

ARROW®

INTERNATIONAL

| | | |
|-----------|---|-----------|
| EN | Single-Lumen Central Venous Catheterization Product with Arrow-Johans™ RAECG Adapter | 1 |
| FR | Produit de cathétérisme veineux central à lumière unique avec adaptateur Arrow-Johans pour électrocardiographie de l'oreillette droite (RAECG) | 6 |
| DE | Katheterisierungsbesteck mit einlumigem zentralen Venenkatheter mit Arrow-Johans RAECG-Adapter | 10 |
| IT | Prodotto a lume singolo per cateterismo della vena centrale con adattatore RAECG Arrow-Johans | 14 |
| PL | Jednokanalowy cewnik do żył centralnych z łącznikiem Arrow-Johans do EKG prawego przedsionka | 18 |
| PT | Produto para Cateterização Venosa Central com Lúmen Simples e Adaptador RAECG Arrow-Johans | 22 |
| RU | Однопросветное изделие для катетеризации центральных вен с переходником для ЭКГ правого предсердия Arrow-Johans | 26 |
| SL | Izdelek za centralno vensko katetrizacijo z eno svetlino z adapterjem RAECG Arrow-Johans | 30 |
| ES | Dispositivo de una sola luz para cateterismo venoso central con adaptador RAECG de Arrow-Johans | 33 |
| SV | Enkanalig kateter för central ven med Arrow-Johans RAECG-adapter | 37 |
| TR | Arrow-Johans RAECG Adaptörlü Tek Lümenli Santral Venöz Kateterizasyon Ürünü | 40 |

Single-Lumen Central Venous Catheterization Product with Arrow-Johans™ RAECG Adapter

Safety and Efficacy Considerations:

Do not use if package has been previously opened or damaged.

Warning: Read all package insert warnings, precautions, and instructions prior to use. Failure to do so may result in severe patient injury or death.

Do not alter the catheter, spring-wire guide, or any other kit/set component during insertion, use, or removal.

Procedure must be performed by trained personnel well versed in anatomical landmarks, safe technique, and potential complications.

Warning: Do not place the catheter into or allow it to remain in the right atrium or right ventricle. If the catheter is used for aspiration of air emboli, upon completion the tip must be withdrawn to proper placement within the SVC (refer to Fig. 1).



Fig. 1

Cardiac Tamponade: It has been documented by many authors that placement of indwelling catheters in the right atrium is a dangerous practice^{1,2,3,5,7,14,17} that may lead to cardiac perforation and tamponade^{1,2,3,5,14,17}. Although cardiac tamponade secondary to pericardial effusion is uncommon, there is a high mortality rate associated with it¹⁹. Practitioners placing central venous catheters must be aware of this potentially fatal complication before advancing the catheter too far relative to patient size.

No particular route or catheter type is exempt from this potentially fatal complication¹⁷. The actual position of the tip of the indwelling catheter should be confirmed by x-ray after insertion^{1,2,5,14,17,20}. Central venous catheters should be placed in the superior vena cava^{1,2,3,5,7,14,22} above its junction with the right atrium and parallel to the vessel wall^{19,22} and its distal tip positioned at a level above either the azygos vein or the carina of the trachea, whichever is better visualized.

Central venous catheters should not be placed in the right atrium unless specifically required for special relatively short term procedures, such as aspiration of air emboli during neurosurgery. Such procedures are nevertheless risk prone and should be closely monitored and controlled.

Indications for Use:

The single-lumen catheter permits venous access to the central circulation.

Contraindications:

None known.

Warnings and Precautions:*

- Warning: Sterile, Single use:** Do not reuse, reprocess or sterilize. Reuse of device creates a potential risk of serious injury and/or infection which may lead to death.
- Warning: For general central venous use, do not place the catheter into or allow it to remain in the right atrium or right ventricle.** Central vein catheters should be positioned so that the distal tip of the catheter is in the superior vena cava (SVC) above the junction of the SVC and the right atrium and lies parallel to the vessel wall. For femoral vein approach, the catheter should be advanced into the vessel so that the catheter tip lies parallel to the vessel wall and does not enter the right atrium.
- Warning: Practitioners must be aware of complications associated with central vein catheters including cardiac tamponade secondary to vessel wall, atrial or ventricular perforation, pleural and mediastinal injuries, air embolism, catheter embolism, thoracic duct laceration, bacteremia, septicemia, thrombosis, inadvertent arterial puncture, nerve damage, hematoma, hemorrhage, and dysrhythmias.** If catheter is to be used for aspiration of air emboli, practitioner must be aware of complications associated with right atrial and inadvertent right ventricular catheterization before intentionally passing the catheter tip into the right atrium. These complications include dysrhythmia and cardiac tamponade secondary to pericardial effusion of fluids or blood. Do not allow the catheter to remain in the right atrium or right ventricle after it is no longer needed for aspiration of air emboli.
- Warning: Do not apply excessive force in removing guide wire or catheters.** If withdrawal cannot be easily accomplished, a chest x-ray should be obtained and further consultation requested.
- Warning: The practitioner must be aware of potential air embolism associated with leaving open needles or catheters in central venous puncture sites or as a consequence of inadvertent disconnects.** To lessen the risk of disconnects, only securely tightened Luer-Lock connections should be used with this device. Follow hospital protocol to guard against air embolism for all catheter maintenance.
- Warning: Passage of the guide wire into the right heart can cause dysrhythmias, right bundle branch block,⁸ and vessel wall, atrial or ventricular perforation.**
- Warning: Due to the risk of exposure to HIV (Human Immunodeficiency Virus) or other blood borne pathogens, health care workers should routinely use universal blood and body-fluid precautions in the care of all patients.**

8. **Precaution:** Indwelling catheters should be routinely inspected for desired flow rate, security of dressing, correct catheter position, and for secure Luer-Lock connection. Use centimeter markings to identify if the catheter position has changed.
9. **Precaution:** Only x-ray examination of the catheter placement can ensure that the catheter tip has not entered the heart or no longer lies parallel to the vessel wall in catheters left indwelling. If catheter position has changed, immediately perform chest x-ray examination to confirm catheter tip position.
10. **Precaution:** Alcohol and acetone can weaken the structure of polyurethane materials. Check ingredients of prep sprays and swabs for acetone and alcohol content. Acetone: Do not use acetone on catheter surface. Acetone may be applied to skin but must be allowed to dry completely prior to applying dressing. Alcohol: Do not use alcohol to soak catheter surface or to restore catheter patency. Care should be taken when instilling drugs containing high concentration of alcohol. Always allow alcohol to dry completely prior to applying dressing.
11. **Precaution:** Some disinfectants used at the catheter insertion site contain solvents, which can attack the catheter material. Assure insertion site is dry before dressing.
12. **Precaution:** Use of a syringe smaller than 10 mL to irrigate or declot an occluded catheter may cause intraluminal leakage or catheter rupture.⁶

A Suggested Procedure:

Use sterile technique.

1. **Precaution:** Place patient in slight Trendelenburg position as tolerated to reduce the risk of air embolism. If femoral approach is used, place patient in supine position.
2. Prep and drape puncture site as required.
3. Perform skin wheal with desired needle (25 Ga. or 22 Ga. needle). In kits where provided, a SharpsAway® disposal cup is used for the disposal of needles. Push needles into foam after use. Discard entire cup at completion of procedure. **Precaution: Do not reuse needles after they have been placed into the disposal cup. Particulate matter may adhere to needle tip.**
4. Locate central vein with a 22 Ga. needle and syringe.
5. Insert introducer catheter/needle with attached syringe into vein beside locator needle and aspirate. Remove locator needle. Withdraw needle from introducer catheter. If no free flow of venous blood is observed after needle is removed, attach syringe to the catheter and aspirate until good venous blood flow is established. **Precaution: The color of the blood aspirated is not always a reliable indicator of venous access.¹⁰ Do not reinsert needle into introducer catheter.** Because of the potential for inadvertent arterial placement, verify venous access via a wave form obtained by a calibrated pressure transducer (refer to Fig. 2).

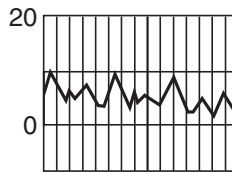


Fig. 2

If hemodynamic monitoring equipment is not available to permit transducing a central venous wave form, disconnect the syringe and check for pulsatile flow. Pulsatile flow is usually an indicator of inadvertent arterial puncture.

Alternate Technique:

Introducer needle may be used in the standard manner as alternative to catheter/needle assembly.

6. Insert desired tip of spring-wire guide through introducer needle or catheter into vein. If the "J"-tip portion of the spring-wire guide is used, prepare for insertion by sliding the plastic tube over the "J" to straighten. The spring-wire guide should then be advanced in the routine fashion to the desired depth. Advancement of "J" tip may require a gentle rotating motion. **Warning: Do not cut spring-wire guide to alter length. Do not withdraw spring-wire guide against needle bevel to minimize the risk of possible severing or damaging of spring-wire guide.**
7. Hold spring-wire guide in place and remove introducer needle or catheter. **Precaution: Maintain firm grip on spring-wire guide at all times.**
8. Enlarge cutaneous puncture site with cutting edge of scalpel positioned away from the spring-wire guide. **Precaution: Do not cut guide wire.** Use vessel dilator to enlarge site as required. **Warning: Do not leave vessel dilator in place as an indwelling catheter to minimize the risk of possible vessel wall perforation.**
9. Thread tip of catheter over spring-wire guide. Sufficient guide wire length must remain exposed at hub end of catheter to maintain a firm grip on guide wire. Grasping near skin, advance catheter into vein with slight twisting motion. **Precaution: If provided, catheter clamp and fastener must not be attached to catheter until spring-wire guide is removed.**
10. Advance the catheter to the final indwelling position using centimeter marks (where provided) as positioning reference points.
11. Hold catheter at desired depth and remove spring-wire guide. The Arrow® catheter included in this product has been designed to freely pass over the spring-wire guide. If resistance is encountered when attempting to remove the spring-wire guide after catheter placement, the spring-wire may be kinked about the tip of the catheter within the vessel (refer to Fig. 3).

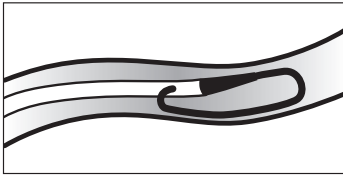


Fig. 3

In this circumstance, pulling back on the spring-wire guide may result in undue force being applied resulting in spring-wire guide breakage. If resistance is encountered, withdraw the catheter relative to the spring-wire guide about 2-3 cm and attempt to remove the spring-wire guide. If resistance is again encountered, remove the spring-wire guide and catheter simultaneously. **Warning: Although the incidence of spring-wire guide failure is extremely low, practitioner should be aware of the potential for breakage if undue force is applied to the wire.**

12. Verify that the entire spring-wire guide is intact upon removal.
13. Check lumen placement by attaching a syringe to catheter and aspirate until free flow of venous blood is observed. Catheter tip placement can be achieved with Right Atrial Electrocardiography (RAECG) using the Arrow-Johans™ RAECG adapter.^{11,15}

Arrow-Johans™ RAECG

Adapter Electro-Shock Warnings:

1. **Warning: Strict electrical isolation of monitoring equipment and good grounding techniques are mandatory when using a saline-filled catheter as a transvenous ECG electrode. All equipment should comply with American Heart Association recommendation of being incapable of delivering more than 10 microamp leakage current to the patient. An electrocautery protection filter should be inserted between ECG cable and ECG machine. Rubber cap must be over stainless steel male RAECG button when adapter is in-line but not in use.**
2. **Warning: Physician must be aware of complications associated with right atrial and inadvertent right ventricular catheterization whenever central venous catheter being introduced is intentionally passed beyond junction of superior vena cava and right atrium. The Arrow-Johans™ adapter should be used to monitor the initial position of the CVC.**
3. **Warning: Any premature heart beat might indicate catheter touching heart; withdraw catheter and check position.**
4. **Warning: Final catheter position to be confirmed by chest x-ray.**

Right Atrial Electrocardiography

Instructions for Use:

- Sterile Operator – Pass distal or female end of a sterile length of IV tubing to non-sterile assistant.
- Non-sterile Assistant – Luer-Lock adapter to IV tubing and flush system with an ionic salt solution, e.g. 0.9% saline solution, 4% sodium chloride or 8.4% sodium bicarbonate solution. Meticulously remove all air bubbles and blood clots.

- Sterile Operator – Luer-Lock male or proximal end of sterile IV tubing to catheter.
- Non-sterile Assistant – Flush entire assembly.
- Sterile Operator – Remove rubber protective cap from stainless steel male button on adapter.
- Non-sterile Assistant – For ECG machines without lead selectors, connect negative terminal lead of ECG to adapter, the positive terminal to left leg, and the ground terminal lead to left arm. For ECG machines with lead selectors, choose lead II on ECG machine and place right arm lead to adapter.

- Sterile Operator – Advance or withdraw saline filled catheter until size of the P wave of ECG trace just begins to progressively get larger. At this point, catheter tip should be at cavoatrial junction. If tip is advanced further into right atrium, P wave will either be as large as R wave or become biphasic. If catheter enters right ventricle, P wave will disappear and a wider QRS will appear.

Trouble Shooting Tips:

- Salt bridge solution – The solution in the catheter must be highly ionic to conduct the electrical impulse. Do not use dextrose in water since it is non-ionic.
 - Flush fluids – Discontinue all flush fluids to minimize the risk of electrical deflection.
 - Grounding – Ensure good skin connection with ECG electrodes to optimize ECG tracing.
 - Internal catheter movement – Movement of chest during respiration or movement of heart during contraction can cause catheter to move and produce an undulating trace. Repositioning chest leads may alleviate problem.
14. Connect appropriate Luer-Lock line, as required, or “lock” through injection cap using standard hospital protocol. Where provided, slide clamp is used on extension line to occlude flow through catheter during line and injection cap changes. **Precaution: To minimize the risk of damage to extension line from excessive pressure, clamp must be opened prior to infusing through catheter.**
 15. Secure and dress catheter temporarily.
 16. Verify catheter tip position by chest x-ray immediately after placement. **Precaution: For general central venous use, x-ray exam must show the catheter located in the right side of the mediastinum in the SVC with the distal end of the catheter parallel to the vena cava wall and its distal tip positioned at a level above either the azygos vein or the carina of the trachea, whichever is better visualized. If catheter tip is malpositioned, reposition and re-verify.**
 17. Secure catheter to patient. Use integral suture ring and/or side wings as primary suture site. In kits where provided, the catheter clamp and fastener should be utilized as a secondary suture site as necessary. **Precaution: Do not suture directly to the outside diameter of the catheter to minimize the risk of cutting or damaging the catheter or impeding catheter flow.**

Catheter Clamp and Fastener (where provided)

Instructions for Use:

- After spring-wire guide has been removed and the line has been connected or locked, spread wings of rubber clamp and position on catheter, as required, to ensure proper tip location (refer to Fig. 4).

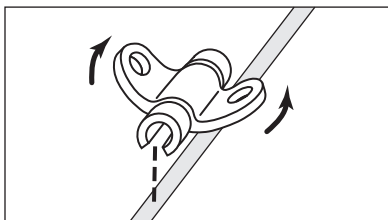


Fig. 4

- Snap rigid fastener onto catheter clamp (refer to Fig. 5).

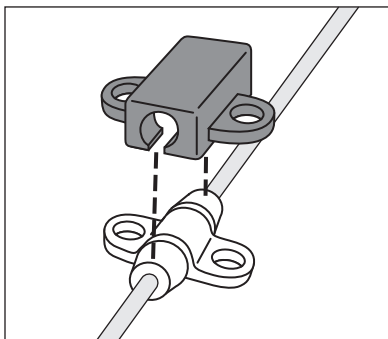


Fig. 5

- Secure catheter to patient by suturing the catheter clamp and fastener to the skin, using side wings to minimize the risk of catheter migration (refer to Fig. 6).

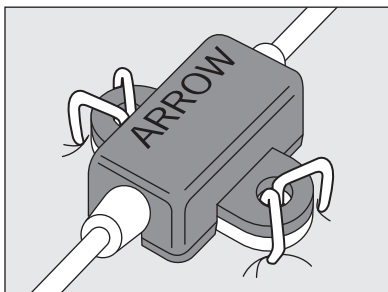


Fig. 6

18. Dress puncture site per hospital protocol. **Precaution: Maintain the insertion site with regular meticulous redressing using aseptic technique.**
19. Record on the patient's chart the indwelling catheter length using centimeter markings (where provided) on catheter where it enters the skin. Frequent visual reassessment should be made to ensure that the catheter has not moved.

Catheter Exchange Procedure:

1. Use sterile technique.
2. **Precaution: Prior to attempting a catheter exchange procedure, remove catheter clamp and fastener, where provided.**
3. Proceed per hospital protocol. Cutting the catheter is not recommended due to the potential for catheter embolism.

Catheter Removal Procedure:

1. **Precaution: Place patient in a supine position.**
2. Remove dressing. **Precaution: To minimize the risk of cutting catheter, do not use scissors to remove dressing.**
3. **Warning: Exposure of central vein to atmospheric pressure may result in entry of air into central venous system.** Remove suture(s) from catheter clamp, where provided, and primary suture site. Be careful not to cut catheter. Remove catheter slowly, pulling parallel to skin. As catheter exits site, apply pressure with a dressing impermeable to air, e.g. VASELINE®[†] gauze. Because residual catheter track remains an air entry point until completely sealed, the occlusive dressing should remain in place for at least 24-72 hours dependent upon amount of time catheter was indwelling.^{12,16,18,21}
4. Upon removal of catheter, inspect it to make sure entire length has been withdrawn.
5. Document removal procedure.

References:

1. Bar-Joseph G, Galvis AG. Perforation of the heart by central venous catheters in infants: guidelines to diagnosis and management. *J Pediatr Surg.* 1983;18:284-287.
2. Blitt CD, ed. *Monitoring in Anesthesia and Critical Care Medicine.* Central venous pressure monitoring. New York, NY: Churchill Livingstone; 1985:121-165.
3. Brandt RL, Foley WJ, Fink GH, Regan WJ. Mechanism of perforation of the heart with production of hydropericardium by a venous catheter and its prevention. *Am J Surg.* 1970;119:311-316.
4. Carbone K, Gimenez LF, Rogers WH, Watson AJ. Hemothorax due to vena caval erosion by a subclavian dual-lumen dialysis catheter. *South Med J.* 1987;80:795-796.
5. Collier PE, Ryan JJ, Diamond DL. Cardiac tamponade from central venous catheters – report of a case and review of the English literature. *Angiology.* September 1984;35:595-600.
6. Conn C. The importance of syringe size when using implanted vascular access devices. *J Vasc Access Nurs.* Winter 1993;3:11-18.
7. Curelaru J, Linder LE, Gustavsson B. Displacement of catheters inserted through internal jugular veins with neck flexion and extension. *Intens Care Med.* 1980;6:179-183.
8. Eissa NT, Kvetan V. Guide wire as a cause of complete heart block in patients with preexisting left bundle branch block. *Anesthesiology.* 1990;73:772-774.
9. Iberti TJ, Katz LB, Reiner MA, Brownie T, Kwun KB. Hydrothorax as a late complication of central venous indwelling catheters. *Surgery.* November 1983;842-846.
10. Jobes DR, Schwartz AJ, Greenhow DE, Stephenson LW, Ellison N. Safer jugular vein cannulation: recognition of arterial punctures and preferential use of the external jugular route. *Anesthesiology.* 1983;59:353-355.
11. Johans TG. Multiorificated catheter placement with an intravascular electrocardiographic technique. [letter] *Anesthesiology.* 1986;64:411-413.

12. Kashuk JL, Penn I. Air embolism after central venous catheterization. *Surg Gynecol Obstet.* September 1984;159:249-252.
 13. Kozeny GA, Bansal VK, Vertuno LL, Hano JE. Contralateral hemothorax secondary to chronic subclavian dialysis catheter. *Am J Nephrol.* 1984;4:312-314.
 14. Maschke SP, Rogove HJ. Cardiac tamponade associated with a multilumen central venous catheter. *Crit Care Med.* 1984;12:611-612.
 15. McGee W, Ackerman BL, Rouben LR, Prasad VM, Bandi V, Mallory DL. Accurate placement of central venous catheters: a prospective, randomized, multicenter trial. *Crit Care Med.* 1993;21:1118-1123.
 16. Paskin DL, Hoffman WS, Tuddenham WJ. A new complication of subclavian vein catheterization. *Ann Surg.* March 1974;179:266-268.
 17. Peters JL, ed. *A Manual of Central Venous Catheterization and Parenteral Nutrition.* Boston, MA: John Wright PSG; 1983:58-61, 155-157.
 18. Phifer TJ, Bridges M, Conrad SA. The residual central venous catheter track – an occult source of lethal air embolism: case report. *J Trauma.* 1991;31:1558-1560.
 19. Sheep RE, Guiney WB Jr. Fatal cardiac tamponade. *JAMA.* 1982;248:1632-1635.
 20. Sigurdsson J, Riba P, Sigurdsson S. The wandering central venous catheter. *Intensive Care Med.* 1985;11:263-264.
 21. Thielen JB, Nyquist J. Subclavian catheter removal. *J Intravenous Nurs.* March/April 1991;14:114-118.
 22. Tocino IM, Watanabe A. Impending catheter perforation of superior vena cava: radiographic recognition. *Am J Roentgenology.* March 1986;146:487-490.
 23. Vaziri ND, Maksy M, Lewis M, Martin D, Edwards K. Massive mediastinal hematoma caused by a double-lumen subclavian catheter. *Artif Organs.* 1984;8:223-226.
 24. Wanschler M, Frifelt JJ, Smith-Sivertsen C, et al. Thrombosis caused by polyurethane double-lumen subclavian superior vena cava catheter and hemodialysis. *Crit Care Med.* 1988;16:624-628.
- Arrow International, Inc. recommends that the user be acquainted with the reference literature.
- *If you have any questions or would like additional reference information, please contact Arrow International, Inc.
- † A registered trademark of Unilever Supply Chain, Inc.

Produit de cathétérisme veineux central à lumière unique avec adaptateur Arrow-Johans pour électrocardiographie de l'oreillette droite (RAECG)

Efficacité et sécurité :

N'utilisez pas si l'emballage a été endommagé ou est déjà ouvert. **Avertissement :** Avant l'utilisation, lisez tous les avertissements ainsi que toutes les mises en garde et les instructions de la notice accompagnant le produit. Le non-respect du mode d'emploi risquerait de causer des blessures graves ou d'entraîner le décès du malade.

N'altérez pas le cathéter, le fil de guidage métallisé spiralé ou tout autre composant de ce kit/jeu durant l'insertion, l'utilisation ou le retrait du matériel.

La procédure doit être effectuée par un personnel qualifié appliquant une technique sans danger, et faisant preuve d'une excellente connaissance des points de repères anatomiques et des complications potentielles.

Avertissement : Il ne faut ni placer, ni laisser le cathéter dans l'oreillette ou le ventricule droits. Si le cathéter est utilisé pour l'aspiration d'embolie gazeuse, l'extrémité doit être retirée vers l'emplacement correct dans la VCS à la fin de la procédure (cf. Fig. 1).

Tamponade cardiaque :

De nombreux auteurs ont décrit le danger^{1,2,3,5,7,14,17} de perforation cardiaque avec tamponade^{1,2,3,5,14,17} lors de la mise à demeure d'un cathéter dans l'oreillette droite. Bien qu'une tamponade secondaire à un épanchement dans le péricarde soit chose rare, elle est accompagnée d'un taux de mortalité élevé.¹⁹ Lors du placement de cathéters dans le système veineux central, tout praticien doit se méfier de cette complication potentiellement fatale et juger de l'avancement du cathéter en fonction de la taille du patient.

Une telle complication potentiellement fatale peut survenir avec n'importe quel cathéter et suivant n'importe quelle voie d'accès.¹⁷ Après l'insertion du cathéter à demeure, il faut confirmer la position de son extrémité par radiographie.^{1,2,5,14,17,20} Les cathéters pour le système veineux central doivent être placés dans la veine cave supérieure^{1,2,3,5,7,14,22} au-dessus de sa jonction avec l'oreillette droite et parallèlement à la paroi vasculaire^{9,22} et leur extrémité distale doit être placée juste au-dessus de la veine azygos ou de la carène de la trachée. Choisissez la référence la plus visible.

Ces cathéters pour le système veineux central ne doivent pas être placés dans l'oreillette droite à moins que cette position ne soit requise pour une procédure relativement brève, telle que l'aspiration d'embolie gazeuse lors d'interventions neurochirurgicales. Mais de telles techniques sont néanmoins très risquées et elles doivent être étroitement surveillées et contrôlées.

Indications d'emploi :

Le cathéter à lumière unique permet un accès veineux à la circulation centrale.

Contre-indications :

Aucune connue.

Avertissements et précautions :*

- Avertissement :** Stérile, à usage unique : Ne pas réutiliser, retraire ou restériliser. La réutilisation du produit crée un risque potentiel de blessure et/ou d'infection grave pouvant causer le décès.
- Avertissement :** En cas d'utilisation dans le système veineux central, il ne faut ni placer, ni laisser le cathéter dans l'oreillette ou le ventricule droits. Tout cathéter veineux central doit être mis en place de telle manière que son extrémité distale soit dans la veine cave supérieure (VCS) au-dessus de sa jonction avec l'oreillette droite, et qu'il soit parallèle à la paroi vasculaire. Lors d'accès par la veine fémorale, le cathéter doit progresser dans le vaisseau de telle manière que son extrémité soit parallèle à la paroi vasculaire et qu'elle n'entre pas dans l'oreillette droite.
- Avertissement :** Les praticiens doivent être conscients des complications associées aux cathéters veineux centraux, y compris la tamponade cardiaque résultant d'une perforation auriculaire, ventriculaire ou de la paroi vasculaire, les lésions pleurales et médiastinales, l'embolie gazeuse, l'embolie due au cathéter, la lésion du canal thoracique, la bactériémie, la septicémie, les thromboses, la ponction artérielle accidentelle, les lésions nerveuses, les hématomes, l'hémorragie et les dysrythmies. Si le cathéter est utilisé pour l'aspiration d'embolie gazeuse, le praticien doit être conscient des complications associées au cathétérisme de l'oreillette droite et au cathétérisme accidentel du ventricule droit avant de faire passer intentionnellement l'extrémité du cathéter dans l'oreillette droite. Ces complications comprennent la dysrythmie et la tamponade cardiaque secondaire à un épanchement de liquides ou de sang dans le péricarde. Ne laissez pas le cathéter dans l'oreillette ou le ventricule droits lorsqu'il n'est plus nécessaire à l'aspiration de l'embolie gazeuse.
- Avertissement :** N'appliquez pas une force excessive en retirant le cathéter ou le fil de guidage métallisé spiralé. Si le retrait n'est pas aisé, il faut effectuer une radiographie du thorax et demander des consultations supplémentaires.
- Avertissement :** Le praticien doit être conscient des risques d'embolie gazeuse associés au fait de laisser des aiguilles ou des cathéters ouverts sur des sites de ponction veineuse centrale ou à la suite d'une disjonction accidentelle. Pour diminuer les risques de disjonction, il ne faut utiliser que des raccords de type "Luer-Lock" très bien ajustés avec ce dispositif. Suivez le protocole hospitalier de protection contre les embolies gazeuses lors de l'entretien du cathéter.
- Avertissement :** Le passage d'un fil de guidage métallisé spiralé à travers le cœur droit peut causer des dysrythmies, un bloc de branche droite,⁸ et une perforation de l'oreillette, du ventricule ou des parois vasculaires.

7. **Avertissement :** En raison du risque d'exposition au virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ou à d'autres agents pathogènes à diffusion hémato-gène, le personnel médical doit prendre toutes les mesures de protection indispensables lors de la manipulation de sang ou d'autres fluides corporels, et ceci avec tous les patients.
8. **Précaution :** En présence de cathéters à demeure, il faut contrôler régulièrement le débit désiré, la sûreté du pansement, la bonne position du cathéter et les raccords Luer-Lock. Utilisez les repères en centimètres pour vérifier la position du cathéter.
9. **Précaution :** Dans le cas des cathéters à demeure, seule la radiographie peut assurer que l'extrémité du cathéter n'est pas entrée dans le cœur ou qu'elle n'est plus parallèle à la paroi vasculaire. Si le cathéter a changé de position, il faut immédiatement faire une radiographie du thorax pour confirmer la position de son extrémité.
10. **Précaution :** L'alcool et l'acétone peuvent affaiblir la structure des matériaux en polyuréthane. Vérifiez que les pulvérisateurs et les tampons d'ouate utilisés pour la préparation préopératoire ne contiennent pas d'acétone ou d'alcool. Acétone : N'utilisez pas d'acétone sur la surface du cathéter. Il est possible d'appliquer de l'acétone sur la peau, mais il faut la laisser sécher complètement avant d'appliquer un pansement. Alcool : Ne faites pas tremper le cathéter dans de l'alcool et n'utilisez pas d'alcool pour dégraisser tout blocage du cathéter. Il faut faire très attention lors de l'administration de médicaments contenant une forte concentration d'alcool. Laissez toujours l'alcool sécher complètement avant d'appliquer un pansement.
11. **Précaution :** Certains désinfectants utilisés sur le site d'insertion du cathéter contiennent des solvants qui peuvent attaquer le matériau du cathéter. Assurez-vous que le site d'insertion est sec avant d'appliquer le pansement.
12. **Précaution :** L'usage d'une seringue d'un volume inférieur à 10 ml pour irriguer ou débloquer un cathéter obstrué peut entraîner une fuite intraluminale ou une rupture de cathéter.⁶

Procédure suggérée : Utilisez la technique stérile.

