



โรงพยาบาลหนองคาย

วิธีปฏิบัติ

เลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๓

เรื่อง แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่
เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราว
ทางหลอดเลือดดำ

เอกสารควบคุม

	ชื่อ-สกุล	ลายมือชื่อ	วัน เดือน ปี
จัดเตรียมโดย	นางสาวสุรนาถ อินทะชัย		10 ต.ค. ๒๕๖๗
ทบทวนโดย	นางนงเยาว์ ท้าวพรม		15 ต.ค. ๒๕๖๗
อนุมัติโดย	นางณฤดี ทิพย์สุทธิ		13 ต.ค. ๖๗

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๓/๕
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๓	วันที่บังคับใช้	๑๓ ส.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ		

๑. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ
๒. ผู้ป่วยมีความพร้อมและให้ความร่วมมือในใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ
๓. ผู้ป่วยไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ

๒. นโยบาย

มีการกำหนดนโยบายและแนวทางร่วมกันระหว่างแพทย์ พยาบาล และทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อใช้ในโรงพยาบาลหนองคายเท่านั้น

๓. ขอบเขต

ใช้สำหรับบุคลากรของโรงพยาบาลหนองคายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ

๔. คำจำกัดความ (Definition)

เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ (temporary transvenous pacemaker) หมายถึง เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจที่ใส่ในผู้ป่วยที่มีหัวใจเต้นช้าผิดปกติขณะที่ไม่ตอบสนองต่อยาและการใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าชั่วคราวผ่านทางผิวหนัง โดยใส่สายผ่านทางหลอดเลือดดำใหญ่และปลายสายมีขั้วไฟฟ้าที่ทำการกระตุ้นไฟฟ้าฝังอยู่ในบริเวณ apex ของกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวา เป็นการใส่เพื่อรอแก้ไขปัญหาหัวใจเต้นช้าผิดปกติ หรือใส่เพื่อรอการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจถาวร

๕. ผู้รับผิดชอบ

- | | | |
|---------------------------|---------|---|
| ๕.๑ แพทย์เวร | หมายถึง | แพทย์ผู้รับผิดชอบด้านการรักษานอกเวลาราชการ |
| ๕.๒ แพทย์เจ้าของไข้ | หมายถึง | แพทย์ผู้รับผิดชอบด้านการรักษาผู้ป่วยเฉพาะราย |
| ๕.๓ แพทย์เฉพาะทาง | หมายถึง | แพทย์ผู้รับผิดชอบด้านการรักษาผู้ป่วยเฉพาะโรค |
| ๕.๔ พยาบาลวิชาชีพ | หมายถึง | พยาบาลวิชาชีพที่ได้รับมอบหมายให้เป็นหัวหน้าเวร/
หัวหน้าทีมในการบริหารพยาบาลที่มีคุณภาพต่อผู้ป่วย |
| ๕.๕ พนักงานช่วยเหลือคนไข้ | หมายถึง | พนักงานช่วยเหลือคนไข้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นสมาชิกที่
ในการปฏิบัติการพยาบาลเบื้องต้น |

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๔/๕
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๓	วันที่บังคับใช้	๑ ๓ ส.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ		

๖. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

เมื่อผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดหัวใจเต้นช้า แพทย์พิจารณาเห็นสมควรว่าควรให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ ให้พยาบาลเจ้าของไข้เตรียมผู้ป่วยทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ให้มีความพร้อมในการทำหัตถการ ดังนี้

๖.๑. การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยและครอบครัว

๖.๑.๑. เตรียมความพร้อมด้านจิตใจโดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะหัวใจเต้นช้าผิดจังหวะ และแนวทางการรักษา พุดคุยด้วยความสุภาพอ่อนโยน ประสานและเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและครอบครัวได้พุดคุยกับแพทย์ผู้ดูแล ให้เข้าใจถึงความจำเป็นในการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ วิธีการใส่ ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

๖.๑.๒. ตรวจสอบใบยินยอมในการทำหัตถการและการระบุตัวบุคคล และการชนิดการทำหัตถการ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์

