

แบบรายงานผลการฝึกอบรมฯ ในประเทศ หลักสูตรที่หน่วยงานภายนอกเป็นผู้จัด

ตามหนังสืออนุมัติที่ กท ๐๔๐๑/๑๓๒๕ ลงวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๕
ซึ่งข้าพเจ้า ชื่อ นางสาวจรรุวรรณ นามสกุล อินทร์รุ่ง
ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ สังกัด / งาน / ฝ่าย / โรงเรียน ฝ่ายการพยาบาล
กอง โรงพยาบาลกลาง สำนัก / สำนักงานเขต สำนักการแพทย์
ได้รับอนุมัติให้ไป (ฝึกอบรม / ประชุม / ดูงาน / ปฏิบัติการวิจัย) ในประเทศ
ประชุมวิชาการเรื่อง การอ่านคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ และการดูแลรักษาคลื่นไฟฟ้าของหัวใจที่ผิดปกติ
ระหว่างวันที่ ๑๗ ตุลาคม - ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จัดโดย วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ
เบิกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ๔,๐๐๐ บาท

ขณะนี้ได้เสร็จสิ้นการอบรมฯ แล้ว จึงขอรายงานผลการอบรมฯ ในหัวข้อต่อไปนี้

๑. เนื้อหา ความรู้ ทักษะ ที่ได้เรียนรู้จากการอบรมฯ
๒. การนำมาใช้ประโยชน์ในงานของหน่วยงาน / ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนางาน
๓. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมฯ / ประชุม / ดูงาน / ปฏิบัติการวิจัย ดังกล่าว
เช่น เนื้อหา / ความคุ้มค่า / วิทยากร / การจัดทำหลักสูตร เป็นต้น
(กรุณาแนบเอกสารที่มีเนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อข้างต้น)

ลงชื่อ จรรุวรรณ อินทร์รุ่ง ผู้รายงาน
(นางสาวจรรุวรรณ อินทร์รุ่ง)



QR code แบบรายงานผลการฝึกอบรม

รายงานการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ และต่างประเทศ
(ระยะสั้นไม่เกิน ๙๐ วัน และ ระยะยาวตั้งแต่ ๙๐ วันขึ้นไป)

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

- ๑.๑ ชื่อ - นามสกุล.....นางสาวจากรุวรรณ อินทร์รุ่ง.....
อายุ ๒๘ ปี การศึกษา พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จักรีรัช.....
ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน.....
- ๑.๒ ตำแหน่ง.....พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ.....
หน้าที่ความรับผิดชอบ (โดยย่อ) ปัจจุบันดำรงตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการด้านการ
พยาบาล (ตำแหน่งเลขที่ รพก. ๗๘๕) ฝ่ายการพยาบาล กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลกลาง
สำนักงานแพทย์ ปฏิบัติงานในตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน
- ๑.๓ ชื่อเรื่อง / หลักสูตร.....การอ่านคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ และการดูแลรักษาคลื่นไฟฟ้าของหัวใจที่
ผิดปกติ.....
สาขา.....
เพื่อ ศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย
งบประมาณ เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร เงินบำรุงโรงพยาบาล
 ทุนส่วนตัว
- จำนวนเงิน.....๔,๐๐๐.....บาท
ระหว่างวันที่ ๑๗ ตุลาคม - ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ สถานที่ วิทยาลัยพยาบาลบรมราช
ชนนี กรุงเทพมหานคร
คุณวุฒิ / วุฒิบัตรที่ได้รับ.....

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย
(โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ)

- ๒.๑ วัตถุประสงค์
๑. เพื่อศึกษาการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
 ๒. เพื่อศึกษาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ
 ๓. เพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาศักยภาพในการดูแลผู้ป่วยที่มารับการรักษาในหน่วยงาน
อุบัติเหตุและฉุกเฉิน
- ๒.๒ เนื้อหา.....การอ่านคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ และการดูแลรักษาคลื่นไฟฟ้าของหัวใจที่ผิดปกติ
(ตามเอกสารที่แนบ).....
- ๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ
- ๒.๓.๑ ต่อตนเอง.....ได้พัฒนาความรู้และทักษะเฉพาะในการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และการ
ดูแลผู้ป่วยที่มีคลื่นไฟฟ้าผิดปกติ สามารถนำความรู้ ทักษะ ไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่มาใช้บริการในหน่วยงาน
อุบัติเหตุและฉุกเฉิน
- ๒.๓.๒ ต่อหน่วยงาน

๑. นำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยที่มีคลื่นไฟฟ้าของหัวใจผิดปกติ ให้มีมาตรฐานเดียวกันอย่างต่อเนื่อง เกิดผลลัพธ์ที่ดีในการรักษาพยาบาลและสามารถนำความรู้ใหม่ที่ได้มา แลกเปลี่ยนกับแพทย์และบุคลากรในหน่วยงานได้

