

โรคทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกและการยศาสตร์ทางทันตกรรม

อภิญญา ศรีเลขะรัตน์ น.บ. สถาบันราชประชาสมาสัย

Musculoskeletal disorders and ergonomic dentistry

Srilekarat A Rajprachasamasai Institute,
(E-mail: aoiusagi25@hotmail.com)

(Received: February 25, 2019; Revised: June 13, 2019; Accepted: August 1, 2019)

บทนำ

ทันตบุคลากรประกอบไปด้วย ทันตแพทย์ ทันตภิบาลและผู้ช่วยทันตแพทย์ เป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดโรคจากการประกอบอาชีพ เช่น โรคระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก ผิวน้ำหนักอ้วน โรคทางเดินหายใจ โรคทางสายตา และปัญหาด้านจิตใจ เนื่องจากต้องสัมผัสกับสารต่างๆ สัมผัสต่อเชื้อโรค รังสี วัสดุทันตกรรม เสี่ยง¹

เหตุผลที่ทันตแพทย์ต้องลาออกก่อนเวลาอันควรมีดังนี้²

- โรคทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก (ร้อยละ 29.5)
- โรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด (ร้อยละ 21.2)
- อาการทางประสาท (ร้อยละ 16.5)
- นื่องอก (ร้อยละ 7.6)
- โรคทางระบบประสาท (ร้อยละ 6.1)

โดยเมื่อเปรียบเทียบกับอาชีพอื่นในสำนักงานพบว่าทันตบุคลากรเป็นกลุ่มที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก เนื่องมาจากการทำงานที่ซ้ำๆ การทำงานในท่าที่ไม่เหมาะสม และการอยู่ในท่าที่ไม่สมดุล³

การศึกษาของไทยใน 1 ปีของบุคลากรในคณะทันตแพทยศาสตร์ (เพศชายร้อยละ 13 เพศหญิง ร้อยละ 87) ในช่วงอายุเฉลี่ย 33-43 ปี และมีประสบการณ์ทำงานโดยเฉลี่ย 9 ปี พบว่าทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์ ร้อยละ 97 มีรายงานการเจ็บปวดอย่างน้อย 1 ตำแหน่ง มีเพียงแคร้อยละ 3 ที่ไม่มีอาการเจ็บปวด⁴ การศึกษาของ Hayes และคณะพบว่า ความชุกของการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและโครงกระดูกของทันตบุคลากรพบอยู่ร้อยละ 64-93 โดยตำแหน่งที่เจ็บส่วนมากในทันตแพทย์คือส่วนหลัง (ร้อยละ 36.3-60.1) และส่วนคอ (ร้อยละ 19.8-85)⁵ การศึกษาในประเทศไทยพบว่า ความชุกของการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและโครงกระดูกพบที่หลังส่วนล่างร้อยละ 82.1 บริเวณต้นคอร้อยละ 60.5 และบริเวณด้านหลังของไหล่ร้อยละ 48.8⁶ จากการศึกษาของ Natheer H Al-Rawi และคณะพบว่า การบาดเจ็บกล้ามเนื้อและโครงกระดูกในทันตแพทย์เป็นดังนี้ ทันตแพทย์เฉพาะทางปริทันต์พบร้อยละ 83.3, ร้อยละ 77.8 ในทันตแพทย์เฉพาะทางเอนโดดอนท์, ร้อยละ 72.7 ในทันตแพทย์จัดฟัน, ร้อยละ 70 ในทันตแพทย์ศัลยกรรมช่องปาก, ร้อยละ 63.6 ในทันตแพทย์ทันตกรรมประดิษฐ์ และ ร้อยละ 50 ในทันตแพทย์เด็ก⁷ ในการศึกษาในอินเดียพบว่าอาการที่พบในโรคทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกในทันตแพทย์พบดังนี้ อาการเจ็บปวดร้อยละ 99.06, อาการแข็งตึงของกล้ามเนื้อร้อยละ 3.35, อาการเมื่อยล้าร้อยละ 8.39, อาการรู้สึกไม่สบายร้อยละ 12.87, มีเสียงคลิกร้อยละ 4.1 และอาการทางระบบประสาท ร้อยละ 20.14⁸

อาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก (Musculoskeletal disorders) รวมความหมายไปถึง อาการอักเสบ และสภาวะเสื่อมที่มีผลต่อกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น ข้อต่อ(กระดูก) ปลายประสาท และระบบเลือด รวมถึงกลุ่มอาการทางคลินิก เช่นกลุ่มอาการเส้นเอ็นอักเสบ และสภาวะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นเอ็น ได้แก่ ปลอกเอ็นกล้ามเนื้ออักเสบ (tenosynovitis) การอักเสบในบริเวณปุ่มกระดูกเหนือข้อ (epicondylitis) กลุ่มอาการเส้นประสาทถูกบีบอัดอย่างผิดปกติ ได้แก่ กลุ่มอาการอุโมงค์ข้อมือ (carpal tunnel syndrome) กลุ่มอาการปวดหลัง สะโพก และขาที่มีสาเหตุมาจาก

การกดทับ sciatic nerve กลุ่มอาการปวดข้อ/ข้อเสื่อม (osteoarthritis) กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อ (myalgia) โดยมีอาการกล้ามเนื้อบริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกาย พบมากในบริเวณแผ่นหลัง ลำคอ ไหล่ แขน และข้อมือ^{9,10} โรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกิดเนื่องจากการทำงาน (Work-related musculoskeletal disorders -WMSDs) เป็นกลุ่มอาการที่มีอาการผิดปกติจากการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ เอ็น หรือเส้นประสาทที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน

ปัจจัยเสี่ยงทางกายศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงาน ได้แก่

1. ท่าทาง(Posture) ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Awkward Posture) เช่น การบิดเอี้ยวลำตัว การหมุนข้อมือ การยกไหล่ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้
2. ระยะเวลา (Duration) การทำกิจกรรมหรือการทำงานที่อยู่ในท่าเดียวกันนานๆ โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนอิริยาบถ (Prolonged Activities) ทำให้เกิดอาการล้าของกล้ามเนื้อ และเสี่ยงต่อการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้
3. แรง (Force) การออกแรงมากเกินไปขณะทำงาน (Forceful Exertions) ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บ
4. ความซ้ำซาก (Repetition) การเคลื่อนไหวแบบซ้ำๆ (Repetitive Motions) มีแนวโน้มทำให้เกิดการบาดเจ็บสะสมได้ เช่น การทำงานที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดเอ็นอักเสบ
5. ความสั่นสะเทือน (Vibration) การใช้เครื่องมือที่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนเฉพาะมือและแขน ทำให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงที่ข้อมือลดลง ก่อให้เกิดการบาดเจ็บสะสมที่มือและแขน
6. แรงกดเฉพาะที่ (Localized Contact stress) การจับเครื่องมือที่ทำจากวัสดุแข็ง หรือมีการออกแรงในการจับเครื่องมือมากเกินไปทำให้เกิดแรงกดเฉพาะที่ต่อเอ็นกระดูกและกล้ามเนื้อ
7. การบริหารจัดการ และจิตสังคม (Organized and Psychosocial Factors) การบริหารจัดการที่ดี เช่น การสับเปลี่ยนหมุนเวียนตำแหน่ง การกำหนดภาระหน้าที่ ระยะเวลาในการทำงานและช่วงเวลาพัก รวมทั้งการทำงานเป็นทีมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดการได้รับบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้
8. อุณหภูมิ (Temperature) อุณหภูมิในสถานที่ทำงานที่เหมาะสมจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการทำงาน และช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น¹¹

ทางทันตกรรม ปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุให้เกิดอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก ได้แก่¹²

- การทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม โดยมีสาเหตุดังนี้ เพื่อให้ได้ตำแหน่งที่เหมาะสมระหว่างผู้ช่วยกับทันตแพทย์เพื่อการมองเห็นในช่องปาก เพื่อให้ได้ตำแหน่งที่สะดวกสบายต่อผู้ป่วย การควบคุมการทำงานของเครื่องมือที่ซับซ้อน โดยท่าทางที่ไม่เหมาะสม เช่น ท่านั่งของทันตแพทย์ การบิดตัว เอี้ยวตัว การก้มหรือเอียงคอไปด้านใดด้านหนึ่ง, การยกหัวไหล่ การเอียงตัว การงอหัวไหล่เข้าหากัน งอข้อศอกมากกว่า 90 องศา งอข้อมือ

จากการศึกษาพบว่า การก้มคอมากกว่า 15 องศาโดยมีระยะเวลา มากกว่าร้อยละ 75 มักเป็นอันตราย ซึ่งมีการศึกษาหลายการศึกษาพบว่า

ทันตแพทย์จะมีการก้มคอมากกว่า 30 องศาเป็นระยะเวลาร้อยละ 82 และมากกว่า 39 องศาเป็นระยะเวลาร้อยละ 50¹³ จะพบว่าท่าทางขณะปฏิบัติงานมักก่อให้เกิดการไม่สมดุลกันของกล้ามเนื้อ เพราะต้องใช้กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น และเนื้อเยื่ออื่นๆ ในการพยุงร่างกายให้ตั้งตรง และการที่กล้ามเนื้อด้านหนึ่งด้านใดมีการทำงานอยู่ตลอดเวลาจะทำให้กล้ามเนื้อนั้นหดสั้น ส่วนกล้ามเนื้อฝั่งตรงข้ามจะอ่อนแรงและยืดออก กล้ามเนื้อที่หดสั้นจะเกิดความเครียดและทำให้ขาดเลือดเกิดการเจ็บปวดได้¹⁴

- การออกแรงที่มากเกินไปขณะทำงาน เช่น งานถอนฟัน ต้องใช้แรงกดมากต่อกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นและข้อต่อ การทำงานในลักษณะนี้เป็นเวลานานโดยไม่มีการพักจะทำให้เกิดการล้าและนำไปสู่อาการโรคทางกล้ามเนื้อและโครงสร้าง ซึ่งแรงจะเพิ่มขึ้นได้จากการใช้ท่าทางที่ไม่เหมาะสม การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การใช้เครื่องมือที่มีด้ามจับขนาดเล็กและแคบ

- การทำงานด้วยท่าทางซ้ำๆ เป็นช่วงระยะเวลานานมาก จะทำให้เกิดการล้าและความเครียดของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นสะสม ผลจากการทำงานด้วยท่าทางซ้ำๆจะยิ่งเพิ่มขึ้นเมื่อมีการทำงานในท่าที่ไม่เหมาะสม และการที่ใช้แรงมากเกินไปขณะทำงาน

- ระยะเวลา การทำงานที่อยู่ในท่าเดียวกันนานๆ ทำให้เกิดการล้าของกล้ามเนื้อ มีรายงานพบว่าทันตบุคลากรที่ทำงานในคลินิกเฉลี่ย 34 (\pm 3.8) ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และ 11(\pm 2.7) ชั่วโมงต่อวันจะพบอาการทางโรคทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกอย่างมีนัยสำคัญ¹⁵

- แรงกดเฉพาะที่ การใช้เครื่องมือที่มีด้ามจับแคบจะเพิ่มแรงกดต่อนิ้วมือ ซึ่งจะไปยังยังการทำงานของระบบประสาทและการไหลเวียนโลหิต เครื่องมือที่น้ำหนักเบาและเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ (มากกว่า 11 มม.) และมีพื้นผิวที่เหมาะสมในการยึดจับจะช่วยลดแรงในการหยิบจับและลดการใช้แรง¹⁶

- แรงสั่นสะเทือน การใช้เครื่องมือที่มีการสั่นสะเทือนเช่น ต้มกร้อฟันและเครื่องดูดหินปูน จะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนขึ้นที่มือและแขน ทำให้แรงต้านทานของหลอดเลือดบริเวณมือและแขนเพิ่มขึ้น การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงนิ้วมือลดลง การที่หลอดเลือดหดและขยายตัวชั่วคราวเป็นระยะเวลานาน จะทำให้หลอดเลือดยิ่งหดตัวมากขึ้น นอกจากนั้นผลของแรงสั่นสะเทือนยังเป็นสาเหตุให้ใช้แรงมากในการจับหรือถือเครื่องมือก่อให้เกิดการบาดเจ็บสะสมที่มือและแขน¹⁷