๖.๒. ดูแลเตรียมร่างกายโดยการจัดท่านอนหงายราบไม่หนุนหมอน และเตรียมตำแหน่งผิวหนังที่จะใส่สายบริเวณคอคือตำแหน่งของหลอดเลือดดำ internal jugular หรือ subclavian บริเวณขาหนีบคือ ตำแหน่งหลอดเลือดดำ femoral

๖.๒.๑. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือในการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ และช่วยเหลือแพทย์ในการทำหัตถการ ได้แก่

- set cutdown ๑ set
- ยาชาเฉพาะที่
- อุปกรณ์การใส่ Introducer sheath
- เครื่อง Temporary pacemaker พร้อมแบตเตอรี่
- สาย Pacemaker
- EKG monitor
- เครื่อง Defibrillator และอุปกรณ์ในการช่วยชีวิตพร้อม

๖.๒.๒ ช่วยเหลือแพทย์ในการใส่ Introducer sheath

๖.๒.๓ เตรียมสาย Pacemaker ให้แพทย์ พร้อมนำสายอีกด้านต่อกับเครื่อง Temporary pacemaker โดยต่อขั้วบวก (+) และขั้วลบ (-) ให้ถูกของบนตัวเครื่อง พร้อมเปิดเครื่อง

๖.๒.๔ Monitor EKG ระหว่างแพทย์ใส่สาย Pacemaker เข้าไปในห้องหัวใจผู้ป่วยโดยผ่านทาง Introducer sheath ที่ใส่ไว้แล้ว (ถ้าใส่ใน Atrium พบ spike หน้า P wave ถ้าใส่ใน Ventricle จะพบ spike หน้า QRS complex (QRS complex กลับหัว) ส่วนใหญ่แพทย์มักจะใส่ใน Ventricle)

๖.๒.๕ ปิดแผลด้วย Tegaderm ให้เรียบร้อยระวังการ Contamination และยึดสาย Pace ด้วย Plaster เพื่อป้องกันการเลื่อนหลุด

๖.๒.๖ ส่ง CXR เพื่อดูตำแหน่งสาย (ตกห้องข้างอยู่ใน RV)

๖.๒.๗ ตรวจสอบตำแหน่ง และ Threshold ทุกวัน เพื่อปรับ setting ที่เหมาะสมกับผู้ป่วย

๖.๒.๘ ทำ EKG หลังใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ เพื่อเป็น Baseline

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๕/๕
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๓	วันที่บังคับใช้	๑๓ ส.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ		

๗. เครื่องชี้วัดคุณภาพ

๗.๑ พยาบาลปฏิบัติตามแนวทางการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำได้ ๑๐๐%

๗.๒ อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ น้อยกว่า ๕ %

๗.๓ อัตราการติดเชื้อจากการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ เท่ากับ ๐

๗.๔ ผู้ป่วยมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้านได้มากกว่า ร้อยละ ๙๐

๘. เอกสารอ้างอิง

ถนนศรี แดงศรี และปณิตา เพ็ญพิมล. (2561).คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจเต้นช้าผิดปกติหะ ที่ได้รับการรักษาโดยใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ.งานการพยาบาลอายุรศาสตร์ และจิตเวชศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.ค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2567. จาก

<https://www2.si.mahidol.ac.th/division/nursing/sins/attachments/article/695/Nursing.pdf>

ธาดา ขาครและคณะ(2560). แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับการรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดปกติหะและภาวะหัวใจล้มเหลวด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ชนิดฝังในร่างกาย. :

http://www.thaiheart.org/images/column_1291454908.สืบค้นเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2567

สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับการรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดปกติหะและภาวะหัวใจล้มเหลวด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ชนิดฝังในร่างกาย. แหล่งข้อมูลจาก :http://www.thaiheart.org/images/column_1291454908/DeviceGuide_line.pdf วันที่ 14 พฤษภาคม 2567

