

BESKRIVELSE AF MÆRKNINGSSYSTEM

Kateterslangen er afmærket, for at angive den effektive længde, med numeriske numre for hver 5 centimeter og en prik for hver centimeter, de første 5 cm er ikke afmærket.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Kun illustrationsformål, ikke i skala.



Benutzeranleitung

GEBRAUCHSHINWEISE

Steriles Einmal-Produkt für die Verwendung zur Realisierung eines kurzzeitigen Zugangs für Hämodialyse- oder Apherese-Zwecke.

GERÄTEBESCHREIBUNG

Die Kurzzeit-Hämodialyse-Katheter sind röntgendicht und werden aus Polyurethan-Kathetern gefertigt. Die Katheter sind halbstarr, werden bei Körpertemperatur aber weicher. Das Katheterschlauch-Profil kann Einzel-, Dual- oder Triple-Lumen sein. Der Katheter verjüngt sich an der Spitze mit weicherem Material. Der Katheter kann in Form eines geradem Schlauchs mit Verlängerung, eines geraden Schlauchs mit J-Form-Erweiterung oder in Form eines vorgebogenem Schlauchs mit gerader Verlängerung vorliegen. Beim "weichen Typ" verhindern Ringnuten an den Seitenlöchern ein Ankleben an der Gefäßwand. Außerdem ausgestattet mit hämostatischen weiblichen Luer-Ventilen.

Lieferzustand



Das Gerät ist mit Ethylenoxid sterilisiert. Der Inhalt der ungeöffneten und unbeschädigten Verpackung ist steril und nicht pyrogen. Verwenden Sie den Katheter nicht, wenn die Verpackung beschädigt oder geöffnet wurde.

Lagerung



Bei Zimmertemperatur lagern. Keinen organischen Lösungsmitteln, ionisierender Strahlung oder ultravioletem Licht aussetzen. Lagerbestand so rotieren, dass Katheter vor ihrem auf der Verpackung angegebenen Ablaufdatum verwendet werden.

GEGENANZEIGE

Das Produkt ist wie folgt kontraindiziert:

- Der Katheter sollte nicht in Patienten mit einer Blutungsstörung eingeführt werden.
- Wenn das Vorliegen einer von einem anderen Gerät ausgelösten Infektion, einer Bakteriämie oder einer Sepsis bekannt ist oder vermutet wird.
- Im Falle des Vorliegens einer schwerwiegenden obstruktiven Lungenerkrankung.
- Im Falle anschließende Bestrahlung der vorgesehenen Zugangsstelle.
- Wenn früher Vorfälle von Venenthrombose oder Gefäßoperationen an der vorgesehenen Zugangsstelle aufgetreten sind.
- Lokale Gewebefaktoren werden ordnungsgemäße Katheterstabilisierung und/oder -Zugang verhindern.

WELCHE VENE IST ZU KANÜLIEREN?

Die bevorzugte Einsatzstelle für zentrale Venenkatheter ist die rechte innere Drosselvene. Andere Optionen schließen die rechte äußere Drosselvene, die linke innere und äußere Drosselvene, die Schlüsselbeinvene und die Oberschenkelvenen ein. Schlüsselbeinzugang sollte nur angewandt werden, wenn keine anderen Optionen an den oberen Extremitäten oder der Brustwand verfügbar sind.

Tabelle 1 – Patientenseitige Bedenken vor Zugangsplatzierung

Gesichtspunkt	Relevanz
Vorgeschichte früherer zentraler Venenkatheter	Früherer Einsatz eines zentralen Venenkatheters ist mit zentraler Venenstenose verbunden.
Dominanter Arm	Um die negativen Auswirkungen auf die Lebensqualität zu minimieren ist die Verwendung des nicht-dominanten Armes zu bevorzugen.
Krankengeschichte bei Herzschrittmacher-Verwendung	Es gibt eine Korrelation zwischen der Anwendung von Herzschrittmachern und zentraler Venenstenose.
Anamnese schwerwiegender CHF	Die Platzierung eines Katheters kann die Hämodynamik sowie die Herzleistung beeinträchtigen.
Anamnese arterieller und venöser peripherer Katheter	Früherer Einsatz eines arteriellen oder venösen peripheren Katheters kann die Zielgefäße beschädigt haben.
Vorliegen von Diabetes mellitus	Bei Diabetes mellitus ist mit Schädigungen des für den internen Zugang notwendigen Gefäßsystems zu rechnen.
Vorgeschichte einer Antikoagulans-Therapie oder anderer Blutgerinnungsstörungen	Eine anormale Koagulation kann Blutgerinnung oder Hämostasie-Probleme der Zugangsstelle hervorrufen.
Vorhandensein von komorbiden Bedingungen wie Malignomen oder koronarer Herzerkrankung, welche die Lebenserwartung des Patienten limitieren	Morbidität in Verbindung mit der Platzierung und Aufrechterhaltung bestimmter Zugänge kann eine Kontraindikation für ihre Anwendung bei einigen Patienten darstellen.
Vorgeschichte fehlgeschlagener Gefäßzugriffe	Frühere fehlgeschlagene Gefäßzugriffe werden die Verfügbarkeit von Zugangsstellen beeinträchtigen; die Ursache für ein früheres Fehlschlagen kann Einfluss auf geplante Zugriffe haben, wenn diese Ursache immer noch präsent ist.
Vorgeschichte von Herzklappenfehlern oder -Prothesen	Die mit bestimmten Zugangs-Typen verbundene Infektionsrate sollte berücksichtigt werden.
Vorgeschichte früherer Arm-, Hals- oder Brust-Operationen/-Traumen	Gefäßschädigung in Verbindung mit früheren Operationen oder Trauma kann die Verfügbarkeit brauchbarer Zugangsstellen limitieren.

EINSATZVERFAHREN

Allgemeine Vorbereitung zum Erhalt von Hämodialyse-Zugang

Die grundlegenden Vorbereitungsmaßnahmen und die zur Venenkanülierung benötigte Ausrüstung sind immer die gleichen, unabhängig von der gewählten Route oder Technik. Klinikern, Dialysekatheter einsetzen, sollte die Technik von einem erfahrenen Kollegen beigebracht werden. Wenn dies nicht möglich ist, dann ist die mit den geringsten Komplikationen verbundene Zugriffsroute die Oberschenkelvene.



VORSICHTSMASSNAHMEN

- Beim Einsetzen von Kathetern sollte Ultraschall angewandt werden.
- Die Position der Spitze jedes zentralen Katheters sollte durch radiologische Mittel verifiziert werden.
- Keine auf reinem Alkohol oder Azeton basierenden Produkte an dem Katheter verwenden. 2% Chlorhexidin- oder jodbasierte Lösung wird als antiseptische Lösung empfohlen.
- Es wird nicht empfohlen Salben an Kathetern zu verwenden, da diese seine Zersetzung bewirken können.
- Das Überspannen der Katheter-Luer kann zur Fehlfunktion des Katheters führen.

Für Venenzugang erforderliche Ausrüstung

- Steriles Set und antiseptische Lösung
- Lokalanästhetikum – z.B. 5 ml Lidocain 1%ige Lösung
- Alters- und zweckgerechter Katheter

- Spritzen und Nadeln
- Salzlösung oder heparinisierte Salzlösung zum Vorbereiten und Spülen der Leitung nach dem Einsetzen
- Nahtmaterial, wenn ein Fixieren durch Nähen vorgesehen – z.B. 2/0 Seide an einer geraden Nadel
- Steriles Verbandsmaterial
- Ausrüstung zum Rasieren des Bereiches, wenn dieser stark behaart ist (besonders am Oberschenkel)

ALLGEMEINE TECHNIK FÜR ALLE ROUTEN

- 1) Bestätigen Sie, dass ein zentraler Venenzugang benötigt wird und wählen Sie die am besten geeignete Route. Erklären Sie das Verfahren dem Patienten.
- 2) Rasieren Sie die Nadeleinsatzstelle, wenn diese stark behaart ist.
- 3) Bereiten Sie unter Verwendung einer streng aseptischen Technik die Ausrüstung vor und überprüfen Sie sie. Lesen Sie die Gebrauchsanweisung für den Katheter.
- 4) Sterilisieren Sie die Haut und drapieren Sie den Bereich.
- 5) Infiltrieren Sie die Haut und das tieferliegende Gewebe mit dem Lokalanästhetikum. In Fällen, bei denen Schwierigkeiten zu erwarten sind können Sie die kleine Lokalanästhesie-Nadel zur Lokalisierung der Vene benutzen, bevor Sie die größere Nadel verwenden. Dies verringert das Risiko eines Traumas an anderen Strukturen.
- 6) Positionieren Sie den Patienten entsprechend der gewählten Route – vermeiden Sie längere Zeiträume mit gesenktem Kopf, besonders bei Patienten mit Atembeschwerden.
- 7) Identifizieren Sie die anatomischen Grenzmarkierungen für die gewählte Route und führen Sie die Nadel am empfohlenen Punkt ein. Nachdem die Nadel die Haut durchdrungen hat, saugen Sie sanft an, während Sie die Nadel in der entsprechenden Richtung weiter befördern, bis sie in die Vene eingedrungen ist. Wenn Sie die Vene nicht finden, ziehen Sie die Nadel unter sanftem Ansaugen vorsichtig wieder heraus; oft ist die Vene durch das Eindringen der Nadel kollabiert und durchstoßen.
- 8) Führen Sie einen Führungsdraht in die Vene ein (Seldinger-Technik), mit dem flexiblen J-förmigen Ende zuerst. Dann ziehen Sie die Nadel heraus.
- 9) Führen Sie den Führungsdraht bis auf gleiche Länge mit der gewünschten Position der Katheterspitze ein.
- 10) Es ist notwendig, die Vene von der Eintrittsstelle her zu erweitern. Machen Sie einen kleinen Einschnitt in die Haut und Faszie, wo der Draht in den Patienten eintritt. Fädeln Sie den Dilator mittels einer Drehbewegung über den Draht in die Vene ein. Hierzu sollte keine übermäßige Kraft benötigt werden. Ziehen Sie den Dilator heraus, ohne die Position des Führungsdrahtes zu verändern.
- 11) Fädeln Sie den Katheter über den Führungsdraht, bis das Ende des Drahtes aus dem Ende des Katheters herausragt und befördern Sie den Katheter unter Festhalten des Drahtes in die Vene hinein. ACHTEN SIE DARAUF, dass der Draht beim Befördern des Katheters nicht weiter geschoben werden kann.
- 12) Vergewissern Sie sich, dass Blut von allen Lumen des Katheters frei angesaugt werden kann und spülen Sie mit Salzlösung.
- 13) Befestigen Sie den Katheter durch Festnähen an seinem Platz und bedecken Sie die Nahtstelle mit einem sterilen Verband. Befestigen Sie unter Vermeidung von Knicken oder Schleifen, die sich verhaken oder den Katheter herausziehen könnten, alle freiliegenden Leitungen mit Klebeband.
- 14) Verbinden Sie den Katheter mit einer Packung intravenöser Flüssigkeit oder beide Lumen mit geeignetem Anti-Thrombotikum spülen.



VORSICHTSMASSNAHME

- Wenn Sie Widerstand spüren, dann sollte die Nadel, unter Belassen des Drahtes in der Vene, herausgezogen und das Verfahren wiederholt werden. Dies verringert das Risiko, dass der Führungsdraht sich verwickelt oder sein Ende von der Nadelspitze abgetrennt wird.
- Ein zu weites Einführen des Führungsdrahtes kann zu ernsthaften Verletzungen oder Arrhythmien führen.

CHECKS VOR DER ANWENDUNG DES KATHETERS

- 1) Vergewissern Sie sich, dass Flüssigkeit ungehindert hinein und Blut ungehindert heraus läuft.
- 2) Wenn die Möglichkeit besteht, machen Sie eine Röntgenaufnahme von der Brust (im Idealfall in aufrechter Position, um die Position der Katheterspitze zu überprüfen und einen Pneumo-, Hydro- oder Hämothorax auszuschließen. Eine frühzeitige Röntgenaufnahme zeigt möglicherweise keine Anomalitäten und es wird daher

vielleicht das Beste sein, 3 oder 4 Stunden zu warten, es sein denn es tauchen Symptome auf. Die Spitze des Katheters sollte innerhalb des rechten Atriums liegen.

- 3) Achten Sie darauf, dass der Patient die nötige Versorgung erhält und der Zugang überwacht werden kann. Geben Sie entsprechende schriftliche Anweisungen darüber, wie und wozu er versorgt wird und wer kontaktiert werden soll, wenn zwischen Dialysesitzungen ein Problem auftritt.

BEI DEN MEISTEN EINSATZTECHNIKEN HÄUFIG AUFTRETENDE PRAKTISCHE PROBLEME

Tabelle 2 – Probleme während der Hämodialyse-Kanülierung

Problemtyp	Beschreibung
Arterielle Punktur	Gewöhnlich offensichtlich, kann aber bei einem Patienten unbemerkt bleiben, der hypoxisch oder hypotensiv ist. Ziehen Sie die Nadel heraus und üben Sie mindestens für 10 Minuten oder länger festen direkten Druck auf die Stelle aus, bis die Blutung gestillt ist. Wenn eine minimale Schwellung auftritt, versuchen Sie es noch einmal oder wählen Sie eine andere Route.
Verdacht auf Pneumothorax	Wenn leicht Luft in die Spritze gelangt (beachten Sie, dass dies auch eintreten kann, wenn die Nadel nicht fest an der Spritze angebracht ist) oder der Patient Atembeschwerden bekommt. Brechen Sie die Prozedur an dieser Stelle ab. Machen Sie eine Röntgenaufnahme von der Brust und führen Sie im Fall einer Bestätigung des Verdachts eine Zwischendrainage ein. Wenn der Zugang absolut notwendig ist, dann versuchen Sie eine andere Route AUF DER GLEICHEN SEITE oder an einer der Oberschenkelvenen. Probieren Sie auf keinen Fall die Schlüsselbein- oder Drosselvene auf der anderen Seite, da sonst bilaterale Pneumothoraxe produziert werden.
Arrhythmien während des Verfahrens	Gewöhnlich zu weit vom eingeführten Katheter oder Draht (in das rechte Ventrikel) entfernt. Die benötigte Katheter-Durchschnittslänge für einen Zugang über die innere Drossel- oder Schlüsselbeinvene beträgt bei einem Erwachsenen 15 cm. Entfernen Sie Draht oder Katheter, wenn grössere Länge erforderlich ist.
Luftembolie	Eine solche kann auftreten, insbesondere bei hypovolämischen Patienten, wenn die Nadel in der Vene belassen wird und für Luft offensteht. Dies kann leicht vermieden werden, indem man sicherstellt, dass der Patient mit dem Kopf nach unten positioniert ist (für die Drossel- und Schlüsselbeinvenen-Routen) und dass der Führungsdraht oder Katheter unverzüglich durch die Nadel geführt wird.
Der Draht will nicht durch die Nadel gehen	Überprüfen Sie, ob die Nadel sich noch in der Vene befindet. Spülen Sie sie mit Salzlösung. Versuchen Sie die Nadel so zu angeln, dass ihr Ende paralleler zur Gefäßebene verläuft. Drehen Sie die Nadel vorsichtig, wenn ihr Ende an der Gefäßwand anliegt. Bringen Sie die Spritze wieder an und saugen Sie an, um zu überprüfen, ob sie noch in der Vene ist. Wenn der Draht durch die Nadel hindurch ist, aber nicht weiter in die Vene hineingehen will, sollte er sehr vorsichtig zurückgezogen werden. Wenn Widerstand spürbar ist, dann sollte die Nadel mit dem sich noch in ihr befindlichen Draht herausgezogen und die Prozedur wiederholt werden. Dies reduziert das Risiko, dass das Drahtende von der Nadelspitze getrennt wird.
Anhaltende Blutung an der Eintrittsstelle	Üben Sie festen direkten Druck mit einem sterilen Verband aus. Die Blutung sollte normalerweise aufhören, wenn keine Gerinnungsanomalie vorliegt. Eine beständige starke Blutung kann eine chirurgische Untersuchung auf einen Arterien- oder Venenriss erforderlich machen.

KOMPLIKATIONEN

Tabelle 3 – Mögliche Komplikationen

	Früh	Spät
Arterienpunktion	Verletzung der umliegenden Nerven	Venenthrombose
Blutung	Luftembolie	Herzperforation und Tamponade
Herzarrhythmien	Katheterembolie	Infektion
Verletzung des Brustlymphgangs	Pneumothorax	Hydrothorax

ANSCHLUSS AN DAS DIALYSEGERÄT

Der Katheter wird mit der Blut-Leitung des Dialysegeräts verbunden. Die Blutleitung besteht aus einem Set arterieller und venöser Leitungen. Drücken Sie nach dem Abtupfen des weiblichen Luer-Endes unter Drehen des männlichen Luer-Endes des Blutschlauchs im Innern der jeweiligen weiblichen Katheter-Luer geradeaus. Öffnen Sie die Klemme.

Achten Sie darauf, dass der Patient während der Dialyse versorgt wird. Geben Sie entsprechende schriftliche Anweisungen darüber, wie und wofür er verwendet wird und wer bei Auftreten eines Problems zu verständigen ist. Der Katheter sollte einen freien Flüssigkeitsfluss erlauben. Der freie Fluss wird in der Regel durch den Blutfluss innerhalb des akzeptierten venösen und arteriellen Drucks im extrakorporalen Kreislauf des Dialysegeräts angezeigt.

TRENNEN VOM DIALYSEGERÄT

Klemmen Sie die Katheter-Erweiterungsleitung fest. Herausziehen unter Drehen der männlichen Luer der Blutleitung aus dem weiblichen Katheter-Luer-Ende. Schließen Sie die Spülvorrichtung an das weibliche Katheter-Luer-Ende an und öffnen Sie dann die Klemme. Spülen Sie den Katheter gemäß Krankenhaus-Bestimmungen. Klemmen Sie den Katheter wieder und entfernen Sie die Spülvorrichtung. Verwendung von trockenem Mullverband kombiniert mit Hautdesinfektion unter Verwendung von entweder Chlorhexidin oder Povidon-Jod-Lösung, gefolgt von Povidon-Jod-Salbe oder Mupirocin-Salbe an der Katheteraustrittsstelle wird am Ende jeder Dialyse-Sitzung empfohlen.

VORSORGE GEGEN MISSBRAUCH

Kann erfolgen durch:

- Unsachgemäße Positionierung der Katheterspitze, was zu einer verminderten Flussrate führen kann.
- Falsche Verbindung des Katheter-Verlängerungsleitung(en) durch Verbinden der Venenleitung der Dialyse-Blutleitung mit der Katheter-Verlängerungsleitung, die für die arterielle Leitung gedacht und rot markiert ist. Dies kann zu einer hohen Rückzirkulationsrate und ineffizienter Dialyse führen.
- Unsachgemäße Heparinisierung während der Dialyse kann zu Blutgerinnung und Obstruktion des Katheters führen.
- Unsachgemäße Heparinisierung des Katheters zwischen Dialysen kann zu Thrombusbildung führen.
- Ein gewaltsames Einsetzen der männlichen Luer kann zu Rissen an der weiblichen Katheter-Luer führen.

VERMEIDUNG UND BEHANDLUNG VON KATHETER-FUNKTIONSTÖRUNGEN

Katheter sollten bewertet werden, wenn sie dysfunktional werden. Dysfunktion ist definiert als Unvermögen, den extrakorporalen Blutfluss von 300 ml/min (für Katheter der Erwachsenengröße) oder mehr bei einem arteriellen Vorpump-Druck negativer als -250 mm Hg zu erzielen oder aufrechtzuerhalten.

ANZEICHEN EINER KATHETER-DYSFUNKTION – BEWERTUNGS-PHASE

- Blutpumpen-Flussraten < 300 ml/min
- Arterieller Druck steigt (< -250 mm Hg)
- Venendruck steigt (> 250 mm Hg)
- Leitfähigkeit nimmt ab (< 1,2): das Verhältnis des Blutpumpenflusses zum absoluten Wert des Vorpumpen-Drucks
- Nicht in der Lage Blut frei anzusaugen (späte Manifestation)
- Häufige Druckalarne – keine Reaktion auf Umlagerung des Patienten oder Katheter-Spülung



VORSICHTSMASSNAHME

- Eine Trendanalyse von Veränderungen im Zugangsfluss ist der beste Prädiktor für Zugangsdurchgängigkeit und Thrombose-Risiko.

GRÜNDE FÜR FRÜHE KATHETER-FEHLFUNKTION

- Mechanische Kompression (Abklemmsyndrom bei Schlüsselbeinvenen-Katheter)
- Fehlstellung der Katheterspitze
- Knicke
- Kathetermigration

- Verstopfung der Seitenlöcher aufgrund von Gerinnung, Fibrinhüllen-Bildung oder Feststecken an der Venenwand
- Wirkstoff-Abscheidung (einige Antikörper-Blocker oder IV IgG)
- Patientenposition, insbesondere bei nicht gut befestigten und gesicherten Kathetern
- Verlust der Katheter-Integrität aufgrund einer Infektion

METHODEN, DIE ZUR BEHANDLUNG EINES DEFEKTEN ODER FUNKTIONSUNFÄHIGEN KATHETERS ANGEWANDT WERDEN SOLLTEN

- Repositionierung einer Katheter-Fehlposition unter Verwendung einer Schlinge.
- Verändern Sie die Patientenposition und bitten Sie ihn zu husten, oder kräftiges Spülen (wenn kein Widerstand spürbar ist), um zu versuchen die Seitenlöcher von der Katheterwand wegzudrängen.
- Abstreifen der Fibrinhülle mit Hilfe einer Schlinge, wenn eine Fibrinhülle präsent ist.
- Auswechseln des verstopften Katheters über einem Führungsdraht, wenn eine Fibrinhülle präsent ist oder wenn der Katheter fehlpositioniert oder von inadäquater Länge ist.
- Anwendung von Thrombolytika, je nach Krankenhausbestimmungen.
- Die Behandlung eines infizierten HD-Katheters sollte auf Typ und Ausmaß der Infektion basieren.
- Alle mit einem Katheter verbundenen Infektionen, abgesehen von Katheteraustrittsstellen-Infektionen, sollten durch Initiieren einer parenteralen Behandlung mit einem den verdächtigen Organismen angemessenen Antibiotikum adressiert werden.
- Endgültige antibiotische Therapie sollte auf den isolierten Organismen basieren.
- Katheter sollten so bald wie möglich und in den meisten Fällen binnen 72 Stunden von Beginn der antibiotischen Therapie an ausgewechselt werden, wobei ein solches Auswechseln kein negatives Blutkultur-Resultat vor dem Auswechseln erfordert. Folge-Kulturen werden 1 Woche nach Abschluss der Antibiotika-Therapie benötigt.

Klemmen Sie am Ende der Dialyse-Sitzung die Katheter-Verlängerungsleitung(en) und verschließen Sie den Katheter mit der Injektionskappe. Dies sollte von einer Injektion von Heparin oder eines anderen Anti-Thrombotikums an jedem Lumen (je nach Füllvolumen des Lumens) in dem Katheter über die Injektionskappenaps gefolgt werden.

WARTUNG DES KATHETERS ZWISCHEN DIALYSEN

- Die Einsatzstelle sollte auf mögliche Blutungen untersucht werden.
- Es sollten regelmäßig Anti-Thrombotika in den Katheter injiziert werden, um einem Katheter-Thrombus bzw. einer Obstruktion des Katheters vorzubeugen.

ENTFERNEN DES KATHETERS

Entfernen Sie jegliches Verbands und Nahtmaterial. Bitten Sie den Patienten tief ein- und auszuatmen. Entfernen Sie den Katheter durch stetiges Ziehen, während der Patient die Luft anhält und üben Sie mindestens 5 Minuten lang festen Druck auf die Einstichstelle aus, um die Blutung zu stoppen. Es sollte keine übermäßige Kraftausübung erforderlich sein, um den Katheter zu entfernen. Wenn er nicht herauskommt, versuchen Sie ihn unter sanftem Ziehen zu drehen. Wenn dies immer noch nicht funktioniert, decken Sie ihn mit einem sterilen Verband ab und bitten Sie eine erfahrende Person um Rat.

ENTSORGUNG DER KATHETER

Gebrauchte Katheter sollten gemäß Krankenhaus-Protokoll oder in einem speziellen Behälter für die Entsorgung medizinischer Abfälle entsorgt werden, um die Möglichkeit von Kontamination und Kreuzinfektion auszuschließen.

BESCHREIBUNG DES MARKIERUNGSSYSTEMS

Die Katheterröhre ist für effektive Länge alle 5 Zentimeter numerisch und jeden Zentimeter mit einem Punkt markiert. Die ersten 5 cm sind jedoch nicht markiert.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Nur zu Illustrationszwecken, nicht maßstabsgetreu.



Οδηγία για χρήση

ΣΚΟΠΟΥΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

Αποστειρωμένη συσκευή μίας χρήσης που ενδείκνυται για χρήση προς την επίτευξη πρόσβασης μικρής διάρκειας για Αιμοκάθαρση ή αφαίρεση

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Οι καθετήρες αιμοκάθαρσης μικρής διάρκειας είναι ακτινοσκιεροί και κατασκευασμένοι από πολυουρεθάνη. Οι καθετήρες είναι ημίκαμπτοι αλλά καθίστανται μαλακότεροι στη θερμοκρασία σώματος. Το προφίλ αγωγού του καθετήρα μπορεί να είναι μονού, διπλού ή τριπλού αυλού. Ο καθετήρας είναι λεπτυσμένος στις απολήξεις με μαλακότερο υλικό. Το σχήμα του καθετήρα μπορεί να είναι τόσο ευθέως αγωγού και επέκτασης, ευθώς αγωγού και επέκτασης σε σχήμα J ή προ-κυρτού αγωγού και ευθείας επέκτασης. Στο “μαλακού τύπου”, δακτυλιοειδή αυλακώστε στις πλευρικές οπές αποτρέποντας να κολλήσουν στο αγγειακό τοίχωμα. Επιπλέον εξοπλίστε με αιμοστατικό τις βαλβίδες του θηλυκού luer.

Πώς προμηθεύεται



Η συσκευή είναι αποστειρωμένη με Οξείδιο του Αιθυλενίου. Τα περιεχόμενα είναι αποστειρωμένα και μη πυρογενή σε σφραγισμένη και άθικτη συσκευασία. Μην χρησιμοποιείτε τον καθετήρα, αν η συσκευασία έχει υποστεί φθορά ή έχει ανοιχθεί.

Αποθήκευση



Φυλάξτε σε θερμοκρασία δωματίου. Μην εκθέτετε σε οργανικούς διαλύτες, ιονίζουσα ακτινοβολία ή υπεριώδη ακτινοβολία. Εναλλάξτε τα περιεχόμενα του καταλόγου ώστε οι καθετήρες να χρησιμοποιούνται πριν την ημερομηνία λήξης στην ετικέτα της συσκευασίας.

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Οι συσκευές αντενδείκνυνται ως ακολούθως:

- Ο καθετήρας δεν θα πρέπει να τοποθετείται σε ασθενείς με αιμορραγικές διαταραχές.
- Όταν είναι γνωστή ή πιθανολογείται η παρουσία λοίμωξης, βακτηριαιμίας ή σηψαιμίας που σχετίζεται με άλλη συσκευή.
- Εάν υπάρχει σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια.
- Θέση ενδεχόμενης εισαγωγής μετά την ακτινοβόληση.
- Έχουν υπάρξει προηγούμενα επεισόδια φλεβικής θρόμβωσης ή αγγειακές χειρουργικές διαδικασίες στην πιθανή θέση τοποθέτησης.
- Παράγοντες τοπικού ιστού που αποτρέπουν την σωστή σταθεροποίηση της συσκευής και/ή πρόσβαση.

ΠΟΙΑ ΦΛΕΒΑ ΘΑ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΕΤΕ?

Η προτιμώμενη θέση εισαγωγής καθετήρα αιμοκάθαρσης είναι η δεξιά έξω σφαγίτιδα φλέβα, η αριστερή έσω και έξω σφαγίτιδα φλέβα, οι υποκλειδίες φλέβες και οι μηριαίες φλέβες. Η υποκλειδία πρόσβαση θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον όταν δε είναι διαθέσιμες άλλες επιλογές άνω άκρου ή θωρακικού τοιχώματος.

Πίνακας 1 – Αξιολόγηση Ασθενούς Πριν την Τοποθέτηση Προσπέλασης

Αιτία	Συνάφεια
Ιστορικό προηγούμενου κεντρικού φλεβικού καθετήρα (CVC)	Η προηγούμενη τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα (CVC) σχετίζεται με κεντρική φλεβική στένωση.
Υπερισχύον χέρι	Για την ελαχιστοποίηση της αρνητικής επίπτωσης στην ποιότητα ζωής προτιμάται η χρήση του μη υπερισχύοντος χεριού.
Ιστορικό χρήσης βηματοδότη	Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της χρήσης βηματοδότη και της κεντρικής φλεβικής στένωσης.
Ιστορικό σοβαρής συγγενούς καρδιακής ανεπάρκειας (CHF)	Η τοποθέτηση του καθετήρα μπορεί να μεταβάλλει την αιμοδυναμική και τον καρδιακό όγκο παλμού.
Ιστορικό αρτηριακού ή φλεβικού περιφερικού καθετήρα	Η προηγούμενη τοποθέτηση αρτηριακού ή φλεβικού περιφερικού καθετήρα ενδέχεται να έχει προκαλέσει βλάβη στο κυκλοφορικό σύστημα στόχου.
Ιστορικό σακχαρώδους διαβήτη	Ο σακχαρώδης διαβήτης σχετίζεται με βλάβη στο κυκλοφορικό σύστημα που είναι απαραίτητο για εσωτερικές προσβάσεις.
Ιστορικό αντιπηκτικής θεραπείας ή οποιαδήποτε διαταραχή πήξης	Η μη φυσιολογική πήξη ενδέχεται να προκαλέσει θρόμβωση ή προβλήματα με την αιμόσταση της θέσης πρόσβασης.
Παρουσία συνθηκών συννοσηρότητας, όπως κακοήθεια ή νόσος της στεφανιαίας, που περιορίζουν το προσδόκιμο ζωής του ασθενούς	Νοσηρότητα που σχετίζεται με την τοποθέτηση και συντήρηση συγκεκριμένων προσβάσεων ενδέχεται να μην δικαιολογεί τη χρήση τους σε κάποιους ασθενείς.
Ιστορικό αγγειακής πρόσβασης	Οι προηγούμενες αποτυχημένες αγγειακές προσβάσεις θα περιορίζουν τις διαθέσιμες θέσεις για πρόσβαση· η αιτία προηγούμενης αποτυχίας ενδέχεται να επηρεάσει την προγραμματισμένη πρόσβαση, εάν η αιτία είναι ακόμη παρούσα.
Ιστορικό ασθένειας καρδιακής βαλβίδας ή πρόσθεση	Ο ρυθμός λοίμωξης που σχετίζεται με συγκεκριμένους τύπους πρόσβασης θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν.
Ιστορικό προηγούμενου χειρουργείου/τραύματος χεριού, λαιμού ή θώρακος	Αγγειακή βλάβη που σχετίζεται με προηγούμενο χειρουργείο ή τραύμα ενδέχεται να περιορίζει τις βιώσιμες θέσεις πρόσβασης.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

Γενική προετοιμασία για να επιτύχετε πρόσβαση αιμοκάθαρσης

Η βασική προετοιμασία και ο εξοπλισμός που απαιτούνται για τη φλεβική διασωλήνωση είναι τα ίδια ανεξάρτητα από την επιλεγμένη οδό ή τεχνική. Στους κλινικούς ιατρούς που εισάγουν τον καθετήρα αιμοκάθαρσης θα πρέπει να διδαχθεί η τεχνική από έμπειρο συνάδελφο. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, τότε οι οδοί πρόσβασης που σχετίζονται με τις λιγότερες επιλογές είναι η μηριαία φλέβα.



ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ

- Υπέρηχος θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατά την τοποθέτηση καθετήρων.
- Η θέση της απόληξης οιαδήποτε κεντρικού καθετήρα θα πρέπει να εξακριβώνεται με ραδιολογικά μέσα.
- Μην χρησιμοποιείτε προϊόν με βάση απόλυτο οινόπνευμα ή ακετόνη στον καθετήρα . Διάλυμα 2% χλωρεξιδίνης ή με βάση το ιώδιο συνιστάται ως αντισηπτικό διάλυμα.
- Δεν συνιστάται να χρησιμοποιείτε αλοιφές σε καθετήρες, καθώς ενδέχεται να προκαλέσουν υποβάθμισή του.
- Υπερβολική σύσφιγξη των luers του καθετήρα ενδέχεται να οδηγήσει σε βλάβη του.

Απαιτούμενος εξοπλισμός για φλεβική πρόσβαση

- Αποστειρωμένο πακέτο και αντισηπτικό διάλυμα
- Τοπικό αναισθητικό – π.χ. 5ml λιγνοκαΐνη 1% διάλυμα
- Κατάλληλος καθετήρας για ηλικία/σκοπό

- Σύριγγες και βελόνες
- Φυσιολογικός ορός ή ηπαρινισμένος φυσιολογικός ορός για την εισαγωγή και απόπλυση της γραμμής μετά την εισαγωγή
- Υλικά συρραφής σε περίπτωση που καθοριστεί στερέωση με ραφή – π.χ. 2/0 μεταξύ σε ευθεία βελόνα
- Αποστειρωμένος επίδεσμος
- Ξυριστικός εξοπλισμός για την περιοχή, εάν είναι πολύ τριχωτή (ειδικά την μηριαία)

ΓΕΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΟΔΟΥΣ

- 1) Επιβεβαιώστε ότι απαιτείται κεντρική φλεβική πρόσβαση και επιλέξτε την πιο κατάλληλο οδό. Εξηγήστε τη διαδικασία στον ασθενή.
- 2) Ξυρίστε την περιοχή εισαγωγής της βελόνας, εάν είναι πολύ τριχωτή.
- 3) Χρησιμοποιώντας αυστηρή ασηπτική τεχνική, ετοιμάστε και ελέγξτε όλο τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί. Διαβάστε τις οδηγίες που παρέχονται μαζί με τον καθετήρα.
- 4) Αποστειρώστε το δέρμα και καλύψτε την περιοχή.
- 5) Διαποτίστε τους δερματικούς και βαθύτερους ιστούς με τοπικό αναισθητικό. Σε περιπτώσεις όπου αναμένεται δυσκολία, χρησιμοποιήστε την μικρή βελόνα τοπικού αναισθητικού για να εντοπίσετε τη φλέβα πριν χρησιμοποιήσετε την μεγαλύτερη βελόνα. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο τραύματος σε άλλες διαρθρώσεις.
- 6) Τοποθετήστε τον ασθενή όπως περιγράφεται για την συγκεκριμένη οδό – αποφύγετε μακράς διάρκειας περιόδους με το κεφάλι κάτω, ειδικά σε ασθμαίνοντες ασθενείς.
- 7) Προσδιορίστε τα ανατομικά ορόσημα για την επιλεγμένη οδό και εισάγετε τη βελόνα στο συνιστώμενο σημείο. Αφού έχει εισαχθεί η βελόνα στο δέρμα, αναρροφήστε απαλά ενώ προχωράτε τη βελόνα, όπως περιγράφεται έως ότου εισέλθει στη φλέβα. Εάν δεν βρεθεί η φλέβα, αποσύρετε αργά τη βελόνα ενώ αναρροφάτε απαλά· συχνά η φλέβα έχει υποστεί ρήξη και ακινητοποιηθεί με την είσοδο της βελόνας.
- 8) Προχωρήστε τον οδηγό πλέγματος (τεχνική Seldinger), μέσα στη φλέβα, πρώτα το εύκαμπτο άκρο σε σχήμα J, στη συνέχεια αφαιρέστε τη βελόνα.
- 9) Προχωρήστε το ισοδύναμο μήκος του οδηγού πλέγματος σε στην επιθυμητή θέση του άκρου του καθετήρα.
- 10) Είναι απαραίτητο να διευρύνετε την οπή στη φλέβα. Κάντε μια μικρή τομή στο δέρμα και τη ζώνη όπου το πλέγμα εισέρχεται στον ασθενή. Περάστε τον διαστολέα πάνω από το πλέγμα μέσα στη φλέβα με συστροφική κίνηση. Υπερβολική δύναμη δεν χρειάζεται. Αφαιρέστε τον διαστολέα φροντίζοντας να μην αποσπάσετε τον οδηγό πλέγματος.
- 11) Περάστε τον καθετήρα πάνω από τον οδηγό πλέγματος έως ότου το άκρο του πλέγματος να εξέχει από το άκρο του καθετήρα και, ενώ κρατάτε το πλέγμα ακίνητο, προάγετε τον καθετήρα μέσα στη φλέβα. **ΦΡΟΝΤΙΣΤΕ** να μην επιτρέψετε στο πλέγμα να ωθηθεί πιο μπροστά μέσα στη φλέβα ενώ προάγετε τον καθετήρα.
- 12) Ελέγξτε ότι το αίμα μπορεί να αναρροφηθεί ελεύθερα από όλους τους αυλούς του καθετήρα και εκπλύνετε με φυσιολογικό ορό.
- 13) Ασφαλίστε τον καθετήρα στη θέση του με το ράμμα και καλύψτε με αποστειρωμένο επίδεσμο. Στερεώστε με ταινία οποιοδήποτε περιττό σωλήνα προσεκτικά αποφεύγοντας οποιαδήποτε συστολή ή βρόγχους που ενδέχεται να σκαλίσουν και τραβήξτε τον καθετήρα.
- 14) Συνδέστε τον καθετήρα σε μια σακούλα ενδοφλέβιου υγρού ή εκπλύνετε αμφοτέρους τους αυλούς με κατάλληλο αντιθρομβωτικό.



ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ

- Εάν νιώσετε οποιαδήποτε αντίσταση, τότε η βελόνα θα πρέπει να τραβηχτεί έξω με το πλέγμα να βρίσκεται ακόμη μέσα, και να επαναλαμβάνεται η διαδικασία. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο να κοπεί το πλέγμα από το άκρο της βελόνας.
- Υπερβολική προαγωγή του οδηγού πλέγματος μπορεί να καταλήξει σε σοβαρούς τραυματισμούς ή αρρυθμίες.

ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΡΙΝ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΘΗΤΗΡΑ

- 1) Βεβαιωθείτε ότι το υγρό τρέχει ελεύθερα και ότι το αίμα ρέει ελεύθερα πίσω.
- 2) Εάν είναι διαθέσιμη, πάρτε μια ακτινογραφία θώρακος (ιδανικά δε όρθια θέση) ώστε να ελέγξετε τη θέση του άκρου του καθετήρα και για να αποκλείσετε πνεύμο-, υδρο-, ή αιμοθώρακα. Πρώιμη ραδιογραφία ενδέχεται να μην δείξει ανωμαλίες και μπορεί να είναι καλύτερο να περιμένετε 3-4 ώρες εκτός και αν αναπτυχθούν συμπτώματα. Το άκρο του καθετήρα θα πρέπει να εκτείνεται εντός του δεξιού καρδιακού κόλπου.