1. **Précaution :** Pour diminuer le risque d'embolie gazeuse, mettre le patient légèrement en position Trendelenburg selon sa tolérance. En cas d'accès par voie fémorale, coucher le patient sur le dos.
 2. Préparer et recouvrir le champ opératoire selon les besoins.
 3. Faites une saillie dans la peau avec une aiguille appropriée (aiguille de 25 ou 22 Ga.). Dans certains kits, une pelote SharpsAway est fournie pour la mise au rebut des aiguilles. Enfoncez les aiguilles dans la mousse après utilisation. Jetez toute la pelote après l'achèvement de la procédure. **Précaution :** Ne réutilisez pas les aiguilles après qu'elles ont été placées dans la pelote. Des matières particulaires risquent d'adhérer à l'extrémité de l'aiguille.
 4. Localisez la veine centrale à l'aide d'une seringue et d'une aiguille de 22 Ga.
 5. Insérer le cathéter/l'aiguille d'introduction avec la seringue attachée dans la veine à côté de l'aiguille de positionnement et aspirer. Retirer l'aiguille de positionnement. Retirer l'aiguille du cathéter d'introduction. En cas d'absence d'un reflux de sang veineux après le retrait de l'aiguille, attacher la seringue au cathéter et aspirer jusqu'à l'apparition d'un reflux veineux satisfaisant. **Précaution :** La couleur du sang aspiré n'est pas toujours un indicateur fiable de l'accès veineux.¹⁰ Ne pas réinsérer l'aiguille dans le cathéter introducteur. Vu le danger d'accéder par mégarde à une artère, il faut vérifier que l'accès soit bien veineux au moyen d'une forme d'onde obtenue par un capteur de pression calibré (cf. Fig. 2).
- Si un matériel de surveillance hémodynamique n'est pas disponible pour permettre la transduction d'une forme d'onde veineuse centrale, vérifier l'écoulement pulsatile en déconnectant la seringue de l'aiguille. L'écoulement pulsatile est généralement un indicateur de ponction artérielle inadvertente.
- Autre technique :**
- Une aiguille d'introduction peut être utilisée de façon standard à la place du montage aiguille/cathéter.
6. Insérer la pointe désirée du fil de guidage métallisé spiralé à travers le cathéter ou l'aiguille d'introduction dans la veine. Si l'on utilise le fil de guidage métallisé spiralé avec la pointe en "J", la préparer pour l'insertion en la faisant glisser dans un manchon en plastique pour la redresser. Le fil de guidage métallisé spiralé doit ensuite être avancé jusqu'à la profondeur voulue avec la technique habituelle. Un léger mouvement de rotation peut faciliter la progression de la pointe en "J". **Avertissement :** Ne pas couper le fil de guidage métallisé spiralé pour en altérer sa longueur. Pour éviter d'endommager ou de casser le fil de guidage métallisé spiralé, ne pas le retirer contre le biseau de l'aiguille.
 7. Maintenir le fil de guidage métallisé spiralé en place et retirer le cathéter ou l'aiguille d'introduction. **Précaution :** Maintenir en permanence une prise ferme sur le fil de guidage métallisé spiralé.
 8. Agrandir le site de la ponction en tenant le tranchant du bistouri éloigné du fil de guidage métallisé spiralé. **Précaution :** Ne pas couper le fil de guidage métallisé spiralé. Utiliser le dilateur vasculaire pour agrandir le site de ponction suivant les besoins. **Avertissement :** Ne pas laisser en place le dilateur vasculaire en tant que cathéter à demeure vu le danger de perforation de la paroi vasculaire.
 9. Enflez le bout du cathéter au-dessus du fil de guidage métallisé spiralé. Une longueur suffisante doit rester exposée à l'extrémité garde du cathéter pour permettre de maintenir une prise ferme sur le fil de guidage métallisé spiralé. En le saisissant à proximité de la peau, faire avancer le cathéter dans la veine avec un léger mouvement de torsion. **Précaution :** Il ne faut pas raccorder le clamp et l'attache du cathéter, si disponibles, au cathéter avant d'avoir retiré le fil de guidage métallisé spiralé.
 10. Faites avancer le cathéter jusqu'à la position finale voulue en utilisant les marques en centimètre (si disponibles) comme points de référence.
 11. Maintenir le cathéter à la profondeur voulue et retirer le fil de guidage métallisé spiralé. Le cathéter Arrow de ce produit a été spécialement conçu pour glisser librement sur le fil de guidage métallisé spiralé. Si, après mise en place du cathéter, il y a résistance lors du retrait du fil de guidage métallisé spiralé, celui-ci peut être entortillé au bout du cathéter dans la voie vasculaire (cf. Fig. 3).
- Dans ce cas, une traction sur le fil de guidage métallisé spiralé avec une force excessive pourrait le briser. En cas de résistance, retirer le cathéter de 2 à 3 cm environ par rapport au fil de guidage métallisé spiralé, puis essayer de retirer le fil de guidage métallisé spiralé. Si la résistance persiste, retirer simultanément le fil de guidage métallisé spiralé et le cathéter. **Avertissement :** Bien que l'incidence de défaillance du fil de guidage métallisé spiralé soit extrêmement faible, le

praticien doit être au courant du risque de cassure si une force excessive est appliquée sur le fil de guidage métallisé spiralé.

- Après le retrait, vérifier que la totalité du fil de guidage métallisé spiralé est intacte.
- Vérifiez le placement de la lumière en attachant une seringue au cathéter et en aspirant jusqu'à ce que l'écoulement libre de sang veineux puisse être observé. Le placement de l'extrémité du cathéter peut être effectué avec électrocardiographie de l'oreillette droite (RAECG) au moyen de l'adaptateur RAECG Arrow-Johans.^{11,15}

Avertissements relatifs à l'adaptateur Arrow-Johans RAECG quant aux chocs électriques :

- Avertissement : Une stricte isolation électrique des équipements de surveillance des patients ainsi que de bonnes techniques de mise à la terre sont de rigueur lors des procédures durant lesquelles un cathéter rempli de solution salée fait fonction d'électrode ECG transveineuse. Tous les équipements doivent être conformes à la recommandation de la American Heart Association et ne doivent pas être capables de transmettre un courant de fuite supérieur à 10 microampères au patient. Un filtre de protection pour électroautérisation doit être inséré entre le câble pour ECG et l'électrocardiographie. Le capuchon en caoutchouc doit être sur le bouton RAECG mâle en acier inoxydable lorsque l'adaptateur est sur la ligne mais n'est pas utilisé.**
- Avertissement : Le médecin doit être conscient des complications associées au cathétérisme de l'oreillette droite et au cathétérisme accidentel du ventricule droit qui sont présentes chaque fois que l'on fait passer le cathéter veineux central introduit intentionnellement au-delà de la jonction de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite. L'adaptateur Arrow-Johans doit être utilisé pour surveiller la position initiale du cathéter veineux central.**
- Avertissement : Tout battement cardiaque prématuré peut indiquer que le cathéter est en contact avec le cœur ; retirez le cathéter et vérifiez sa position.**
- Avertissement : La position finale du cathéter doit être confirmée par radiographie du thorax.**

Électrocardiographie de l'oreillette droite – mode d'emploi :

- Opérateur aseptisé – Passez l'extrémité distale ou femelle d'une portion stérile de tubulure intraveineuse à l'assistant non aseptisé.
- Assistant non aseptisé – Verrouillez ensemble l'adaptateur et la tubulure intraveineuse à l'aide d'un Luer-Lock et purgez le système à l'aide d'une solution saline ionique, par ex. une solution salée à 0,9 %, du chlorure de sodium à 4 % ou une solution de bicarbonate de soude à 8,4 %. Retirez méticuleusement toutes les bulles d'air et tous les caillots de sang.
- Opérateur aseptisé – Verrouillez ensemble l'extrémité mâle ou proximale d'une tubulure intraveineuse stérile et le cathéter à l'aide d'un Luer-Lock.
- Assistant non aseptisé – Purgez l'ensemble complet.
- Opérateur aseptisé – Retirez le capuchon de protection en caoutchouc du bouton mâle en acier inoxydable qui se trouve sur l'adaptateur.

- Assistant non aseptisé – Pour les électrocardiogrammes sans sélecteurs de dérivations, raccordez la dérivation de l'électrode négative de l'ECG à l'adaptateur, la dérivation de l'électrode positive à la jambe gauche et la dérivation de l'électrode de terre au bras gauche. Pour les électrocardiogrammes équipés de sélecteurs de dérivations, choisissez la dérivation II sur l'électrocardiogramme et placez la dérivation du bras droit sur l'adaptateur.

- Opérateur aseptisé – Faites avancer ou reculer le cathéter rempli de solution salée jusqu'à ce que la taille de l'onde P sur le tracé électrocardiographique commence juste à s'agrandir progressivement. A ce stade, l'extrémité du cathéter devrait se trouver à la jonction cavoatriale. Si l'extrémité est avancée davantage dans l'oreillette droite, l'onde P deviendra aussi grande que l'onde R ou bien elle deviendra biphasée. Si le cathéter pénètre le ventricule droit, l'onde P disparaîtra et un complexe QRS plus large apparaîtra.

Conseils pour la localisation de la cause des problèmes :

- Solution (pont salin) – La solution dans le cathéter doit être très riche en ions pour pouvoir conduire l'impulsion électrique. N'utilisez pas de dextrose dans l'eau étant donné qu'il est non ionique.
 - Liquides de purge – Cessez l'utilisation de tout liquide de purge afin de réduire au minimum le risque de déflexion électrique.
 - Mise à la terre – Assurez une bonne connexion entre la peau et les électrodes de l'ECG pour optimiser le tracé électrocardiographique.
 - Mouvement de cathéter interne – Un mouvement de la poitrine se produisant au cours de la respiration ou un mouvement du cœur se produisant au cours de la contraction cardiaque peut forcer le cathéter à se déplacer et à produire un tracé ondulé. Le repositionnement des dérivations de la poitrine peut atténuer le problème.
- Raccorder la tubulure à Luer-Lock appropriée selon les besoins ou « verrouiller » à l'aide du capuchon d'injection en suivant le protocole standard de l'hôpital. Si disponible, un clamp coulissant est utilisé sur la tubulure de rallonge pour arrêter l'écoulement dans le cathéter pendant les changements de tubulures et de capuchons d'injection. **Précaution : Pour minimiser le risque d'endommager la tubulure de rallonge en raison d'une pression excessive, il faut ouvrir le clamp avant la perfusion à travers le cathéter.**
 - Tenir en place et panser le cathéter temporairement.
 - Après la mise en place du cathéter, contrôler immédiatement la position de son extrémité par une radiographie du thorax. **Précaution : En cas d'utilisation dans le système veineux central, l'examen radiologique doit prouver que le cathéter est bien localisé dans le côté droit du médiastin, dans la VCS, avec sa portion distale parallèle à la paroi de la veine cave et son extrémité distale située à un niveau au-dessus soit de la veine azygos, soit de la carène de la trachée (choisissez la référence la plus visible).** Si l'extrémité du cathéter n'est pas à l'endroit correct, la repositionner et vérifier à nouveau.
 - Attacher le cathéter au patient. Utilisez l'anneau de suture et/ou les ailes latérales intégrés comme site primaire de suture. Dans les kits où ils sont fournis, il faut utiliser le clamp et l'attache du cathéter comme site de suture secondaire suivant les besoins. **Précaution : Ne pas faire de suture directement sur le diamètre extérieur du cathéter pour éviter de le couper ou de l'endommager, ou de bloquer l'écoulement dans le cathéter.**

Instructions relatives au clamp et à l'attache du cathéter (s'ils sont fournis) :

- Après le retrait du fil de guidage métallisé spiralé et le raccordement ou le verrouillage de la ligne, écarter les ailes du clamp en caoutchouc et positionnez-le sur le cathéter comme cela est requis pour assurer une position correcte de l'extrémité (cf. Fig. 4).
 - Forcez l'attache rigide sur le clamp de cathéter (cf. Fig. 5).
 - Assujettissez le cathéter au patient en suturant ensemble le clamp et l'attache du cathéter à la peau, en utilisant des ailes latérales pour réduire au minimum le risque de migration du cathéter (cf. Fig. 6).
18. Faire le pansement du site de la ponction en suivant le protocole hospitalier. **Précaution : Prendre soin du site d'accès en changeant les pansements régulièrement, méticuleusement et stérilement.**
19. Inscrire dans le dossier du patient la longueur du cathéter introduite, indiquée par les centimètres inscrits (si disponibles) sur le cathéter là où il pénètre la peau. Contrôler régulièrement pour s'assurer que le cathéter n'a pas bougé.

Procédure de remplacement du cathéter :

1. Utilisez la technique stérile.
2. **Précaution : Avant de tenter une procédure de remplacement du cathéter, retirez le clamp et l'attache du cathéter, si disponibles.**
3. Suivez le protocole hospitalier. Il n'est pas recommandé de couper le cathéter étant donné le risque d'embolie.

Procédure de retrait du cathéter :

1. **Précaution : Couchez le patient sur le dos.**
2. Retirez le pansement. **Précaution : Pour réduire au minimum le risque de couper le cathéter, n'utilisez pas de ciseau pour retirer les pansements.**
3. **Avertissement : L'exposition de la veine centrale à la pression atmosphérique peut causer l'entrée d'air dans le système veineux central.** Enlevez la ou les sutures du clamp du cathéter, si disponibles, et du site primaire de suture. Faites attention de ne pas couper le cathéter. Retirez le cathéter lentement, en le tirant parallèlement à la peau. Pendant le retrait du cathéter du site d'insertion, compressez avec un pansement étanche à l'air, par exemple de la gaze imprégnée de VASELINE. Le canal résiduel laissé par le cathéter étant un point d'entrée pour l'air jusqu'à occlusion complète, le pansement occlusif doit rester en place entre 24 et 72 heures au minimum, selon la durée du séjour du cathéter.^{12,16,18,21}
4. Après le retrait du cathéter, inspectez-le pour vous assurer que toute sa longueur a été retirée.
5. Documentez le retrait.

Arrow International, Inc. recommande que l'utilisateur se familiarise avec la documentation de référence.

*Si vous avez des questions ou si vous désirez des ouvrages de référence supplémentaires, veuillez entrer en contact avec Arrow International, Inc.

Katheterisierungsbesteck mit einlumigem zentralen Venenkatheter mit Arrow-Johans RAECG-Adapter

Hinweise zur Sicherheit und

Leistungsfähigkeit:

Nicht verwenden, wenn die Packung offen oder beschädigt ist. **Warnung: Vor Gebrauch alle Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Anleitungen in der Packungsbeilage lesen. Wenn dies nicht getan wird, kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod des Patienten kommen.**

Am Katheter, Federführungsdraht sowie anderen Komponenten der Ausstattung/Garnitur dürfen während der Einführung, Verwendung oder Entfernung keinerlei Änderungen vorgenommen werden.

Das Verfahren muß von geschultem Personal, das über die anatomischen Verhältnisse, eine sichere Technik und potentielle Komplikationen informiert ist, durchgeführt werden.

Warnung: Katheter nicht im rechten Atrium oder im rechten Ventrikel platzieren oder dort liegen lassen. Wenn der Katheter zur Aspiration von Luftemboli benutzt wird, muß die Katheterspitze am Ende des Vorgangs in die korrekte Position in der Vena cava superior zurückgezogen werden (siehe Abb. 1).

Herztamponade:

Es wurde von mehreren Autoren dokumentiert, daß die Platzierung eines Verweilkatheters im rechten Atrium gefährlich ist^{1,2,3,5,7,14,17} und zu einer kardialen Perforation und Tamponade führen kann.^{1,2,3,5,14,17} Eine Herztamponade als Folge eines Perikard-Ergusses ist ungewöhnlich, bringt aber eine hohe Mortalitätsrate mit sich.¹⁹ Ärzte müssen sich beim Legen eines zentralen Venenkatheters dieser potentiell lethalen Komplikation bewußt sein, um den Katheter im Verhältnis zur Größe des Patienten nicht zu weit vorzuschieben.

Diese potentiell tödliche Komplikation kann unabhängig von Zugang und Katheter auftreten.¹⁷ Die endgültige Position der Spitze des Verweilkatheters sollte nach der Einführung mittels Röntgen kontrolliert werden.^{1,2,5,14,17,20} Zentrale Venenkatheter sollten in der Vena cava superior^{1,2,3,5,7,14,22} über der Einmündung in das rechte Atrium und parallel zur Gefäßwand²² platziert werden, wobei sich die distale Spitze über der Vena azgyos oder der Carina der Trachea, je nachdem was besser sichtbar ist, befinden sollte.

Zentrale Venenkatheter sollten nicht im rechten Atrium platziert werden, es sei denn, dies wird für bestimmte relativ kurzdauernde Verfahren gewünscht, wie etwa zur Aspiration von Luftemboli bei neurochirurgischen Eingriffen. Diese Anwendungen bergen jedoch ein Risiko in sich und sollten deshalb genau überwacht und kontrolliert werden.

Indikationen:

Der einlumige Katheter ermöglicht Zugang zu einer Vene und damit zum zentralen Kreislauf.

Kontraindikationen:

Nicht bekannt.

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen:*

- Warnung: Steril, für den Einmalgebrauch: Nicht wiederverwenden, wiederaufbereiten oder erneut sterilisieren. Eine Wiederverwendung der Vorrichtung birgt das potenzielle Risiko einer schweren Verletzung und/oder Infektion, die zum Tod führen kann.**
- Warnung: Bei allgemeinem zentralvenösen Gebrauch den Katheter nicht im rechten Atrium oder im rechten Ventrikel platzieren oder belassen. Zentrale Venenkatheter sollten so in der Vena cava superior platziert werden, daß die distale Spitze des Katheters über der Einmündung in das rechte Atrium und parallel zur Gefäßwand liegt. Bei Zugang über die V. femoralis sollte der Katheter so in das Gefäß vorgeschoben werden, daß seine Spitze parallel zur Gefäßwand liegt und nicht in das rechte Atrium vorringt.**
- Warnung: Ärzte müssen über folgende Komplikationen, die beim Legen von zentralen Venenkathetern auftreten können, informiert sein: Herztamponade als Folge einer Gefäßwand-, Atrium- oder Ventrikelperforation, Verletzungen der Pleura bzw. des Mediastinums, Luftembolie, embolische Verschleppung des Katheters, Lazeration des Ductus thoracicus, Bakteriämie, Septikämie, Thrombose, unbeabsichtigte arterielle Punktion, Verletzung von Nerven, Hämatoe, Blutungen und Dysrhythmien. Wenn der Katheter zur Aspiration von Luftemboli benutzt wird, muß der Arzt vor dem beabsichtigten Vorschieben der Katheterspitze in den rechten Vorhof über Komplikationen bei der Katheterisierung des rechten Vorhofs und der verschieblichen Katheterisierung des rechten Ventrikels informiert sein. Zu diesen Komplikationen gehören Herzrhythmusstörungen und Herztamponaden als Folge von Perikardergüssen von Flüssigkeiten oder Blut. Den Katheter nicht im rechten Atrium oder rechten Ventrikel belassen, wenn er nicht mehr zur Aspiration von Luftemboli gebraucht wird.**
- Warnung: Keine übermäßige Kraft bei der Entfernung von Führungsdrähten und Kathetern anwenden. Falls das Entfernen nicht ohne Schwierigkeiten möglich ist, sollte ein Thoraxröntgen gemacht und das weitere Vorgehen besprochen werden.**
- Warnung: Ärzte müssen über die Möglichkeit einer Luftembolie informiert sein, die auftreten kann, wenn Kanülen oder Katheter in zentralvenösen Punktionsstellen offen liegen gelassen werden oder wenn es zu unbeabsichtigten Diskonnektionen kommt. Um das Risiko von Diskonnektionen zu verringern, sollten nur fest angezogene Luer-Lock-Verbindungen mit dieser Vorrichtung verwendet werden. Folgen Sie den in Ihrer Klinik geltenden Richtlinien zur Vermeidung von Luftembolien bei allen Katheterpflegeschritten.**
- Warnung: Das Vorschieben des Führungsdrahtes in die rechte Herzhälfte kann zu Rhythmusstörungen, Rechtsschenkelblock,³ sowie Perforationen der Gefäßwand, des Atriums oder des Ventrikels führen.**
- Warnung: Da das Risiko einer Infektion mit dem humanen Immundefizienzvirus (HIV) und anderen durch Blut übertragbaren Keimen besteht, sollte das**

Personal bei der Pflege aller Patienten immer allgemeine Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Blut und Körperflüssigkeiten treffen.

8. **Vorsichtsmaßnahme:** Verweilkatheter sollten routinemäßig auf die gewünschte Flußrate, sicheren Verband, korrekte Katheterlage und sichere Luer-Lock-Verbindung untersucht werden. Zentimeter-Markierungen zur Überprüfung der Katheterlage verwenden.
9. **Vorsichtsmaßnahme:** Nur eine Röntgenaufnahme kann mit Sicherheit bestätigen, daß bei Verweilkathetern die Katheterspitze nicht im Herzen und parallel zur Gefäßwand liegt. Falls sich die Lage des Katheters verändert, muß die Lage der Katheterspitze sofort mittels Thoraxröntgen überprüft werden.
10. **Vorsichtsmaßnahme:** Alkohol und Azeton können die Struktur von Polyurethan schwächen. Bestandteile von Sprays zur Vorbereitung der Haut für chirurgische Eingriffe und Tupfern auf Azeton und Alkohol überprüfen. Azeton: Azeton nicht auf eine Katheteroberfläche aufbringen. Azeton kann auf der Haut verwendet werden, muß aber vollständig getrocknet sein, bevor ein Verband angelegt wird. Alkohol: Katheter dürfen nicht in Alkohol eingeweicht werden. Alkohol darf nicht zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit eines Katheters verwendet werden. Bei der Verabreichung von Medikamenten, die hochkonzentrierten Alkohol enthalten, sollte besonders vorsichtig vorgegangen werden. Alkohol immer vollständig trocken lassen, bevor ein Verband angelegt wird.
11. **Vorsichtsmaßnahme:** Manche an der Katheter-Einführungsstelle verwendete Desinfektionsmittel enthalten Lösemittel, die das Material des Katheters angreifen können. Vergewissern Sie sich, daß die Einführungsstelle trocken ist, bevor der Verband angelegt wird.
12. **Vorsichtsmaßnahme:** Bei Verwendung einer Spritze, die kleiner als 10 ml ist, zur Spülung eines Katheters bzw. zur Entfernung von Bluterinseln kann es zu einer intraluminalen Leckage oder Ruptur des Katheters kommen.⁶

Vorgeschlagenes Vorgehen:

Eine sterile Technik verwenden.

1. **Vorsichtsmaßnahme:** Bringen Sie den Patienten in eine leichte Trendelenburg-Lage, sofern diese toleriert wird, um das Risiko einer Luftembolie zu mindern. Beim Zugang über die V. femoralis sollte der Patient auf dem Rücken liegen.
2. Punktionsstelle wie erforderlich vorbereiten und abdecken.
3. Lokalanästhesie mit einer 25-Ga- bzw. 22-Ga.-Kanüle durchführen. Soweit zur Garnitur gehörig, wird ein Sharps-Away-Entsorgungsnapf zur Entsorgung der Kanülen verwendet. Nach Gebrauch Kanülen in das Schaumkissen stecken. Nach Beendigung des Vorgangs den ganzen Napf wegwerfen. **Vorsichtsmaßnahme:** Kanülen nicht wiederverwenden, nachdem sie in den Entsorgungsnapf gelegt wurden, da Partikel der Nadelspitze anhaften können.
4. Vene mit einer Einführungskanüle (22 Ga.) auf einer Spritze auffinden.
5. Einführungskatheter und Kanüle mit aufgesetzter Spritze in die Vene neben der Pilotnadel einführen und aufziehen. Pilotnadel entfernen. Kanüle vom Einführungskatheter abnehmen. Wenn nach Entfernen der Kanüle kein venöses Blut herausfließt, Spritze am Katheter befestigen und aspirieren, bis venöses Blut sichtbar wird. **Vorsichtsmaßnahme:** Die Farbe des aspirierten Blutes ist nicht immer ein zuverlässiges Anzeichen für venösen Zugang.¹⁰ Kanüle nicht nochmals

in den Einführungskatheter einsetzen. Kontrollieren Sie die Platzierung in der Vene anhand der Druckkurve eines geeichten Druckumwandlers, da die Möglichkeit einer versehentlichen Punktion einer Arterie besteht (siehe Abb. 2).

Wenn keine hämodynamischen Vorrichtungen zur Aufzeichnung einer Venen-Welle zur Verfügung stehen, sollte die Spritze abgenommen und festgestellt werden, ob der Blutfluß pulsiert. Pulsierender Blutfluß ist in der Regel ein Zeichen für eine unbeabsichtigte arterielle Punktion.

Alternative Methode:

Eine Einführungskanüle kann anstelle der Katheter/Kanüle-Baugruppe wie gewöhnlich verwendet werden.

6. Die vorgesehene Spitze des Federführungsdrahtes durch die Einführungskanüle oder den Katheter in die Vene einführen. Falls das J-förmige Ende des Federführungsdrahtes verwendet wird, bereiten Sie diesen zur Einführung vor, indem Sie das Plastikröhrchen über das "J" schieben, um es geradezubiegen. Der Federführungsdraht kann nun auf übliche Weise bis zur gewünschten Stelle eingeführt werden. Das Vorschieben des J-förmigen Endes kann eine leichte Drehbewegung erfordern. **Warnung: Federführungsdraht nicht kürzen. Den Federführungsdraht nicht gegen den Kanülenschliff herausziehen, um das Risiko eines möglichen Abscherens oder einer Beschädigung des Führungsdrahtes auf ein Minimum herabzusetzen.**
 7. Federführungsdraht festhalten und Einführungskanüle oder Katheter entfernen. **Vorsichtsmaßnahme: Führungsdraht während des gesamten Vorgangs gut festhalten.**
 8. Punktionsstelle erweitern, wobei die Schnittkante des Skalpells vom Führungsdraht abgewandt gehalten werden muß. **Vorsichtsmaßnahme: Führungsdraht nicht abschneiden.** Gefäßdilator wie erforderlich zur Erweiterung der Punktionsstelle verwenden. **Warnung: Gefäßdilator niemals als Verweilkatheter liegen lassen, um das Risiko einer möglichen Gefäßwandperforation auf ein Minimum herabzusetzen.**
 9. Spitze des Katheters über den Federführungsdraht fädeln. Am Ansatzstück des Katheters muß ein genügend langer Teil des Führungsdrahtes freibleiben, so daß Sie den Führungsdraht festhalten können. Katheter nahe an der Haut ergreifen und mit leichter Drehbewegung in die Vene vorschieben. **Vorsichtsmaßnahme: Die Katheterklemme und der Katheterhalter (sofern vorhanden) dürfen nicht vor Entfernung des Federführungsdrahtes am Katheter befestigt werden.**
 10. Katheter zur gewünschten Verweilposition vorschieben, wobei die Zentimetermarkierungen am Katheter (soweit vorhanden) als Bezugspunkte für die Positionierung verwendet werden.
 11. Katheter in gewünschter Stellung festhalten und Federführungsdraht entfernen. Der in diesem Set enthaltene Arrow-Katheter ist so ausgelegt, daß er frei über einen Federführungsdraht geführt werden kann. Falls Sie beim Entfernen des Federführungsdrahtes nach der Katheterplatzierung auf Widerstand treffen, kann der Führungsdraht innerhalb des Gefäßes an der Spitze des Katheters verbogen sein (siehe Abb. 3).
- Unter diesen Umständen kann der Federführungsdraht beim Zurückziehen mit übermäßiger Kraftaufwendung reißen. Falls ein Widerstand auftritt, Katheter relativ zum Federführungsdraht 2-3 cm zurückziehen und nochmals versuchen, den Federführungsdraht zu entfernen. Falls Sie immer noch auf Widerstand treffen, müssen Federführungsdraht und Katheter gleichzeitig entfernt werden. **Warnung: Obwohl**

der Federführungsdraht äußerst selten reißt, muß der Arzt darüber informiert sein, daß der Führungsdraht abreißen kann, wenn er übermäßiger Kraftaufwendung ausgesetzt wird.

12. Stellen Sie sicher, daß der Federführungsdraht in seiner Gesamtheit unbeschädigt herausgezogen.
13. Die Platzierung im Lumen wird überprüft, indem eine Spritze auf den Katheter aufgesetzt und aspiriert wird, bis venöses Blut sichtbar wird. Die Lage des Katheters kann mit Hilfe eines vom rechten Atrium abgeleiteten Elektrokardiogramms (RAECG) unter Verwendung eines Arrow-Johans RAECG-Adapters ermittelt werden.^{11,15}

Warnungen zur Vermeidung eines elektrischen Schlages bei Verwendung des Arrow-Johans RAECG-Adapters:

1. **Warnung:** Eine strikte elektrische Isolierung der Überwachungsausstattung und eine verlässliche Erdungsmethode sind unbedingt nötig bei Verwendung eines mit Kochsalzlösung gefüllten Katheters als transvenöse EKG-Elektrode. Alle Geräte sollten die Empfehlungen der American Heart Association erfüllen und dem Patienten nicht mehr als 10 Mikroampere Ableitstrom zuführen können. Ein Elektrokaufschaltungs-Schutzfilter sollte zwischen EKG-Kabel und EKG-Gerät eingelegt werden. Die Gummikappe muß sich über dem äußeren RAECG-Knopf aus rostfreiem Stahl befinden, wenn der Adapter angeschlossen ist, jedoch nicht verwendet wird.
2. **Warnung:** Ärzte müssen über Komplikationen bei der Katheterisierung des rechten Vorhofs und der versehentlichen Katheterisierung des rechten Ventrikels informiert sein, d.h. über Komplikationen, die auftreten können, wenn ein zentraler Venenkatheter eingeführt und beabsichtigterweise durch die Einmündungsstelle der Vena cava superior in den rechten Vorhof vorgeschoben wird. Der Arrow-Johans-Adapter sollte verwendet werden, um die Ausgangsposition des ZVK zu überwachen.
3. **Warnung:** Das Auftreten von Extrasystolen kann eine Berührung des Katheters mit der Herzwand anzeigen; Katheter herausziehen und seine Position überprüfen.
4. **Warnung:** Die endgültige Katheterposition muß mittels Thoraxröntgen bestätigt werden.