๒. สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาเผยแพร่และให้ความรู้แก่บุคลากรใหม่ให้สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยกับผู้ป่วยมากขึ้น

๒.๓.๓ อื่น ๆ ระบุ

ที่ ๓ ปัญหาและอุปสรรค

๓.๑ การปรับปรุง เนื้อหาในการอบรมมีค่อนข้างมาก ซึ่งจำนวนวันในการอบรมมีน้อยทำให้การเรียนรู้ไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด และการอบรมนี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร เหมาะแก่ การส่งบุคลากรไปอบรมทุกๆปี


๓.๒ การพัฒนา การฝึกอบรมวิชาการเรื่อง การอ่านคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ และการดูแลรักษา คลื่นไฟฟ้าของหัวใจที่ผิดปกติ มีความจำเป็นสำหรับพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ การดูแลกลุ่มผู้ป่วยที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ เช่น หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน หอผู้ป่วยอายุรกรรม หอ ผู้ป่วยศัลยกรรม เป็นต้น ควรมีการสนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการอบรมมากกว่าปีละ ๑-๒ ราย เพื่อเพิ่ม ศักยภาพในการดูแลผู้ป่วยทุกรายให้ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพความปลอดภัย

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ การฝึกอบรม ฯ เป็นการเสริมสร้างความรู้และเพิ่มสมรรถนะ ความสามารถให้กับพยาบาลในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้เกิด ประโยชน์สูงสุด และเป็นการอบรมที่เหมาะสมในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร

ลงชื่อ จาวรรณ อินทร์รุ่ง ผู้รายงาน
(นางสาวจาวรรณ อินทร์รุ่ง)

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

การฝึกอบรม ฯ เป็นการเสริมสร้างความรู้ให้กับบุคลากร เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้ เกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นการอบรมที่เหมาะสมในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร

ลงชื่อ  หัวหน้าส่วนราชการ
(นางค์ชรินทร์ เจียมศรีพงษ์)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลาง

การอบรมวิชาการเรื่อง การอ่านคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ และการดูแลรักษาคลื่นไฟฟ้าของหัวใจที่ผิดปกติ

Electrocardiography

ในหัวใจมีคลื่นของไฟฟ้า คลื่นไฟฟ้านี้วิ่งผ่านเซลล์ที่ประกอบเป็นกล้ามเนื้อของหัวใจทำให้เซลล์เกิดการดีโพลาไรเซชัน(Depolarization) และรีโพลาไรเซชัน(Repolarization) มีผลทำให้กล้ามเนื้อของหัวใจหดตัวและขยายตัว (บีบเลือด/contraction) เรามีเครื่องมือสำหรับ “จับ” (record) คลื่นไฟฟ้าในหัวใจนี้มาเขียนบนกระดาษกราฟ จึงเรียกว่า การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ(Electrocardiography)

การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ใช้ตรวจดูคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ ซึ่งช่วยในการวินิจฉัยความผิดปกติและโรคเกี่ยวกับหัวใจได้หลายอย่าง การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจสามารถทำได้ง่ายๆ ไม่เกิดความเจ็บปวดหรืออันตราย สามารถทำได้ที่โรงพยาบาล หน่วยงานสาธารณสุข คลินิกแพทย์ หรือตามหน่วยพยาบาลเคลื่อนที่

หัวใจมี ๔ ห้อง(Heart Chambers) ๔ ประตูลิ้น(Heart Valves)

ประตูลิ้น(ลิ้น)หัวใจทำหน้าที่คล้ายประตูปิดเปิด กั้นระหว่างห้องหัวใจข้างบนและข้างล่าง และกั้นระหว่างห้องหัวใจห้องข้างล่างกับเส้นเลือดที่หัวใจบีบออกไป

ประตูลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างห้องข้างบน และข้างล่างข้างขวา เรียกว่า ลิ้นไตรคัสปิด(Tricuspid Valve)

ประตูลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างห้องข้างบน และข้างล่างข้างซ้าย เรียกว่า ลิ้นไมตรัล(Mitral Valve)

ประตูลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างห้องหัวใจข้างขวาข้างล่างกับหลอดเลือดแดงปัลโมนารี(Pulmonary artery) เป็น ลิ้นเซมิลูนาร์(semilunar valve) เรียกว่า ลิ้นปัลโมนิก(Pulmonic Valve)

ประตูลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างห้องหัวใจข้างล่างข้างซ้ายกับหลอดเลือดแดงใหญ่เอออร์ตา(Aorta artery) เป็น ลิ้นเซมิลูนาร์(semilunar valve) เรียกว่า ลิ้นเอออร์ติก(Aortic Valve)