- ปัจจัยทางสังคม เช่น ความเครียด ความกดดันเรื่องเวลา

- ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม แสงที่ไม่เพียงพอและตำแหน่งไฟส่องปาก

ที่ไม่ถูกต้อง แก้อัศจรรย์ปฏิบัติงาน และถุงมือ การใส่ถุงมือที่ไม่พอดี เล็กหรือใหญ่ไป จะทำให้เพิ่มแรงและเกิดการดึงของกล้ามเนื้อและเอ็นของมือ ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเจ็บบริเวณฐานนิ้วหัวแม่มือและขั้วขวง การไหลเวียนเลือดไปสู่มือ

ตามลักษณะทางกายวิภาคกระดูกสันหลังประกอบด้วยส่วนโค้งที่สามารถเคลื่อนไหวได้ ได้แก่ กระดูกสันหลังส่วนคอมีลักษณะแอ่น (cervical lordosis) กระดูกสันหลังส่วนอกมีลักษณะโก่ง (Thoracic kyphosis) และกระดูกสันหลังส่วนเอวมีลักษณะแอ่น (Lumbar lordosis) การรักษาส่วนโค้งเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญ เมื่อส่วนโค้งทั้งหมดอยู่ในแนวกึ่งกลางของแนวแรงโน้มถ่วง กระดูกสันหลังจะรองรับน้ำหนักตัวไว้โดยมีแรงเครียดเพียงเล็กน้อยกดลงบนกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นและเนื้อเยื่อโดยรอบ เมื่อไรก็ตามเมื่อส่วนโค้งของกระดูกสันหลังเสียไป เช่น การที่ศีรษะก้มก้มไปข้างหน้า ส่งผลให้น้ำหนักไม่ลงตามแนวกระดูกสันหลัง กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องต้องหดตัวอย่างมากเพื่อช่วยพยุงทำให้เกิดอาการเจ็บปวดของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก ดังนั้นท่าทางที่เหมาะสม คงศีรษะส่วนโค้งกระดูกสันหลังตามธรรมชาติ จึงเป็นหลักการสำคัญในการป้องกันการบาดเจ็บปวดของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก¹⁸

ท่าสมดุล (neutral position) ของผู้ปฏิบัติงาน เป็นท่าในอุดมคติขณะปฏิบัติงาน ท่านี้จะลดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อและโครงสร้าง¹⁹

ท่าที่นั่งสมดุล

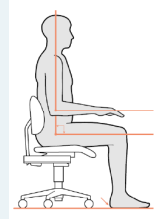
เป้าหมาย - แขนส่วนล่างขนานพื้น

- น้ำหนักอยู่ในท่าสมดุล

- ต้นขาขนานพื้น

- มุมสะโพกอยู่ที่ 90 องศา

- ความสูงของเก้าอี้ต้องอยู่ในระดับที่วางสันเท้าพอดีกับพื้น

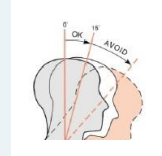


ท่าสมดุลของคอ

เป้าหมาย - ระดับคอเอียงได้ 0-15 องศา

- เส้นสายตาที่ใช้ควรอยู่ในแนวตรง

หลีกเลี่ยง - การเอียงคอที่มากเกินไป และการหมุนคอไปอีกด้าน



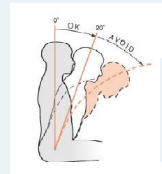
ท่าสมดุลของหลัง

เป้าหมาย - เอียงไปข้างหน้าได้เล็กน้อยจากเอว

หรือสะโพก

- เบนออกจากลำตัวได้ 0-20 องศา

หลีกเลี่ยง - การยืดของกระดูกสันหลังมากเกินไป (หลังงอ)

