SIRIRAJ MEDICAL LIBRARY
045106 11

ปกิณกะ

ไฟฟ้าวินิจฉัย

กิ่งแก้ว ปาจรีย์, พ.บ.*

บทนำ

ไฟฟ้าวินิจฉัยเป็นการตรวจทางห้องปฏิบัติการซึ่งอาศัยคุณสมบัติการนำกระแสไฟฟ้าของเนื้อเยื่อประสาทและกล้ามเนื้อ การตรวจดังกล่าวมีมานานกว่าหนึ่งร้อยปี แต่เนื่องจากเดิมมีข้อจำกัดเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ตรวจ จึงไม่ค่อยได้รับความนิยม ในระยะ 30 ปีมานี้มีพัฒนาการด้านเครื่องมือและวิธีการตรวจหลายประการ ทำให้ตรวจได้ละเอียดและมีข้อบ่งชี้มากขึ้น ปัจจุบันไฟฟ้าวินิจฉัยเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าเป็นส่วนสำคัญในการช่วยวินิจฉัยโรคของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

การตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยเป็นงานบริการที่สำคัญอย่างหนึ่งของภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ปัจจุบันการรับปรึกษาเพื่อตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยมีปัญหามากพอสมควร เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่ส่งปรึกษาเพื่อตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยมีมากขึ้น บางรายเป็นการส่งปรึกษาโดยไม่มีข้อบ่งชี้ ทำให้ผู้ป่วยที่น่าจะได้ประโยชน์จากการตรวจต้องรอนานเกินไป นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยบางรายเมื่อได้ผลการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยแล้ว แต่แพทย์ผู้ส่งปรึกษาไม่ทราบข้อจำกัดของการตรวจ จึงอาจส่งผลต่อการเลือกวิธีรักษาได้ ในที่นี้จึงได้สรุปหลักการพื้นฐานของการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัย รวมทั้งข้อบ่งชี้และข้อจำกัดต่างๆ เพื่อให้แพทย์ใช้เป็นแนวทางในการส่งปรึกษาและใช้ผลการตรวจให้เป็นประโยชน์มากที่สุด

คำจำกัดความ

ไฟฟ้าวินิจฉัยเป็นการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างหนึ่งที่ช่วยวินิจฉัยโรคของระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system) และกล้ามเนื้อ การตรวจประกอบด้วยการใช้เครื่องมือรับสัญญาณการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และการใช้ไฟฟ้ากระตุ้นเส้นประสาท เพื่อตรวจดูคุณสมบัติในการนำกระแสไฟฟ้า เมื่อเปรียบเทียบกับค่าปรกติ

ประโยชน์ของไฟฟ้าวินิจฉัย[1-2]

1. ช่วยสนับสนุนการสัมภาษณ์ประวัติและการตรวจร่างกายในการวินิจฉัยโรคของระบบประสาทส่วนปลายและกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงไม่ชัดเจน หรือมีปัญหาอื่นๆ ร่วมด้วยที่ทำให้ตรวจร่างกายได้ลำบาก เช่น มีอาการปวดหรือ มีความพิการผิดรูป เป็นต้น

2. ช่วยระบุว่ารอยโรคอยู่ที่ส่วนใดของระบบประสาทส่วนปลายและกล้ามเนื้อ ตั้งแต่เซลล์ประสาทสั่งการที่ไขสันหลังส่วนหน้า, รากประสาท, เส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral nerve), ส่วนต่อระหว่างเส้นประสาทกับกล้ามเนื้อ (neuromuscular junction) หรือใยกล้ามเนื้อ (muscle fiber)

3. ในกรณีที่เป็นโรคของเส้นประสาท การตรวจสามารถบอกได้ว่ามีปัญหาที่ myelin sheath หรือ axon หรือทั้งสองอย่าง

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร 10700.