Gebrauchsanweisung für vom rechten Atrium abgeleitetes Elektrokardiogramm:

- Steriler Operateur – Das distale bzw. Innengewinde-Ende eines sterilen I.v.-Schlauches einem nicht-sterilen Assistenten übergeben.
- Nicht-steriler Assistent – Den Adapter mittels Luer-Lock am I.v.-Schlauch anbringen und das System mit einer ionischen Lösung, z.B. einer 0,9%igen Kochsalzlösung, einer 4%igen Natriumchlorid-Lösung oder einer 8,4%igen Natriumbicarbonat-Lösung spülen. Alle Luftblasen und Blutgerinnsel mit größter Sorgfalt entfernen.
- Steriler Operateur – Das Außengewinde- bzw. proximale Ende des sterilen I.v.-Schlauches mittels Luer-Lock am Katheter anbringen.
- Nicht-steriler Assistent: Die ganze Baugruppe spülen.
- Steriler Operateur – Die Gummischutzkappe vom äußeren Knopf aus rostfreiem Stahl auf dem Adapter entfernen.
- Nicht-steriler Assistent – Bei EKG-Geräten ohne Ableitungswahlschalter die Leitung vom negativen Anschluß des Elektrokardiographen mit dem Adapter, die

positive Leitung mit dem linken Bein und die Leitung vom Erdungsanschluß mit dem linken Arm verbinden. Bei EKG-Geräten mit Ableitungswahlschalter Ableitung II am EKG-Gerät auswählen und die Leitung für den rechten Arm an den Adapter anschließen.

- Steriler Operateur – Den mit Kochsalzlösung gefüllten Katheter vorschieben oder zurückziehen, bis die P-Zacke im EKG gerade sichtbar zunehmend höher wird. Zu diesem Zeitpunkt sollte sich die Katheterspitze an der Einmündungsstelle der Vena cava in den Vorhof befinden. Wenn die Spitze weiter in den Vorhof vorgeschoben wird, erreicht die P-Zacke die Höhe der R-Zacke oder wird biphasisch. Wenn der Katheter in den rechten Ventrikel geschoben wird, verschwindet die P-Zacke, und der QRS-Komplex wird breiter.

Tips für die Fehlersuche:

- Salzlösung als Brücke – Um den elektrischen Impuls zu leiten, muss die im Katheter verwendete Lösung hochionisch sein. Dextrose in Wasser nicht verwenden, da diese Lösung nicht ionisch ist.
 - Spülfüssigkeiten – Keine Spülfüssigkeiten mehr verwenden, um das Risiko einer elektrischen Ablenkung auf ein Minimum herabzusetzen.
 - Erdung – Sicherstellen, daß die Verbindung der Haut mit den EKG-Elektroden gut ist, um eine optimale EKG-Aufzeichnung zu erhalten.
 - Katheterverschiebung – Bewegung der Brustwand bei der Atmung oder des Herzens durch Kontraktion kann zu einer Katheterverschiebung und einer wellenförmigen Aufzeichnung führen. Eine Neuplatzierung der Brustwandableitungen kann das Problem verringern.
14. Entsprechende Luer-Lock-Leitung wie erforderlich anschließen oder Katheter unter Verwendung krankenhausblicher Methoden durch eine Spritzenkappe „verriegeln“. Wenn vorhanden, wird eine verschiebbare Klemme am Verlängerungsschlauch verwendet, um den Fluss durch den Katheter während eines Leitungs- oder Spritzenkappenwechsels zu unterbrechen.
Vorsichtsmaßnahme: Um das Risiko einer Schädigung der Verlängerungsschläuche durch übermäßigen Druck auf ein Minimum herabzusetzen, muss jede Klemme vor einer Infusion durch den Katheter geöffnet werden.
 15. Katheter vorübergehend fixieren und Verband anlegen.
 16. Überprüfen Sie bitte die Position der Katheterspitze mittels Röntgen unmittelbar nach der Platzierung.
Vorsichtsmaßnahme: Bei allgemeinem zentralvenösen Gebrauch muß durch eine Röntgenaufnahme bestätigt werden, daß der Katheter auf der rechten Seite des Mediastinums in der Vena cava superior liegt, wobei sich das distale Ende des Katheters parallel zur Gefäßwand und die distale Spitze entweder über der Vena azygos oder der Carina der Trachea befinden sollte, je nachdem, was besser sichtbar ist. Wenn sich die Katheterspitze nicht an der richtigen Stelle befindet, diese neu platzieren und wieder überprüfen.
 17. Katheter am Patienten fixieren. Eingebauten Nahtring und/oder Seitenflügel für die Primärnaht verwenden. Soweit zur Garnitur gehörig, sollten die Katheterklemme und der Katheterhalter zum Anlegen einer Sekundärnaht verwendet werden, falls eine solche erforderlich ist. **Vorsichtsmaßnahme: Nähte nicht an der Außenseite des Katheters anlegen, um das Risiko von Einstichen oder Beschädigungen auf ein Minimum herabzusetzen und den Durchfluß nicht zu behindern.**

Anleitungen für die Katheterklemme und den Katheterhalter (falls mitgeliefert):

- Nach Entfernung des Federführungsdrahtes und Verbindung oder Verschluss der Leitung Flügel der Gummiklemme ausbreiten und am Katheter entsprechend plazieren, um eine richtige Platzierung der Spitze sicherzustellen (siehe Abb. 4).
 - Unbiegsamen Halter auf der Katheterklemme einrasten lassen (siehe Abb. 5).
 - Katheter am Patienten durch Annähen der Katheterklemme und des Katheterhalters an der Haut fixieren, wobei die Seitenflügel verwendet werden, um das Risiko einer Kathetermigration auf ein Minimum herabzusetzen (siehe Abb. 6).
18. Punktionsstelle nach den in Ihrer Klinik geltenden Richtlinien verbinden. **Vorsichtsmaßnahme: Punktionsstelle regelmäßig aseptisch verbinden.**
19. Eingeführte Länge des Katheters, die mittels Zentimeter-Markierung (soweit vorhanden) am Katheter an der Eintrittsstelle in die Haut festgestellt wird, im Krankenblatt des Patienten vermerken. Häufige Sichtkontrollen sind notwendig, um sicherzustellen, daß der Katheter nicht verschoben wurde.

Katheterwechsel:

1. Eine sterile Technik verwenden.
2. **Vorsichtsmaßnahme: Katheterklemme und Katheterhalter, falls vorhanden, vor einem Katheterwechsel entfernen.**
3. Folgen Sie den in Ihrer Klinik geltenden Richtlinien. Ein Abschneiden des Katheters wird aufgrund der Gefahr einer embolischen Verschleppung des Katheters nicht empfohlen.

Katheterentfernung:

1. **Vorsichtsmaßnahme: Bringen Sie den Patienten in Rückenlage.**
2. Verband entfernen. **Vorsichtsmaßnahme: Zur Entfernung des Verbandes sollte keine Schere verwendet werden, um das Risiko eines Ein- oder Durchschneidens des Katheters auf ein Minimum herabzusetzen.**
3. **Warnung: Die Einwirkung von atmosphärischem Druck auf eine punktierte Vene kann zum Eindringen von Luft in das venöse System führen.** Naht/Nahte von der Katheterklemme (sofern verwendet) und der primären Nahtstelle entfernen. Der Katheter darf nicht ab- oder durchgeschnitten werden. Katheter langsam entfernen, wobei er parallel zur Haut herausgezogen werden soll. Beim Austreten des Katheters üben Sie mit einem luftundurchlässigen Verband (z.B. Verbandmull mit VASELINE) Druck auf die Punktionsstelle aus. Da der Tunnel des Katheters eine Pforte für Lufteintritt bleibt, bis er vollständig verschlossen ist, sollte der abdichtende Verband mindestens 24-72 Stunden, abhängig von der Verweildauer des Katheters, liegen bleiben.^{12,16,18,21}
4. Nach der Katheterentfernung sicherstellen, daß er in seiner ganzen Länge entfernt wurde.
5. Entfernung des Katheters dokumentieren.

Arrow International, Inc. empfiehlt dem Benutzer, die angegebene Literatur zu lesen.

*Wenn Sie Fragen haben oder zusätzliche Literaturangaben wünschen, wenden Sie sich bitte an Arrow International, Inc.



Prodotto a lume singolo per cateterismo della vena centrale con adattatore RAECG Arrow-Johans

Considerazioni in merito alla sicurezza ed all'efficacia:

Non usare se la confezione è stata aperta o manomessa. **Avvertenza:** prima dell'uso, leggere tutte le avvertenze, precauzioni e istruzioni stampate nel foglietto illustrativo. La mancata osservanza di tali avvertenze, precauzioni e istruzioni potrebbe comportare gravi lesioni al paziente, e persino provocarne la morte.

Non alterare il catetere, la guida metallica a molla o qualsiasi altro componente del kit/set durante l'inserimento, l'uso o la rimozione.

La procedura deve essere effettuata da personale addestrato, molto esperto nei punti di riferimento anatomici, sicuro nella tecnica ed in grado di affrontare eventuali complicazioni.

Avvertenza: non inserire il catetere nell'atrio destro o nel ventricolo destro né lasciarlo inserito. Se il catetere viene impiegato per l'aspirazione di emboli gassosi, al completamento della procedura la punta deve essere ritratta e collocata nella posizione corretta all'interno della VCS (fare riferimento alla Fig. 1).

Tamponamento cardiaco:

È stato documentato in molti articoli scientifici di autori diversi che l'introduzione di cateteri permanenti nell'atrio destro è una pratica pericolosa^{1,2,3,5,7,14,17} che può provocare perforazione e tamponamento cardiaco.^{1,2,3,5,14,17} Sebbene il tamponamento cardiaco causato da effusione pericardica sia inconsueto, è tuttavia associato ad un alto tasso di mortalità.¹⁹ I medici che eseguono l'inserimento dei cateteri nella vena centrale devono essere a conoscenza di questa complicazione potenzialmente fatale prima di far avanzare troppo il catetere in relazione alla corporatura del paziente.

Non esistono particolari percorsi o tipi di catetere che possano garantire l'assenza di questa complicazione potenzialmente fatale.¹⁷ La posizione effettiva della punta del catetere permanente deve essere confermata mediante radiografia dopo l'inserimento.^{1,2,5,14,17,20} I cateteri per vena centrale devono essere collocati nella vena cava superiore^{1,2,3,5,7,14,22} sopra la congiunzione della stessa con l'atrio destro e parallelamente alle pareti del vaso^{9,22} in modo che la punta distale si trovi ad un livello superiore rispetto alla vena azygos o alla carena tracheale, scegliendo quella che è maggiormente in evidenza.

I cateteri per vena centrale non vanno collocati nell'atrio destro, a meno che non sia specificamente richiesto per particolari procedure a termine relativamente breve, come ad esempio, l'aspirazione di emboli gassosi durante interventi neurochirurgici. Simili procedure sono nondimeno rischiose e devono essere rigorosamente monitorate e controllate.

Indicazioni per l'uso:

Il catetere a lume singolo consente l'accesso venoso alla circolazione centrale.

Controindicazioni:

Nessuna nota.

Avvertenze e precauzioni:*

1. **Avvertenza:** Sterile, monouso: non riutilizzare, ricondizionare o risterilizzare. Il riutilizzo del dispositivo crea un rischio potenziale di gravi lesioni e/infezioni che possono risultare fatali.
2. **Avvertenza:** per l'uso generale nella vena centrale, non collocare né lasciare il catetere nell'atrio destro o nel ventricolo destro. I cateteri per vena centrale devono essere posizionati in modo tale che la punta distale del catetere si trovi nella vena cava superiore (VCS), sopra la congiunzione della VCS con l'atrio destro, e che giaccia parallela alle pareti del vaso. Per l'inserimento attraverso la vena femorale, il catetere deve essere fatto avanzare nel vaso in modo tale che la punta giaccia parallela alle pareti del vaso e non entri nell'atrio destro.
3. **Avvertenza:** i medici devono essere a conoscenza delle complicazioni associate all'uso dei cateteri per vena centrale, inclusi tamponamento cardiaco dovuto alla perforazione delle pareti del vaso, perforazione atriale o ventricolare, lesioni pleuriche o mediastiniche, embolia gassosa, embolia da catetere, lacerazione del dotto toracico, batteriemia, setticemia, trombosi, involontaria puntura dell'arteria, lesioni ai nervi, ematoma, emorragia e disritmie. Se il catetere deve essere usato per l'aspirazione di emboli gassosi, il medico deve essere a conoscenza delle complicazioni associate con il cateterismo dell'atrio destro e con il cateterismo involontario del ventricolo destro prima di far passare intenzionalmente la punta del catetere nell'atrio destro. Queste complicazioni includono disritmia e tamponamento cardiaco in conseguenza di effusione pericardica di fluidi o sangue. Non lasciare il catetere nell'atrio destro o nel ventricolo destro una volta completata l'aspirazione degli emboli gassosi.
4. **Avvertenza:** non esercitare forza eccessiva durante la rimozione della guida metallica o dei cateteri. Se la rimozione non potesse essere facilmente compiuta, si dovrà eseguire una radiografia toracica e richiedere un ulteriore consulto.
5. **Avvertenza:** il medico deve essere a conoscenza della possibilità di embolia gassosa associata all'aver lasciato aperti aghi o cateteri nei siti di iniezione nella vena centrale o come conseguenza di scollamenti involontari. Per ridurre il rischio di scollamenti, con questo dispositivo usare esclusivamente connessioni a blocco Luer strettamente serrate. Attenersi al protocollo ospedaliero onde evitare il rischio di embolia gassosa per tutte le procedure di manutenzione del catetere.
6. **Avvertenza:** il passaggio della guida metallica nella parte destra del cuore può causare disritmie, blocco di branca destra³ e perforazione della parete dei vasi, degli atri o dei ventricoli.
7. **Avvertenza:** a causa del rischio di esposizione all'HIV (Virus dell'immunodeficienza umana) o ad altri agenti patogeni a trasmissione ematica, il personale sanitario deve abitualmente attenersi alle prassi universali riguardo le precauzioni per sangue e fluidi biologici nella cura di tutti i pazienti.

8. **Precauzione:** i cateteri permanenti devono essere regolarmente ispezionati per verificare che la portata sia quella desiderata, che la medicazione sia ben applicata, che il catetere sia posizionato correttamente e che le connessioni a blocco Luer siano sicure. Usare le tacche dei centimetri per controllare se la posizione del catetere sia cambiata.
9. **Precauzione:** soltanto mediante esame radiografico dell'ubicazione del catetere ci si può assicurare che la punta del catetere non sia entrata nel cuore o che non giaccia parallelamente alla parete del vaso nei cateteri a permanenza. Qualora la posizione del catetere sia mutata, eseguire immediatamente un esame radiografico al torace per confermare la posizione della punta del catetere.
10. **Precauzione:** l'alcool e l'acetone possono indebolire la struttura dei materiali in poliuretano. Leggere l'elenco degli ingredienti dei prodotti spray e dei tamponi impiegati per la preparazione del paziente per verificare che non contengano acetone o alcool. **Acetone:** non impiegare acetone sulla superficie del catetere. L'acetone può essere applicato alla cute, ma deve essere lasciato asciugare completamente prima di applicare la fasciatura. **Alcool:** non impiegare alcool per bagnare la superficie del catetere né per rendere nuovamente pervio il catetere. È necessario prestare particolare attenzione durante l'instillazione di farmaci contenenti alte concentrazioni di alcool. Lasciare sempre asciugare completamente l'alcool prima di applicare la fasciatura.
11. **Precauzione:** alcuni disinfettanti usati sul sito di inserimento del catetere contengono solventi, che possono intaccare il materiale del catetere. Prima di applicare la fasciatura, accertarsi che il sito di inserimento sia asciutto.
12. **Precauzione:** l'uso di una siringa di misura inferiore a 10 ml per irrigare o liberare da coaguli un catetere occluso potrebbe causare una perdita intraluminale o la rottura del catetere.⁶

Procedura suggerita:

Usare una tecnica sterile.

1. **Precauzione:** sistemare il paziente in posizione di Trendelenburg fino al punto tollerato per ridurre il rischio di embolia gassosa. Se si usa l'approccio femorale, sistemare il paziente in posizione supina.
2. Preparare e coprire il sito d'iniezione come necessario.
3. Eseguire un'incisione cutanea con l'ago del diametro desiderato (ago di calibro da 25 o 22 Ga.). Nei kit che lo prevedono, si usa un contenitore SharpsAway per lo smaltimento degli aghi. Dopo l'uso, premere gli aghi nella schiuma e, al termine della procedura, gettare l'intero contenitore. **Precauzione: non riadoperare gli aghi che siano stati riposti nel contenitore per lo smaltimento, in quanto è possibile che le estremità siano contaminate da particelle che vi hanno aderito.**
4. Individuare la vena centrale mediante un ago da 22 Ga. e una siringa.
5. Introdurre nella vena, accanto all'ago localizzatore, il catetere introduttore/ago con la siringa collegata ed aspirare. Rimuovere l'ago localizzatore. Ritirare l'ago dal catetere introduttore. Se dopo aver rimosso l'ago non si osserva alcun flusso libero di sangue venoso, collegare la siringa al catetere e aspirare finché non si stabilisce un buon flusso di sangue venoso. **Precauzione: il colore del sangue aspirato non è sempre un indicatore affidabile dell'accesso in vena.¹⁰**

Non reinserire l'ago nel catetere introduttore. A causa del rischio di un possibile inserimento involontario del catetere nell'arteria, per verificare l'effettivo inserimento in vena, controllare l'accesso in vena per mezzo di una forma d'onda ottenuta tramite un trasduttore di pressione calibrato (fare riferimento alla Fig. 2).

Qualora non si abbiano a disposizione apparecchiature di monitoraggio emodinamico per effettuare la traduzione di una forma d'onda venosa centrale, verificare la presenza del flusso pulsatile scollegando la siringa. La presenza di flusso pulsatile indica solitamente che l'ago è stato inavvertitamente inserito in un'arteria.

Tecnica alternativa:

L'ago introduttore può essere usato nella maniera standard come alternativa al gruppo catetere/ago.

6. Inserire l'estremità desiderata della guida metallica a molla nella vena attraverso l'ago o catetere introduttori. Se si usa la parte della guida metallica a molla con punta a "J", prepararla per l'inserimento facendo scorrere il tubo di plastica sulla "J", per raddrizzarla. La guida metallica a molla deve poi essere fatta avanzare nel modo consueto fino alla profondità desiderata. Per far avanzare la punta a "J" potrebbe essere necessario un lieve movimento rotatorio. **Avvertenza: non tagliare la guida metallica a molla per modificarne la lunghezza. Non ritrarre la guida metallica a molla contro la smussatura dell'ago per ridurre al minimo il rischio di tagliare o danneggiare la guida stessa.**
7. Mantenere in posizione la guida metallica a molla e rimuovere l'ago introduttore o il catetere introduttore. **Precauzione: mantenere una salda presa sulla guida metallica a molla per l'intera durata dell'operazione.**
8. Allargare il sito cutaneo dell'iniezione tenendo il bordo tagliente dei bisturi posizionato lontano dalla guida metallica a molla. **Precauzione: non tagliare la guida metallica.** Usare un dilatatore per vasi per allargare il sito (d'iniezione) come necessario. **Avvertenza: non lasciare inserito il dilatatore come se si trattasse di un catetere permanente per ridurre al minimo il rischio di perforare la parete dei vasi.**
9. Infilare la punta del catetere sopra la guida metallica a molla. Per mantenere una salda presa sulla guida metallica è necessario che un tratto sufficiente di guida rimanga al di fuori dell'estremità del raccordo del catetere. Afferrandolo vicino alla cute, far avanzare il catetere nella vena con lieve movimento rotatorio. **Precauzione: collegare il morsetto ed il fermo (dove forniti) al catetere soltanto dopo aver rimosso la guida metallica a molla.**
10. Far avanzare il catetere fino alla definitiva posizione permanente servendosi delle tacche dei centimetri (se presenti) come punti di riferimento per la collocazione dello stesso.
11. Mantenere il catetere alla profondità desiderata e rimuovere la guida metallica a molla. Il catetere Arrow in dotazione con questo prodotto è stato progettato per passare liberamente sulla guida metallica a molla. Qualora si incontrasse resistenza durante il tentativo di rimozione della guida metallica a molla in seguito all'inserimento del catetere, la guida metallica potrebbe essere rimasta agganciata all'estremità del catetere all'interno del vaso (fare riferimento alla Fig. 3).

In tale circostanza, tirando la guida metallica a molla può capitare di esercitare una forza eccessiva e provocarne la rottura. Se si incontra resistenza, ritirare il catetere di 2-3 cm rispetto alla guida metallica e tentare quindi di estrarre la guida metallica. Se si incontra nuovamente resistenza, estrarre contemporaneamente la guida metallica ed il catetere. **Avvertenza: sebbene**

l'incidenza di rottura della guida metallica a molla sia estremamente bassa, il medico dev'essere consapevole del rischio di rottura della guida qualora venga esercitata una forza eccessiva sul filo metallico.

- Una volta rimossa la guida metallica, verificare che sia intatta.
- Controllare il posizionamento del lume collegando una siringa al catetere ed aspirando fino a quando si stabilisce un buon flusso di sangue venoso. Per posizionare la punta del catetere ci si può avvalere dell'elettrocardiografia dell'atrio destro (RAECG) usando l'adattatore RAECG Arrow-Johans.^{11,15}

Avvertenze relative al rischio di scossa elettrica conseguente all'uso dell'adattatore RAECG Arrow-Johans:

- Avvertenza: quando si usa un catetere pieno di soluzione fisiologica come elettrodo ECG transvenoso, è obbligatorio adottare un adeguato isolamento elettrico delle apparecchiature di monitoraggio e usare tecniche di messa a terra efficaci. Tutte le apparecchiature devono essere conformi alla raccomandazione dell'American Heart Association in base alla quale non sono consentite dispersioni elettriche sul paziente superiori a 10 µA. Tra il cavo e la macchina dell'ECG occorre inserire un filtro di protezione da elettrocauterio. Quando l'adattatore è in linea ma non in uso, sul pulsante maschio in acciaio inox dell'ECG dell'atrio destro deve essere installato il cappuccio di gomma.**
- Avvertenza: i medici devono essere a conoscenza delle complicazioni associate con il catterismo dell'atrio destro e con il catterismo involontario del ventricolo destro quando, durante l'introduzione del catetere nella vena centrale, questo viene deliberatamente fatto andare oltre la giunzione della vena cava superiore con l'atrio destro. L'adattatore Arrow-Johans va usato per monitorare la posizione iniziale del catetere per vena centrale.**
- Avvertenza: l'eventuale battito cardiaco prematuro può indicare il contatto del catetere con il cuore; estrarre il catetere e controllare la posizione.**
- Avvertenza: confermare la posizione definitiva del catetere mediante un esame radiografico del torace.**

Elettrocardiografia dell'atrio destro –

Istruzioni per l'uso:

- Operatore sterile – Passare l'estremità distale o femmina del tubo endovenoso sterile a un assistente non sterile.
- Assistente non sterile – Fissare l'adattatore al tubo endovenoso mediante un blocco Luer e irrigare il sistema con una soluzione di sale ionico, ad esempio soluzione fisiologica allo 0,9%, cloruro di sodio al 4% o soluzione di bicarbonato di sodio all'8,4%. Rimuovere con attenzione tutte le bolle di aria o coaguli di sangue.
- Operatore sterile – Fissare l'estremità maschio o prossimale del tubo endovenoso sterile al catetere mediante un blocco Luer.
- Assistente non sterile – Irrigare tutto il gruppo.
- Operatore sterile – Rimuovere il cappuccio protettivo di gomma dal pulsante maschio in acciaio inox presente sull'adattatore.
- Assistente non sterile – Per le macchine ECG senza selettori per i cavi degli elettrodi, collegare il cavo del terminale negativo dell'ECG all'adattatore, il terminale positivo alla gamba sinistra e il cavo del terminale di terra al braccio sinistro. Per le macchine ECG munite di selettori per i cavi degli elettrodi, scegliere il cavo II sulla macchina ECG e collocare il cavo del braccio destro sull'adattatore.

- Operatore sterile – Far avanzare o estrarre il catetere pieno di soluzione fisiologica finché l'onda P del tracciato dell'ECG non inizia a diventare gradualmente più ampia. A questo punto, la punta del catetere deve trovarsi presso la giunzione cavoatriale. Se la punta viene fatta avanzare ulteriormente nell'atrio destro, l'onda P sarà della stessa misura dell'onda R o diventerà bifasica. Se il catetere accede al ventricolo destro, l'onda P scompare e appare un QRS più ampio.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi:

- Soluzione salina – La soluzione nel catetere deve avere un'alta concentrazione ionica per condurre l'impulso elettrico. Il destrosio in acqua non deve essere usato in quanto manca di contenuto ionico.
 - Fluidi di irrigazione – Non usare fluidi di irrigazione per ridurre al minimo il rischio di deviazione elettrica.
 - Messa a terra – Verificare la corretta aderenza degli elettrodi ECG alla cute per ottimizzare il tracciato dell'ECG.
 - Movimento interno del catetere – Il movimento del torace durante la respirazione o il movimento del cuore durante la contrazione può far spostare il catetere e produrre un tracciato ondulante. Il riposizionamento degli elettrodi del torace può correggere il problema.
- Collegare un tubo a blocco Luer, come necessario, oppure "bloccare" con un cappuccio di iniezione, attenendosi al protocollo ospedaliero standard. Laddove fornito, il morsetto scorrevole viene usato sul tubo di prolunga per occludere il flusso attraverso il catetere durante la sostituzione del tubo e del cappuccio di iniezione. **Precauzione: per ridurre al minimo il rischio di danni al tubo di prolunga a causa di una pressione eccessiva, occorre aprire il morsetto prima di procedere all'infusione attraverso il catetere.**
 - Fissare temporaneamente il catetere ed applicare una fasciatura.
 - Verificare la posizione della punta del catetere mediante una radiografia toracica subito dopo l'inserimento. **Precauzione: per l'uso generale nella vena centrale, l'esame radiografico deve evidenziare che il catetere si trova nel lato destro del mediastino nella VCS, con l'estremità distale del catetere parallela alla parete della vena cava, e la punta distale posizionata ad un livello superiore rispetto alla vena azygos o alla carena tracheale, scegliendo quella che sia maggiormente in evidenza.** Se la punta del catetere non è posizionata correttamente, riposizionarla e ripetere la verifica.
 - Fissare il catetere al paziente. Come sito primario di suturazione usare l'anello di sutura e/o le alette laterali incorporati. Nei kit che li prevedono, il morsetto ed il fermo del catetere possono essere impiegati come sito di sutura secondario, qualora sia necessario. **Precauzione: non suturare direttamente sul diametro esterno del catetere per ridurre al minimo il rischio di tagliare o danneggiare il catetere e per non impedirne il flusso.**

Istruzioni per l'uso del morsetto e del fermo del catetere (laddove forniti):

- Dopo aver estratto la guida metallica a molla e collegato o bloccato le linee pertinenti, allargare le alette del morsetto in gomma e collocarlo sul catetere come necessario, per assicurare il corretto posizionamento della punta (fare riferimento alla Fig. 4).
- Fissare con uno scatto il fermo rigido sul morsetto del catetere (fare riferimento alla Fig. 5).
- Fissare il catetere al paziente suturando insieme il morsetto ed il fermo del catetere alla cute e usando le alette laterali per ridurre al minimo il rischio che il catetere possa spostarsi (fare riferimento alla Fig. 6).

18. Medicare il sito d'iniezione attenendosi al protocollo ospedaliero. **Precauzione: applicare regolarmente nuove medicazioni al sito di inserimento, usando sempre una tecnica asettica.**
19. Annotare sulla cartella del paziente la lunghezza del catetere permanente osservando le tacche dei centimetri (se presenti) nel punto in cui il catetere penetra nella cute. È necessario ricontrollare frequentemente tali tacche per assicurarsi che il catetere non si sia mosso.

Procedura per il cambio del catetere:

1. Usare una tecnica sterile.
2. **Precauzione: prima di sostituire un catetere, rimuovere il morsetto ed il fermo del catetere (se presenti).**
3. Procedere attenendosi al protocollo ospedaliero. Si raccomanda di non tagliare il catetere a causa del rischio di embolia dovuta all'uso del catetere.

Procedura di rimozione del catetere:

1. **Precauzione: sistemare il paziente in posizione supina.**
2. Togliere la medicazione. **Precauzione: per ridurre al minimo il rischio di tagliare il catetere, non usare forbici per rimuovere la medicazione.**

3. **Avvertenza: l'esposizione della vena centrale alla pressione atmosferica può causare introduzione di aria nel sistema venoso centrale.** Rimuovere la/le sutura/e dal morsetto del catetere, se pertinente, e dal sito primario di sutura. Fare attenzione a non tagliare il catetere. Estrarre il catetere lentamente, mantenendolo parallelo alla cute. Durante l'uscita del catetere dal sito di introduzione, esercitare pressione con una fasciatura impermeabile all'aria, quale ad esempio una garza imbevuta di VASELINE. Poiché il tratto di catetere residuo può rappresentare un punto per l'ingresso di aria fino a quando non sia stato completamente sigillato, la fasciatura occlusiva deve essere tenuta in sito per almeno 24-72 ore, a seconda del periodo di tempo che il catetere è rimasto nel corpo.^{12,16,18,21}

4. Dopo aver rimosso il catetere, controllarlo per assicurarsi che sia stato estratto interamente.

5. Annotare la procedura usata per la rimozione.

La Arrow International, Inc. consiglia ai medici di familiarizzarsi con le opere scientifiche appropriate.