ภาคผนวก

ข้อบ่งชี้ในการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ

กรณีฉุกเฉินเฉียบพลัน

๑. ในผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (acute myocardial infarction) ที่มีอาการ ดังต่อไปนี้
 - หัวใจหยุดเต้น (asystole)
 - ผู้ป่วยที่มีอาการจากหัวใจเต้นช้า (หัวใจเต้นช้าร่วมกับมีความดันโลหิตต่ำ และไม่ตอบสนองต่อยา atropine)
 - พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบ bilateral bundle branch block (alternating BBB หรือ RBBB ร่วมกับ left Anterior hemiblock/ left Posterior hemiblock)
 - พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ bifascicular block เกิดขึ้นครั้งใหม่ร่วมกับคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ first degree AV block
๒. หัวใจเต้นช้าที่ไม่มีความสัมพันธ์ จากการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน
 - หัวใจหยุดเต้น (asystole)

- พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๒ nd และ ๓ rd AV block ร่วมกับมีภาวะการไหลเวียนของเลือดไม่คงที่ หรือหมดสติขณะพัก

- พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ventricular Tachyarrhythmia (VT) ที่เป็นผลมาจากหัวใจเต้นช้า (bradycardia induced polymorphic VT)

กรณีทางเลือก

๑. ใช้เพื่อป้องกันภาวะหัวใจเต้นช้าผิดปกติระหว่างและหลังทำผ่าตัดหัตถการ

๒. ในกรณีการผ่าตัดที่มีการระบุความรู้สึกทั่วร่างกาย ที่พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๒ nd และ ๓ rd AV block/ intermittent AV block /๑st AV block ร่วมกับ bifascicular block/ ๑st AV block ร่วมกับ LBBB

ข้อบ่งชี้ในการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ (ต่อ)

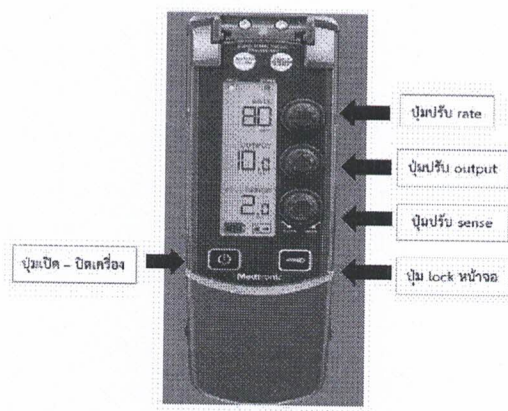
๓. การผ่าตัดหัวใจ (cardiac surgery) เช่น การผ่าตัดหลอดเลือดแดง Aorta การผ่าตัดลิ้นหัวใจ tricuspid การผ่าตัดปิดรูรั่วของผนังกันหัวใจห้องล่าง (ventricular septum defect closure) ostium primum repair

๔. ใช้ในบางกรณีของการทำหัตถการขยายหลอดเลือดหัวใจ ที่พบว่ากล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดจากหลอดเลือด right coronary artery

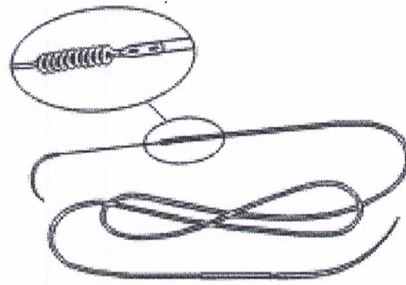
๕. ใช้เพิ่มอัตราการเต้นหัวใจให้เต้นเร็วขึ้น (overdrive pacing) เพื่อลดการทำงานของ หรือป้องกันภาวะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วผิดปกติ ตำแหน่งของหลอดเลือดดำที่ใช้ในการใส่สายกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทาง หลอดเลือดดำที่พบได้บ่อยคือ หลอดเลือดดำใหญ่บริเวณคอ (internal-external jugular vein) หลอดเลือดดำใหญ่ subclavian หลอดเลือดดำใหญ่บริเวณขา (femoral vein) สิ่งสำคัญในการทำหัตถการคือการทำให้การใช้เครื่องมือที่พร้อมและเหมาะสม และใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ (sterile technique) ทำโดยบุคลากรทาง การแพทย์ที่ได้รับการฝึกหัดแล้ว และมีความพร้อมใช้ของ อุปกรณ์ fluoroscopy