เลือดไหลเข้าออกในหัวใจ

เลือดดำ(Deoxygenated blood) ไหลมาทางเส้นเลือดสุพีเรียเวนาคาวา(superior vena cava), เส้นเลือดอินฟีเรียเวนาคาวา(inferior vena cava) และแองเจีอโคโรนารี(coronary sinus) เข้ามาที่หัวใจห้องข้างขวาบน แล้วส่งผ่านลิ้นไตรคัสปิด(Tricuspid valve) ลงมาที่หัวใจห้องข้างขวาล่าง เมื่อหัวใจห้องข้างล่างบีบตัว เลือดจะไหลออกจากหัวใจห้องข้างขวาล่างผ่านลิ้นปัลโมนิก(Pulmonic valve) ไปทางหลอดเลือดแดงปัลโมนารี(Pulmonary artery) เข้าสู่ปอด เลือดที่ผ่านเข้ามาที่ปอด มีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ เปลี่ยนเป็นเลือดแดง(Oxygenated blood) แล้วจะไหลกลับสู่หัวใจโดยมาทางหลอดเลือดดำปัลโมนารี(Pulmonary vein) เข้าหัวใจห้องบนข้างซ้าย เลือดแดงจากหัวใจห้องบนซ้าย จะไหลผ่านลิ้นไมตรัล(Mitral valve) ลงมาที่หัวใจห้องข้างซ้ายข้างล่าง เมื่อหัวใจห้องข้างล่างบีบตัว เลือดจากห้อง

หัวใจห้องซ้ายซ้ายข้างล่างจะถูกส่งผ่านลิ้นแอรตริก(Aortic valve) ไปที่หลอดเลือดแดงใหญ่(Aorta) ซึ่งเป็นทางส่งเลือดไปเลี้ยงส่วนของร่างกายต่อไป

Lead เป็นการบันทึกคลื่นไฟฟ้าระหว่างอิเล็กโทรด(electrode) ขั้วบวก และขั้วลบ Lead ทุกๆ Lead จะมีทั้งขั้วบวก และขั้วลบ

Lead ใช้บันทึก Frontal plane มองหัวใจ ข้างล่าง ข้างบน ข้างซ้าย และ ข้างขวา

Lead Horizontal plane ใช้บันทึกมองตัดผ่านหัวใจจากด้านหน้าไปยังด้านหลัง

ลีด(Leads) มีอยู่ ๓ ชนิด คือ

๑. Standard Limb Leads คือ Lead I, II, และ III

๒. Augmented Leads คือ Lead aVR, aVL, และ aVF

๓. Precordial Leads (Chest Leads) คือ Leads V๑, V๒, V๓, V๔, V๕, V๖

การบันทึกคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ เรามักบันทึกบนกระดาษกราฟที่แบ่งออกเป็นช่องๆ กระดาษจะเคลื่อนที่บันทึกด้วยอัตราความเร็ว ๒๕ mm(millimeter) ในหนึ่งวินาที การอ่าน waveform ที่บันทึกบนกระดาษบันทึกคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ อ่านจากซ้ายไปขวา อ่านออกเป็นระยะของเวลา TIME(second) ถ้าอ่านจากข้างบนลงมาข้างล่างหรือข้างล่างขึ้นไปข้างบนอ่านออกเป็นขนาด SIZE(mV)

หนึ่งช่องเล็ก ประกอบด้วยความกว้าง ๑ mm และความสูง ๑ mm ฉะนั้นหนึ่งช่องเล็กจึงมีระยะจากซ้ายไปขวา ๐.๐๔ Second(วินาที) และมีขนาดสูงหรือต่ำ ๑ mm(๐.๐๑ mV)

๕ ช่องเล็ก = ๑ ช่องใหญ่

๑ ช่องใหญ่ = ๐.๐๔ second x ๕ = ๐.๒๐ second

๕ ช่องใหญ่ = ๐.๒๐ second x ๕ = ๑ second

๓๐ ช่องใหญ่ = ๐.๒๐ second x ๓๐ = ๖ second

สาเหตุที่ทำให้หัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) มีหลายอย่าง เช่น

ภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน(Hypoxia) เมื่อกล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ กล้ามเนื้อเซลล์ของหัวใจจะอยู่ในภาวะระคายเคือง (Irritable) จึงทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะ

ภาวะขาดเลือด(Ischemia and Irritability) กล้ามเนื้อหัวใจตาย(myocardial infarction) และการอักเสบของกล้ามเนื้อของหัวใจ(myocardial inflammation) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเต้นที่ผิดปกติของหัวใจ(Arrhythmias)