*In caso di quesiti o per ulteriori informazioni su questo argomento, rivolgersi alla Arrow International, Inc.



Jednokanalowy cewnik do żył centralnych z łącznikiem Arrow-Johans do EKG prawego przedsionka

Kwestie bezpieczeństwa i efektywności:

Nie używać, jeśli opakowanie zostało wcześniej uszkodzone lub otwarte. **Ostrzeżenie:** Przed użyciem zapoznać się z uwagami, środkami ostrożności i instrukcją obsługi zawartymi w ulocie dołączonej do opakowania. Niespełnienie tego zalecenia może spowodować ciężkie obrażenia lub zgon pacjenta.

Podczas wprowadzania, używania i wyjmowania nie wolno modyfikować cewnika, przewodnika sprężynowego ani innych części zestawu.

Zabieg musi wykonać przeszkolony personel znający dobrze anatomię, bezpieczne techniki i potencjalne powikłania.

Ostrzeżenie: Cewnika nie należy umieszczać ani pozostawiać w prawym przedsionku lub prawej komorze serca. W przypadku stosowania cewnika do aspiracji zatorów powietrznych, po zakończeniu konieczne jest wycofanie końcówki do odpowiedniego umieszczenia w żyłę główną górną (patrz rys. 1).

Tamponada serca:

Jak wykazało wielu autorów, umieszczenie cewników zakładanych na stałe w prawym przedsionku jest niebezpieczną praktyką^{1,2,3,5,7,14,17}, która może prowadzić do perforacji serca i tamponady^{1,2,3,5,14,17}. Choć tamponada serca w wyniku wysięku osierdziowego jest rzadka, towarzyszy jej wysoki współczynnik śmiertelności¹⁹. Lekarze umieszczający cewniki w żyłach centralnych muszą zdawać sobie sprawę z potencjalnie śmiertelnych powikłań posunięcia cewnika zbyt daleko w stosunku do rozmiarów pacjenta.

Żadna droga dostępu ani typ cewnika nie jest wolny od tego potencjalnie śmiertelnego powikłania¹⁷. Rzeczywiście położenie końcówki cewnika zakładanego na stałe należy potwierdzić zdjęciem rentgenowskim po wprowadzeniu cewnika^{2,5,14,17,20}. Cewniki do żył centralnych należy umieszczać w żyłę główną górną^{1,2,3,5,7,14,22} nad jej połączeniem z prawym przedsionkiem i równoległe do ściany naczyń^{7,22} przy czym końcówka dystalna powinna się znajdować powyżej żyły nieparzystej albo ostrogi tchawicy, zależnie od tego, co można lepiej zobrazować.

Cewników do cewnikowania żył centralnych nie należy umieszczać w prawym przedsionku, chyba że wymaga tego konkretnie stosunkowo krótkotrwały zabieg, taki jak wessanie zatoru powietrznego podczas operacji neurochirurgicznej. Procedury takie są mimo wszystko ryzykowne, wymagają ścisłego monitorowania i kontroli.

Wskazania:

Cewnik jedнокanalowy umożliwia dostęp żylny do krążenia centralnego.

Przeciwwskazania:

Nie są znane.

Ostrzeżenia i uwagi:*

1. **Ostrzeżenie: Sterylny, do jednorazowego użytku: Nie wolno używać ponownie, poddawać ponownym procesom ani ponownej sterylizacji. Ponowne użycie urządzenia stwarza możliwość poważnego obrażenia i/lub zakażenia, co może spowodować śmierć.**

- Ostrzeżenie:** Przy ogólnym stosowaniu do żył centralnych, cewnika nie należy umieszczać ani pozostawiać w prawym przedsionku lub prawej komorze serca. Cewniki do żył centralnych należy umieszczać w taki sposób, aby dystalna końcówka cewnika znajdowała się w górnej żyłę głównej (superior vena cava, SVC) powyżej połączenia SVC i prawego przedsionka oraz tak, aby leżała równoległe do ściany naczyń. Przy dostępie z żyły udowej cewnik należy wsuwać w naczynie w taki sposób, aby końcówka cewnika leżała równoległe do ściany naczyń a nie weszła do prawego przedsionka.
- Ostrzeżenie:** Lekarze muszą być świadomi możliwych powikłań związanych z cewnikami żył centralnej, takich jak tamponada serca wywołana przykuciem ściany naczyń, przedsionka lub komory, urazy opłucnej i śródpiersia, zator powietrzny lub zator spowodowany cewnikiem, pokaleczenie przewodu piersiowego, bakteriemia, posocznica, zakrzepica, przypadkowe nakłucie tętnicy, uszkodzenie nerwu, krwiak, krwotok i zaburzenia rytmu. Jeśli cewnik ma być użyty do aspiracji zatorów powietrznych, lekarz musi mieć świadomość powikłań związanych z cewnikowaniem prawego przedsionka i niezamierzonym cewnikowaniem prawej komory przed zamierzonym wprowadzeniem końcówki cewnika do prawego przedsionka. Powikłania te obejmują zaburzenia rytmu i tamponadę serca wskutek wysięku osierdziowego płynów lub krwi. Nie wolno pozostawiać cewnika w prawym przedsionku lub prawej komorze gdy nie jest już potrzebny do aspiracji zatorów powietrznych.
- Ostrzeżenie:** Nie wolno stosować nadmiernej sily do wyjmowania przewodnika i cewników. Jeśli wycofanie sprawia trudności, należy wykonać zdjęcie rentgenowskie klatki piersiowej i zamówić dalszą konsultację.
- Ostrzeżenie:** Lekarz musi sobie zdawać sprawę z niebezpieczeństwa wywołania zatoru powietrznego wskutek pozostawienia otwartych igieł i cewników w miejscu nakłucia do żyły centralnej lub w konsekwencji niezamierzonego rozłączenia. Aby zmniejszyć ryzyko rozłączeń, w urządzeniu należy stosować jedynie mocno zaciśnięte połączenia typu Luer-Lock. Należy postępować zgodnie z protokołem szpitala aby zapobiegać zatorowi powietrznemu podczas wszelkiej pielęgnacji cewnika.
- Ostrzeżenie:** Wprowadzenie przewodnika do prawego serca może wywołać dysrytmie, blok prawej odnogi pęczka Hisa⁸ oraz perforację ściany naczyń, przedsionka lub komory.
- Ostrzeżenie:** W związku z niebezpieczeństwami kontaktu z wirusem HIV (ludzki wirus niedoboru odporności) lub innymi patogenami przenoszonymi z krwią, w czasie opieki nad wszystkimi pacjentami pracownicy służby zdrowia powinni rutynowo stosować uniwersalne środki bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z krwią i płynami ustrojowymi.
- Przeostrożenie:** Cewniki założone na stałe powinny być okresowo sprawdzane pod kątem prędkości przepływu, zamocowania opatrunku, prawidłowego położenia cewnika i stanu złącza Luer-Lock. Użyć oznaczeń centymetrowych, aby sprawdzić, czy cewnik się nie przemieścił.

9. **Przeostrożenie:** W przypadku cewników założonych na stałe, jedynie zdjęcie rentgenowskie cewnika może potwierdzić, iż końcówka cewnika nie została umieszczona w sercu bądź też nie przestała być równoległa do ściany naczyń. Jeżeli położenie cewnika uległo zmianie, należy natychmiast wykonać zdjęcie rentgenowskie klatki piersiowej, aby potwierdzić położenie końcówki cewnika.
10. **Przeostrożenie:** Alkohol i aceton mogą osłabiać strukturę materiałów z poliuretanu. Należy sprawdzić skład środków rozpylanych do przygotowywania oraz środków do nasączania wacików na zawartość acetonu i alkoholu. Aceton: Nie wolno stosować acetonu na powierzchni cewnika. Aceton można stosować na skórze, lecz musi on całkowicie wyschnąć przed nałożeniem opatrunku. Alkohol: Nie wolno używać alkoholu do namaczania powierzchni cewnika ani do przywracania drożności cewnika. Należy zachować ostrożność przy podawaniu leków zawierających wysokie stężenie alkoholu. Przed nałożeniem opatrunku należy zawsze poczekać, aż alkohol całkowicie wyschnie.
11. **Przeostrożenie:** Niektóre środki dezynfekcyjne stosowane w miejscu wprowadzenia cewnika zawierają rozpuszczalniki mogące uszkodzić materiał, z którego wykonany jest cewnik. Przed nałożeniem opatrunku należy się upewnić, iż miejsce wprowadzenia jest suche.
12. **Przeostrożenie:** Zastosowanie strzykawki mniejszej niż 10 ml do przepłukiwania zatkanego cewnika lub usuwania z niego skrzepu może spowodować przeciek wewnątrz światła cewnika lub rozerwanie go.⁶

Sugerowany przebieg zabiegu:

Stosować zasady aseptyki.

1. **Przeostrożenie:** Ulóż pacjenta nieco w pozycji Trendelenburga, jeżeli ją toleruje, aby uniknąć zatoru powietrznego. Przy położeniu się dościslem udowym, należy ułożyć pacjenta na plecach.
2. Przygotować i obłożyć miejsce wkłucia według potrzeb.
3. Wykonać bąbel na skórze odpowiednią igłą (rozmiar 25 G lub 22 G). Jeżeli zestaw zawiera pojemnik na ostre odpadki SharpsAway, należy wkładać do niego zużyte igły. Po użyciu wepchnąć igły w pianę. Po zakończeniu zabiegu należy wyrzucić cały pojemnik na igły. **Przeostrożenie:** Po włożeniu igły do pojemnika na zużyte igły nie wolno jej powtórnie używać. Do końcówki igły mogą przykleić się cząstki stałe.
4. Zlokalizować żyłę centralną za pomocą igły 22 G i strzykawki.
5. Wprowadzić zestaw cewnik wprowadzający/igła wprowadzająca z dołączoną strzykawką do żyły obok igły zastosowanej do identyfikacji żyły i zaaspirować. Usuń igłę do identyfikacji żyły. Wyjmij igłę z cewnika wprowadzającego. Jeżeli po wycofaniu igły nie następuje swobodny wypływ krwi żyłnej, przymocować strzykawkę do cewnika i zaaspirować do czasu pojawienia się dobrego wypływu krwi żyłnej. **Przeostrożenie:** Kolor aspirowanej krwi nie zawsze jest niezawodnym wskaźnikiem uzyskania dostępu żyłnego.¹⁰ Nie należy powtórnie wprowadzać igły do cewnika wprowadzającego. Z powodu możliwości niezamierzonego umieszczenia w tętnicy, należy potwierdzić uzyskanie dostępu żyłnego obserwując wykres uzyskany ze skalibrowanego przetwornika ciśnienia (patrz rys. 2).

Jeżeli nie jest dostępny sprzęt do monitorowania hemodynamicznego umożliwiający przetwarzanie wykresu żyły centralnej, odłącz strzykawkę i sprawdź, czy występuje przepływ pulsacyjny. Tętniący przepływ jest zwykle wskazaniem, iż doszło do niezamierzonego nakłucia tętnicy.

Technika alternatywna:

- Można użyć igły wprowadzającej w typowy sposób zamiast zestawu cewnik/igła.
6. Wprowadzić żądaną końcówkę przewodnika sprężynowego poprzez igłę wprowadzającą lub cewnik do żyły. Jeżeli używany jest przewodnik sprężynowy z końcówką w kształcie litery „J”, należy go przygotować do wprowadzenia nasuwając plastikową rurkę na końcówkę „J” by ją wyprostować. Następnie w rutynowy sposób wprowadzić przewodnik sprężynowy na żądaną głębokość. Przesuwanie do przodu końcówki „J” może wymagać delikatnego ruchu obrotowego. **Ostrzeżenie:** Przewodnika sprężynowego nie wolno ciąć, aby zmniejszyć jego długość. Aby zmniejszyć ryzyko odcięcia lub uszkodzenia przewodnika sprężynowego, nie należy przy wycofywaniu przewodnika sprężynowego opierać go o skos igły.
 7. Przytrzymaj przewodnik sprężynowy w miejscu i wyjmij igłę wprowadzającą lub cewnik. **Przeostrożenie:** Należy cały czas mocno trzymać przewodnik sprężynowy.
 8. Poszerzyć miejsce nakłucia ostrzem skalpela odróbcinym od przewodnika sprężynowego. **Przeostrożenie:** Nie przecinać przewodnika. Za pomocą rozszerzacza do naczyń poszerzyć miejsce wprowadzenia. **Ostrzeżenie:** Nie pozostawiać rozszerzacza w naczyniu jako cewnika wprowadzonego na stałe, by zmniejszyć ryzyko możliwej perforacji ściany naczyń.
 9. Przesuń końcówkę cewnika po przewodniku sprężynowym. Na końcu podstawy musi pozostać odkryty wystarczający odcinek przewodnika, aby można było go pewnie uchwycić. Uchwyciwszy niedaleko skóry, wsuwaj cewnik lekkim ruchem obrotowym w żyłę. **Przeostrożenie:** Nie wolno mocować do cewnika zacisku i elementu mocującego cewnika (jeśli wchodzi w skład zestawu), zanim nie zostanie usunięty przewodnik sprężynowy.
 10. Wprowadzić cewnik na stałe, wykorzystując znaczniki centymetrowe (jeśli są) jako punkty orientacyjne przy umieszczaniu.
 11. Przytrzymać cewnik na odpowiedniej głębokości i wyciągnąć przewodnik sprężynowy. Wchodzący w skład tego wyrobu cewnik Arrow został zaprojektowany tak, aby przesunął się swobodnie po przewodniku sprężynowym. Opór podczas próby wycięcia przewodnika sprężynowego po umieszczeniu cewnika oznaczać może, że przewodnik sprężynowy zapętlił się wokół końcówki cewnika w naczyniu (patrz rys. 3).
- W takiej sytuacji ciągnięcie przewodnika sprężynowego może spowodować pęknięcie go. W razie oporu należy cofnąć cewnik o 2-3 cm w stosunku do przewodnika sprężynowego i spróbować ponownie wyjąć przewodnik sprężynowy. W przypadku ponownego oporu należy usunąć równocześnie przewodnik sprężynowy i cewnik. **Ostrzeżenie:** Choć uszkodzenie przewodnika sprężynowego zdarza się niezwykle rzadko, lekarz musi pamiętać o możliwości jego pęknięcia w przypadku zastosowania nadmiernej siły.
12. Po wycięciu przewodnika sprężynowego należy się upewnić, że został całkowicie wyjęty w stanie nienaruszonym.
 13. Sprawdzić położenie światła cewnika podłączając strzykawkę do cewnika i aspirując do czasu pojawienia się swobodnego wypływu krwi żyłnej. Umieszczenie końcówki cewnika można wykonać posługując się elektrokardiografią prawego przedsionka z zastosowaniem adaptera Arrow-Johans do EKG prawego przedsionka.^{11,15}

Ostrzeżenia dotyczące porażenia prądem związane z adapterem Arrow-Johans do EKG prawego przedsionka:

- Ostrzeżenie:** Ścisła izolacja elektryczna aparatury do monitoringu oraz właściwe metody uziemiania są obowiązkiem przy stosowaniu cewnika wypełnionego solą fizjologiczną jako elektrody do wykonania EKG metodą przezżylną. Wszelka aparatura powinna być zgodna z zaleceniami American Heart Association, tzn. być niezdołna do podania pacjentowi więcej niż 10 mikroamperów prądu upływowego. Należy umieścić filtr ochronny do elektrokauteryzacji pomiędzy kablem do EKG a aparatem do EKG. Gdy adapter jest założony lecz nie jest aktualnie używany, na męskim przycisku ze stali nierdzewnej do EKG prawego przedsionka musi się znajdować gumowa nasadka.
- Ostrzeżenie:** Lekarz musi zdawać sobie sprawę z powikłań związanych z powikłań związanych z cewnikowaniem prawego przedsionka i niezamierzonym cewnikowaniem prawej komory zawsze gdy wprowadzany cewnik do żył centralnych jest celowo przeprowadzany poza połączenie żyły głównej górnej z prawym przedsionkiem serca. Należy stosować adapter Arrow-Johans do monitorowania początkowego położenia cewnika do żył centralnych.
- Ostrzeżenie:** Wszelkie przedzewnie tętno może wskazywać na dotknięcie serca cewnikiem; należy wycofać cewnik i sprawdzić położenie.
- Ostrzeżenie:** Ostateczne położenie cewnika należy potwierdzić zdjęciem rentgenowskim.

Elektrokardiografia prawego przedsionka

Instrukcja użycia:

- Sterylny operator – Podać koniec dystalny lub żeński niesterylnego odcinka przewodu do wlewów dożylnych niesterylnemu asystentowi.
- Niesterylny asystent – Podłączyć adapter złączem Luer-Lock do przewodu do wlewów dożylnych i przepłukać system jonowym roztworem soli, np. 0,9% roztworem soli fizjologicznej, 4% roztworem chlorku sodu lub 8,4% roztworem dwuwęglanu sodu. Bardzo starannie usunąć wszelkie pęcherzyki powietrza i skrzepy krwi.
- Sterylny operator – Podłączyć do cewnika męski lub proksymalny koniec sterylnego przewodu do wlewów dożylnych za pomocą złącza Luer-Lock.
- Niesterylny asystent – Przepłukać cały zespół.
- Sterylny operator – Zdjąć gumową nasadkę ochronną z męskiego przycisku ze stali nierdzewnej na adapterze.
- Niesterylny asystent – W przypadku aparatów EKG bez opcji wybierania odprowadzeń, podłączyć terminal ujemny odprowadzenia EKG do adaptera, terminal dodatni do lewej gołeni, a terminal uziemienia do lewej ręki. W przypadku aparatów EKG z opcją wybierania odprowadzeń, wybrać odprowadzenie II na aparacie EKG i podłączyć odprowadzenie prawej ręki do adaptera.
- Sterylny operator – Wprowadzać lub wycofywać cewnik napełniony solą fizjologiczną do pierwszego momentu, gdy załamek P wykresu EKG zacznie ulegać stopniowemu zwiększeniu. W tym momencie końcówka cewnika powinna się znajdować przy połączeniu żyły głównej z przedsionkiem serca. Jeśli końcówka zostanie wprowadzona głębiej do prawego przedsionka, załamek P albo albo będzie tej samej wielkości co załamek R, albo stanie się dwufazowy. Jeśli cewnik wejdzie do prawej komory serca, załamek P zniknie i pojawi się szerszy zespół QRS.

Wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów:

- Roztwór klucza elektrolitycznego – Roztwór w cewniku musi mieć silne stężenie jonowe aby przewodzić impuls elektryczny. Nie wolno stosować roztworu dekstrozy w wodzie, gdyż jest on niejonowy.
 - Płyny płuczące – Przerwać stosowanie wszystkich płynów płuczących, aby zminimalizować ryzyko odchylenia w polu elektrycznym.
 - Uziemienie – Należy zapewnić dobry styk elektrod EKG ze skórą, aby zoptymalizować monitorowanie EKG.
 - Ruch cewnika wewnętrznego – Ruchy oddechowe klatki piersiowej lub ruch serca podczas skurczu mogą spowodować ruch cewnika, co da w wyniku falujący wykres. Zmiana położenia odprowadzeń na klatce piersiowej może zredukować ten problem.
- Podłączyć odpowiedni przewód zakończony złączem Luer-Lock lub „zabezpieczyć płynem” przez nasadkę iniekcyjną według standardowego protokołu szpitalnego. Zacisk suwakowy, jeśli jest w zestawie, służy do zaciskania przewodu przedłużającego celem wstrzymania przepływu przez cewnik podczas zmian przewodów i nasadek iniekcyjnych. **Przeostrożenie:** Aby zapobiec uszkodzeniu przewodu przedłużającego nadmiernym ciśnieniem, zacisk musi zostać otwarty przed wykonaniem wlewu przez cewnik.
 - Przymocować cewnik i założyć tymczasowy opatrunek.
 - Natychmiast po umieszczeniu należy wykonać zdjęcie Rtg klatki piersiowej i potwierdzić położenie końcówki cewnika. **Przeostrożenie:** Do ogólnych zastosowań w żyłach centralnych, badanie rentgenowskie musi uwidocznić cewnik po prawej stronie śródpiersia w żyłę główną górną, przy czym dystalny koniec cewnika musi być równoległy do ściany żyły głównej, a jego dystalna końcówka umieszczona albo powyżej żyły nieparzystej, albo ostrogi teahawicy, zależnie od tego, co daje się lepiej zobrazować. Jeżeli końcówka cewnika jest umieszczona niewłaściwie, należy zmienić jej położenie i ponownie je potwierdzić.
 - Przymocować cewnik do pacjenta. Główny szew należy założyć na zintegrowany pierścień do szwu i/lub skrzydełka boczne. Jeżeli zestaw zawiera zacisk i element do mocowania cewnika, trzeba je wykorzystać w razie potrzeby jako dodatkowe miejsca założenia szwów. **Przeostrożenie:** Nie należy zakładać szwów bezpośrednio na zewnętrzne cewnika, aby zapobiec jego nacięciu, uszkodzeniu lub zahamowania przepływu przez cewnik.

Zacisk i element mocujący cewnika (jeśli wchodzi w skład zestawu)

Instrukcja użycia:

- Po wyjęciu prowadnika sprężynowego i podłączeniu lub zablokowaniu koniecznych przewodów, rozłożyć skrzydełka gumowego zacisku i umieścić na cewniku według potrzeby, aby zapewnić właściwe położenie końcówki (patrz rys. 4).
 - Zatrzasnąć sztywny element mocujący na zacisku cewnika (patrz rys. 5).
 - Przymocować cewnik do pacjenta przyszywając razem zacisk i element mocujący do skóry, za pomocą skrzydełek bocznych, aby zminimalizować ryzyko migracji cewnika (patrz rys. 6).
- Opatrz miejsce wkłucia zgodnie z zasadami obowiązującymi w danej placówce. **Przeostrożenie:** Na miejscu wprowadzenia należy regularnie i starannie zmieniać opatrunki, stosując zasady aseptyki.

19. Zapisać na karcie pacjenta długość cewnika założonego na stałe według oznaczeń centymetrowych (jeśli są) na cewniku w miejscu jego wejścia pod skórę. Należy często sprawdzać wzrokowo położenie cewnika, aby się upewnić, że się nie przesunął.

Procedura wymiany cewnika:

1. Stosować zasady aseptyki.
2. **Przeostrożenie:** Przed próbą wymiany cewnika należy zdjąć zacisk i element mocujący cewnika, jeśli jest w zestawie.
3. Zabieg należy wykonać zgodnie z zasadami obowiązującymi w danym szpitalu. Nie zaleca się przecinania cewnika ze względu na możliwość zatoru spowodowanego cewnikiem.

Procedura wyjmowania cewnika:

1. **Przeostrożenie:** Ułożyć pacjenta na plecach.
2. Zdejmij opatrunek. **Przeostrożenie:** Aby zminimalizować ryzyko przecięcia cewnika, do zdejmowania opatrunku nie wolno używać nożyczek.

3. **Ostrzeżenie:** Kontakt żyły centralnej z ciśnieniem atmosferycznym może spowodować wejście powietrza do centralnego układu żylnego. Zdjąć szwy z zacisku cewnika, jeśli jest w zestawie, i podstawowego miejsca założenia szwu. Należy uważać, by nie przeciąć cewnika. Wolno wyjąć cewnik wysuwając go równoległe do skóry. Kiedy cewnik wychodzi z miejsca wkłucia, zastosować ucisk opatrunkiem nieprzepuszczającym powietrza, np. gazą VASELINE. Ponieważ ślad po wprowadzeniu cewnika pozostaje punktem wlotowym powietrza do czasu całkowitego uszczelnienia, opatrunek okluzyjny powinien pozostać na miejscu przez co najmniej 24-72 godziny, w zależności od tego, jak długo cewnik był w ciele pacjenta.^{12,16,18,21}

4. Po wyjęciu cewnika należy go obejrzyć, aby się upewnić, że została wyjęta cała jego długość.

5. Odnotować procedurę wyjęcia cewnika w dokumentacji.

Arrow International, Inc. zaleca, aby użytkownik zapoznał się z literaturą przedmiotu.

*Wszelkie pytania lub zamówienia odnośnie literatury przedmiotu należy kierować do Arrow International, Inc.

Produto para Cateterização Venosa Central com Lúmen Simples e Adaptador RAECG Arrow-Johans

Considerações Sobre Segurança e Eficácia:

Não utilize caso a embalagem tenha sido previamente aberta ou danificada. **Aviso: Antes de utilizar, leia todos os avisos, precauções e instruções constantes no folheto acompanhante.** Se não o fizer, poderá provocar lesões graves ou mesmo a morte do doente.

Não altere o cateter, o fio guia ou qualquer outro componente do kit/conjunto durante a introdução, utilização ou remoção.

O procedimento deve ser realizado por pessoal treinado, com conhecimentos profundos das referências anatómicas, da técnica mais segura e potenciais complicações.

Aviso: Não coloque o cateter nem deixe que este permaneça na aurícula direita ou ventrículo direito. Se o cateter for utilizado para aspiração de êmbolos gasosos, no final do procedimento a ponta deverá ser recolhida, de forma a ser possível um posicionamento correcto dentro da VCS (consulte a Fig. 1).

Tamponamento Cardíaco:

Tem sido documentado por muitos autores que a colocação de cateteres permanentes na aurícula direita é uma prática perigosa^{1,2,3,5,7,14,17} que pode dar origem a perfuração e tamponamento cardíaco.^{1,2,3,5,14,17} Apesar de o tamponamento cardíaco provocado por derrame pericárdico ser pouco frequente, existe uma elevada taxa de mortalidade associada ao mesmo.¹⁹ Os médicos que colocam cateteres venosos centrais devem estar conscientes desta complicação potencialmente fatal antes de introduzirem demasiado o cateter em relação às dimensões do doente.

Nenhum percurso específico ou tipo de cateter está isento de provocar esta complicação potencialmente fatal.^{1,7} A posição exacta da ponta do cateter permanente deve ser confirmada por radiografia efectuada após a introdução.^{1,2,5,14,17,20} Os cateteres venosos centrais devem ser colocados na veia cava superior^{1,2,3,5,7,14,22} por cima da sua junção com a aurícula direita e paralelamente à parede do vaso^{9,22} e a sua ponta distal colocada a um nível acima da veia ázigos ou da carina da traqueia, dependendo de qual se observa melhor.

Os cateteres venosos centrais não devem ser colocados na aurícula direita, a não ser que tal seja especificamente necessário para procedimentos com duração relativamente pequena, como por exemplo a aspiração de êmbolos gasosos durante intervenções neurocirúrgicas. Contudo, estes procedimentos conduzem a riscos e devem ser monitorizados e controlados com muita atenção.

Indicações para Utilização:

O cateter de lúmen simples permite o acesso venoso à circulação central.

Contra-indicações:

Desconhecidas.

Avisos e Precauções:*

- Aviso: Estéril, utilização única:** não reutilizar, reprocessar ou reesterilizar. A reutilização do dispositivo cria um potencial risco de lesões graves e/ou infecção que poderão resultar em morte.
- Aviso:** Para uma utilização venosa central normal, não introduza nem permita que o cateter permaneça dentro da aurícula direita ou do ventrículo direito. Os cateteres venosos centrais devem ser colocados de maneira a que a sua ponta distal se encontre na veia cava superior (VCS), por cima da sua junção com a aurícula direita e paralelamente à parede do vaso. Para a abordagem pela veia femoral, o cateter deve ser introduzido no vaso de forma a que a ponta do cateter fique paralela à parede do vaso e não entre na aurícula direita.
- Aviso:** Os médicos devem estar familiarizados com as complicações associadas a cateteres venosos centrais, incluindo o tamponamento cardíaco resultante da perfuração ventricular, auricular ou da parede do vaso, lesões pleurais e mediastínicas, embolia gasosa, embolia do cateter, laceração do ducto torácico, bacteriemia, septicémia, trombose, punção arterial accidental, lesão nervosa, hematoma, hemorragia e disritmias. Se o cateter for utilizado para aspiração de êmbolos gasosos, o médico deverá estar familiarizado com as complicações associadas à cateterização auricular direita e à cateterização ventricular direita accidental antes de introduzir voluntariamente a ponta do cateter dentro da aurícula direita. Estas complicações incluem a disritmia e o tamponamento cardíaco secundário a um derrame pericárdico seroso ou hemático. Não permita que o cateter permaneça dentro da aurícula direita ou do ventrículo direito quando este já não for necessário para aspirar êmbolos gasosos.
- Aviso:** Não aplique demasiada força durante a remoção do fio guia ou dos cateteres. No caso da remoção ser difícil de realizar, deve ser efectuada uma radiografia torácica e solicitada uma consulta adicional.
- Aviso:** O médico deve estar familiarizado com a possibilidade de uma embolia gasosa, que poderá ocorrer se deixar agulhas ou cateteres abertos em locais de punção venosa ou em consequência de desconexões accidentais. Para diminuir o risco de desconexões, só deverão ser utilizadas com este dispositivo conexões Luer-Lock bem apertadas. Siga o protocolo hospitalar em tudo o que diz respeito à manutenção de cateteres, a fim de prevenir uma embolia gasosa.
- Aviso:** A introdução do fio guia dentro das cavidades cardíacas direitas poderá provocar disritmias, bloqueio de ramo direito⁸ e perfuração da parede de vasos, da aurícula ou do ventrículo.
- Aviso:** Devido ao risco de exposição ao VIH (Vírus da Imunodeficiência Humana) ou a outros agentes patogénicos transmitidos pelo sangue, todos os profissionais de saúde devem utilizar como rotina métodos universais de prevenção sempre que lidam com sangue e fluidos corporais de qualquer doente.
- Precaução:** Os cateteres permanentes devem ser inspeccionados regularmente para verificação do fluxo pretendido, da fixação do penso, do correcto posicionamento do cateter e da estabilidade da conexão Luer-Lock. Utilize as marcas em centímetros para detectar eventuais mudanças de posição do cateter.

