

ฉีดยาชา.....

ไมชา ตอนจบ



ปัญหาของ accessory innervation พบได้ในขากรรไกรล่างมากกว่าขากรรไกรบน เนื่องจากมีเส้นประสาทมาเกี่ยวข้องหลายเส้น ทางทะลุผ่านกระดูกขากรรไกรโดยเฉพาะทางด้านลึ้นที่มี cortical plate บางโดยส่วนมากแล้วจะเป็นแขนงของ mylohyoid nerve และ lingual nerve หรือผ่านทาง retromolar foramen ซึ่งเป็น accessory foramen อยู่ที่ retromolar fossa หลังต่อฟันกรามล่างที่สุดท้าย ในบางราย retromolar foramen จะอยู่ที่ส่วนล่างของ anterior ascending ramus ได้ accessory nerve ที่ผ่านเข้าสู่ retromolar foramen ได้แก่ long buccal nerve, auriculotemporal nerve และ accessory branches ของ inferior alveolar nerve เป็นต้น จากนั้นจะทอดตัวอยู่ใน retromolar canal หรือ temporal crest canal ซึ่งอยู่บริเวณ body และ ramus ตามลำดับ และไปเลี้ยงฟันกรามล่าง

Mylohyoid nerve จะแยกแขนงออกจาก inferior alveolar nerve ในระดับเหนือต่อ mandibular foramen ประมาณ 5-23 มิลลิเมตร และเป็น motor nerve ซึ่งไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ mylohyoid และ anterior belly of digastric อย่างไรก็ตามยังมีส่วนของ sensory fiber ที่รับความรู้สึกจากฟัน กระดูกขากรรไกรและเนื้อเยื่ออ่อนที่เส้นประสาทไปเลี้ยงได้ ดังนั้นในการทำ mandibular nerve block จึงไม่ได้สกัด mylohyoid nerve ด้วย หากมี accessory nerve จาก mylohyoid nerve ผู้ป่วยยังคงรู้สึกเจ็บอยู่ แม้จะมีอาการชาที่ริมฝีปากและลิ้นเต็มที่แล้วก็ตาม ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการฉีดยาชา บริเวณด้านลึ้นในระดับพื้นช่องปากหรือ mylohyoid ridge ได้ หรือทำ high mandibular nerve block แต่โดยทั่วไปแล้วการทำ infiltration ที่ตำแหน่งดังกล่าวก็เพียงพอ

ในรายที่ผู้ป่วยยังคงรู้สึกเจ็บอยู่ ภายหลังจากการฉีดยาชาเพิ่มเติมเพื่อสกัดเส้นประสาท mylohyoid แล้ว อาจเป็นไปได้ว่ามี accessory nerve จากเส้นประสาทเส้นอื่นผ่านเข้ามาทาง retromolar foramen จึงควรฉีดยาชาเพิ่มเติมโดยการทำให้ buccal infiltration ที่บริเวณ retromolar area หรือทำ high mandibular nerve block (Gow-Gates technique) ซึ่งหากทำ Gow-Gates mandibular nerve block แล้ว ยังคงมีความรู้สึกเจ็บอยู่อีก แสดงว่าน่าจะมี accessory nerve ที่เป็นแขนงของ Upper cervical plexus การสกัดประสาทเส้นนี้ทำได้โดยการฉีดยาชา buccal และ lingual infiltration ตรงบริเวณฟันที่จะทำการตัดการโดยจะต้องแทงเข็มให้ลึกถึงระดับขอบล่างของขากรรไกรล่างและเข็มควรจะชิดกับ cortical plate โดยเฉพาะทางด้านลึ้นเพื่อป้องกันภัยอันตรายต่อ vital structures อื่น ๆ ขณะแทงเข็มสามารถคลำจากนอกปากเจอปลายแหลมของเข็มได้ ให้ใส่ยาชาเพียงเล็กน้อยและเดินยาชาช้า ๆ เพราะผู้ป่วยจะรู้สึกปวดมากขณะฉีดยาชา แต่หลังจากนั้นผู้ป่วยจะรู้สึกชาเต็มที่ทำให้สามารถทำการตัดการต่อไปได้