ระบบประสาทอัตโนมัติ(Autonomic nervous system) ทั้งระบบประสาทซิมพาเทติก (sympathetic) และระบบประสาทพาราซิมพาเทติก(parasympathetic) ถูกกระตุ้นก็ทำให้หัวใจเต้นผิดปกติ

ได้ กระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก(Sympathetic) ทำให้หัวใจเต้นเร็ว กระตุ้นระบบประสาทพาราซิมพาเทติก(parasympathetic) ทำให้หัวใจเต้นช้า

ยาหลายอย่างโดยเฉพาะยาที่ใช้รักษาหัวใจที่เต้นผิดปกติเอง ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดปกติ

ระดับสารอิเล็กโทรไลต์(Electrolytes) ในเลือดที่ผิดปกติที่มากไปหรือน้อยไป เช่น โพแทสเซียม(Potassium), แมกนีเซียม(Magnesium), แคลเซียม(Calcium), โซเดียม(Sodium) ก็อาจจะทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดปกติได้

หัวใจที่เต้นช้า(Bradycardia) หรือเต้นเร็ว(Tachycardia) ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเต้นของหัวใจที่ผิดปกติ(Arrhythmia) ได้ อย่างเช่น จังหวะที่เกิดขึ้นซ้ำกว่าปกติ(escape beat) ที่เกิดขึ้นโดยไฟฟ้าที่มาจากที่อื่นที่ไม่ใช่มาจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าตามปกติ(Sinus node)

หัวใจที่ใหญ่โตกว่าปกติ รวมทั้งการใหญ่โตของกล้ามเนื้อหัวใจ และการขยายกว้างของห้องหัวใจ ก็เป็นสาเหตุอย่างหนึ่งที่ทำให้หัวใจเต้นผิดปกติ

การแปลผล

เป็นการยากในการแปลผลได้ถูกต้อง ต้องสังสมประสบการณ์ โดยแพทย์จะใช้ข้อมูลต่างๆ ประกอบกัน ได้แก่

๑. หน้าตารูปคลื่นปกติ

๒. อัตราเร็ว

หากคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ (normal sinus rhythm, NSR) จะต้องมรูปร่างของรูปคลื่นปกติ มีรูปคลื่นพี นำหน้าเสมอ อัตราสม่ำเสมอ และอัตราเร็ว ๖๐-๑๐๐ ครั้งต่อนาที

ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ รูปร่างของรูปคลื่นปกติ มีรูปคลื่นพี นำหน้าเสมอ ความผิดปกติที่เกิดขึ้นพอจะแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้เป็น ๓ กลุ่ม

๑. รูปร่างของรูปคลื่นผิดปกติ ไม่มีรูปคลื่นพี นำหน้า

๑.๑ มีบางตัวผิดจังหวะ (Ectopic beat)

๑.๑.๑ กระแสไฟฟ้าออกจากหัวใจห้องบน เรียก พรีมาทัวเอเทียลคอมเพล็กซ์(premature atrial complex), พีเอซี(PAC) รูปคลื่นจะมาเร็ว คิวอาร์เอสแคบ

๑.๑.๒ กระแสไฟฟ้าออกจากเอวีโหนด เรียก พรีมาทัวจันชันนอลคอมเพล็กซ์(premature junctional complex), พีเจซี(PJC) รูปคลื่นมาเร็ว ไม่มีรูปคลื่นพี (เอสเอโหนดไม่ทำงาน) คิวอาร์เอสแคบ

๑.๑.๓ กระแสไฟฟ้าออกจากหัวใจห้องล่าง เรียก พรีมาทัวเวนตริคูลาคอนเทร็กชัน(premature ventricular contraction), พีวีซี(PVC) กระแสจากหัวใจห้องล่างไปที่ บันเดิลบราช(bundle branch) และ พักคินเจ(purkinje) ซึ่งนำไฟฟ้าไม่ดี ช้า จึงทำให้รูปคลื่นคิวอาร์เอสกว้างมากกว่า ๓ มิลลิเมตร

๑.๒. อัตรา ช้ากว่า ๖๐ ครั้งต่อนาที (bradycardia)

๑.๒.๑ เกิดจากเอสเอโหนด เอสเอจันชัน(SA junction), เอสเอบล็อก(SA block)

๑.๒.๑.๑ ไซนัสอัลริสเมีย(sinus arrhythmia) อาจพบได้ในคนที่อายุน้อยๆ โดยเกิดขึ้นตามการหายใจเข้าและออก แต่อายุมากขึ้นจะหายไป จะพบอาร์ถึงอาร์อินเทอวอล(R-R interval) ต่างกันมากกว่า ๔ มิลลิเมตร

๑.๒.๑.๒ ไซนัสพอส(sinus pause)/ ไซนัสอัลเรส(sinus arrest) ไม่มีรูปคลื่นพี และรูปคลื่นอื่นๆ หากนานเกิน ๓ นาทีจะเป็นลมหมดสติ