9. **Precaução:** Nos cateteres permanentes, só será possível verificar o posicionamento do cateter e confirmar que a ponta do cateter não entrou no coração e se encontra paralela à parede do vaso através de uma radiografia. Se a posição do cateter mudou, efectue imediatamente um exame radiográfico para confirmar a posição da ponta do cateter.
10. **Precaução:** O álcool e a acetona podem enfraquecer a estrutura dos materiais de poliuretano. Verifique se os ingredientes dos sprays e compressas de desinfecção incluem acetona ou álcool. Acetona: Não utilize acetona sobre a superfície do cateter. A acetona pode ser aplicada sobre a pele, devendo secar completamente antes de ser aplicado o penso. Álcool: Não utilize álcool para molhar a superfície do cateter nem para restabelecer a permeabilidade do mesmo. Deverá ser usada precaução quando forem instilados fármacos que contenham elevadas concentrações de álcool. Deixe sempre o álcool secar completamente antes de aplicar o penso.
11. **Precaução:** Alguns desinfectantes utilizados no local de introdução do cateter contêm solventes, os quais podem atacar o material do cateter. Certifique-se de que o local de introdução está seco antes de aplicar o penso.
12. **Precaução:** A utilização de uma seringa de capacidade inferior a 10 ml para irrigar ou remover coágulos de um cateter obstruído pode provocar fugas intraluminais ou rotura do cateter.⁵

A Procedimento Sugerido: Utilize uma técnica estéril.

1. **Precaução:** Coloque o doente numa posição de Trendelenburg ligeira, conforme tolerado, para diminuir o risco de embolia gasosa. Se for utilizada a via de abordagem femoral, coloque o doente na posição de decúbito dorsal.
2. Coloque o campo e desinfecte o local a punccionar conforme for necessário.
3. Anestesia a pele com a agulha pretendida (agulha de 25 Ga. ou 22 Ga.). Nos kits onde é fornecido, utiliza-se um copo de recolha de agulhas SharpsAway para a eliminação destas. Espete as agulhas na espuma após a sua utilização. Elimine o copo depois de terminado o procedimento. **Precaução:** Não volte a utilizar as agulhas depois de terem sido colocadas no copo de recolha. Poderá haver aderência de partículas à ponta da agulha.
4. Localize a veia central com uma agulha 22 Ga. e seringa.
5. Introduza o conjunto agulha/cateter introdutor, com uma seringa adaptada, na veia junto à agulha localizadora, e aspire. Remova a agulha localizadora. Remova a agulha do cateter introdutor. Se não observar fluxo livre de sangue venoso após a remoção da agulha, adapte a seringa ao cateter e aspire até obter um bom fluxo de sangue venoso. **Precaução:** A cor do sangue aspirado não constitui sempre um indicador fiável de acesso venoso.¹⁰ Não volte a introduzir a agulha no cateter introdutor. Devido ao risco de colocação accidental do cateter numa artéria, comprove o acesso venoso através do traçado obtido por um transdutor de pressão calibrado (consulte a Fig. 2).

Se não existir equipamento de monitorização hemodinâmica disponível para a obtenção do traçado da pressão venosa central por transdução, desadapte a seringa e verifique se existe algum fluxo pulsátil. A presença de um fluxo pulsátil é geralmente indicador de punção arterial accidental.

Técnica Alternativa:

A agulha introdutora pode ser utilizada da forma habitual, como alternativa ao conjunto cateter/agulha.

6. Introduza a ponta desejada do fio guia através da agulha ou do cateter introdutor, dentro da veia. Se for utilizada a ponta em “J” do fio guia, prepare a introdução deslizando o tubo de plástico sobre o “J”, para o endireitar. O fio guia deverá então avançar da forma habitual até à profundidade pretendida. Para avançar a ponta em “J” poderá ser necessário um ligeiro movimento de rotação. **Aviso:** Não corte o fio guia para alterar o comprimento. Não retire o fio guia contra o bisel da agulha, para minimizar o risco de um possível corte ou de danos no fio guia.
7. Mantenha o fio guia em posição e remova a agulha introdutora ou cateter. **Precaução:** Mantenha sempre o fio guia bem preso.
8. Alargue o orifício no local da punção cutânea, com o bordo cortante da lâmina do bisturi virado na direcção oposta ao fio guia. **Precaução:** Não corte o fio guia. Utilize o dilatador de vasos para alargar o local, conforme for necessário. **Aviso:** Para minimizar o risco de uma eventual perfuração da parede do vaso, não deixe o dilatador de vasos no local como um cateter permanente.
9. Enrosque a ponta do cateter sobre o fio guia. Para manter o fio guia bem preso, deve ficar exposto um comprimento suficiente de fio guia na extremidade do conector do cateter. Agarrando na pele circundante, introduza o cateter dentro da veia com um ligeiro movimento de torção. **Precaução:** No caso de o grampo e o fixador do cateter serem fornecidos, não os ligue ao cateter até que o fio guia tenha sido removido.
10. Avance o cateter até à sua posição permanente final utilizando as marcas em centímetros (quando fornecidas) como pontos de referência para o posicionamento.
11. Segure o cateter na profundidade pretendida e remova o fio guia. O cateter Arrow incluído neste produto foi concebido para deslizar livremente sobre o fio guia. Se sentir alguma resistência quando tentar remover o fio guia depois da colocação do cateter, o fio guia poderá estar dobrado na ponta do cateter, ainda dentro do vaso (consulte a Fig. 3).
Nesta circunstância, o puxar do fio guia pode provocar a aplicação de uma força excessiva e provocar a fractura do fio guia. Caso encontrar resistência, retire o cateter correspondente ao fio guia cerca de 2-3 cm e tente retirar o fio guia. Caso continue a encontrar resistência, retire o fio guia e o cateter simultaneamente. **Aviso:** Embora a incidência de falhas do fio guia seja muito baixa, o médico deverá estar atento à possibilidade de fractura no caso de aplicação de força excessiva sobre o mesmo.
12. Confirme que o fio guia se encontra intacto após a remoção.
13. Confirme a posição do lúmen adaptando uma seringa ao cateter e aspirando até observar um fluxo livre de sangue venoso. O posicionamento da ponta do cateter pode ser conseguido através da Electrocardiografia Auricular Direita (RAECG) utilizando o adaptador RAECG Arrow-Johans.^{11,15}

Advertências relativas a Choques Eléctricos do Adaptador RAECG Arrow-Johans:

1. **Aviso:** É obrigatório um isolamento eléctrico rigoroso do equipamento de monitorização e a utilização de boas técnicas de ligação à terra quando se usar um cateter preenchido com solução salina, como um electrodo transvenoso de ECG. Todo o equipamento deverá cumprir as recomendações de Associação Americana do Coração (American Heart Association), de ser incapaz de libertar uma fuga de corrente para o doente superior a 10 microamp. Deve ser introduzido um filtro de protecção electroautóreo entre o cabo do ECG e a

máquina de ECG. Quando o aparelho estiver ligado mas não em uso, deve colocar-se uma tampa de borracha sobre o botão macho RAECG de aço inoxidável.

2. **Aviso:** O médico deve estar familiarizado com as complicações associadas à cateterização da aurícula direita e à cateterização accidental do ventrículo direito, sempre que o cateter venoso central que está a ser introduzido é passado intencionalmente para além da junção entre a veia cava superior e a aurícula direita. O adaptador Arrow-Johans deve ser utilizado para monitorizar a posição inicial do CVC.
3. **Aviso:** Qualquer batimento cardíaco prematuro poderá indicar que o cateter está a tocar no coração; retire o cateter e verifique a sua posição.
4. **Aviso:** O posicionamento final do cateter deverá ser confirmado através de uma radiografia do tórax.

Instruções de Utilização da Electrocardiografia Auricular Direita:

- Operador esterilizado – Passe a extremidade distal ou fêmea de um tubo estéril IV ao assistente não esterilizado.
- Assistente Não esterilizado – Encaixe o adaptador no tubo IV com um Luer-Lock e purgue o sistema com uma solução salina iónica como, por exemplo, solução salina a 0,9%, cloreto de sódio a 4% ou solução de bicarbonato de sódio a 8,4%. Retire meticulosamente todas as bolhas de ar e coágulos de sangue.
- Operador esterilizado – Adapte a extremidade macho ou proximal do tubo IV esterilizado ao cateter com um Luer-Lock.
- Assistente Não esterilizado – Purgue todo o conjunto.
- Operador esterilizado – Retire a tampa de borracha protectora do botão macho de aço inoxidável do adaptador.
- Assistente Não esterilizado – Para máquinas de ECG sem selectores de derivação, ligue o terminal negativo da derivação do ECG ao adaptador, o terminal positivo à perna esquerda e o terminal da derivação à terra ao braço esquerdo. Para máquinas de ECG com selectores de derivação, seleccione a derivação II na máquina de ECG e ligue a derivação do braço direito ao adaptador.
- Operador esterilizado – Avance ou recue o cateter preenchido com solução salina até que as dimensões da onda P do traçado do ECG comecem a aumentar progressivamente. Neste momento, a ponta do cateter deverá estar na junção cavoauricular. Se a ponta continuar a ser avançada para a aurícula direita, a onda P assumirá dimensões idênticas à da onda R ou tornar-se-á bifásica. Caso o cateter entre no ventrículo direito, a onda P desaparecerá e assistir-se-á ao surgimento de um QRS mais amplo.

Sugestões para Resolução de Problemas:

- Solução salina de ponte – A solução no cateter tem de ser altamente iónica para conduzir o impulso eléctrico. Não use dextrose em água, dado que esta não é iónica.
- Purgas de líquidos – Interrompa todas as purgas de líquidos para minimizar o risco de deflexão eléctrica.
- Ligação à terra – Garanta uma boa ligação entre a pele e os electrodos de ECG, para optimizar o traçado do ECG.
- Movimento interno do cateter – Os movimentos do tórax durante a respiração ou os movimentos do coração durante a contração pode provocar o deslocamento do cateter e dar origem a um traçado ondulante. O reposicionamento das derivações do tórax pode aliviar o problema.

14. Ligue a linha Luer-Lock adequada, conforme for necessário, ou “bloquee” através da tampa de injeção usando o protocolo hospitalar padrão. Quando fornecido, o grampo deslizante da linha de extensão é utilizado para ocluir o fluxo através do cateter durante a mudança da linha e da tampa de injeção. **Precaução:** Para minimizar o risco de danificar a linha de extensão devido a pressão excessiva, deve abrir-se o grampo antes de iniciar a infusão através do cateter.

15. Fixe e cubra temporariamente o cateter com um penso.
16. Confirme a posição da ponta do cateter através de uma radiografia torácica realizada imediatamente após a sua colocação. **Precaução:** Para uma utilização venosa central normal, a radiografia deverá mostrar o cateter localizado no lado direito do mediastino, na VCS, com a extremidade distal do cateter paralela à parede da veia cava e a ponta distal posicionada num nível acima da veia ázigos ou da carina da traqueia, dependendo de qual se veja melhor. Caso a ponta do cateter não se encontre correctamente posicionada, reposicione-a e volte a confirmar a sua posição.
17. Fixe o cateter ao doente. Utilize o anel de sutura integral e/ou as asas laterais como local principal de sutura. Nos kits em que é fornecido, o grampo e fixador do cateter devem ser utilizados como local secundário de sutura, conforme for necessário. **Precaução:** Não suture directamente ao diâmetro exterior do cateter para minimizar o risco de corte ou dano do cateter, ou de impedir o fluxo do mesmo.

Instruções de Utilização do Grampo e Fixador do Cateter (quando fornecido):

- Depois de retirar o fio guia e ligar ou fixar a linha, abra as asas do grampo de borracha e posicione-o no cateter, conforme for necessário, para garantir a permanência da ponta do cateter no local apropriado (consulte a Fig. 4).
 - Encaixe o fixador rígido no grampo do cateter (consulte a Fig. 5).
 - Fixe o cateter ao doente suturando o grampo e o fixador do cateter à pele, utilizando as asas laterais para minimizar o risco de migração do cateter (consulte a Fig. 6).
18. Cubra o local da punção com pensos, de acordo com o protocolo hospitalar. **Precaução:** Mantenha o local de introdução com pensos regulares e meticulosos utilizando a técnica de assépsia.
 19. Registe no processo do doente o comprimento do cateter permanente, conforme as marcas em centímetros (quando fornecidas) presentes no cateter no local em que este entra na pele. Deve ser feita uma reavaliação visual frequente, para garantir que o cateter não se moveu.

Procedimento de Substituição do Cateter:

1. Utilize uma técnica estéril.
2. **Precaução:** Antes de tentar efectuar um procedimento de substituição do cateter, retire o grampo e fixador do cateter, quando fornecidos.
3. Proceda em conformidade com o protocolo hospitalar. Não se recomenda cortar o cateter devido à possibilidade de embolia do cateter.

Procedimento para Remoção do Cateter:

1. **Precaução:** Coloque o doente na posição de decúbito dorsal.
2. Retire o penso. **Precaução:** Para minimizar o risco de corte do cateter, não utilize uma tesoura para retirar o penso.
3. **Aviso:** A exposição da veia central à pressão atmosférica poderá resultar na entrada de ar para dentro do sistema venoso central. Retire a(s) sutura(s) do grampo do cateter,

quando fornecido, e do local de sutura principal. Tenha cuidado para não cortar o cateter. Retire o cateter lentamente, puxando-o paralelamente à pele. À medida que o cateter sai do local, deve aplicar-se pressão com um penso impermeável ao ar, por exemplo gaze impregnada com VASELINE. Uma vez que o trajecto residual do cateter continua a permitir a entrada de ar até estar completamente vedado, o penso oclusivo deverá permanecer no local durante pelo menos 24-72 horas, dependendo do período de permanência do cateter.^{12,16,18,21}

4. Após a remoção do cateter, inspecione-o de forma a garantir que saiu na sua totalidade.

5. Registe a remoção do cateter.

A Arrow International, Inc. recomenda que o utilizador esteja a par da literatura de referência.

*Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais específicas, por favor contacte a Arrow International, Inc.

Однопросветное изделие для катетеризации центральных вен с переходником для ЭКГ правого предсердия Arrow-Johans

Вопросы безопасности и эффективности:

Не используйте, если упаковка была ранее вскрыта или повреждена. **Предостережение:** Перед применением изделия ознакомьтесь с инструкциями, находящимися внутри упаковки, и изучите все меры предосторожности и предупреждения. Несоблюдение данного предупреждения может привести к серьезной травме пациента или его смерти.

Не изменяйте катетер, проводник и другие компоненты комплекта/набора во время введения, применения или извлечения.

Данная процедура должна выполняться подготовленным персоналом, имеющим большой опыт в области анатомической привязки, в обеспечении безопасности, а также хорошо знакомым с возможными осложнениями.

Предостережение: Не размещайте катетер в правом предсердии или правом желудочке и не оставляйте его там. Если катетер используется для аспирации воздушных эмболов, после завершения этой процедуры кончик катетера необходимо отвести назад в надлежащее положение в пределах верхней полой вены (см. рис. 1).

Тампонада сердца:

Многими авторами было отмечено, что размещение постоянных катетеров в правом предсердии является опасной практикой,^{1,2,3,5,7,14,17} которая может привести к перфорации и тампонаде сердца.^{1,2,3,5,14,17} Несмотря на то, что тампонада сердца в результате перикардального излияния происходит не часто, с ней связан высокий процент смертности.¹⁹ Медперсонал, занимающийся вводом катетеров в центральные вены, должен быть осведомлен об этом смертельном осложнении, прежде чем вводить катетер слишком далеко без учета размеров пациента.

Нет конкретного пути ввода или типа катетера, позволяющих исключить это потенциально смертельное осложнение.¹⁷ После введения катетера фактическое положение его кончика должно быть проверено рентгеновским обследованием.^{1,2,5,14,17,20} Центральные венозные катетеры должны размещаться в верхней полой вене^{1,2,3,5,7,14,22} над ее соединением с правым предсердием и параллельно стенке сосуда,^{9,22} при этом дистальный конец катетера должен располагаться либо над уровнем непарной вены, либо над килем трахеи – в зависимости от того, что лучше наблюдается.

Центральные венозные катетеры не должны размещаться в правом предсердии, если этого не требуют относительно краткосрочные процедуры, например, аспирация воздушных эмболов в ходе нейрохирургической операции. Тем не менее, такие процедуры рискованны и должны строго контролироваться и тщательно наблюдаться.

Показания к применению:

Однопросветный катетер позволяет получить доступ через вены к системе центрального кровообращения.

Противопоказания:

Не известны.

Предупреждения и меры предосторожности:*

- Предостережение:** Стерильно, однократного применения: Не использовать повторно, не обрабатывать вторично и не стерилизовать. Повторное использование устройства создает риск серьезной травмы и/или инфекции, которые могут привести к смертельному исходу.
- Предостережение:** Во всех случаях применения катетера в центральных венах не размещайте катетер в правом предсердии или правом желудочке и не оставляйте его там. Центральные венозные катетеры должны размещаться так, чтобы дистальный конец катетера находился в верхней полой вене – над соединением верхней полой вены и правого предсердия – и располагался параллельно стенке сосуда. При доступе через бедренную вену катетер необходимо вводить в сосуд так, чтобы его конец был параллелен стенке сосуда и не входил в правое предсердие.
- Предостережение:** Медперсонал должен знать об осложнениях, связанных с применением центральных венозных катетеров, включая тампонаду сердца в результате перфорации стенки сосуда, предсердия или желудочка, плевральные и медиастинальные повреждения, воздушную эмболию, эмболию катетера, разрыв грудного протока, бактериемию, сепсис, тромбоз, непреднамеренный прокол артерии, повреждение нерва, гематому, геморагию и аритмию. Если катетер будет использоваться для аспирации воздушных эмболов, медперсонал должен быть осведомлен об осложнениях, связанных с катетеризацией правого предсердия и непреднамеренной катетеризацией правого желудочка, прежде чем намеренно вводить кончик катетера в правое предсердие. Эти осложнения включают дисритмию и тампонаду сердца вследствие перикардального излияния жидкостей или крови. Не оставляйте катетер в правом предсердии или правом желудочке, когда это более не требуется для аспирации воздушных эмболов.
- Предостережение:** Не применяйте чрезмерных усилий при извлечении проводника или катетеров. Если при извлечении устройства возникают затруднения, проведите рентгеновскою грудной клетки и запросите дополнительную консультацию.
- Предостережение:** Медперсонал должен знать о возможности потенциальной воздушной эмболии, связанной с наличием открытых игл или катетеров в местах пункции центральных вен или же возникающей при непреднамеренных отсоединениях. С целью уменьшения риска разъединения, с данным устройством должны использоваться только надежно запертые соединения, снабженные кончиками Люэра. В целях предотвращения воздушной эмболии соблюдайте протокол лечебного учреждения при всех манипуляциях с катетером.

6. **Предостережение:** Прохождение проводника в правую половину сердца может стать причиной аритмий, блокады правой ветви предсердно-желудочкового пучка⁸ и перфорации стенки сосуда, предсердия или желудка.
7. **Предостережение:** Из-за риска заражения ВИЧ (вирусом иммунодефицита человека) или другими, передаваемыми с кровью патогенными микроорганизмами при уходе за всеми пациентами работники здравоохранения должны постоянно соблюдать всесторонние меры предосторожности при контакте с кровью и физиологическими жидкостями.
8. **Предостережение:** В случае постоянно введенных катетеров необходимо регулярно проверять скорость потока, плотность повязки, правильность местоположения катетера и надежность соединений с кончиками Люэра. Изменение положения катетера определяйте по сантиметровым меткам.
9. **Предостережение:** Только рентгенография местоположения катетера может дать гарантию того, что кончик постоянного катетера не вошел в сердце и по-прежнему лежит параллельно стенке сосуда. Если положение катетера изменилось, немедленно сделайте рентгеноскопю грудной клетки, чтобы проверить положение кончика катетера.
10. **Предостережение:** Спирт и ацетон могут ослабить структуру полиуретановых материалов. Проверьте состав аэрозолей для подготовки пациента и щеток на предмет наличия ацетона или спирта.
Ацетон: Не допускайте попадания ацетона на поверхность катетера. Допускается нанесение ацетона на кожу, однако до наложения повязки он должен полностью испариться.
Спирт: Не используйте спирт для вымачивания поверхности катетера или восстановления его прочности. При введении препаратов с высоким содержанием спирта необходимо соблюдать меры предосторожности. Перед наложением повязки всегда давайте спирту полностью испариться.
11. **Предостережение:** Некоторые средства дезинфекции, используемые в месте введения катетера, содержат растворители, способные разрушать материал катетера. Перед наложением повязки убедитесь в том, что место введения сухо.
12. **Предостережение:** Использование шприцев объемом менее 10 мл для промывки закупорившегося катетера или удаления из него сгустков может привести к утечке внутри просвета или разрыву катетера.⁴

Предлагаемая процедура: Используйте асептические приемы.

1. **Предостережение:** Для снижения риска воздушной эмболии поместите пациента в облегченный вариант позы Тренделенбурга (насколько она будет для него приемлема). При установке катетера на бедре уложите пациента на спину.
 2. Надлежащим образом подготовьте и задрапируйте место пункции.
 3. Инфильтрируйте кожу в намеченном месте иглой необходимого размера (25 G или 22 G). В тех комплектах, где это предусмотрено, для утилизации игл используется утилизационная чашка SharpsAway. После использования поместите иглы в пену. После завершения процедуры утилизируйте всю утилизационную чашку. **Предостережение:** После помещения игл в утилизационное устройство не используйте их повторно. К кончику иглы могут прилипнуть твердые частицы.
 4. Найдите центральную вену при помощи иглы 22 G и шприца.
 5. Введите устройство катетер на игле с присоединенным шприцем в вену рядом с иглой-искателем и аспирируйте. Извлеките иглу-искатель. Извлеките иглу из катетера. В случае отсутствия свободного венозного кровотока после извлечения иглы, подсоедините к катетеру шприц, и произведите аспирацию до установления нормального венозного кровотока. **Предостережение:** Цвет аспирированной крови не всегда является надежным показателем доступа в вену.¹⁰ Не вставляйте повторно иглу в катетер. Чтобы избежать случайной артериальной катетеризации, убедитесь в наличии венозного доступа, ориентируясь по форме кривой, поступающей с откалиброванного датчика давления (см. рис. 2).
 В отсутствие оборудования гемодинамического мониторинга, позволяющего преобразовать импульсы центральных вен, отсоедините шприц и проверьте пульсирующий кровоток. Пульсирующий кровоток, как правило, свидетельствует о случайном проколе артерии.
- Альтернативный метод:**
 В качестве альтернативы пункции катетером на игле может применяться стандартный метод пункции с помощью пункционной иглы.
6. Введите в вену необходимый кончик проводника через пункционную иглу или катетер. Если используется J-образная часть проводника, то необходимо подготовить его к введению, пропустив J-образную часть через пластиковую трубку для ее выпрямления. Затем проводник должен быть продвинут обычным способом на необходимую глубину. Для продвижения J-образного конца могут потребоваться легкие вращательные движения. **Предостережение:** Не режьте проводник, чтобы уменьшить его длину. Не извлекайте проводник по срезу иглы, чтобы уменьшить риск разрыва или повреждения проводника.
 7. Удерживая проводник на месте, извлеките пункционную иглу или установочный катетер. **Предостережение:** Постоянно прочно удерживайте проводник.
 8. При необходимости расширьте место кожной пункции, сориентировав лезвие скальпеля в противоположную от проводника сторону. **Предостережение:** Не обрезайте проводник. При необходимости расширения места ввода используйте расширитель сосудов. **Предостережение:** Для сведения к минимуму риска возможной перфорации стенки сосуда, не оставляйте на месте расширитель сосуда в качестве постоянного катетера.
 9. Наденьте кончик катетера на проводник. Для обеспечения прочного удержания проводника он должен оставаться свободным на достаточную длину со стороны втулки катетера. Удерживая катетер рядом с кожей, легкими вращательными движениями введите его в вену. **Предостережение:** В случае наличия зажима и фиксатора они не должны подсоединяться к катетеру до извлечения проводника.
 10. Продвиньте катетер вперед до конечного постоянного положения, пользуясь сантиметровыми метками (где они имеются) в качестве контрольных точек для позиционирования.
 11. Удерживая катетер на требуемой глубине, удалите проводник. Катетер Attrow, входящий в настоящее изделие, сконструирован таким образом, чтобы свободно проходить по проводнику. Если при извлечении проводника после

размещения катетера возникают затруднения, то это может свидетельствовать об образовании петли проводника вокруг кончика катетера, расположенного внутри сосуда (см. рис. 3).

В этом случае вытягивание проводника назад может потребовать чрезмерного усилия, приводящего к его разрыву. При возникновении сопротивления вытяните катетер на 2-3 см относительно проводника и попытайтесь удалить проводник. Если сопротивление сохраняется, удалите проводник и катетер одновременно. **Предостережение:** Хотя проблемы с проводником встречаются крайне редко, врачи должны знать о возможности разрыва проводника в случае применения чрезмерной силы.

12. При извлечении проверьте целостность проводника по всей длине.
13. Проверьте расположение просвета, подсоединив шприц к катетеру и проведя аспирацию до появления свободного венозного кровотока. Установку кончика катетера можно выполнить методом ЭКГ правого предсердия с помощью переходника для ЭКГ правого предсердия Arrow-Johans.^{11,15}

Предупреждения относительно опасности электрического удара в связи с переходником для ЭКГ правого предсердия Arrow-Johans:

1. **Предостережение:** Строгая электрическая изоляция sleeves оборудования и хорошая изоляция обязательны при использовании наполненного физиологическим раствором катетера в качестве электрода для ЭКГ. Все оборудование должно соответствовать рекомендациям Американской ассоциации кардиологов (American Heart Association) в том, что оно не должно обладать потенциалом создания тока утечки к пациенту более 10 микроампер. Между кабелем для ЭКГ и аппаратом для ЭКГ должен быть подключен фильтр для защиты от электрокаустики. Когда переходник подключен к катетеру, но не используется, на выступающую кнопку из нержавеющей стали для ЭКГ правого предсердия должен быть надет резиновый колпачок.
2. **Предостережение:** Врач должен знать об осложнениях, связанных с катетеризацией правого предсердия и непременной катетеризацией правого желудочка, когда центральный венозный катетер намеренно вводится за пределы сочленения верхней полой вены и правого предсердия. Переходник Arrow-Johans следует использовать для наблюдения за исходным положением центрального венозного катетера.
3. **Предостережение:** Обнаружение любого преждевременного сдвигания может указывать на расхождение катетера к сердцу; отведите катетер назад и проверьте его положение.
4. **Предостережение:** Окончательное положение катетера следует подтвердить с помощью рентгенографии грудной клетки.

ЭКГ правого предсердия

Инструкция по применению:

- Стерильный оператор – Передайте дистальный (т.е. охватывающий) конец стерильного участка трубки для внутривенного вливания нестерильному ассистенту.
- Нестерильный ассистент – Присоедините переходник для кончика Люэра к трубке для внутривенного вливания и промойте систему раствором ионной соли, например 0,9% физиологическим раствором, 4% раствором хлорида натрия или 8,4% раствором бикарбоната натрия. Тщательно удалите все воздушные пузырьки и сгустки крови.

- Стерильный оператор – Присоедините конец с выступающим кончиком Люэра (т.е. проксимальный) стерильного участка трубки для внутривенного вливания к катетеру.
- Нестерильный ассистент – Промойте весь собранный узел.
- Стерильный оператор – Удалите защитный резиновый колпачок с выступающей кнопки из нержавеющей стали на переходнике.
- Нестерильный ассистент – В случае аппарата для ЭКГ без селекторов отведений присоедините отрицательное контактное отведение для ЭКГ к переходнику, положительное контактное отведение к левой ноге, а контактное отведение заземления – к левой руке. В случае аппарата для ЭКГ с селекторами отведений выберите отведение II на аппарате для ЭКГ и присоедините отведение для правой руки к переходнику.
- Стерильный оператор – Продвигайте вперед или отведите назад заполненный физиологическим раствором катетер, пока зубец P электрокардиограммы не начнет постепенно расти. В этот момент кончик катетера должен находиться у сочленения полой вены с предсердием. Если кончик пройдет далее в правое предсердие, зубец P будет или таким же по величине, как зубец R, или станет двухфазным. Если катетер войдет в правый желудочек, зубец P исчезнет и появятся более широкие зубцы QRS.