- 3) Βεβαιωθείτε ότι ο ασθενής θα νοσηλεύεται και η πρόσβαση τους θα επιβλέπεται. Δώστε τις κατάλληλες γραπτές οδηγίες αναφορικά με τον τρόπο και τον σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν όλα, και με ποιον να επικοινωνήσουν εάν υπάρξει κάποιο πρόβλημα ανάμεσα στις συνεδρίες αιμοκάθαρσης.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΝΗΘΗ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

Πίνακας 2 – Προβλήματα κατά τη διασωλήνωση αιμοκάθαρσης

Τύπος προβλήματος	Περιγραφή
Αρτηριακή παρακέντηση	Συνήθως εμφανής ωστόσο ενδέχεται να σας διαφύγει σε ασθενή που είναι υποξικός ή υπερτασικός. Αποσύρετε τη βελόνα και ασκήστε σταθερή άμεση πίεση στη θέση για τουλάχιστον 10 λεπτά ή περισσότερο εάν υπάρχει συνεχής αιμορραγία. Εάν υπάρχει το ελάχιστο οίδημα τότε προσπαθήστε εκ νέου ή αλλάξτε σε διαφορετικό οδό.
Πιθανός πνευμονothώρακας	Εάν ο αέρας αναρροφάται εύκολα στη σύριγγα (σημειώστε ότι αυτό ενδέχεται επίσης να συμβεί εάν η βελόνα δεν είναι πολύ σταθερά προσαρμοσμένη στη σύριγγα) ή ο ασθενής ξεκινά να ασθμαίνει. Εγκαταλείψτε την διαδικασία στη θέση εκείνη. Πάρτε ακτινογραφία θώρακος και εισάγετε μεσοπλευρία παροχέτευση, εάν εξακριβώνεται. Εάν η πρόσβαση είναι απολύτως απαραίτητη τότε δοκιμάστε άλλη οδό ΣΤΗΝ ΙΔΙΑ ΠΛΕΥΡΑ ή σε κάποια από τις μηριαίες φλέβες. ΜΗΝ επιχειρήσετε ούτε την υποκλειδίου ούτε την σφαγιτίδα στην άλλη πλευρά καθώς παράγονται αμφίπλευροι πνευμονothώρακες.
Αρρυθμίες κατά τη διαδικασία	Συνήθως από τον καθετήρα ή το πλέγμα που εισάγονται υπερβολικά μακριά (στη δεξιά κοιλία). Το μέσο μήκος του καθετήρα που χρειάζεται για προσέγγιση έσω σφαγιτίδας ή υποκλειδίου ενήλικα είναι 15εκ. Αποσύρετε το πλέγμα ή τον καθετήρα εάν είναι περισσότερο από αυτό.
Αερώδης εμβολή	Αυτό μπορεί να συμβεί, ειδικά στον υπογκαιμικό ασθενή, εάν η βελόνα ή ο σωληνίσκος είναι αριστερά στη φλέβα ενώ είναι ανοικτή στον αέρα. Αποτρέπεται εύκολα διασφαλίζοντας ότι ο ασθενής είναι τοποθετημένος με την κεφαλή προς τα κάτω (για τις οδούς σφαγιτίδας και υποκλειδίου) και ότι ο οδηγός πλέγμα ή ο καθετήρας περνούν κάτω από την βελόνα εγκαίρως.
Το πλέγμα δεν θα περάσει μέσα από τη βελόνα	Ελέγξτε ότι η βελόνα βρίσκεται ακόμη στη φλέβα. Εκπλύνετε την με φυσιολογικό ορό. Δοκιμάστε να δημιουργήσετε γωνία με τη βελόνα ώστε το άκρο της να εκτείνεται περισσότερο κατά μήκος του επιπέδου του αγγείου. Προσεκτικά περιστρέψτε τη βελόνα σε περίπτωση που το άκρο εκτείνεται έναντι του τοιχώματος του αγγείου. Επαναπροσαρμόστε τη σύριγγα και αναρροφήστε για να ελέγξετε ότι βρίσκεται ακόμη μέσα στη φλέβα. Εάν το πλέγμα έχε περάσει μέσα από τη βελόνα αλλά δεν θα περνά κάτω από τη φλέβα, θα πρέπει πολύ απαλά να τραβιέται πίσω. Εάν νιώσετε οποιαδήποτε αντίσταση, τότε η βελόνα θα πρέπει να τραβηχτεί έξω με το πλέγμα να βρίσκεται ακόμη μέσα, και να επαναλαμβάνεται η διαδικασία. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο να κοπεί το πλέγμα από το άκρο της βελόνας.
Επιμονή αιμορραγία στην πλευρά εισόδου	Ασκήστε σταθερή άμεση πίεση με αποστειρωμένο επίδεσμο. Η αιμορραγία θα πρέπει συνήθως να σταματά εκτός και εάν υπάρχει ανωμαλία πήξης. Επίμονη σοβαρή αιμορραγία μπορεί να απαιτεί χειρουργική διερεύνηση εάν υπάρχει αρτηριακή ή φλεβική ρήξη.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Πίνακας 3 – Πιθανές επιπλοκές

Αρχικές		Ύστερες
Αρτηριακή παρακέντηση	Κάκωση στα περιβάλλοντα νεύρα	Φλεβική θρόμβωση
Αιμορραγία	Αερώδης εμβολή	Καρδιακή διάτρηση και επιπωματισμός
Καρδιακές αρρυθμίες	Εμβολισμός καθετήρα	Λοίμωξη
Κάκωση στον μείζονα θωρακικό πόρο	Πνευμονοθώρακας	Υδροθώρακας

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Ο καθετήρας πρόκειται να συνδεθεί στη γραμμή αίματος του μηχανήματος αιμοκάθαρσης. Η γραμμή αίματος είναι ομάδα αρτηριακών και φλεβικών γραμμών. Μετά την απόμαξη του άκρου του θηλυκού luer, πιέστε μπροστά ενώ συστρέψετε το αρσενικό luer του αγωγού αίματος μέσα στο εμφανές άκρο του θηλυκού luer. Ανοίξτε τον σφιγκτήρα πίεσης.

Διασφαλίστε ότι ο ασθενής θα νοσηλεύεται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Δώστε τις κατάλληλες γραπτές οδηγίες αναφορικά με τον τρόπο και τον σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν όλα, και με ποιον να επικοινωνήσουν εάν υπάρξει κάποιο πρόβλημα. Ο καθετήρας θα πρέπει να επιτρέπει την ελεύθερη ροή υγρών. Η ελεύθερη ροή συνήθως δηλώνεται με τη ροή αίματος εντός της αποδεκτής φλέβας και την αρτηριακή πίεση στο εξωσωματικό κύκλωμα του μηχανήματος αιμοκάθαρσης.

ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Συσφίξτε την γραμμή επέκτασης καθετήρα. Τραβήξτε συστρέφοντας το αρσενικό luer από τον αγωγό αίματος από το άκρο του θηλυκού luer του καθετήρα. Συνδέστε την συσκευή έκπλυσης στο άκρο του θηλυκού luer του καθετήρα και στην συνέχεια ανοίξτε εκ νέου τον σφιγκτήρα. Εκπλύνετε τον καθετήρα σύμφωνα με το νοσοκομειακό πρωτόκολλο. Συσφίξτε ξανά και αφαιρέστε την συσκευή έκπλυσης. Χρησιμοποιήστε στεγνό επίδεσμο γάζας σε συνδυασμό με απολύμανση του δέρματος, χρησιμοποιώντας είτε χλωρεξιδίνη είτε ιωδιούχου ποβιδόνης, ακολουθούμενο από αλοιφή ιωδιούχου ποβιδόνης ή αλοιφή μουπιροσίνης στη θέση εξόδου του καθετήρα συνιστώνται στο τέλος κάθε συνεδρίας αιμοκάθαρσης

ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΕΣΦΑΛΜΕΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

Μπορεί να οφείλεται σε:

- Εσφαλμένη τοποθέτηση του άκρου του καθετήρα μπορεί να μειώσει τον ρυθμό ροής.
- Εσφαλμένη σύνδεση της(ων) γραμμής(ών) επέκτασης του καθετήρα συνδέοντας τη φλεβική γραμμή της γραμμής αίματος αιμοκάθαρσης στη γραμμή επέκτασης του καθετήρα που είναι αποκλειστικό για την αρτηριακή γραμμή και σημειώνεται με κόκκινη σφιγκτήρα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υψηλό ρυθμό ανακυκλοφορίας και ανεπαρκή αιμοκάθαρση.
- Εσφαλμένος ηπαρινισμός κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης ενδέχεται να οδηγήσει σε πήξη του αίματος και απόφραξη του καθετήρα.
- Εσφαλμένος ηπαρινισμός του καθετήρα ανάμεσα στις αιμοκαθάρσεις ενδέχεται να καταλήξει σε σχηματισμό θρόμβου.
- Επιθετική εισαγωγή αρσενικού luer μπορεί να προκαλέσει ρωγμές σε θηλυκό luer του καθετήρα.

ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ

Οι καθετήρες θα πρέπει να αξιολογούνται όταν καθίστανται δυσλειτουργικοί. Η δυσλειτουργία ορίζεται ως αποτυχία να επιτύχει και να διατηρήσει εξωσωματική ροή αίματος 300 ml/λεπτό (για καθετήρα μεγέθους ενήλικα) ή μεγαλύτερης σε αρτηριακή πίεση προ άντλησης περισσότερο αρνητική από -250 mm Hg.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ – ΦΑΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

- Ρυθμοί ροής αντλίας αίματος < 300 mL/min
- Αυξήσεις αρτηριακής πίεσης (< -250 mm Hg)
- Αυξήσεις φλεβικής πίεσης (> 250 mm Hg)
- Μειώσεις αγωγιμότητας (< 1.2): η αναλογία ροής αντλίας αίματος προς της απόλυτη τιμή πίεσης προ άντλησης
- Αδυναμία αναρρόφησης αίματος ελεύθερως (όψιμη εκδήλωση)
- Συχνές ανησυχίες πίεσης – χωρίς ανταπόκριση στην επανατοποθέτηση του ασθενούς ή την έκπλυση του καθετήρα



ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ

- Ανάλυσης τάσης των αλλαγών στην ροή πρόσβασης είναι ο καλύτερος προβλέπτης της ευκολίας πρόσβασης και του κινδύνου για θρόμβωση.

ΑΙΤΙΕΣ ΠΡΩΙΜΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ

- Μηχανική συμπίεση (σύνδρομο στένωσης (pinch off) στον υποκλείδιο καθετήρα)
- Εσφαλμένη θέση του άκρου του καθετήρα
- Συστροφές
- Μετανάστευση καθετήρα
- Απόφραξη πλευρικών οπών λόγω θρόμβωσης ή σχηματισμού ινώδους ελύτρου ή κόλλημα στο φλεβικό τοίχωμα

- Καθίζηση φαρμάκου (κάποια "κλειδώματα" αντισωμάτων ή IV IgG)
- Θέση ασθενούς ειδικά σε μη καλά στερεωμένο και ασφαλές καθετήρα
- Απώλεια ακεραιότητας καθετήρα από λοίμωξη

ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Η ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΘΗΤΗΡΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ

- Επανατοποθέτηση τοποθετημένου εσφαλμένως καθετήρα.
- Αλλάξετε τη θέση ασθενούς, ζητήστε του να βήξει ή απότομα να κουνηθεί έντονα (εάν δεν νιώσετε αντίσταση) προσπαθώντας να απαγκιστρώσετε τις πλευρικές οπές μακριά από το τοίχωμα της φλέβας.
- Αφαίρεση ινώδους ελύτρου με τη χρήση βρόγχου εάν ινώδες έλυτρο είναι παρόν.
- Αλλαγή του καθετήρα που έχει θρόμβωση πάνω από οδηγό πλέγματος εάν ινώδες έλυτρο είναι παρόν ή εάν ο καθετήρας είναι τοποθετημένος εσφαλμένα ή δεν έχει επαρκές μήκος.
- Χρήση θρομβολυτικών, σύμφωνα με το νοσοκομειακό πρωτόκολλο.
- Αντιμετώπιση μολυσμένου καθετήρα αιμοκάθαρσης θα πρέπει να βασίζεται στον τύπο και το μέγεθος της λοίμωξης.
- Όλες οι λοίμωξεις που σχετίζονται με καθετήρα, εκτός από τις λοίμωξεις του σημείου εξόδου του καθετήρα, θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με την έναρξη παρεντερικής θεραπείας με αντιβιοτικό(ά) κατάλληλο(α) για τον(ους) υποτιθέμενο(ους) οργανισμό(ούς).
- Οριστική αντιβιοτική θεραπεία θα πρέπει να βασίζεται στον(ους) οργανισμό(ούς) που απομονώνεται(νται).
- Οι καθετήρες θα πρέπει να αλλάζονται το συντομότερο δυνατόν και εντός 72 ωρών από την έναρξη της αντιβιοτικής θεραπείας στις περισσότερες περιπτώσεις, και η αλλαγή αυτή δεν απαιτεί αρνητικό αποτέλεσμα καλλιέργειας αίματος πριν την αλλαγή. Επόμενες καλλιέργειες παρακολούθησης χρειάζονται 1 εβδομάδα μετά την διακοπή της αντιβιοτικής θεραπείας.

Στο τέλος της συνεδρίας αιμοκάθαρσης, συσφίξτε τη(ις) γραμμή(ές) επέκτασης του καθετήρα και πωμάτιστε τον καθετήρα με το πώμα της ένεσης. Αυτό θα πρέπει να ακολουθείται από έγχυση ηπαρίνης ή άλλου αντιθρομβωτικού σε κάθε αυλό (σύμφωνα με τον όγκο γόμωσης του αυλού) στον καθετήρα μέσω των πωμάτων της ένεσης.

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΚΑΘΗΤΗΡΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΕΙΣ

- Η πλευρά εισαγωγής θα πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά για πιθανή αιμορραγία.
- Αντιθρομβωτικά θα πρέπει να εγχέονται τακτικά στον καθετήρα για την αποφυγή θρόμβου στον καθετήρα και απόφραξης.

ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΑΘΗΤΗΡΑ

Αφαιρέστε οποιοδήποτε επίδεσμο και υλικό ραφής. Ζητήστε από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά αναπνοή και εκπνοή. Αφαιρέστε τον καθετήρα με σταθερό τράβηγμα ενώ ο ασθενής κρατά την αναπνοή του και ασκήστε σταθερή πίεση στο σημείο παρακέντησης για τουλάχιστον 5 λεπτά ώστε να σταματήσει η αιμορραγία. Υπερβολική δύναμη δεν χρειάζεται για να αφαιρέσετε τον καθετήρα. Εάν δεν βγει, δοκιμάστε να τον περιστρέψετε ενώ τον τραβάτε απαλά. Εάν και αυτό αποτύχει, καλύψτε τον με αποστειρωμένο επίδεσμο και ζητήστε συμβουλή από έμπειρο άτομο.

ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΚΑΘΗΤΗΡΑ

Χρησιμοποιημένος Καθετήρας θα πρέπει να απορρίπτεται σύμφωνα με το νοσοκομειακό πρωτόκολλο ή σε υγειονομικό δοχείο για την αποφυγή πιθανής μόλυνσης και αλληλομόλυνσης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ

Ο αγωγός του καθετήρα έχει αριθμητική σήμανση για αποτελεσματικό μήκος με αριθμό κάθε 5 εκατοστά και τελεία κάθε ένα εκατοστό, ωστόσο τα πρώτα 5 εκ δεν έχουν σήμανση.

5 •••• 10 •••• 15 •••• 20 •••• 25 ••••

Μόνο για λόγους απεικόνισης, όχι για κλίμακα.



Instrucciones de uso

USO PREVISTO

Dispositivo estéril de un solo uso indicado para lograr un acceso temporal para hemodiálisis o aféresis.

DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

Los catéteres de hemodiálisis temporales son radiopacos y fabricados en poliuretano. Los catéteres son semirrígidos, pero se vuelven más blandos a temperatura corporal. El perfil del tubo de los catéteres puede ser de una luz, de dos luces o de tres luces. El material de la punta del catéter es más flexible. La forma del catéter puede ser de tubo y extensión rectos, de tubo recto y extensión en forma de J o tubo precurvado y extensión recta. En el tipo flexible, la ranura anular en los orificios laterales evita que se peguen a la pared del vaso. Además, está equipado con válvulas luer hembra hemostáticas

Suministro



El dispositivo se esteriliza con óxido de etileno. El contenido es estéril y apirógeno en un envase cerrado e intacto. No utilizar el catéter si el envase está dañado o ha sido abierto.

Conservación



Conservar a temperatura ambiente. No exponer a disolventes orgánicos, radiación ionizante o luces ultravioletas. Rote el inventario de manera que los catéteres se utilicen antes de la fecha de caducidad de la etiqueta del envase.

CONTRAINDICACIONES

Los dispositivos están contraindicados en los siguientes casos:

- El catéter no debe colocarse en pacientes con trastornos hemorrágicos.
- Cuando se conozca o sospeche la presencia de una infección, bacteriemia o septicemia relacionada con otro dispositivo.
- Si existe enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave.
- Irradiación posterior del futuro punto de inserción.
- Si se han producido episodios previos de trombosis venosa o procedimientos quirúrgicos vasculares en el futuro punto de colocación.
- Factores del tejido local que impedirán la correcta estabilización y/o acceso de los dispositivos.

ELECCIÓN DE LA VENA DE CANALIZACIÓN?

El punto de inserción preferido para los catéteres para diálisis es la vena yugular interna derecha. Otras opciones son la vena yugular externa derecha, las venas yugular interna y externa izquierdas, las venas subclavias y las venas femorales. El acceso por la subclavia sólo debe usarse cuando no haya otras opciones disponibles en las extremidades superiores o en la pared torácica.

Tabla 1 – Evaluación del paciente previo a la colocación del acceso

Consideración	Importancia
Antecedentes de CVC previo	La colocación previa de un CVC se asocia con la estenosis venosa central.
Brazo dominante	Para minimizar el impacto negativo sobre la calidad de vida, se recomienda usar preferentemente el brazo no dominante.
Antecedentes de uso de marcapasos	Existe una correlación entre el uso de marcapasos y la estenosis venosa central.
Antecedentes de insuficiencia cardíaca congestiva	La colocación del catéter puede alterar la hemodinámica y el gasto cardíaco.
Antecedentes de catéter periférico venoso o arterial	Colocación previa de un catéter periférico venoso o arterial puede haber dañado la vasculatura objetivo.
Antecedentes de diabetes mellitus	La diabetes mellitus se asocia con daños en la vasculatura necesaria para los accesos internos.
Antecedentes de tratamiento con anticoagulantes o cualquier trastorno de la coagulación	Una coagulación anómala puede causar trombos o problemas con hemostasia del punto de acceso.
Presencia de enfermedades concomitantes, como neoplasias malignas o enfermedad coronaria arterial, que limiten la esperanza de vida del paciente	La morbilidad asociada a la colocación y mantenimiento de algunos accesos pueden no justificar su uso en algunos pacientes.
Antecedentes de acceso vascular	El fracaso de accesos vasculares previos limitará los puntos disponibles para el acceso; la causa del fracaso previo puede influir en el acceso previsto si la causa sigue presente.
Antecedentes de enfermedad o implante valvular cardíaca	Debe tenerse en cuenta la tasa de infecciones asociadas con algunos tipos de acceso específicos.
Antecedentes previos de cirugía/traumatismo en brazo, cuello o pecho	Daños vasculares asociados con cirugía o traumatismo previo puede limitar los puntos de acceso viables.

MÉTODO DE INSERCIÓN

Preparación general para obtener un acceso para hemodiálisis

La preparación y el equipo previo requeridos para la canalización venosa son los mismos, independientemente del acceso o técnica elegidos. Los médicos que introduzcan el catéter de diálisis deben aprender la técnica de un facultativo experimentado. Si no es posible, la vía de acceso que se asocia con una menor cantidad de complicaciones es la vena femoral.



PRECAUCIÓN

- Se debe utilizar ultrasonidos en la colocación de los catéteres.
- La posición de la punta de cualquier catéter central debe comprobarse por medios radiológicos.
- No utilizar alcohol puro o productos basados en acetona sobre el catéter. Como solución antiséptica se recomienda solución al 2% de clorhexidina o con base de yodo.
- No se recomienda el uso de pomadas sobre los catéteres, ya que pueden causar su degradación.
- Si se aprieta en exceso los conectores tipo luer de los catéteres se pueden originar fallos.

Equipamiento requerido para el acceso venoso

- Envase estéril y solución antiséptica
- Anestésico local – p.ej. 5ml de solución al 1% de lidocaína
- Catéter adecuado para la edad/objetivo
- Jeringuillas y agujas
- Solución salina o solución salina heparinizada para purgar y enjuagar la vía tras la inserción
- Material de sutura en caso de fijación mediante sutura – p. ej. seda 2/0 en aguja recta
- Paños estériles
- Equipo para afeitado de la zona si tiene mucho vello (en especial la femoral)

TÉCNICA GENERAL PARA TODAS LAS VÍAS DE ACCESO

- 1) Confirme que se requiere el acceso venoso central y seleccione la vía de acceso más adecuada. Explique el procedimiento al paciente.
- 2) Afeite la zona de inserción de la aguja si tiene mucho vello.
- 3) Utilizando una estricta técnica aséptica, prepare y compruebe el equipo para su uso. Lea las instrucciones de uso proporcionadas con el catéter.
- 4) Esterilice la piel y cubra la zona.
- 5) Infiltre la piel y los tejidos más profundos con anestésico local. En casos que se prevén complicados, utilice la aguja pequeña con anestésico local para localizar la vena antes de usar la aguja mayor. Esto reduce el riesgo de traumatismo a otras estructuras.
- 6) Coloque el paciente como se describe para la vía de acceso seleccionada – evite mantenerlo con la cabeza boca abajo durante periodos prolongados, en especial en pacientes disneicos.
- 7) Identifique los puntos anatómicos para la vía de acceso elegida e introduzca la aguja en el punto recomendado. Después de que la aguja penetre en la piel, aspire suavemente mientras se avanza la aguja como se indica, hasta penetrar en la vena. Si no encuentra la vena, retire lentamente la aguja mientras aspira suavemente con jeringuilla; con frecuencia la vena se colapsa y se atraviesa con la entrada de la aguja.
- 8) Haga avanzar una guía (técnica de Seldinger) en la vena, introduciendo primero el extremo flexible en forma de J, a continuación, retire la aguja.
- 9) Haga avanzar la guía hasta una longitud equivalente a la posición deseada de la punta del catéter.
- 10) Es necesario dilatar el agujero de la vena. Realice una pequeña incisión en la piel y la fascia donde la guía penetra en el paciente. Enhebre el dilatador por encima de la guía en la vena con una rotación. No es necesario ejercer una fuerza excesiva. Retire el dilatador teniendo cuidado de no desplazar la guía.
- 11) Enhebre el catéter por encima de la guía hasta que el extremo de la misma sobresalga del extremo del catéter y, mientras sostiene la guía, siga introduciendo el catéter en la vena. **TENGA CUIDADO** de no dejar que la guía se introduzca más hacia el interior de la vena mientras se hace avanzar el catéter.
- 12) Compruebe que la sangre se pueda aspirar libremente desde todas las luces del catéter y enjuague con solución salina.
- 13) Fije el catéter con la sutura y cubra con un apósito estéril. Fije cuidadosamente con cinta adhesiva cualquier tubo superfluo evitando cualquier pliegue o doblez que pueda obstaculizar o extraer el catéter.
- 14) Conecte el catéter a una bolsa de líquido intravenoso o enjuague ambas luces con el antitrombótico adecuado.



PRECAUCIÓN

- **Si experimenta cualquier resistencia, se debe extraer la aguja con la guía todavía en su interior y repetir el procedimiento. Esto reduce el riesgo de que la guía se enrede o que la punta de la aguja corte su extremo.**
- **Un avance excesivo de la guía puede causar lesiones o arritmias graves.**

COMPROBACIONES ANTES DEL USO DEL CATÉTER

- 1) Asegúrese que el líquido fluye libremente y que la sangre refluye sin obstáculos.
- 2) Si está disponible, realice una radiográfica torácica (preferentemente con el paciente de pie) para comprobar la posición de la punta del catéter y para excluir un neumó, hidro o hemotórax. Puede que una radiografía temprana no muestre anomalías y puede ser mejor esperar 3-4 horas si no aparecen síntomas. La punta del catéter debe estar en el interior de la aurícula derecha.
- 3) Asegúrese de que se atenderá al paciente y que se supervisará el acceso. Dé las instrucciones apropiadas por escrito sobre el modo y la finalidad de uso y la persona de contacto en caso de problemas entre sesiones de diálisis.

PROBLEMAS PRÁCTICOS COMUNES A LA MAYORÍA DE TÉCNICAS DE INSERCIÓN

Tabla 2 – Problemas durante la canalización para hemodiálisis

Tipo de problema	Descripción
Punción arterial	Normalmente es evidente, pero puede pasarse por alto en un paciente hipóxico o hipotenso. Retire la aguja y aplique una presión firme directa en el punto durante 10 minutos o más si la hemorragia continúa. Si la hinchazón es mínima, vuelva a intentarlo o cambie a una ruta diferente.
Sospecha de neumotórax	Si se aspira aire fácilmente hacia la jeringuilla (tenga en cuenta que esto también puede ocurrir si la aguja no está firmemente unida a la jeringuilla) o el paciente comienza a estar disneico. Abandone el procedimiento en este punto. Obtenga una radiografía de tórax e introduzca un drenaje intercostal si se confirma. Si el acceso es absolutamente necesario, pruebe otra ruta EN EL MISMO COSTADO o en cualquiera de las venas femorales. NO intente realizarlo en la vena subclavia o en la yugular del otro costado, ya que se producirían neumotórax bilaterales.
Arritmias durante el procedimiento	Normalmente causadas por la introducción demasiado profunda del catéter o alambre (en el ventrículo derecho). La longitud promedio del catéter necesaria para un acceso por la subclavia o yugular interna en adultos es 15 cm. Retire el alambre o el catéter si se introduce más.
Embolia gaseosa	Puede producirse, sobre todo en pacientes hipovolémicos, si la aguja o la cánula permanece en la vena mientras está abierta al aire. Se evita con facilidad asegurándose de que el paciente esté colocado con la cabeza hacia abajo (para las rutas yugular y subclavia) y de que el alambre guía o el catéter atraviese la aguja rápidamente.
El alambre no desciende por la aguja	Compruebe que la aguja está todavía en la vena. Enjuague con solución salina. Trate de angular la aguja de manera que su extremo se sitúe más a lo largo del plano del vaso. Gire cuidadosamente la aguja en caso de que la punta esté contra la pared del vaso. Vuelva a unirla a la jeringuilla y aspire para comprobar que aún esté en la vena. Si el alambre ha atravesado la aguja, pero no desciende hacia la vena, se debe retirar con suavidad. Si experimenta cualquier resistencia, se debe extraer la aguja con la guía todavía en su interior y repetir el procedimiento. Esto reduce el riesgo de que la punta de la aguja corte el extremo del alambre.
Hemorragia persistente en el punto de entrada	Aplique presión firme directamente con un paño estéril. La hemorragia debería detenerse por lo general, excepto si existe alguna anomalía de la coagulación. Las hemorragias graves persistentes pueden requerir exploración quirúrgica por si existe desgarro arterial o venoso.

COMPLICACIONES

Tabla 3 – Posibles complicaciones

Tempranas		Tardías
Punción arterial	Lesión en los nervios circundantes	Trombosis venosa
Hemorragia	Embolia gaseosa	Perforación venosa y taponamiento
Arritmias cardíacas	Embolia de catéter	Infección
Lesión del conducto torácico	Neumotórax	Hidrotórax

CONEXIÓN A LA MÁQUINA DE DIÁLISIS

Estos catéteres de una o dos luces se deben conectar a la línea de sangre del equipo de diálisis. La línea sanguínea es un conjunto de líneas arteriales y venosas. Tras limpiar el extremo luer hembra, empuje en línea recta girando en luer macho del tubo de sangre en el interior del extremo luer hembra del catéter respectivo. Abra la pinza.

Asegúrese de que se atenderá al paciente durante la diálisis. Dé las instrucciones apropiadas por escrito sobre el modo y la finalidad de uso y la persona de contacto en caso de problemas. El catéter debe permitir un flujo libre de los fluidos. El libre flujo suele estar indicado por el flujo de sangre dentro de las presión arterial y venosa aceptadas en el circuito extracorpóreo del equipo de diálisis.

DESCONEXIÓN DE LA MÁQUINA DE DIÁLISIS

Pince la línea de extensión del catéter. Extraiga y gire del luer macho del tubo de sangre del extremo luer hembra del catéter. Conecte el dispositivo de irrigación al extremo hembra del catéter y después vuelva a abrir la pinza. Enjuague el catéter conforme al protocolo del hospital. Pince de nuevo el catéter y retire el dispositivo de irrigación. Se recomienda el uso de gasa seca combinada con la desinfección de la piel, usando solución de clorhexidina o povidona yodada, seguida de pomada de povidona yodada o mupirocina en el punto de salida del catéter al final de cada sesión de diálisis.

PRECAUCIÓN FRENTE A USOS INDEBIDOS

Pueden deberse a:

- La colocación incorrecta de la punta del catéter puede causar una disminución del flujo.
- Error de conexión de la(s) línea(s) de extensión del catéter al conectar la línea venosa de la línea de sangre a la línea de extensión del catéter dedicada a la línea arterial y marcada en rojo. Esto puede causar una alta tasa de recirculación y a una diálisis ineficaz.
- Una heparinización incorrecta durante la diálisis puede causar la coagulación sanguínea y la obstrucción del catéter.
- La heparinización incorrecta del catéter entre diálisis puede tener como resultado la formación de trombos.
- La inserción agresiva del luer macho puede romper el luer hembra del catéter.

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE UN MAL FUNCIONAMIENTO DEL CATÉTER

Debe evaluarse los catéteres si tienen un mal funcionamiento. El mal funcionamiento se define como la incapacidad de lograr y mantener un flujo sanguíneo extracorpóreo de 300 ml/min (para un catéter de tamaño adulto) o superior a una presión arterial previa al bombeo más negativa que -250 mm Hg.

SIGNOS DE MAL FUNCIONAMIENTO DEL CATÉTER – FASE DE EVALUACIÓN

- Caudales de bombeo de sangre < 300 ml/min
- Aumentos de la presión arterial (< -250 mm Hg)
- Aumentos de la presión venosa (> 250 mm Hg)
- Descensos de la conductancia (< 1,2): la proporción del flujo de bombeo de sangre con el valor absoluto de la presión previa al bombeo
- Incapacidad para aspirar la sangre libremente (manifestación tardía)
- Alarmas de presión frecuente: que no responden a la recolocación del paciente o a la irrigación del catéter



PRECAUCIÓN

- El análisis de tendencia de cambios en el flujo de acceso es el mejor factor predictivo de la patencia del acceso y riesgo de trombosis.

CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO TEMPRANO DEL CATÉTER

- Compresión mecánica (síndrome de pinzamiento en el catéter de la vena subclavia)
- Mala colocación de la punta del catéter
- Pliegues
- Migración del catéter
- Oclusión de los orificios laterales debido a coágulos o formación de vaina de fibrina o adherencias en la pared venosa
- Precipitación de los fármacos (algunos catéteres con anticuerpos o IV IgG)
- La posición del paciente, sobre todo en un catéter que no está bien fijado y asegurado
- Pérdida de la integridad del catéter por infección

MÉTODOS QUE SE DEBEN USAR PARA TRATAR UN CATÉTER QUE FUNCIONA MAL O NO FUNCIONA

- Recolocación de un catéter mal colocado.
- Cambie la posición del paciente, pídale que tosa, o realice un enjuague vigoroso (si no se aprecia resistencia) para tratar de alejar los orificios laterales de la pared venosa.
- Desprendimiento de la vaina de fibrina se está presente.

- Intercambio del catéter trombosado sobre una guía si existe vaina de fibrina o si el catéter está mal colocado o tiene una longitud inadecuada.
- Uso de trombolíticos, según el protocolo del hospital.
- El tratamiento de un catéter para hemodíálisis infectado debe basarse en el tipo y la extensión de la infección.
- Todas las infecciones relacionadas con el catéter, excepto en el caso de las infecciones del punto de salida, deben tratarse iniciando un tratamiento parenteral con un(os) antibiótico(s) adecuados para el(los) organismo(s) que se supone(n).
- La terapia antibiótica definitiva se debe basar en el(los) organismo(s) aislado(s).
- Los catéteres se deben cambiar tan pronto como sea posible y en las 72 horas posteriores al inicio del tratamiento con antibióticos en muchos casos y tales cambios no requieren un resultado negativo de un cultivo sanguíneo antes de dicho cambio. Se requieren cultivos de seguimiento una semana después del fin del tratamiento con antibióticos.

Al final de la sesión de diálisis, pince la(s) línea(s) de extensión del catéter y tape el catéter con el capuchón de inyección. A esto debe seguir la inyección de heparina u otro antitrombótico en cada luz (según el volumen de cebado de la luz) en el catéter a través de los tapones de inyección.

CUIDADOS DEL CATÉTER ENTRE DIÁLISIS

- Se debe inspeccionar el punto de inserción para descartar posibles hemorragias.
- Se debe inyectar un antitrombótico de manera regular en el catéter para evitar trombos y la obstrucción del catéter.

RETIRADA DEL CATÉTER

Retire cualquier apósito y material de sutura. Pida al paciente que inspire y exhale totalmente. Retire el catéter con un tirón constante mientras el paciente mantiene la respiración y aplique una fuerte presión en el punto de punción durante al menos 5 minutos para detener la hemorragia. No se requiere una fuerza excesiva para retirar el catéter. Si no sale, trate de rotarlo a la vez que tira de él suavemente. Si esto sigue fallando, cúbralo con un apósito estéril y pida consejo a una persona experimentada.

ELIMINACIÓN DEL CATÉTER

El catéter usado se debe desechar en un contenedor sanitario para evitar la posible contaminación e infecciones cruzadas

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MARCADO

La longitud efectiva del tubo del catéter está marcada con números cada cinco centímetro y puntos cada cinco centímetros, sin embargo, los 5 primeros cm no están marcados.

5 •••• 10 •••• 15 •••• 20 •••• 25 ••••

Sólo con fines ilustrativos, no a escala.



Käyttöohjeet

KÄYTTÖTARKOITUS

Steriili, kertakäyttöinen laite, joka on tarkoitettu yhteyden saamiseksi veritiehen lyhytaikaisessa hemodialyysissä tai afereesissa.

LAITTEEN KUVAUS

Lyhytaikaiset hemodialyysikatetrit ovat radiopaakkeja ja ne on valmistettu polyuretaanikatetrista. Katetrit ovat puolijäykkiä, mutta ne pehmenevät ruumiinlämmössä. Katetrien letku voi olla 1-, 2- tai 3-luumeinen. Katetrin pää on kavennettu pehmeämmällä materiaalilla. Katetrin muoto voi olla yksi seuraavista: suora letku ja suora lisäosa, suora letku ja J-kirjaimen muotoinen lisäosa tai kaareva letku ja suora lisäosa. "Pehmeän tyyppisessä letkussa" sivuaukkojen renkaan muotoinen lovi ja sivureiät estävät niiden kiinnittymisen verisuonen seinämään. Lisäksi laite on varustettu hemostaattisilla luer-venttiileillä.

Toimitus



Laite on sterilisoitu etyleenioksidilla. Avaamattoman ja vaurioitumattoman pakkauksen sisältö on steriili eikä se ole palavaa. Älä käytä katetria, jos pakkaus on vaurioitunut tai avattu.

Säilytys



Säilytä huoneenlämmössä. Älä altista orgaanisille liuotteille, ionisoivalle säteilylle tai ultraviolettivalolle. Käytä varastossa olevat katetrit ennen pakkauksen etikettiin merkittyä viimeistä käyttöpäivää.

KONTRAINDIKAATIOT

Laitteisiin liittyvät seuraavat kontraindikatiot:

- Katetria ei saa asentaa potilaalle, jolla on verenvuotoon liittyviä häiriöitä.
- Jos toiseen laitteeseen liittyvän infektion, bakteremian tai sepsisin olemassaolo tiedetään tai sitä epäillään.
- Jos potilaalla on vaikealaatuinen keuhkoasthma.
- Tulevan sijoituskohdan aiempi altistuminen säteilylle.
- Katetrin tulevassa sijoituskohdassa on aiemmin esiintynyt veritulppa tai laskimolle on tehty kirurginen toimenpide.
- Kudoksen paikalliset tekijät estävät laitteiden asianmukaisen vakauttamisen ja/tai yhteyden veritiehen.

MIKÄ VERISUONI KANYLOIDAAN?

Dialyysikatetrin suositeltu asennuskohta on sisemmässä kaulalaskimossa. Muut vaihtoehdot ovat oikea ulompi kaulalaskimo, vasemmat sisemmat ja ulommat kaulalaskimot, solislaskimot ja reisilaskimot. Solislaskimon veritietä tulisi käyttää ainoastaan siinä tapauksessa, jos laskimon ylemmät kohdat tai rintakehän seinämät eivät ole käytettävissä.

Taulukko 1 – Potilaan arviointi ennen veritien asennusta

Huomioonotettava asia	Merkityksellisyys
Aikaisemmat keskuslaskimokatetrit	Keskuslaskimokatetrin aikaisempi asennus yhdistetään keskuslaskimo ahtamaan.

Huomioonotettava asia	Merkityksellisyys
Dominoiva käsi	Ei-dominoivan käden katetroimista suositellaan potilaan elämänlaadun kannalta.
Sydämentahdistimen käyttöhistoria	Sydämentahdistimen käytöllä ja keskuslaskimoahtamalla on yhteys.
Aikaisemmat sydämen vakavat vajaatoiminnot	Katetrin asennus saattaa muuttaa hemodynamiikkaa ja sydämen minuuttitilavuutta.
Aikaisemmat valtimo- tai suonikatetrit	Aikaisemmat valtimo- tai suonikatetrit ovat voineet vaurioittaa kohdesuonia.
Diabetes	Diabetes yhdistetään häiriöihin suonissa, joita tarvitaan veriteihin.
Aikaisempi veren hyytymistä estävä hoito tai verenhyytymishäiriö	Epänormaali veren hyytyminen saattaa aiheuttaa veren saostumista tai ongelmia hemostaasin veriteissä.
Muut sairaudet, kuten vakava valtimosairaus tai sepevaltimosairaus, jotka laskevat potilaan todennäköistä elinikää	Sairaudet, joilla on yhteys tiettyjen veriteiden rakentamiseen ja ylläpitoon eivät ehkä oikeuta niiden käyttöä joillain potilailla.
Aikaisemmat veritiet	Aikaisemmin vaurioituneet veritiet rajoittavat käytettävissä olevien veriteiden määrää; aikaisemman vaurion syy saattaa vaikuttaa suunniteltuun veritehen, mikäli syy on vielä olemassa.
Sydänläpän sairaudet tai proteesit	Määriteltujen veriteiden tulehdusten lukumäärä tulisi ottaa huomioon.
Aiemmat käsi-, niska- tai rintaleikkaukset/vammat	Aiempiin leikkauksiin tai vammautumiin liittyvät suonivauriot saattavat rajoittaa veritien asennusta.

ASENUSTAPA

Hemodialyysin veritien yleiset valmistelut

Perusvalmistelut ja suonon kanyloimiseen vaadittavat laitteet ovat samat väylästä tai tekniikasta riippumatta. Kokeneimpien kollegoiden tulisi opettaa hoitaville lääkäreille tekniikka dialyysikatetrin asentamiseksi. Mikäli tämä ei ole mahdollista, tulee käyttää reisilaskimoa, jossa esiintyy vähiten komplikaatioita.



VAROTOIMENPITEET

- **Katetrin asennuksessa tulisi käyttää ultraääntä.**
- **Kaikkien keskuskatetrin päiden asento tulisi tarkistaa radiologisin keinoin.**
- **Älä käytä alkoholi- tai asetonipohjaista tuotetta katetrin desinfiointiin. 2 % klooriheksidiini- tai jodipohjaista liuosta suositellaan käytettäväksi antiseptisenä liuoksena.**
- **Katetriin ei saa laittaa voiteita, sillä se saattaa johtaa sen vaurioitumiseen.**
- **Katetrin luer-liitoksen liiallinen kiristäminen saattaa johtaa sen vioittumiseen.**

Veritehen vaadittavat varusteet

- Steriili pakkaus ja antiseptinen liuos
- Paikallispudutus – esim. 5ml lignocaine 1 % liuos
- Iän/tarkoituksenmukainen katetri
- Injektioiruiskuja ja neuloja
- Suolaliuos tai heparinisoitu suolaliuos letkun valmistelemiseksi ja huuhtelemiseksi sen asettamisen jälkeen
- Ompeluvälineet mikäli sulkemisesta tikkaamalla on päätetty – esim. 2/0 siikkilanka, suora neula
- Steriili side
- Karvojen ajelemiseen tarvittavat välineet, jos alue on hyvin karvainen (erityisesti reidessä)

YLEINEN TEKNIikka KAIKILLE VÄYLILLE

- 1) Varmista, että laskimon veritietä tarvitaan ja valitse sopivin kohta. Selitä toimenpide potilaalle.
- 2) Ajele karvat neulan sisäänmenokohdan alueelta, mikäli alue on hyvin karvainen.