ส่วนประกอบหลักของเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ

๑. ตัวเครื่อง



๒. สาย cable



๓. สาย Temporary pacing leads



ความหมายของค่า และสัญลักษณ์ของตัวเครื่อง

Rate ความเร็ว (๓๐-๑๘๐ ครั้ง/นาที) เมื่อปรับปุ่มตั้งแต่ ๑๒๐ ครั้ง/นาทีขึ้นไป จะเริ่มรู้สึกผิดปกติ

Output กระแสไฟ (๐.๑-๒๐ mA)

Sensitivity ความไวในการรับสัญญาณ (๐.๕-๒๐ mV) เมื่อปรับปุ่มผ่าน ๑.๐ mV จะเริ่มรู้สึกผิดปกติ (ความไวมาก ความไวน้อย ค่าน้อยความไวมาก)

Pacing มีไฟสีเขียวกระพริบบอกถึงการกระตุ้นของเครื่อง Pacemaker

Sensing มีไฟสีส้มกระพริบบอกการรับสัญญาณหมายถึง Pacemaker ของหัวใจผู้ป่วยเอง

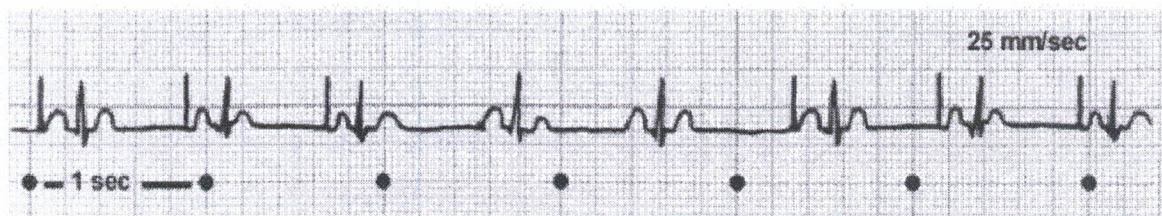
Low Battery มีไฟสีเหลืองกระพริบเตือนว่าแบตเตอรี่อ่อน

Mode การทำงานของ pacemaker

เครื่องกระตุ้นหัวใจภายนอกชนิดชั่วคราว (Temporary pacemaker) เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจแบบภายนอกแบบชั่วคราว ซึ่งส่งกระแสไฟฟ้ากระตุ้น (Pacing) ได้ทั้งใน Atrium หรือ Ventricle

๒.๑ การกระตุ้นแบบ Demand Mode (VVI, AAI) หมายความว่าเครื่องสามารถรับสัญญาณในห้องหัวใจ (Chamber) ที่มีการกระตุ้นอยู่ได้ โดยที่ถ้าเครื่องจับได้ว่าหัวใจผู้ป่วยสามารถเต้นเอง เครื่องจะไม่ส่งสัญญาณกระตุ้น แต่ถ้าเครื่องมองไม่เห็นว่าการเต้นของหัวใจของผู้ป่วย ก็จะมีการส่งกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้น (Pacing)

Mode AAI มีการ Pace เกิดขึ้นใน Atrium เครื่องมองไม่เห็นว่าการเต้นของหัวใจของผู้ป่วยใน Atrium (จะพบมี Spike อยู่หน้า P wave)



Mode VVI มีการ Pace เกิดขึ้นใน Ventricle เครื่องมองไม่เห็นว่าการเต้นของหัวใจของผู้ป่วยใน Ventricle (จะพบมี Spike อยู่หน้า QRS complex)



๒.๒ การกระตุ้นแบบ Asynchronous Mode (VOO, AOO)

หมายถึงเครื่องจะกระตุ้นที่ความเร็วตามที่เครื่องตั้ง Rate ไว้โดยไม่มีการรับรู้ต่อการเต้นของหัวใจเดิมของผู้ป่วย

การตั้งเครื่องให้เป็น Asynchronous Mode โดยการปรับที่ปุ่ม Sensivity ทวนเข็มนาฬิกาให้ต่ำสุด จนถึงปุ่ม ASYNC จะได้ยินเสียงคลิก

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ

๑.การแทงทะลุหัวใจ(cardiac perforate)