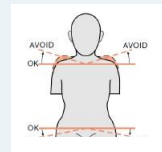


ท่าสมดุลของไหล่

เป้าหมาย - ไหล่ควรอยู่ในแนวระนาบ

- น้ำหนักสมดุลเมื่อนั่ง

หลีกเลี่ยง - การยกไหล่ไปที่หู หัวไหล่ยื่นมาด้านหน้า การนั่งที่ถ่ายน้ำหนักลงสะโพกข้างเดียว



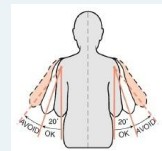
ท่าสมดุลของแขนส่วนบน

เป้าหมาย - แขนส่วนบนควรขนานกับลำตัว

- ศอกบริเวณเอวควรห่างจากลำตัวเล็กน้อย

ควรหลีกเลี่ยง - การกางข้อศอกที่มากกว่า 20 องศา

- การยกศอกเหนือบริเวณระดับเอว



ท่าสมดุลของแขนส่วนล่าง

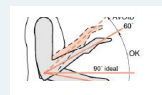
เป้าหมาย - ควรขนานกับพื้น

- ใช้จุดหมุนบริเวณข้อต่อข้อศอก

ในการยกขึ้นหรือเอามือลง

ควรหลีกเลี่ยง - มุมระหว่างแขนส่วนบนและส่วนล่าง

น้อยกว่า 60 องศา



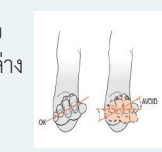
ท่าสมดุลของมือ

เป้าหมาย - นิ้วมือควรอยู่ต่ำกว่านิ้วโป้งของฝ่ามือ

- ข้อมือควรอยู่ระดับเดียวกับแขนส่วนล่าง

ควรหลีกเลี่ยง - นิ้วโป้งกดลงจนฝ่ามือขนานพื้น

- มือและข้อมือองขึ้นหรือลง



วิธีลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางกล้ามเนื้อและโครงกระดูก²⁰

ตระหนักท่าทางการทำงาน

- ให้คงความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนล่าง โดยทันตแพทย์ควรนั่งลำตัวตรง เพื่อให้กระดูกสันหลังวางตัวธรรมชาติเมื่อนั่งจะสามารถลดและป้องกันการเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อส่วนหลังได้^{21,22}

- แก้อัศจรรย์ทำงานควรให้อยู่ในท่าที่เป็นสมดุลของร่างกายโดยข้อศอกและสะโพกควรทำมุมกันประมาณ 90 องศา แก้อัศจรรย์รองรับกระดูกช่วงเอวโดยหนักฟังต้องรองรับและความกว้างของเบาะต้องไม่เกินร้อยละ 25 ของกันและต้องมีฐานที่มั่นคงและล้อ 5 ล้อเพื่อป้องกันการเอียง²³

- ปรับเอียงเบาะนั่ง 5-15 องศา การลาดเอียงดังกล่าวเป็นมุมที่เหมาะสมในการนั่ง เพราะจะช่วยให้สะโพกและแผ่นหลังแนบกับแนวเก้าอี้ จึงมีส่วนช่วยในการกระจายน้ำหนักสู่แก้อัศจรรย์ได้ดี

- นั่งให้ใกล้คนไข้ และตำแหน่งเข่าอยู่ต่อแก้อัศจรรย์คนไข้ โดยการปรับแก้อัศจรรย์ หรือหนักฟังศีรษะคนไข้

- ควรใช้ที่นั่งที่เป็นลักษณะอานม้าซึ่งจะช่วยส่งเสริมความโค้งของกระดูกสันหลัง ซึ่งจะช่วยให้มีมุมสะโพกประมาณ 130 องศาให้พนักงานมีมุมเอียงระหว่าง 100-130 องศา แรงดันที่กระทำต่อหมอนรองกระดูกสันหลังจะน้อยที่สุด

- ปรับเก้าอี้ให้สะโพกสูงกว่าเข่าเล็กน้อย และกระจายน้ำหนักโดยวางเท้ากับพื้นให้มั่นคง