- 3) Valmistele ja tarkasta kaikki käytettävät välineet. Noudata ehdotonta aseptista tekniikkaa. Lue katetrin mukana olevat ohjeet.
- 4) Steriloi iho ja verhoa alue.
- 5) Käytä ihoon ja ihonalaisiin kudoksiin paikallispuudutusainetta. Paikallistaaksesi suonen vaikeissa kohdissa käytä pientä puudutusneulaa ennen suuremman neulan käyttöä. Tämä ehkäisee muiden rakenteiden vahingoittumisriskiä.
- 6) Aseta potilas paikoilleen määritellyn väylän suhteen – vältä pitkiä aikoja asennossa, jossa pää on alaspäin, erityisesti hengitysvaikeuksista kärsivien potilaiden kohdalla.
- 7) Tunnista valittujen väylien anatomiset merkikohdat ja aseta neula suositeltuun kohtaan. Kun neula on painunut ihon läpi, aspiroi hellävaraisesti liikuttaen neulaa samalla eteenpäin kunnes se on suonen sisällä. Jos laskimoa ei löydy, neulaa vedetään hitaasti taaksepäin samalla hellävaraisesti aspiroiden; suoni on usein luhistunut ja lävistynyt neulan sisääntulon takia.
- 8) Laita ohjain (Seldingerin tekniikka) suoneen joustava J-kirjaimen muotoinen pää edellä ja poista neula.
- 9) Liikuta ohjainta eteenpäin haluttuun asentoon katetrin päähän nähden.
- 10) Laskimon aukkoa on tarpeen suurentaa. Tee pieni viilto ihoon ja pintaan, josta ohjain menee potilaan sisään. Käännä laajenninta ohjaimen yli laskimoon kiertävällä liikkeellä. Älä käytä tarpeettoman paljon voimaa. Poista laajennin varoen samalla, ettei ohjain siirry.
- 11) Kierrä katetri ohjainvaijerin päälle kunnes vaijerin pää työntyy ulos katetrin päästä. Pidä samalla langasta kiinni ja työnnä katetria laskimoon. VARO, ettei vaijeri mene enempää laskimoon työntäessäsi katetria eteenpäin.
- 12) Tarkasta, että veri aspiroituun vapaasti katetrin kaikista aukoista ja huuhtelee suolaliuoksella.
- 13) Kiinnitä katetri paikoilleen tikeillä ja steriilillä siteellä. Teippaa mahdollinen ylimääräinen letku huolellisesti välttämään sen sykkyrälle menoa tai lenkkejä, jotka saattavat repäistä katetrin ja vetää sen ulos.
- 14) Liitä katetri tiputuspussiin tai huuhtelee molemmat aukot asianmukaisella antitromboottisella liuoksella.



VAROITUS

- Jos tunnet vastusta, neula tulisi vetää pois ohjaimen ollessa vielä sisällä. Toimenpide tulisi sitten toistaa. Tämä vähentää ohjaimen sotkeutumisen riskiä tai sen pään leikkautumista irti neulaan päästä.
- Ohjaimen liiallinen eteenpäin liikuttaminen voi johtaa vakaviin vahinkoihin tai rytmihäiriöihin.

TARKISTETTAVAT ASIAT ENNEN KATETRIN KÄYTTÖÄ

- 1) Varmista, että nesteet virtaavat vapaasti ja että veri virtaa vapaasti takaisin.
- 2) Jos mahdollista, ota rinnasta röntgenkuva (mieluiten seisovassa asennossa) tarkistaaksesi katetrin pään asennon ja sulkeaksesi pois ilma- vesi- ja veririnnan mahdollisuudet. Heti otettu röntgenkuva ei varmuudella osoita poikkeamia normaalista ja siksi olisikin parasta odottaa 3-4 tuntia ennen oireiden kehittymistä. Katetrin pään tulisi olla oikean eteiskammion sisällä.
- 3) Varmista, että potilasta hoidetaan ja että veriteitä voidaan valvoa. Anna tarvittavat kirjalliset ohjeet siitä mitä käytetään ja miten ja keneen otetaan yhteyttä jos dialyysien väleissä ilmenee ongelmia.

ASENNUSTEKNIKOIDEN YLEISIMMÄT KÄYTÄNNÖN ONGELMAT

Taulukko 2 – Hemodialyysin kanyloinnin aikana esiintyviä ongelmia

Ongelman tyyppi	Kuvas
Valtimopunktio	Yleensä helposti havaittavissa, mutta sitä ei varmuudella havaita potilaalla, joka kärsii hapenpuutteesta veressä tai jolla on alhainen verenpaine. Vedä neula ulos ja paina aluetta lujasti ainakin 10 min tai kauemmin, jos verenvuoto jatkuu. Mikäli pientäkin turpoamista ilmenee, yritä uudelleen tai vaihda pistoskohtaa.
Ilmarintaa epäillä	Keskeytä toimenpide määritellyssä kohdassa, jos ruiskuun aspiroituun helposti ilmaa (Huomaa, että tämä saattaa tapahtua myös, jos neulaa ei ole kiinnitetty tiukasti ruiskuun) tai jos potilaan on vaikea hengittää. Ota rinnasta röntgenkuva ja aseta pleuraalireeni , jos epäily osoittautuu oikeaksi. Jos veritie on ehdottoman tarpeellinen, kokeile toista kohtaa SAMALLA PUOLELLA tai jompaa kumpaa reisilaskimoa. ÄLÄ

Ongelman tyyppi	Kuvaus
	yrityä veritien asentamista eripuolella sijaitsevaan solis- tai kaulalaskimoon, ettei ilmarinnasta tule molemminpuolista.
Rytmihäiriöt toimenpiteen aikana	Johtuvat yleensä siitä, että katetri tai vajjeri asetetaan liian kauas (oikeaan kammioon). Aikuisen sisäisen kaula- tai solislaskimon katetrin keskipituus on 15 cm. Vedä ohjainta tai katetria ulos, jos se on edellä mainittua pidempi.
Ilman veritulppa	Tämä voi tapahtua, erityisesti hypovoleemisella potilaalla, jos neula tai kanyyli jätetään laskimoon kun se on auki ilmalle. Tämä voidaan estää helposti varmistamalla, että potilas on asennossa, jossa pää on alaspäin (kaula- ja solislaskimoita varten) ja että ohjainvajjeri tai katetri asennetaan neulaan asianmukaisesti.
Ohjain ei kierry alas neulaan	Tarkista, että neula on vielä laskimossa. Huuhtelee se suolaliuoksella. Yritä asettaa neula sellaiseen kulmaan, että sen pää on enemmän suonen pinnan mukaisesti. Mikäli neulan pää on suonen seinämää vasten, käännä neulaa varovasti. Kiinnitä ruisku uudelleen ja aspiroi tarkistaaksesi että neula on vielä suonen sisällä. Jos ohjain on mennyt neulan läpi, mutta ei mene suoneen asti, pitäisi se vetää hyvin varovasti takaisin. Jos tunnet vastusta, neula täytyy vetää ulos ohjain sisällä ja toimenpide tulee toistaa. Tämä vähentää ohjaimen pään leikkautumisen riskiä neulan päällä.
Jatkuva verenvuoto pistoskohdan puolella	Paina lujasti steriilillä siteellä. Verenvuodon pitäisi tavallisesti loppua, paitsi jos potilas kärsii normaalista poikkeavasta verenhiyytymisestä. Jatkuva vakava verenvuoto saattaa vaatia kirurgista tutkimusta, jos kyseessä on valtimon tai laskimon repeytyminen.

KOMPLIKAATIOT

Taulukko 3 – Mahdolliset komplikaatiot

Aikaisessa vaiheessa		Myöhemmin
Laskimopunktio	Ympäriöivien hermojen vahingoittuminen	Laskimotukos
Verenvuoto	Ilman embolia	Sydämen perforaatio ja tamponaatio
Sydämen rytmihäiriöt	Katetrin embolia	Tulehdus
Rintatiehyiden vahingoittuminen	Ilmarinta	Vesirinta

LIITTÄMINEN DIALYYSIKONEESEEN

Katetri yhdistetään dialyysikoneen veriletkuun. Veriletku on sarja laskimoletkuja. Naaraspuolisen luerin-liitoksen pään pyyhkimisen jälkeen paina sitä suoraan kiertäen samalla veriletkun sisällä olevaa urospuolista luer-liitosta. Avaa puristuskiinnike.

Varmista, että potilasta hoidetaan dialyysin aikana. Anna asianmukaiset kirjalliset ohjeet siitä mitä käytetään ja miten ja kehen otetaan yhteyttä jos ongelmia ilmenee. Katetrin tulisi antaa nesteiden virrata vapaasti. Vapaa virtaus ilmaistaan tavallisesti verenvirtauksella hyväksyttävän valtimo- ja laskimopaineiden sisällä dialyysikoneen kehon ulkopuolisessa kierrossa.

DIALYYSIKONEEN IRTIKYTKENTÄ

Kiinnitä katetrin lisäletku. Irrota veriletkun urospuolinen luer-liitin kiertämällä katetrin naaraspuolisen luer-liittimen päästä. Liitä huuhtelulaite katetrin naaraspuoliseen lueriin-liittimeen ja avaa kiinnike uudelleen. Huuhtelee katetri sairaalan yleisten toimintamenetelmien mukaan. Kiinnitä katetri uudelleen ja irrota huuhtelulaite. Käytä kuivaa sideharsoa ihon desinfiointiin joko klooriheksidiini- tai povidioni-jodi -liuosta käyttäen. Jokaisen dialyysin lopussa suositellaan käytettäväksi povidioni- tai mupirosiinivoidetta katetrin ulostulokohtaan.

SUOJAAMINEN VÄÄRINKÄYTÖLTÄ

Väärinkäyttö voi johtua:

- Katetrin pään väärästä asennosta, joka voi johtaa pienentyneeseen virtaukseen.
- Katetrin lisäletkujen huonosta liitoksesta, jos dialyysiletkun laskimoletku on liitetty lisäletkuun, joka on tarkoitettu valtimoletkulle (merkitty punaisella). Tämä voi johtaa veren korkeaan takaisinvirtaukseen ja tehottomaan dialyysiin.

- Epäasianmukainen heparinisointi dialyysin aikana saattaa johtaa veren hyytymiseen ja katetrin tukkeutumiseen.
- Katetrin epäasianmukainen heparinisointi dialyysien välissä saattaa johtaa veritulpan muodostumiseen.
- Urospuolisen luer-liittimen kovakourainen asennus voi aiheuttaa murtumia naaraspuolisessa luer-liitoksessa.

KATETRIN VIRHEELLISEN TOIMINNAN ENNALTAEHKÄISY JA HUOLTOTAPA

Katetrin käyttökelpoisuus täytyy tutkia, jos niiden toiminnassa ilmenee häiriöitä. Häiriöksi lasketaan toiminta, jossa katetri ei pysty saavuttamaan ja ylläpitämään kehon ulkopuolisen veren virtausta 300 ml/min (aikuisten katetrikoko) tai sitä korkeammalla esipumpatun laskimopaineen ollessa alle –250 mm Hg.

MERKKEJÄ KATETRIN TOIMINTAHÄIRIÖSTÄ – ARVIOINTIVAIHE

- Pumpatun veren määrä (< 300 ml/min)
- Valtimopaine nousee (< –250 mm Hg)
- Laskimopaine nousee (> 250 mm Hg)
- Konduktanssi laskee (< 1.2): veripumpun virtausmäärä esipumpatun paineen absoluuttisesta arvosta
- Veri ei aspiroidu vapaasti (myöhempi ilmiö)
- Tiheät painehälytykset – Ei muutosta potilaan vaihtaessa asentoa tai katetrin huuhtelun jälkeen



VAROTOIMENPIDE

- Muutosten kehitysten analysointi veritien virtauksessa ennustaa parhaiten veritien avoimuutta ja verisuonitukoksen riskiä.

TOIMINTAHÄIRIÖISEN TAI EPÄKUNNOSSA OLEVAN KATETRIN HUOLTOTOIMENPITEET

- Mekaaninen puristus (alemman solislaskimokatetrin puristumissyndrooma)
- Katetrin pään virheellinen sijainti
- Katetrin kiemurat
- Katetrin siirtyminen
- Sivuaukkujen tukkeutuminen johtuen hyytymisestä tai rihma-aineen muodostumisesta tai juuttumisesta suonen seinämään
- Lääkkeen saostuminen (joidenkin vasta-aineiden kiinnittyminen tai IV IgG)
- Potilaan asento erityisesti heikosti kiinnitetyn katetrin kohdalla
- Tulehduksesta johtuva katetrin turmeltuminen

METHODS THAT SHOULD BE USED TO TREAT DYSFUNCTIONAL OR NON-FUNCTIONAL CATHETER INCLUDE

- Virheellisessä asennossa olevan katetrin uudelleenasemointi.
- Potilaan asennon vaihtaminen. Pyydä potilasta yskimään tai tee rivakka huuhtelu (jos ei tunnu vastusta) ja yritä irrottaa sivuaukot laskimon seinämästä.
- Rihma-aineen poistaminen, jos rihma-ainetta esiintyy.
- Tukkeutuneen katetrin vaihtaminen ohjaimeen jos rihma-ainetta esiintyy tai jos katetri on asetettu virheellisesti tai sen pituus on väärä.
- Trombolyttien käyttö sairaalan toimintamenetelmien mukaan.
- Pilaantuneen HD-katetrin huollon tulee perustua tulehduksen tyyppiin ja laajuuteen.
- Kaikista katetriin liittyvistä tulehduksista, paitsi katetrin ulostulokohdan tulehduksista, tulee huolehtia aloittamalla ruoansulatuskanavan ulkopuolinen antibioottihoito asianmukaisilla antibiooteilla epäiltyyn organismiin perustuen.
- Lopullisen antibiootihoidon tulisi perustua eristettyihin organismeihin.
- Katetrit täytyy vaihtaa niin pian kuin mahdollista ja 72 tunnin sisällä antibiootihoidon aloittamisesta suurimmassa osassa tapauksista. Negatiivista veriviljelyn tulosta ei edellytetä ennen vaihtoa. Seurantaviljely tehdään yhden (1) viikon jälkeen antibiootihoidon lopettamisen jälkeen.

Dialyysin lopussa katetrin lisäputket kiinnitetään ja katetrin injektiotulppa laitetaan paikoilleen. Sen jälkeen katetrin jokaiseen lumeeseen (lumeen ruiskun tilavuuden mukaan) ruiskutetaan hepariinia tai tromboottia injektiotulpan kautta.

KATETRIN HUOLTO DIALYYSIEN VÄLILLÄ

- Injektiokohta tarkastetaan mahdollisten vuotojen varalta.
- Tromboottia ruiskutetaan katetriin säännöllisesti ehkäisemään katetrin tukkeutumista ja häiriöitä.

KATETRIN POISTAMINEN

Poista mahdolliset siteet ja tikit. Pyydä potilasta vetämään keuhkot täyteen ilmaa ja tyhjentämään keuhkot täysin hengittämällä ulos. Potilaan pidättäessä hengitystä, poista katetri tasaisesti vetäen ja paina punktiokohtaan lujasti ainakin 5 min ajan verenvuodon tyrehtyttämiseksi. Katetrin poistamiseksi ei tarvitse käyttää liiallista voimaa. Jos se ei tule ulos, yritä kääntää sitä samalla kun vedät sitä hellävaraisesti. Jos katetrin poistaminen ei vielääkään onnistu, peitä se steriileillä siteillä ja kysy kokeneen henkilön apua.

KATETRIN HÄVITTÄMINEN

Käytetty katetri hävitetään sairaalan toimintamenetelmien mukaan tai sairaalan laatikossa mahdollisten tartuntojen tai ristikkäisten tulehduksien estämiseksi.

MERKKAUSJÄRJESTELMÄN KUVAUS

Käytetty katetri hävitetään sairaalan toimintamenetelmien mukaan tai sairaalan laatikossa mahdollisten tartuntojen tai ristikkäisten tulehduksien estämiseksi.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Vain kuvaustarkoituksiin, ei mittakaavassa.



Mode d'emploi

UTILISATION PREVUE

Dispositif stérile, à usage unique, conçu pour être utilisé dans les interventions d'accès vasculaire de courte durée pour hémodialyse et d'aphérèse.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Les cathéters d'hémodialyse à court terme sont radio-opaques et fabriqués à partir de cathéter en polyuréthane. Les cathéters sont semi rigides, mais s'assouplissent à la température corporelle. Le profil tube des cathéters peut être de lumière simple, double ou triple. Le cathéter est conique et se termine par un matériau plus souple. La forme du cathéter peut être à la fois en tube droit ou en extension, en tube droit et en extension de forme J ou en tube pré-courbé et en extension droite. Dans le "type souple", un Grove annulaire au niveau des trous latéraux empêche la paroi du vaisseau de se coller. En outre, ils sont équipés de valves hémostatiques Luer femelle.

Conditionnement



Dispositif stérilisé à l'oxyde d'éthylène. Contenu stérile et non pyrogène dans un emballage non ouvert et intact. Ne pas utiliser si l'emballage du cathéter est endommagé ou ouvert.

Conservation



Conserver à température ambiante contrôlée. Ne pas exposer aux solvants organiques, aux radiations ionisantes ni aux rayonnements ultraviolets. Faire tourner le stock de sorte que les cathéters soient utilisés avant la date de péremption indiquée sur l'emballage.

CONTRE-INDICATION

Les dispositifs sont contre-indiqués dans les cas suivants:

- Interdiction d'implantation du cathéter chez les patients souffrant de troubles de la coagulation.
- Présence d'autre dispositif susceptible d'entraîner des risques d'infection, de bactériémie ou de septicémie.
- Grave maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC).
- Post irradiation du site d'insertion prospective.
- Épisodes antérieurs de thrombose veineuse ou d'intervention chirurgicale vasculaire sur le site d'implantation potentiel.
- Lésions tissulaires susceptibles d'empêcher la pose et/ou l'accès du dispositif.

QUELLE VEINE CHOISIR POUR L'IMPLANTATION?

Le site d'insertion préféré des cathéters de dialyse est la veine jugulaire interne droite. D'autres options incluent la veine jugulaire externe droite, les veines jugulaires interne et externe gauche, les veines sous-clavières et les veines fémorales. L'accès au sous-clavier ne doit être utilisé qu'en l'absence d'autres options d'extrémité supérieure ou de paroi thoracique.

Tableau 1 – Antécédents du patient et examen physique avant l'implantation

Antécédents	Signification
Antécédent de cathéter veineux central (CVC)	Risque de sténose veineuse centrale.
Bras dominant	Il est préférable d'utiliser le bras non dominant afin de réduire l'impact négatif sur la qualité de vie.
Antécédent de stimulateur cardiaque (pacemaker)	Risque de sténose veineuse centrale.
Antécédent d'insuffisance cardiaque sévère (CHF)	L'implantation d'un cathéter peut d'altérer l'hémodynamique et le débit cardiaque.
Antécédent de cathétérisme périphérique artériel ou veineux	Risque de destruction des vaisseaux utilisables pour l'accès.
Antécédents de diabète sucré	Altération du capital vasculaire nécessaire aux accès internes.
Antécédent de traitement anticoagulant ou de tout trouble de la coagulation	La coagulation anormale peut entraîner des troubles de la coagulation ou des problèmes de l'hémostase du site d'accès.
Antécédents limitant l'espérance de vie (coronaropathie, cancer)	Les complications engendrées par la mise en place et l'entretien de certains types d'accès ne peuvent pas justifier leur utilisation chez de tels patients.
Historique des accès vasculaires précédents	Limite le nombre de sites disponibles. L'étiologie de leur perte doit être connue afin d'adapter la stratégie.
Antécédent de maladie des valvules cardiaques ou des prothèses	Le taux d'infection de certains types d'accès doit être pris en compte.
Chirurgie/traumatisme du bras, du cou ou de la poitrine	Les lésions vasculaires liées à une chirurgie antérieure ou à un traumatisme peuvent diminuer le nombre de sites disponibles.

TECHNIQUE D'INSERTION

Préparation générale pour obtenir l'accès d'hémodialyse

La préparation et les équipements de base nécessaires pour le cathétérisme veineux sont identiques quels que soit le chemin et la technique choisis. Les médecins qui pratiqueront la technique d'insertion du cathéter de dialyse doivent être formés par un collègue expérimenté, sinon, la veine fémorale présente la voie d'accès susceptible d'engendrer le moins de complications.



MESURES DE PRÉCAUTION

- La mise en place des cathéters doit s'effectuer sous échographie.
- La mise en place de l'extrémité d'un cathéter central doit être vérifiée par un examen radiologique.
- Ne pas utiliser de produits à base d'alcool absolu ni d'acétone sur le cathéter. Comme solution antiseptique, il est recommandé d'utiliser une solution à base de Chlorhexidine ou d'iode diluée à 2%.
- Il n'est pas recommandé d'appliquer des pommades sur le cathéter à cause du risque potentiel de détérioration.
- Trop serrer sur les luers du cathéter risque de l'endommager.

Matériel requis pour l'accès veineux

- Emballage stérilisé et solution antiseptique
- Anesthésie locale – par exemple 5 ml d'une solution de lidocaïne diluée à 1%
- Pansements stériles et solution antiseptique
- Seringues et aiguilles
- Saline ou sérum physiologique contenant de l'héparine pour amorcer et rincer la ligne après l'insertion
- Sets de suture s'il est prescrit une fixation par suture – par exemple 2/0 de soie sur une aiguille droite
- Pansement stérile
- Équipement de rasage de la zone si nécessaire (en particulier la fémorale)

GENERAL INSERTION TECHNIQUE FOR ALL ROUTES

- 1) Vérifier que l'accès veineux central est nécessaire et sélectionner le chemin le plus approprié. Expliquer la procédure au patient.
- 2) Raser la zone d'insertion de l'aiguille si nécessaire.
- 3) Préparer et vérifier tout le matériel qui sera utilisé tout en adoptant une technique aseptique stricte. Lire les instructions fournies avec le cathéter.
- 4) Stériliser la peau et draper la zone opératoire.
- 5) Réaliser une infiltration sur la peau et les tissus plus profonds sous anesthésie locale. En cas de difficultés potentielles, l'aiguille la plus fine d'anesthésie locale peut être utilisée pour repérer la veine avant d'insérer une aiguille plus large. Cela réduit le risque de causer des traumatismes à d'autres structures.
- 6) Positionner correctement le patient pour le chemin choisi afin d'éviter qu'il reste la tête en bas pour une longue période, surtout chez les patients inconscients.
- 7) Identifier les repères anatomiques du chemin choisi, puis insérer l'aiguille au point recommandé du chemin sélectionné. Aspirer doucement lors de l'insertion et la progression de l'aiguille jusqu'à ce que la veine ne soit percée. Si la veine n'est pas repérée, il faut retirer prudemment l'aiguille tout en aspirant doucement. La veine est souvent effondrée et transpercée par la pénétration de l'aiguille.
- 8) Insérer un fil-guide (technique de Seldinger), dans la veine, d'abord par l'extrémité flexible en forme de J, puis retirer l'aiguille.
- 9) Faire avancer le fil-guide de longueur équivalente jusqu'à la position souhaitée de l'extrémité du cathéter.
- 10) Il est nécessaire de dilater le trou dans la veine. Pour cela, il faut pratiquer une petite incision dans la peau et le fascia d'où le fil est introduit dans le corps du patient, placer le dilateur par-dessus le fil-guide et faire avancer l'ensemble dans la veine par un mouvement de rotation. Il n'est pas nécessaire de forcer excessivement. Retirer ensuite le dilateur tout en maintenant le fil-guide en place.
- 11) Placer le cathéter sur le fil-guide jusqu'à ce que le bout du fil ne dépasse de l'extrémité du cathéter tout en maintenant le fil pendant que le cathéter progresse dans la veine. VEILLER à ne pas enfoncer le fil plus loin dans la veine lors de la progression du cathéter.
- 12) Vérifier que le sang est aspiré librement de tous les lumières du cathéter et rincer avec un sérum physiologique.
- 13) Fixer le cathéter en place avec la suture et le couvrir d'un pansement stérile. Attacher l'excédent de tubulure prudemment pour éviter tout vrillage ou boucle susceptible de rejeter le cathéter.
- 14) Attacher le cathéter à un sac contenant les fluides intraveineux ou rincer les deux lumières avec un anti thrombotique approprié.



MESURE DE PRÉCAUTION

- **En cas de résistance, retirer l'aiguille avec le fil à l'intérieur et reprendre la procédure. Cela réduit le risque d'emmêler le fil-guide ou de couper son extrémité par la pointe de l'aiguille.**
- **Des arythmies cardiaques ou des blessures sérieuses peuvent survenir si le fil-guide est trop enfoncé.**

VERIFICATIONS AVANT L'UTILISATION DU CATHETER

- 1) S'assurer de la libre circulation des fluides et du libre flux du sang vers l'arrière.
- 2) Pratiquer si possible une radiographie du thorax (dressé par préférence) pour vérifier la mise en place de l'extrémité du cathéter et pour exclure le risque de pneumo, hydro ou hémithorax. Une radiographie précoce peut ne pas faire apparaître les anomalies. C'est pour cela qu'il est préférable d'attendre 3-4 heures pour évaluer le développement des symptômes. L'extrémité du cathéter doit se placer à l'intérieur de l'oreillette droite.
- 3) S'assurer que le patient recevra les soins infirmiers nécessaires. Donner par écrit les instructions décrivant les conditions et les méthodes d'utilisation des différents matériels et préciser la personne à qui il faut s'adresser en cas de problème entre les sessions de dialyses.

Tableau 2 – Problèmes durant le cathétérisme d'hémodialyse

Type de problème	La description
Ponction artérielle	Habituellement évidente, mais peut ne pas survenir chez le patient hypoxique ou hypotensif. Retirer l'aiguille et appliquer une pression ferme et directe sur le site pendant au moins 10 minutes, ou plus si le saignement continue. S'il résulte une enflure minimale, il faut réessayer ou modifier le chemin.
Soupçon de pneumothorax	Interrompre la procédure sur le site, si l'air est facilement aspiré par la seringue (Noter que cela peut également se produire si l'aiguille n'est pas fermement attachée à la seringue), ou si le patient commence à perdre connaissance. Pratiquer une radiographie du thorax et insérer un drain intercostal si le pneumothorax est confirmé. Si l'accès est absolument nécessaire, essayer un autre chemin DU MÊME CÔTÉ ou une autre veine fémorale. NE PAS essayer la veine sous-clavière ou jugulaire de l'autre côté étant donné que des pneumothorax bilatéraux sont produits.
Arythmies pendant l'intervention	Généralement provoquées si le cathéter ou le fil est trop enfoncé (dans le ventricule droit). La longueur moyenne du cathéter nécessaire à une approche jugulaire ou sous-clavière interne sur un patient adulte est de 15 cm. Retirer le fil ou le cathéter, s'ils sont plus longs.
Embolie gazeuse	Cela peut se produire, surtout chez le patient hypovolémique, si l'aiguille ou la canule sont laissées dans la veine tout en étant ouverte à l'air. Comme mesure préventive, s'assurer que le patient est positionné tête en bas (pour les chemins jugulaire et sous-clavière) et que le fil-guide ou le cathéter sont passés rapidement au-dessous de l'aiguille.
Le fil ne sera pas placé par-dessous l'aiguille	Ille est encore dans la veine. La rincer avec un sérum physiologique. Incliner l'aiguille de sorte que son extrémité soit mieux enfoncée le long du plan du vaisseau. Tourner soigneusement l'aiguille si son extrémité se trouve contre la paroi vasculaire. Remettre la seringue et aspirer pour vérifier que vous êtes toujours dans la veine. Si le fil échappe de l'aiguille sans passer au-dessous de la veine, il faut le tirer très légèrement vers l'arrière. Si une résistance est perceptible, l'aiguille doit être retirée avec le fil à l'intérieur, il faut ensuite répéter la procédure. Cela favorise la réduction du risque de couper l'extrémité du fil par la pointe de l'aiguille.
Saignement persistant sur le site d'entrée	Presser fermement avec un pansement stérile. Généralement, le saignement cesse sauf s'il existe une anomalie de la coagulation. En cas d'hémorragie sévère persistante, une intervention chirurgicale est nécessaire s'il existe une déchirure artérielle ou veineuse.

KOMPLIKACE

Tableau 3 – Complications potentielles

Précoces		Tardives
Perforation artérielle	Lésion des nerfs environnants	Thrombose veineuse
Saignement	Embolie gazeuse	Perforation cardiaque et tamponnade
Arythmies cardiaques	Embolie de cathéter	Infection
Blessure dans le canal thoracique	Pneumothorax	Hydrothorax

CONNEXION A LA MACHINE DE DIALYSE

Raccorder la machine de dialyse à la ligne sanguine. Cette dernière présente un ensemble de lignes artérielles et veineuses. Après l'écouvillonnage de l'embout du luer femelle, pousser en tournant le luer mâle du tube sanguin dans le luer femelle du cathéter concerné. Ouvrir le clamp à pince.

S'assurer que le patient reçoit les soins infirmiers nécessaires durant la dialyse. Donner par écrit des instructions décrivant les conditions et les méthodes d'utilisations des différents matériels et préciser la personne à qui il faut s'adresser en cas de problème. Le cathéter devrait permettre une libre circulation des fluides. La libre circulation est généralement indiquée par un écoulement du sang dans la pression veineuse et artérielle admise à l'intérieur du circuit extracorporel de la machine de dialyse.

DECONNEXION DE LA MACHINE DE DIALYSE

Clamper la ligne d'extension du cathéter. Tirer avec des mouvements de rotation le luer mâle du tube de sang du luer femelle de l'extension du cathéter. Connecter le dispositif de rinçage au luer femelle de l'extension du cathéter, puis ré-ouvrir le clamp. Rincer le cathéter selon le protocole de l'établissement. Re-clamper le cathéter puis retirer le dispositif de rinçage. À la fin de chaque séance de dialyse, il est recommandé d'appliquer un pansement de gaze sec sur une peau désinfectée avec une solution de chlorhexidine ou une solution de povidone iodée, puis d'administrer une pommade d'iode povidone ou de mupirocine sur le site de sortie du cathéter.

MESURES DE PRECAUTION CONTRE L'UTILISATION ABUSIVE

Qui peut être due à :

- Un mauvais positionnement de l'extrémité du cathéter peut conduire à un mauvais débit.
- Une mauvaise connexion de la/les ligne(s) d'extension du cathéter en raccordant la ligne veineuse de la ligne de sang de la dialyse à la ligne d'extension du cathéter, dédiée à la ligne artérielle et marquée par une pince rouge. Cela peut conduire à un taux de recyclage élevé et une dialyse inefficace.
- Une mauvaise héparinisation pendant la dialyse, ce qui peut entraîner la coagulation du sang et l'obstruction du cathéter.
- La mauvaise héparinisation du cathéter entre dialyses peut entraîner la formation de thrombus.
- Une insertion agressive du luer mâle peut endommager le luer femelle du cathéter.

PREVENTION ET TRAITEMENT DU DYSFONCTIONNEMENT DU CATHETER

En cas de dysfonctionnement, examiner les cathétères. Le dysfonctionnement se définit comme étant l'incapacité d'atteindre et de maintenir une circulation sanguine extracorporelle de 300 ml/min (pour cathéter taille adulte) ou plus durant la pré-pompe d'une pression artérielle inférieure à -250 mm Hg.

SIGNES DE DYSFONCTIONNEMENT DU CATHETER – PHASE D'EXAMEN

- Taux du débit sanguin < 300 ml/min
- Augmentation de la pression artérielle (< -250 mm Hg)
- Augmentation de la pression veineuse (> 250 mm Hg)
- Diminution de la conductance (< 1,2) : le rapport du débit de la pompe sanguine sur la valeur absolue de la pression pré-pompe
- Incapacité d'aspirer le sang librement (manifestation tardive)
- Alarmes de pression fréquentes – ne répondant ni à un repositionnement du patient ni à l'enlèvement du cathéter



MESURE DE PRÉCAUTION

- **L'analyse des tendances d'évolution de l'accès des flux est le meilleur moyen pour évaluer la perméabilité d'accès et le risque de thrombose.**

CAUSES DU DYSFONCTIONNEMENT PRECOCE DU CATHETER

- La compression mécanique (syndrome de pincement dans le cathéter sous-clavier)
- Embout du cathéter mal placé
- Des entortillements (des angulations dans le tunnel)
- Migration du cathéter
- Une occlusion des trous latéraux due à la coagulation, à la formation d'une gaine de fibrine ou à des collages sur la paroi veineuse
- Des précipitations des médicaments (des verrous d'anticorps ou des immunoglobulines intraveineuses (IV IgG))
- La position du patient en particulier si le cathéter n'est pas fixé et sécurisé correctement
- L'altération de l'intégrité du cathéter par une infection

LES METHODES A SUIVRE SI LE CATHETER EST DYSFONCTIONNEL OU NON FONCTIONNEL

- Remettre correctement en place un cathéter mal placé à l'aide d'un piège.
- Changer la position du patient, le faire tousser ou rincer énergiquement (en l'absence de toute résistance) pour éloigner les trous latéraux loin de la paroi veineuse.
- Décaper une gaine de fibrine à l'aide d'un piège s'il en existe une.
- Remplacer le cathéter thrombosé sur un fil guide si une gaine de fibrine existe, si le cathéter est mal placé ou bien si sa longueur est insuffisante.
- Utiliser des thrombotiques selon le protocole de l'établissement.
- Le traitement de l'infection d'un cathéter HD dépend du type et de l'étendue de l'infection.
- Traiter toutes les infections liées aux cathéters, à l'exception des infections du site de sortie en commençant par mettre en œuvre l'antibiothérapie parentérale appropriée pour l'/les organisme(s) présumé(s).
- L'antibiothérapie définitive doit se baser sur l'/les organisme(s) isolé(s).
- Dans la plupart des cas, il faut remplacer les cathéters le plus vite possible dans les 72 heures après la mise en œuvre de l'antibiothérapie, cet échange ne nécessitant pas de résultat négatif de la culture du sang avant l'intervention. Poursuivre les cultures pendant une semaine après l'arrêt de l'antibiothérapie.

À la fin de la séance de dialyse, clamper la/les ligne(s) d'extension du cathéter et sa gaine au moyen du bouchon d'injection. Injecter ensuite, en utilisant le bouchon d'injection, de l'héparine ou tout autre anti thrombotique dans chaque lumière du cathéter (selon le volume d'amorçage de la lumière).

SOINS DU CATHETER ENTRE LES SESSIONS DE DIALYSE

- Examiner le site d'insertion afin d'évaluer le risque de saignement.
- Injecter régulièrement des antis thrombotiques dans le cathéter pour éviter les risques de thrombose et d'obstruction.

RETRAIT DU CATHETER

Enlever tout pansement et matériel de suture. Demander au patient de respirer et d'expirer entièrement. Retirer le cathéter en tirant fermement pendant que le patient retient son souffle, puis presser fermement sur le site de ponction pendant au moins 5 minutes pour arrêter le saignement. Il ne faut pas appliquer une force excessive lors du retrait du cathéter. Si celui-ci ne sort pas, il faut essayer de le tourner tout en tirant doucement. En cas d'échec, couvrir le cathéter avec un pansement stérile et demander conseil à une personne expérimentée.

ÉLIMINATION DU CATHETER

Le cathéter utilisé doit être retiré et déposé dans un récipient sanitaire afin d'éviter toute contamination et infection.

DESCRIPTION DU SYSTEME DE MARQUAGE

Le tube du cathéter est marqué pour une longueur réelle exprimée en nombre numérique tous les 5 centimètres et pointillée tous les centimètres. Mais les premiers 5 cm ne sont pas marqués.

5 •••• 10 •••• 15 •••• 20 •••• 25 ••••

À des fins d'illustration uniquement, pas à l'échelle.



Istruzioni per l'uso

USO PREVISTO

Dispositivo monouso sterile indicato per ottenere un accesso a breve termine per emodialisi o aferesi.

DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

I cateteri a breve termine per emodialisi sono cateteri radiopachi costruiti in poliuretano. I cateteri sono semirigidi ma si ammorbidiscono una volta esposti alla temperatura corporea. Il profilo del tubo dei cateteri può essere a singolo, doppio o triplo lume. La punta rastremata del catetere è composta di un materiale più morbido. La forma del catetere può essere con tubo diritto e prolunga, con tubo diritto e prolunga a J oppure con tubo pre-curvato e prolunga diritta. Nel "modello morbido", un solco circolare intorno ai fori evita il loro attaccamento alle pareti del vaso. Fornito inoltre di valvole luer femmina emostatiche.

Tipo di fornitura



Il dispositivo è sterilizzato con ossido di etilene. Il contenuto della confezione integra e chiusa è sterile e apirogeno. Non utilizzare il catetere se la confezione è stata aperta o danneggiata.

Conservazione



Conservare a temperatura ambiente. Non esporre a solventi organici, radiazioni ionizzanti o luce ultravioletta. Sottoporre a rotazione il materiale in magazzino, affinché i cateteri siano utilizzati prima della data di scadenza indicata sulla confezione.

CONTROINDICAZIONI

L'utilizzo dei dispositivi è controindicato nei seguenti casi:

- Il catetere non deve essere posizionato in pazienti che presentano disturbi della coagulazione.
- Quando la presenza di un'infezione provocata da altri dispositivi, una batteriemia o una setticemia, siano note o sospette.
- In presenza di broncopneumopatia cronica ostruttiva grave.
- Post irradiazione del potenziale sito d'inserimento.
- Precedenti episodi di trombosi venosa o procedure chirurgiche vascolari effettuate nel potenziale sito di posizionamento.
- Fattori tissutali locali che ostacolano un'adeguata stabilizzazione e/o accesso del dispositivo.

QUALE VENA INCANNULARE?

Il sito d'inserimento preferenziale per i cateteri per emodialisi è la vena giugulare interna destra. Altre opzioni includono la vena giugulare esterna destra, le vene giugulari interne ed esterne sinistre, le vene succlavie e le vene femorali. L'accesso succlavio va utilizzato esclusivamente se le altre opzioni di accesso dall'estremità superiore o dalla parete toracica non sono disponibili.

Tabella 1 – Valutazione del paziente prima di procedere al posizionamento

Considerazione	Rilevanza
Precedenti impianti di CVC nell'anamnesi	Il precedente posizionamento di un catetere venoso centrale è associato alla stenosi centrale venosa.
Braccio dominante	Per minimizzare l'impatto negativo sulla qualità della vita, è preferibile utilizzare il braccio non dominante.
Utilizzo di pacemaker nell'anamnesi	Esiste una correlazione tra utilizzo di pacemaker e stenosi venosa centrale.
Insufficienze cardiache congestizie (ICC) gravi nell'anamnesi	Il posizionamento del catetere può alterare emodinamica e output cardiaci.
Catetere periferico arterioso o venoso nell'anamnesi	Un precedente posizionamento di un catetere periferico arterioso o venoso potrebbe aver danneggiato il sistema vascolare bersaglio.
Diabete mellito nell'anamnesi	Il diabete mellito è associato al danneggiamento della vascolatura necessaria per gli accessi interni.
Disturbi della coagulazione o terapie a base di anticoagulanti nell'anamnesi	Una coagulazione anormale potrebbe causare trombi o problemi con l'emostasi del sito di accesso.
Presenza di condizioni di comorbidità, quali una malignità o una coronopatia, che limitano l'aspettativa di vita del paziente	La morbidità associata al posizionamento e alla manutenzione di determinati accessi potrebbe non giustificare il loro utilizzo in alcuni pazienti.
Accesso vascolare nell'anamnesi	Il fallimento di precedenti accessi vascolari limita i siti disponibili per l'accesso; la causa di un precedente fallimento, se ancora presente, potrebbe compromettere l'accesso pianificato.
Valvulopatia o protesi cardiache nell'anamnesi	Il tasso d'infezione associato a specifici tipi di accesso va tenuto in considerazione.
Traumi/operazioni chirurgiche alle braccia, al collo o al torace	Un danneggiamento vascolare associato a precedenti traumi o operazioni chirurgiche potrebbe limitare i siti di accesso disponibili.