อีกกรณีที่พบได้บ่อยในการผ่าฟันคุดกรามล่างที่สุดท้ายคือ ภายหลังจากการทำ mandibular nerve block และ long buccal nerve block แล้ว ผู้ป่วยมีอาการชาที่ริมฝีปากและลิ้นเต็มที่แล้วยังคงมีอาการเจ็บเหงือกบริเวณ disto-lingual อยู่ ทำให้ไม่สามารถผ่าฟันคุดได้ ทั้งนี้เนื่องจากการประสานกันของ accessory nerve ที่บริเวณ retromolar (retromolar plexus) สามารถแก้ไขโดยการฉีดยาชา infiltration บริเวณ disto-lingual ของเหงือกที่ปกคลุมฟันคุดอยู่



- การแยกเป็นสองแขนงของเส้นประสาทอินเฟอเรียแอลวีโอลาร์ (Bifid inferior alveolar nerve)

สามารถสังเกต anatomical variation นี้ได้จากภาพถ่ายรังสี panoramic ซึ่งการแยกของเส้นประสาทนี้เกิดขึ้นได้หลายตำแหน่งตลอดความยาวของเส้นประสาท แต่ตำแหน่งที่ส่งผลให้เกิดอาการชาไม่เต็มทีภายหลังจากการทำ mandibular nerve block คือ ก่อนที่ inferior alveolar nerve จะเข้าสู่ mandibular foramen ลักษณะเช่นนี้กระดูกขากรรไกรล่างจะมี accessory mandibular foramen และ lingula เพิ่มขึ้น การแก้ไขปัญหายาชาไม่เต็มทีทำได้โดยการทำให้ High block

- การเชื่อมต่อกันของเส้นประสาทจากด้านตรงกันข้าม (Contralateral nerve anastomoses)

จะพบได้ในการทำหัตถการบริเวณขากรรไกรส่วนหน้าโดยเฉพาะขากรรไกรล่าง ทั้งนี้เนื่องจากมีแขนงเล็ก ๆ ของเส้นประสาท mandibular incisive จากด้านตรงกันข้ามมาร่วมเลี้ยงด้วย ซึ่งแก้ไขได้โดยการฉีด intraligament การทำ mental nerve block ที่ด้านตรงกันข้าม หรือ ทำ mandibular nerve block ทั้งสองข้าง ขึ้นอยู่กับประเภทของงานหัตถการที่จะทำอย่างไรก็ตามหากได้การฉีดยาชาเพิ่มเติมแล้วผู้ป่วยยังคงรู้สึกชาไม่เต็มทีอยู่ ควรคำนึงถึงการมี accessory innervation และแก้ไขโดยวิธีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

- การเกิดพยาธิสภาพของฟันและกระดูกขากรรไกร -

- **การอักเสบและการติดเชื้อของฟัน** ในบริเวณที่มีการอักเสบ ติดเชื้อ จะทำให้การออกฤทธิ์ของยาชาลดลง เนื่องจากเนื้อเยื่อมีสถานะเป็นกรดมากกว่าปกติ โมเลกุลของยาชาแตกตัวได้ไม่ดี ได้ตัวยาในรูปแบบของ uncharged form น้อยกว่าปกติ ทำให้ปริมาณของยาชาที่ซึมเข้าสู่เส้นประสาทลดน้อยลง จึงออกฤทธิ์สักระยะการนำกระแสประสาทของเส้นประสาทได้ไม่เต็มที่ ในขณะที่เดียวกันบริเวณที่มีการอักเสบ จะมีหลอดเลือดที่ขยายตัวอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้ยาชาซึมกลับเข้าสู่กระแสโลหิตได้เร็วขึ้น แม้ว่าในบางครั้งจะทำ nerve block ก็ตาม คนไข้ยังคงมีความรู้สึกชาไม่เต็มทีอยู่ เป็นเพราะกระบวนการอักเสบทำให้เส้นประสาทที่อยู่ในบริเวณนั้นไวต่อความเจ็บปวด มีการเปลี่ยนแปลงของ resting potential และมีระดับ excitability threshold ที่ต่ำลง เกิดภาวะ nerve hyperalgesic คือ มีอาการปวดมากกว่าปกติเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นที่ปกติทำให้เกิดความเจ็บปวด ปัญหานี้แก้ไขโดยการเพิ่มปริมาณของยาชาในบริเวณที่ทำหัตถการให้มากขึ้น