Рекомендации по устранению неисправностей:

- Раствор для солевого мостика – Раствор, находящийся в катетере, должен содержать большое количество ионов, чтобы проводить электрические импульсы. Не используйте раствор глюкозы в воде, так как он не является ионным.
 - Промывающие жидкости – Прекратите введение всех промывающих жидкостей, чтобы свести к минимуму риск электростатического отклонения.
 - Заземление – Обеспечьте хороший контакт электродов для ЭКГ с кожей, чтобы получить оптимальную электрокардиограмму.
 - Внутреннее движение катетера – Движение груди при дыхании или движение сердца при сокращении может заставить катетер переместиться, в результате чего получится волнообразная кардиограмма. Смена положения электродов на груди может уменьшить эту проблему.
14. Присоедините соответствующую линию с кончиком Люэра или «заприте» катетер через колпачок для вливаний согласно стандартному протоколу лечебного учреждения. Где это предусмотрено, для окклюзии потока через катетер при подключении/отключении линии и колпачка для вливаний на удлинительную линию устанавливают скользящий зажим. **Предостережение:** Для сведения к минимуму риска повреждения удлинительных линий избыточным давлением перед вливанием через катетер зажим должен быть открыт.
 15. Закрепите катетер и наложите временную повязку.
 16. Сразу после размещения проверьте положение кончика катетера при помощи рентгеноскопии грудной клетки. **Предостережение:** Рентгенокопия должна показать, что катетер расположен в правой части средостения в верхней полой вене; при этом дистальный конец катетера должен располагаться параллельно стенке полой вены, а его дистальный кончик – либо над уровнем непарной вены, либо над килем трахеи, в зависимости от того, что лучше поддается визуальному контролю. Если кончик катетера расположен неправильно, измените его положение и сделайте повторную проверку.

17. Прикрепите катетер к пациенту. Используйте несъемное шовное кольцо и (или) боковые крылышки в качестве места наложения первичного шва. В тех комплектах, где это предусмотрено, зажим катетера и фиксатор в случае необходимости должны использоваться в качестве места наложения вторичного шва. **Предостережение: В целях снижения риска разрыва или повреждения катетера, либо снижения его проходимости – не накладывайте шов непосредственно на внешний диаметр корпуса катетера.**

Зажим катетера и фиксатор (при наличии)

Инструкция по применению:

- После того как проводник будет извлечен, а необходимые линии подсоединены или закрыты, расправьте крылышки резинового зажима и поместите на катетер, что необходимо для обеспечения соответствующего положения кончика (см. рис. 4).
 - Пристегните жесткий фиксатор к зажиму катетера (см. рис. 5).
 - Прикрепите катетер к пациенту, пришив для этого зажим и фиксатор к коже, используя боковые крылышки для сведения к минимуму риска смещения катетера (см. рис. 6).
18. Наложите повязку на место прокола в соответствии с протоколом лечебного учреждения. **Предостережение: Регулярно меняйте повязку в месте введения, применяя асептические приемы.**
19. Запишите в карту пациента длину постоянного катетера в соответствии с сантиметровыми метками на катетере в месте его входа в кожу. Для гарантии неизменности положения катетера необходимо постоянно проводить визуальный осмотр.

Последовательность смены катетера:

1. Используйте асептические приемы.

2. **Предостережение: Перед процедурой замены катетера удалите зажим и фиксатор (при их наличии).**
3. Действуйте в соответствии с протоколом больницы. Не рекомендуется разрезать катетер во избежание его эмболии.

Последовательность удаления катетера:

1. **Предостережение: Уложите пациента на спину.**
2. Снимите повязку. **Предостережение: Чтобы уменьшить риск разрезания катетера, не применяйте ножницы при удалении повязки.**
3. **Предостережение: Воздействие атмосферного давления на центральную вену может привести к попаданию воздуха в систему центральных вен.** Снимите шов (швы) с зажима катетера (если он имеется) и места первичного шва. Избегайте повреждения катетера! Медленно извлеките катетер, вытаскивая его параллельно поверхности кожи. После извлечения катетера из места введения наложите воздухопроницаемую повязку, например, из марли VASELINE. Поскольку в оставшийся после катетера канал может проникать воздух до тех пор, пока он полностью не закроется, окклюзивная повязка должна оставаться на месте по меньшей мере в течение 24-72 часов – в зависимости от времени пребывания катетера в организме пациента.^{12,16,18,21}
4. Сразу после удаления катетера осмотрите его, чтобы убедиться в его полном извлечении.
5. Документально оформите процедуру извлечения.

Компания Atrow International, Inc. рекомендует пользователю предварительно ознакомиться со справочной литературой.

*Если у Вас возникли какие-либо вопросы или Вам нужна дополнительная информация, свяжитесь с компанией Atrow International, Inc.

Izdelek za centralno vensko katetrizacijo z eno svetlino z adapterjem RAECG Arrow-Johans

Pomisleki glede varnosti in učinkovitosti:

Ne uporabite, če je bila ovojnina predhodno odprta ali poškodovana. **Opozorilo:** Pred uporabo preberite vsa opozorila, previdnostne ukrepe in navodila, priložena v embalaži. Če tega ne storite, lahko pride do resnih poškodb ali smrti bolnika.

Katetra, prožnega žičnatega vodila ali katerega koli drugega dela kompleta/sklopa med postavitvijo, uporabo ali odstranjevanjem ne spreminjajte.

Postopek mora izvajati usposobljeno osebo, dobro seznanjeno z anatomske oznakami, varnimi tehnikami in možnimi zapletmi.

Opozorilo: Katetra ne vstavljajte oz. puščajte v desnem predvdoru ali desnem prekatu. Če se kateter uporablja za izsesavanje zračnih embolusov, morate po končanju konico izvleči, da zagotovite pravilno namestitve znotraj ZVK (glejte sliko 1).

Srčna tamponada:

Številni avtorji so zapisali, da je namestitve vstavljenih katetrov v desni predvdor nevarna praksa,^{1,2,3,5,7,14,17} ki lahko povzroči perforacijo in tamponado srca.^{1,2,3,5,14,17} Čeprav srčna tamponada po perikardialnem izlivu ni pogosta, je z njo povezana visoka stopnja smrtnosti.¹⁹ Zdravnik, ki namešča centralni venski kateter, mora poznati ta potencialno smrtni zaplet, preden kateter vstavi pregloboko glede na bolnikovo velikost.

Iz tega potencialno smrtnega zapleta ni izvzeta nobena določena vrsta vstavljanja ali katetra.¹⁷ Dejanski položaj konice vstavljenega katetra je treba po vstavitvi preveriti z rentgenskim posnetkom.^{1,2,5,14,17,20} Centralne venske katetre je treba vstaviti v zgornjo veno kavo^{1,2,3,5,7,14,22} nad njenim stikom z desnim predvdorom in vzporedno z žilno steno,^{9,22} distalna konica katetra pa mora biti nad veno azigos ali karino traheje, katera koli je pač bolje prikazana. Centralnih venskih katetrov ne smete namestiti v desni predvdor, razen če je to posebej potrebno za posebne, dokaj kratkotrajne postopke, kot so izsesavanje zračne embolije med nevrokirurgijo. Tovrstni postopki so kljub temu vegani in jih je treba pozorno nadzirati in kontrolirati.

Indikacije za uporabo:

Kateter z eno svetlino omogoča venski dostop do osrednje cirkulacije.

Kontraindikacije:

Niso znane.

Opozorila in previdnostni ukrepi:*

- Opozorilo:** Sterilno, za enkratno uporabo: Ne ponovno uporabiti, obdelati ali sterilizirati. Ponovna uporaba pripomočka ustvari možno tveganje za resne poškodbe in/ali okužbe, kar lahko privede do smrti.
- Opozorilo:** Za centralno vensko uporabo katetra ne vstavljajte oz. puščajte v desnem predvdoru ali desnem prekatu. Katetre za centralne vene je treba namestiti tako, da je distalna konica katetra v zgornji veni kavi (ZVK)

nad spojem ZVK in desnim prekatom in da leži vzporedno z s steno žile. Pri pristupu skozi stegensko veno kateter vstavite v žilo tako, da bo konica katetra vzporedno z žilno steno in da ne bo vstopila v desni predvdor.

- Opozorilo:** Zdravniki morajo poznati možne zaplete, povezane z uvajanjem centralnih ven katetrov, ki so lahko srčna tamponada po perforaciji žilne stene, predvdora ali srčnega prekata, plevralne in mediastinalne poškodbe, zračna embolija, embolija katetra, raztrganje torakalnega dukta, bakteriemija, septikemija, tromboza, nenamerna punkcija arterije, poškodba žilca, hematomi, krvavitve in disritmije. Če se kateter uporablja za izsesavanje zračnih embolusov, mora zdravnik poznati zaplete, povezane s katetrizacijo desnega predvdora in nehotno katetrizacijo desnega predvdora, preden namerno potisne konico katetra v desni predvdor. Ti zapleti vključujejo disritmije in srčno tamponado po perikardialnem izlivu tekočin ali krvi. Kateter ne sme ostati v desnem predvdoru ali v desnem prekatu, ko ga več ne potrebujete za izsesavanje zračnih embolusov.
- Opozorilo:** Pri odstranjevanju žičnatega vodila ali katetra ne uporabljajte prevlekle sile. Če katetra ne morete izvleči z lahkoto, naredite rentgenski posnetek prsnega koša in se dodatno posvetujte.
- Opozorilo:** Zdravnik mora poznati možnost zračne embolije, povezane z odprtimi iglami ali katetri na mestih centralne vene punkcije, ali zaradi nenamerne ločitve povezanih delov. Za zmanjšanje tveganja odklopov je treba s tem pripomočkom uporabljati samo varno pričrščene priključke luer-lock. Pri vzdrževanju katetra upoštevajte bolnišnični protokol za zaščito pred zračno embolijo.
- Opozorilo:** Prehod žičnatega vodila v desni srčni prekat lahko povzroči disritmije, blokado desne veje srčnega prevodnega sistema⁸ in perforacijo žilne stene, predvdora ali srčnega prekata.
- Opozorilo:** Zaradi tveganja zopostavljenosti virusu HIV (virus človeške imunske pomanjkljivosti) ali drugim patogenom, ki se prenašajo s krvjo, naj zdravstveni delavci pri skrbi za bolnika rutinsko uporabljajo univerzalne varnostne ukrepe pri delu s krvjo ali telesnimi tekočinami.
- Previdnostno obvestilo:** Redno pregledujte, ali vstavljeni katetri zagotavljajo želeno hitrost pretoka, ali je obveza varno nameščena, in ali sta kateter in priključek luer-lock pravilno nameščena. Na oznakah za centimetre lahko opazite, ali se je položaj katetra premaknil.
- Previdnostno obvestilo:** Samo z rentgenskim posnetkom namestitve katetra se lahko prepričate, da konica katetra ni vstopila v srce ali da več ni vzporedna z žilno steno, če je kateter vstavljen. Če se je položaj katetra spremenil, takoj rentgensko slikajte prsni koš in pogledite, kje je konica katetra.
- Previdnostno obvestilo:** Alkohol in aceton lahko ošibita strukturo polietrskih materialov. Preverite, ali vsebujejo sestavine pripravljavnih razpršil in palčič aceton in alkohol. Aceton: Na površini katetra ne uporabljajte acetona. Aceton lahko nanese na kožo, vendar se mora pred namestitvijo obveze popolnoma posušiti.

Alkohol: Površine katetra ne prepojte z alkoholom in z njim ne poskušajte obnoviti prehodnosti katetra. Bodite previdni pri vkapanju zdravil, ki vsebujejo veliko koncentracijo alkohola. Pred namestitvijo obvezno vedno počakajte, da se alkohol popolnoma posuši.

11. **Previdnostno obvestilo:** Nekatera razkužila, ki se uporabljajo na mestu vstavitve katetra, vsebujejo raztopila, ki lahko razjedajo material katetra. Pred obvezovanjem se prepričajte, da je mesto vstavitve suho.
12. **Previdnostno obvestilo:** Uporaba injekcijske brizge, manjše od 10 ml za ispiranje ali odmašitev zamašenega katetra, lahko povzroči puščanje znotraj svetline ali razpok katetra.⁶

Predlagani postopek:

Uporabljajte sterilno tehniko.

1. **Previdnostno obvestilo:** Bolnika postavite v Trendelenburgov položaj toliko, kot prenaša, da zmanjšate nevarnost zračne embolije. Pri stegskem pristopu bolnika obrnite na hrbet.
2. Mesto vloba pripravite in prekrijte, kot je potrebno.
3. Z želeno iglo preluknjajte kožo (velikost igle 25 G ali 22 G). V priloženih kompletih je posodica za odstranjevanje SharpsAway, v katero odstranite rabljene igle. Po uporabi igle potisnite v peno. Po koncu postopka celotno skodelico zavrzite. **Previdnostno obvestilo:** Igle, vstavljenih v posodico, ne uporabljajte ponovno. Na konico igle se lahko prilepijo delci.
4. Centralno veno poiščite z iglo in injekcijsko brizgo velikosti 22 G.
5. Vstavite uvajalni kateter/iglo s pritrjeno brizgo v veno poleg igle za iskanje žil in izsesajte. Odstranite iglo pripomočka za iskanje žil. Izvlecite iglo iz uvajalnega katetra. Če po odstranitvi igle ne opazite prostega pretoka venske krvi, pritržite injekcijsko brizgo na kateter in izsesavajte, dokler ne vzpostavite dobrega pretoka venske krvi. **Previdnostno obvestilo:** Barva izsesane krvi ni vedno zanesljiv znak venskega dostopa.¹⁰ Igle ne vstavljajte ponovno v uvajalni kateter. Zaradi možnosti nehotne namestitve v arterijo se o venskem dostopu prepričajte z valovno obliko, pridobljeno z umerjeno tlačno sondo (glejte sliko 2).

Če nimate hemodinamske nadzorne opreme, ki bi oddajala centralno vensko valovno obliko, odklopite brizgo in preverite pulzni tok. Pulzni tok je običajno znak nehotnega preboda arterije.

Alternativna tehnika:

Uvajalno iglo lahko uporabite na običajni način namesto sklopa katetra in igle.

6. Želeno konico prožnega žičnatega vodila potisnite skozi uvajalno iglo ali kateter v veno. Če uporabljate del prožnega žičnatega vodila s konico v obliki trke „J“, se pripravite na vstavljanje tako, da preko konice „J“ potisnete plastično cevko, da konico poravnate. Prožno žičnato vodilo nato na običajni način potisnete do želene globine. Pri vstavljanju konice „J“ boste morali konico morda nekoliko obračati. **Opozorilo:** Ne režite prožnega žičnatega vodila, da bi spremenili dolžino. Ne vlečite prožnega žičnatega vodila ob pririzemanem koncu igle, da bi zmanjšali tveganje za možne ločitve ali poškodbe prožnega žičnatega vodila.
7. Prožno žičnato vodilo držite na mestu in sočasno odstranite uvajalno iglo. **Previdnostno obvestilo:** Vedno čvrsto držite prožno žičnato vodilo.

8. Če želite, lahko povečate kožno mesto vboda s kirurškim nožem, katerega rezilo je usmerjeno stran od prožnega žičnatega vodila. **Previdnostno obvestilo:** Ne režite žičnega vodila. Za razširitev po potrebi uporabite dilatator žile. **Opozorilo:** Za zmanjšanje tveganja možne perforacije žilne stene ne pustite dilatatorja žile na mestu kot vstavljeni kateter.
9. Konico katetra napeljite preko prožnega žičnatega vodila. Na strani katetra, kjer je spoj, mora dolžina žičnatega vodila zadoščati, da lahko zanj čvrsto držite. Primitve bližnjo kožo in kateter med vstavljanjem v žilo rahlo obračajte. **Previdnostno obvestilo:** Objemke in zaponke, če so na voljo, ne pritrđite na kateter, dokler ne odstranite prožnega žičnatega vodila.
10. Kateter potisnite do končnega položaja za vstavev in si pri tem pomagajte s centimetskimi oznakami (kjer so) kot referenčnimi točkami za namestitev.
11. Kateter pridrđite na želeni globini in odstranite prožno žično vodilo. Kateter Arrow, priložen temu pripomočku, je zasnovan tako, da nemoteno prehaja preko prožnega žičnega vodila. Če pri odstranjevanju prožnega žičnatega vodila po namestitvi katetra naletite na upor, se je žičnato vodilo pri konici katetra znotraj žile morda zvilo (glejte sliko 3).

V teh okoliščinah lahko poteg prožnega žičnega vodila vodi do tega, da se zaradi neustrezne sile vodilo pretрга. Če naletite na upor, izvlecite kateter za pribl. 2-3 cm glede na prožno žičnato vodilo in slednjega poskusite odstraniti. Če ponovno naletite na upor, odstranite prožno žično vodilo in kateter hkrati.

Opozorilo: Čeprav so pojavi nepravilnega delovanja prožnega žičnatega vodila izredno redki, mora zdravnik vedeti, da se lahko žica ob uporabi neustrezne sile pretрга.

12. Po odstranitvi se prepričajte, da ste odstranili celotno prožno žičnato vodilo.
 13. Namestitev svetline preverite tako, da pritrđite brizgo na kateter in izsesavajte, da začne venska kri prosto teči. Namestitev konice katetra lahko dosežete z elektrokarografijo desnega preddvora (RAECG – Right Atrial Electrocardiography) z RAECG adapterjem Arrow-Johans.^{11,15}
- Opozorilo glede električnega udara z uporabo RAECG adapterja Arrow-Johans:**

1. **Opozorilo:** Pri uporabi katetrov, napolnjenih s fiziološko raztopino, za transvenske EKG elektrode, je obvezna električna izolacija nadzorne opreme in dobra ozemljitev. Vsa oprema mora biti v skladu s priporočili Ameriške zveze za bolezni srca (American Heart Association) nezmožna dostaviti več kot 10 mikroamperov uhajalnega toka v bolnika. Med kabel za EKG in napravo za EKG vstavite zaščitni filter za elektrokateterizacijo. Moški gumb RAECG iz nerjavnega jekla mora biti prekrit z gumijastim pokrovčkom, ko je adapter v liniji, a ne v uporabi.
2. **Opozorilo:** Zdravnik mora poznati zaplete, povezane s kateterizacijo desnega preddvora, ko centralni venski kateter, ki se vstavlja, namerno vstavi dlje od spoja zgornje vene kave in desnega preddvora atrium. Za nadziranje začetnega položaja centralnega venskega katetra je treba uporabljati adapter Arrow-Johans.
3. **Opozorilo:** Vsak zgodnji srčni utrip lahko nakazuje, da se kateter dotika srca; izvlecite kateter in preverite položaj.
4. **Opozorilo:** Končni položaj katetra potrdite z rentgenskim slikanjem prsnega koša.

Elektrokardiografija desnega preddvora

Navodila za uporabo:

- Sterilni operater – Distalni ali ženski konec sterilne dolžine i.v. cevke vstavite v nesterilnega pomočnika.

- Nesterilni pomočnik – Adapter luer-lock na i.v. cevko in izpiralni sistem z ionsko solno raztopino, npr. 0,9-odstotno fiziološko raztopino, 4-odstotni natrijev klorid ali 8,4-odstotno raztopino natrijevega bikarbonata. Skrbno odstranite vse zračne mehurčke in krvne strdke.
- Sterilni operater – Moški luer-lock ali proksimalni konec sterilne i.v. cevke na kateter.
- Nesterilni pomočnik – Izperite celotni sklop.
- Sterilni operater – Odstranite gumijasti zaščitni pokrovček z moškega gumba iz nerjavnega jekla na adapterju.
- Nesterilni pomočnik – Za EKG-naprave brez izbirnega stikalca voda povežite vod negativnega terminala EKG z adapterjem, pozitivni terminal z levo nogo in vod ozemljitvenega terminala z levo roko. Za EKG-naprave z izbirnim stikalom voda izberite vod II na EKG-napravi in namestite vod desne roke na adapter.
- Sterilni operater – S fiziološko raztopino napolnjen kateter potiskajte ali umikajte, dokler ne začne velikost vala P sledi EKG progresivno narasčati. V tem trenutku mora biti konica katetra v spoju vene kave in predvdora. Če konico potisnete naprej v desni predvdor, je val P velik kot val R ali postane bifazen. Če kateter vstopi v desni prekat, val P izgine in pojavi se širši QRS.

Nasveti za odpravljanje težav:

- Premositivna solna raztopina – Raztopina v katetru mora biti močno ionska, da prevaja električne impulze. V vodi ne uporabljajte dekstroze, ker ni ionska.
 - Izpiralne tekočine – Prenehajte uporabljati izpiralne tekočine, da zmanjšate nevarnost električnega odklona.
 - Ozemljitev – Za optimalno sledenje EKG mora biti koža dobro povezana z EKG-elektrodami.
 - Notranji premiki katetra – Premikanje prsnega koša med vdihavanjem ali premikanje srca med krčenjem lahko povzroči, da se kateter premakne ali je sled nevalovita. Premestitev vodov na prsnem košu lahko težavo odpravi.
14. Povežite ustrezno linijo luer-lock, kot je potrebno, ali „zaklenite“ skozi injekcijski pokrovček po standardnem bolnišničnem protokolu. Če so na voljo, uporabite drsne stičke na podaljševalni liniji, da zaprejo pretok skozi kateter med menjavo linije in pokrovčka injekcije. **Previdnostno obvestilo:** Pred infundiranjem skozi kateter odprite stiček, da zmanjšate tveganje poškodovanja podaljševalnega voda zaradi prevelikega pritiska.
 15. Kateter začasno pritrdite in obežite.
 16. Takoj po namestitvi preverite položaj konice katetra z rentgenskim posnetkom. **Previdnostno obvestilo:** Za splošno centralno venško uporabo mora biti na rentgenskem posnetku kateter nameščen na desni strani mediastinuma v ZVK z distalnim koncem katetra vzporedno s steno vene kave in distalno konico nad veno azigos ali trahealno karino, odvisno od tega, katera je bolj prikazana. Če je konica slabo nameščena, jo prestavite in ponovno preverite njen položaj.
 17. Kateter pritrdite na bolnika. Za mesto primarnega šiva uporabite integralni obroček za šivanje in/ali stranskimi

krilci. Če so priloženi kompleti pribora, morate objemko in spunko katetra po potrebi uporabiti kot mesto sekundarnega šiva. **Previdnostno obvestilo:** Ne šivajte neposredno na zunanji premer katetra, da zmanjšate tveganje prereza ali poškodbe cevke oz. oviranja pretoka skozi kateter.

Objemka in spunka katetra (kjer so na voljo)

Navodila za uporabo:

- Ko odstranite prožno zračno vodilo in linije povežete ali zaklenete, razprite krilca gumijaste objemke in jo namestite na kateter za zagotavljanje pravilnega položaja konice (glejte sliko 4).
 - S togo objemko spnite spunko katetra (glejte sliko 5).
 - Objemko in zaponko katetra zašijte na bolnika, stranska krilca pa uporabite za zmanjšanje tveganja premikanja katetra (glejte sliko 6).
18. Mesto vboda obežite v skladu z bolnišničnim protokolom. **Previdnostno obvestilo:** Mesto vstavitve redno negujte z menjavanjem obveze z aseptično tehniko.
 19. V bolnikovo kartoteko zapišite dolžino vstavljenega katetra, kot prikazujejo centimetrske oznake (če obstajajo) na mestu vstopa katetra v kožo. S pogostimi vizuelnimi ocenitvami se prepričajte, da se kateter ni premaknil.

Postopek zamenjave katetra:

1. Uporabljajte sterilno tehniko.
2. **Previdnostno obvestilo:** Preden poskusite zamenjati kateter, odstranite objemko in spunko katetra (če sta priloženi).
3. Nadaljujte v skladu z bolnišničnim protokolom. Rezanje katetra se ne priporoča zaradi možnosti embolije zaradi katetra.

Postopek odstranjevanja katetra:

1. **Previdnostno obvestilo:** Bolnik naj leži na hrbtu.
2. Odstranite obvezo. **Previdnostno obvestilo:** Za odstranjevanje obveze ne uporabljajte škarij, da zmanjšate tveganja prerežanja katetra.
3. **Opozorilo:** Izpostavitve glavne vene atmosferskemu tlaku lahko vodi do vstopa zraka v osrednji žilni sistem. Odstranite šiv(e) z objemke katetra, če obstaja, in mesta primarnega šiva. Pazite, da ne prerežete katetra. Kateter vlecite vzporedno s kožo in ga tako počasi odstranite. Ko kateter izstopi, pritisnite na mesto izstopa z za zrak neprepustno obvezo, npr. gazo VASELINE. Ker predstavlja preostala pot katetra še naprej vstopno točko za zrak, dokler se popolnoma ne zatesni, mora biti obveza nameščena najmanj 24-72 ur, odvisno od tega, kako dolgo je bil kateter vstavljen.^{12,16,18,21}
4. Kateter po odstranitvi pregledajte in se prepričajte, da je bila odstranjena celotna dolžina.
5. Postopek odstranitve dokumentirajte.

Družba Arrow International, Inc. priporoča, da se uporabnik seznanji z referenčno literaturo.

*Če imate vprašanja ali želite dodatne informacije o referencah, se obrnite na družbo Arrow International, Inc.



Dispositivo de una sola luz para cateterismo venoso central con adaptador RAECG de Arrow-Johans

Consideraciones relativas a la seguridad y la eficacia:

No utilizar si el paquete ha sido previamente abierto o está dañado. **Advertencia:** Antes de usar el dispositivo, leer todas las advertencias, precauciones e instrucciones incluidas en el paquete. El no hacerlo puede ocasionar lesiones graves o el fallecimiento del paciente.

No alterar el catéter, la guía de alambre flexible ni ningún otro componente del juego o conjunto durante la inserción, el uso o la extracción.

El procedimiento debe ser realizado por personal especializado con buen conocimiento de los puntos de referencia anatómicos, las técnicas de seguridad y las posibles complicaciones.

Advertencia: No colocar ni dejar que el catéter permanezca en la aurícula o ventrículo derechos. Si el catéter se utiliza para la aspiración de émbolos gaseosos, tras finalizar el procedimiento la punta debe retirarse hasta la posición adecuada dentro de la vena cava superior (véase la Figura 1).

Taponamiento cardíaco:

Numerosos autores han documentado que la colocación de catéteres permanentes en la aurícula derecha es una práctica peligrosa^{1,2,3,5,7,14,17} que puede provocar perforación y taponamiento cardíacos.^{1,2,3,5,14,17} Aunque el taponamiento cardíaco causado por efusión pericárdica es poco frecuente, existe un elevado índice de mortalidad asociado a él.¹⁹ Los médicos que coloquen catéteres venosos centrales deben conocer esta complicación potencialmente mortal antes de hacer avanzar demasiado el catéter en relación con el tamaño del paciente.

No existen recorridos ni tipos de catéteres específicos que permitan eliminar esta complicación potencialmente mortal.¹⁷ Después de la inserción, la posición real de la punta del catéter permanente deberá confirmarse mediante una radiografía.^{1,2,5,14,17,20} Los catéteres venosos centrales deben colocarse en la vena cava superior^{1,2,3,5,7,14,22} por encima de la unión de la misma con la aurícula derecha y paralelos a la pared del vaso,^{9,23} y su punta distal debe situarse a un nivel por encima de la vena álgica o de la carina traqueal, según cuál de las dos se visualice mejor.

Los catéteres venosos centrales no deben colocarse en la aurícula derecha a menos que sea específicamente necesario para la realización de procedimientos especiales de duración relativamente breve como, por ejemplo, la aspiración de émbolos gaseosos durante una intervención neuroquirúrgica. No obstante, dichos procedimientos conllevan riesgos y deberán ser estrechamente supervisados y controlados.

Indicaciones de uso:

El catéter de una sola luz permite el acceso venoso a la circulación central.

Contraindicaciones:

No se conoce ninguna.

Advertencias y precauciones:*

- Advertencia:** Estéril, para un solo uso: no reutilizar, reprocesar ni reesterilizar. La reutilización del dispositivo genera un riesgo potencial de lesiones graves e infección potencialmente mortal.
- Advertencia:** Para el uso venoso central general, no colocar el catéter dentro de la aurícula derecha ni del ventrículo derecho, ni dejar que permanezca dentro de ellos. Los catéteres venosos centrales deben colocarse de manera que su punta distal se encuentre en la vena cava superior, por encima de la unión de ésta con la aurícula derecha, y paralela a la pared del vaso. Para el acceso a través de la vena femoral, el catéter debe hacerse avanzar en el vaso de manera que la punta del catéter permanezca paralela a la pared del vaso y no penetre en la aurícula derecha.
- Advertencia:** Los médicos deben estar familiarizados con las complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales, que incluyen el taponamiento cardíaco causado por la perforación auricular, ventricular o de la pared del vaso, lesiones pleurales y mediastínicas, embolia gaseosa, embolia a causa del catéter, laceración del conducto torácico, bacteriemia, septicemia, trombosis, punción inadvertida de la arteria, daños en nervios, hematoma, hemorragia y disritmias. Si el catéter se va a utilizar para aspiración de émbolos gaseosos, el médico debe estar familiarizado con las complicaciones asociadas al cateterismo de la aurícula derecha y al cateterismo inadvertido del ventrículo derecho antes de introducir intencionalmente la punta del catéter en la aurícula derecha. Estas complicaciones incluyen disritmia y taponamiento cardíaco causados por la efusión pericárdica de fluidos o sangre. No permitir que el catéter permanezca en la aurícula derecha o el ventrículo derecho cuando ya no sea necesario para la aspiración de émbolos gaseosos.
- Advertencia:** No aplicar una fuerza excesiva al extraer la guía o los catéteres. Si la extracción no puede lograrse con facilidad, debe efectuarse una radiografía del tórax y concertarse una consulta ulterior.
- Advertencia:** El médico debe conocer la posibilidad de embolia gaseosa a consecuencia de agujas o catéteres que puedan dejarse abiertos en los sitios en los que se hayan practicado punciones venosas, o debido a desconexiones inadvertidas. A fin de reducir el riesgo de desconexiones, con este dispositivo sólo deben utilizarse conexiones tipo Luer-Lock firmemente apretadas. Para prevenir embolias gaseosas, en todo lo relacionado con el mantenimiento de los catéteres debe seguirse el protocolo del hospital.
- Advertencia:** La introducción de la guía de alambre en la parte derecha del corazón puede provocar disritmias, bloqueo de rama derecha⁸ y perforación auricular, ventricular o de la pared de los vasos.
- Advertencia:** Debido al riesgo de exposición al VIH (virus de inmunodeficiencia humana) o a otros agentes patógenos transmitidos por la sangre, durante el cuidado de los pacientes el personal médico debe observar siempre las normas universales de precaución relacionadas con la sangre y los fluidos corporales.