๑.๒.๑.๓ เอสเอบล็อก(SA block)

๑.๒.๑.๓.๑ เฟริสดีกรีเอสเอบล็อก(first degree SA block) มีการกั้นเอสเอโหนด แต่กระแสไฟฟ้ายังมาที่หัวใจห้องบนได้ตลอด แต่ช้าลง ไม่สามารถวินิจฉัยจากคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้

๑.๒.๑.๓.๒ เซคเคิลดีกรีเอสเอบล็อก(second degree SA block)

๑.๒.๑.๓.๒.๑ โมบิทซ์ชนิดที่๑(mobitz type I) พบช่วงพีที่อินเทอวอล(P-P interval) สั้นลงๆ จนหายไป โดยหายทั้งพีและคิวอาร์เอส

๑.๒.๑.๓.๒.๒ โมบิทซ์ชนิดที่๒(mobitz type II) พบคลื่นปกติ ๓ ชุด หายไป ๑ ชุด แต่อาจพบคลื่นปกติ ๒ ชุด หายไป ๑ ชุด แต่จะวินิจฉัยยาก แยกไม่ออกจาก แบริตตีคอดี (bradycardia) ธรรมดา

๑.๒.๑.๓.๓ เตรีตดีกรีเอสเอบล็อก(third degree SA block) ไม่มีรูปคลื่นพีเลยทั้ง ๆ ที่เอสเอโหนดทำงานได้ วินิจฉัยไม่ได้จากคลื่นไฟฟ้า จึงอ่านว่าเป็นความผิดปกติของ จังชันนอล(junctional)

๑.๒.๒ เกิดจากเอวีโหนดไม่ทำงาน(AV block) กระแสจากเอสเอโหนดเมื่อส่งมาที่เอวีโหนดแล้วไม่ถูกส่งต่อไป

๑.๒.๒.๑ เฟริสดีกรีเอวีบล็อก(first degree AV block) กระแสไฟฟ้าจากหัวใจห้องบนลงมาหัวใจห้องล่างได้ แต่ช้าทำให้ พีอาร์โพรลอง(PR prolong) มากกว่า ๕ มิลลิเมตร

๑.๒.๒.๒ เซคเคิลดีกรีเอวีบล็อก(second degree AV block)

๑.๒.๒.๒.๑ โมบิทซ์ชนิดที่๑(mobitz type I) กระแสไฟฟ้าจากหัวใจห้องบนลงมาหัวใจห้องล่างได้บ้าง จึงอาจไม่มีคิวอาร์เอส ตามหลังพี แต่ที่สำคัญ พีอาร์(PR) ค่อยๆ ยาวขึ้นเรื่อย ๆ

๑.๒.๒.๒.๒ โมบิทซ์ชนิดที่๒(mobitz type II) กระแสไฟฟ้าจากหัวใจห้องบนลงมาหัวใจห้องล่างได้บ้าง จึงพบรูปคลื่นปกติ ๔ ตัว หายไป ๑ ตัว หรือ ๒ ตัว หายไป ๑ ตัว

๑.๒.๒.๓ เตรีตดีกรีเอวีบล็อก(third degree AV block) หรือ คอมพลีทเอวีบล็อก(complete AV block)

๑.๓ อัตรา เร็วกว่า ๑๐๐ ครั้งต่อนาที (tachycardia)

๑.๓.๑ ซุปราเวนตริคูลาแท็กกีกาเดี่ย(supraventricular tachycardia) ความผิดปกติอยู่เหนือหัวใจห้องล่าง จึงพบรูปคลื่นคิวอาร์เอสจะแคบกว่า ๓ มิลลิเมตร (ปกติ) เนื่องจากกระแสไฟฟ้าลงตามทิศทางปกติ

๑.๓.๑.๑ ไซนัสแท็กกีกาเดี่ย(sinus tachycardia): sinus tachycardia, sinus node re-entry tachycardia กระแสไฟฟ้าสร้างจากเอสเอโหนด จึงพบรูปคลื่นพีปกติ อัตราเร็วมากกว่า ๑๐๐ ครั้งต่อนาที

๑.๓.๑.๒ เอกโทปิกเอเทียลแท็กกีกาเดีย(Ectopic atrial tachycardia) จุดกำเนิดไฟฟ้าจากส่วนอื่นๆ ทำให้รูปคลื่นพีหน้าตาแปลกๆ อัตราเร็วกว่า ๑๐๐ ครั้งต่อนาที ส่วนควอาร์เอสแคบ (ปกติ) เพราะการนำกระแสไปตามทิศทางปกติ