- **การอ้าปากได้น้อยลง (trismus)** อาจมีสาเหตุมาจากการติดเชื้อ การได้รับกัมมันตรังสีบริเวณใบหน้าและขากรรไกร พยาธิสภาพของข้อต่อขากรรไกรและอวัยวะใกล้เคียง และ myofascial pain เป็นต้น ทำให้เกิดปัญหาในการฉีดยาชาบริเวณเพดานปาก และการทำ mandibular nerve block ที่จะหา landmark และตำแหน่งการแทงเข็มที่ถูกต้อง ฉะนั้นในคนไข้ที่อ้าปากได้น้อยและจำเป็นต้อง

ทำหัตถการในบริเวณขากรรไกรล่างควรฉีดยาชาด้วยวิธี Akinosi-Vazirani closed-mouth mandibular nerve block

- **ลักษณะรูปร่างขากรรไกรที่เปลี่ยนไป** พบในคนไข้ที่เคยได้รับกัมมันตรังสีบริเวณใบหน้าและขากรรไกร หรือคนไข้ที่เคยได้รับการผ่าตัดกระดูกขากรรไกรล่างเพื่อแก้ไขปัญหาการสบฟันและขากรรไกรล่างยื่นด้วยวิธี Bilateral sagittal split ramus osteotomy เนื่องจากการก่อตัวของกระดูกบริเวณ anterior ascending ramus ทำให้ตำแหน่งของ coronoid notch ที่เป็น landmark สำคัญในการทำ mandibular nerve block เปลี่ยนแปลงไปได้

- **เลือดออกในเนื้อเยื่อหรือก้อนเลือดซัง (Hematoma)** เป็นภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการฉีดยาชาด้วยวิธี mandibular nerve block และ tuberosity nerve block โดยเกิดกัมมันตรังสีขาดต่อเส้นเลือดจากปลายเข็มที่แทงผ่าน ทำให้ผนังเส้นเลือดฉีกขาด มีเลือดออกมาซังอยู่ในเนื้อเยื่อและแข็งตัว ฉะนั้นยาชาที่ฉีดเข้าไปในบริเวณนี้ถูกทำให้เจือจางลงไปและขณะเดียวกันก้อนเลือดก็ปิดกั้นการแทรกซึมของยาชาที่จะเข้าไปใกล้ตำแหน่งของเส้นประสาทอีกด้วย