8. **Precaución:** Los catéteres permanentes deben inspeccionarse regularmente para verificar la velocidad de flujo deseada, la firmeza del vendaje, la posición correcta del catéter y la firme sujeción de las conexiones tipo Luer-Lock. Utilizar las marcas de centímetros para comprobar si ha habido cambios en la posición del catéter.
9. **Precaución:** Un examen radiográfico de la colocación del catéter es la única forma de asegurarse de que la punta no ha penetrado en el corazón o de que ya no está paralela a la pared del vaso en los catéteres que se dejan permanentes. Si la posición del catéter ha cambiado, realizar inmediatamente un examen radiográfico del tórax para confirmar la posición de la punta del catéter.
10. **Precaución:** El alcohol y la acetona pueden debilitar la estructura del material de poliuretano. Comprobar el contenido de acetona y alcohol de los ingredientes de los preparados empleados en pulverizadores y torundas. Acetona: No usar acetona sobre la superficie de los catéteres. La acetona puede aplicarse a la piel, pero debe dejarse que se seque completamente antes de aplicar vendajes. Alcohol: No usar alcohol para poner en remojo la superficie de los catéteres o para desatascar catéteres. Debe prestarse sumo cuidado al instilar medicamentos que contengan altas concentraciones de alcohol. Dejar siempre que el alcohol se seque completamente antes de aplicar vendajes.
11. **Precaución:** Algunos de los desinfectantes empleados en el sitio de inserción del catéter contienen disolventes que pueden dañar el material del catéter. Asegurarse de que el sitio de inserción esté seco antes del vendaje.
12. **Precaución:** El uso de una jeringa de tamaño inferior a 10 ml para irrigar o despejar un catéter obstruido podrá provocar escapes intraluminales o la rotura del catéter.⁵

Procedimiento sugerido: Utilizar una técnica estéril.

1. **Precaución:** Colocar al paciente en posición de Trendelenburg hasta el punto tolerado a fin de reducir el riesgo de embolia gaseosa. Si se usa el método femoral, colocar al paciente en posición supina.
2. Preparar y cubrir el sitio de la punción, según se requiera.
3. Realizar una incisión cutánea con la aguja deseada (aguja de calibre 25 Ga. ó 22 Ga.). En los juegos donde se suministre, se puede utilizar un clavagujas SharpsAway para desechar las agujas. Después de su uso, clavar las agujas en la esponja y desechar todo al terminar el procedimiento. **Precaución:** No volver a utilizar las agujas que se hayan colocado en el clavagujas, ya que sus puntas pueden haberse contaminado con partículas que hayan quedado adheridas.
4. Localizar la vena central con una aguja de calibre 22 y una jeringa.
5. Insertar el conjunto introductor de catéter y aguja con la jeringa acoplada en la vena junto a la aguja localizadora y aspirar. Extraer la aguja localizadora. Retirar la aguja del catéter introductor. Si después de haber extraído la aguja no se observa un flujo libre de sangre venosa, acoplar la jeringa al catéter y aspirar hasta obtener un buen flujo de sangre venosa. **Precaución:** El color de la sangre aspirada no es siempre una indicación fiable de acceso venoso.¹⁰ No volver a insertar la aguja en el catéter introductor. Debido al riesgo potencial de una colocación inadvertida en la arteria, deberá verificarse el acceso a la vena mediante una forma de onda producida por un transductor de presión calibrada (véase la Figura 2).

Si no se cuenta con equipo de control hemodinámico para permitir la transducción de una forma de onda de la vena central, desconectar la jeringa y comprobar si hay flujo pulsátil. Por lo general, el flujo pulsátil es una indicación de perforación inadvertida de la arteria.

Técnica alternativa:

- Como alternativa al conjunto de catéter y aguja puede utilizarse la aguja introductora de manera normal.
6. Insertar en la vena la punta deseada de la guía de alambre flexible a través de la aguja introductora o del catéter. Si se utiliza la parte de la guía de alambre flexible con la punta en "J", prepararla para la inserción deslizando el tubo de plástico sobre la punta en "J" para enderezarla. Hacer avanzar la guía de alambre flexible hasta la profundidad deseada de la manera acostumbrada. Para el avance de la punta en "J" puede requerirse un delicado movimiento rotatorio. **Advertencia:** No cortar la guía de alambre flexible para alterar su longitud. A fin de minimizar el riesgo de cortar o dañar la guía de alambre flexible, extraerla con cuidado de que no roce contra el bisel de la aguja.
 7. Sostener la guía de alambre flexible en posición y extraer la aguja introductora o el catéter. **Precaución:** Sujetar firmemente la guía de alambre flexible en todo momento.
 8. Ampliar el punto de incisión cutánea con el borde cortante del bisturí, colocado en sentido contrario a la guía de alambre flexible. **Precaución:** No cortar la guía de alambre flexible. Utilizar el dilatador de vasos para ampliar el sitio de la punción, según se requiera. **Advertencia:** A fin de minimizar el riesgo de una posible perforación de la pared de los vasos, no dejar el dilatador de vasos colocado como si fuera un catéter permanente.
 9. Enhebrar la punta del catéter sobre la guía de alambre flexible. En el extremo del cubo del catéter debe quedar a la vista un trozo de guía de alambre de longitud suficiente como para poder mantenerla firmemente sujeta. Sujetando el catéter a ras de la piel, hacerlo avanzar en la vena con un ligero movimiento de torsión. **Precaución:** En caso de que se suministren una pinza y un sujetador para el catéter, éstos no deben acoplarse al catéter hasta después de extraer la guía de alambre flexible.
 10. Hacer avanzar el catéter hasta su posición final permanente utilizando las marcas en centímetros (cuando se incluyan) como puntos de referencia para la colocación.
 11. Sostener el catéter a la profundidad deseada y extraer la guía de alambre flexible. El catéter Arrow que se suministra junto con este producto ha sido diseñado para poderlo deslizar libremente sobre la guía de alambre flexible. Si se encontrase resistencia al tratar de extraer la guía de alambre flexible después de la colocación del catéter, puede que el alambre flexible esté doblado alrededor de la punta del catéter en el interior del vaso (véase la Figura 3).
- En estas circunstancias, el tirar hacia atrás de la guía de alambre flexible puede suponer la aplicación de una fuerza indebida sobre la guía de alambre con la consiguiente rotura de la misma. Si se encuentra resistencia, retirar el catéter unos 2 ó 3 cm con respecto a la guía e intentar extraer ésta última. Si se sigue encontrando resistencia, extraer simultáneamente la guía de alambre flexible y el catéter. **Advertencia:** Aunque el índice de fallo de la guía de alambre flexible sea extremadamente bajo, el médico deberá tener presente el riesgo de roturas de la guía cuando se ejerce fuerza excesiva sobre el alambre.
12. Una vez extraída la guía, verificar que esté intacta.

13. Comprobar la posición de la luz conectando una jeringa al catéter y aspirar hasta que se observe un flujo libre de sangre venosa. La colocación de la punta del catéter puede llevarse a cabo con electrocardiografía de la aurícula derecha (RAECG) mediante el adaptador RAECG de Arrow-Johans.^{11,15}

Advertencias sobre las descargas eléctricas del adaptador RAECG de Arrow-Johans:

1. **Advertencia:** Cuando se utilice un catéter relleno de suero fisiológico como electrodo transvenoso para ECG, es imprescindible que el equipo de control cuente con un riguroso aislamiento eléctrico y con una adecuada conexión a tierra. Siguiendo la recomendación de la American Heart Association (Asociación Americana del Corazón), los equipos no deben suministrar al paciente una corriente de fuga superior a 10 microamperios. Entre el cable del electrocardiógrafo y el electrocardiógrafo debe insertarse un filtro de protección contra la electrocauterización. El botón macho de acero inoxidable del RAECG debe tener puesta la tapa de goma cuando el adaptador esté en línea pero no se esté usando.
2. **Advertencia:** En caso de que el catéter venoso central empleado se introduzca intencionalmente más allá de la unión de la vena cava superior y la aurícula derecha, el médico debe estar familiarizado con las complicaciones asociadas al cateterismo de la aurícula derecha y al cateterismo inadvertido del ventrículo derecho. La posición inicial del catéter venoso central debe vigilarse mediante el adaptador de Arrow-Johans.
3. **Advertencia:** Los latidos prematuros pueden indicar que el catéter está tocando el corazón. Extraer el catéter y comprobar la posición.
4. **Advertencia:** La posición final del catéter debe confirmarse mediante una radiografía del tórax.

Electrocardiografía de la aurícula derecha – instrucciones de uso:

- Operador estéril – Pasar el extremo distal o hembra de un tubo intravenoso estéril al auxiliar no estéril.
- Auxiliar no estéril – Acoplar el adaptador al tubo intravenoso mediante una conexión tipo Luer-Lock y lavar el sistema con una solución salina iónica, por ejemplo, suero fisiológico al 0,9%, solución de cloruro de sodio al 4% o de bicarbonato sódico al 8,4%. Eliminar metulosamente todas las burbujas de aire y los coágulos de sangre.
- Operador estéril – Acoplar el extremo macho o proximal del tubo intravenoso estéril al catéter mediante una conexión tipo Luer-Lock.
- Auxiliar no estéril – Lavar todo el conjunto.
- Operador estéril – Retirar la tapa de goma protectora del botón macho de acero inoxidable del adaptador.
- Auxiliar no estéril – Cuando se empleen electrocardiógrafos sin selectores de derivación, conectar la derivación del terminal negativo del electrocardiógrafo al adaptador, el terminal positivo a la pierna izquierda y la derivación del terminal de tierra al brazo izquierdo. Si se están empleando electrocardiógrafos con selectores de derivación, elegir la derivación II del electrocardiógrafo y colocar la derivación del brazo derecho en el adaptador.
- Operador estéril – Avanzar o retirar el catéter relleno de suero fisiológico hasta que el tamaño de la onda P del registro electrocardiográfico empiece a hacerse progresivamente mayor. En este punto, la punta del catéter debe estar en la unión cavoaórtica. Si la punta se hace avanzar más en el interior de la aurícula derecha, la onda P se hará tan grande como la R o se hará bifásica. Si el catéter entra en el ventrículo derecho, la onda P desaparecerá y aparecerá un complejo QRS de mayor amplitud.

Consejos para la resolución de problemas:

- Solución salina de puente – La solución del catéter debe ser altamente iónica para conducir el impulso eléctrico. No usar dextrosa en el agua, puesto que no es iónica.
 - Líquidos para el lavado – Interrumpir el uso de los líquidos de lavado para disminuir al mínimo el riesgo de deflexión eléctrica.
 - Conexión a tierra – Asegurarse de que los electrodos del electrocardiógrafo están adecuadamente conectados a la piel para obtener un registro electrocardiográfico óptimo.
 - Movimiento interno del catéter – Los movimientos del pecho durante la respiración o el movimiento del corazón durante la contracción pueden hacer que el catéter se mueva y produzca un registro ondulado. El cambio de posición de las derivaciones del pecho puede mitigar el problema.
14. Conecte la línea tipo luer-lock adecuada, según sea necesario, o “cierre” a través del capuchón de inyección utilizando el protocolo estándar del hospital. Cuando se proporcione, se utiliza una pinza deslizante en la línea de extensión para impedir el flujo a través del catéter durante los cambios de líneas y de capuchones de inyección. **Precaución:** a fin de minimizar el riesgo de dañar la línea de extensión por exceso de presión, es necesario abrir la pinza antes de infundir líquidos a través del catéter.
 15. Fijar firmemente el catéter y vendarlo provisionalmente.
 16. Inmediatamente después de la colocación, confirmar la posición de la punta del catéter mediante radiografía del tórax. **Precaución:** Para el uso venoso central general, el examen radiográfico debe mostrar que el catéter se encuentra en el lado derecho del mediastino en la vena cava superior, con el extremo distal del catéter paralelo a la pared de la vena cava y su punta distal situada por encima de la vena aórtica o de la carina traqueal, según cuál de las dos se visualice mejor. Si la punta del catéter se encuentra mal colocada, volverla a colocar y verificar de nuevo su posición.
 17. Sujetar el catéter en posición en el paciente. Utilizar un anillo de sutura o alas laterales integrales como sitio de sutura primario. En los juegos donde se suministre, la pinza y el sujetador deben utilizarse como sitio de sutura secundario, según sea necesario. **Precaución:** A fin de minimizar el riesgo de cortar o dañar el catéter, o impedir el flujo a través del mismo, no suturar directamente al diámetro exterior del catéter.

Instrucciones de uso de la pinza y del sujetador del catéter (cuando se suministre):

- Después de haber extraído la guía de alambre flexible y de haber conectado o cerrado la línea, extender las alas de la pinza de goma y colocarla sobre el catéter, según se requiera, de forma que la punta quede colocada correctamente (véase la Figura 4).
 - Prender (se oír un chasquido) el sujetador rígido a la pinza del catéter (véase la Figura 5).
 - Sujetar el catéter al paciente suturando la pinza y el sujetador a la piel, usando las alas laterales para reducir al mínimo el riesgo de migración del catéter (véase la Figura 6).
18. Vendar el sitio de la punción siguiendo el protocolo del hospital. **Precaución:** Volver a vendar el sitio de inserción regular y metulosamente empleando una técnica aséptica.
 19. Anotar en el gráfico del paciente la longitud del catéter permanente observando las marcas en centímetros (cuando se incluyan) en el punto en que el catéter entra en la piel. Es necesario volver a verificar con frecuencia dichas marcas para comprobar que el catéter no se ha movido.

Procedimiento para el cambio del catéter:

1. Utilizar una técnica estéril.
2. **Precaución: Antes de intentar cambiar el catéter, retirar, si los hay, la pinza y el sujetador del catéter.**
3. Proceder según el protocolo del hospital. No se recomienda cortar el catéter debido al posible riesgo de embolia a causa del catéter.

Procedimiento para la extracción del catéter:

1. **Precaución: Colocar al paciente en posición supina.**
2. Retirar el vendaje. **Precaución: A fin de reducir al mínimo el riesgo de cortar el catéter, no emplear tijeras para retirar el vendaje.**
3. **Advertencia: La exposición de la vena central a la presión atmosférica puede provocar la entrada de aire en el sistema venoso central.** Quitar los puntos de sutura de la pinza del catéter (cuando ésta se suministre) y del sitio de

sutura primario. Tener cuidado de no cortar el catéter. Extraer lentamente el catéter, tirando de él paralelamente a la piel. A medida que el catéter va saliendo, presionar con un vendaje impermeable al aire, por ejemplo, una gasa impregnada de VASELINE. Puesto que el rastro residual del catéter queda como punto de entrada de aire hasta que se cierre por completo, el vendaje oclusivo deberá dejarse en posición durante un mínimo de 24 a 72 horas, según el período de tiempo que el catéter haya permanecido en el sitio.^{12,16,18,21}

4. Una vez extraído el catéter, inspeccionarlo para asegurarse de que se ha retirado completamente.
5. Registrar el procedimiento de extracción.

Arrow International, Inc. recomienda que el usuario se familiarice con el material bibliográfico.

*En caso de tener alguna pregunta o si desea obtener información bibliográfica adicional, póngase en contacto con Arrow International, Inc.

Enkanalig kateter för central ven med Arrow-Johans RAECG-adapter

Säkerhet och verkan:

Använd ej om förpackningen har öppnats vid ett tidigare tillfälle eller om den är skadad. **Varning: Läs före användning varningar, viktiga påpekanden och anvisningar i bipacksedeln. Underlåtenhet att läsa dessa kan eventuellt resultera i allvarlig patientskada eller dödsfall.**

Modifiera aldrig katetern, fjädertrådsledaren eller någon annan sats/setkomponent under införing, användning eller avlägsnande.

Förfarandet måste utföras av utbildad personal, väl bevandrad i anatomiska riktpunkter, säker teknik och eventuella komplikationer.

Varning: Placera aldrig katetern i eller låt den aldrig sitta kvar i höger förmak eller höger kammare. Om katetern används för aspiration av luftemboli måste spetsen efter att detta slutförts dras tillbaka till lämplig placering inuti i VCS (se Fig. 1).

Hjärttamponad:

Många författare har dokumenterat att placering av kvarkatetrar i höger förmak är ett mycket riskfyllt förfarande^{1,2,3,5,7,14,17} som kan leda till perforation och tamponad av hjärtat.^{1,2,3,5,14,17} Även om hjärttamponad sekundärt till hjärtsäcksutgjutning är ovanlig, finns det en hög mortalitet associerad med denna komplikation.¹⁹ Läkare som placerar centrala venkatetrar måste vara medvetna om denna potentiellt fatala komplikation innan katetern matas in alltför långt med hänsyn till patientens kroppsstorlek.

Ingen speciell införingsväg eller katetertyp är undantagen från den här potentiellt fatala komplikationen.¹⁷ Kvarkateterspetsens verkliga position bör bekräftas medelst röntgenundersökning efter införandet.^{1,2,5,14,17,20} Centrala venkatetrar bör placeras i övre hälvenen^{1,2,3,5,7,14,22} alldeles ovanför dess förening med höger förmak och parallellt med kärlväggen^{9,22} så att deras distala spets ligger precis ovanför vena azygos eller carina trachealis, om denna bättre kan visualiseras.

Centrala venkatetrar bör ej placeras i höger förmak, såvida detta ej krävs för speciella, kortvariga förfaranden, t. ex. aspiration av luftemboli under neurokirurgi. Dessa förfaranden är dock riskfyllda och måste nogt övervakas och kontrolleras.

Indikationer för användning:

Den enkanaliga katetern möjliggör ventillträde till det centrala blodomloppet.

Kontraindikationer:

Inga kända.

Varningar och Viktigt:*

1. **Varning: Steril, avsedd för engångsbruk: Får inte återanvändas, ombearbetas eller omsteriliseras. Återanvändning av produkten medför en potentiell risk för allvarlig skada och/eller infektion som kan leda till dödsfall.**

2. **Varning: Vid allmänt bruk i centrala vener får katetern inte föras in eller lämnas kvar i höger förmak eller höger ventrikel. Centrala venkatetrar skall placeras så att kateterns distala spets befinner sig i den övre hälvenen (vena cava superior, VCS) alldeles ovanför föreningen mellan VCS och höger förmak och parallellt med kärlväggen. Vid införing via vena femoralis skall katetern föras in i kärlet så att kateterspetsen ligger parallellt med kärlväggen och ej inträder i höger förmak.**

3. **Varning: Läkare måste vara medvetna om eventuella komplikationer associerade med centrala venkatetrar inklusive hjärttamponad sekundärt till kärlväggs-, förmaks- eller ventrikelperforation, pleurala och mediastinala skador, luftembolism, kateterembolism, laceration av ductus thoracicus, bakteriem, sepsis, tromb, oavsiktlig artärpunktion, nervskada, hematom, blödning och rytmrubbingar. Om katetern används för aspiration av luftemboli bör läkaren vara medveten om de komplikationer som är förbundna med högeratriell och oavsiktlig högerventrikulär katestrisering innan kateterspetsen med avsikt förs in i höger förmak. Dessa komplikationer innefattar rytmrubbing och hjärttamponad sekundärt till perikardexsudat av vätska eller blod. Lämnna inte kvar katetern i höger förmak eller höger ventrikel efter att den inte längre behövs för aspiration av luftemboli.**

4. **Varning: Använd ej onödig kraft när tråddelen eller katetrar avlägsnas. Om avlägsnandet ej kan utföras på ett lätt sätt, bör bröst-röntgen göras och vidare konsultation begäras.**

5. **Varning: Läkaren måste vara medveten om riskerna för luftembolism i samband med kvarlämnandet av öppna nålar eller katetrar i centrala venösa punkter eller som en konsekvens av oavsiktlig isärkoppling. Minska risken för isärkoppling genom att endast använda ordentligt åtdragna Luer-låsanslutningar med denna anordning. Följ sjukhusets rutiner för allt kateterunderhåll som skydd mot luftembolism.**

6. **Varning: Införing av fjädertrådsledaren i högra delen av hjärtat kan orsaka rytmrubbing, högersidigt grenblock,⁸ samt kärlväggs-, förmaks- eller ventrikelperforation.**

7. **Varning: På grund av risken för HIV (humant immunosuppressiv virus) eller andra blodburna patogena organismer bör sjukvårdspersonal rutinmässigt vidta nödvändiga försiktighetsåtgärder vid kontakt med blod och andra kroppsvätskor vid vård av alla typer av patienter.**

8. **Viktigt: Kvarkatetrar måste inspekteras rutinmässigt med avseende på önskad flödes hastighet, förbandets säkerhet, korrekt placering av katetern och åtdragna Luer-låsanslutning. Använd centimetermarkeringarna för att kontrollera om kateterns läge ändrats.**

9. **Viktigt: Endast genom röntgenundersökning av kateterns placering erhålls garanti för att kateterspetsen inte har trängt in i hjärtat eller inte längre ligger parallellt med kärlväggen, för katetrar som lämnas kvarliggande. Om kateterns läge har ändrats, utför bröst-röntgen omedelbart för att bekräfta kateterspetsens läge.**

10. Viktigt: Alkohol och aceton kan försvaga strukturen hos polyuretannmaterial. Kontrollera aceton- och alkoholinnehållet i preparationsprayen och -torkar. Aceton: Använd inte aceton på kateterns yta. Aceton kan appliceras på huden men måste få torka helt innan förband läggs på. Alkohol: Använd inte alkohol för att blötgläsa kateterns yta eller för att rensa lumen. Utöva försiktighet vid instillation av läkemedel som innehåller alkohol i hög koncentration. Låt alltid alkoholen torka fullständigt innan förband läggs på.
11. Viktigt: Vissa desinficeringsmedel som används vid kateterns införingsställe innehåller lösningsmedel som kan angripa katetermaterialet. Se till att införingsstället är torrt innan förband läggs på.
12. Viktigt: Om en spruta som är mindre än 10 ml används för att spola eller lösa upp koagel i en ockluderad kateter kan detta leda till intraluminalt läckage eller kateterbristning.⁶

Förslag till arbetsgång: Använd steril teknik.

1. Viktigt: Placera patienten i ett bekvämt Trendelenburg-läge för att minska risken för luftembolisering. Vid införing via vena femoralis placeras patienten i ryggkläge.
2. Förbered och sterilkläd runt insticksstället efter behov.
3. Strimma huden med önskad nål (25 Ga. eller 22 Ga. nål). En SharpsAway-avfallsbägare ingår i somliga satser för kassering av nålar. Tryck in nålen i skuminsatsen efter användning. Släng hela bägaren efter att proceduren är klar. Viktigt: Nålar får inte återanvändas efter att de placerats i avfallsbägaren. Partikelmaterial kan ha fastnat på nålens spets.
4. Lokalisera den centrala venen med en 22 Ga. nål och spruta.
5. För in införarkatetern/nålen med vidhängande spruta i venen på sidan om lokaliseringsnålen och aspirera. Avlägsna lokaliseringsnålen. Dra ut nålen från införarkatetern. Om inget fritt flöde av venblod kan iaktas efter det att nålen har avlägsnats, koppla en spruta till katetern och aspirera tills ett ymnigt flöde av venblod har etablerats. Viktigt: Färgen på det aspirerade blodet är inte alltid en pålitlig indikator för intrång i en ven.¹⁰ För ej in nålen på nytt i introducerkatetern. På grund av potentiell risk för oavsiktlig arteriell placering bör ventiltårde verifieras med en tryckkurva från en kalibrerad tryckgivare (se Fig. 2).

Om hemodynamisk mätutrustning ej finns tillgänglig för att visa att tryckkurvan kommer från en central ven, koppla loss sprutan och kontrollera om flödet pulserar. Pulserande flöde är vanligen en indikator på oavsiktlig arteriell punktion.

Alternativ metod:

En införarnål kan användas på normalt sätt som ett alternativ till en kateter/nålenhet.

6. För in önskad spets på fjäderträdsledaren genom införarnålen eller katetern in i venen. Om fjäderträdsledarens "J"-spets används, förbered införingen genom att dra plaströret över "J"-spetsen för att rätta ut denna. Fjäderträdsledaren matas sedan in på vanligt sätt till lämpligt djup. Införing av "J"-spetsen kan kräva en försiktig, roterande rörelse. Varning: Kapa aldrig ledaren för att förkorta den. Dra aldrig tillbaka ledaren mot nålens fasnig för att minska risken för skada eller brott på fjäderträdsledaren.
7. Håll fjäderträdsledaren på plats och avlägsna införarnålen eller katetern. Viktigt: Håll hela tiden ett stadigt grepp om fjäderträdsledaren.

8. Utvidga punktionsstället med en skalpell. Se till att eggen riktas bort ifrån fjäderträdsledaren. Viktigt: Skär ej av tråddledaren. Använd en kärldilatator för att utvidga efter behov. Varning: Lämna aldrig en kärldilatator på plats som en kvarkateter för att undvika eventuell kärlväggsperforation.
9. Trä spetsen på den katetern över fjäderträdsledaren. Tillräckligt mycket av ledaren måste finnas kvar utanför kateterfattningen för att bibehålla ett stadigt grepp om fjäderträdsledaren. Fatta tag nära huden och för in katetern i venen med en lätt vridrörelse. Viktigt: Kateterklämma och fäste, om sådana ingår, får ej fastas på katetern förrän fjäderträdsledaren har avlägsnats.
10. Skjut fram katetern till dess slutliga kvarliggande läge med hjälp av centimetermarkeringarna (om sådana finns) som referenspunkter för placering.
11. Håll katetern på lämpligt djup och avlägsna fjäderträdsledaren. Arrow-katetern som levereras med produkten är konstruerad för att fritt kunna passera över fjäderträdsledaren. Om motstånd avkänns vid avlägsnandet av fjäderträdsledaren efter det att katetern har placerats, kan ledaren vara snodd om kateterspetsen i kärlet (se Fig. 3).

I sådana fall kan tillbakadragande av fjäderträdsledaren resultera i en för stor påfrestning så att tråddledaren bryter. Vid motstånd dras katetern cirka 2 till 3 cm bakåt i relation till fjäderträdsledaren. Gör därefter ett nytt försök att avlägsna fjäderträdsledaren. Om motstånd fortfarande avkänns måste ledaren och katetern avlägsnas samtidigt. Varning: Även om risken för att fjäderträdsledaren skall bryta är ytterst liten, bör läkaren vara medveten om att brott kan förekomma om alltför mycket kraft anbringas på tråden.

12. Kontrollera att hela fjäderträdsledaren är oskadad vid avlägsnandet.
13. Kontrollera lumenplaceringen genom att ansluta en spruta till katetern och aspirera tills ett fritt flöde av venblod observeras. För placering av kateterspetsen kan höger förmakslekrokardiografi (RAECG) utnyttjas med hjälp av Arrow-Johans RAECG-adaptar.^{11,15}

Varningar för elstörsrisk

med Arrow-Johans RAECG-adaptar:

1. Varning: Omsorgsfull elektrisk isolering av övervakningsutrustning och god jordningsteknik är obligatoriska vid användning av en saltlösningssyld kateter som transvenös EKG-elektrod. All utrustning bör uppfylla AHA:s (American Heart Association) rekommendation att högst avge 10 mikroampere läckström till patienten. Ett diatermiskyddsfiltar bör placeras mellan EKG-kabeln och EKG-apparaten. Skyddshatten av gummi måste täcka RAECG-hanknappen av rostfritt stål när adaptaren är inkopplad men inte i användning.
2. Varning: Läkaren måste beakta de komplikationer som alltid är förbundna med högeratriell och oavsiktlig högerventrikulär kateterisering då en centralvenkateter förs in och med avsikt tilläts passera förbi övergången mellan övre vena cava och höger atrium. Arrow-Johans-adaptaren bör användas för att övervaka centralvenkateterns preliminära position.
3. Varning: Förekomst av extrasystole kan indikera att katetern rör vid hjärtat. Dra ut katetern och kontrollera läget.
4. Varning: Kateterns slutliga position bör bekräftas med toraxröntgen.

Bruksanvisning för höger förmakslekrokardiografi:

- Steriloperatör – Räck över den distala änden eller honånden av ett sterilt avsnitt infusionslang till en osteril assistent.

- Osteril assistent – Luer-låskoppla adaptern till infusionslangen och spola systemet med en jonisk saltlösning, t ex 0,9 % saltlösning, 4 % natriumklorid- eller 8,4 % natriumbikarbonatlösning. Avlägsna noggrant alla luftbubblor och allt koagulerat blod.
- Steriloperatör – Luer-låskoppla den sterila infusionslangens hanände eller proximala ände till katetern.
- Osteril assistent – Spola hela systemet.
- Steriloperatör – Avlägsna skyddshatten av gummi från adapters hanknapp av rostfritt stål.
- Osteril assistent – Om EKG-apparaten inte har avledningsväljare kopplas EKG-avledningen från den negativa terminalen till adaptern, avledningen från den positiva terminalen till vänsterbenet och avledningen från jordterminalen till vänsterarmen. Om EKG-apparaten har avledningsväljare ställs apparaten på Avledning II och höger armavledning kopplas till adaptern.
- Steriloperatör – Skjut fram eller dra ut den saltlösningssydda katetern tills EKG-kurvans P-våg just gradvis börjar öka i storlek. Vid denna punkt bör kateterspetsen ligga vid den kavoatriala övergången. Om spetsen skjuts vidare in i höger atrium kommer P-vågen antingen att vara lika stor som R-vågen eller bli bifasisk. Om katetern tränger in i höger ventrikel försvinner P-vågen och ett bredare QRS uppträder.