Cardiac perforate ในตำแหน่งต่าง ๆ เช่น atrium ventricular free wall หรือ septum สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในระหว่างการใส่สาย catheter หรือในระยะต่อมา เมื่อติดตามการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแล้ว พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของ pacing QRS complex จาก LBBB เป็น RBBB like pattern ให้สงสัยว่าอาจมี septal perforation ส่วน free wall perforation นั้น ให้สงสัยเมื่อมีปัญหา failure to capture มี cardiac tamponade หรือมี diaphragmatic stimulation หากเกิดปัญหาดังกล่าว ควรปรึกษาแพทย์ผู้รักษา เพื่อเตรียมการตรวจต่าง ๆ เพิ่มเติม

๒.หัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmia)

การที่ตำแหน่งของสาย pacemaker อยู่ในที่ไม่เหมาะสมหรือไม่คงที่ อาจกระตุ้นให้มี atrial หรือ ventricular arrhythmia ได้ ในกรณีจำเพาะ เช่น digitalis intoxication หรือ severe hypothermia กล้ามเนื้อหัวใจอาจมี irritability สูงขณะใส่ pacemaker หรือการกระตุ้นด้วยสัญญาณจาก pacemaker อาจทำให้เกิด ventricular fibrillation ได้ หากเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะร่วมปรึกษากับแพทย์ผู้ดูแล เตรียมรถฉุกเฉิน และเครื่อง defibrillator เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราว ผ่านทางผิวหนังให้พร้อมใช้

๓.ลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ (venous thrombosis)

ตำแหน่ง Femoral vein approach มีความเสี่ยงต่อการเกิด venous thrombosis ได้ แนวทางการรักษา คือการให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulant) เป็นต้น

๔.การทำงานของเครื่องกระตุ้นหัวใจผิดปกติ (pacemaker malfunction)

อาจเกิดจากตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม การหลุดเลื่อนของสาย pacing catheter หรืออาจเป็นสัญญาณเบื้องต้นที่บ่งบอกถึงภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ เช่น lead perforation

๕. การพึ่งพาเครื่องกระตุ้นหัวใจ (pacemaker dependent)

หลังจากที่เริ่มเปิดใช้ Pacemaker เพียงระยะเวลาสั้น ๆ ผู้ป่วยบางรายอาจกลายเป็นผู้ป่วยที่จำเป็นต้องพึ่งพาเครื่องกระตุ้นหัวใจคือไม่เกิดการบีบตัวของหัวใจห้องล่างขึ้นเองหากไม่ได้รับการกระตุ้น และสามารถเกิด asytle ขณะมีปัญหา lead dislodgement หรือ malfunction แบบอื่นๆ ได้ ดังนั้นต้องคอยเฝ้าระวังตำแหน่งของสาย ขั้วต่อ และแบตเตอรี่ของเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำอยู่เสมอ

๖. การติดเชื้อจากการใส่สายเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ (catheter-related infection)

การติดเชื้อจากการใส่ catheter สามารถพบได้โดยเฉพาะเมื่อใส่สายไว้เป็นระยะเวลานาน เมื่อมีปัญหาระยะ catheter-related infection ควรเริ่มยาปฏิชีวนะและทำการเอาสายออกใน กรณีที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้ pacemaker โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็น pacemaker dependent ควรต้องย้ายตำแหน่ง venous access ใหม่

การวัดค่า Sensing threshold

การวัดค่า Sensing threshold เป็นความไวในการรับสัญญาณ (Sense) น้อยที่สุด ที่สามารถรับสัญญาณการเต้นของหัวใจ (ค่าตัวเลขของ Sense ที่มากที่สุด คือความไวในการ sense ได้น้อยที่สุดค่าตัวเลขของ Sense ที่น้อยที่สุด คือความไวในการ sense ได้มากที่สุด) การหาค่าต้องมีการ Monitor ECG และทำตามขั้นตอนดังนี้