- ใช้เก้าอี้ที่มีส่วนรองรับกระดูกเอวโดยปรับให้ชิดกับหลัง พนักงานให้มีลักษณะโค้งรับกับกระดูกสันหลัง

- ขณะทำงานควรหลีกเลี่ยงการก้มข้อไหล่เกิน 10-20 องศาจากแนวตั้ง และการงอข้อไหล่เกินกว่า 25 องศาจากแนวตั้ง^{24,25}

เรื่องแสงและส่วนขยาย

ทั่วไปอัตราความเข้มแสงระหว่างยูนิตทำฟันกับแสงในห้องควรไม่ต่างมากกว่า 1.6-3 เท่า แสงควรลงใน mid saggital plane ของคนไข้ เมื่อผู้ปฏิบัติงานอยู่ในตำแหน่ง 12 นาฬิกา ตำแหน่งของจุดกำเนิดแสงอยู่ด้านบนและเอียงเล็กน้อยไปทางด้านหลังของช่องปาก และเอียง 5 องศา กับศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน¹² และเมื่อคนไข้และผู้ปฏิบัติงานอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการทำงานแล้วก็ควรปรับตำแหน่งไฟให้เหมาะสมดังนี้

- ตำแหน่งพื้นล่าง แสงควรส่องตรงเหนือศีรษะคนไข้ และอยู่สูงพอเหมาะที่สามารถงอการจับ ในตำแหน่งนี้แสงจะตกลงมาตรงต่อช่องปาก

- ตำแหน่งพื้นบน โคมไฟจะอยู่บริเวณหน้าอก เอียงไฟให้แสงเข้าสู่ช่องปาก ใช้แว่นขยาย ในกรณีที่เหมาะสมจะช่วยลดการเงิบของคอและหลัง และทำให้มีท่าทางในการทำงานที่ดี

การจัดตำแหน่งของคนไข้

- จัดตำแหน่งท่านอนหงายราบ (supine position) ในการทำงานพื้นบนและตำแหน่งกึ่งนอนหงายราบ (semi supine position) ในการทำงานพื้นล่าง เป็นตำแหน่งที่ดีที่ช่วยให้อยู่ในท่าธรรมชาติ (neutral posture)

- บริเวณตำแหน่ง 7 ถึง 12.30 ควรเป็นตำแหน่งที่โล่งเพื่อสะดวกต่อผู้ปฏิบัติงาน

- สำหรับการ工作在ช่องปาก ระบายพื้นบนควรทำมุม 7 องศา กับแนวตั้ง สำหรับการรักษาริวเวณฟันกรามบนซี่ที่สองและสาม ระบายพื้นบนควรทำมุม 25 องศา กับแนวตั้ง ส่วนพื้นหน้าล่าง ควรให้ผู้ป่วยก้มคอเล็กน้อยเพื่อให้ระบายพื้นบนทำมุม 8 องศา กับแนวตั้ง¹²

- การทำงานในขากรรไกรบนทันตแพทย์ควรจะนั่งอยู่ที่ตำแหน่ง 11 นาฬิกา ส่วนการทำงานในขากรรไกรล่าง ทันตแพทย์ควรนั่งที่ตำแหน่ง 9-10 นาฬิกา

- ปรับระดับของเตียงให้ปลายจมูกคนไข้อยู่ใต้กว่าระดับสะโพกของผู้ปฏิบัติงาน มุมข้อศอกควรทำมุม 90 องศาเมื่อนั่งสัมผัสกับตัวพื้นในตำแหน่งที่ทำการรักษา

ควรมีการหยุดพักและยืดกล้ามเนื้อข้างเก้าอี้

ควรหยุดพักขณะปฏิบัติงานเป็นช่วงเวลาสั้นๆ เพื่อผ่อนคลายความเมื่อยล้า ในระหว่างเปลี่ยนผู้ป่วย ทำบริหารเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อข้างเก้าอี้^{19,26,27}

- ประสานมือที่ต้นคอ หลังจากนั้นค่อยๆ ยืดหลังให้ตรงโดยการมองขึ้นไปเพดาน ทางข้อศอกออกเพื่อยืดกล้ามเนื้อหน้าอก