METODO DI INSERIMENTO

Preparazione generale per ottenere un accesso per emodialisi

La preparazione base e la strumentazione sono quelle richieste per l'incannulazione venosa, a prescindere dalla via o dalla tecnica scelta. I medici che inseriscono un catetere per emodialisi dovrebbero apprendere la tecnica da un collega esperto. Se ciò non fosse possibile, la via di accesso associata a un numero minore di complicanze è la vena femorale.



PRECAUZIONE

- Il posizionamento dei cateteri andrebbe eseguito con l'ausilio di ultrasuoni o fluoroscopia.
- La posizione della punta di qualsiasi catetere centrale va verificata tramite apparecchiature radiologiche.
- Non utilizzare per nessun motivo prodotti a base di alcol o acetone sul catetere. Come soluzione antisettica è raccomandabile utilizzare un preparato di clorexidina al 2% o una soluzione a base di iodio.
- E' raccomandabile non utilizzare pomate sul catetere poiché potrebbero causarne la degradazione.
- Un serraggio eccessivo dei raccordi luer del catetere potrebbe comprometterne il corretto funzionamento.

Apparecchiatura necessaria all'accesso venoso

- Confezione sterile e soluzione antisettica
- Anestetico locale – ad es. 5ml di soluzione di lidocaina all'1%
- Catetere appropriato per età/obiettivo
- Siringhe e aghi
- Soluzione fisiologica o soluzione fisiologica eparinizzata per preparare e irrorare la linea dopo l'inserimento
- Materiale di sutura in caso di fissaggio tramite sutura – ad es. seta 2/0 su un ago diritto

- Medicazione sterile
- Attrezzatura per la depilazione dell'area, se molto villosa (soprattutto l'area femorale)

TECNICA GENERALE PER TUTTE LE VIE

- 1) Assicuratevi della necessità di un accesso venoso centrale e scegliete la via più adatta. Spiegate la procedura al paziente.
- 2) Depilate l'area d'inserimento dell'ago, se molto villosa.
- 3) Utilizzando una tecnica rigorosamente asettica, preparate e controllate tutta la strumentazione da adoperare. Leggere le istruzioni che accompagnano il catetere.
- 4) Sterilizzate la cute e coprite l'area con teli sterili.
- 5) Infiltrate la cute e i tessuti più profondi con anestetico locale. Nei casi in cui prevediate delle difficoltà, utilizzate prima l'ago piccolo di anestetico locale per localizzare la vena, poi quello più grande. Ciò riduce il rischio di traumi ad altre strutture.
- 6) Posizionate il paziente in base alla via specifica descritta, in maniera tale da evitargli lunghi periodi a testa in giù, soprattutto in pazienti con difficoltà respiratorie.
- 7) Localizzate i punti di repere anatomici per la via selezionata e inserite l'ago nel punto raccomandato. Dopo che l'ago è penetrato nella cute, aspirate delicatamente facendo avanzare l'ago lungo la direzione stabilita, finché non entra nella vena. Se non trovate la vena, ritirate gentilmente l'ago mentre aspirate; spesso la vena viene trafitta e fatta collassare dall'entrata dell'ago.
- 8) Fate avanzare prima un filo guida nella vena, dalla parte del terminale flessibile a forma di J (tecnica di Seldinger), quindi rimuovete l'ago.
- 9) Fate avanzare l'equivalente lunghezza del filo guida verso la posizione desiderata della punta del catetere.
- 10) E' necessario dilatare il foro nella vena. Effettuate una piccola incisione nella pelle e nella fascia dove il catetere entra nel paziente. Infilate il dilatatore sul filo e fatelo avanzare nella vena con un movimento di torsione. Non dovrebbe essere necessario applicare una forza eccessiva. Rimuovete il dilatatore facendo attenzione a non spostare il filo guida.
- 11) Infilate il catetere sul filo guida finché il terminale del filo non fuoriesce dall'estremità del catetere. Tenendo il filo, continuate a far avanzare il catetere nella vena. **FATE ATTENZIONE** a non spingere il filo ulteriormente nella vena mentre fate avanzare il catetere.
- 12) Verificate che il sangue possa essere aspirato liberamente da tutti i lumi del catetere e irrorate con soluzione fisiologica.
- 13) Fissate il catetere in posizione con il materiale di sutura e coprite con una medicazione sterile. Fissate accuratamente con nastro adesivo qualsiasi tubazione non utilizzata, evitando qualsiasi piegamento o cappio che possa muoversi e causare la fuoriuscita del catetere.
- 14) Collegate il catetere a una sacca di fluido endovenoso oppure irrorate entrambi i lumi con un antitrombotico appropriato.



PRECAUZIONE

- **Se si sperimenta qualsiasi tipo di resistenza, l'ago dovrebbe essere tirato fuori con il filo ancora al suo interno e la procedura ripetuta. Ciò riduce il rischio di attorcigliamento del filo guida e il rischio che l'estremità del filo venga tagliata dalla punta dell'ago.**
- **Un avanzamento eccessivo del filo guida potrebbe provocare gravi lesioni o aritmie.**

VERIFICHE DA EFFETTUARSI PRIMA DI UTILIZZARE IL CATETERE

- 1) Assicuratevi che il fluido entri liberamente e che il sangue scorra liberamente indietro.
- 2) Se disponibile, effettuate una radiografia toracica (preferibilmente in posizione eretta) per controllare la posizione della punta del catetere ed escludere un pneumo, idro o emotorace. Una radiografia iniziale potrebbe non mostrare anomalità ed è preferibile attendere 3-4 ore, a meno che i sintomi non peggiorino. La punta del catetere dovrebbe essere posizionata all'interno dell'atrio destro.
- 3) Assicurarsi che il paziente sia assistito e che il suo accesso sia sorvegliato. Fornite istruzioni scritte appropriate riguardo il funzionamento del dispositivo e chi contattare se si presenta un problema tra le sessioni di emodialisi.

Tabella 2 – Problemi durante l'incannulazione per emodialisi

Tipo di problema	Descrizione
Puntura arteriosa	In genere è ovvia ma potrebbe essere mancata in pazienti ipossici o ipotensivi. Ritirate l'ago e applicate una pressione diretta e decisa sul sito per almeno 10 minuti (o più se si verifica un sanguinamento continuo). Se si verifica un rigonfiamento minimo, ritentate o scegliete una via diversa.
Pneumotorace sospetto	Se l'aria è facilmente aspirata nella siringa (notare che ciò può accadere anche se l'ago non è saldamente attaccato alla siringa) o il paziente inizia ad accusare una mancanza di respiro. Abbandonate la procedura in quel sito. Ottenete una radiografia toracica e inserite un tubo di drenaggio intercostale, se confermato. Se l'accesso è assolutamente necessario, tentate un'altra via SULLO STESSO LATO o sulla vena femorale. NON tentate né la vena succlavia né quella giugulare dall'altro lato, poiché si produrrebbero pneumotoraci bilaterali.
Aritmie durante la procedura	In genere sono provocate dal catetere o dal filo inseriti troppo in profondità (nel ventricolo destro). La lunghezza media del catetere necessaria per un approccio giugulare o succlavio in un adulto è di 15 cm. Ritirate il filo o il catetere se avete oltrepassato tale lunghezza.
Embolia gassosa arteriosa	Può verificarsi, soprattutto in pazienti ipovolemici, se l'ago o la cannula sono lasciati nella vena mentre è aperta all'aria. E' facilmente prevenibile assicurandosi che il paziente sia posizionato a testa in giù (per le vie giugulari e succlavie) e che il filo guida o il catetere passino subito attraverso l'ago.
Il filo non passa all'interno dell'ago	Controllate che l'ago sia ancora nella vena. Irrorate con soluzione fisiologica. Provate a piegare l'ago affinché la sua estremità giaccia maggiormente lungo il piano del vaso. Ruotate delicatamente l'ago nel caso in cui la sua estremità poggia sulla parete del vaso. Riattaccate la siringa e aspirare per controllare di essere ancora nella vena. Se il filo è passato attraverso l'ago ma non passa nella vena, tiratelo delicatamente indietro. Se sperimentate qualsiasi tipo di resistenza, tirate fuori l'ago con il filo ancora al suo interno e ripetete la procedura. Ciò serve a ridurre il rischio che l'estremità del filo venga tagliata dalla punta dell'ago.
Sanguinamento persistente dal sito di entrata	Applicate una pressione diretta e decisa con una medicazione sterile. Il sanguinamento in genere dovrebbe interrompersi, a meno che non vi sia un'anormalità nella coagulazione. In caso di sanguinamento grave e persistente, dovuto probabilmente a una lesione arteriosa o venosa, potrebbe essere necessario effettuare un'esplorazione chirurgica.

COMPLICANZE

Tabella 3 – Potenziali complicanze

	Iniziali	Tardive
Puntura arteriosa	Lesione dei nervi circostanti	Trombosi venosa
Sanguinamento	Embolia gassosa arteriosa	Perforazione e tamponamento cardiaco
Aritmie cardiache	Embolia da catetere	Infezione
Lesione del dotto toracico	Pneumotorace	Idrotorace

COLLEGAMENTO ALL'APPARECCHIATURA PER EMODIALISI

Il catetere va collegato alla linea sangue dell'apparecchiatura per emodialisi. La linea sangue è un gruppo di linee arteriose e venose. Dopo aver pulito il terminale del luer femmina, spingete diritto il luer maschio del tubo del sangue nel rispettivo terminale del luer femmina, tramite un movimento di torsione. Aprite il morsetto a strozzatura.

Assicuratevi che il paziente sia assistito durante l'emodialisi. Fornite istruzioni scritte appropriate riguardo il funzionamento del dispositivo e chi contattare se si presenta un problema. Il catetere deve consentire il libero flusso dei fluidi. Il libero flusso è generalmente indicato dal flusso del sangue nella pressione venosa e arteriosa accettata nel circuito extracorporeo dell'apparecchiatura per emodialisi.

SCONNESSIONE DALL'APPARECCHIATURA PER EMODIALISI

Clampate la prolunga del catetere. Tirate fuori con un movimento di torsione il luer maschio del tubo del sangue dal terminale del luer femmina del catetere. Collegate il dispositivo di irrorazione al terminale del luer femmina del catetere, quindi riaprite il morsetto. Irrorate il catetere secondo il protocollo dell'ospedale. Clampate nuovamente il catetere e rimuovete il dispositivo di irrorazione. Al termine di ogni sessione di emodialisi è raccomandabile utilizzare una garza asciutta sul sito di uscita del catetere, disinfettando la cute con una soluzione alla clorexidina o allo iodopovidone e applicando successivamente una pomata allo iodopovidone o alla mupirocina.

PRECAUZIONI CONTRO L'USO SCORRETTO

Può essere dovuto a:

- Un posizionamento scorretto della punta del catetere che può provocare la diminuzione della velocità di flusso.
- Collegamento errato della/e prolungh(e) del catetere effettuato collegando la linea venosa della linea sangue dell'apparecchiatura per emodialisi alla prolunga del catetere dedicata alla linea arteriosa e contrassegnata da un morsetto rosso. Ciò può causare un alto tasso di ricircolo e rendere inefficace l'emodialisi.
- Un'impropria eparinizzazione durante l'emodialisi può provocare la coagulazione del sangue e l'ostruzione del catetere.
- Un'impropria eparinizzazione del catetere tra emodialisi può provocare la formazione di trombi.
- Un inserimento troppo energico del luer maschio potrebbe provocare l'incrinatura del luer femmina.

PREVENZIONE E GESTIONE DEL MALFUNZIONAMENTO DEL CATETERE

I cateteri devono essere valutati quando cessano di funzionare correttamente. Il malfunzionamento equivale al fallimento nell'ottenere e mantenere un flusso sanguigno extracorporeo di 300 ml/min (per catetere dalle dimensioni per adulti), o maggiore, ad una pressione arteriosa pre-pompa più negativa di -250 mm Hg.

SEGNI DEL MALFUNZIONAMENTO DEL CATETERE FASE DI VALUTAZIONE

- Velocità di flusso della pompa del sangue < 300 ml/min
- Aumenti della pressione arteriosa (< -250 mm Hg)
- Aumenti della pressione venosa (> 250 mm Hg)
- Riduzioni della conduttanza (< 1.2): il rapporto tra il flusso della pompa del sangue e il valore assoluto della pressione pre-pompa
- Incapacità di aspirare il sangue (manifestazione tardiva)
- Frequenti allarmi di pressione che non rispondono al riposizionamento del paziente o all'irrorazione del catetere



PRECAUZIONE

- L'analisi della tendenza delle variazioni nel flusso di accesso è il miglior modo per prevedere la pervietà dell'accesso e il rischio di trombosi.

CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO INIZIALE DEL CATETERE

- Compressione meccanica (sindrome di pinch-off nei cateteri succlavi)
- Posizionamento errato della punta del catetere
- Piegamenti
- Migrazione del catetere
- Occlusione dei fori laterali dovuta a coagulazione o a formazione di manicotto di fibrina o a trombi aderenti alla parete venosa
- Precipitazione del farmaco (qualche anticorpo si attacca alle IgG intravenose)
- Posizione del paziente, soprattutto in cateteri non ben fissati
- Perdita dell'integrità del catetere causata da un'infezione

I METODI DA UTILIZZARE PER GESTIRE UN CATETERE MALFUNZIONANTE O NON FUNZIONANTE INCLUDONO

- Riposizionamento di un catetere posizionato in maniera scorretta.
- Cambio della posizione del paziente, chiedendogli di tossire, o irrorazione vigorosa (se non si sperimenta resistenza) tentando di staccare i fori laterali dalla parete della vena.
- Rimozione del manicotto di fibrina tramite laccio, se è presente un manicotto di fibrina.
- Cambio del catetere ostruito lungo un filo guida se è presente un manicotto di fibrina o se il catetere è malposizionato o di lunghezza inadeguata.
- Utilizzo di trombolitici, secondo il protocollo dell'ospedale.
- La gestione di un catetere per emodialisi infetto deve basarsi sul tipo e sull'estensione dell'infezione.
- Tutte le infezioni catetere-correlate, eccetto le infezioni dei siti di uscita, devono essere affrontate con un iniziale trattamento parenterale con antibiotico/i appropriato/i per il/gli organismo/i sospetto/i.
- Una terapia antibiotica definitiva deve essere basata sull'organismo/i isolato.
- I cateteri devono essere cambiati il prima possibile, in molti casi entro le 72 ore dall'inizio della terapia antibiotica. Per effettuare tale cambio non è necessario essere in possesso di un risultato negativo per la coltura ematica. Colture di follow-up sono necessarie una settimana dopo la sospensione della terapia antibiotica.

Al termine della sessione di emodialisi, clampate le prolunghe e collocate un tappo per iniezione sul catetere. Ciò deve essere seguito dall'iniezione di eparina o di un diverso antitrombotico per ogni lume (in base al volume di riempimento del lume) nel catetere tramite i cappucci di iniezione.

CONTROLLO DEL CATETERE TRA LE SESSIONI DI EMODIALISI.

- Il sito di inserimento andrebbe esaminato per un eventuale sanguinamento.
- Un antitrombotico dovrebbe essere regolarmente iniettato nel catetere per prevenire trombi ed ostruzioni del catetere.

RIMOZIONE DEL CATETERE

Rimuovere qualsiasi materiale di medicamento e sutura. Chiedere al paziente di inspirare e di espirare completamente. Rimuovere il catetere con un tiro deciso mentre il paziente inspira, mantenendo ed applicando una pressione decisa sul sito della puntura per almeno 5 minuti per fermare il sanguinamento. Non è necessario applicare una forza eccessiva per rimuovere il catetere. Se il catetere non fuoriesce, provate a tirarlo delicatamente applicando un movimento di torsione. Se anche tale tentativo fallisce, copritelo con un medicamento sterile e chiedete consiglio ad una persona esperta.

SMALTIMENTO DEL CATETERE

Il catetere usato deve essere smaltito secondo il protocollo dell'ospedale in un contenitore sanitario per evitare possibili contaminazioni e infezioni incrociate.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MARCATURA

Il tubo del catetere è marcato per una lunghezza operativa con un numero ogni 5 centimetri e con un punto ogni centimetro. Tuttavia, i primi 5 centimetri non sono marcati.

5 •••• 10 •••• 15 •••• 20 •••• 25 ••••

Solo a scopo illustrativo, non in scala.



Instructies voor het gebruik

BEOOGDE GEBRUIK

Steriele eenmalige katheter te gebruiken bij het verkrijgen van korte termijn toegang voor hemodialyse of afereze.

OMSCHRIJVING APPARAAT

De korte termijn hemodialysekatheters zijn radiopake en polyurethane katheters. De katheters zijn semi-rigide, maar worden zachter bij lichaamstemperatuur. Het profiel van de katheterbuis kan enkel, dubbel of driedubbel lumen zijn. De katheter heeft een puntige punt van zachter materiaal. De kathetervorm kan bestaan uit een rechte buis en rechte verlenging, een rechte buis en J-vormige verlenging of een voorgebogen buis en rechte verlenging. Bij een "zachte" katheter voorkomen ringvormige groeven aan de zijgaten het vastkleven aan de vaatwand. Daarnaast uitgerust met hemostatische vrouwelijke luer kleppen.

Wijze van levering



De apparaten worden gesteriliseerd met ethyleenoxide. De inhoud is steriel en niet-pyrogeen in ongeopende en onbeschadigde verpakking. Gebruik de katheter niet wanneer de verpakking is beschadigd of geopend is geweest.

Opslag



Bewaar in een temperatuurgecontroleerde ruimte. Niet blootstellen aan organische oplosmiddelen, ioniserende straling of ultraviolet licht. Roteer inventaris, zodat de katheters worden gebruikt voordat de vervaldatum op de verpakkingslabel is verstreken.

CONTRA-INDICATIE

De apparaten worden als volgt contra-geïndiceerd:

- De katheter mag niet worden geplaatst in patiënten met een bloedingstoornis.
- Wanneer de aanwezigheid van een andere apparaatgerelateerde infectie, bacteriëmie of septicemie bekend is of wordt vermoed.
- Wanneer er sprake is van een ernstige chronische obstructieve longziekte.
- Nabestraling van de potentiële inbrengplaats.
- Wanneer zich eerdere gevallen van veneuze trombose of vasculaire chirurgie hebben voorgedaan op de potentiële insteekplaats.
- Lokale weefselfactoren die de correcte stabilisatie en/of toegang van het apparaat voorkomen.

WELKE VENE CANNULEREN?

De geprefereerde inbrengplaats voor de dialysekatheter is de rechter interne halsader. Andere opties zijn de rechter externe halsader, linker interne en externe halsader, de vena subclavia en de vena femoralis. Subclavia toegang dient slechts te worden gebruikt, wanneer er geen andere bovenextremitet of borstwand opties beschikbaar zijn.

Tabel 1 – Patiëntevaluatie voorafgaand aan plaatsing van de toegang

Overweging	Relevantie
Geschiedenis van een eerdere CVC	De eerdere plaatsing van een CVC wordt geassocieerd met centraal veneuze stenose.

Overweging	Relevantie
Dominante arm	Om een negatieve invloed op de kwaliteit van leven te minimaliseren, gaat de voorkeur uit naar het gebruiken van de niet-dominante arm.
Geschiedenis van het gebruik van een pacemaker	Er bestaat een onderling verband tussen het gebruik van een pacemaker en centraal veneuze stenose.
Geschiedenis van ernstige CHF (congestief hartfalen)	Het plaatsen van een katheter kan mogelijk de hemodynamica en het hartminuutvolume veranderen.
Geschiedenis van een arteriële katheter of perifere veneuze katheter	De eerdere plaatsing van een arteriële katheter of perifere veneuze katheter heeft mogelijk de beoogde bloedvaten beschadigd.
Geschiedenis van diabetes mellitus	Diabetes mellitus wordt geassocieerd met schade aan het vaatstelsel, die nodig is voor interne toegangsplaatsen.
Geschiedenis van antistollingsbehandeling of stollingsstoornissen	Abnormale bloedstolling kan stollingen of problemen met de hemostase van de toegangsplaats veroorzaken.
Aanwezigheid van comorbide condities, zoals maligniteiten of coronaire hartziekte, die de levensduur van de patiënt beperkt	Morbiditeit in associatie met plaatsing en onderhoud van bepaalde toegangsplaatsen kunnen bij sommige patiënten niet worden verantwoord.
Geschiedenis van vasculaire toegang	Voorheen gefaalde vasculaire toegangen beperken de beschikbare toegangsplaatsen: de oorzaak van een eerdere mislukking kan de geplande toegang beïnvloeden, wanneer de oorzaak nog steeds aanwezig is.
Geschiedenis van hartklepziekte of -prothese	De infectiewaarde dient in associatie met specifieke toegangstypen in overweging te worden genomen.
Geschiedenis van een eerder trauma van of eerdere chirurgische ingreep aan arm, nek of borst	Vasculaire schade in associatie met een eerdere chirurgische ingreep of eerder trauma beperkt de beschikbare toegangsplaatsen.

INBRENGMETHODE

Algemene voorbereiding om hemodialyse toegang te verkrijgen

De basisvoorbereiding en -uitrusting die zijn vereist voor veneuze cannulatie, zijn ongeacht het gekozen traject of de gekozen techniek, altijd hetzelfde. Artsen die dialysekatheters inbrengen, dienen de techniek en vaardigheid te hebben geleerd van een ervaren collega. Indien dit niet mogelijk is, zijn de toegangstrajecten met de minste kans op complicaties, die van de vena femoralis.



VOORZORGSMAATREGEL

- Er dient bij het plaatsen van katheters gebruik te worden gemaakt van een echoscopie.
- De positie van de punt van elke centrale katheter dient te worden geverifieerd m.b.v radiologie.
- Gebruik geen absolute alcohol of acetongebaseerde producten op de katheter. 2% chloorhexidine of jodium gebaseerde oplossingen worden aangeraden als antiseptisch middel.
- Het wordt afgeraden om zelf op de katheters te gebruiken, daar zelf tot degradatie van de katheter kan leiden.
- Het te strak vastmaken van de luers van de katheter kan leiden tot het falen van de katheter.

Benodigdheden voor veneuze toegang

- Steriele kit en antiseptisch middel
- Lokaal anestheticum – bijv. 5ml lidocaïne 1%
- Geschikte katheter m.b.t. leeftijd/doel
- Injectiespuiten en –naalden
- Fysiologische zoutoplossing of gehepariniseerde zoutoplossing om de lijn na het inbrengen te
- primen en door te spoelen
- Hechtmateriaal voor wanneer fixatie m.b.v. hechtingen nodig is – bijv. 2/0 zijde op een rechte naald
- Steriel verband
- Scheermiddelen voor de inbrengplaats indien nodig (met name in het geval van femorale katheter)

ALGEMENE TECHNIEK VOOR ALLE TRAJECTEN

- 1) Stel vast dat centraal veneuze toegang noodzakelijk is en kies het meest geschikte traject. Leg de procedure uit aan de patiënt.
- 2) Scheer wanneer nodig het gebied rondom de inbrengplaats van de naald.
- 3) Prepareer en controleer alle instrumenten en middelen voor gebruik door gebruik te maken van een strikte aseptische techniek. Lees de instructies van de katheter.
- 4) Steriliseer de huid en bedek het gebied met doeken.
- 5) Infiltreer de huid en diepere weefsels met lokaal anestheticum. Wanneer er problemen worden voorzien, kunt u gebruik maken van de kleine lokaal anestheticum naald om de vene te lokaliseren, voordat u de grote naald gebruikt. Dit reduceert het risico op trauma aan de andere structuren.
- 6) Positioneer de patiënt in overeenkomst met het gekozen traject – vermijd hierbij lange perioden van liggen met het hoofd naar beneden, met name in geval van patiënten met ademhalingsproblemen.
- 7) Identificeer de anatomische oriëntatiepunten voor het gekozen traject en breng de naald op het aangeraden punt in. Nadat de naald de huid heeft gepenetreerd, aspireer zachtjes terwijl u de naald naar voren brengt zoals aangegeven, totdat u in de vene bent gekomen. Wanneer de vene niet gevonden wordt, trek de naald dan langzaam terug terwijl u aspireert; het weggrollen of doorboren van de vene komt vaak voor bij het inbrengen van de naald.
- 8) Breng een geleidedraad (Seldinger techniek) in de vene, het flexibele J-vormige einde eerst, en verwijder de naald.
- 9) Breng de geleidedraad van equivalente lengte naar voren naar de gewenste positie van de punt van de katheter.
- 10) Er dient gedilateerd te worden in het gat in de vene. Maak een kleine incisie in de huid en de fascia waar de draad de patiënt binnengaat. Laat de dilatator langs de draad in de vene lopen met een draaiende beweging. Het uitoefenen van overmatige kracht is niet nodig. Verwijder de dilatator en let er hierbij op dat de geleidedraad niet losraakt.
- 11) Laat de katheter langs de geleidedraad lopen, totdat het einde van de draad uitsteekt uit het einde van de katheter en terwijl u de draad vasthoudt, brengt u de katheter verder naar voren in de vene. ZORG ERVOOR dat de draad niet verder in de vene wordt geduwd bij het naar voren brengen van de katheter.
- 12) Controleer of het bloed vrij geaspireerd kan worden vanuit alle lumen van de katheter en spoel door met fysiologische zoutoplossing.
- 13) Zet de katheter vast op zijn plaats met hechtingen en bedek het geheel met een steriel verband. Tape voorzichtig elke overbodig stukje buis af en voorkom hierbij knikken of lusvorming, wat het belemmeren of het uittrekken van de katheter kan veroorzaken.
- 14) Verbind de katheter met een zak met infuusvloeistof of spoel beide lumen door met een geschikt antitromboticum.



VOORZORGSMAATREGEL

- Wanneer er ook maar een beetje weerstand wordt gevoeld, moet de naald er uit worden getrokken met de draad er nog in en dient de procedure te worden herhaald. Dit vermindert het risico op het in de war raken van de draad of het afbreken van het einde van de draad door de punt van de naald.
- Het te ver naar voren brengen van de geleidedraad kan resulteren in ernstig letsel of hartritmestoornis.

CONTROLES UIT TE VOEREN ALVORENS DE KATHETER TE GEBRUIKEN

- 1) Controleer dat vloeistoffen vrij naar binnen kunnen vloeien en dat bloed vrij terug kan vloeien.
- 2) Maak, wanneer beschikbaar, een thoraxfoto (ideaaliter rechtop) om de positie van de punt van de katheter te controleren en om een pneumo-, hydro- of hemothorax uit te sluiten. Op een te vroeg genomen röntgenfoto zijn eventuele afwijkingen mogelijk nog niet te zien en het is daarom beter om 3-4 uur te wachten met het maken van een röntgenfoto, tenzij er zich symptomen voordoen. De punt van de katheter dient zich in het rechteratrium te bevinden.
- 3) Wees er zeker van dat de patiënt zal worden verzorgd en dat er toezicht wordt gehouden op de toegang. Geef correcte geschreven instructies m.b.t. het hoe en wat van de verzorging en het wie te contacteren wanneer er zich een probleem voordoet tussen de dialysesessies door.

Tabel 2 – Problemen tijdens hemodialyse cannulatie

Probleem type	Omschrijving
Arteriepunctuur	Normaliter duidelijk, maar kan over het hoofd gezien worden bij een patiënt met hypoxie of hypotensie. Trek de naald terug en pas stevige directe druk uit op de inbrengplaats voor ten minste 10 minuten of langer wanneer er sprake is van aanhoudende bloeding. Als er sprake is van minimale zwelling, probeer het dan opnieuw of probeer een ander traject.
Vermoedelijke pneumothorax (klaplong)	Wanneer lucht makkelijk is te aspireren in de injectiespuit (let erop dat dit ook kan gebeuren wanneer de naald niet stevig is verbonden met de injectiespuit) of wanneer de patiënt ademhalingsproblemen ondervindt. Staak de procedure op betreffende plaats. Maak een thoraxfoto en breng bij bevestiging van een pneumothorax een intercostale drain in. Als toegang absoluut noodzakelijk is, probeer dan een ander traject AAN DEZELFDE ZIJDE of in één van de femorale venen. PROBEER NIET de vena subclavia of halsvene aan de andere zijde, daar er zich dan een bilaterale pneumothorax kan voordoen.
Hartritmestoornis tijdens de procedure	Meestal door het te ver (in de rechterventrikel) inbrengen van de katheter of de draad. De gemiddelde lengte van de katheter die nodig is voor de interne hals of subclavia toegang bij een volwassene bedraagt ongeveer 15cm. Trek de draad of katheter terug als deze lengte wordt overschreden.
Luchtembolie	Dit kan met name voorkomen bij patiënten met hypovolemie, wanneer de naald of canule in de vene wordt gelaten, terwijl deze open staat aan de lucht. Een luchtembolie wordt makkelijk voorkomen door ervoor te zorgen dat de patiënt met het hoofd naar beneden is gepositioneerd (in geval van hals en subclavia trajecten) en dat de geleidedraad of katheter snel langs de naald wordt gevoerd.
De draad passeert niet langs de naald	Controleer of de naald zich nog steeds in de vene bevindt. Spoel door met fysiologische zoutoplossing. Probeer de naald meer haaks te positioneren zodat het einde van de naald meer langs de het vat ligt. Draai de naald voorzichtig in het geval dat het einde van de naald zich tegen de vaatwand bevindt. Verbind de injectiespuit opnieuw en aspireer om te controleren of u nog steeds in de vene zit. Als de draad door de naald heen is gegaan, maar niet langs de vene gaat, dient u de naald zeer voorzichtig terug te trekken. Wanneer er ook maar een beetje weerstand wordt gevoeld, moet de naald er uit worden getrokken met de draad er nog in en dient u de procedure te herhalen. Dit vermindert het risico op het afbreken van het einde van de draad door de punt van de naald.
Aanhoudende bloeding bij de inbrengplaats	Voer stevige directe druk uit met een steriel verband. De bloeding zou dan doorgaans moeten stoppen, tenzij er sprake is van een stollingsstoornis. Ernstige aanhoudende bloeding vereist mogelijk chirurgisch onderzoek, als er sprake is van een arteriële of veneuze scheur.

COMPLICATIES

Tabel 3 – Potentiële complicaties

	Vroeg	Laat
Arteriepunctuur	Letsel van de omliggende zenuwen	Veneuze trombose
Bloeding	Luchtembolie	Cardiale perforatie en tamponade
Hartritmestoornis	Katheter embolie	Infectie
Letsel van de ductus thoracicus	Pneumothorax	Hydrothorax

VERBINDING MET HET DIALYSEAPPARAAT

De katheter dient direct te worden verbonden met de bloedlijn van het dialyseapparaat. De bloedlijn is een set van arteriële en veneuze lijnen. Druk, na het bestrijken het einde van de vrouwelijke luer, met draaiende bewegingen de mannelijke luer van de bloedlijn recht in het overeenkomstige einde van de vrouwelijke luer. Open de knijpklem.

Wees er zeker van dat de patiënt zal worden verzorgd tijdens de dialyse. Geef correcte geschreven instructies m.b.t. het hoe en wat van de verzorging en het wie te contacteren wanneer er zich een probleem voordoet tussen de dialysesessies door. De katheter dient een vrije doorloop van vloeistoffen toe te staan. De vrije doorloop wordt meestal geïndiceerd met een bloedflow die binnen de aanvaarde veneuze en arteriële druk in de extracorporale circulatie van het dialyseapparaat valt.

LOSMAKEN VAN HET DIALYSEAPPARAAT

Klem de verlenglijn van de katheter. Trek met draaiende beweging de mannelijke luer van de bloedbuis uit het einde van de vrouwelijke luer van de katheter. Verbind het spoelapparaat met het einde van de vrouwelijke luer van de katheter en open de klem opnieuw. Spoel de katheter door in overeenkomst met het ziekenhuisprotocol. Klem de katheter weer en verwijder het spoelapparaat. Gebruik droog gaasverband in combinatie met huidontsmettingsmiddel. Gebruik hiervoor chloorhexidine of povidonjodiumoplossing, gevolgd door povidonjodiumzalf of mupirocinezalf op de uitgangplaats van de katheter. Er wordt aangeraden deze procedure toe te passen aan het einde van elke dialysesessie.

VOORZORGSMAATREGELEN TER VOORKOMING VAN VERKEERD GEBRUIK

Kan te wijten zijn aan:

- Het verkeerd plaatsen van de punt van de katheter, wat kan leiden tot een verminderde flow.
- Verkeerde verbinding van de verlenglijn(en) van de katheter, door de veneuze lijn van de dialyse bloedlijn te verbinden met de verlenglijn van de katheter, die bedoeld is voor de arteriële lijn en gemarkeerd is met een rode klem. Dit kan leiden tot een hoge recirculatiesnelheid en een inefficiënte dialyse.
- Onjuiste heparinisatie tijdens de dialyse, wat kan leiden tot klonten van het bloed en obstructie van de katheter.
- Onjuiste heparinisatie van de katheter tussen de dialysen in kan leiden tot trombosevorming.
- Het agressieve inbrengen van een mannelijk luer, wat kan leiden tot het breken van de vrouwelijke luer.

PREVENTIE EN BEHANDELING BIJ DISFUNCTIE VAN DE KATHETER

Katheters dienen te worden geëvalueerd wanneer zij disfunctioneren. Disfunctie houdt in dat er geen extracorporale doorbloeding van 300 ml/min (geldt voor katheter voor volwassene) of meer wordt verkregen of behouden bij een prepomp arteriële druk negatiever dan -250 mm Hg.

INDICATIES VAN DE DISFUNCTIE VAN DE KATHETER – EVALUATIEFASE

- Flow bloedpomp < 300 ml/min
- Arteriële druk neemt toe (< -250 mm Hg)
- Veneuze druk neemt toe (> 250 mm Hg)
- Doorgankelijkheid neemt af (< 1.2): de flow van de bloedpomp tot de absolute waarde van de prepomp druk
- Bloed kan niet vrij geaspireerd worden (manifesteert zich later)
- Frequentie drukalarmen – reageren niet wanneer de patiënt verligt of wanneer de katheter gespoeld wordt



VOORZORGSMAATREGEL

- Trendanalyse van veranderingen in de toegangsflow is de beste indicator voor de doorgankelijkheid van de toegang en voor het risico op trombose.

OORZAKEN VAN VROEGTIJDIGE KATHETER DISFUNCTIE

- Mechanische compressie (pinch-off syndroom bij subclavia katheter)
- Verkeerde positie van de punt van de katheter
- Knikken
- Migratie van de katheter
- Occlusie van de zijgaten te wijten aan coagulatie, vorming fibrinelaag of vastzitten aan de venewand
- Precipitatie van de medicijnen (een aantal IV Ig-antilichamen)
- De positie van de patiënt, vooral bij niet goed gefixeerde en verzekerde katheters
- Verlies van de integriteit van de katheter door infectie

METHODES DIE DIENEN TE WORDEN TOEGEPAST TER BEHANDELING VAN EEN DISFUNCTIELE OF NIET FUNCTIONELE KATHETER

- Opnieuw positioneren van een verkeerd gepositioneerde katheter.
- Wijzig de positie van de patiënt en vraag de patiënt te kuchen of spoel (wanneer er geen weerstand wordt gevoeld) grondig, om de zijgaten weg van de venewand proberen te krijgen.
- Strip de fibrinelaag door gebruik te maken van de 'snare'-techniek, wanneer er een fibrinelaag aanwezig is.

- Vervang de door stolsel geblokkeerde katheter via een geleidelijk, wanneer er een fibrinelaag aanwezig is of wanneer de katheter verkeerd gepositioneerd is of een ontoereikende lengte heeft.
- Toepassing van thrombolytica in overeenkomst met ziekenhuisprotocol.
- Behandeling van een geïnfecteerde HD-katheter dient te worden gebaseerd op het type en de mate van de infectie.
- Alle katheter gerelateerde infecties, met uitzondering van infecties bij de uitgangsplaats van de katheter, dienen te worden behandeld door een parenterale behandeling, te starten met antibioticum/antibiotica die passen bij het/de vermoedelijke organisme(n).
- Definitieve antibiotische behandeling dient gebaseerd te zijn op het/de geïsoleerde organisme(n).
- Katheters dienen zo snel mogelijk te worden vervangen en in de meeste gevallen binnen 72 uur na het starten van de antibiotische behandeling. Dergelijke vervanging vereist geen negatief bloedkweekresultaat alvorens met de vervanging te beginnen. Opvolgende kweken zijn nodig 1 week na de beëindiging van de antibiotische behandeling.

Klem de katheter verlenglijn(en) aan het einde van de dialysesessie en voorzie de katheter van de injectiedop. Vervolgens dient er heparine of een ander tromboticum te worden geïnjecteerd in elk lumen (in overkomst met het lumen priming volume) in de katheter via de injectiedoppen.

ZORG VOOR DE KATHETER TUSSEN DE DIALYSEN IN.

- De inbrengplaats dient te worden geïnspecteerd op mogelijke bloedingen.
- Er dient regelmatig een antitromboticum te worden geïnjecteerd in de katheter, om blokkering door stollingen en obstructie van de katheter te voorkomen.

HET VERWIJDEREN VAN DE KATHETER

Verwijder al het verband- en hechtmateriaal. Vraag de patiënt diep adem te halen en volledig uit te ademen. Verwijder de katheter met een stabiele ruk, terwijl de patiënt de adem inhoudt en voer stevige druk uit op de punctuurplaats voor ten minste 5 minuten, om de bloeding te stoppen. Er dient geen buitensporige kracht te worden gebruikt bij het verwijderen van de katheter. Als de katheter er niet uit komt, probeer de katheter te roteren terwijl u er voorzichtig aan trekt. Als dit niet werkt, dek het geheel dan af met een steriel verband en vraag een ervaren persoon om advies.

AFVOEREN KATHETER

Gebruikte katheters dienen te worden afgevoerd in overeenkomst met het ziekenhuisprotocol of in een sanitaircontainer, ter voorkoming van mogelijke besmetting en kruisinfectie.

BESCHRIJVING VAN HET MARKEERSYSTEEM

De katheterbuis is voor een effectieve lengte elke 5 centimeter gemarkeerd met cijfers en met een stip voor elke centimeter. De eerste 5 cm is echter niet gemarkeerd.

5 •••• 10 •••• 15 •••• 20 •••• 25 ••••

Illustratiedoeleinden, niet op schaal.



Bruksanvisning

TILTENKT BRUK

Steril engangsredskap indisert for bruk i å oppnå kortsiktig tilgang til hemodialyse eller aferese.

REDSKAPSBESKRIVELSE

Kortvarige hemodialysiske katetre er røntgenfaste og laget av polyuretankateter. Kateteret er noe hardt, men blir mykere ved kroppstemperatur. Katetrenes slangeprofil kan være enkel, dobbel eller med trippel åpning. Kateterets tupp har mykere materiale. Kateterets form kan være med både rett rør og utvidelse, rett rør og J-form utvidelse eller buet rør og rett forlengelse. "Myk type" er ringformet på sidehullene for å forebygge at noe setter seg fast på innsiden. Dessuten er det utstyrt med blodstillende "kvinnelige" åpningsventiler.

Hvordan det suppleres



Redskaper er sterilisert med etylenoksid. Innholdet er sterilt og ikke-pyrogenisk i uåpnet og uskadet pakke. Ikke bruk kateter dersom pakken er skadet eller har blitt åpnet.

Oppbevaring



Oppbevares i romtemperatur. Må ikke utsettes for organiske løsemidler, ioniserende stråling eller ultrafiolett lys. Roter på lagerbeholdningen slik at kateteret brukes før utløpsdatoen på pakningen.

KONTRAINDIKASJON

Redskapene er kontraindisert som følger:

- Kateteret bør ikke gis til pasienter med blødningsforstyrrelser.
- Ved tilstedeværelsen av en annen lignende infeksjon, forekommer eller mistenkes bakteriemi eller sepsis.
- Hvis meget kronisk og obstruktiv lungesykdom eksisterer.
- Etter bestråling av potensielt innstikksted.
- Tidligere episoder av venøs trombose eller vaskulær kirurgisk prosedyre på potensielle plasseringer har forekommet.
- Lokale vevsfaktorer vil forhindre skikkelig stabilisering av redskap og/eller tilgang.

HVILKE VENE SKAL STIKKES?

Det foretrukne innstikkstedet for tunnelvenøse dialysekateter med mansjett er den høyre interne venen i halsen. Andre muligheter er høyre eksterne vene i halsen, venstre interne og eksterne halsvener, kragebeinsvener og lårvener. Kragebeinstilgang bør brukes bare når ingen andre øvre ekstremiteter eller brystvegg- alternativer er tilgjengelige.