๑. หมุนปรับ Rate โดยตั้ง Rate น้อยกว่าหัวใจผู้ป่วย ๑๐ ครั้ง/นาที ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการ Pacing และสังเกตว่าไฟสัญญาณของ Sense จะกระพริบสม่ำเสมอ
๒. หมุนปุ่ม Output ไปที่ ๐.๑ mA เพื่อป้องกันการ Pace แข่งกับหัวใจ
๓. ค่อย ๆ หมุนปุ่ม Sensivity ทวนเข็มนาฬิกา (เพื่อลด Sense) จนกระทั่ง ECG แสดงให้เห็นว่ามี การ Pace ต่อเนื่อง (แบบ Asynchronous) ไฟสัญญาณของ Sense จะหยุดกระพริบเมื่อเครื่องไม่สามารถรับสัญญาณ (Loss of sensing) ไฟของ Pace จะเริ่มกระพริบแทนและลักษณะของ ECG จะไม่คล้ายกับ Capture เนื่องจากปริมาณ Output ที่ตั้งไว้เป็นค่าที่ต่ำมาก
๔. ค่อย ๆ หมุนปุ่ม Sensivity ตามเข็มนาฬิกา (เพื่อเพิ่ม Sense) จนกระทั่ง ECG กลับมาเป็นปกติ ไฟของ Sense จะเริ่มกระพริบ และไฟของ Pace จะหยุดกระพริบ ค่าที่ได้นี้เป็น Sensing threshold
๕. หมุน Sensivity ไปที่ค่าประมาณครึ่งหนึ่งของค่า Threshold ที่วัดได้ ซึ่งค่าที่ปลอดภัย (Safety margin) คือ ๒:๑
๖. ขั้นตอนสุดท้าย ปรับค่าไปยังที่ Rate และ Output เดิม

การหาค่า Stimulation/ Pacing threshold

ค่า Pacing threshold คือค่ากระแสไฟ (Output) ที่น้อยที่สุดที่ทำให้มีการ Capture ตอกกล้ามเนื้อหัวใจสม่ำเสมอทุกตัว การหาค่า Threshold นี้ เมื่อดู Monitor ECG และค่อย ๆ ลด Output ลงมา ๆ จนกระทั่งเกิด Loss of capture ขึ้น จากนั้นให้รีบเพิ่ม Output เพื่อให้มีการ Pacing เหมือนเดิม ค่าที่ได้นี้คือ ค่า Pacing threshold

ค่าปลอดภัย (Safety Margin) ที่ต้องการคือตั้ง Output ประมาณ ๒-๓ เท่าของค่า threshold ที่วัดได้

ขั้นตอนการหา Pacing threshold

๑. หมุนปรับ Rate โดยตั้ง Rate มากกว่าความเร็วของหัวใจผู้ป่วย ๑๐ ครั้ง/นาที ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่ามีการ Pacing และสังเกตว่าไฟสัญญาณของ Pace จะกระพริบสม่ำเสมอด้วยความเร็วที่ตั้งไว้

๒. ค่อย ๆ หมุนปุ่ม Output ทวนเข็มนาฬิกา (เพื่อลด Output) จนกระทั่ง ECG แสดงให้เห็นว่ามีอาการ Loss of capture ไฟสัญญาณของ Pace และ Sense จะกระพริบไม่สม่ำเสมอ

๓. ค่อย ๆ หมุนปุ่ม Output ตามเข็มนาฬิกา (เพื่อเพิ่ม Output) จนกระทั่ง ECG กลับมา Capture เป็นปกติ ไฟของ Pace จะเริ่มกระพริบ และไฟของ Sense จะหยุดกระพริบ ค่าที่ได้นี้เป็น Pacing threshold

๔. หมุน Output ไปที่ค่าประมาณ ๒-๓ เท่าของค่า Threshold ที่วัดได้ ซึ่งค่าที่ปลอดภัย (Safety margin) คือ ๒:๑