4. ใช้บอกความรุนแรงของพยาธิสภาพ ตัวอย่างเช่นในกรณีที่มีภยันตรายต่อเส้นประสาท ซึ่งผลการตรวจจะช่วยพยากรณ์การฟื้นตัวของเส้นประสาทได้

5. ใช้เป็นหลักฐานทางกฎหมาย เช่น ช่วยยืนยันความรุนแรงของการบาดเจ็บของเส้นประสาทในผู้ป่วยที่ต้องการเรียกร้องจากบริษัทประกันภัย เป็นต้น

ไฟฟ้าวินิจฉัยที่เปิดบริการในภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ประกอบด้วย

1. การตรวจการสื่อนำกระแสไฟฟ้าของเส้นประสาท (nerve conduction study, NCS)

2. การตรวจไฟฟ้ากล้ามเนื้อด้วยเข็ม (needle electromyographic study, needle EMG)

3. การตรวจไฟฟ้ากล้ามเนื้อจากใยกล้ามเนื้อแต่ละใย (single fiber EMG)

4. Somato-sensory evoked potentials (SSEPs)

1.การตรวจการสื่อนำกระแสไฟฟ้าของเส้นประสาท (Nerve Conduction Study)

เป็นการตรวจวัดคุณสมบัติการสื่อนำไฟฟ้าของเส้นประสาทที่เป็น large myelinated fibers โดยใช้ไฟฟ้าที่มีความแรงมากพอกระตุ้น ภาพที่ได้บนจอของเครื่องตรวจเรียกว่า compound muscle action potential (CMAP) เกิดจากการรวมกันของสัญญาณจากแต่ละ axon ผ่านเนื้อเยื่อของร่างกายมายังขั้วบันทึกสัญญาณ (recording electrode) การวัดขนาดความสูง (amplitude) และดูรูปร่างของ CMAP ช่วยบอกถึงจำนวน axon ที่มีประสิทธิภาพในการสื่อนำกระแสไฟฟ้า

เส้นประสาทที่มีขนาดปรกติ มี myelination ที่สมบูรณ์ และมีระยะห่างระหว่าง node of Ranvier ปรกติ จะสื่อนำกระแสไฟฟ้าแบบก้าวกระโดด (saltatory conduction) ซึ่งเป็นการสื่อนำที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ถ้ามีความผิดปรกติของ myelination จะทำให้ความเร็วในการสื่อนำกระแสไฟฟ้า (conduction velocity) ลดลง

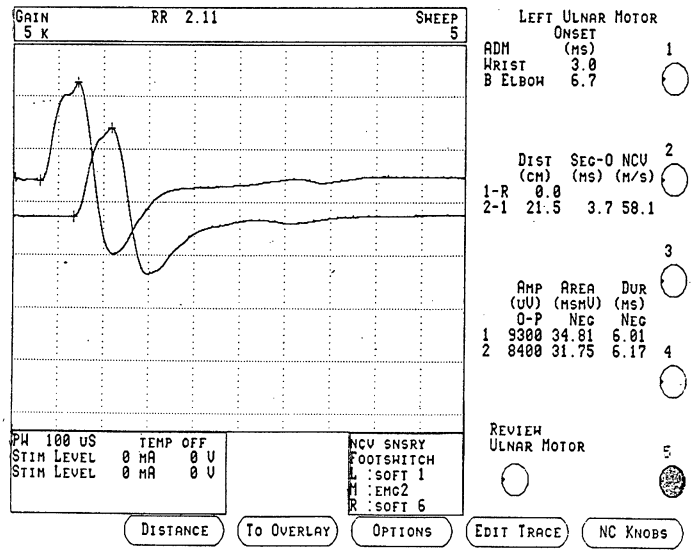
ในกรณีที่ใช้ไฟฟ้ากระตุ้นใกล้ปลายเส้นประสาท โดยมีระยะทางระหว่างจุดที่กระตุ้นกับจุดที่รับสัญญาณคงที่ ระยะเวลาที่ใช้ในการสื่อนำกระแสประสาทเรียกว่า distal latency ใช้บอกความเร็วของการนำกระแสไฟฟ้าบริเวณปลายของเส้นประสาท (รูปที่ 1, 2)

เมื่อเปรียบเทียบขนาดความสูงและรูปร่างของ CMAP, distal latency และ ความเร็วของการสื่อนำกระแสไฟฟ้าของผู้ป่วยกับค่าปรกติจะช่วยบอกได้ว่ามีรอยโรคที่ myelin sheath หรือ axon หรือทั้งสองอย่างรวมทั้งช่วยบอกความรุนแรงของปัญหาด้วย