Tabell 1 – Pasientevaluering før tilgangsplassering

Hensyn	Relevans
Historie av tidligere CVC	Tidligere plassering av en CVC er assosiert med sentral venøs stenose.
Foretrukket arm	For å minimere negativ innvirkning på livskvaliteten, anbefales bruk av armen som ikke er foretrukket.
Historie av pacemaker bruk	Det er en sammenheng mellom pacemakerbruk og sentral venøs stenose.

Hensyn	Relevans
Historie av alvorlig CHF	Plassering av kateteret kan endre hemodynamikk og minuttvolum.
Historie av arteriell eller venøs perifert kateter	Forrige plassering av en arteriell eller venøs perifert kateter kan ha skadet valgt sirkulasjonsåre.
Historie av diabetes mellitus	Diabetes mellitus er assosiert med skade på blodkar som er nødvendig for intern tilgang.
Historie av antikoagulasjonsbehandling eller aktuelle blødningsforstyrrelser	Unormal koagulasjon kan føre til blodpropp eller problemer med hemostase i inngangsstedet.
Forekomst av sykelige tilstander, som for eksempel sykdom, eller koronar sykdom, som begrenser pasientens levealder	Sykelighet knyttet til plassering og vedlikehold av visse inngangspunkt kan ikke begrunne bruk i enkelte pasienter.
Historie av vaskulær tilgang	Tidligere mislyktes vaskulær tilgangsforsøk vil begrense tilgjengelig plass for tilgang, årsaken til en tidligere feil kan påvirke planlagt tilgang dersom årsaken fortsatt er til stede.
Historie av hjerteklaffsykdom eller protese	Forekomst av infeksjon knyttet til bestemte tilgangstyper bør vurderes.
Historien av tidligere arm-, nakke-, eller brystkirurgi/traume	Vaskulære skader knyttet til tidligere kirurgi eller traume kan begrense inngangspunkt.

METODE, INNSTIKK

Generelle forberedelser til å få tilgang til hemodialyse

Grunnleggende forberedelser og utstyr som er nødvendig for venøs kanylering er de samme uavhengig av ruten eller teknikk valgt. Klinikere som setter inn dialysekateteret bør lære teknikken av en erfaren kollega. Hvis dette ikke er mulig er da femoralvenen den ruten som er tilknyttet færrest komplikasjoner.



FORHOLDSREGLER

- **Ultralyd bør brukes under plassering av kateter.**
- **Plasseringen av tuppen til sentrale katetre bør verifiseres med radiologisk metode.**
- **Bruk absolutt ikke alkohol- eller acetonbasert produkt på kateteret. 2% klorheksidin eller jod-basert løsning anbefales som antiseptisk løsning.**
- **Det er ikke anbefalt å bruke salver på kateter ettersom dette kan føre til nedbrytning.**
- **For mye innstramming av kateterluer kan få dårlige følger.**

Utstyr som kreves til venøs tilgang

- Steril pakke og antiseptisk løsning
- Lokalbedøvelse – for eksempel 5 ml lidokain 1%-løsning
- Passende kateter til alder/formål
- Sprøyter og nåler
- Saltvann eller heparinisert saltløsning til å fylle på og skylle etter innsetting
- Sutur materiale i tilfelle fiksering fra suturering, bestemmes – eksempel 2/0 silke på en rett nål
- Steril bandasje
- Barberingsutstyr dersom området er svært hårete (spesielt lår)

GENERELL TEKNIKK KNYTTET TIL ALLE RUTER

- 1) Bekreft at den sentrale venøse tilgangen er nødvendig, og velg den mest hensiktsmessige ruten. Forklar prosedyren til pasienten.
- 2) Barber innsettingsområdet hvis det er veldig hårete.
- 3) Ved hjelp av en streng bakteriefri teknikk, forbered og sjekk alt utstyr før bruk. Les instruksjonene til kateteret.
- 4) Steriliser huden og dekk området.

- 5) Infiltrer huden og dypere vev med lokal bedøvelse. I tilfeller der problemer er forventet, bruk den lille lokalbedøvelsesnålen for å lokalisere venen før du bruker den større nålen. Dette reduserer risikoen for traumer i andre strukturer.
- 6) Plasser pasienten for å passe den spesifikke ruten beskrevet – unngå lange perioder med hodet ned, spesielt for pasienter med pustevansker.
- 7) Identifiser anatomiske kjennemerker for den valgte ruten og sett nålen på det anbefalte punktet. Etter at nålen har trengt inn i huden, aspirer forsiktig mens du fremmer nålen som anvist inntil man er inne i venen. Dersom venen ikke blir funnet, trekk sakte nålen mens du forsiktig aspirerer, venen har ofte kollapset og gjennomboet ved innføring av nålen.
- 8) Avanser en styrestreng (Seldinger-teknikk), i venen, med den fleksible J-formede enden først, og fjern deretter nålen.
- 9) Før styrestrengen i tilsvarende lengde til ønsket posisjon til katetertuppen.
- 10) Det er nødvendig å utvide hullet i venen. Lag et lite snitt i huden og der strengen går inn i pasienten. Tre dilator over ledningen inn i venen med en vridende bevegelse. Overdreven kraft er ikke nødvendig. Fjern dilator mens du passer på og ikke kutte strengen.
- 11) Tre kateteret over styrestrengen til enden av ledningen stikker ut fra enden på kateteret, og mens du holder ledningen, avanser kateteret så videre inn i venen. Pass på og ikke la ledningen bli skjøvet lenger inn i venen mens kateteret føres inn.
- 12) Kontroller at blod kan aspireres fritt fra alle åpninger i kateteret og skyll med saltvannsopløsning.
- 13) Fest kateteret på plass med sutur og dekk med steril bandasje. Tape overflødig slanger forsiktig, men unngå vridning eller løkker som kan bli hengende fast, og trekk ut kateteret.
- 14) Koble kateteret til en pose med intravenøs væske eller rens begge slanger med passende anti- trombotisk veske.



FORHOLDSREGLER

- Hvis du føler motstand, så bør nålen trekkes ut med strengen fortsatt inni, og prosedyren gjentas. Dette reduserer risikoen for at strengen tukles sammen eller at deler blir avskåret av nålespissen.
- For hurtig/lang framføring av strengen kan resultere i alvorlige skader eller arytmier.

KONTROLLER SOM SKAL GJENNOMFØRES FØR BRUK AV KATETERET

- 1) Sørg for at væsken renner fritt og at blodet flyter fritt tilbake.
- 2) Hvis tilgjengelig, ta et røntgenbilde av brystet (ideelt erigert) for å sjekke posisjonen til kateter spissen og for å utelukke en pneumo-, hydro- eller hemotoraks. Et tidlig røntgenbilde vil muligens ikke vise unormale resultat og det er dermed best å vente 3-4 timer med mindre pasienten viser symptomer. Spissen av kateteret bør ligge innenfor høyre atrium.
- 3) Sørg for at pasienten blir pleiet og hans/hennes inngang kan overvåkes. Gi hensiktsmessige skriftlige instruksjoner for hvordan, og hva den skal brukes til, og hvem du skal kontakte hvis det er et problem mellom dialyseøkene.

PRAKTISKE PROBLEMER SOM ER FELLES FOR DE FLESTE INNSETTINGSTEKNIKKER

Tabell 2 – Problemer under hemodialyse kanylering

Problemtype	Beskrivelse
Arteriell punktering	Dette er vanligvis åpenlyst, men kan bli oversett i en pasient som har pustevansker eller er hypotensiv. Trekk nålen og press direkte og godt på området i minst 10 minutter eller mer hvis blødning fortsetter. Hvis det er en liten hevelse bør en deretter prøve, eller bytte til en annen rute.
Mistanke om pneumotoraks	Hvis luften lett aspireres inn i sprøyten (merk at dette kan også skje hvis nålen ikke er godt festet til sprøyten) eller pasienten begynner å bli andpusten. Avslutt prosedyren rundt dette området. Skaff et røntgenbilde av brystet og sett inn et interkostalromsavløp dersom dette blir bekreftet. Hvis tilgangen er absolutt nødvendig bør en da prøve en annen rute på samme side, eller heller femoralvenepunksjon. IKKE forsøk enten kragebein eller helsen på den andre siden som den bilaterale pneumotoraks er produsert.
Arytmier under prosedyren	Vanligvis fra kateteret eller dersom strengen blir innsatt for langt (inn i høyre ventrikel). Den gjennomsnittlige lengden på kateteret som trengs for tilnærming til en

Problemtype	Beskrivelse
	voksen intern hals- eller kragebeinsvene er 15 cm. Ta ut strengen eller kateter dersom en må lenger enn dette.
Luftemboli (blodpropp)	Dette kan forekomme, spesielt for hypovolemiske pasienter, hvis nål eller kanyler er satt igjen i venen samtidig som det er åpent for luft. Det er lett å forebygge ved å sikre at pasienten er plassert med hodet ned (for hals- og kragebeinsvenen) og at styrestrengen eller kateter blir sendt nedover nålen umiddelbart.
Strengen går ikke inn i nålen	Kontroller at nålen fortsatt er i venen. Skyll den med saltvann. Prøv å flytte nålen så enden ligger mer langs på objektet. Roter nålen forsiktig i tilfelle enden ligger an mot karveggen. Sett sprøyten og aspirer for å sjekke at du fortsatt er i venen. Dersom ledningen har gått gjennom nålen, men vil ikke gå ned i venen bør den svært forsiktig trekkes tilbake. Hvis noen motstand føles så bør nålen trekkes ut med strengen fortsatt inni, og prosedyren gjentas. Dette reduserer risikoen for at enden av ledningen blir avskåret av nålespissen.
Vedvarende blødning på inngangssiden	Påfør stabilt og direkte press med en steril bandasje. Blødninger skal normalt stoppe hvis en abnormal koagulasjon er til stede. Vedvarende alvorlig blødning kan kreve en kirurgisk undersøkelse for å se om det finnes en arteriell eller venøs rift.

KOMPLIKASJONER

Tabell 3 – Potensielle komplikasjoner

	Tidlig	Sen
Arteriell punktering	Skader på omliggende nerver	Venøs trombose
Blødning	Luftemboli	Hjerte-perforering og tamponade
Hjerte relaterte arytmier	Blodproppskateter	Infeksjon
Skader på brystkanal	Pneumotoraks	Vann i lungene

TILKOBLING TIL DIALYSE MASKIN

Kateter skal være koblet til blodårene i dialysemaskinen. Blodårene er et sett av arterielle og venøse årer. Etter å ha skrubbet den kvinnelige luerenden, vri og dytt den mannlige lueren av blodrøret rett inn i det respektable kateterets kvinnelige luerenden. Åpne klemmen.

Sørg for at pasienten pleies under dialyse. Gi hensiktsmessig skriftlige instruksjoner for hvordan, og hva den skal brukes til, og hvem du skal kontakte hvis det er et problem. Kateteret bør tillate fri flyt av væske. Fri flyt er vanligvis angitt med flyt av blod innenfor akseptabelt venøse og arterielle trykk i den ekstrakorporale krets av dialysemaskinen.

FRAKOBLING FRA DIALYSEMASKINEN

Klem kateterets forlengelseslinje. Trekk ut med å vri den mannlige lueren til blodrøret fra kateterets kvinnelige luerende. Koble spyleenheten til kateterets kvinnelige luerende, for å så åpne klemmen på nytt. Skyll kateteret i henhold til sykehusets rutiner. Spenn igjen kateteret og fjern spyleenheten. Bruk av tørre gasbind kombinert med huddesinfeksjon, enten med klorheksidin eller povidon jod-løsning, etterfulgt av povidon jod salve eller mupirocin salve på kateterets utgangssted anbefales ved slutten av hver dialyse.

FORHOLDSREGEL MOT MISBRUK

Kan være på grunn av:

- Feilaktig plassering av katetertuppen som kan føre til redusert strømningsrate.
- Feilkobling av kateter forlengelse(r) ved å koble den venøse linjen i dialysepulsårene til kateterets forlengelseslinje, som er dedikert til den arterielle linjen og merket rødt. Dette kan føre til høyt resirkuleringsnivå og ineffektiv dialyse.
- Feilaktig behandling av heparin under dialysen kan føre til blodpropp og obstruksjon av kateteret.
- Feilaktig behandling av heparin av kateteret mellom dialysene kan resultere i trombeformasjon.
- Aggressiv innsetting av mannlige luer kan lede til sprekker i kateterets kvinnelige luer.

FOREBYGGING OG BEHANDLING AV KATETERBASERT DYSFUNKSJON

Katetre bør vurderes når de blir dysfunksjonelle. Dysfunksjon er definert som manglende evne til å oppnå og opprettholde en ekstrakorporal blodstrøm på 300 ml/min (for katetre av voksen størrelse) eller mer ved et førpumpet arteriestrykk mer negativt enn -250 mm Hg.

TEGN PÅ KATETERBASERT DYSFUNKSJON – VURDERINGSFASE

- Blodpumpens strømningshastigheter < 300 ml/min
- Arterietrykk øker (< -250 mm Hg)
- Venetrykk øker (> 250 mm Hg)
- Ledningsevne reduserer (< 1,2): forholdet mellom blodpumpestrøm til den absolutte verdien av førpumpestrykk
- Kan ikke aspirere blod fritt (sen manifestasjon)
- Hyppige trykk alarmer – responderer ikke om pasienten flyttes eller ved kateter spyling



FORHOLDSREGLER

- Trendanalyse av endringer i tilgangsflyt er den beste prediktor for tilgangsåpning og risiko for trombose.

ÅRSAKER TIL TIDLIG KATETERBASERT DYSFUNKSJON

- Mekanisk kompresjon (avsøringsyndrom i kragebeinskaterer)
- Feilposisjonering av katetertuppen
- Bukter
- Kateterbasert migrasjon
- Side-hull okklusjon på grunn av blodpropp eller fibrin kappeformasjon / som sitter fast i veneveggen
- Stoffnedbør (noen antistoff låser eller IV IgG)
- Pasientens posisjon, spesielt når kateteret ikke er godt festet eller sikret
- Tap av kateterets integritet fra infeksjon

METODER SOM BØR BRUKES TIL Å BEHANDLE ET DYSFUNKSJONELT ELLER UFUNKSJONELT KATETER INKLUDERER

- Reposisjonering av et feilposisjonert kateter med snare.
- Endre pasientens posisjon, be ham om å hoste eller skylle kraftig (hvis ingen motstand) for å prøve å løsne sidehull fra blodåreveggen.
- Fibrin kappefjerning med en snare hvis en fibrin kappe er til stede.
- Bytte av trombosekateteret over en styrestreng hvis en fibrin kapper er til stede eller hvis kateteret er feilplassert eller har utilstrekkelig lengde.
- Bruk av trombolytika, som per sykehusrutiner.
- Behandling av et infisert HD-kateter bør være basert på type og omfang av infeksjon.
- Alle kateter-relaterte infeksjoner, med unntak av infeksjoner rundt kateterets utgangspunkt, bør tas opp ved å starte intravenøs behandling med et antibiotikum(er) som er egnet for den mistenkte organismen(e).
- Endelig antibiotikabehandling bør være basert på om organismen(e) er isolert.
- Katetre skal byttes så snart som mulig og innen 72 timer etter initiering av antibiotika i de fleste tilfeller, og slik utveksling krever ikke et negativt blodkulturresultat før bytte. Oppfølgingskulturer er nødvendig i 1 uke etter avsluttet antibiotikabehandling.

På slutten av dialyse, klem kateterets forlengelseslinje(r) og lukk katetret med injeksjonstoppen. Dette bør følges opp ved å injisere heparin eller andre anti-trombotisk på hver lumen (i henhold til lumens påfyllingsvolum) i kateteret via injeksjonstopper.

STELL AV KATETERET MELLOM DIALYSE

- Innsettingsside skal inspiseres for mulig blødning.
- Anti-trombotisk bør regelmessig injiseres i kateteret for å hindre katetertrombe og obstruksjon.

KATETER FJERNING

Fjern eventuelle bandasje og suturmateriale. Be pasienten om å trekke pusten og så puste fullt ut. Fjern kateteret med jevn trekking mens pasienten holder pusten og legg trykk på stikkstedet i minst 5 minutter for å stoppe blødningen. Overdreven kraft bør ikke være nødvendig for å fjerne kateteret. Hvis det ikke kommer ut, prøv å rotere det mens du drar forsiktig. Hvis dette fremdeles ikke løsner, dekk det med en steril bandasje og spør en erfaren person om råd.

KATETERBASERT AVFALL

Brukte kateter skal kastes i henhold til sykehusregler eller i sanitære beholdere for å hindre mulig smitte og kryss-smitte.

BESKRIVELSE AV MERKESYSTEM

Kateterslangen er merket for effektiv lengde med numeriske nummer for hver 5 cm og en prikk hver centimeter, men de første 5 cm er ikke merket.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Illustrasjonsformål bare, ikke på skala.



Instrukcja użycia

PRZEZNACZENIE

Sterylny, jednorazowy produkt, przeznaczony do wkluc centralnych przy krótkotrwałej hemodializie lub aferezie.

OPIS PRZYRZĄDU

Cewniki krótkoterminowe do hemodializy nie przepuszczają promieniowania i są wykonane z poliuretanu. Cewniki są półsztywne, ale stają się bardziej elastyczne pod wpływem temperatury ciała. Rurka cewnika może być jedno-, dwu- lub trójświatłowa. Cewnik posiada zwiężającą się końcówkę z miękkiego materiału. Cewnik może być ukształtowany jako prosta rurka z prostym przedłużeniem, prosta rurka z przedłużeniem w kształcie litery „J” lub wstępnie wygięta rurka z prostym przewężeniem. W „soft type”, pierścieniowy rowek w otworach bocznych zapobiega przyczepianiu się ich do ścian naczyń. Ponadto wyposażony jest w gniazdko złączki luer, które zapobiega wypływowi krwi z naczyń krwionośnych.

Jak dostarczony jest produkt



Urządzenie jest wysterylizowane tlenkiem etylenu. Zawartość jest sterylna i nie pirogenna, o ile znajduje się w zamkniętym nieuszkodzonym opakowaniu. Nie używać cewnika, jeżeli opakowanie było uszkodzone lub otwarte.

Przechowywanie



Przechowywać w temperaturze pokojowej. Nie wystawiać na działanie organicznych rozpuszczalników, promieniowania jonizującego lub ultrafioletowego. Zadbać o taki obrót zapasów, aby produkty zostały wykorzystane przed upływem daty ważności.

PRZECIWWSKAZANIA

Produkt posiada następujące przeciwwskazania:

- Cewnik nie powinien być stosowany u pacjentów z zaburzeniami krzepnięcia.
- W przypadku, gdy stosowane są inne urządzenia, przy których stosowaniu częstymi skutkami ubocznymi jest zakażenie bakteriami i posocznica.
- Jeżeli stwierdzono przewlekłą obturacyjną chorobę płuc.
- Stwierdzono efekt poradiacyjny w potencjalnych miejscach wprowadzenia cewnika.
- Stwierdzono wcześniejsze przypadki zakrzepicy żyłnej lub zabiegów chirurgicznych w potencjalnych miejscach prowadzenie cewnika.
- Lokalne właściwości tkanki uniemożliwiają stabilizację i/lub dostęp przyrządu.

KTÓRĄ ŻYŁĄ DO KANIULOWANIA?

Preferowanym miejscem wprowadzenia cewnika do dializy, jest prawa wewnętrzna żyła szyjna. Inne możliwe miejsca to prawa zewnętrzna żyła szyjna, lewa, zewnętrzna lub wewnętrzna, żyła szyjna, żyły podobojczykowe i udowe. Dostęp przez żyłę podobojczykową można zastosować tylko, kiedy opcje dostępu przez żadną inną żyłę, kończyn górnych lub ściany klatki piersiowej, nie są dostępne.

Tabela 1 – Sprzęt wymagany przy kaniulowaniu

Należy wziąć pod uwagę	Rozwiązanie
Historia wcześniejszych wkłuc centralnych	Wcześniejsze wkłucia centralne powodują zwężenie żył centralnych.
Dominująca ręka	Aby zminimalizować negatywny wpływ na jakość życia, preferowane jest cewnikowanie niedominującej ręki.
Historia używania kardiostymulatora	Istnieje związek pomiędzy użyciem kardiostymulatora i zwężeniem żył centralnych.
Historia ciężkich zastoinowych niewydolności serca	Umieszczenie cewnika może zmienić hemodynamikę i rzut serca.
Założenie tętniczego lub żylnego cewnika obwodowego w przeszłości	Wcześniejsze założenie tętniczego lub żylnego cewnika obwodowego mogło spowodować uszkodzenie naczyń docelowych.
Występowanie cukrzycy	Cukrzyca jest związana z uszkodzeniami naczyń które są niezbędne do wkłucia.
Historia leczenia lekami przeciwzakrzepowymi lub jakiegokolwiek inne zaburzenia krzepliwości	Nieprawidłowe krzepnięcie może powodować problemy z krzepnięciem lub homeostazą w miejscu wkłucia.
Obecność chorób współistniejących, takich jak nowotwór złośliwy lub choroba wieńcowa, które mogą powodować skrócenie życia pacjenta	Choroby te mogą powodować problemy z umiejscowieniem i utrzymaniem niektórych rodzajów wkłuc, dlatego stosowanie ich u niektórych pacjentów może nie mieć uzasadnienia.
Historia innych wkłuc żylnych	Wcześniejsze wkłucia żyłne, które zakończyły się niepowodzeniem ograniczają dostępne miejsca, a przyczyny niepowodzenia zabiegu mogą pomóc w planowaniu kolejnych zabiegów, jeżeli przyczyna jest nadal obecna.
Historia chorób zastawek serca lub wszczepionych sztucznych zastawek	Należy wziąć pod uwagę prawdopodobieństwo wystąpienia infekcji, które mogą wystąpić przy poszczególnych rodzajach wkłucia.
Historia wcześniejszych operacji/uszkodzeń rąk, szyi lub klatki piersiowej	Uszkodzenie naczyń związane z wcześniejszymi operacjami lub urazami może ograniczyć ilość dostępnych miejsc wkłucia.

SPOSÓB WPROWADZANIA CEWNIKA

Ogólne przygotowanie do wkłucia przy hemodializie

Podstawowe przygotowanie oraz narzędzia niezbędne do kaniulacji żył są takie same, niezależnie od wybranej techniki. Lekarze, którzy wprowadzają cewniki do dializy powinni uczyć się techniki od doświadczonych kolegów. Jeżeli nie jest to możliwe, to najmniej powikłań związanych z drogą wkłucia powoduje kaniulacji żyły udowej.



ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- W czasie umieszczania cewnika powinien być stosowany sprzęt do obrazowania ultrasonograficznego.
- Położenie końcówki każdego centralnego cewnika powinno być zweryfikowane za pomocą badania rentgenowskiego.
- Nie stosować alkoholu bezwodnego lub środka na bazie acetonu. Jako środek antyseptyczny polecany jest 2%-owy roztwór chlorheksydyryny lub jodyna.
- Nie zaleca się stosowania maści, ponieważ może ona spowodować uszkodzenie cewnika.
- Ponadto zaostření złącza typu LUER może prowadzić do jego uszkodzenia.

Sprzęt wymagany przy kaniulowaniu

- Sterylny opatrunek i roztwór antyseptyczny
- Znieczulenie miejscowe – np. 5 ml 1%-owego roztworu lignokainy
- Cewnik odpowiedni do wieku/przeznaczenia

- Strzykawki i igły
- Sól fizjologiczna lub heparynizowana sól fizjologiczna do wlewów i przemycia po wprowadzeniu cewnika
- Materiały szewne, w przypadku gdy zamocowanie wymaga szycia – np. 2/0 jedwabiu na prostą igłę
- Sterylny ubiór
- Sprzęt do golenia, w przypadku gdy skóra jest bardzo owłosiona (szczególnie na udach)

OGÓLNA TECHNIKA DLA WSZYSTKICH DRÓG KANIULOWANIA

- 1) Upewnić się, że dostęp do żyły centralnej jest niezbędny i wybrać najlepszą drogę wkłucia. Wyjaśnić procedurę pacjentowi.
- 2) Ogolić okolice wkłucia igły, jeżeli są bardzo owłosione.
- 3) Używając szczególnie aseptycznych metod, przygotować do użycia i sprawdzić cały sprzęt. Przeczytać instrukcję załączoną do cewnika.
- 4) Wysterylizować skórę i przykryć obszar serwetą chirurgiczną.
- 5) Nasączyć skórę i głębsze tkanki, znieczuleniem miejscowym. W przypadku, gdy przewidywane są trudności użyć małej igły a by zlokalizować żyłę, zanim użyje się dużej igły. Zmniejsza to ryzyko uszkodzenia innych struktur wewnętrznych.
- 6) Pozycja pacjenta jest opisana dla poszczególnych dróg wprowadzania cewnika – należy jednak unikać długich okresów, gdy pacjent znajduje się głową do dołu, zwłaszcza, gdy występują u niego zaburzenia oddychania.
- 7) Określić anatomiczne punkty orientacyjne dla wybranej drogi doprowadzenia cewnika i wbić igłę w zalecany punkt. Po tym jak igła przebije skórę, delikatnie naciskać jednocześnie przesuwając igłę w kierunku, w którym powinna znajdować się żyła. Jeżeli żyła nie została znaleziona, należy powoli wycofać igłę, jednocześnie delikatnie naciskając, często żyła się zapada i zostaje unieruchomiona przez czubek igły.
- 8) Wsunąć prowadnicę (technika Seldingera) do żyły, najpierw elastyczne zakończenie w kształcie litery „J”, a następnie usunąć igłę.
- 9) Prowadzić prowadnicę tak daleko, jak daleko ma znajdować się końcówka cewnika.
- 10) Konieczne jest rozszerzenie otworu w żyłę. Zrobić małe nacięcie w skórze i powięzi, w miejscu gdzie przewód wchodzi w ciało pacjenta. Wprowadzić rozszerzacz ponad przewodem do żyły, używając ruchu obrotowego. Nie używać nadmiernej siły. Usunąć rozszerzacz uważając, aby nie przesunąć prowadnicy.
- 11) Wprowadzić cewnik do prowadnicy, od wystającego przewodu do jej końca, wciąż trzymając przewód, gdy cewnik jest wprowadzany do żyły. **ZWRÓCIĆ UWAGĘ**, aby nie dopuścić do sytuacji, że przewód zostaje wchłonięty dalej do żyły jednocześnie z cewnikiem.
- 12) Upewnić się, że krew może swobodnie przepływać przez wszystkie światła cewnika i przemyć solą fizjologiczną.
- 13) Zamocować cewnik w miejscu za pomocą szwu i przykryć sterylnym opatrunkiem. Owinąć taśmą wszelkie zbędne rurki uważając na załamania lub pętle, które mogłyby się zaczepić i wyciągnąć cewnik.
- 14) Podłączyć cewnik do worka z płynem dożylnym lub przemyj oba światła odpowiednim środkiem przeciwzakrzepowymi.



ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Jeżeli poczuje się jakikolwiek opór, należy wyciągnąć igłę wraz z przewodem, który nadal się w niej znajduje, a następnie należy powtórzyć procedurę. Redukuje to ryzyko zaplątania się prowadzonego przewodu lub przecięcia jego końca przez ostrze igły.
- Doprowadzenie prowadnicy zbyt daleko może spowodować poważne obrażenia i zaburzenia rytmu serca.

KONTROLA PRZED ZASTOSOWANIEM CEWNIKA

- 1) Upewnić się, że płyn przepływa swobodnie oraz że krew bez problemów przepływa z powrotem.
- 2) Jeżeli to możliwe, wykonać prześwietlenie (najlepiej w pozycji stojącej) żeby sprawdzić pozycję końcówki cewnika oraz żeby wykluczyć odmę płucnową, obrzęk lub krwiaka płucnej. Jeżeli prześwietlenie wykonano zbyt wcześnie, może ono nie ukazać nieprawidłowości, dlatego też lepiej poczekać 3-4 godziny, chyba, że wystąpią niepokojące objawy. Kończówka powinna znajdować się w obrębie prawego przedsionka serca.
- 3) Upewnić się, że pacjent będzie pod opieką pielęgniarską oraz że stan wkłucie będzie nadzorowany. Zostawić odpowiednie, pisemne instrukcje dotyczące używania i przeznaczenia cewnika oraz z kim należy się skontaktować w przypadku problemów pomiędzy dializami.

Tabela 2 – Problemy podczas kaniulacji do hemodializy

Rodzaj problemu	Opis
Nakłucie tętnicy	Zazwyczaj oczywiste, ale może być przeoczone u pacjentów z niedotlenieniem i zbyt niskim ciśnieniem. Należy usunąć igłę i zastosować mocny bezpośredni ucisk w tym miejscu, przez co najmniej 10 minut lub dłużej, jeżeli nadal występuje krwawienie. Jeżeli występuje niewielki obrzęk, powtórzyć zabieg lub wybrać inną drogę wkłucia.
Podejście odmy płucnej	Jeżeli powietrze jest łatwo zasysane do strzykawki (należy pamiętać, że może to wystąpić również wtedy, gdy igła nie jest prawidłowo zamocowana) lub gdy pacjentowi zaczyna brakować tchu. Natychmiast zaniechać procedury. Zrobić rentgen klatki piersiowej i założyć dren międzyżebrowy, jeżeli podejście się potwierdzi. Jeżeli wkłucie jest absolutnie konieczne, spróbować innej drogi po tej samej stronie ciała lub jednej z żył udowych. Nie próbować dostępu poprzez żyłę podobojczykową lub szyjną po drugiej stronie ciała, jeżeli stwierdzona jest obustronna odma.
Zaburzenia rytmu serca w czasie procedury	Występują zazwyczaj kiedy cewnik lub przewód umiejscowiony jest zbyt daleko (w prawej komorze serca). Średnia długość cewnika, potrzebna przy podejściu przez wewnętrzną żyłę szyjną lub podobojczykową, to 15 mc. Wysuń przewód lub cewnik jeżeli jest dłuższy niż ta wartość.
Zator powietrzny	Może się to zdarzyć, zwłaszcza u pacjentów z hiperwolemią, jeżeli igła lub kaniula jest otwarta do atmosfery, gdy jednocześnie pozostaje w żyłę. Można temu zapobiec, upewniając się, że pacjent znajduje się w pozycji głową do dołu (przy wkłuciu do żyły szyjnej lub podobojczykowej) a przewodnik lub cewnik jest przekazywany do igły dostatecznie szybko.
Przewód nie przechodzi przez igłę	Sprawdzić czy igła nadal znajduje się w żyłę. Przemycić solą. Spróbować ustawić igłę pod kątem tak, aby jej zakończenie ustawiło się na przedłużeniu powierzchni naczyń. Ostrożnie obrócić igłę w przypadku, gdy jej koniec przylega do naczyń. Ponownie podłączyć strzykawkę i wykonać pobranie, aby sprawdzić czy nadal znajdujemy się w żyłę. Jeżeli przewód przeszedł przez igłę, ale nie przechodzi dalej w dół żyły, należy go bardzo delikatnie wycofać. Jeżeli poczuje się jakikolwiek opór, należy wyciągnąć igłę wraz z przewodem, który nadal się w niej znajduje, a następnie należy powtórzyć procedurę. Redukuje to ryzyko, że koniec przewodu zostanie odcięty przez końcówkę igły.
Uporczywe krwawienie od strony wejścia	Zastosować mocny ucisk przez sterylny opatrunek. Zazwyczaj krwawienie ustaje chyba, że wystąpiły zaburzenia krzepliwości. Długotrwałe, uporczywe krwawienie może wymagać interwencji chirurgicznej, zwłaszcza, jeżeli doszło do rozerwania tętnicy lub żyły.

KOMPLIKACJE

Tabela 3 – Potencjalne komplikacje

Wczesne		Późne
Nakłucie tętnicy	Urazy nerwów otaczających	Zakrzepica żylna
Krwawienie	Zator powietrzny	Perforacja i tamponada serca
Zaburzenia rytmu serca	Zator cewnika	Infekcja
Urazy przewodu piersiowego	Odma płucna	Obrzek płuc

PODŁĄCZENIE DO DIALIZATORA

Cewnik powinien być podłączony do linii krwi dializatora. Linia krwi jest zbiorem z linii żyłnej i tętniczej. Po oczyszczeniu gniazodka złączki luer cewnika, włoż, równocześnie obracając, wtyczkę złączki LUER z rurką do krwi wewnątrz. Otworzyć zacisk.

Upewnić się, że pacjent będzie znajdował się pod opieką pielęgniarską w trakcie dializowania. Zostawić odpowiednie, pisemne instrukcje dotyczące używania i przeznaczenia cewnika oraz z kim należy się skontaktować w przypadku pojawienia się problemów. Przepływ płynów w cewniku powinien być swobodny. Swobodny przepływ jest zazwyczaj określany przez przepływ krwi pod akceptowanym ciśnieniem tętniczym i żylnym w krążeniu pozaustrojowym dializatora.

ODŁĄCZENIE OD DIALIZATORA

Zaciśnij przedłużenie cewnika. Wyciągnij, jednocześnie obracając, wtyczkę złączki LUER rurki z krwią z gniazdka złączki cewnika. Podłącz urządzenie przemylające do gniazdka złączki LUER cewnika i ponownie zwolnij zacisk. Przemylaj cewnik zgodnie z protokołami obowiązującymi w szpitalu. Ponownie zaciśnij cewnik i odłącz urządzenie przemylające. Aby oczyścić skórę użyj suchego gazika nasączonego środkiem do dezynfekcji, np. chloreksydryną lub jodopowidonem, a następnie maści jodopowidonowej lub mupirocynowej w miejscu wyjścia cewnika, co jest polecane po każdym zabiegu dializowania.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZED NIEWŁĄCZYM ZASTOSOWANIEM

Mogą być spowodowane:

- Niewłaściwym ustawieniem końcówki cewnika, co może prowadzić do zmniejszenia przepływu.
- Nieprawidłowe połączenie przedłużenia cewnika z linią żylną dializatora, podczas gdy dane przedłużenie dedykowane jest dla linii tętniczej i oznaczone jest na czerwono. Może to prowadzić do zbyt dużej recyrkulacji i w efekcie do nieefektywnej dializy.
- Nieprawidłowa heparynizacja w czasie dializy, może prowadzić do powstania zakrzepów i zablokowania cewnika.
- Niedostateczna heparynizacja cewnika pomiędzy dializami, może prowadzić do powstawania skrzepin.
- Zbyt agresywne podłączanie wtyczki złączki tyłu LUER może doprowadzić do uszkodzenia gniazdka złączki cewnika.

ZAPOBIEGANIE I USUWANIE PROBLEMÓW ZWIĄZANYCH Z CEWNIKIEM

Jeżeli okaże się że cewnik jest dysfunkcyjny, należy przeprowadzić jego ocenę. Dysfunkcja jest określana, jako niemożność osiągnięcia i utrzymania pozaustrojowego przepływu krwi na poziomie 300 ml/min (przy cewniku dla dorosłych) lub większym, przy rozkurczowym ciśnieniu tętniczym gorszym niż –250 mm Hg.

OZNAKI DYSFUNKCJI CEWNIKA – FAZA OKREŚLANIA

- Prędkość przepływu krwi mniejsza niż 300 ml/min
- Wzrost ciśnienia tętniczego (< -250 mm Hg)
- Wzrost ciśnienia żylnego (> 250 mm Hg)
- Zmniejszenie przewodności ($< 1,2$): jako stosunek przepływu pompowanej krwi do całkowitej wartości zadawanego ciśnienia
- Nie można swobodnie pobrać krwi (późniejszy objaw)
- Częste alarmy ciśnienia – brak reakcji na zmianę pozycji pacjenta lub przepłukiwanie cewnika



ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Analiza trendu zmian w przepływie, jest najlepszym wskaźnikiem drożności wkłucia i zagrożenia zakrzepicą.

PRZYCZYNY Wczesnych dysfunkcji cewnika

- Ściśnięcie mechaniczne (syndrom odcięcia w cewniku podobojczykowym)
- Nieprawidłowa pozycja końcówki cewnika
- Załamanie cewnika
- Przemieszczenie cewnika
- Okluzja ze względu na zamknięcie otworów, tworzenie się złągów fibrynowych lub przyklejenie się do ścian żyły
- Wytrącanie się leków (niektóre blokery przeciwciał lub immunoglobulina G klasy 4)
- Pozycja pacjenta szczególnie, gdy cewnik nie jest prawidłowo zamocowany i zabezpieczony
- Utrata spójności cewnika w wyniku infekcji

METODY KTÓRE POWINNY BYĆ STOSOWANE W ODNIESIENIU DO NIEDZIAŁAJĄCEGO LUB DZIAŁAJĄCEGO NIEPRAWIDŁOWO CEWNIKA

- Umieszczenie źle umiejscowionego cewnika na prawidłowej pozycji.
- Zmiana pozycji pacjenta, poproszenie go za zakaszenie lub gwałtowne przełknięcie (jeżeli nie jest odczuwalny opór), jako próba odsunięcia bocznych otworów od ścianek żyły.
- Usunięcie osłony fibrynowej, jeżeli jest ona obecna, za pomocą specjalnej pętli.
- Wymiana zablokowanego skrzepem cewnika za pomocą prowadnika, jeżeli obecna jest fibrynowa otoczka lub jeżeli cewnik został źle umiejscowiony lub ma nieprawidłową długość.
- Użycie leków trombolitycznych, zgodnie z procedurami stosowanymi w szpitalu.
- Leczenie wynikające z zakażenia cewnika do hemodializy powinno opierać się na rodzaju i zakresie infekcji.
- Wszystkie infekcje związane z cewnikiem, z wyjątkiem infekcji w miejscu wyjścia cewnika, powinny być zwalczane przez pozajelitową kurację antybiotykową właściwą dla organizmów potencjalnie odpowiedzialnych za infekcję.
- Ostateczne leczenie antybiotykami powinno być oparte na wyodrębnieniu organizmów.
- Cewnik powinien być wymieniony tak szybko jak to tylko możliwe i w ciągu 72 godzin od rozpoczęcia kuracji antybiotykowej, przy czym taka wymiana nie wymaga negatywnego wyniku posiewu krwi przed jej dokonaniem. Wykonanie ponownego posiewu jest konieczne tydzień po zakończeniu kuracji antybiotykowej.

Po zakończeniu dializy, zacisnąć przedłużenie cewnika i zamknąć cewnik za pomocą zaślepki. Powinno być to poprzedzone wstrzyknięciem heparyny lub innych leków przeciwzakrzepowych do każdego światła (zgodnie z objętością wlewową) cewnika przez specjalną zaślepkę umożliwiającą dokonywanie iniekcji.

DBANIE O CEWNIK POMIEDZY DIALIZAMI

- Powinno sprawdzać się miejsce wkłucia cewnika czy nie występuje tam krwawienie.
- Środki przeciwzakrzepowe powinny być regularnie wstrzykiwane do cewnika, aby zapobiec powstawaniu skrzepów i zatorów.

USUWANIE CEWNIKA

Usunąć wszelkie opatrunki i materiały szewne. Poprosić pacjenta o nabranie powietrza i pełen wydech. Usuwać cewnik ciągnąc go ze stałą prędkością w momencie, gdy pacjent wstrzymuje powietrze, a następnie mocno uciskać to miejsce przez 5 minut do ustania krwawienia. Do usuwania cewnika nie powinno się używać nadmiernej siły. Jeżeli cewnik nie chce wyjść, spróbować lekko go obrócić delikatnie popychając. Jeżeli nadal nie udaje się go usunąć, miejsce należy przykryć sterylnym opatrunkiem i poprosić o pomoc kogoś bardziej doświadczonego.

UTYLIZACJA CEWNIKA

Zużyty cewnik należy zutylizować zgodnie z procedurami przyjętymi w szpitalu lub umieszczony w pojemniku na zużyte odpady sanitarne, aby zapobiec skażeniu lub rozniesieniu się infekcji.

OPIS SYSTEMU OZNAKOWANIA

Rurka cewnika jest oznaczona na długości użytkowej za pomocą cyfr umieszczonych, co 5 centymetrów i kropek umieszczonych, co centymetr, przy czym pierwsze 5 cm rurki nie jest oznaczone.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Tylko w celach ilustracyjnych, nie w skali.