- บริหารกล้ามเนื้อคอและไหล่ โดยยกศอกขึ้นบริเวณไหล่และตั้งฉาก ใช้มืออีกฝั่งค้ำคอก ดึงแขนเข้าหาตัว และหันไปส่วนตรงข้ามกับแขน จะรู้สึกกล้ามเนื้อบริเวณช่วงไหล่ถูกยืด ค้างไว้ 2-4 รอบการหายใจ ทำซ้ำและสลับด้าน



- ยืดกล้ามเนื้อ trapezius ส่วนบน ใช้มือขวาจับไปทางด้านหลังพนักงาน ค่อยๆ เอียงหูซ้ายไปยังต้นแขนด้านซ้าย ค้างไว้ 2-4 รอบการหายใจ ทำซ้ำและสลับด้าน



- วางเท้าไว้ที่พื้น วางข้อศอกไว้บนเข่าซ้าย ค่อยๆ ยกมืออีกข้างให้สูงกว่าศีรษะ พร้อมกับเงยหน้ามองเพดาน ค้างไว้ 2-4 รอบการหายใจ



- บริหารข้อมือ ข้อศอกและแขนเหยียด ตรงจับมือข้างที่ต้องการจะยืดบริเวณหลังมือ แล้วค่อยๆ กดนิ้วมือและงอมือลงข้างๆ เข่าหาลำตัวค้างไว้ 2-4 รอบการหายใจ



ท่าเหยียดอุโมงค์ข้อมือ หงายฝ่ามือขึ้นและค่อยๆ กดฝ่ามือจนข้อศอกเหยียดตรง ค้างไว้ 2-4 รอบการหายใจ



วิจารณ์

ทันตบุคลากรมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคกล้ามเนื้อและระบบโครงกระดูก เนื่องจากระยะเวลาการทำงาน ท่าทางที่ไม่เหมาะสมและปัจจัยอื่นๆ การนำหลักการการยศาสตร์ไปใช้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดการบาดเจ็บได้ ซึ่งการศึกษาที่ประเทศเนเธอร์แลนด์พบว่า การนำหลักการการยศาสตร์ไปใช้ทางทันตกรรมมีผลในการลดอาการของโรคทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก โดยทันตแพทย์ร้อยละ 72 มีอาการของโรคลดลง²⁸ ทั้งนี้การตระหนักถึงเรื่องการยศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้สุขภาพที่ดีของทันตแพทย์ แต่ในการศึกษาของ Kanteshwari พบว่ามีทันตแพทย์เพียงแค่ร้อยละ 50 เท่านั้นที่ตระหนักถึงเรื่องการยศาสตร์²⁹ และการศึกษาของ Gopinadh³⁰ พบร้อยละ 59.6

สรุป

ทันตบุคลากรมีความเสี่ยงที่จะเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกสูง เนื่องจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมและปัจจัยด้านอื่นๆ ซึ่งหลักการการยศาสตร์จะช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงได้ หากทันตแพทย์ได้ตระหนักในเรื่องดังกล่าวและฝึกตนเอง จะช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงที่จะเกิดความผิดปกติได้

References

1. Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. Occupational health problems in modern dentistry: a review. Ind Health 2007; 45:611-21.
2. Murphy DC. Ergonomics and dentistry. NY State Dent J 1997; 63; 7:30-4.
3. Szymanska J. Disorders of the musculoskeletal system among dentists from the aspect of ergonomics and prophylaxis. Ann Agric Environ Med 2002, 9:169-173.