๑.๓.๑.๓ มัลติโฟคัลเอเทียลแท็กกีกาเดีย(multifocal atrial tachycardia) เอ็มเอที(MAT) จุดกำเนิดไฟฟ้าจากหลายๆ จุด ทำให้รูปคลื่นพีมีหลากหลายติดต่อกันอย่างน้อย ๓ ตัวขึ้นไป จึงทำให้ อาร์ถึงอาร์ (R-R) ไม่สม่ำเสมอไปด้วย รูปคลื่นควอาร์เอสจะแคบกว่า ๓ มิลลิเมตร (ปกติ) เนื่องจากกระแสไฟฟ้าลงตามทิศทางปกติ

๑.๓.๑.๔ เอเทียลฟลัตเตอร์(atrial flutter) จุดกำเนิดไฟฟ้าที่เอสเอโหนด แต่มีกระแสย้อนกลับภายในหัวใจห้องบนเอง จึงเกิดรูปคลื่นพีซ้ำๆ ติดๆกันหลายๆ ลูก เหมือนฟันเลื่อย อัตราเร็วของรูปคลื่นพี ๒๔๐-๓๔๐ ครั้งต่อนาที การนำกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ไปตามทิศทางปกติ ดังนั้นรูปคลื่นควอาร์เอสจึงปกติ ไม่กว้าง แต่อัตราเร็วของควอาร์เอสไม่เท่ากับรูปคลื่นพี เพราะรูปคลื่นพีไม่ทุกลูกที่จะเหนี่ยวนำให้เกิดรูปคลื่นควอาร์เอส โดยปกติจะเป็นสัดส่วน พีต่อควอาร์เอส ประมาณ ๔:๑, ๒:๑ อัตราเร็วของควอาร์เอสจึงไม่สม่ำเสมอ

๑.๓.๑.๕ เอเทียลฟิบิลเลชัน(atrial fibrillation) เอเอฟ(AF) จุดกำเนิดไฟฟ้าที่เอสเอโหนด แต่มีกระแสย้อนกลับจากหลายๆ จุด จึงเกิดรูปคลื่นพี ติดๆกันหลายๆ ลูก ไม่สม่ำเสมอ หัวใจห้องบนจึงเต้นแบบสั่นพริ้ว อัตราควอาร์เอสไม่สม่ำเสมอ

๑.๓.๑.๖ เอทีโอเวนติคูลานูเดลรีเอนตีแท็กกีกาเดีย(atrio-ventricular nodal re-entry tachycardia) เอวีเอนอาร์ที(AVNRT) กระแสไฟฟ้าเกิดที่เอวีโหนด แล้วมีบางส่วนย้อนกลับไปหัวใจห้องบน จึงมีรูปคลื่นพี แต่มักจะถูกรูปคลื่นควอาร์เอสที่ตัวใหญ่กว่ากลบจึงไม่เห็นพี แต่หากพีเกิดช้ากว่าควอาร์เอส จะพบพีหลังควอาร์เอส แต่หัวกลับลง แต่การนำไฟฟ้ายังลงตามทิศทางปกติ ดังนั้นรูปคลื่นควอาร์เอสจะแคบกว่า ๓ มิลลิเมตร (ปกติ)

๑.๓.๑.๗ เจอีที(JET) กระแสไฟฟ้าเกิดที่เอวีโหนดและเอสเอโหนดด้วย เกิด เอวีดิสโซซิเอชัน(AV dissociation) จะเห็นรูปคลื่นพีเป็นดิ่งบนรูปคลื่นควอาร์เอส

๑.๓.๒ เวนต์ริเคิล(ventricle) จะพบรูปคลื่นควอาร์เอสจะกว้างมากกว่า ๓ มิลลิเมตร

๑.๓.๒.๑ เวนต์ริคูลาแท็กกีกาเดีย(ventricular tachycardia) วีที(VT)

๑.๓.๒.๒ เวนต์ริคูลาฟลัตเตอร์(ventricular flutter) วีเอฟ

๑.๓.๒.๓ เวนต์ริคูลาฟิบิลเลชัน(ventricular fibrillation) วีเอฟ(VF)

๒. รูปคลื่นไม่ครบ ไม่มีรูปคลื่นพี

๒.๑ เอวีจังก์ชันริทึม(AV Junctional rhythm) กระแสไฟฟ้าสร้างจาก เอวีโหนด อัตราเร็ว ๔๐-๖๐ ครั้ง/นาที ไม่มีรูปคลื่นพี ควอาร์เอสแคบ

หากกระแสไฟฟ้าย้อนกลับขึ้นไปหัวใจห้องบน จะเกิดรูปคลื่นพี แต่เกิดพร้อมๆ ควอาร์เอสจึงมักถูกกลบ หรือเกิดหลัง และหัวจะกลับ