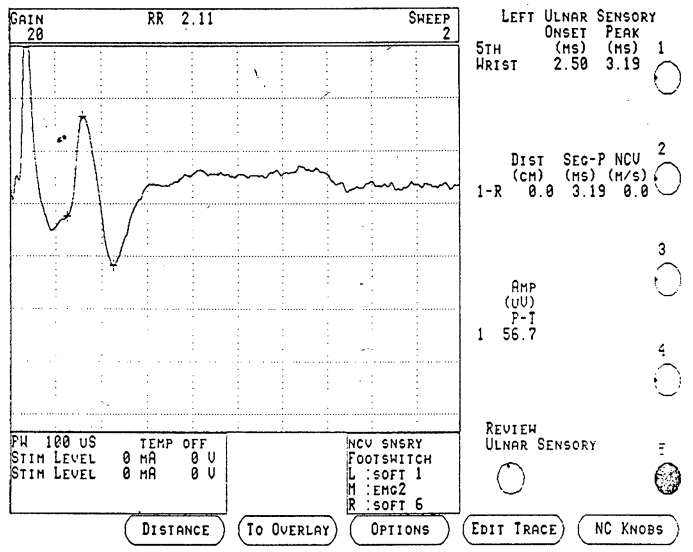
โดยทั่วไปการตรวจคุณสมบัติการสื่อนำไฟฟ้าของเส้นประสาทสั่งการ (motor nerve conduction study) จำกัดเฉพาะใน median, ulnar, radial, sciatic, femeral, posterior tibial และ common peroneal nerve ส่วนการตรวจเส้นประสาทรับความรู้สึกจำกัดเฉพาะใน median, ulnar, radial และ sural nerve

การเพิ่มวิธีการพิเศษต่างๆ เช่นการตรวจ H-reflex และ F-wave ซึ่งเกิดจากการสื่อนำกระแสไฟฟ้าจากเส้นประสาทส่วนปลายเข้าสู่ไขสันหลัง แล้วส่งสัญญาณกลับมาให้ตรวจรับได้ จะช่วยให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมในกรณีที่สงสัยว่าอาจมีปัญหาที่ส่วนต้นของระบบประสาทส่วนปลาย (proximal portion of peripheral nervous system)

การใช้ไฟฟ้ากระตุ้นเส้นประสาทซ้ำๆ กันในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม (repetitive nerve stimulation) เพื่อตรวจดูการตอบสนองของเส้นประสาทและกล้ามเนื้อ ในกรณีที่มีความผิดปกติบริเวณส่วนต่อของเส้นประสาทกับกล้ามเนื้อ (neuromuscular junction) จะพบว่าขนาดของ CMAP มีการเปลี่ยนแปลง ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใช้วินิจฉัยแยกโรคระหว่าง myasthenia gravis และ myasthenic syndrome



รูปที่ 1 แสดงภาพ compound muscle action potentials (CMAP) ที่เกิดจากการกระตุ้น ulnar motor nerve บริเวณข้อมือ (เส้นบน) และ ข้อศอก (เส้นล่าง) โดยมีขั้วรับสัญญาณอยู่ที่กล้ามเนื้อ abductor digiti minimi ในภาพแสดงค่า distal latency เท่ากับ 3.0×10^{-3} วินาที และ nerve conduction velocity เท่ากับ 58.1 เมตร/วินาที ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปรกติ



รูปที่ 2 แสดงภาพที่เกิดจากการกระตุ้น ulnar sensory nerve บริเวณข้อมือ โดยมีขั้วรับสัญญาณคล้องที่นิ้วก้อย ในภาพแสดงค่า distal latency เท่ากับ 2.5×10^{-3} วินาที ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปรกติ

2. **การตรวจไฟฟ้ากล้ามเนื้อด้วยเข็ม** (Needle Electromyographic Study, Needle EMG)

เป็นการใช้เข็มตรวจปักในกล้ามเนื้อที่ต้องการตรวจ เพื่อดูสัญญาณต่างๆ ที่เกิดจากการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งจะแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในภาวะต่างๆ ได้แก่