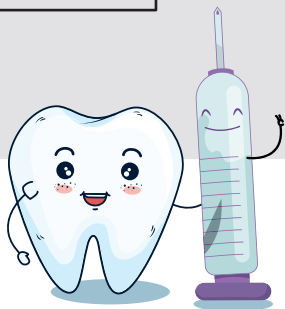
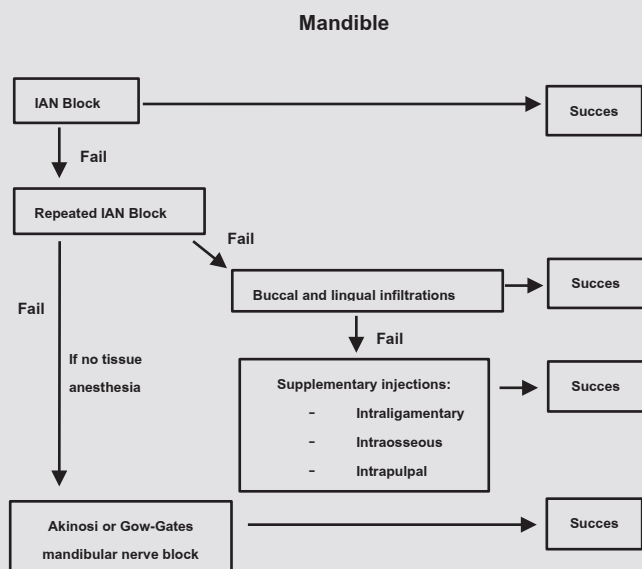
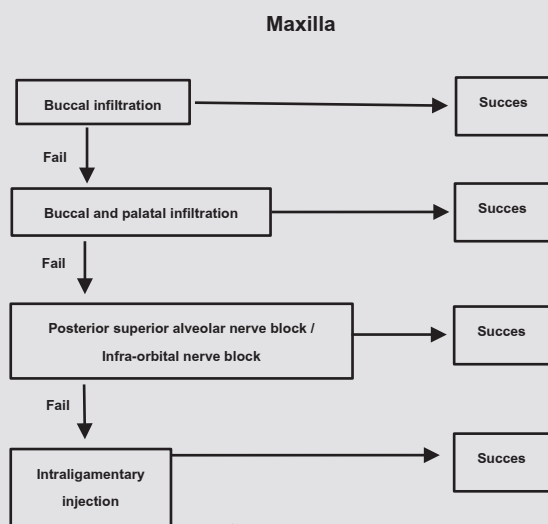
- ปัญหาด้านจิตวิทยา -

ความหวาดวิตกและความกลัวสามารถส่งผลกระทบต่อผลการรับรู้ความรู้สึกของผู้ป่วยได้ แม้ลักษณะอาการแสดงทางคลินิกจะบ่งบอกว่าชาสมบูรณ์แล้วก็ตาม ผู้ป่วยยังคงบอกว่าเจ็บอยู่เมื่อจะทำหัตถการ ฉะนั้นการให้การรักษาผู้ป่วยประเภทนี้ทันตแพทย์ควรให้การรักษาอย่างนุ่มนวลเข้าใจผู้ป่วยและอธิบายขั้นตอนการรักษาให้ผู้ผู้ป่วยได้รับทราบ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจและพร้อมที่จะให้ความร่วมมือในการรักษา หากผู้ป่วยมีความวิตกกังวลและกลัวการทำฟันอย่างมากควรให้การรักษาโดยใช้ยาสงบประสาทร่วมด้วย (conscious sedation) หรือ ภายใต้การดมยาสลบ (general anesthesia)

นอกเหนือจากสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการชาไม่เต็มที่ตั้งที่กล่าวแล้วข้างต้น ควรคำนึงถึงการออกฤทธิ์ของยาชา คือเมื่อฉีดยาชาเข้าไปในเนื้อเยื่ออ่อน ยาชาจะแพร่กระจายออกไปตามระดับความเข้มข้น (concentration gradient) โดยบางส่วนจะซึมผ่านเข้าไปในเส้นประสาท ในขณะที่ส่วนใหญ่จะถูกดูดซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อและไขมัน ถูกทำให้เจือจางลงโดย interstitial fluid ถูกดูดซึมกลับเข้าไปในกระแสโลหิตและยาชาที่มีโครงสร้างบางส่วนเป็น ester group เช่น articaine จะถูก metabolized โดย enzyme