แอกซีเลอเรเท็ดเอวีจังก์ชันริทึม(Accelerated AV Junctional rhythm) อัตราเร็วมากกว่า ๔๐-๖๐ ครั้ง

ต่อมาที่

๒.๒ เว้นติคูลาเอสเคปริทึม (ventricular escape rhythm) โดย เว้นติเคิล (ventricle) เป็นตัวกำเนิด กระแสไฟฟ้า อัตรา ๒๐-๔๐ ครั้งต่อนาที จึงไม่พบรูปคลื่นพี คิวอาร์เอสกว้างมากกว่า ๓ มิลลิเมตร สม่าเสมอ เรียกว่า ไอดิโอเว้นติคูลาริทึม (Idioventricular rhythm) หากอัตราเร็วกว่า ๔๐ ครั้งต่อนาทีเรียก แอคลิสิเร เท็ดไอดิโอเว้นติคูลาริทึม (accelerated idio-ventricular rhythm) เอไอวีอาร์(AIVR) คล้าย เว้นติคูลาแท็กกี คาเดีย(ventricular tachycardia) วีที(VT) แต่อัตราน้อยกว่า ๑๐๐ ครั้งต่อนาที จึงอาจเรียกว่า สโลว์วีที(slow VT)

๓. การนำกระแสไฟฟ้าผิดปกติ

ทั้งหมดเป็นความผิดปกติของการสร้างกระแสไฟฟ้า แต่ความผิดปกติยังเกิดได้จากการนำกระแสไฟฟ้า (Conducting system) ดังนี้

๓.๑. ไรท์บันเดิลบราชบล็อก(Right bundle branch block) (RBBB) อัตราเร็วปกติ คิวอาร์เอสกว้างมากกว่า ๓ มิลลิเมตร

๓.๒. เลฟบันเดิลบราชบล็อก(Left bundle branch block) (LBBB)

๓.๒.๑ เลฟแอนทีเรียฟาสสิเคิลบล็อก(Left anterior fascial block)

๓.๒.๒ เลฟโพสทีเรียฟาสสิเคิลบล็อก(left posterior fascial block)

๓.๓. ไบฟาสสิเคิลบล็อก(bifascial block) อาจจะมีทั้ง เลฟบันเดิลบราชบล็อก(RBBB) และเลฟบันเดิลบราช บล็อก (LBBB) หรือเลฟแอนทีเรียฟาสสิเคิลบล็อก(Left anterior fascial block) ร่วมกับ เลฟโพสทีเรียฟาสสิ เคิลบล็อก(Left posterior fascial block)

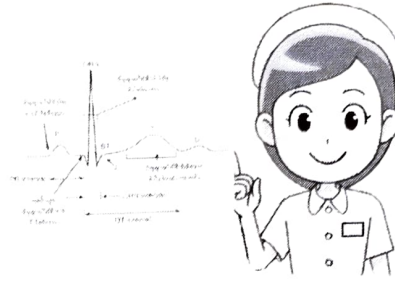
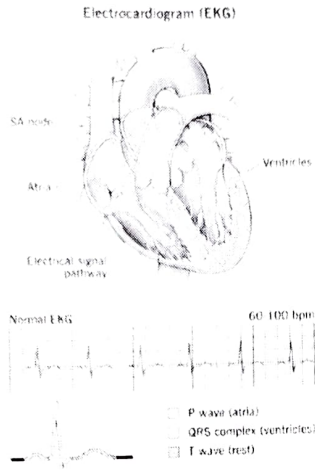
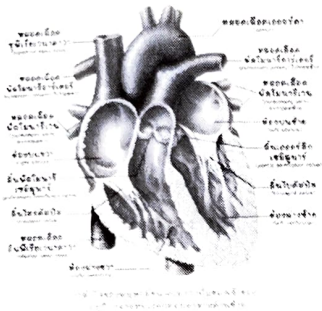
๓.๔. ไตรฟาสสิเคิลบล็อก (trifascial block) มี ไบฟาสสิเคิลบล็อก (bifascial block) ร่วมกับเลฟแอนทีเรียฟาสสิเคิลบล็อก (Left anterior fascial block) หรือเลฟบันเดิลบราชบล็อก (RBBB) หรือไบฟาสสิเคิล บล็อก (bifascial block) ร่วมกับ พิวาร์โพรลอง (PR prolong)

๓.๕. ไบเลทเทอร์อลบันเดิลบราชบล็อก (bilateral BBB) มีไรท์บันเดิลบราชบล็อก (RBBB) ร่วมกับเลฟแอนทีเรียฟาสสิเคิลบล็อก (Left anterior fascial block) หรือเลฟโพสทีเรียฟาสสิเคิลบล็อก (Left posterior fascial block)