1) Insertional activity

ตรวจโดยการขยับเข็มตรวจเล็กน้อย แล้วดูสัญญาณที่เกิดขึ้นขณะที่เข็มขยับ ถ้าพบว่า insertinal activity ลดลง บ่งว่าน่าจะมีภาวะกล้ามเนื้อถูกแทนที่ด้วยเนื้อเยื่อพังผืดหรือไขมัน ถ้าพบว่า insertional activity เพิ่มขึ้น แสดงว่าเยื่อหุ้มเซลล์ของใยกล้ามเนื้อมีความไวมากกว่าปกติ (abnormal muscle membrane irritability) ซึ่งพบได้ในหลายภาวะ เช่นในกล้ามเนื้อที่ขาดกระแสประสาทสั่งการมาควบคุม (denervated muscle) หรือเมื่อกล้ามเนื้ออักเสบ

2) Spontaneous activity

ในภาวะปรกติ หากเข็มตรวจปักอยู่นิ่งๆ ในกล้ามเนื้อ จะไม่พบ spontaneous activity ถ้าตรวจพบแสดงว่าเยื่อหุ้มเซลล์ของใยกล้ามเนื้อมีความไวมากกว่าปกติ เช่นเดียวกับการมี insertional activity เพิ่มขึ้น

3) **การวิเคราะห์ลักษณะของ** motor unit

เมื่อให้ผู้ป่วยออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อเบาๆ เข็มตรวจที่ปักอยู่ในกล้ามเนื้อจะรับสัญญาณการทำงานของแต่ละ motor unit ซึ่งเป็น functional unit ที่ประกอบด้วย motor neuron, axon และใยกล้ามเนื้อ (muscle fibers) ที่อยู่ภายใต้การควบคุมของ motor neuron นั้นๆ การวิเคราะห์ลักษณะของ motor units ช่วยบอกให้ทราบว่ามีความผิดปรกติหรือไม่ และถ้ามีความผิดปรกติความผิดปรกตินั้นจัดอยู่ในกลุ่ม neuropathy หรือ myopathy

ในภาวะ myopathy มีการสูญเสียใยกล้ามเนื้อไปบางส่วน ลักษณะ motor units ที่พบจะมีขนาดเล็ก เรียกว่า myopathic pattern

ในภาวะ neuropathy มีการสูญเสีย axons ไปบางส่วน ร่างกายจะปรับตัวโดยปลาย axons อื่นที่ปรกติจะงอกไปควบคุมสั่งการใยกล้ามเนื้อที่สูญเสีย axons เดิม แต่เนื่องจากส่วนที่สร้างขึ้นใหม่ มักมี myelin sheath ไม่สมบูรณ์ จึงสื่อนำกระแสประสาทได้ช้า ภาพของ motor units จึงแสดงให้เห็นความแตกต่างของการนำกระแสประสาทของปลาย axon เก่ากับส่วนที่สร้างขึ้นใหม่ ได้แก่ การพบ polyphasic motor units ที่สูงและกว้างกว่าปรกติ เรียกว่า neuropathic pattern การพบ spontaneous activity ร่วมกับ motor units แบบ neuropathic ช่วยบอกให้ทราบว่ามีปัญหาที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบประสาทส่วนปลาย และการตรวจในกล้ามเนื้อหลายๆ มัด จะช่วยระบุตำแหน่งของความผิดปกติได้ เช่น ถ้าพบความผิดปกติของกล้ามเนื้อเฉพาะที่ถูกควบคุมสั่งการโดยรากประสาทระดับ C5 บ่งว่ามีรอยโรคที่รากประสาทระดับ C5 เป็นต้น