Instruções de uso

USO PREVISTO

Dispositivo estéril descartável, indicado para uso no acesso de curta duração em casos de hemodiálise ou aférese.

DESCRIÇÃO DOS DISPOSITIVOS

Os cateteres de curta duração para hemodiálise são cateteres em poliuretano radiopaco. Os cateteres são semi-rígidos mas ficam mais flexíveis à temperatura do corpo. Os cateteres podem ser de lúmen simples, duplo ou triplo. A ponta do catéter é biselada em material mais macio. O catéter pode apresentar-se em formato de tubo direito e prolongamento, tubo direito e prolongamento em J ou tubo pré-curvado e prolongamento direito. O "tipo macio" apresenta uma ranhura anular nos orifícios laterais, impedindo a sua aderência à parede do vaso sanguíneo. Estão ainda equipados com válvulas hemostáticas com luer fêmea.

Forma de apresentação



Os dispositivos encontram-se esterilizados com óxido de etileno. O conteúdo é estéril e não pirogênico na embalagem não aberta e não danificada. Não utilizar o catéter se a embalagem estiver danificada ou tiver sido aberta.

Conservação



Conservar a temperatura ambiente. Não expor a solventes orgânicos, radiação ionizante ou luz ultravioleta. Fazer rotatividade do stock para permitir o uso dos cateteres antes da data de caducidade indicada no rótulo da embalagem.

CONTRA-INDICAÇÕES

Os dispositivos são contra-indicados nos seguintes casos:

- O catéter não deve ser aplicado em pacientes com perturbação hemorrágica.
- Se for conhecida ou existir suspeita de existência de infecção, bacteriemia ou septicemia relacionada com outro dispositivo.
- Se existir doença pulmonar obstrutiva crónica grave.
- Pós-irradiação do local de inserção previsto.
- Ocorrência prévia de trombose venosa ou qualquer cirurgia vascular no ponto de aplicação previsto.
- Factores relacionados com o tecido local que impeçam a estabilização e/ou acesso adequado do dispositivo.

QUE VEIA CANULAR?

O melhor local de inserção para cateteres de hemodiálise é a veia jugular interna direita. Outras opções incluem a veia jugular externa direita, a veia jugular interna e externa esquerda, a veia subclávia e a veia femoral. O acesso subclávio só deve ser usado na ausência de outras opções na extremidade superior ou na parede torácica.

Quadro 1 – Avaliação do paciente antes de posicionamento do acesso

Consideração	Relevância
História de CVC precedente	A colocação precedente de um CVC está associada a estenose venosa central.
Braço dominante	É preferível o uso do braço não dominante para minimizar o impacto negativo na qualidade de vida.

Consideração	Relevância
História de uso de pacemaker	Existe uma correlação entre o uso de pacemaker e a estenose venosa central.
História de ICC grave	A colocação de um catéter pode alterar a hemodinâmica e o débito cardíaco.
História de catéter arterial ou venoso periférico	A colocação precedente de um catéter arterial ou venoso periférico pode ter danificado os vasos em questão.
História de diabetes mellitus	A diabetes mellitus está associada a danos em vasos sanguíneos necessários para acessos internos.
História de terapia anticoagulante ou quaisquer perturbações de coagulação	Anormalidades de coagulação podem causar a formação de trombos ou problemas com hemostase do ponto de acesso.
Presença de condições de comorbidade, tais como malignidade ou doença arterial coronária, que limitam a esperança de vida do paciente	A morbidade associada à colocação e manutenção de determinados acessos pode não justificar o seu uso em alguns pacientes.
História de acessos vasculares	Os acessos vasculares fracassados anteriormente limitam os pontos de acesso disponíveis; a causa de um fracasso anterior poderá influenciar o acesso previsto se a causa ainda estiver presente.
História de doença das válvulas cardíacas ou prótese	Deve considerar-se a taxa de infecção associada a tipos de acesso específicos.
História de cirurgia/trauma precedente no braço, pescoço ou tórax	Os danos vasculares associados a cirurgia/trauma precedente podem limitar os pontos de acesso viáveis.

MÉTODO DE INSERÇÃO

Preparação geral para criação de acesso para hemodiálise

A preparação básica e o equipamento necessários para canulação venosa são os mesmos, independentemente da via ou técnica escolhidas. O pessoal clínico que faz a inserção de cateteres para hemodiálise deve aprender a técnica ensinada pelos colegas com mais experiência. Se isso não for possível, deverá escolher-se então a via de acesso associada a um número mais reduzido de complicações, nomeadamente a veia femoral.



ADVERTÊNCIA

- Na colocação de cateteres, deve ser usada a ecografia.
- A posição da ponta de qualquer catéter central deve ser conferida por meios radiológicos.
- Não usar álcool absoluto ou produto à base de acetona no catéter. Como solução anti-séptica recomenda-se o uso de uma solução à base de clorexidina a 2% ou à base de iodo.
- Não é recomendável o uso de pomadas em cateteres, pois podem causar a sua degradação.
- O aperto excessivo dos luers do catéter poderá resultar na sua ruptura.

Equipamento necessário para acesso venoso

- Compressas estéreis e solução anti-séptica
- Anestesia local – por ex., solução de 5 ml lignocaína a 1%
- Catéter apropriado à idade/finalidade
- Seringas e agulhas
- Solução salina ou salina heparinizada para preparação e irrigação da linha após inserção
- Material de sutura caso seja estipulada fixação por sutura – por ex., seda 2/0 em agulha recta
- Penso estéril
- Aparelho de rapar pêlos para a área, se necessário (especialmente a área femoral)

TÉCNICA GERAL PARA TODAS AS VIAS

- 1) Confirmar se o acesso venoso central é necessário e seleccionar a via mais apropriada. Explicar o procedimento ao paciente.
- 2) Se necessário, rapar os pêlos na área de inserção da agulha.

- 3) Usando uma técnica asséptica rigorosa, preparar e verificar todo o equipamento a ser usado. Ler as instruções que acompanham o catéter.
- 4) Esterilizar a pele e cobrir a área com pano cirúrgico.
- 5) Infiltrar a pele e tecidos mais profundos com anestesia local. Nos casos em que se preveja dificuldades, poderá usar-se a agulha pequena para anestesia local para localizar a veia antes de se usar a maior. Desta forma, reduz-se o risco de trauma de outras estruturas.
- 6) Posicionar o paciente para a via específica descrita, evitando um longo período com a cabeça para baixo, particularmente em pacientes com falta de ar.
- 7) Identificar as referências anatômicas para a via escolhida e inserir a agulha no ponto recomendado. Após a agulha ter penetrado a pele, aspirar cuidadosamente enquanto se vai fazendo avançar a agulha como indicado, até à penetração da veia. Se não for possível encontrar a veia, recuar a agulha devagar enquanto se aspira cuidadosamente; por vezes, a veia sofre colapso e transfixação pela perfuração através da agulha.
- 8) Fazer avançar um fio-guia (técnica de Seldinger) no interior da veia, com a ponta flexível em J primeiro, e depois retirar a agulha.
- 9) Fazer avançar o fio-guia no comprimento equivalente à posição pretendida para a ponta do catéter.
- 10) É necessário dilatar o orifício na veia. Efectuar uma pequena incisão na pele e fásia no local em que o fio penetra no paciente. Enfiar o dilatador através do fio na veia com um movimento rotativo. Não deverá ser necessário aplicar força excessiva. Retirar o dilatador, tendo o devido cuidado para não deslocar o fio-guia.
- 11) Enfiar o catéter através do fio-guia até a ponta do fio sair pela ponta do catéter e, segurando no fio, fazer avançar ainda mais o catéter na veia. TER O CUIDADO de não deixar que o fio vá progredindo mais na veia enquanto o catéter vai avançando.
- 12) Conferir se é possível aspirar o sangue livremente em todos os lúmens do catéter e irrigar com solução salina.
- 13) Fixar o catéter em posição com sutura e tapar com penso estéril. Fixar o tubo excedente com adesivo, tendo o devido cuidado para evitar emaranhados ou nós, que possam puxar e desalojar o catéter.
- 14) Ligar o catéter a um saco de fluido intravenoso ou irrigar ambos os lúmens com um antitrombótico apropriado.



ADVERTÊNCIA

- **Sentindo-se resistência, deve puxar-se a agulha para fora com o fio ainda no interior e repetir-se o procedimento. Desta forma, reduz-se o risco de o fio-guia ficar enredado ou de a ponta da agulha cortar a ponta do fio.**
- **Se o fio-guia avançar em demasia, poderá causar lesões graves ou arritmias.**

VERIFICAÇÕES ANTES DE USAR O CATÉTER

- 1) Assegurar que o fluido circula livremente e que existe um livre refluxo do sangue.
- 2) Se possível, efectuar uma radiografia torácica (o ideal seria de pé), para conferir a posição da ponta do catéter e excluir a existência de pneumotórax, hidrotórax ou hemotórax. Uma radiografia logo a seguir poderá não mostrar anormalidades, sendo melhor aguardar 3-4 horas, a menos que apareçam sintomas. A ponta do catéter deverá encontrar-se no interior da aurícula direita.
- 3) Assegurar que o paciente é vigiado e que o acesso é controlado. Deixar instruções por escrito sobre o que usar, a sua finalidade e como, e quem contactar caso surjam problemas entre sessões de hemodiálise.

PROBLEMAS PRÁTICOS COMUNS À MAIOR PARTE DAS TÉCNICAS DE INSERÇÃO

Quadro 2 – Problemas durante a canulação para hemodiálise

Tipo de problema	Descrição
Punção arterial	Geralmente óbvio mas poderá passar despercebida num paciente hipóxico ou hipotenso. Retirar a agulha e aplicar pressão directa e firme sobre o local durante, no mínimo, 10 minutos, ou mais no caso de existir hemorragia contínua. Em caso de ligeiro emolamento, tentar de novo ou mudar para uma via diferente.
Suspeita de pneumotórax	Se o ar for facilmente aspirado para dentro da seringa (o mesmo poderá acontecer se a agulha não estiver bem fixa à seringa) ou se o paciente começar a ficar com falta de ar. Abandonar o procedimento nesse local. Efectuar uma radiografia do tórax e inserir um dreno intercostal, em caso de confirmação. Se o acesso for absolutamente

Tipo de problema	Descrição
	necessário, tentar outra via DO MESMO LADO ou então uma das veias femorais. NÃO tentar ir pela subclávia ou jugular do outro lado, pois daria lugar a pneumotórax bilateral.
Arritmias durante o procedimento	Geralmente provocadas pela inserção demasiado profunda do catéter ou do fio (invadindo o ventrículo direito). O comprimento médio do catéter necessário para uma abordagem pela jugular interna ou pela subclávia é de 15 cm. Recuar o fio ou o catéter se estiver inserido para além deste comprimento.
Embolia gasosa	Esta situação pode ocorrer, especialmente em pacientes hipovolémicos, se a agulha ou a cânula ficar inserida na veia ao ar. Pode evitar-se esta situação assegurando que o paciente fica com a cabeça para baixo (para a via pela jugular e subclávia) e que o fio-guia ou o catéter passa imediatamente pela agulha.
O fio não ultrapassa a agulha	Conferir se a agulha ainda se encontra na veia. Irrigar com solução salina. Tentar posicionar a agulha num ângulo em que a respectiva ponta fique mais centrada no vaso sanguíneo. Rodar cuidadosamente a agulha, caso a ponta esteja encostada à parede do vaso. Voltar a colocar a seringa e aspirar para conferir se ainda continua na veia. Se o fio passar pela agulha mas não prosseguir pela veia, deve puxar-se cuidadosamente para trás. Sentindo-se resistência, deve puxar-se a agulha para fora com o fio ainda no interior, e repetir-se o procedimento. Desta forma, reduz-se o risco de a ponta da agulha cortar a ponta do fio.
Hemorragia persistente no local de entrada	Aplicar pressão directa e firme com um penso estéril. Geralmente a hemorragia pára, a menos que exista qualquer distúrbio de coagulação. Uma hemorragia grave e persistente poderá exigir uma abordagem cirúrgica para verificar se existe qualquer rasgo em artérias ou veias.

COMPLICAÇÕES

Quadro 3 – Potenciais complicações

Precoces		Tardias
Punção arterial	Lesão de nervos circundantes	Trombose venosa
Hemorragia	Embolia gasosa	Perfuração e tamponamento cardíaco
Arritmias cardíacas	Embolia por catéter	Infecção
Lesão do canal torácico	Pneumotórax	Hidrotórax

LIGAR À MÁQUINA DE DIÁLISE

O catéter é ligado à linha de sangue da máquina de diálise. A linha de sangue é um conjunto de linhas arteriais e linhas venosas. Depois de limpar a ponta do luer fêmea, encaixar a direita rodando o luer macho do tubo de sangue no interior da ponta do luer fêmea do catéter. Abrir a pinça.

Assegurar que o paciente é vigiado durante a sessão de hemodiálise. Deixar instruções por escrito sobre o que usar, a sua finalidade e como, e quem contactar caso surjam problemas. O catéter deverá permitir a livre passagem de fluidos. A livre passagem é normalmente indicada por fluxo de sangue a uma pressão venosa e arterial aceite, no circuito extracorporeal da máquina de diálise.

DESLIGAR DA MÁQUINA DE DIÁLISE

Clampar o prolongamento do catéter. Soltar da ponta do luer fêmea do catéter, rodando o luer macho do tubo de sangue. Ligar o dispositivo de irrigação à ponta do luer fêmea do catéter e voltar a abrir a pinça. Irrigar o catéter consoante protocolo hospitalar. Clampar novamente o catéter e retirar o dispositivo de irrigação. No final de cada sessão de hemodiálise, recomenda-se o uso de penso com gaze seca combinado com desinfecção da pele por meio de clorhexidina ou solução de povidona iodada, seguido de aplicação de pomada de povidona iodada ou pomada de mupirocina no local de saída do catéter.

ADVERTÊNCIAS SOBRE UTILIZAÇÃO INCORRECTA

Pode ficar a dever-se a:

- A colocação incorrecta da ponta do catéter pode causar uma redução da taxa de fluxo.

- Ligação errada do(s) prolongamento(s) do catéter através da ligação da linha venosa da linha de sangue da diálise ao prolongamento do catéter associado à linha arterial e marcado a vermelho. Esta situação pode resultar numa elevada taxa de recirculação e numa diálise ineficiente.
- Uma heparinização durante a hemodiálise pode resultar em coagulação do sangue e obstrução do catéter.
- A heparinização incorrecta do catéter entre sessões de hemodiálise pode resultar na formação de trombos.
- A inserção forçada do luer macho pode provocar fissuras no luer fêmea do catéter.

PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE DISFUNÇÃO DO CATÉTER

Os cateteres devem ser avaliados quando se tornam disfuncionais. A disfunção é a incapacidade de atingir e manter um fluxo de sangue extracorporeal de 300 ml/min (em catéter de adulto) ou mais a uma pressão arterial negativa pré-bomba superior a -250 mm Hg.

SINAIS DE DISFUNÇÃO DO CATÉTER – FASE DE AVALIAÇÃO

- Taxas de fluxo da bomba de sangue < 300 ml/min
- Aumento da tensão arterial (< -250 mm Hg)
- Aumento da pressão venosa (> 250 mm Hg)
- Redução da condutância (< 1.2): a taxa de fluxo da bomba de sangue relativamente ao valor absoluto da pressão pré-bomba
- Impossibilidade de aspirar livremente o sangue (manifestação tardia)
- Alarmes de pressão frequentes - sem reacção ao reposicionamento do paciente ou irrigação do catéter



ADVERTÊNCIA

- **A análise da tendência para alterações no fluxo de acesso é a melhor forma de prevenir patência de acesso e risco de trombose.**

CAUSAS DE DISFUNÇÃO PRECOCE DO CATÉTER

- Compressão mecânica (síndrome de pinch-off em catéter de subclávia)
- Posição incorrecta da ponta do catéter
- Dobras
- Migração do catéter
- Oclusão de orifícios laterais devido a coagulação, formação de bainha de fibrina ou aderência à parede da veia
- Precipitação de fármaco (alguns bloqueadores de anticorpos ou IgG IV)
- Posição do paciente, especialmente em caso de catéter mal fixado e preso
- Perda de integridade do catéter através de infecção

OS MÉTODOS QUE PODEM SER USADOS PARA TRATAR UM CATÉTER DISFUNCIONAL OU NÃO FUNCIONAL INCLUEM

- Reposicionamento de um catéter mal posicionado.
- Alterar a posição do paciente, pedir que tussa ou irrigar vigorosamente (não se sentindo qualquer resistência), tentando afastar os orifícios laterais da parede da veia.
- Remoção da bainha de fibrina através de laço caso exista uma bainha de fibrina.
- Substituição do catéter com trombose através de fio-guia se estiver presente uma bainha de fibrina ou se o catéter estiver mal posicionado ou apresentar um comprimento inadequado.
- Uso de trombolíticos, consoante protocolo hospitalar.
- O tratamento de um catéter de HD deve ser baseado no tipo e extensão da infecção.
- Para todas as infecções relacionadas com cateteres, excepto as infecções no local de saída do catéter, deve iniciar-se o tratamento parenteral com antibiótico apropriado aos organismos suspeitos.
- A terapia antibiótica definitiva deve ser baseada nos organismos isolados.
- Na maior parte dos casos, os cateteres devem ser substituídos logo que possível e no espaço de 72 horas após início da terapia antibiótica, sendo que essa substituição não requer um resultado negativo da cultura de sangue antes da substituição. São necessárias culturas de controlo 1 semana após o final da terapia antibiótica.

No final da sessão de hemodiálise, clampar o(s) prolongamento(s) do catéter e tapar este último com a tampa de injeção. Segue-se depois a injeção de heparina ou de um outro antitrombótico em cada lúmen (consoante o volume interno do lúmen) no catéter através das tampas de injeção.

CUIDADOS COM O CATÉTER ENTRE SESSÕES DE HEMODIÁLISE

- Verificar se há hemorragia no local de inserção.
- Deve injectar-se um antitrombótico no catéter a intervalos regulares, para evitar trombose e obstrução do catéter.

REMOÇÃO DE CATETERES

Remover penso e material de sutura. Pedir ao paciente para inspirar e expirar totalmente. Retirar o catéter puxando seguramente enquanto o paciente retém a respiração e aplicar pressão firme no local da punção durante, no mínimo, 5 minutos para estancar a hemorragia. Não deverá ser necessário aplicar força excessiva para retirar o catéter. Se não sair, tentar rodá-lo enquanto se puxa com cuidado. Se, mesmo assim, não for possível, tapar com um penso estéril e procurar aconselhamento junto de uma pessoa com mais experiência.

ELIMINAÇÃO DE CATETERES

Os cateteres usados devem ser eliminados segundo o protocolo hospitalar ou recolhidos em recipiente higiénico para evitar possível contaminação e infecção cruzada.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MARCAÇÃO

O comprimento efectivo do tubo do catéter está marcado numericamente em intervalos de 5 centímetros e com pontos para cada centímetro, embora os primeiros 5 cm não estejam marcados.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Apenas para fins ilustrativos, sem escala.



Pokyny na použitie

ÚČEL

Sterilné jednoúčelové zariadenie pre použitie na dosiahnutie krátkodobého prístupu pri hemodialýze alebo aferéze.

POPIS ZARIADENIA

Katétre na krátkodobú hemodialýzu sú vyrobené z polyuretánu a neprepúšťajú žiarenie. Katétre sú stredne tuhé, ale pri telesnej teplote mäknú. Trubica katétra môže mať jednoduchý, dvojité alebo trojitý profil. Katéter je zakončený väčším materiálom. Katéter môže mať tvar rovnej trubice a predĺženia, rovnej trubice a predĺženia v tvare písmena J alebo dopredu zahnutej trubice a priameho predĺženia. „Mäkký typ“ má prstencovú drážku pri postranných otvoroch, ktorá bráni prilepeniu k žilovej stene. Navyše je vybavený hemostatickými zásuvkovými ventilmi.

Ako sa dodáva



Zariadenie je sterilizované etylénoxidom. Obsah je sterilný a nehorľavý, ak je v neotvorenom a nepoškodenom obale. Ak je obal otvorený alebo poškodený, katéter nepoužívajte.

Skladovanie



Skladujte pri izbovej teplote. Nevystavujte organickým rozpúšťadlám, ionizujúcemu žiareniu alebo ultrafialovému svetlu. Udržujte obeh zásob, aby bol katéter použitý pred vypršaním dátumu spotreby na obale.

KONTRAINDIKÁCIE

Zariadenie je kontraindikované:

- Katéter nesmie byť vložený do tela pacienta s krváčovými poruchami.
- Ak je známa infekcia alebo podozrenie na ňu, bakteriémiu alebo otravu krvi v súvislosti s týmto zariadením.
- Ak existuje chronická obštrukčná choroba.
- Po ožiarení plánovaného miesta vloženia.
- Ak došlo k predchádzajúcim záchvatom žilovej trombózy alebo vaskulárnej chirurgickej operácii v plánovanom mieste vloženia.
- Ak stav tkaniva v mieste vloženia bráni správne prístupu alebo upevneniu zariadenia.

DO KTOREJ ŽILY ZAVIESŤ KANYLU?

Pri dialýze je uprednostňovaným miestom vloženia katétra pravá vnútorná jugulárna žila. Inou možnosťou je pravá vonkajšia jugulárna žila, ľavá vnútorná a vonkajšia jugulárna žila, podkľúčne žily alebo stehenné žily. Prístup stehennou žilou by sa mal použiť len vtedy, ak nie sú iné možnosti na horných končatinách alebo hrudnej stene.

Tabuľka 1 – Vyhodnotenie pacienta pred vložením.

Dôvod	Súvislosť
Predchádzajúce vloženie centrálného žilového katétra	Predchádzajúce vloženie centrálného žilového katétra je spojené s centrálnou žilovou stenózou.
Dominantná ruka	V záujme minimalizácie dopadu na kvalitu života sa preferuje nedominantná ruka.

Dôvod	Súvislosť
Predchádzajúce použitie srdcového stimulátora	Existuje súvislosť medzi použitím srdcového stimulátora a centrálnou žilovou stenózou.
Predchádzajúce zlyhanie srdca	Vloženie katétra môže zmeniť dynamiku krvného obehu a srdcového výdaja.
Predchádzajúce použitie cievneho alebo žilového periférneho katétra	Predchádzajúce použitie cievneho alebo žilového periférneho katétra mohlo poškodiť obehový systém.
Predchádzajúci diabetes mellitus	Diabetes mellitus sa spája s poškodením obehového systému nutného na vnútorný prístup.
Predchádzajúca liečba prílišnej zrážavosti krvi alebo akákoľvek porucha zrážavosti	Abnormálna zrážavosť môže spôsobiť zapchanie zrazeninou alebo problémy s hemostázou v mieste prístupu.
Prítomnosť patologického stavu, ako je zhubné bujnenie alebo choroby koronárnej artérie, ktoré obmedzujú dĺžku života pacienta	Patologický stav spojený s umiestnením a udržiavaním istého prístupu nemôže ospravedlniť jeho použitie u niektorých pacientov.
Predchádzajúci prístup do vaskulárneho systému	Predchádzajúce nevydarené prístupy do vaskulárneho systému môžu obmedziť počet vhodných prístupových miest. Príčina predchádzajúceho nezdaru môže ovplyvniť plánovaný prístup, ak je stále prítomná.
Predchádzajúce ochorenie srdcových chlopní alebo protetiká chlopňa	Do úvahy by sa mala brať pravdepodobnosť infekcie spojenej s určitými prístupovými miestami.
Predchádzajúci chirurgický zákrok alebo zranenie ruky, krku alebo hrudníka	Poškodenie obehu spojené s predchádzajúcim chirurgickým zákrokom alebo zranením môže obmedziť použiteľné prístupové miesta.

SPÔSOB VLOŽENIA

Všeobecná príprava na hemodialyzačný prístup

Základná príprava a vybavenie, ktoré je potrebné na žilovú kanyláciu, je rovnaké bez ohľadu na zvolenú cestu alebo techniku. Zdravotníci, ktorí vkladajú dialyzačný katéter, by mali byť o správnej technike poučení skúseným kolegom. Ak to nie je možné, odporúča sa cesta stehennou žilou, ktorá je spojená s najmenšími komplikáciami.



OPATRNE

- Pri vkladaní katétra by sa mal použiť ultrazvuk.
- Poloha špičky akéhokoľvek centrálného katétra by mala byť overená rádiologickými prostriedkami.
- S katétrom nepoužívajte výrobky na báze neriedeného alkoholu alebo acetónu. Ako antiseptický roztok sa odporúča 2-percentný chlórhexidín alebo jodín.
- Neodporúča sa na katéter aplikovať masť, pretože môžu spôsobiť jeho rozklad.
- Prílišné dotiahnutie násadiel katétra môže spôsobiť jeho zlyhanie.

Vybavenie potrebné na žilový prístup

- Sterilný balíček a antiseptický roztok
- Lokálne anestetikum – napr. 5 ml lignocain 1 % roztok
- Katéter vhodný podľa veku/účelu
- Striekačky a ihly
- Soľný roztok alebo heparínový soľný roztok na naplnenie a vypláchnutie vedenia po vložení
- Šijací materiál v prípade potreby fixácie šitím – napr. 2/0 hodváb na rovnej ihle
- Sterilný obväzový materiál
- Holiace vybavenie, ak je miesto pokryté chlpmi (obzvlášť stehno)

VŠEOBECNÁ TECHNIKA PRE VŠETKY CESTY

- 1) Potvrďte, že je potrebný centrálny žilový prístup, a vyberte najvhodnejšiu cestu. Vysvetlite procedúru pacientovi.
- 2) Prípadne ohľadte miesto vstupu.

- 3) S použitím prísne aseptickkej techniky pripravte a skontrolujte všetko potrebné vybavenie. Prečítajte si inštrukcie priložené ku katétru.
- 4) Sterilizujte pokožku a zakryte miesto.
- 5) Aplikujte do pokožky a hlbších tkanív lokálne anestetikum. Ak očakávate komplikácie, pred použitím veľkej ihly použite malú anestetickú ihlu na nájdenie žily. To znižuje riziko poranenia ďalších štruktúr.
- 6) Polohujte pacienta podľa konkrétnej cesty – vyhnite sa dlhotrvajúcej polohe s hlavou dole, obzvlášť u dýchavičných pacientov.
- 7) Identifikujte anatomické orientačné body pre vybranú cestu a vložte ihlu v odporúčanom bode. Len čo ihla prenikne pokožkou, jemne natiahnite a súčasne pokračujte s ihlou, pokým nevstúpi do žily. Ak nenájdete žilu, pomaly vytiahnite ihlu a súčasne jemne ťahajte. Žila sa často stlačí a prepichne pri prieniku ihly.
- 8) Vložte do žily vodiaci drôt (Seldingerova technika), ohýbnym koncom v tvare písmena J napred, a vytiahnite ihlu.
- 9) Vsuňte príslušnú dĺžku vodiaceho drôtu do potrebnej polohy špičky katétra.
- 10) Je potrebné rozšíriť otvor v žile. Urobte malý rez v pokožke a väzive v mieste, kde drôt vstupuje do tela. Krúživým pohybom navlečte dilatátor cez drôt do žily. Nemala by byť potrebná nadmerná sila. Vyberte dilatátor a dajte pozor, aby ste nevysunuli vodiaci drôt.
- 11) Navlečte katéter cez drôt, pokým koniec drôtu nevystupuje z konca katétra. Stále držte drôt a vsúvajte katéter do žily. OPATRNE, aby ste pri vsúvaní katétra nezatlačili drôt ďalej do žily.
- 12) Skontrolujte, či sa krv môže voľne nasávať zo všetkých lúmenov katétra, a prepláchnite soľným roztokom.
- 13) Zaisťte katéter v mieste aplikácie šitím a prikryte sterilným obväzom. Priviažte všetky nadbytočné vedenia trubice. Pozorne sa vyhýbajte akémukoľvek prekrúteniu alebo slučkám, ktoré môžu zachytiť a vytiahnuť katéter.
- 14) Pripojte katéter k vaku s intravenóznou tekutinou alebo prepláchnite obidve vedenia príslušným antitrombotikom.



OPATRNE

- Ak cítite akýkoľvek odpor, ihla by sa mala vytiahnuť s drôtom stále vnútri a celá procedúra opakovať. To znižuje riziko zamotania vodiaceho drôtu alebo jeho prerušenia špičkou ihly.
- Prílišné vsunutie vodiaceho drôtu môže vyústiť do vážneho poranenia alebo arytmie.

KONTROLA PRED POUŽITÍM KATÉTRA

- 1) Uistite sa, že kvapalina voľne tečie a krv sa voľne vracia.
- 2) Ak je to možné, urobte röntgen hrudníka (najlepšie vo vzpriamenej polohe), aby ste skontrolovali polohu špičky katétra a vylúčili pneumo-, hydro- alebo hemotorax. Včasne vykonaný rádiogram nemusí odhaliť abnormality a môže byť najlepšie počkať 3 až 4 hodiny, kým sa symptómy rozvinú. Špička katétra by mala byť v pravej komore.
- 3) Zaisťte výživu pacienta a dohľad nad prístupom do obehového systému. Odovzdajte príslušné písomné pokyny, čo a ako sa má použiť a koho kontaktovať, ak nastane problém medzi jednotlivými dialýzami.

PRAKTICKÉ PROBLÉMY S NAJBEŽNEJŠIMI TECHNIKAMI VLOŽENIA

Tabuľka 2 – Problémy počas hemodialyzačnej kanylácie

Typ problému	Popis
Prerazenie artérie	Obvykle zjavné, ale môže zostať bez povšimnutia u pacientov s hypoxiou alebo hypotenziou. Vytiahnite ihlu a pevne zatlačte priamo na miesto aspoň na 10 minút alebo dlhšie, ak trvá krvácanie. Ak je opuch malý, vykonajte vloženie znovu alebo vyberte inú cestu.
Podozrenie na pneumotorax	Ak je možné do striekačky ľahko natiahnuť vzduch (to môže nastať aj vtedy, ak ihla nie je pevne nasadená na striekačku) alebo pacient začne ťažko dýchať. Zanechajte procedúru v tomto mieste. Vytvorte rádiograf hrudníka a vložte medzirebrový odtok, ak je potvrdené. Ak je prístup nevyhnutný, vyskúšajte inú cestu NA TEJ ISTÉJ STRANE jednej zo stehenných žíl. NEPOKÚŠAJTE SA o prístup podkľúčnou žilou alebo jugulárnou žilou na druhej strane, pretože to spôsobuje obojstranný pneumotorax.
Arytmia počas procedúry	Obvykle v dôsledku vloženia katétra alebo drôtu príliš ďaleko (do pravej komory). Priemerná dĺžka katétra potrebného na prístup podkľúčnou žilou alebo jugulárnou žilou u dospelého je 15 cm. Ak túto dĺžku prekročíte, vytiahnite drôt alebo katéter.

Typ problému	Popis
Vzduchová embólia	K tomu môže dôjsť obzvlášť u hypovolemického pacienta, ak je ihla alebo kanyla ponechaná v otvorenej žile s prístupom vzduchu. Dá sa tomu jednoducho predísť tak, že sa pacient položí hlavou dole (v prípade jugulárnej a podklúčnej cesty) a vodiaci drôt alebo katéter sa rýchlo pretiahne ihlou.
Drôt sa neprevlečie ihlou	Skontrolujte, či je ihla stále v žile. Prepláchnite ju soľným roztokom. Skúste nakloniť ihlu tak, aby jej koniec ležal pozdĺž osi žily. Ihlou otáčajte opatrne pre prípad, že jej koniec leží proti stene žily. Znovu nasadte striekačku a natiahnite ako kontrolu, že je ihla stále v žile. Ak drôt prešiel ihlou, ale neposúva sa ďalej do žily, mal by sa jemne vytiahnuť. Ak cítite akýkoľvek odpor, ihla by sa mala vytiahnuť s drôtom stále vnútri a celá procedúra opakovať. To znižuje riziko prerušenia drôtu špičkou ihly.
Trvalé krvácanie v mieste vstupu	Pevne zatlačte priamo na miesto vstupu. Krvácanie sa obvykle zastaví, ak nejde o poruchu zrážavosti. Trvalé ťažké krvácanie si môže vyžadovať chirurgickú obhliadku na pretrhnutú žilu alebo tepnu.

KOMPLIKÁCIE

Tabuľka 3 – Možné komplikácie

Ráno	Neskoré
Prerazenie tepny	Poranenie okolitých nervov
Krvácanie	Vzduchová embólia
Srdcová arytmia	Katétrová embólia
Poranenie hrudného miazgovodu	Pneumotorax
	Hydrotorax
	Žilová trombóza
	Srdcové prerazenie a tamponáda
	Infekcia

PRIPOJENIE K DIALYZAČNÉMU PRÍSTROJU

Katéter musí byť pripojený ku krvnej trubici dialyzačného prístroja. Krvná trubica je sústavou cievnych a žilových trubic. Po utretí zásuvkového konca krúživým pohybom zatlačte zástrčku krvnej trubice do príslušnej zásuvky katétra. Otvorte svorku.

Zaistite výživu pacienta v priebehu dialýzy. Odovzdajte príslušné písomné pokyny, čo a ako sa má použiť a koho kontaktovať, ak nastane problém. Katéter by mal umožniť voľný prietok tekutín. Voľný prietok sa obvykle prejavuje tokom krvi pri prijatom žilovom a tepnovom tlaku v mimotelovom obehú dialyzačného prístroja.

ODPOJENIE OD DIALYZAČNÉHO PRÍSTROJA

Zasvorkujte predlžovaciu trubicu katétra. Krúživým pohybom vytiahnite zástrčku krvnej trubice zo zásuvky katétra. Pripojte preplachovacie zariadenie k zásuvke katétra a otvorte svorku. Prepláchnite katéter v súlade s protokolom pracoviska. Znovu zasvorkujte katéter a odpojte preplachovacie zariadenie. Použite obväz zo suchej gázy v kombinácii s dezinfekciou pokožky, buď chlórhexidín, alebo povidon-jodínový roztok. Po každej dialýze sa odporúča miesto vstupu katétra potrieť povidon-jodínovou alebo mupirocínovou masťou.

VAROVANIE PRED NESPRÁVNYM POUŽITÍM

Môže k nemu dôjsť v dôsledku:

- Nesprávnej poloha katétra alebo špičky katétra, čo môže viesť k spomaleniu toku.
- Nesprávneho pripojenia predlžovacej trubice/trubic pripojením žilovej trubice dialyzačnej krvnej trubice k predlžovacej trubici katétra, ktorá je určená pre cievnu trubicu a označená červeno. To môže viesť k vysokej rýchlosti obehu a neúčinné dialýze.
- Nesprávne použitie heparínu počas dialýzy môže viesť k zrážaniu krvi a zapchaniu katétra.
- Nesprávne použitie heparínu v katétri medzi dialýzami môže vyústiť do tvorenia trombov.
- Násilné vloženie zástrčky môže spôsobiť prasknutie zásuvky.

PREVENCIA A RIEŠENIE DYSFUNKCIE KATÉTRA

Katétre by sa mali prezrieť, ak prestanú fungovať. Dysfunkcia je definovaná ako neschopnosť zaistiť a udržať mimotelový tok krvi 300 ml/min. (katéter pre dospelého) alebo viac a tepnový tlak pred pumpou je viac negatívny ako -250 mm Hg.

ZNAKY DYSFUNKCIE KATÉTRA – FÁZA VYHODNOTENIA

- Tok krvnej pumpy < 300 ml/min.
- Cievny tlak sa zvyšuje (< -250 mm Hg)
- Žilový tlak sa zvyšuje (> 250 mm Hg)
- Vodivosť sa znižuje (< 1,2): pomer pumpovaného toku krvi k absolútnej hodnote tlaku pred pumpou
- Nemožnosť voľne natiahnuť krv
- Časté alarmy tlaku – tlak nereaguje na zmenu polohy pacienta ani prepláchnutie katétra



OPATRNE

- **Analýza trendu v toku je najlepším indikátorom prechodnosti prístupu a rizika trombózy.**

PRÍČINY SKOREJ DYSFUNKCIE KATÉTRA

- Mechanické stlačenie (v prípade podklúčneho katétra)
- Nesprávna poloha špičky katétra
- Prekrútenie
- Migrácia katétra
- Zakrytie bočných otvorov v dôsledku zrazenín alebo utvorenia fibrínového povlaku alebo prilepenie k žilovej stene
- Precipitácia v dôsledku podaných liekov (niektoré zámky protilátok alebo žilový imunoglobulín)
- Poloha pacienta, obzvlášť ak nie je katéter riadne zafixovaný a zaistený
- Strata celistvosti katétra infekciou

MEDZI METÓDY, KTORÉ BY SA MALI POUŽIŤ NA VYRIEŠENIE DYSFUNKČNÉHO ALEBO NEFUNKČNÉHO KATÉTRA, PATRIA

- Upravenie polohy nesprávne umiestneného katétra.
- Zmena polohy pacienta. Požiadajte ho, aby zakašlal alebo si riadne odkašlal (ak necíti odpor), aby sa uvoľnili postranné otvory od žilovej steny.
- Ak je prítomný fibrínový povlak, zotretie pomocou očka.
- Výmena zapchaného katétra pomocou vodiaceho drôtu, ak je prítomný fibrínový povlak alebo ak je katéter v nesprávnej polohe alebo má nesprávnu dĺžku.
- Použitie trombolýtk podľa protokolu pracoviska.
- Liečba infikovaného hemodialyzačného katétra by mala byť určená typom a rozsahom infekcie.
- Všetky infekcie v súvislosti s katétrom, okrem infekcie miesta výstupu katétra, by sa mali riešiť začatím parenterálnej liečby s antibiotikami podľa organizmu, na ktorého prítomnosť je podozrenie.
- Konečná antibiotická liečba by mala byť založená na izolovanom organizme(och).
- Katétre by sa mali vymieňať čo možno najskôr a vo väčšine prípadov do 72 hodín od začiatku antibiotickej liečby. Táto výmena si vopred nevyžaduje negatívnu krvnú kultúru. Následné kultúry sú potrebné 1 týždeň po ukončení antibiotickej liečby.

Na konci dialýzy zasvorkujte trubicu(e) katétra a uzatvorte katéter injekčným viečkom. Mala by nasledovať injekcia heparínu alebo iného antitrombotika do každého lúmena (podľa objemu lúmena) katétra cez injekčné viečka.

STAROSTLIVOSŤ O KATÉTER MEDZI DIALÝZAMI

- Vkladaná strana by sa mala skontrolovať na prípadné krvácanie.
- Antitrombotikum by sa malo pravidelne injektovať do katétra ako prevencia trombu a zapchania.

VYBRATIE KATÉTRA

Odstráňte všetky obvazy a stehy. Požiadajte pacienta, aby sa nadýchol a úplne vydýchol. Vyberte katéter stálym ťahaním, zatiaľ čo pacient zadržiava dych, a pevne zatlačte na oblasť otvoru na aspoň 5 minút, aby ste zastavili krvácanie. Na vybratie katétra by nemala byť potrebná nadmerná sila. Ak s nedeť vytrhnúť, skúste ním otáčať a súčasne pomaly ťahať. Ak ani to nepomáha, prikryte ho sterilným obvazom a požiadajte skúsenú osobu o radu.

LIKVIDÁCIA KATÉTRA

Použitý katéter by sa mal zlikvidovať podľa protokolu pracoviska alebo umiestnením do sanitárneho kontajnera, aby sa predišlo nožnej kontaminácii a infekcii v nemocnici.

POPIS OZNAČENIA

Trubica katétra má označenie účinnej dĺžky číslom každých 5 cm a bodkou každý centimeter. Prvých 5 centimetrov nie je označených.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Iba na ilustračné účely, nie v mierke. Popis



Navodila za uporabo

NAMEN UPORABE

Sterilna naprava za enkratno uporabo namenjena vzpostavitvi kratkotrajnega dostopa za hemodializo ali aferezo.