๕. ขั้นตอนสุดท้าย ปรับค่าไปยังที่ Rate และ Output เดิม

แบบประเมินทักษะการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ
(Temporary Pacemaker) หออภิบาลผู้ป่วยโรคหัวใจ (CCU) โรงพยาบาลหนองคาย
ชื่อผู้ถูกประเมิน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ	ข้อคำถาม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติไม่ถูกต้อง	หมายเหตุ
๑.	ระยะที่ ๑ การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยและครอบครัว				
	๑.๑ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะหัวใจเต้นช้าผิดปกติ และแนวทางการรักษา พุดคุยด้วยความสุภาพอ่อนโยน ประสานและเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและครอบครัวได้พุดคุยกับแพทย์ผู้ดูแล				
	๑.๒ ตรวจสอบใบยินยอมในการทำหัตถการและการระบุตัวบุคคล และการชนิดการทำหัตถการ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์				
	ระยะที่ ๒ การเตรียมด้านร่างกาย				
	๒.๑ จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือในการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ และช่วยเหลือแพทย์ในการทำหัตถการ				
	๒.๑.๑ set cut down ๑ set				
	๒.๑.๒ ยาชาเฉพาะที่				
	๒.๑.๓ อุปกรณ์การใส่ Introducer sheath				
	๒.๑.๔ เครื่อง Temporary pacemaker พร้อมแบตเตอรี่				
	๒.๑.๕ สาย Pacemaker				
๒	๒.๑.๖ EKG monitor				
	๒.๑.๗ เครื่อง Defibrillator และอุปกรณ์ในการช่วยชีวิต				
	๒.๒ ช่วยเหลือแพทย์ในการใส่ Introducer sheath				

ข้อคำถาม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติไม่ถูกต้อง	หมายเหตุ
๒.๓ เตรียมสาย Pacemaker ให้แพทย์ พรอมนำสายสายอีกด้านต่อกับเครื่อง Temporary pacemaker โดยต่อขั้วบวก (+) และขั้วลบ (-) ให้ถูกขงบนตัวเครื่อง พร้อมเปิดเครื่อง				
๒.๔ Monitor EKG ระหว่างแพทย์ใส่สาย Pacemaker เข้าไปในห้องหัวใจผู้ป่วยโดยผ่านทาง Introducer sheath ที่ใส่ไว้แล้ว (ถ้าใส่ใน Atrium พบ spike หน้า P wave ถ้าใส่ใน Ventricle จะพบ spike หน้า QRS complex (QRS complex กลับหัว) ส่วนใหญ่แพทย์มักจะใส่ใน Ventricle)				
๒.๕ ปิดแผลด้วย Tegaderm ให้เรียบร้อยระวังการ Contamination และยึดสาย Pace ด้วย Plaster เพื่อป้องกันการเลื่อนหลุด				
๒.๖ สง CXR เพื่อดูตำแหน่งสาย (ตกท้องข้างอยู่ใน RV)				
๒.๗ ตรวจเช็คตำแหน่ง และ Threshold ทุกวัน เพื่อปรับ setting ที่เหมาะสมกับผู้ป่วย				
๒.๘ ทำ EKG หลังใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ เพื่อเป็น Baseline				

ผู้ถูกประเมิน.....
(.....)

ชื่อผู้ประเมิน.....
(.....)

แบบประเมินความรู้การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราวทางหลอดเลือดดำ
(Temporary Pacemaker) หออภิบาลผู้ป่วยโรคหัวใจ (CCU) โรงพยาบาลหนองคาย

ชื่อผู้รับการประเมิน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ระบุวิธีการประเมินในแต่ละข้อ ดังนี้

✓ สามารถตอบคำถามได้ / ปฏิบัติได้

x ไม่สามารถตอบคำถามได้ / ไม่สามารถปฏิบัติได้

หัวข้อประเมิน	ผลการประเมิน	หมายเหตุ
๑. สามารถบอกข้อบ่งชี้ของการใส่ Temporary pacemaker ได้		
๒. สามารถบอก Mode การทำงานของ pace maker ได้		
๓. สามารถบอกความหมาย และสัญลักษณ์ บนเครื่อง Pacemaker ได้		
๔. สามารถเตรียมอุปกรณ์ และช่วยแพทย์ในการใส่ Temporary pacemaker ได้		
๕. สามารถดูแลผู้ป่วยขณะใส่ Temporary pacemaker		
๖. สามารถแสดงวิธีหาค่า Sensing threshold ได้อย่างถูกต้อง		
๗. สามารถแสดงวิธีหาค่า Pacing threshold ได้อย่างถูกต้อง		
๘. สามารถบอกภาวะแทรกซ้อนของการใส่ Temporary pacemaker ได้		
๙. บันทึกข้อมูลที่ถูกต้องและตรงประเด็น		

ผู้ถูกประเมิน.....
(.....)

ชื่อผู้ประเมิน.....
(.....)