4) Recruitment

เมื่อให้ผู้ป่วยออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อเต็มที่ ลักษณะการระดม motor units ให้ทำงานจะมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม neuropathy และ myopathy กล่าวคือ ในกล้ามเนื้อของผู้ป่วยที่มีปัญหา neuropathy จะมีจำนวน motor units ลดลง แต่ละ motor unit จะปรากฏให้เห็นซ้ำๆ กันเมื่อผู้ป่วยพยายามเกร็งกล้ามเนื้อเต็มที่ แต่ใน myopathy จำนวน motor units ไม่ได้ลดลง แต่มีขนาดเล็กลงเนื่องจากมีการสูญเสียใยกล้ามเนื้อซึ่งเป็นองค์ประกอบของแต่ละ motor units ไปบางส่วน ทำให้ต้องระดม motor units เป็นจำนวนมาก เพื่อให้ออกแรงได้ตามต้องการ นอกจากนี้การดูลักษณะของ motor units ที่ถูกระดมออกมาเมื่อให้ผู้ป่วยเกร็งกล้ามเนื้ออย่างเต็มที่ยังช่วยบอกว่ากำลังกล้ามเนื้อที่ลดลงของผู้ป่วย เกิดจากปัญหาของ motor units หรือเกิดจากการที่ผู้ป่วยไม่ยอมออกแรงเอง

3. **การตรวจไฟฟ้ากล้ามเนื้อจากใยกล้ามเนื้อแต่ละใย** (Single Fiber EMG)

เป็นการตรวจไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบพิเศษ ใช้ตรวจดูการเปลี่ยนแปลงของความแตกต่างระหว่างการสื่อนำกระแสประสาทจากปลายประสาทไปยังใยกล้ามเนื้อ 2 เส้นใยที่เป็นองค์ประกอบของ motor unit

เดียวกัน เป็นการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีความไวสูงในการวินิจฉัย myastenia gravis และ myasthenic syndrome[4] อย่างไรก็ตามแม้การตรวจชนิดนี้จะมีความไวสูง แต่เนื่องจากมีความจำเพาะค่อนข้างต่ำและใช้เวลาในการตรวจนานจึงไม่นิยมใช้ตรวจในกรณีดังกล่าว

4. Somatosensory Evoked Potentials (SSEPs)

เป็นการตรวจการสื่อนำกระแสประสาทจากเส้นประสาทส่วนปลายเข้าสู่ไขสันหลังและสมอง ใช้ระบุตำแหน่งของรอยโรคตามเส้นทางของการสื่อนำกระแสประสาท เดิมนิยมใช้ช่วยในการวินิจฉัย multiple sclerosis แต่เนื่องจากใช้เวลาในการตรวจนานและการตรวจวิธีอื่นๆ ได้แก่ magnetic resonance imaging (MRI) มีความแม่นยำและให้ข้อมูลในการตรวจมากกว่า[5] จึงนิยมใช้การตรวจนี้น้อยลง กรณีที่ยังนิยมใช้ SSEPs อยู่ ได้แก่ การเฝ้าระวังการกดเบียดไขสันหลังระหว่างการผ่าตัดกระดูกสันหลัง

ขั้นตอนการรับปรึกษา

ถ้าสงสัยว่าอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยเกิดจากปัญหาที่ระบบประสาทส่วนปลายและกล้ามเนื้อ ต้องการตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัย เพื่อการวินิจฉัยแยกโรคหรือเพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการรักษา แพทย์สามารถส่งใบปรึกษาได้ที่ห้องตรวจกล้ามเนื้อและเส้นประสาทด้วยไฟฟ้า ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ตึกศรีสังวาลย์ชั้น 3

ในแบบฟอร์มขอปรึกษา ให้ลงรายละเอียดเกี่ยวกับอาการและอาการแสดงของผู้ป่วย การวินิจฉัยเบื้องต้น รวมทั้งการรักษาที่ได้รับ โดยอาจเขียนเพียงว่าต้องการตรวจทาง "electrodiagnostic study" หรือใช้ตัวย่อ "EMG" โดยไม่จำเป็นต้องระบุชนิดของการตรวจ

ผู้ป่วยจะได้รับใบนัดซึ่งระบุวันตรวจ และคำแนะนำเกี่ยวกับการแต่งกายเพื่อความสะดวกในการตรวจ ในกรณีที่สงสัยโรคบางอย่าง เช่น myastenia gravis ควรให้หยุดยาที่ได้รับก่อนประมาณ 12 ชั่วโมง ในกรณีที่แพทย์ผู้รับปรึกษาไม่แน่ใจว่าจะมีอันตรายต่อผู้ป่วยหรือไม่ อาจจะขอคำยืนยันจากแพทย์เจ้าของไข้ก่อน