OPIS NAPRAVE

Hemodializni katetri za kratkotrajno uporabo so radiopačni in izdelani iz poliuretanskega katetra. Katetri so pol rigidni, vendar pri telesni temperaturi postanejo mehkejši. Profil katetrske cevi ima lahko enojen, dvojen ali trojen lumen. Kateter je proti zoženem koncu prekrit z mehkejšo snovjo. Oblika katetra je lahko z ravno cevjo in podaljškom ter tudi ravno cevjo in J-oblikovanim podaljškom ali predhodno ukrivljeno cevjo z ravnim podaljškom. Pri "mehkem tipu" krožna zareza pri stranskih odprtinah preprečuje njihovo pritrditev na žilno steno. Dodatno opremljeno s hemostatskimi ženskimi luer ventili.

Način dobave



Naprava je sterilizirana z etilen oksidom. Sterilna in nevnetljiva vsebina se nahaja v zaprti nepoškodovani embalaži. V kolikor je embalaža poškodovana ali odprta, katetra ne uporabite.

Shranjevanje



Hranite na sobni temperaturi. Ne izpostavljajte organskim topilom, ionizirajočemu sevanju ali ultravijolični svetlobi. Menjajte inventar, tako da bodo katetri uporabljeni pred datumom izteka roka uporabe, ki je napisan etiketi embalaže.

KONTRAINDIKACIJE

Uporaba naprav je kontraindicirana v naslednjih primerih:

- Katetra ne vstavljajte v bolnika z motnjami strjevanja krvi.
- Ob sumu ali prisotnosti; okužbe povezane z drugo napravo, bakteriemije ali septikemije.
- Če obstaja resna kronična obstruktivna pljučna bolezen.
- Stanje po obsevanju bodočega mesta vstavitve.
- Znani predhodni dogodki venske tromboze ali kirurški žilni poseg na predvidenem mestu lege katetra.
- Lokalni tkivni dejavniki bodo preprečili ustrezno stabilizacijo naprave in/ali dostop.

KATERO ŽILO KANILIRATI?

Zaželeno mesto vstavitve dializnega katetra je desna notranja vratna vena. Druge možnosti vključujejo desno zunanjo vratno veno, levi notranji in zunanji vratni veni, podključnični veni in femoralni veni. Dostop skozi podključnični veno naj se uporabi le v primeru, ko druge možnosti na zgornjih okončinah ali prsni steni niso na voljo.

Razpredelnica 1 – Pregled bolnika pred pripravo dostopa

Pomislek	Smiselno
Pozitivna anamneza predhodnih CVK	Predhodna vstavitve CVK je povezana s centralno vensko zožitvijo.
Dominanta roka	Da bi zmanjšali negativni učinek na kvaliteto življenja, je zaželeno uporaba ne dominantne roke.

Pomislek	Smiselno
Pozitivna anamneza uporabe srčnega spodbujevalnika	Obstaja povezava med uporabo srčnega spodbujevalnika in centralno vensko zožitvijo.
Pozitivna anamneza hude zastojne srčne odpovedi (ZSO)	Lega katetra lahko spremeni hemodinamiko in minutni volumen srca.
Pozitivna anamneza arterijskega ali venskega perifernega katetra	Predhodna lega arterijskega ali venskega perifernega katetra je lahko poškodovala tarčno žilje.
Pozitivna anamneza sladkorne bolezni	Sladkorna bolezen je povezana s poškodbo žilja potrebnega za notranje dostope.
Pozitivna anamneza antikoagulantne terapije ali katerekoli motnje strjevanja krvi	Nenormalna koagulacija lahko povzroči nastanek strdkov ali težave s hemostazo dostopnega mesta.
Prisotnost sočasnih obolenj, kot so malignomi ali koronarna arterijska bolezen, ki skrajšajo bolnikovo pričakovano življenjsko dobo	Pri nekaterih bolnikih obolevnost povezana z vstavitvijo in vzdrževanjem določenih dostopov ne utemlji njihove uporabe.
Pozitivna anamneza žilnega dostopa	Predhodni neuspehi žilni dostopi bodo omejili število mesta primernih za dostop; v kolikor je vzrok predhodnega neuspeha še vedno prisoten, lahko vpliva tudi na načrtovani dostop.
Pozitivna anamneza boleznih srčnih zaklopk ali proteze	Potrebno je upoštevati hitrost okužbe povezano s specifično vrsto dostopa.
Pozitivna anamneza predhodnih operacij/poškodb roke, vratu ali prsnega koša	Žilna poškodba povezana s predhodnim kirurškim posegom ali poškodbo lahko zmanjša število možnih mest za dostop.

POSTOPEK VSTAVLJANJA

Splošna priprava za vzpostavitev žilnega dostopa za hemodializo

Osnovna priprava in oprema za vensko kanilacijo sta enaki ne glede na izbrano pot ali tehniko. Tehniko vstavljanja dializnega katetra naj vstavljajočega zdravnika nauči izkušeni kolega. V kolikor to ni mogoče, je pot dostopa, ki je povezana z najmanj komplikacija, potem femoralna vena.



OPOZORILO

- Pri vstavljanju katetrov uporabljajte ultrazvok.
- Lokacijo konice kateregakoli centralnega katetra je potrebno radiološko potrditi.
- Na katetru ne uporabljajte čistega alkohola ali proizvoda osnovanega na acetonu. Svetovana antiseptična raztopina je 2% klorheksidin ali raztopina osnovana na jodu.
- Na katetrih ne uporabljajte mazil, saj lahko povzročijo njihovo razgradnjo.
- Pretirana zatesnitev katetrskih luer priključkov lahko vodi v neustrezno delovanje katetra.

Oprema namenjena venskemu dostopu

- Sterilni komplet in antiseptična raztopina
- Lokalni anestetik – t.j. 5ml lignokain 1% raztopina
- Starosti/namenu ustrezajoč kateter
- Brizgalke in igle
- Fiziološka raztopina ali heparinizirana fiziološka raztopina za pripravo in prebrizganje linije po vstavitvi
- Šivni material v primeru fiksacije s šivom je določen – t.j. 2/0 svila na ravni igli
- Sterilna preveza
- Oprema za britje posebej dlakavega predela (zlasti femoralno)

SPLOŠNE TEHNIKE VELJAVNE ZA VSE POTI

- 1) Potrdite, da je potreben centralni venski dostop in izberite najprimernejšo pot. Postopek razložite bolniku.

- 2) Če je mesto za vstavev igle zelo dlakavo, ga obrijte.
- 3) Upoštevajoč pravila stroge aseptične tehnike, pripravite in preverite vso opremo namenjeno uporabi. Preberite navodila ob katetru.
- 4) Razkužite/sterilizirajte kožo in področje sterilno prekrijte.
- 5) Z lokalnim anestetikom infiltrirajte kožo in globlja tkiva. V primerih pričakovane težavnosti, za določitev nahajanja vene uporabite najprej majhno in šele nato večjo iglo. To zmanjša tveganje za poškodbo drugih struktur.
- 6) Namestite bolnika kot je opisano za posamezni dostop – izogibajte se daljšemu času z glavo navzdol, posebej pri zasoplih pacientih.
- 7) Določite anatomske meje za izbrani dostop in iglo vstavite na svetovani točki. Po predrtju kože sočasno nežno aspirirajte in iglo uvajajte do vstopa v veno. Če vene ne najdete, ob sočasnem aspiriranju iglo počasi izvlecite; pogosto se vena po vstopu igle sesede ali premakne drugam.
- 8) V veno uvedite vodilno žico (Seldingerjeva metoda), z J-oblikovanim koncem naprej, nato iglo odstranite.
- 9) Z vodilno žico napredujte do dolžine, ki ustreza želenemu mestu konice katetra.
- 10) Luknjo v veni je potrebno razširiti. Na mestu, kjer žica vstopa v bolnika, naredite majhen vrez kože in fascije. Preko žice z vrtljivo kretnjo potisnite dilator. Za to naj ne bi potrebovali pretirane moči. Odstranite dilator, a pazite, da ne izvlecete vodilne žice.
- 11) Preko vodilne žice kateter pomikajte, dokler konec žice ne pogleda skozi konec katetra in tekom držanjem žice na mestu, kateter pomaknite v veno. **POSEBEJ PAZITE**, da med pomikanjem katetra, žice ne potisnete globlje v veno.
- 12) Preverite, da je kri mogoče prosto aspirirati iz vseh lumnov katetra in jih prebrizgajte s fiziološko raztopino.
- 13) Kateter pritrdite s šivom in prekrijte s sterilno prevezo. Zalepite vse dodatne cevke, da preprečite nastanek prepletanja ali zank, ki bi lahko povzročile izpuljenje katetra.
- 14) Kateter povežite na vrečko intravenozne tekočine ali pa oba lumna prebrizgajte s primernim antitrombotikom.



PRECAUTION

- Če čutite kakršenkoli upor, iglo potegnite ven, medtem žico pustite znotraj in postopek ponovite. To zmanjša nevarnost zavozljanja vodilne žice ali odrezanja njenega konca s konico igle.
- Pregloboka uvedba vodilne žice lahko vodi v resne poškodbe ali motnje srčnega ritma.

PREVERITE PRED UPORABO KATETRA

- 1) Zagotovite, da tekočina prosto doteka in kri prosto teče nazaj.
- 2) V kolikor mogoče, rentgensko preverite (idealno v pokončnem položaju) mesto konice katetra in izključite pnevmohidro- ali hematotoraks. Zgodnje rentgensko slikanje lahko tudi ne pokaže nepravilnosti, zato je, razen v primeru razvoja simptomov, najbolje počakati 3-4 ure. Konica katetra se mora nahajati znotraj desnega predplovca.
- 3) Zagotovite sestrski nadzor in pregledovanje vstopnega mesta. Pustite ustrezna pisna navodila kako, zakaj se uporablja in koga poklicati v primeru pojava težav tekom dializnega postopka.

PRAKTIČNE TEŽAVE SKUPNE VEČINI VSTAVITVENIH TEHNIK

Razpredelnica 2 – Težave tekom kanilacije za hemodializo

Vrsta težave	Opis
Vbod arterije	Običajno očitna, a se lahko spregleda pri hipoksičnemu in hipotenzivnemu bolniku. Izvlecite iglo in vsaj 10 minut trdno tiščite na vbodno mesto, če krvavitev ne preneha, tiščite dlje. Če je prisotna majhna otekline, poskusite ponovno ali spremenite vstopno pot.
Sum na pnevmotoraks	Če v brizgalko zlahka aspirirate zrak (zavedajte se, da je vzrok temu lahko tudi na brizgalko neustrezno pritrjena igla) ali če bolnik postaja zasopel. Prekinite postopek na tistem mestu. Odredite rentgensko slikanje prsnega koša in v kolikor pnevmotoraks potrdite, vstavite interkostalni dren. Če je pristop nujno potreben, potem poskusite drugo pot NA ISTI STRANI ali femoralni veni. NE poskušajte nobene od podključničnih ali vratnih ven na drugi strani, saj lahko povzročite obojestranski pnevmotoraks.

Vrsta težave	Opis
Motnja srčnega ritma tekem posega	Običajno je vzrok kateter ali vodilna žica, ki je vstavljena predaleč (v desni prekat). Povprečno potrebna dolžina katetra, za dostop skozi notranjo vratno ali podključnično veno pri odraslem, znaša 15 cm. Izvlecite žico ali kateter, če se nahaja globlje od tega.
Zračna embolija	To se lahko pripeti, zlasti pri hipovolemičnemu bolniku, če v veni pustite za zrak odprto iglo ali kanilo. Zlahka se prepreči, če zagotovimo namestitve bolnika z glavo navzdol (za vratne in podključnične poti) in če vodilno žico ali kateter preko igle uvedemo hitro.
Žice se skozi iglo ne da uvesti	Preverite, da se igla še nahaja v veni. Iglo prebrizgajte s fiziološko raztopino. Poskusite z nagibom igle tako, da bo njena konica potekala bolj v ravni žile. Previdno zavrtite iglo, saj se njena konica lahko nahaja v žilni steni. Zamenjajte brizgalko in aspirirajte, da preverite, če se še nahajate v veni. Če je žica šla skozi iglo, noče pa napredovati po veni, jo zelo nežno povlecite nazaj. Če čutite kakršenkoli upor, iglo povlecite ven, žico pustite znotraj in ponovite postopek. To zmanjša tveganje, da bi konica igle odrezala konec žice.
Vztrajajoča krvavitev na vstopnem mestu	Trdno tiščite preko sterilnega zloženca. Razen v primeru motnje strjevanja krvi bi se krvavitev mogla ustaviti. Vztrajajoča huda krvavitev lahko zahteva kirurško eksploracijo, da se izključi raztrganina arterije ali vene.

ZAPLETI

Razpredelnica 3 – Možni zapleti

Zgodnji		Pozni
Vbod arterije	Poškodba okoliških živcev	Venska tromboza
Krvavitev	Zračna embolija	Perforacija srca in tamponada
Motnje srčnega ritma	Strdek v katetru	Okužba
Poškodba torakalnega duktusa	Pnevmotoraks	Hidrotoraks

PRIKLJUČITEV NA DIALIZNO NAPRAVO

Kateter naj bo priključen na krvno linijo dializne naprave. Krvna linija je sestavljena iz arterijske in venske linije. Potem ko obrišete ženski luer konec, pritisnite naravnost in zavrtite moški luer konec krvne cevke v odgovarjajoči ženski luer konec v katetru. Odprite tesnilno zaponko.

Zagotovite, da bodo bolnika tekom dialize nadzorovale medicinske sestre. Pustite ustrezna pisna navodila kako, zakaj se uporablja in koga poklicati v primeru pojava težav. Kateter mora omogočati prosti pretok tekočin. Prosti pretok običajno nakazuje tok krvi znotraj sprejetega venskega in arterijskega pritiska v izven telesnem krvnem obtoku dializne naprave.

ODKLOPITEV OD DIALIZNE NAPRAVE

Pretisnite ekstenzijsko linijo katetra. Povlecite ven, tako da zavrtite moški luer krvne cevke ven iz ženskega luer konca katetra. Napravo za prebrizganje priklopite na ženski luer konec katetra in nato ponovno odprite regulator pretoka. Skladno z bolnišničnim protokolom kateter prebrizgajte. Ponovno pretisnite kateter in odstranite napravo za prebrizganje. Po končanem posameznem dializnem postopku je na izstopnem mestu katetra priporočena uporaba suhe gazne preveze in razkuženje kože z uporabo klorheksidina ali raztopine povidon jod, ki naj ji sledi mazilo povidon jod ali mazilo mupirocin.

OPOZORILO PRED NAPAČNO UPORABO

Lahko se pripeti zaradi:

- Nepravilne namestitve konca katetra, kar lahko povzroči zmanjšano hitrost toka.
- Neustreznega priklopa katerske ekstenzijske linije (linij), ko priklopimo vensko linijo dializne krvne linije na katetrsko ekstenzijsko linijo, ki je namenjena arterijski liniji in označena z rdečo. To lahko vodi do visoke recirkulacijske hitrosti in neučinkovite dialize.
- Neustrezna heparinizacija tekom dialize lahko vodi v strjevanje krvi in zamašitev katetra.
- Neustrezna heparinizacija katetra tekom dialize lahko vodi v nastanek strdka.
- Agresivno vstavljanje moškega luerja lahko povzroči pok ženskega luerja v katetru.

PREPREČEVANJE IN POSTOPANJE V PRIMERU NEUSTREZNEGA DELOVANJA KATETRA

Neustrezno delujoče katetre je potrebno pregledati. Neustrezno delovanje je opredeljeno kot nesposobnost doseganja in vzdrževanja zunajtelesnega krvnega toka v višini 300 ml/min (pri katetrih za odrasle) ali višjih vrednosti v primeru, ko je arterijski krvni pritisk pred črpalko nižji od –250 mm Hg.

ZNAKI NEUSTREZNEGA DELOVANJA KATETRA – FAZA OCENJEVANJA

- Hitrosti pretoka skozi krvno črpalko < 300 ml/min
- Porast arterijskega krvnega tlaka (< –250 mm Hg)
- Porast venskega krvnega tlaka (> 250 mm Hg)
- Zmanjšanje prevodnosti (< 1.2): razmerje pretoka krvne črpalke proti absolutni vrednosti pritiska pred črpalko
- Kri ni mogoče prosto aspirirati (pozna manifestacija)
- Pogosti alarmi za krvni pritisk – neodzivni na spremembo pacientovega položaja ali prebrizganje katetra



OPOZORILO

- **Analiza trenda sprememb pretoka skozi pristop je najboljši napovedni kazalec prehodnosti pristopa in tveganja za trombozo.**

VZROKI ZGODNJEGA NEUSTREZNEGA DELOVANJA KATETRA

- Mehanska kompresija (sindrom stisnjenega podključničnega katetra)
- Nepravilna postavitev konice katetra
- Zanke
- Premik katetra
- Zapora stranskih odprtih zaradi nastanka strdkov ali fibrinske ovojnice ali tiščanja na žilno steno
- Precipitacija zdravila (vezava nekaterih protiteles ali IV IgG)
- Položaj bolnika posebej pri ne dobro pritrjenem ali zavarovanem katetru
- Izguba integritete katetra zaradi okužbe

ZA ZDRAVLJENJE NEUSTREZNO DELUJOČIH ALI NEDELUJOČIH KATETROV UPORABITE NASLEDNJE POSTOPKE

- Popravite neustrezno postavljen kateter.
- Spremenite položaj bolnika, prosite ga, da zakašlja ali močno prebrizgajte (v odsotnosti upora), da poskusite premakniti stranske odprtine stran od žilne stene.
- Za odstranjevanje prisotne fibrinske obloge uporabite zanko.
- Menjava tromboziranega katetra preko vodilne žice če je prisotna fibrinska obloga ali če je kateter neustrezno postavljen ali neprimerne dolžine.
- Uporaba trombolitikov, skladno z bolnišničnim protokolom.
- Zdravljenje okuženega HD katetra mora temeljiti na vrsti in obsegu okužbe.
- Vse s katetri povezane okužbe, razen okužbe izstopnih mest katetra, naj se zdravijo parenteralno z antibiotikom/-i primernim/-i za zdravljenje osumljenega/-ih organizma/-ov.
- Dokončno antibiotično zdravljenje mora biti odrejeno glede na izolirani organizem.
- Katetre je potrebno zamenjati takoj, ko je to mogoče in v večini primerov znotraj 72 ur od začetka antibiotičnega zdravljenja. Pred tako menjavo ni potrebno imeti rezultata z negativno kulturo krvi. 1 teden po zaključku antibiotičnega zdravljenja so potrebne kontrolne kulture.

Po koncu dializnega postopka zaprite ekstenzijsko/-e linijo/-e katetra in konec katetra pokrijte s pokrovčkom injekcije. Nato preko pokrovčkov za vbrizgavanje v vsak lumen vbrizgajte (lumnu odgovarjajoč volumen) heparin ali drug antitrombotik.

SKRB ZA KATETER TEKOM DIALIZE

- Na mestu vstavitve je potrebno preverjati prisotnost možne krvavitve.
- V kateter redno vbrizgajte antitrombotik, da preprečite nastanek strdka in zamašitev katetra.

ODSTRANJEVANJE KATETRA

Odstranite vse preveze in šivni material. Prosite pacienta naj vdihne in popolnoma izdihne. Medtem ko bolnik drži sapo, z enakomernim vlekrom odstranite kateter in vsaj 5 minut trdno tiščite na vbodno mesto, da ustavite krvavitev. Za odstranitev katetra naj ne bi bila potrebna pretirana sila. Če se ga ne da izvleči, ga med nežnim vlekrom poskusite zavrteti. Če tudi to ne pomaga, ga prekrijte s sterilno prevezo in za nasvet prosite izkušeno osebo.

ZAVRŽENJE KATETRA

Da preprečite onesnaženje in prenos okužbe, uporabljeni kateter zavrzite skladno z bolnišničnim protokolom ali v posodo za sanitarne odpadke.

OPIS SISTEMA OZNAČEVANJA

Cev katetra je označena za odčitavanje dolžine katetra nahajajočega se znotraj žile, s številkami na vsakih 5 centimetrov in pikami na vsak centimeter, medtem ko prvih 5 cm ni označenih.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Samo za ilustracijo, ne za lestvico.



Uputstva za upotrebu

PREDVIĐENA NAMENA

Sterilno sredstvo za jednokratnu upotrebu namenjeno obezbeđivanju kratkoročnog pristupa radi hemodijalize i afereze.

OPIS SREDSTVA

Kateteri za hemodijalizu za kratkoročnu upotrebu su nepropusni za rendgenske zrake i napravljeni od poliuretana. Kateteri su polurigidni ali postaju mekši na temperaturi tela. Profil katetera može da bude sa jednostrukim, dvostrukim i trostrukim lumenom. Kateter je na vrhu obložen mekšim materijalom. Oblik katetera može da bude s obe prave cevi i produžetkom, pravom cev i J nastavkom ili prethodno zakrivljenom cev i pravim nastavkom. Kod „mekog tipa“, prstenasti žljeb na bočnim otvorima sprečava njihovo lepljenje za zid krvnog suda. Pored toga, opremljeni su hemostatskim ženskim luer ventilima.

Način isporuke



Sredstvo je sterilisano etilen oksidom. Sadržaj je sterilan i apirogen kada je u neotvorenom i neoštećenom pakovanju. Nemojte koristiti kateter ukoliko je pakovanje oštećeno ili otvoreno.

Čuvanje



Čuvajte na sobnoj temperaturi. Nemojte izlagati organskim rastvaračima, jonizujućem zračenju ili ultraljubičastom zračenju. Rotirajte inventar tako da se kateter upotrebi pre isteka roka trajanja na oznaci na pakovanju.

KONTRAINDIKACIJE

Sredstva su kontraindikovana u sledećim slučajevima:

- Kateter ne treba stavljati kod pacijenta s poremećajima krvarenja.
- Kada je poznato ili se sumnja na prisustvo infekcije, bakterijemije ili septikemije koja je posledica drugog sredstva.
- Ukoliko postoji teško hronično opstruktivno oboljenje pluća.
- Stanje nakon zračenja planiranog mesta za uvođenje.
- Prethodne epizode venske tromboze ili hirurške procedure na krvnim sudovima na planiranom mestu postavljanja.
- Lokalni tkivni činioci koji sprečavaju pravilnu stabilizaciju sredstva i/ili pristup.

U KOJU VENU PLASIRATI KANILU?

Idealno mesto za kateter za dijalizu je desna unutrašnja jugularna vena. Druge mogućnosti obuhvataju desnu spoljašnju jugularnu venu, levu unutrašnju i spoljašnju jugularnu venu, potključne vene i femoralne vene. Potključni pristup treba da se koristi isključivo kada ni jedna druga mogućnost na gornjim ekstremitetima ili zidu grudnog koša nije dostupna.

Tabela 1 – Ocenjivanje pacijenta pre uspostavljanja pristupa

Stavka	Relevantnost
Anamnestički podatak o prethodnom kardiovaskularnom kateteru (KVK)	Prethodno plasiranje KVK je povezano s centralnom venskom stenozom.
Dominantna ruka	Da bi se smanjio negativan uticaj na kvalitet života, preporučuje se upotreba nedominantne ruke.
Anamnestički podatak o upotrebi pejsmejke	Postoji povezanost između pejsmejke i centralne venske stenoze.
Anamnestički podatak o teškoj hroničnoj srčanoj insuficijenciji	Postavljanje katetera može izmeniti hemodinamiku i srčani autput.
Anamnestički podatak o perifernom arterijskom ili venskom kateteru	Prethodno plasiranje arterijskog ili venskog perifernog katetera je možda dovelo do oštećenja ciljnih krvnih sudova.
Anamnestički podatak o dijabetesu melitusu	Dijabetes melitus je povezan s oštećenjem krvnih sudova koji su neophodni radi unutrašnjeg pristupa.
Anamnestički podatak o antikoagulantnoj terapiji ili poremećaju koagulacije	Poremećaj koagulacije može dovesti do zgrušavanja ili problema s hemostazom na mestu pristupa.
Prisustvo komorbiditeta, kao što su malignitet ili oboljenje koronarnih arterija, koji ograničava očekivano trajanje života pacijenta	Morbiditet koji je povezan s uspostavljanjem i održavanjem određenih metoda pristupa može dovesti u pitanje njihovu opravdanost kod određenih pacijenata.
Anamnestički podatak o vaskularnom pristupu	Prethodni neuspešni pristup krvnom sudu će ograničiti dostupna mesta za pristup. Uzrok prethodnog neuspeha može uticati na planirani pristup u slučaju da je uzrok još uvek prisutan.
Anamnestički podatak o oboljenju srčane valvule ili protezi	Treba uzeti u obzir stopu infekcije koja je povezana s određenim tipovima pristupa.
Anamnestički podatak o prethodnoj operaciji ili povredi ruke, vrata ili grudnog koša	Oštećenje krvnih sudova koje je posledica prethodne operacije ili povrede može ograničiti broj prikladnih mesta za pristup.

METOD PLASIRANJA

Opšte pripreme za uspostavljanje pristupa radi hemodijalize

Osnovna priprema i oprema koja je potrebna za plasiranje venske kanile je ista vez obzira na odabrani put ili tehniku. Kliničari koji plasiraju kateter za dijalizu treba da budu obučeni za ovu tehniku od strane iskusnog kolege. Ukoliko ovo nije moguće, onda je pristupni put s najmanje komplikacija femoralna vena.



NERA PREDOSTROŽNOSTI

- Prilikom plasiranja katetera treba koristiti ultrazvuk.
- Pozicija vrha bilo kog centralnog katetera treba da se proverí radiološkim metodama.
- Nemojte na kateter primenjivati apsolutni alkohol ili proizvode na bazi acetona. Kao antiseptični rastvor se preporučuje hlorheksidin 2% ili rastvor na bazi joda.
- Ne preporučuje se upotreba masti na kateterima zato što mogu dovesti do njegovog raspadanja.
- Prekomerno zatezanje luerovih spojeva na kateteru može dovesti do njihovog kvara.

Oprema neophodna za venski pristup

- Sterilne komprese i antiseptični rastvor
- Lokalni anestetik – npr. 5 ml lidokaina od 1%
- Odgovarajući kateter za starost/namenu
- Špricevi i igle
- Slani fiziološki rastvor ili heparinizirani slani fiziološki rastvor radi pripreme i ispiranja linije nakon plasiranja

- Šavni materijal u slučaju fiksiranja šivenjem – npr. 2/0 svila na pravoj igli
- Sterilni zavojni materijal
- Oprema za brisanje ukoliko je područje obraslo dlakom (pogotovo za femoralno područje)

OPŠTE TEHNIKE ZA SVE PUTEVE

- 1) Potvrdite da je potreban centralni venski pristup i odaberite najpogodniji put. Objasnite proceduru pacijentu.
- 2) Obrijte područje plasiranja igle ukoliko je vrlo maljavo.
- 3) Koristeći striktno sterilnu tehniku, pripremite i proverite svu opremu namenjenu upotrebi. Pročitajte uputstva za kateter.
- 4) Sterilizite kožu i garnirajte područje.
- 5) Infiltrirajte kožu i dublja tkiva lokalnim anestetikom. U slučajevima gde se očekuju teškoće, koristite malu iglu za lokalni anestetik da biste locirali venu pre nego što upotrebite veću iglu. Ovim smanjujete rizik od povrede drugih struktura.
- 6) Pozicionirajte pacijenta u skladu sa specifičnim putem koji je opisan izbegavajući duže periode s glavom na dole, pogotovo kod pacijenata koji ne dišu.
- 7) Utvrdite anatomske orijentire za odabrani put i uvedite iglu na preporučenoj tački. Nakon probijanja kože iglom, nežno aspirirajte pomerajući iglu napred prema uputstvu sve dok ne uđete u venu. Ukoliko ne nađete venu, polako vratite iglu nežno aspirirajući. Često vena kolabira i fiksira se nakon uboda iglom.
- 8) Pomerajte žičani vodič napred (Seldingerova tehnika) u venu, savitljivim J krajem napred, a potom uklonite iglu.
- 9) Pomerajte ekvivalentnu dužinu žičanog vodiča ka napred do željenog položaja vrha katetera.
- 10) Neophodno je dilatirati otvor na veni. Napravite malu inciziju na koži i fasciji gde žica ulazi u telo pacijenta. Navucite dilatator preko žice u venu rotacionim pokretima. Prekomerna sila ne bi trebalo da bude potrebna. Uklonite dilatator pazeći da ne izmestite žičani vodič.
- 11) Navucite kateter preko žičanog vodiča sve dok kraj žice ne izviru na kraju katetera i držeći žicu još gurnite kateter u venu. **PAZITE** da ne dozvolite da se žica gurne dublje u venu dok pomerate kateter napred.
- 12) Proverite da li se krv može slobodno aspirirati iz svih lumena katetera i isprati fiziološkim rastvorom.
- 13) Obezbedite kateter na njegovom mestu šavom i previjte ga sterilnim pokrovom. Zalepite sve prekomerne cevi pažljivo, izbegavajući savijanje i omče koje bi mogle da se zakače i da dovedu do izvlačenja katetera.
- 14) Povežite kateter s vrećicom intravenske tečnosti ili isperite oba lumena odgovarajućim antitrombotikom.



NERA PREDOSTROŽNOSTI

- **Ukoliko se oseti otpor, iglu treba izvući dok je žica i dalje unutra i potom ponoviti proceduru. Ovim ćete smanjiti rizik od zapetljavanja žice i presecanja kraja žice vrhom igle.**
- **Prekomerno pomeranje žičanog vodiča napred može dovesti do ozbiljnih povreda ili aritmija.**

PROVERE PRE UPOTREBE KATETERA

- 1) Proverite da li tečnost slobodno teče i da li se krv slobodno vraća.
- 2) Ukoliko je dostupno, napravite radiografiju grudnog koša (idealno u uspravnom položaju) kako biste proverili položaj vrha katetera i kako biste isključili pneumo-, hidro- ili hemotoraks. Rana radiografija možda neće pokazati poremećaje i možda je najbolje sačekati 3-4 časa osim u slučaju razvoja simptoma. Vrh katetera treba da leži unutra desne pretkomore.
- 3) Uverite se da će pacijent imati sestinsku negu i da se mesto pristupa može nadgledati. Dajte odgovarajuće pisane instrukcije po pitanju načina upotrebe i svrhe upotrebe, kao i koga kontaktirati u slučaju problema između svakodnevnih sesija.

Tabela 2 – Problemi prilikom kanilacije radi hemodijalize

Tip problema	Opis
Punkcija arterije	Obično je očigledna ali se može promašiti kod pacijenata koji su hipoksični ili hipotenzivni. Izvucite iglu i primenite neposredan pritisak na mestu tokom 10 minuta ili duže ako se krvarenje nastavi. Ukoliko postoji minimalno oticanje, pokušajte ponovo ili probajte drugi put.
Sumnja na pneumotoraks	Ukoliko se vazduh lako aspirira u špric (imajte u vidu da se ovo može desiti i ukoliko igla nije čvrsto pričvršćana na špric) ili pacijent počne da gubi dah. Prekinite proceduru na tom mestu. Napravite snimak grudnog koša i plasirajte interkostalni dren ukoliko se potvrdi. Ako je pristup apsolutno neophodan, pokušajte drugi put NA ISTOJ STRANI ili u jednu od femoralnih vena. NEMOJTE pokušavati potključni ili jugularni pristup na suprotnoj strani jer može doći do bilateralnog pneumotoraksa.
Aritmije tokom procedure	Obično ako se kateter ili žica uvedu predaleko (u desnu komoru). Prosečna dužina katetera koja je potrebna kod unutrašnjeg jugularnog ili potključnog pristupa kod odraslih je 15 cm. Izvucite žicu ili kateter ukoliko su uvedeni dublje od ovoga.
Vazдушna embolija	Ovo se može dogoditi, pogotovo kod hipovolemičnih pacijenata, ukoliko se igla ili kanila ostave u veni dok su otvoreni za vazduh. Ovo je lako sprečiti tako što ćete pozicionirati pacijenta glavom na dole (za jugularni i potključni put) i tako što se žičani vodič i kateter uvode niz iglu brzo.
Žica neće da prođe niz iglu	Proverite da li je igla i dalje u veni. Ispirite fiziološkim rastvorom. Pokušajte iskošavanje igle tako da njen kraj leži više duž ravni krvnog suda. Pažljivo rotirajte iglu u slučaju da kraj leži na zidu krvnog suda. Ponovo povežite špric i aspirirajte kako biste proverili da li ste i dalje u veni. Ukoliko je žica prošla kroz iglu ali nije prošla u venu, treba je nežno povući unazad. Ukoliko se oseti otpor, iglu treba izvući dok je žica i dalje unutra i potom ponoviti proceduru. Ovim ćete smanjiti rizik presecanja kraja žice vrhom igle.
Perzistirajuće krvarenje na ulaznom mestu	Primenite čvrst neposredan pritisak sterilnom gazom. Krvarenje će verovatno prestati osim ukoliko postoji poremećaj koagulacije. Perzistirajuće teško krvarenje može zahtevati hiruršku eksploraciju ukoliko postoji rascap arterije ili vene.

KOMPLIKACIJE**Tabela 3 – Potencijalne komplikacije**

Rane	Kasne
Arterijska punkcija	Povreda okolnih nerava
Krvarenje	Vazдушna embolija
Srčane aritmije	Embolija kateterom
Povreda duktusa toracikusa	Pneumotoraks
	Hidrotoraks
	Venska tromboza
	Perforacija srca i tamponada
	Infekcija

POVEZIVANJE S APARATOM ZA DIJALIZU

Kateter treba povezati s linijom za krv na uređaju za dijalizu. Linija za krv je set arterijskih i venskih linija. Nakon brisanja ženskog luer kraja, gurnite muški luer spoj cevi za krv pravo na ženski luer spoj katetera uz uvrtnje. Otvorite klemu.

Postarajte se da pacijent ima sestrinsku negu tokom dijalize. Dajte odgovarajuće pisane instrukcije po pitanju načina upotrebe i svrhe upotrebe, kao i koga kontaktirati u slučaju problema. Kateter treba da omogućiti slobodan protok tečnosti. Na slobodan protok obično ukazuje protok krvi u okviru prihvaćenog arterijskog i venskog pritiska u ekstrakorporealnom kolu aparata za dijalizu.

ODVAJANJE SA APARATA ZA DIJALIZU

Klemujte produžnu liniju katetera. Izvucite muški luer spoj cevi za krv sa ženskog luer spoja katetera uz uvrtnje. Povežite uređaj za ispiranje na ženski luer spoj katetera i potom ponovo otvorite klemu. Ispirite kateter u skladu s bolničkim protokolom. Ponovo zaklemujte kateter i uklonite uređaj za ispiranje. Na kraju svake sesije dijalize se preporučuje previjanje suvom gazom u kombinaciji sa dezinfekcijom kože upotrebom hlorheksidina ili rastvora povidon jodida, praćeno stavljanjem masti povidon jodida ili mupirocin masti na izlaznom mestu katetera.

NERE PREDOSTROŽNOSTI PROTIV POGREŠNE UPOTREBE

Mogu biti posledica:

- Nepravilnog pozicioniranja vrha katetera što može dovesti do smanjene brzine protoka.
- Pogrešno povezivanje produžne linije(a) katetera povezivanjem venske linije za dijalizu s produžnom linijom katetera koja je namenjena arterijskoj linije i označena crvenom bojom. Ovo može dovesti do stope recirkulacije i neefikasne dijalize.
- Nepravilna heparinizacija tokom dijalize može dovesti do zgrušavanja krvi i opstrukcije katetera.
- Nepravilna heparinizacija katetera između dijaliza može dovesti do nastanka tromba.
- Agresivno stavljanje muškog luer spoja može dovesti do loma ženskog luer spoja.

PREVENCIJA I TRETMAN DISFUNKCIJE KATETERA

Katetere treba pregledati kada postanu disfunkcionalni. Disfunkcija je definisana kao greška u postizanju i održavanju ekstrakorporealnog protoka krvi od 300 ml/min (za veličine katetera za odrasle) ili više na arterijskom pritisku pre pumpe negativnijem od -250 mm Hg.

ZNACI DISFUNKCIJE KATETERA – FAZA OCENE

- Brzine protoka pumpe < 300 ml/min
- Porast arterijskog pritiska (< -250 mm Hg)
- Porast venskog pritiska (> 250 mm Hg)
- Povećanje konduktance (< 1,2): odnos protoka na pumpi za krv i apsolutne vrednosti pritiska pre pumpe
- Nemogućnost slobodne aspiracije krvi (kasna manifestacija)
- Česti alarmi pritiska – odusustvo odgovora na promenu pozicije pacijenta ili ispiranje katetera



NERE PREDOSTROŽNOSTI

- **Analiza trenda promena u pristupnom protoku je najbolji prediktor pristupne prohodnosti i rizika od tromboze.**

UZROCI RANE DISFUNKCIJE KATETERA

- Mehanička kompresija (sindrom ukleštenosti u potključnom kateteru)
- Pogrešno pozicioniranje vrha katetera
- Presavijanje
- Migracija katetera
- Okluzije bočnih otvora koje su posledica zgrušavanja, formiranja fibrinskih naslaga ili oslanjanja na zid vene
- Precipitacija leka (neki spojevi antitela ili IV IgG)
- Pozicija pacijenta, pogotovo ako kateter nije dobro fiksiran i obezbeđen
- Gubitak integriteta katetera zbog infekcije

METODI KOJE TREBA KORISTITI RADI TRETIRANJA DISFUNKCIJE ILI ODSUSTVA FUNKCIJE KATETERA UKLJUČUJU

- Repozicioniranje loše pozicioniranog katetera.
- Promena pozicije pacijenta, zamoliti pacijenta da se nakašlje ili energično ispiranje (ukoliko se ne oseća otpor), kao i pokušaj pomeranja otvora dalje od zida vene.
- Skidanje fibrinskih naslaga upotrebom omče ukoliko su fibrinske naslage prisutne.
- Izmena tromboziranog katetera preko žičanog vodiča ukoliko su prisutne fibrinske naslage ili ukoliko je kateter loše pozicioniran, ili ako je neadekvatne dužine.
- Upotreba trombolitičke terapije, prema bolničkom protokolu.
- Tretman inficiranog katetera za HD treba da bude zasnovan na tipu i obimu infekcije.
- Sve infekcije katetera, osim infekcija izlaznog mesta katetera, treba da budu praćene započinjanjem parenteralnog lečenja antibiotikom(cima) prikladnim za mikroorganizam(e) na koje se sumnja.
- Definitivna terapija antibioticima treba da bude zasnovana na izolovanim organizmima.
- Katetere treba zameniti čim je to moguće a u okviru 72 časa od započinjanja antibiotske terapije u većini slučajeva, i ova zamena ne zahteva nalaz negativne hemokulture pre zamene. Kontrolne kulture su potrebne 1 nedelje nakon prestanka antibiotske terapije.

Na kraju sesije dijalize, klemujte produžnu(e) liniju(e) katetera i stavite kapu sa injekcije na kateter. Ovo treba da bude praćeno ubrizgavanjem heparina ili drugog antitrombotičnog sredstva u svaki od lumena (u skladu s zapreminom za pripremu lumena) katetera preko kapica za ubrizgavanje.

BRIGA O KATETERIMA IZMEĐU DIJALIZA

- Strana na kojoj je uveden kateter treba da bude pregledana zbog mogućeg krvarenja.
- Antitrombotični agens treba redovno ubrizgavati u kateter kako bi se sprečila tromboza ili opstrukcija.

UKLANJANJE KATETERA

Uklonite zaštitni pokrov i šavni materijal. Zamolite pacijenta da udahne i u potpunosti izdahne. Uklonite kateter ustaljenim povlačenjem dok pacijent zadržava dah i primenite čvrsti pritisak na mesto punkcije tokom najmanje 5 minuta kako biste zaustavili krvarenje. Prekomerna sila ne bi trebalo da je potrebna radi vađenja katetera. Ukoliko ne izlazi, pokušajte da rotirate kateter dok ga lagano vučete. Ukoliko i dalje ne uspevate, prekrijte sterilnim pokrovom i zamolite iskusnu osobu za savet.

ODLAGANJE KATETERA

Iskorišćeni kateteri treba da se odlažu u skladu s bolničkim protokolom ili u sanitarne kontejnere kako bi se sprečila moguća kontaminacija i unakrsna infekcija.