plasma cholinesterase ขณะที่ภายในเส้นประสาทจะประกอบไปด้วยเส้นประสาทเล็ก ๆ หลายมัด (fascicle) fascicle ที่เรียงอยู่ด้านนอกเรียกว่า mantle และ fascicle ที่เรียงอยู่ด้านในใกล้ศูนย์กลางเรียกว่า core โดยเส้นประสาทมัด mantle จะเลี้ยงอวัยวะส่วนใกล้ตัว (proximal part) เส้นประสาทมัด core จะเลี้ยงอวัยวะส่วนไกลตัว (distal) เมื่อยาชาซึมผ่านเข้ามาเส้นประสาทมัด mantle จะได้รับยาชาในปริมาณที่มากและเร็วกว่าเส้นประสาทมัด core ดังทฤษฎี “Central core theory” คือเส้นประสาทที่ใหญ่และประกอบไปด้วย fascicle ที่อยู่อย่างหนาแน่นจะขัดขวางการซึมผ่านของยาชาจากผิวหนังด้านนอกเข้าสู่จุดศูนย์กลาง ดังนั้นจึงเป็นไปได้ยากที่จะสามารถสกัดการนำกระแสประสาทของเส้นประสาททุกมัดอย่างสมบูรณ์ แม้จะฉีดยาชาในตำแหน่งที่ถูกต้องแล้วก็ตาม ด้วยเหตุนี้จึงใช้ข้ออธิบายอาการชาไม่สมบูรณ์ของ pulp ซึ่งภายหลังจากการฉีดยาชาผู้ป่วยรู้สึกเนื้อเยื่ออ่อนเช่น เหงือก ริมฝีปากชาเต็มที่ แต่ฟันไม่ชาหรือกรณีผ่าฟันคุด ผู้ป่วยชาเต็มที่ แต่เมื่อกรอตัดฟันยังเจ็บและเสียวฟันอยู่ซึ่งแก้ไขโดยการฉีดยาชาเข้าไปใน pulp (intrapulpal injection) เป็นต้น

แผนภูมิแสดงวิธีการแก้ไขอาการชาที่ไม่สมบูรณ์



Reference

- Grover PS, Lorton L. Bifid mandibular nerve as a possible cause of inadequate anesthesia in the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 1983; 41: 177-179.
- Wong MK, Jacobsen PL. Reasons for local anesthesia failures. *J Am Dent Assoc.* 1992; 123: 69-73.
- Desantis JL, Liebow C. Four common mandibular nerve anomalies that lead to local anesthesia failures. *J Am Dent Assoc.* 1996; 127: 1081-1086.
- Meechan JG. How to overcome failed local anaesthesia. *Br Dent J.* 1999; 186: 15-20.
- Potocnik I, Bajrovic F. Failure of inferior alveolar nerve block in endodontics. *Endod Dent Traumatol.* 1999; 15: 247-251.
- Hawkins JM, Moore PA. Local anesthesia; advances in agents and techniques. *Dent Clin N Am.* 2002; 46: 719-732
- Madan GA, Madan SG, Madan AD. Failure of inferior alveolar nerve block: Exploring the alternative. *J Am Dent Assoc.* 2002; 133: 843-846.
- Sanchis JM, Penarrocha M, Soler F. Bifid mandibular canal. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61: 442-444.
- Blanton PL, Jeske AH. The key to profound local anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 2003; 134: 753-760.
- Lopez AB, Diago MP. Failure of locoregional anesthesia in dental practice: Review of the literature. *Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006; 11: E510-513.
- Yadav P, Kumar VR. Evaluation of local anesthetic failure in dental practice. *J In Oral Health.* 2010; 2: 16-21.
- Khoury JN, Mihailidis S, Ghabriel M. Applied anatomy of the pterygomandibular space: improving the success of inferior alveolar nerve blocks. *Aust Dent J.* 2011; 56: 112-121.
- Haas DA. Alternative mandibular nerve block techniques. *J Am Dent Assoc.* 2011; 142 (9 suppl): 8s-12s.
- Moore PA, Cuddy MA, Cooke MR. Peridental ligament and intraosseous anesthetic injection techniques: Alternatives to mandibular nerve blocks. *J Am Dent Assoc.* 2011; 142 (9 suppl): 13s-18s.
- Wolf KT, Brokaw EJ, Bell A. Variant inferior alveolar nerves and implications for local anesthesia. *Anesth Prog.* 2016; 63: 84-90.