บ่อยครั้งที่หัวใจเต้นผิดปกติ เกิดขึ้นโดยที่ผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้หายหรือไม่มีอาการผิดปกติเกิดขึ้น หัวใจเต้นผิดปกติ ที่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกได้ เช่น ในภาวะที่หัวใจเต้นเร็วมากๆ Palpitation หรือหัวใจเต้นผิดปกติที่ทำให้เกิดอาการ ของการมีเลือดออกจากหัวใจมาเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายไม่เพียงพอ (low cardiac output) เช่น มีเลือดไป เลี้ยงสมองไม่เพียงพอทำให้เกิดอาการ เวียนศีรษะ หน้ามืดเป็นลม หรือถ้ามีเลือดออกไปเลี้ยงตัวหัวใจเองไม่ เพียงพอทำให้เกิดอาการเจ็บหน้าอก หรือหัวใจบวมเลือดออกมากได้ไม่ตี เนื่องจากภาวะการเต้นของหัวใจ ผิดปกติก็นจะทำให้จำนวนเลือดเหลือค้างในปอด ทำให้เกิดการหายใจที่ผิดปกติ แต่ก็มีหลายๆครั้งที่หัวใจเต้น ผิดปกติแล้วผู้ป่วยไม่มีความรู้สึกผิดปกติอะไรเลย เนื่องจากผู้ป่วยได้เสียชีวิตอย่างฉับพลัน (Sudden death)



การอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจและการรักษาคคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ

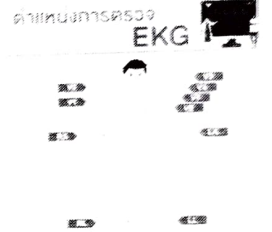


Lead เป็นการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจด้วยอิเล็กโทรด (electrode) ขั้วบวก และขั้วลบ Lead ทุกรูป Lead จะมีทั้งขั้วบวก และขั้วลบ Lead ใช้บันทึก Frontal plane มอหัวใจ ซ้ายล่าง ซ้ายบน ซ้ายซ้าย และ ซ้ายขวา Lead Horizontal plane ใช้บันทึกมุมกดหน้าหัวใจจากด้านหน้าไปยังด้านหลัง

Lead มีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. Standard Limb Leads คือ Lead I, II, และ III
2. Augmented Leads คือ Lead aVR, aVL, และ aVF
3. Precordial Leads (Chest Leads) คือ Leads V1, V2, V3, V4, V5, V6

รูปร่างของรูปคลื่นปกติ มี P wave นำหน้าเสมอ



ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ



หัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) มีสาเหตุหลายอย่าง เช่น

- ภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน(Hypoxia)
- ระบบประสาทอัตโนมัติ(Autonomic nervous system) ทั้งระบบประสาทซิมพาเทติก(sympathetic) และระบบประสาทพาราซิมพาเทติก(parasympathetic)
- ระดับสารอิเล็กโทรไลต์(Electrolytes) ในเลือดที่ผิดปกติที่มากไปหรือน้อยไป
- หัวใจที่เต้นช้า(Bradycardia) หรือเต้นเร็ว(Tachycardia)

ความผิดปกติที่เกิดขึ้นแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้เป็น 3 กลุ่ม

1) ภาวะหัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ (Tachycardia) คือ การที่อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรมากกว่า 100 ครั้งต่อนาทีในขณะพักซึ่งพบได้หลายชนิด ได้แก่ Supraventricular tachycardia (SVT), Ventricular tachycardia (VT), Ventricular fibrillation (VF)

Supraventricular Tachycardia (SVT)



Ventricular Tachycardia (VT)



Ventricular Fibrillation (VF)



2) ภาวะหัวใจเต้นช้ากว่าปกติ (Bradycardia) คือ การที่อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรน้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาทีในขณะตื่น ซึ่งพบได้หลายชนิด ได้แก่ Atrioventricular block (AV block), Sinus node dysfunction หรือ Sick sinus syndrome (SSS)

First degree AV block (เวลาจากคลื่น P ไปยัง QRS)



Mobitz I (QRS ปรากฏปกติ แต่ระยะ P-R นานขึ้น)



Mobitz II (QRS ปรากฏปกติ แต่ P wave ไม่ QRS)



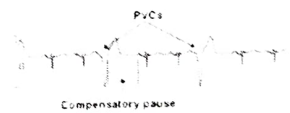
3*AVB: CHB (เวลาจากคลื่น P ไปยัง QRS นานขึ้น)



Sick Sinus Syndrome



3) ภาวะหัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ (Irregular cardiac rhythm) พบได้หลายชนิด ได้แก่ Premature ventricular contraction (PVC), Atrial fibrillation (AF)



Normal Rhythm (N)



Compensatory pause