OPIS SISTEMA OZNAČAVANJA

Na cevi katetera je označena efektivna dužina brojevima na svakih 5 centimetra a tačka je na svakom centimetru, mada prvih 5 centimetra nije označeno.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Samo za ilustraciju, a ne za skaliranje.



Användningsinstruktion

ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

Steril anordning för engångsbruk vid användning för att få kortvarig access vid Hemodialys eller Aferes.

ANORDNINGSBESKRIVNING

Hemodialyskatetrarna för kortvarigt bruk är röntgentäta och tillverkade av polyuretan kateter. Katetrarna är halvtstela men blir mjukare vid kroppstemperatur. Katetrarrörsprofilen kan vara enkel-, dubbel- eller trippellumen. Katetern är avsmalnande vid spetsen med mjukare material. Kateterformen kan vara med både raka rör och förlängning, raka rör och J-formad förlängning eller förböjda rör och rak förlängning. I "mjuk typ" finns det ringformade skårar vid sidhålen för att förhindra att de fastnar på kärlväggen. Dessutom utrustad med hemostatiska luerhona ventiler.

Leverans



Anordningarna är steriliserade med etylenoxid. Innehållet är sterilt och pyrogenfri i oöppnad och oskadad förpackning. Använd inte katetern om förpackningen är skadad eller har öppnats.

Lagring



Förvara i rumstemperatur. Utsätt inte för organiska lösningsmedel, joniserande strålning eller UV-ljus. Roter lagret så att katetrarna används före utgångsdatum på förpackningen.

KONTRAINDIKATIONER

Anordningarna är kontraindicerade enligt följande:

- Katetern får inte placeras hos patienter med blödersjuka.
- När det finns eller misstänks finnas infektioner på grund av andra anordningar, bakterieemi eller sepsis.
- Om svår kronisk obstruktiv lungsjukdom föreligger.
- Efter bestrålning av det tänkta insticksstället.
- Tidigare episoder av venös trombos eller vaskulär kirurgi vid framtida placeringen har inträffat.
- Lokala vävnadsfaktorer förhindrar korrekt stabilisering och/eller tillgänglighet av anordningen.

VILKEN VEN SKA KANYLERAS?

Det bästa instickningsstället för dialyskatetrar är den högre inre halspulsådern. Andra alternativ är högre yttre halspulsådern, vänster interna och externa jugularvenor, subclavia ådror och höftbensven. Subclaviaaccessen bör endast användas när inga andra övre extremiteter eller bröstvälgalternativ finns tillgängliga.

Tabell 1 – Patientens Utvärdering före Tillgångs Placering

Ta hänsyn till	Relevans
Historik över tidigare CVC	Tidigare placering av en CVC är associerad med central venös stenosis.
Dominerande arm	För att minska negativ påverkan på livskvaliteten så är det bäst att använda den arm som inte är dominerande
Historik av användning av Pacemaker	Det finns ett samband mellan pacemaker använder och central venös stenosis.

Ta hänsyn till	Relevans
Historik av allvarlig CHF	Placering av kateter kan förändra hemodynamik och hjärtminutvolym.
Historik av arteriell eller venös perifer kateter	Tidigare placering av en arteriell eller venös perifer kateter kan ha skadat mårkärlbädden.
Historik av diabetes mellitus	Diabetes mellitus är förknippad med skador på kärlsystemet som är nödvändigt för inre accesser.
Historik av antikoagulerad terapi eller någon koagulationsrubbnings	Onormal koagulation kan orsaka koagulering eller problem med hemostasen vid accessplatsen
Förekomst av samtidiga sjukdomsvillkor, såsom malignitet eller kranskärlssjukdom, som begränsar patientens förväntade livslängd	Morbiditet i samband med placering och underhåll av vissa accesser kan inte rättfärdiga användning hos vissa patienter.
Historik av vaskuläraccessen	Tidigare misslyckade vaskulära accesser kommer att begränsa tillgången på accessplats, orsaken till ett tidigare fel kan påverka planerad access om orsaken fortfarande är närvarande.
Historik för hjärklaffssjukdom eller protes	Frekvens av infektioner i samband med särskilda accesstyper bör övervägas.
Historik över tidigare arm, hals, bröst eller hals kirurgi/trauma	Vaskulära skador i samband med tidigare operation eller trauma kan begränsa genomförbara accessområden.

METOD FÖR INSÄTTNING

Allmän förberedelse för att få hemodialysaccess

Den grundläggande förberedelsen och utrustning som krävs för venös kanylering är desamma oberoende av rutt eller vald teknik. Läkare som sätter dialys kateter bör undervisas i tekniken av en erfaren kollega. Om detta inte är möjligt är höftbensvenen den accessrutt som är förknippad med minst antal komplikationer.



FÖRSIKTIGHET

- Ultraljud bör användas i vid placeringen av katetrar.
- Positionen på spetsen på alla centrala katetrar bör kontrolleras med radiologisk metod.
- Använd inte absolut alkohol eller acetonbaserade produkter på katetern. 2% klorhexidin eller jodbaserad lösning rekommenderas som antiseptisk lösning.
- Det är inte rekommenderat att använda salvor på katetrarna eftersom det kan orsaka deras nedbrytning.
- Överspänning av kateterluers kan leda till ett misslyckande.

Utrustning som behövs för venös tillgång

- Steril inpackning och antiseptisk lösning
- Lokalbedövning – t.ex. 5 ml lidokain 1% lösning
- Lämplig kateter för ålder/ändamål
- Sprutor och kanyler
- Saltlösning eller hepariniserad saltlösning till att flöda och spola slangen efter insättningen
- Suturmateriel i händelse att fixering med saturering bestäms – t.ex. 2/0 siden på en rak nål
- Sterila förband
- Rakningsutrustning för området om det behövs (särskilt femoralis)

ALLMÄN TEKNIK FÖR ALLA RUTTER

- 1) Kontrollera att central venkatetern behövs och välj den lämpligaste ruten. Förklara ingreppet för patienten.
- 2) Raka nålinsättningsområdet om det är mycket hårigt.
- 3) Förbered och kontrollera all utrustning för användning med en strikt aseptisk teknik. Läs instruktionerna som följer med katetern.

- 4) Sterilisera huden och drapera området.
- 5) Infiltrera huden och djupare vävnad med lokalbedövning. I de fall där svårigheter förutses, kan du använda den lilla lokala bedövningsnålen innan du använder den större nålen för att hitta venen. Detta minskar risken för trauma på andra strukturer.
- 6) Placera patienten för den valda rutten som är beskriven – undvik långa perioder av huvudet nedåt, särskilt hos patienter som inte andas själva.
- 7) Identifiera de anatomiska landmärkena för den valda rutten och sätt in nålen på den rekommenderade punkten. Efter att nålen trängt in i huden, aspirera samtidigt som du försiktigt för fram nålen enligt anvisningarna tills venen. Om venen inte kan hittas dra då långsamt ut nålen samtidigt som du försiktigt aspirera. Ofta har venen kollapsat och genomborrats av införsel av nålen.
- 8) För in en ledare (Seldingertekniken) in i venen, flexibla J-formänden först, och ta sedan bort nålen.
- 9) För fram ledaren motsvarande längden till den önskade positionen på kateterspetsen.
- 10) Det är nödvändigt att vidga upp hålet i venen. Gör ett litet snitt i huden och fascian där kabeln kommer in i patienten. Trä dilatatorn över ledaren in i venen med en vridande rörelse. Överdriven kraft bör inte behövas. Ta bort dilatatorn och se till att inte rubba ledaren.
- 11) Trä katetern över ledaren tills slutet av kabeln sticker ut från kateterändan och medan tråden hålls förs katetern in i venen. Var försiktig och låt inte tråden föras längre in i venen medan katetern förs fram.
- 12) Kontrollera att blod kan aspirera fritt från alla kateterns lumen och spola med koksaltlösning.
- 13) Säkra katetern på plats med suturen och täck med ett sterilt förband. Tejpa alla överflödiga slangar och undvik noga alla veck eller öglor som kan fastna och dra ut katetern.
- 14) Anslut katetern till en påse med intravenös vätska eller spola båda lumen med lämplig antitrombotika.



FÖRSIKTIGHET

- Om något motstånd känns då ska nålen dras ut med tråden fortfarande inne och proceduren upprepas. Detta minskar risken för snärjande på ledaren eller att dess ände blir avskuren av nålspetsen.
- Att leda in ledaren för långt in kan resultera i allvarliga skador eller arytmier.

KONTROLLER FÖRE ANVÄNDNING AV KATETERN

- 1) Se till vätska flyter in fritt och att blodet flyter fritt tillbaka.
- 2) Om det är möjligt, ta en lungröntgen (helst upprätt) för att kontrollera placeringen av kateterspetsen och utesluta en pneumo-, hydro- eller hemotorax. En tidig röntgenbild kan inte visa upp avvikelser och det kan vara bäst att vänta 3-4 timmar om inte symptom uppstår. Spetsen på katetern skall ligga i höger förmak.
- 3) Se till att patienten kommer att vårdas och dennes access kan övervakas. Ge lämpliga skriftliga instruktioner om hur och vad den ska användas till och vem de ska kontakta om det uppstår problem mellan dialysbehandlingar.

PRAKTISKA PROBLEM SOM ÄR GEMENSAMMA FÖR DE FLESTA INSÄTTNINGSTEKNIKER

Tabell 2 – Problem under hemodialyskanylering

Problemtyp	Beskrivning
Arteriell punktion	Oftast uppenbart men kan missas hos en patient som är hypoxisk eller hypotensiv. Dra ut nålen och håll ett fast direkt tryck mot stället i minst 10 minuter eller längre om det fortsätter blöda. Om det finns minimal svullnad försök igen eller försök ett ställe.
Misstänkt pneumothorax	Om luft lätt sugts in i sprutan (observera att detta även kan uppstå om nålen inte är ordentligt fäst i sprutan) eller om patienten börjar bli andfådd. Avstå från förfarandet vid den platsen. Gör en lungröntgen och sätt in en interkostal dränering om det bekräftas. Om det är absolut nödvändigt att komma åt prova då en annan rutt PÅ SAMMA SIDA eller på femoralvenen. Försök INTE vare sig subclavia eller jugular på den andra sidan då bilaterala pneumothoraces produceras.
Arytmier under förfarandet	Vanligtvis på grund av kateter eller tråd som infogas för långt (i höger kammare). Den genomsnittliga längden på katetern som behövs för införande för en vuxen intern jugular eller subclavia är 15cm. Dra ut tråden eller katetern om den är längre än så.

Problemtyp	Beskrivning
Luftemboli	Detta kan inträffa, särskilt i hypovolemiska patienter, om nålen eller kanylen lämnas kvar i venen medan den är öppen för luft. Det är lätt att förhindra genom att se till att patienten är placerad med huvudet neråt (för jugular och subclaviarutter) och att ledaren eller katetern vidarebefordras snabbt utmed nålen.
Tråden kan inte föras genom nålen	Kontrollera att nålen fortfarande är i venen. Spola den med koksaltlösning. Försök vinkla nålen så att änden ligger mer längs planet av kärlet. Roterar nålen försiktigt i fallet slutet ligger mot kärlväggen. Sätt tillbaka sprutan och aspirera för att kontrollera att du fortfarande är i venen. Om tråden har gått igenom nålen men inte kommer att passera ner i venen borde bör den dras tillbaka mycket försiktigt. Om något motstånd känns då ska nålen dras ut med tråden fortfarande inne, och proceduren upprepas. Detta minskar risken för att änden av tråden blir avskuren av nålspetsen.
Ihållande blödning vid ingångssidan	Håll ett fast direkt tryck med sterilt förband. Blödning bör normalt stanna av om det inte finns en koaguleringsavvikelse. Långvarig svår blödning kan kräva kirurgisk undersökning om det finns en arteriell eller venös reva.

KOMPLIKATIONER

Tabell 3 – Möjliga komplikationer

Tidiga		Senare
Arteriell punktion	Skador på omgivande nerver	Ventrombos
Blödning	Luftemboli	Hjärtperforation och tamponad
Hjärtarytmier	Kateter emboli	Infektion
Skada på bröstgången	Pneumothorax	Hydrothorax

ANSLUTNING TILL DIALYSMASKIN

Katetern ska anslutas till blodbanan av dialysmaskinen. Blodbanan är en uppsättning av arteriella och venösa banor. Efter att ha rengjort luerhonans ände, tryck rakt och vrid blodrörets luerhane inuti den passande kateterns luerhonans ände. Öppna nycklämman.

Se till att patienten vårdas under dialysen. Ge lämpliga skriftliga instruktioner om hur, och vad det ska användas för, och vem du ska kontakta om det finns ett problem. Katetern bör tillåta ett fritt flöde av vätskor. Det fria flödet brukar anges med blodflödet inom det accepterade venösa och arteriella trycket i den extrakorporeala genomströmningen av dialysmaskinen.

FRÄNKOPPLING FRÅN DIALYSMASKINEN

Kläm fast kateterns förlängningsslang. Dra ut genom att vrida blodrörets luerhane från kateterns luerhona ände. Anslut spolanslutningen till kateterns luerhona ände och öppna sedan klämman. Spola katetern enligt sjukhusets rutiner. Kläm igen katetern och ta bort spolningsapparaten. Det rekommenderas att vid slutet av varje dialys använda ett torrt gasomslag i kombination med desinficering av huden antingen med klorhexidin eller povidonjod lösning, följt av povidonjodsalva eller mupirocinsalva på kateterns utgångsställe.

FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRD MOT FELAKTIG ANVÄNDNING

Kan bero på:

- Felaktig placering av kateterspetsen kan påverka flödet.
- Felaktig anslutning av kateterns förlängningsslang(ar) genom att ansluta venkatetern för dialysblodslangen till kateterförlängningsslangen som är avsedd för den arteriella och markerad med en röd klämma. Detta kan leda till hög cirkulationstakt och ineffektiv dialys.
- Felaktig heparinization under dialys kan leda till blodproppar och obstruktion av katetern.
- Felaktig heparinization av katetern mellan dialys kan resultera i att blodproppar bildas.
- Aggressivt införande av luerhane kan spräcka kateterluerhonan.

FÖREBYGGANDE OCH BEHANDLING AV KATETERDYSFUNKTION

Katetrar bör utvärderas när de blir dysfunktionella. Dysfunktion definieras som misslyckande att uppnå och upprätthålla ett extrakorporeal blodflöde på 300 ml/min (för vuxen storlek på kateter) eller mer på ett artärtryck innan pump som är mer negativ än -250 mm Hg.

TECKEN PÅ KATETERDYSFUNKTION – UTVÄRDERINGSFASEN

- Blodpumpflöde < 300 ml/min
- Arteriella trycket ökar (< -250 mm Hg)
- Venöstrycket ökar (> 250 mm Hg)
- Konduktansregulator minskar (<1,2): förhållandet av blod flödet till det absoluta värdet av prepumptryck
- Det går inte att aspirera blod fritt (sen manifestation)
- Täta tryckalarm – inte mottaglig för patientens förflyttning eller kateterspolningen



FÖRSIKTIGHET

- Trendanalys av förändringar i accessflödet är den bästa prediktorn för accessöppenhet samt risk för trombos.

ORSAKER TILL TIDIG KATETERDYSFUNKTION

- Mekanisk kompression (nypa bort syndrom i subclavia katetern)
- Felplacering av kateterspetsen
- Veck
- Katetermigration
- Sidhålsblockering på grund av koagulering eller fibrin hylsbildning eller fastnat vid venväggen
- Drogprecipitation (vissa antikroppslös eller IV IgG)
- Patientställningen, speciellt i dåligt fastsatta och säkrade kateter
- Förlust av kateter integritet genom infektion

METODER SOM SKA ANVÄNDAS FÖR ATT BEHANDLA EN DYSFUNKTIONELL ELLER ICKE-FUNKTIONELLA KATETER INKLUDERAR

- Omplacering av en felplacerad kateter med snara.
- Ändra patientens position, be honom att hosta eller få kraftig rodnad (om inget motstånd känns) för att försöka rubba sidohål bort från venväggen.
- Fibrin hylsisärtagning med snara om det finns en fibrinhylsa.
- Byte av trombotiserade katetern över en ledare om en fibrinhylsa är närvarande eller om katetern är felplacerad eller av otillräcklig längd.
- Användning av trombolytika, enligt sjukhusets rutiner.
- Behandling av en smittad HD kateter bör baseras på typen och omfattningen av infektionen.
- Alla kateterrelaterade infektioner, med undantag för infektioner vid kateterutgångsställe, bör åtgärdas genom att inleda parenteral behandling med ett antibiotikum som är lämpligt för den misstänkta organismen.
- Slutgiltig antibiotikabehandling bör grundas på den isolerade organismen.
- I de flesta fall bör katetrar bytas så snart som möjligt och inom 72 timmar efter att antibiotikabehandling har inletts. Och ett sådant byte kräver inte ett negativt blododlingsresultat före bytet. Uppföljningskulturer behövs 1 vecka efter avslutad antibiotikabehandling.

Kläm kateterförlängningslinjen och täck katetern med injektionslocket vid slutet av dialysbehandlingen. Detta bör följas upp genom att spruta heparin eller annan antitrombotisk medicin vid varje lumen (enligt lumenflödningsvolym) i katetern via injektionslocket.

SKÖTSEL AV KATETER MELLAN DIALYS

- Insättningssidan bör inspekteras för eventuella blödningar.
- Antitrombotisk medicin bör regelbundet injiceras i katetern för att förhindra kateterblodproppar och tilltäppning.

KATETERBORTTAGNING

Ta bort alla förband och suturmateriel. Be patienten att ta ett andetag och andas fullt ut. Ta bort katetern med ett stadigt drag medan patienten håller andan och tryck på punktionsstället i minst 5 minuter för att stoppa blödningen. Överdriven kraft bör inte behövas för att ta ut katetern. Om den inte kommer ut, försök att vrida den samtidigt som du drar försiktigt. Om detta fortfarande misslyckas, täck den med ett sterilt förband och be en erfaren person om råd.

AVFALLSHANTERING FÖR KATETER

Använda katetrar ska kasseras enligt sjukhusets protokoll eller i en sanitär behållare för att förhindra eventuella föroreningar och smittspridning

BESKRIVNING AV MARKERINGSSYSTEM

Kateterröret är märkt för effektiv längd i numeriskt antal var 5 centimeter och varje centimeter utmärkt med en prick, dock är de första 5 cm inte markerade.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Illustrationsändamål endast, inte i skala.



Kullanım Talimatları

KULLANIM AMACI

Hemodiyaliz veya aferezde kısa süreli girişim sağlanmasında kullanım için endike tek kullanımlık steril cihaz.

CİHAZ AÇIKLAMASI

Kısa süreli hemodiyaliz kateterleri radyopaktır ve poliüretan kateterden yapılmıştır. Kateterler yarı rijittir ancak vücut sıcaklığında daha yumuşak hale gelirler. Kateter tüp profili tek, çift veya üçlü lümen olabilir. Kateter daha yumuşak malzemeli konik uca sahiptir. Kateter şekli, düz tüplü ve uzatmalı, düz tüplü ve J şeklinde uzatmalı veya önceden bükülmüş tüplü ve düz uzatmalı olabilir. “Yumuşak tipte”, yan deliklerdeki halka şeklindeki oluklar, damar duvarına yapışmalarını engeller. Ayrıca, hemostatik dişi luer valfler ile donatılmıştır.

Tedarik şekli



Cihaz Etilen Oksit ile sterilize edilmiştir. Açılmamış hasarsız ambalajların içeriği steril ve non-pirojeniktir. Ambalaj hasarlıysa veya açılmışsa kateteri kullanmayın.

Saklama



Oda sıcaklığında saklayın. Organik çözücülere, iyonlaştırıcı radyasyona veya mor ötesi ışıklara maruz bırakmayın, Envanteri kateterin ambalaj etiketindeki son kullanma tarihinden önce kullanılacak şekilde döndürün.

KONTRENDİKASYON

Cihazlar aşağıdaki durumlarda kontrendikedir:

- Kateter kanama bozuklukları olan hastalara takılmamalıdır.
- Cihaza ilişkin başka enfeksiyon, bakteriyemi veya sepsis olduğu bilindiğinde ya da bundan şüphelenildiğinde.
- Şiddetli kronik obstrüktif akciğer hastalığı varsa.
- Cihazın takılacağı yerin önceden radyoterapi almış olması.
- Cihazın yerleştirileceği yerde önceden venöz tromboz epizodları veya vasküler cerrahi prosedür gerçekleşmişse.
- Lokal doku faktörleri düzgün cihaz stabilizasyonunu ve/veya girişimi önler.

KANÜL HANGİ VENE TAKILMALIDIR?

Diyaliz kateterleri için tercih edilen takma yeri sağ internal juguler vendir. Diğer seçenekler arasında sağ eksternal juguler ven, sol internal ve eksternal juguler venler, subklavian venler ve femoral venler bulunur. Subklavian girişim yalnızca başka hiçbir üst ekstremité veya göğüs duvarı seçeneği mevcut değilse kullanılmalıdır.

Tablo 1 – Girişim Yapılmadan Önce Hasta Değerlendirmesi

Dikkate Alınacak Noktalar	İlgililik
Önceki CVC geçmişi	Önceden bir CVC yerleştirilmesi santral ven stenozu ile ilişkilidir.
Dominant kol	Yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkiyi en aza indirmek için, dominant olmayan kolun kullanılması tercih edilir.
Kalp pili kullanımı geçmişi	Kalp pili kullanımı ve santral ven stenozu arasında bir ilişki vardır.

Dikkate Alınacak Noktalar	İlgililik
Şiddetli CHF geçmişi	Kateterin yerleştirilmesi hemodinamiği ve kardiyak çıktıyı değiştirebilir.
Arteriyel veya venöz periferel kateter geçmişi	Önceden bir arteriyel veya venöz periferel kateter yerleştirilmesi hedef vaskülatüre zarar vermiş olabilir.
Diabetes mellitus geçmişi	Diabetes mellitus internal girişimler için gerekli olan vaskülatürün hasar görmesine neden olur.
Antikoagülan tedavi veya herhangi bir koagülasyon bozukluğu geçmişi	Anormal koagülasyon, pıhtılaşmaya veya girişim alanının hemostazıyla ilgili sorunlara neden olabilir.
Hastanın ortalama ömrünü sınırlandıran malignite veya koroner arter hastalık gibi eşlik eden koşulların mevcudiyeti	Belirli girişim yerlerinin yerleştirilmesi ve bakımı ile ilişkili morbidite bazı hastalarda kullanımını uygunsuz hale getirebilir.
Vasküler girişim geçmişi	Önceden başarısız olmuş vasküler girişimler, girişim için kullanılabilecek alanları sınırlar; hala mevcutsa, önceki başarısızlığa neden olan sorun, planlanan girişimi etkileyebilir.
Kalp kapakçığı hastalığı veya protez geçmişi	Spesifik girişim tipleri ile ilişkili enfeksiyon oranı göz önüne alınmalıdır.
Önceki kol, boyun veya göğüs cerrahisi/travma geçmişi	Önceki cerrahi veya travma ile ilişkili vasküler hasar uygulanabilir girişim yerlerini sınırlandırabilir.

TAKMA YÖNTEMİ

Hemodiyaliz girişimi elde etmek için genel hazırlık

Venöz kanül takma için gerekli olan temel hazırlık ve ekipman seçilen yola veya tekniğe bakılmaksızın aynıdır. Diyaliz kateterini takan doktorlar deneyimli bir meslektaşlarından teknik konusunda eğitim almış olmalıdır. Bu mümkün olmadığı takdirde, en az komplikasyonla ilişkilendirilen girişim yolları femoral vendir.



TEDBİRLER

- Kateterlerin yerleştirilmesinde ultrason kullanılmalıdır.
- Herhangi bir santral kateterin ucunun konumu radyolojik bir yöntemle doğrulanmalıdır.
- Kateter üzerinde saf alkol veya aseton bazlı bir ürün kullanmayın. Antiseptik çözelti olarak %2 klorheksidin veya iyot bazlı çözelti önerilir.
- Bozulmaya neden olabileceğinden kateterlerde merhem kullanılması önerilmez.
- Kateter lümenlerinin aşırı sıkılması arızalanmasına neden olabilir.

Venöz girişim için gerekli olan ekipman

- Steril paket ve antiseptik çözelti
- Lokal anestezi – örn. 5 ml %1'lik lignokain çözeltisi
- Yaşa/amaca uygun kateter
- Enjektörler ve iğneler
- Takma sonrası hattı kullanıma hazırlamak ve yıkamak için salin veya heparinize salin
- Sütür ile sabitleme durumunda sütür malzemesi belirlenir – örn. düz bir iğne 2/0 ipek
- Steril sargı
- Alan çok tüylüye (özellikle femoral) tıraş etme ekipmanı

TÜM YOLLAR İÇİN GENEL TEKNİK

- 1) Santral venöz girişimin gerekli olduğunu onaylayın ve en uygun yolu seçin. Prosedürü hastaya açıklayın.
- 2) Çok tüylüye iğne takma alanını tıraş edin.
- 3) Katı bir aseptik teknik kullanarak, kullanılacak tüm ekipmanları hazırlayın ve kontrol edin. Kateter talimatlarını okuyun.
- 4) Cildi sterilize edin ve alanı örtün.
- 5) Lokal anestezi ile cilde ve daha derin dokulara nüfuz edin. Zorluğun öngörüldüğü durumlarda, daha geniş iğne kullanmadan önce veni bulmak için küçük lokal anestezi iğne kullanın. Bu, diğer yapıların travma riskini azaltır.

- 6) Hastayı açıklanan spesifik yola göre konumlandırın, özellikle nefesi kesilen hastalarda kafanın uzun süre aşağıda olmasından kaçının.
- 7) Seçilen yol için anatomik noktaları tanımlayın ve iğneyi önerilen noktaya yerleştirin. İğne deriye girdikten sonra, vene girilinceye dek yönlendirildiği şekilde iğneyi ilerletirken hafifçe aspire edin. Ven bulunmadığı takdirde, hafifçe aspire ederken iğneyi yavaşça geri çekin; çoğu zaman ven çıkmış ve iğnenin girişiyle transfüksion olmuştur.
- 8) Bir kılavuz teli (Seldinger tekniği), vende, esnek J şekilli uç önde olacak şekilde ilerletin, sonra iğneyi çıkartın.
- 9) İstenilen kateter ucu konumuna eşdeğer uzunlukta kılavuz teli ilerletin.
- 10) Vendedeki deliği genişletmek gereklidir. Ciltte ve fasyada, telin hastaya girdiği yerde küçük bir insizyon yapın. Bir bükme hareketi ile dilatörü telin üzerinden vene geçirin. Aşırı kuvvet gerekli olmamalıdır. Kılavuz teli yerinden oynatmamaya dikkat ederek dilatörü çıkartın.
- 11) Telin ucu kateterin ucundan çıkana kadar kateteri kılavuz telden geçirin ve teli sabit tutarken kateteri venin içine ilerletin. Kateteri ilerletirken telin vene daha fazla itilmesine izin vermemek konusunda DİKKATLİ OLUN.
- 12) Kanın tüm kateter lümenlerinden serbestçe aspire edilebildiğini kontrol edin ve salin ile yıkayın.
- 13) Kateteri sutürlü ve steril bir sargı ile kapatarak yerine sabitleyin. Kateterden sarkabilecek ve dışarı çıkabilecek herhangi bir kıvrılmadan veya döngüden kaçınmak için fazla tüpleri dikkatlice bantlayın.
- 14) Kateteri intravenöz sıvı torbasına bağlayın veya her iki lümeni uygun anti trombotik ile yıkayın.



TEDBİRLER

- Herhangi bir direnç hissedilirse, tel hala içerideyken iğne dışarı çekilmeli ve prosedür tekrar edilmelidir. Bu, kılavuz telin dolaşması ya da ucunun iğne ucu tarafından kesilmesi riskini azaltır.
- Kılavuz telin fazla ilerletilmesi ciddi yaralanmalara veya aritmilere neden olabilir.

KATETERİ KULLANMADAN ÖNCEKİ KONTROLLER

- 1) Sıvının serbestçe hareket ettiğinden ve kanın serbestçe geri aktığından emin olun.
- 2) Varsa, kateter ucunun konumunu kontrol etmek ve pnömo, hidro veya hemotoraksı dışarıda bırakmak için bir göğüs röntgeni (ideal olarak dik) alın. Erken bir radyografi anomalileri göstermeyebilir ve semptomlar gelişmediği sürece 3-4 saat beklemek en iyisi olabilir. Kateterin ucu sağ atriyum içine uzanmalıdır.
- 3) Hastanın bakımının yapıldığından ve girişim yerlerinin gözetim altında olabileceğinden emin olun. Diyaliz oturumları arasında bir sorun olduğu takdirde, kiminle, nasıl ve ne kullanılarak iletişim kurulacağına ilişkin uygun yazılı talimatlar verin.

ÇOĞU TAKMA TEKNİĞİ İÇİN ORTAK OLAN PRATİK SORUNLAR

Tablo 2 – Hemodiyaliz kanülasyonu sırasındaki sorunlar

Problem tipi	Açıklama
Arteriyel ponksiyon	Genellikle aşıkardır ancak hipoksik veya hipotansif olan bir hastada gözden kaçırılabilir. Kesintisiz kanama varsa, iğneyi geri çekin ve alana en az 10 dakika ya da daha uzun süre sıkıca doğrudan basınç uygulayın. Minimal şişme varsa, tekrar deneyin veya farklı bir yola geçiş yapın.
Şüphelenilen pnömotoraks	Enjektörün içine kolayca hava aspire ediliyorsa (iğne enjektöre sıkıca takılı değilse bunun olabileceğini unutmayın) veya hasta nefessiz kalmaya başlarsa. O alanda prosedürü sonlandırın. Bir göğüs radyografisi alın ve onaylanmış bir göğüs tüpü takın. Girişim mutlaka gerekliyse, AYNI YAN ÜZERİNDE başka bir yolu veya femoral venlerden birini deneyin. Bilateral pnömotorakslar olduğundan, diğer yandaki subklavian veya juguleri DENEMEYİN.
Prosedür sırasındaki aritmiler	Genellikle kateterden ya da telin çok fazla uzağa (sağ ventriküle) takılmasından kaynaklanır. Bir yetişkinde internal juguler veya subklavian yaklaşım için gereken kateterin ortalama uzunluğu 15cm'dir. Bundan daha uzaktaysa teli veya kateteri geri çekin.
Hava embolisi	İğne ya da kanül hava teması olacak şekilde vende bırakıldığında, özellikle hipovolemik bir hastada bu oluşabilir. Hastanın kafası aşağıda olacak şekilde konumlandırılmasını sağlayarak (juguler ve subklavian yollar için) ve kılavuz telin ya da kateterin iğneden hızlıca geçirilmesi ile kolayca önlenabilir.

Problem tipi	Açıklama
Telin iğneden geçmemesi	İğnenin hala vende olup olmadığını kontrol edin. Salin ile yıkayın. Ucu damar düzlemi boyunca daha fazla uzanacak şekilde, iğneye açı vermeyi deneyin. Ucun damar duvarına dayanması durumunda iğneyi dikkatlice döndürün. Enjektörü yeniden takın ve hala vende olup olmadığını kontrol etmek için aspire edin. Tel iğneden geçmişse ancak venden geçmeyecekse, hafifçe geriye çekilmelidir. Herhangi bir direnç hissedilirse, tel hala içerideyken iğne dışarı çekilmeli ve prosedür tekrar edilmelidir. Bu, tel ucunun iğne ucu tarafından kesilmesi riskini azaltır.
Giriş yerinde sürekli kanama	Steril bir sargı ile sıkıca doğrudan basınç uygulayın. Koagülasyon anomali olmadığı sürece kanama genellikle durmalıdır. Bir arteriyel veya venöz yırtılma varsa, sürekli şiddetli kanama cerrahi araştırma gerektirebilir.

KOMPLİKASYONLAR

Tablo 3 – Potansiyel komplikasyonlar

	Erken	Geç
Arteriyel ponksiyon	Çevreleyen sinirlerde yaranama	Venöz tromboz
Kanama	Hava embolizmi	Kardiyak perforasyon ve tamponad
Kardiyak aritmiler	Kateter embolisi	Enfeksiyon
Torasik kanal yaranaması	Pnömotoraks	Hidrotoraks

DIYALİZ MAKİNESİNE BAĞLAMA

Kateter diyaliz makinesinin kan hattına bağlanmalıdır. Kan hattı arteriyel ve venöz hatlardan oluşan bir gruptur. Dişi lüer ucuna swab uyguladıktan sonra, kan tüpünün erkek lüerini bükerek düz şekilde ilgili kateter dişi lüer ucuna itin. Sıkıştırma klempini açın.

Diyaliz sırasında hastanın bakımının yapılacağından emin olun. Bir sorun olduğu takdirde, kiminle, nasıl ve ne kullanılarak iletişim kurulacağına ilişkin uygun yazılı talimatlar verin. Kateter sıvıların serbest akışına izin vermelidir. Serbest akış genellikle diyaliz makinesinin ekstrakorporeal devresinde, kabul edilen venöz ve arteriyel basınç dahilindeki kan akışı ile belirtilir.

DIYALİZ MAKİNESİNDEN SÖKME

Kateter uzatma hattını klempleyin. Kan tüpünün erkek lüerini bükerek kateter dişi lüer ucundan çekin. Yıkama cihazını kateterin dişi lüer ucuna bağlayın sonra klempı yeniden açın. Hastane protokolü uyarınca kateteri yıkayın. Kateteri tekrar klempleyin ve yıkama cihazını çıkartın. Klorheksidin veya povidon iyot çözeltisi kullanarak cilt dezenfeksiyonu ile birlikte kuru gazlı sargı bezi kullanın, ardından, her diyaliz oturumunun sonunda kateter çıkışı alanında povidon iyot merhemi veya mupirosin merhemi önerilir.

YANLIŞ KULLANIMA KARŞI TEDBİR

Sebebi şunlar olabilir:

- Kateter ucunun, akış hızının azalmasına neden olabilecek, düzgün olmayan şekilde konumlandırılması.
- Diyaliz kan hattının venöz hattının arteriyel hatta özel ve kırmızı işaretli kateter uzatma hattına bağlanmasıyla kateter uzatma hattının/hatlarının yanlış bağlanması. Bu, yüksek resirkülasyon hızına ve yetersiz diyalize yol açabilir.
- Diyaliz sırasında hatalı heparinizasyonu kanın pıhtılaşmasına ve kateterin tıkanmasına neden olabilir. Kateterin diyaliz sırasında hatalı heparinizasyonu tromböz formasyonu ile sonuçlanabilir.
- Erkek lüerin Sıkı Takılması kateter dişi lüerini çatlatabilir.

KATETER DİSFONKSİYONUNUN ÖNLENMESİ VE İYİLEŞTİRİLMESİ

Kateterler disfonksiyonel olduklarında değerlendirilmelidir. Disfonksiyon, –250 mm Hg'den daha negatif bir pompa öncesi arteriyel basınçta 300 ml/dk'lık (yetişkin boyutlu kateter) veya daha yüksek ekstrakorporeal kan akışını elde etmekte ve sürdürmekte başarısızlık olarak tanımlanır.

KATETER DİSFONKSİYONU BELİRTİLERİ – DEĞERLENDİRME FAZİ

- Kan pompası akış hızları < 300 ml/dk
- Arteriyel basınç artışları (< –250 mm Hg)
- Venöz basınç artışları (> 250 mm Hg)
- İletkenlik azalmaları (< 1,2): kan pompası akışının pompa öncesi basınç mutlak değerine oranı
- Kanın serbestçe aspire edilememesi (geç belirtiler)
- Sık basınç alarmları - hastanın yeniden konumlandırılmasına veya kateterin yıkanmasına cevap vermez



TEDBİRLER

- Girişim akışındaki değişikliklerin eğilim analizi girişim açıklığının ve tromboz riskinin en iyi göstergesidir.

ERKEN KATETER DİSFONKSİYONUNUN NEDENLERİ

- Mekanik sıkıştırma (subklavian kateterde sıkışma sendromu)
- Kateter ucunun hatalı konumlanması
- Kıvrılmalar
- Kateter migrasyonu
- Pıhtılaşma veya fibrin kılıf oluşumu nedeniyle yan delik oklüzyonu veya ven duvarına saplanma
- İlaç presipitasyonu (bir takım antikor kilitleri veya IV IgG)
- Özellikle iyi sabitlenmemiş ve sağlam olmayan kateterlerde hasta konumu
- Enfeksiyon nedeniyle kateter bütünlüğünün kaybı

FONKSİYON BOZUKLUĞU OLAN VEYA FONKSİYONU OLMAYAN BİR KATETERİ İYİLEŞTİRMEK İÇİN KULLANILMASI GEREKEN YÖNTEMLER

- Yanlış konumlandırılmış bir kateterin yeniden konumlandırılması.
- Hasta konumunu değiştirin, öksürmesini isteyin veya yan delikleri ven duvarından çıkarmak için kuvvetlice yıkayın (hiçbir direnç hissedilmezse).
- Fibrin kılıfı varsa bir kısıkaç kullanarak fibrin kılıfını sıyırma.
- Trombülü kateteri bir kılavuz tel üzerinden değiştirme bir fibrin kılıfı varsa veya kateter yanlış konumlandırılmışsa veya yetersiz uzunluktaysa.
- Trombolitikleri hastane protokolüne göre kullanın.
- Enfekte olmuş bir HD kateterinin iyileştirilmesi enfeksiyonun tipini ve kapsamını temel almalıdır.
- Kateter çıkış alanı enfeksiyonları hariç kateterle ilgili tüm enfeksiyonlar şüphe edilen organizma/organizmalar için uygun antibiyotik/antibiyotikler ile parenteral tedavi başlatılarak ele alınmalıdır.
- Kesin antibiyotik tedavisi izole edilen organizma/organizmaları temel almalıdır.
- Kateterler olabildiğince kısa sürede ve çoğu örnekte antibiyotik tedavisinin başlatılmasından sonra 72 saat içinde değiştirilmelidir ve böyle bir değişiklik değiştirme öncesinde olumsuz kan kültürü sonucunu gerektirmez. Antibiyotik tedavisinin kesilmesinden 1 hafta sonra takip kültürleri gereklidir.

Diyaliz oturumunun sonunda, kateter uzatma hattı/hatlarını sabitleyin ve enjeksiyon kapağıyla kateteri kapatın. Bunun ardından, kateterdeki her bir lümene enjeksiyon kapakları ile heparin veya başka bir anti trombotik enjeksiyonu yapılmalıdır (hazırlanan lümen hacmine göre).

DİYALİZ ARASINDA KATETER BAKIMI

- Kateterin takıldığı yer kanama ihtimali açısından incelenmelidir.
- Kateter trombüsünü ve tıkanmasını önlemek için katetere düzenli olarak anti trombotik enjekte edilmelidir.

KATETERİ ÇIKARMA

Herhangi bir sargı ve suture malzemesini çıkarın. Hastadan nefes almasını ve tam olarak nefes vermesini isteyin. Hasta nefesini tutarken kateteri kararlı bir çekişle çekin ve kanamayı durdurmak için ponksiyon alanına en az 5 dakika sıkıca basınç uygulayın. Kateteri çıkarmak için aşırı kuvvet gerekmemelidir. Çıkmazsa, hafifçe çekerek döndürmeyi deneyin. Hala çıkmıyorsa, steril bir sargı ile örtün ve tavsiye için deneyimli bir kişiye başvurun.

KATETERİ ATMA

Kullanılmış Kateter, olası kontaminasyonu ve çapraz enfeksiyonu önlemek için hastane protokolüne göre veya bir hijyen kabına atılmalıdır.

İŞARET SİSTEMİNİN TANIMI

Kateter tüpü etkili uzunluk açısından her 5 santimetrede bir sayısal olarak işaretlenmiştir ve her santimetresine nokta koyulmuştur, ancak ilk 5 cm işaretli değildir.

5 • • • • 10 • • • • 15 • • • • 20 • • • • 25 • • • •

Sadece örnekleme amaçlı, ölçeklendirmek değil.



Kimal PLC

Arundel Road, Uxbridge, Middlesex,

UB8 2SA, United Kingdom

Tel: +44 (0) 845 437 9540

Fax: +44 (0) 845 437 9541

www.kimal.co.uk



Advena Ltd.

Tower Business Centre, 2nd Floor,

Tower Street, Swatar, BKR 4013, Malta