Föelskningstips:

- Saltlösningssydda katetern – Lösningen i katetern måste vara högradigt jonisk för att leda den elektriska impulsen. Använd inte glukos i vatten som är en apolär lösning.
 - Spollösningar – Minska risken för att elektriciteten leds åt annat håll genom att avbryta all spolning av lösningar.
 - Jordning – Se till att hudkontakten till EKG-elektroden är god för att optimera EKG-kurvan.
 - Intern kateterförflyttning – Bröstkorgens rörelse under andning eller hjärtats rörelse vid sammandragning kan få katetern att förflytta sig och leda till en undulerande kurva. Omplacering av bröstavledningarna kan lindra problemet.
14. Anslut efter behov tillämplig slang med Luerlås, eller "lås" med ett injektionslock enligt normal sjukhusrutin. En skjutklämma, om sådan ingår, används på förlängningsslangen för att blockera flödet genom katetern under byte av slang eller injektionslock. **Viktigt: För att minimera risken för att förlängningsslangar skadas av onödigt hårt tryck måste klämman öppnas före infusion genom katetern.**
 15. Fäst katetern och sätt på förband temporärt.
 16. Bekräfta kateterspetsens placering med hjälp av bröst-röntgen omedelbart efter införandet. **Viktigt: Vid allmänt bruk i centrala vener måste röntgenundersökning visa att katetern befinner sig på höger sida om mediastinum i VCS med kateterns distala ände parallell med vena cava-väggen och dess distala spets placerad på en nivå ovanför antingen vena azygos, eller carina trachealis om denna bättre kan visualiseras.** Om kateterspetsen ligger i fel position måste den omplaceras och en ny kontroll utföras.

17. Fäst katetern på patienten. Använd den inbyggda suturringen och/eller sidovingarna som det primära suturstället. I satsen där en kateterklämma och fäste ingår kan dessa användas som ett sekundärt suturställe vid behov. **Viktigt: Suturen ej direkt på katetern yttre omkrets för att undvika att klippa av eller skada katetern eller att hämma flödet.**

Bruksanvisning för kateterklämma och fäste (i tillämpliga fall):

- Efter att fjädertrådsledaren avlägsnats och nödvändiga slangen blivit anslutna eller tillslutna efter behov öppnas gummiklämmans käftar och placeras på katetern så att spetsen säkert ligger på rätt plats (se Fig. 4).
 - Knäpp fast det styva fästet på kateterklämman (se Fig. 5).
 - Fäst katetern på patienten genom att suturera kateterklämman och fästet på huden, med användning av sidovingarna för att minska risken för att katetern börjar migrera (se Fig. 6).
18. Sätt på lämpligt förband enligt sjukhusets rutiner. **Viktigt: Sköt om insticksstället genom regelbundet och noggrant byte av förband med aseptisk metod.**
 19. Anteckna i patientens journal hur långt kvarkatetern befinner sig utanför insticksstället enligt centimetermarkeringarna (om sådana finns) på katetern där den inträder i huden. Inspektera regelbundet för att kontrollera att katetern ej har flyttats.

Procedur för kateterbyte:

1. Använd steril teknik.
2. **Viktigt: Avlägsna kateterklämma och fäste om sådana ingår innan ett kateterbyte påbörjas.**
3. Följ sjukhusets rutiner. Vi rekommenderar inte att katetern kapas på grund av risk för kateterembolism.

Avlägsnande av katetern:

1. **Viktigt: Placera patienten i rygläge.**
2. Ta bort förband. **Viktigt: Minska risken för att klippa av katetern genom att inte använda sax för att ta bort förbandet.**
3. **Varning: Om den centrala venen utsätts för atmosfärtryck kan detta medföra att luft tränger in i det centrala vensystemet.** Avlägsna sutur (eller suturer) från kateterklämman (om sådan ingår) och det primära suturområdet. Var försiktig så att du inte klipper av katetern. Avlägsna långsamt katetern genom att dra den parallellt med huden. Allt eftersom katetern dras ut appliceras ett tryck med ett lufttätt bandage t. ex. gasbinda med VASELINE. Eftersom luft kan komma in genom säröppningen efter katetern tills den helt tillslutits, måste ett ocklusivt bandage lämnas på plats under minst 24-72 timmar, beroende på hur länge katetern var kvarliggande.^{12,16,18,21}
4. Inspektera katetern efter uttagningen för att vara säker på att dess hela längd kom ut.
5. Journalför uttagningen.

Arrow International, Inc. rekommenderar att användaren studerar referenslitteraturen.

*Om du har frågor eller önskar ytterligare referensinformation, kontakta Arrow International, Inc.

Arrow-Johans RAECG Adaptörlü Tek Lümenli Santral Venöz Kateterizasyon Ürünü

Güvenlik ve Etkinlik Hususları:

Ambalaj daha önce açılmış veya hasarlıya kullanmayın.

Uyarı: Kullanımdan önce prospektüste ki tüm uyarıları, önlemleri ve talimatı okuyun. Aksi halde hastanın ciddi şekilde zarar görmesine veya ölümine neden olunabilir.

Kateter, yaylı kılavuz tel veya başka herhangi bir kit/set bileşenini insersiyon, kullanım veya çıkarma sırasında modifiye etmeyin.

İşlem anatomik yer işaretleri, güvenli teknikler ve potansiyel komplikasyonlar konusunda deneyimli bir eğitimli personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Uyarı: Kateteri sağ atriyum veya sağ ventriküle yerleştirmeyin ve buralarında kalmasına izin vermeyin. Kateter hava embolisi aspirasyonu için kullanılıyorsa tamamlanmış durumda uç SVC içinde uygun yerleşime geri çekilmelidir (bakınız Şekil 1).

Kardiyak Tamponad:

Birçok yazar kalıcı kateterlerin sağ atriyuma yerleştirilmesinin kardiyak perforasyon ve tamponada neden olabileceği tehlikeli bir uygulamadır.^{1,2,3,5,7,14,17} olduğunu belgelendirmiştir.^{1,2,3,5,14,17} Perikardiyal efüzyona sekonder kardiyak tamponad nadir olsa da bununla ilişkili yüksek bir mortalite oranı vardır.¹⁹ Santral venöz kateterler yerleştiren uygulayıcılar kateteri hasta vücudüne göre çok fazla ilerletmeden bu ölümcül olabilecek komplikasyondan haberdar olmalıdır.

Hiçbir belirli yol veya kateter tipi bu ölümcül olabilecek komplikasyondan muaf değildir.¹⁷ Kalıcı kateterin ucunun fiili pozisyonu insersiyon sonrasında röntgenle doğrulanmalıdır.^{1,2,5,14,17,20} Santral venöz kateterler superior vena cavaya^{1,2,3,5,7,14,22} sağ atriyumla bileşkesinin üstünde ve damar duvarına paralel olarak^{9,22} ve distal uç hangisi daha iyi görüntüleniyorsa azigos veninin veya trakeanın karinası üzerinde bir seviyede konumlandırılması olarak yerleştirilmelidir.

Santral venöz kateterler sağ atriyuma nörocerahisi sırasında hava embolisi aspirasyonu gibi nispeten kısa süreli özel işlemler için spesifik olarak gerekmedikçe yerleştirilmemelidir. Bu tür işlemler yine de riske yatmaktadır ve yakından izlenmesi ve kontrol edilmesi gerekir.

Kullanma Endikasyonları:

Tek lümenli kateter santral dolaşıma venöz erişimi mümkün kılar.

Kontrendikasyonlar:

Bilinen yoktur.

Uyarılar ve Önlemler:*

- Uyarı:** Steril, Tek kullanımlık: Tekrar kullanmayın, tekrar işleme koymayın veya tekrar sterilize etmeyin. Cihazın tekrar kullanılması ölüme neden olabilecek ciddi yaralanma ve/veya enfeksiyon riski potansiyeli oluşturur.
- Uyarı:** Genel santral venöz kateteri için kateteri sağ atriyum veya sağ ventriküle yerleştirmeyin ve buralarda kalmasına izin vermeyin. Santral ven kateterleri kateterin

distal ucu superior vena cavamı (SVC) içinde ve SVC ile sağ atriyum bileşkesinin üzerinde yer alıp damar duvarına paralel olarak uzanacak şekilde konumlandırılmıdır. Femoral ven yaklaşımı için kateter damar için kateter ucu damar duvarına paralel uzanacak ve sağ atriyuma girmeyecek şekilde ilerletilmelidir.

- Uyarı:** Uygulayıcılar santral ven kateterleriyle ilişkili olarak damar duvarı, atriyum veya ventrikül perforasyonuna sekonder kardiyak tamponad, pleural ve mediastinal yaralanmalar, hava embolisi, kateter embolisi, duktus torasikus laserasyonu, bakteriyemi, sepsis, tromboz, istemeden arteriyel panksiyon, sinir hasarı, hematoma, kanama, ve disritmiler dahil olmak üzere komplikasyonların farkında olmalıdır. Kateter hava embolisi aspirasyonu için kullanılacaksa uygulayıcılar kateter ucunu bilerek sağ atriyuma geçirmeden önce sağ atriyum ve istemeden sağ ventrikül kateterizasyonu ile ilişkili komplikasyonların farkında olmalıdır. Bu komplikasyonlar arasında disritmi ve sıvılar veya kanın perikardiyal infüzyonuna sekonder kardiyak tamponad vardır. Kateterin hava embolisinin aspirasyonu için artık gerekmedikçe sağ atriyum veya sağ ventriküle kalmasına izin vermeyin.
- Uyarı:** Kılavuz tel veya kateterleri çıkarırken aşırı güç uygulamayın. Geri çekme kolayca yapılamıyorsa bir göğüs filmi çekilmeli ve ek konsültasyon istenmelidir.
- Uyarı:** Uygulayıcı santral venöz panksiyon bölgelerinde açık iğneler veya kateterler bırakmak ile ilişkili veya istemeden ayrılmaların bir sonucu olarak olası hava embolisinden haberdar olmalıdır. Ayrılmı risklerini minimuma indirmek üzere bu cihazla sadece güvenli bir şekilde sıkıştırılmış Luer Lock bağlantıları kullanılmalıdır. Hava embolisine karşı koruma açısından tüm kateter bakımı için hastane protokolünü izleyin.
- Uyarı:** Kılavuz telin sağ kalbe geçirilmesi disritmiler, sağ dal bloğu⁸ ve damar duvarı, atriyum veya ventrikül perforasyonuna neden olabilir.
- Uyarı:** HIV (İnsan İmmünyetmezlik Virüsü) veya kanla taşınan diğer patojenlere maruz kalma riski nedeniyle sağlık bakımı çalışanları tüm hastaların bakımı sırasında evrensel kan ve vücut sıvısı önlemlerini rutin olarak kullanmalıdır.
- Önem:** Kalıcı kateterler istenen akış hızı, pansumamın sağlamlığı, doğru kateter pozisyonu ve güvenli Luer Lock bağlantılar açısından rutin olarak incelenmelidir. Kateter pozisyonunun değişip değişmediğini tanımlamak için santimetre işaretlerini kullanın.
- Önem:** Kalıcı bırakılan kateterlerde kateter ucunun kalbe girmedikçe veya artık damar duvarına paralel bulunmadığını sadece kateter yerleşiminin röntgenin incelenmesi doğrulayabilir. Kateter pozisyonu değiştiyse hemen kateter ucu pozisyonunu doğrulamak için göğüs filmi çektin.
- Önem:** Alkol ve aseton, poliüretan materyallerin yapısını zayıflatır. Hazırlık spreyleri ve mendillerinin içindekileri aseton ve alkol içeriği açısından kontrol edin. Aseton: Kateter yüzeyinde aseton kullanmayın. Aseton cilde uygulanabilir ama pansuman uygulanmadan önce tamamen kuruması beklenmelidir.

Alkol: Kateter yüzeyini alkolle batırmayın veya kateteri tekrar açmak için alkol kullanmayın. Yüksek konsantrasyonda alkol içeren ilaçlar uygularken dikkatli olunmalıdır. Pansumanı uygulamadan önce daima alkolün tamamen kurumasını bekleyin.

11. **Önem:** Kateter insersiyon bölgesinde kullanılan bazı dezenfektanlar kateter materyaline saldırebilen solventler içerir. Pansuman uygulandıktan önce insersiyon bölgesinin kuru olmasını sağlayın.
12. **Önem:** Tıkalı bir kateteri yıkamak veya pıhtıyı gidermek üzere 10 ml altında bir şırınga kullanılmış intraluminal sızıntı veya kateter rüptürüne neden olabilir.⁶

Önerilen Bir İşlem: Steril teknik kullanın.

1. **Önem:** Hava embolisi riskini azaltmak üzere tolere edildiği şekilde hastayı hafif Trendelenburg pozisyonuna koyun. Femoral yaklaşım kullanılırsa hastayı sırt üstü pozisyona koyun.
2. Ponskiyon bölgesini gerektiği şekilde hazırlayın ve örtün.
3. İstenen iğneyle (25 G veya 22 G iğne) ciltte bir kabarıklık oluşturun. Sağlandığı kiltlerde iğnelerin atlması için bir SharpsAway atma kabı kullanılır. İğneleri kullanımdan sonra köpük içine itin. İşlem tamamlandıktan sonra kabı atın. **Önem:** İğneler atma kabına yerleştirildikten sonra tekrar kullanmayın. İğnenin ucuna partikül madde yapışabilir.
4. Santral veni 22 G iğne ve şırıngayla bulun.
5. İntroduser kateter/iğneyi takılı şırıngayla yer bulucu iğne yanında ven içine yerleştirin ve aspirasyon yapın. Yer bulucu iğneyi çıkarın. İğneyi introduser kateterden çıkarın. İğne çıkarıldıktan sonra venöz kanın serbestçe aktığı görülmezse şırıngayı katetere takın ve iyi venöz kan akışı elde edilinceye kadar aspirasyon yapın. **Önem:** Aspire edilen kanın rengi venöz erişim açısından her zaman iyi bir gösterge değildir.¹⁰ İğneyi tekrar introduser katetere yerleştirmeyin. İstmeden arteriyel yerleşime potansiyeli nedeniyle kalibre edilmiş bir basınç transduseriyle elde edilen bir dalgaformuyla venöz erişimi doğrulayın (bakınız Şekil 2).

Bir santral venöz dalgaformunun transdüksiyonunu mümkün kılmak üzere hemodinamik izleme ekipmanı yoksa şırıngayı çıkarın ve pulsatil akış kontrolü yapın. Pulsatil akış genellikle istenmedik arter ponskiyonuna işaret eder.

Alternatif Teknik:

İntroduser iğne kateter/iğne tertibatına alternatif olarak standart şekilde kullanılabilir.

6. Yaylı kılavuz telin istenen ucunu introduser iğne veya kateter içinden vene yerleştirin. Yaylı kılavuz telin "J" uç kısmı kullanılıyorsa plastik tüpü düzeltmek üzere "J" üzerinden kaydırarak insersiyona hazırlayın. Yaylı kılavuz tel sonra istenen derinliğe kadar rutin şekilde ilerletilmelidir. "J" uç ilerletme hafif rotasyon hareketi gerektirebilir. **Uyarı:** Yaylı kılavuz teli uzunluğunu değiştirmek üzere kesmeyin. Yaylı kılavuz teli iğnenin eğimli kısmı üzerine yaylı kılavuz telin kesilmesi ve zarar görmesi olasılığın riskini en aza indirmek üzere çekmeyin.
7. Yaylı kılavuz teli yerinde tutun ve introduser iğneyi veya kateteri çıkarın. **Önem:** Yaylı kılavuz teli daima sıkıca tutun.
8. Kütanöz ponskiyon bölgesini bütürinin kesici ucu yaylı kılavuz telden uzağa doğru konumlandırılmış olarak büyütün. **Önem:** Kılavuz teli kesmeyin. Bölgeyi gerektiği şekilde büyütme için damar dilatörünü kullanın. **Uyarı:** Olası damar duvarı perforasyonunu en aza indirmek için damar dilatörünü kalıcı bir kateter olarak yerine bırakmayın.

9. Kateterin ucunu yaylı kılavuz tel üzerinden geçirin. Kateterin göbük kısmında kılavuz teli sıkıca tutmaya yetecek kılavuz tel uzunluğu açıkta kalmalıdır. Cilde kateteri tutarken kateteri ven içine hafif çevirir hareketle ilerletin. **Önem:** Sağlandığında kateter klemp ve tutucusu yaylı kılavuz tel çıkarılmaya kadar katetere takılmamalıdır.
10. Kateteri santimetre işaretlerini (sağlandığında) konumlandırma referans noktaları olarak kullanarak son kalıcı pozisyonuna ilerletin.
11. Kateteri istenen derinlikte tutun ve yaylı kılavuz teli çıkarın. Bu ürünle sağlanan Arrow kateteri yaylı kılavuz tel üzerinden serbestçe geçecek şekilde tasarlanmıştır. Yaylı kılavuz teli kateter yerleştirmeden sonra çıkarırken dirençle karşılaşırsa yaylı tel damar içinde kateter ucu etrafında bükülmüş olabilir (bakınız Şekil 3).
Bu durumda yaylı kılavuz teli geri çekmek gereksiz güç uygulanmasına neden olabilir ve yaylı kılavuz telin kırılmasına yol açabilir. Dirençle karşılaşırsa kateteri yaylı kılavuz tele göre yaklaşık 2-3 cm geri çekin ve yaylı kılavuz teli çıkarmaya çalışın. Yine dirençle karşılaşırsa yaylı kılavuz teli ve kateteri birlikte çıkarın. **Uyarı:** Yaylı kılavuz tel arzansı insidansı çok düşük olsa da uygulayıcı, tele gereksiz güç uygulanırsa kırılma potansiyelinden haberdar olmalıdır.
12. Tüm yaylı kılavuz telin çıkarıldığında sağlam olduğunu doğrulayın.
13. Lümeneye yerleştirmeyi katetere bir şırınga takip venöz kanın serbestçe aktığı izlenene kadar aspire ederek kontrol edin. Kateter ucu yerleştirme Arrow-Johans RAECG adaptörü kullanılarak Sağ Atriyal Elektrokardiyografi (RAECG) ile yapılabilir.^{11,15}

Arrow-Johans RAECG

Adaptörü Elektrik Çarpması Uyarıları:

1. **Uyarı:** Bir salın dolu kateteri transvenöz EKG elektrodu olarak kullanırken izleme ekipmanının kesin elektriksiz yalıtımı ve iyi topraklama teknikleri şarttır. Tüm ekipman Amerikan Kalp Derneğinin hastaya 10 mikroamp üzerinde sızıntı akımı izlemeyecek olma önerisine uyması gerekir. EKG kablosu ve EKG makinesi arasında bir elektrotör koruma filtresi yerleştirilmelidir. Adaptör devre içi olduğunda ama kullanılmadığında paslanmaz çelik erkek RAECG düğmesi üzerinde lastik kapak bulunmalıdır.
2. **Uyarı:** Doktorlar santral venöz kateter bilerek superior vena cava ve sağ atriyum bileşkesinin ötesine geçirildiğinde sağ atriyal ve istemeden sağ ventriküler kateterizasyonla ilişkili komplikasyonların farkında olmalıdır. Arrow-Johans adaptörü CVC başlangıç pozisyonunu izlemek için kullanılmalıdır.
3. **Uyarı:** Herhangi bir prematür kalp atımı kateterin kalbe dokunmasına işaret edebilir; kateteri geri çekin ve konumu kontrol edin.
4. **Uyarı:** Son kateter konumu göğüs filmiyle doğrulanacaktır.

Sağ Atriyal Elektrokardiyografi

Kullanma Talimatı:

- Steril Kullanıcı – Steril olmayan asistana steril bir IV tüp kısmının distal veya dişi ucunu geçirin.
- Steril olmayan Asistan – Adaptörü IV tüpe Luer Lock bağlantılarıyla bağlayın ve sistemden bir iyonik tuz solüsyonu, örn. %0,9 salın solüsyonu, %4 sodyum klorür veya %8,4 sodyum bikarbonat solüsyonu sıvı geçirin. Tüm hava kabarcıkları ve kan pıhtılarını dikkatle çıkarın.
- Steril Kullanıcı – IV tüpün erkek veya proksimal ucu katetere Luer Lock bağlantılarıyla bağlayın.
- Steril olmayan Asistan – Tüm tertibatın sıvı geçirin.

- Steril Kullanıcı – Adaptör üzerindeki paslanmaz çelik erkek düğmeden lastik koruyucu kapağı çıkarın.
- Steril olmayan Asistan – Elektrot seçicileri olmayan EKG makineleri için EKG'nin negatif terminal elektrodunu adaptöre, pozitif terminali sol bacağı ve toprak terminali elektrodunu sol kola bağlayın. Elektrot seçicileri olan EKG makineleri için EKG makinesinde derivasyon II seçin ve sağ kol elektrodunu adaptöre yerleştirin.
- Steril Kullanıcı – Salin dolu kateteri EKG trasesinin P dalgası ancak giderek büyümeye başlayacak duruma gelinceye kadar iletin veya geri çekin. Bu noktada kateter ucu kavatriyal bileşkede olmalıdır. Eğer uç sağ atriya daha fazla iletilemişse P dalgası ya R dalgası kadar büyük olur ya da bifazik hale gelir. Kateter sağ ventriküle girerse P dalgası kaybolur ve daha geniş bir QRS belirir.

Sorun Giderme Önerileri:

- Tuz köprü çözümü – Kateterdeki çözümü elektriksel impulsu geçirmek üzere yüksek ölçüde iyonik olmalıdır. İyonik olmadığından suda dekstroz kullanmayın.
 - Sıvı geçirme sıvıları – Tüm sıvı geçirme sıvılarını elektriksel defleksiyon riskini minimuma indirmek üzere kesin.
 - Topraklama – EKG trasesini optimum hale getirmek için EKG elektrotlarına iyi cilt bağlantısı yapın.
 - Dahili kateter hareketi – Solunum sırasında göğüs hareketi veya kontraksiyon sırasında kalp hareketi kateterin hareket etmesine ve iniş çıkışlı bir traseye neden olabilir. Göğüs elektrotlarının tekrar konumlandırılması problemi çözebilir.
14. Gerekli olduğu şekilde uygun Luer Lock hattı bağlayın, veya standart hastane protokolünü kullanarak enjeksiyon kapağı yoluyla "kilitleyin". Sağlandığında kayan klemp, hat ve enjeksiyon kapağı değişiklikleri sırasında kateter içinden akıştı tıkmamak için uzatma hattı üzerinde kullanılır. **Önem:** **Aşırı basınçtan uzatma hattının hasar görmesi riskini minimuma indirmek üzere klemp kateter içinden infüzyon yapmadan önce açılmalıdır.**
 15. Kateteri geçici olarak sabitleyin ve pansuman yapın.
 16. Kateter ucu pozisyonunu yerleştirmeden hemen sonra göğüs filmiyle doğrulayın. **Önem:** **Genel santral venöz kullanım için röntgen filmi kateterin mediastenin sağ tarafında SVC içinde, kateterin distal ucu vena cava duvarına paralel ve distal ucu hangisi daha iyi görülüyorsa azigos veni veya trakeanın karinasının üzerinde bir düzeyde konumlanmış olarak göstermelidir.** Kateter ucu yanlış konumlandırılmışsa tekrar konumlandırıp tekrar doğrulayın.
 17. Kateteri hastaya sabitleyin. Primer sütür bölgesi olarak entegre sütür halkası ve/veya yan kanatları kullanın. Sağlandığı kitleden kateter klemp ve tutturucu gerekirse sekonder sütür bölgesi olarak kullanılmalıdır. **Önem:** **Kateteri kesme veya zarar verme veya kateter akışını engelleme riskini en aza indirmek üzere doğrudan kateterin dış çapına sütür yerleştirmeyin.**

Kateter Klemp ve Tutturucu (sağlandığında)

Kullanma Talimatı:

- Yaylı kılavuz tel çıkarılıp hat bağlandıktan veya kilitlendikten sonra lastik klemp kanatlarını açın ve uygun uç konumunu temin etmek için gerektiği şekilde kateter üzerinde konumlandırın (bakınız Şekil 4).
 - Sert tutturucuyu kateter klempine tıklatarak oturtun (bakınız Şekil 5).
 - Kateteri hastaya kateter klemp ve tutturucuyu birlikte cilde, kateter göçmesini minimuma indirmek üzere yan kanatları kullanarak sabitleyin (bakınız Şekil 6).
18. Panksiyon bölgesine hastane protokolüne göre pansuman uygulayın. **Önem:** **İnversiyon bölgesini aseptik teknik kullanarak düzenli ve dikkatli tekrar pansumanlarla izleyin.**
 19. Hastanın dosyasına kalıcı kateter uzunluğunu cilde girdiği yerde kateterdeki santimetre işaretlerine (sağlandığında) göre yazın. Kateterin hareket etmediğinden emin olmak için sık sık görsel değerlendirme yapılmalıdır.

Kateter Değiştirme İşlemi:









1. Steril teknik kullanın.
2. **Önem:** **Bir kateter değiştirme işleme kalkışmadan önce kateter klemp ve tutturucuyu (sağlanmışsa) çıkarın.**
3. Hastane protokolüne göre ilerleyin. Kateteri kesmek kateter embolisi potansiyeli nedeniyle önerilmez.

Kateter Çıkarma İşlemi:

1. **Önem:** **Hastayı sırt üstü pozisyona koyun.**
2. Pansumanı çıkarın. **Önem:** **Kateteri kesme riskini en aza indirmek için pansumanı çıkarmak üzere makas kullanmayın.**
3. **Uyarı:** **Santral venin atmosferik basınca maruz kalması santral venöz sisteme hava girmesine neden olabilir.** Sütür/sütürleri kateter klempinden (sağlanmışsa) ve primer sütür bölgesinden çıkarın. Kateteri kesmemeye dikkat edin. Kateteri yavaşça, cilde paralel çekerek çıkarın. Kateter bölgeden çıkarken örn. VASELINE gazlı bez gibi hava geçirmeyen bir pansumanla basınç uygulayın. Kalan kateter kanalı tamamen kapanıncaya kadar bir hava giriş noktası olarak görev gördüğünden oklüziv pansuman kateterin kaldığı süreye bağlı olarak en az 24-72 saat yerinde kalmalıdır.^{12,16,18,21}
4. Kateter çıkarıldığında tüm uzunluğun geri çekildiğinden emin olmak için inceleyin.
5. Çıkarma işlemini belgeleyin.

Arrow International, Inc. kullanıcının referans literatüre aşina olmasını önerir.

*Sorumuz varsa veya ek referans bilgisi isterseniz lütfen Arrow International, Inc. ile irtibat kurun.

| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| EN | Caution | Do not reuse | Do not resterilize | Sterilized by ethylene oxide | Do not use if package is damaged | Does not contain natural rubber latex | Consult instructions for use | Manufacturer | Use by |
| FR | Mise en garde | Ne pas réutiliser | Ne pas reesteriliser | Stérilisé à l'oxyde d'éthylène | Ne pas utiliser si l'emballage est endommagé | Ne contient pas de latex de caoutchouc naturel | Consulter le mode d'emploi | Fabricant | Utiliser jusqu'au |
| DE | Achtung | Nicht wiederverwenden | Nicht resterilisieren | Mit Ethylenoxid sterilisiert | Nicht verwenden, wenn die Packung beschädigt ist | Enthält keinen Naturkautschuklatex | Gebrauchsanweisung beachten | Hersteller | Haltbarkeitsdatum |
| IT | Attenzione | Non riutilizzare | Non resterilizzare | Sterilizzato con ossido di etilene | Non utilizzare se la confezione è danneggiata | Non contiene gomma in lattice naturale | Consultare le istruzioni per l'uso | Fabbricante | Da utilizzare entro |
| PL | Przeostroga | Nie używać ponownie | Nie sterylizować ponownie | Steryliżowano tlenkiem etylenu | Nie stosować, jeśli opakowanie jest uszkodzone | Nie zawiera naturalnego lateksu kauczukowego | Sprawdzić w instrukcji użycia | Wytwórca | Zużyć do |
| PT | Cuidado | Não reutilizar | Não reesterilizar | Esterilizado por óxido de etileno | Não utilizar se a embalagem estiver danificada | Não contém látex de borracha natural | Consultar as instruções de utilização | Fabricante | Usar até |
| RU | Предупреждение | Повторно не использовать | Повторно не стерилизовать | Стерилизован этиленоксидом | Не использовать, если упаковка повреждена | Не содержит натурального латекса | Смотрите инструкции по применению | Изготовитель | Срок годности |
| SL | Previdnostno obvestilo | Ne uporabiti ponovno | Ne sterilizirati ponovno | Sterilizirano z etilen oksidom | Ne uporabite, če je ovojnina poškodovana | Ne vsebuje naravnega lateksa | Glejte navodila za uporabo | Proizvajalec | Uporabno do |
| ES | Precaución | No reutilizar | No reesterilizar | Esterilizado mediante óxido de etileno | No utilizar si el envase está dañado | No contiene látex de caucho natural | Consulte las instrucciones de uso | Fabricante | Fecha de caducidad |
| SV | Var försiktig | Får inte återanvändas | Får inte omsteriliseras | Steriliserad med etylenoxid | Får inte användas om förpackningen skadats | Innehåller inte naturlig gummilátex | Se bruksanvisning | Tillverkare | Används före |
| TR | Dikkat | Tekrar kullanmayın | Tekrar sterilize etmeyin | Etilen oksit ile sterilize edilmiştir | Paket hasarlıysa kullanmayın | Doğal kauçuk lateks içermez | Kullanma talimatına bakınız | Üretici | Son kullanma tarihi |



EC REP Teleflex Medical
IDA Business and Technology Park
Athlone, Ireland

S-04400-117A (3/12)



INTERNATIONAL

2400 Bernville Road

Reading, PA 19605 USA

1-800-523-8446 | 1-610-378-0131