ก่อนลงมือตรวจไฟฟ้าวินิจฉัย แพทย์ที่จะทำการตรวจวินิจฉัยต้องซักประวัติและตรวจร่างกายอย่างละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบประสาทและกล้ามเนื้อ รวมทั้งทบทวนผลการตรวจค้นอื่นๆ ที่ได้กระทำไปแล้ว เพื่อช่วยวินิจฉัยและวินิจฉัยแยกโรค แล้วจึงวางแนวทางการตรวจเบื้องต้น เมื่อลงมือตรวจแล้วแผนการตรวจอาจจะเปลี่ยนไปบ้าง ตามสิ่งผิดปกติที่พบ ทั้งนี้การตรวจต้องกระทำโดยแพทย์ที่ได้รับการฝึกอบรมมาอย่างดี ไม่สามารถตรวจและบันทึกผลโดยเจ้าหน้าที่เทคนิค แล้วให้แพทย์อ่านผลภายหลังได้

ในการตรวจใช้เวลาประมาณ 40 นาที - 2 ชั่วโมง แล้วแต่ปัญหาของผู้ป่วยแต่ละราย เนื่องจากการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยเปิดบริการเฉพาะครึ่งวันเช้า ดังนั้นในแต่ละวันจึงสามารถรับนัดตรวจได้เพียง 4 – 6 รายเท่านั้น

ข้อควรระวังของการตรวจไฟฟ้ากล้ามเนื้อด้วยเข็ม ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องเลือดออกง่าย หรือมีโอกาสติดเชื้อได้ง่าย ส่วนข้อควรระวังในการตรวจการสื่อนำไฟฟ้าของเส้นประสาทคือในผู้ป่วยที่ใช้ cardiac pacemaker[2] ถ้าไม่แน่ใจว่าจะมีอันตรายเกิดขึ้นหรือไม่ แพทย์ต้องพิจารณาให้รอบคอบถึงประโยชน์ที่ผู้ป่วยรายนั้นๆ จะได้รับจากการตรวจ เมื่อเปรียบเทียบกับความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ

คำแนะนำสำหรับการส่งปรึกษาและการแปลผลไฟฟ้าวินิจฉัย

1. พึงระลึกว่าไฟฟ้าวินิจฉัยเพียงอย่างเดียวไม่สามารถใช้วินิจฉัยโรคได้ เนื่องจากไม่มีโรคใดที่มีผลการตรวจจำเพาะ

2. การใช้ผลการตรวจให้เป็นประโยชน์ ต้องใช้ประกอบกับลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยแต่ละราย และควรทราบข้อจำกัดของการตรวจที่สำคัญได้แก่ ความจริงที่ว่าไฟฟ้าวินิจฉัยเป็นการตรวจหาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ไม่สามารถบอกสาเหตุ ชนิดของ

พยาธิสภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคได้ เช่น เมื่อตรวจพบว่ามีความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลาย ไฟฟ้าวินิจฉัยไม่สามารถบอกได้ว่าเกิดจากสาเหตุใด ต้องอาศัยอาการและอาการแสดงร่วมกับการตรวจค้นทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ เป็นต้น

3. เนื่องจากการตรวจแต่ละรายใช้เวลาค่อนข้างนาน และจำนวนผู้ป่วยที่ต้องรอการตรวจมีมาก ดังนั้นเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยเสียเวลาโดยใช่เหตุ การส่งปรึกษาจึงควรจำกัดเฉพาะรายที่มีข้อบ่งชี้ ได้แก่ รายที่มีลักษณะทางคลินิกไม่ชัดเจนและไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ ในกรณีที่ผลการตรวจมีความสำคัญสำหรับการเลือกวิธีการรักษา หรือเมื่อต้องการผลไว้เปรียบเทียบกับผลหลังการรักษา เป็นต้น ถ้ารายใดไม่มีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจน แต่ต้องการใช้เป็นส่วนประกอบของกรณีศึกษา แนะนำให้ระบุในแบบฟอร์มขอปรึกษาด้วย

4. ไฟฟ้าวินิจฉัยในผู้ที่มีปัญหากล้ามเนื้ออ่อนแรง สามารถช่วยการวินิจฉัยเฉพาะปัญหาของ lower motor neuron และกล้ามเนื้อเท่านั้น ก่อนส่งปรึกษาควรตรวจให้แน่ใจว่าอาการอ่อนแรงนั้นไม่ได้เกิดจากรอยโรคของ upper motor neuron ยกเว้นในรายที่สงสัยว่าอาจมีปัญหาของทั้งสองอย่างร่วมกัน เช่น กรณีที่ผู้ป่วยได้รับอุบัติเหตุที่สมองแล้วมีอาการอัมพาตครึ่งซีก ต่อมามีการฟื้นตัวของระบบประสาท แต่ไม่เป็นไปตามแบบแผน กล่าวคือกล้ามเนื้อบางมัดยังคงอ่อนแรงแบบปวกเปียก (flaccid paralysis) ไฟฟ้าวินิจฉัยจะช่วยบอกได้ว่าผู้ป่วยมีการบาดเจ็บของเส้นประสาทส่วนปลายร่วมด้วยหรือไม่ เป็นต้น

5. ในกรณีที่ใช้ผลการตรวจเพียงเพื่อยืนยันการวินิจฉัย ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการเลือกวิธีการรักษา แพทย์ผู้ส่งปรึกษาควรอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจ เพื่อให้ผู้ป่วยคลายความวิตกกังวลเมื่อไม่ได้รับนัดตามเวลาต้องการ

6. พึงระลึกว่าบางกรณีไฟฟ้าวินิจฉัยอาจไม่สามารถหาข้อสรุปได้ เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น การตรวจในช่วงเวลาที่เร็วหรือช้าเกินไปอาจไม่พบการเปลี่ยนแปลงชัดเจน หรือเนื่องจากข้อจำกัดของวิธีการตรวจเอง เช่นในรายที่มีอาการปวดหลังเนื่องจากการกดเบียดของรากประสาทรับความรู้สึก โดยไม่รบกวนต่อรากประสาทสั่งการ การตรวจไฟฟ้ากล้ามเนื้อด้วยเข็มจะไม่พบความผิดปรกติ เป็นต้น

7. เนื่องจากความผิดปรกติที่ตรวจพบจากไฟฟ้าวินิจฉัยอาจไม่อธิบายอาการและอาการแสดงที่ทำให้ผู้ป่วยมาพบแพทย์เสมอไป แต่เป็นการตรวจพบโดยบังเอิญเท่านั้น การวางแผนการรักษาจึงต้องพิจารณาร่วมกับลักษณะทางคลินิกเสมอ

สรุป

ไฟฟ้าวินิจฉัยเป็นการตรวจทางห้องปฏิบัติการซึ่งเป็นส่วนต่อเนื่องของการสัมภาษณ์ประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ ใช้ช่วยในการวินิจฉัยโรคของระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system) และกล้ามเนื้อ การตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยต้องอาศัยพื้นฐานทางกายวิภาคศรีรวิทยา พยาธิสรีรวิทยา รวมทั้งอาศัยประสบการณ์และความชำนาญของแพทย์ผู้ตรวจ สำหรับแพทย์ผู้ส่งปรึกษาควรทราบข้อบ่งชี้และข้อจำกัดของการตรวจ เพื่อที่จะได้ใช้ประโยชน์จากผลการตรวจได้มากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Johnson EW. Practical electromyography, 2nd ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1982.
2. Oh SJ. Clinical electromyography: nerve conduction studies, 2nd ed. Baltimore: William & Wilkins, 1998.
3. Ball RD. Electrodiagnostic evaluation of the peripheral nervous system. In : DeLisa JA, ed. Rehabilitation Medicine : Principle and Practice. Philadelphia: JB Lippincott, 1998: 321-68.
4. Sanders DB, Stalberg EV. Single fiber electromyography. Muscle & Nerve 1996; 19: 1069-83.
5. Eisen A, Odusote K, et al. Comparison of magnetic resonance imaging with somatosensory testing in testing MS subjects. Muscle & Nerve 1987; 10: 385-90.