4. Dajpratham P, Ploypetch T, Kiattavorncharoen S, Boonsiriseth K. Prevalence and associated factors of musculoskeletal pain among the dental personnel in a dental school. *J Med Assoc Thai* 2010;93:714-21.
5. Hayes M, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Int J Dent Hyg* 2009; 7:159-65.
6. Suwanee T, Songvuth T, Chintana I. A survey of musculoskeletal pain among Thai dentists and recommendations for prevention. *Journal of the Dental Assoc Thai* 2003; 53:37-49
7. Natheer H, Hiba E, Lin R, Mariem E, Reem Y, Sausan A. Work-related Musculoskeletal pain among different dental specialists in United Arab Emirates. *The journal of contemporary dental practice* 2016; 17:1-6.
8. Kumar VK, Kumar SP, Baliga MR. Prevalence of work-related musculoskeletal complaints among dentists on India: a national cross-sectional survey. *Indian J Dent Res* 2013; 24:428-38.
9. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol* 2004; 14:13-23.
10. Abate R. Musculoskeletal Disorders. *Ontario Dentist* 2011; 88:51.
11. Department of Occupational and Environmental Diseases. Bureau of Occupational and Environmental Diseases. Guidelines of occupational health services for primary health care workers. Ergonomic and Work-related Musculoskeleton disease. [Internet]. [Cited 2018 Aug 5]. Available from: http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/media/manual/Guidelines_Health_Services.pdf
12. Anshul G, Manohar B, Tahir M, Nikita B, Gaurav G. Ergonomics in Dentistry. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2014; 7:30-4.
13. Finsen L, Christensen H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Appl Ergon* 1998; 29:119-25.
14. Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. *J Am Dent Assoc* 2003; 31:52-4.
15. Petren V, Petzell K, Preber H, Bergstrom J. The relationship between working conditions and sick leave in Swedish dental hygienists. *Int J Dent Hyg* 2007; 5:27-35.
16. Rempel D, Lee DL, Dawson K, Loomer P. The effects of periodontal curette handle weight and diameter on arm pain a four month randomized controlled trial. *J Am Dent Assoc* 2012; 143:1105-13.
17. Kroemer KHF. Cumulative trauma disorders: their recognition and ergonomics measures to avoid them. *Applied ergonomics* 1989; 20:274-80.
18. Szeto GP, Straker LM, O'Sullivan PB. A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work-2: neck and shoulder kinematics. *Man Ther* 2005; 10:281-91.
19. Zubachyk V, Ripetska O, Riznyk Yu, Fedun I, Baryliak A, Havryshkevych Y, et al. Methodological guide for practical classes Ergonomics in dentistry for the 1-st year students. [Internet]. [cited 2018 Sep 5]. Available from: http://meduniv.lviv.ua/uploads/repository/terstom/5.%20Foreign%20students/5.2.%20Methodological%20guides/1%20year/1_year_II_sem_Ergonomics_.pdf
20. Chopra A. Musculoskeletal disorders in dentistry- a review. *JSM dent* [internet]. 2014. [cited 2018 Sep 5]; 2(3):1032. Available from: <https://www.jscimedcentral.com/Dentistry/dentistry-2-1032.pdf>
21. Hedman TP, Fernie GR. Mechanical response of the lumbar spine to seated postural loads. *Spine (Phila Pa)* 1976; 1997; 22:734-43.
22. Harrison DD, Harrison SO, Croft AC, Harrison DE, Troyanovich SJ. Sitting biomechanics part I: review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther* 1999; 22:594-609.
23. Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc. Ergonomics and dental work. Ontario: Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc. [Internet]. [cited 2018 Sep 5]. Available from: <https://www.ohcow.on.ca/edit/files/workbooks/ERGONOMICS%20AND%20DENTAL%20WORK.pdf>
24. Somsinee C. Ergonomic. *Thai dental nurse journal* 2537; 6:21-8.
25. Surin T. Working posture. *Chulalongkorn University Dental Journal* 2537; 17:281-5.
26. Haytham Q. Exercises for dental professionals. [Internet]. [cited 2018 Sep 5]. Available from: <https://www.slideshare.net/hqinawi/exercises-for-dental-professionals>
27. Bethany Valachi. Chairside Stretching and Trigger Point Therapy for Dental Professionals [Internet]. [cited 2018 Sep 5]. Available from: <https://www.dentaleconomics.com/articles/print/volume-98/issue-5/columns/preventing-pain-in-dentistry/it39s-a-s-t-r-e-t-c-h.html>
28. Droeze EH, Jonsson H. Evaluation of ergonomic interventions to reduce musculoskeletal disorders of dentists in the Netherlands. *Work*. 2005; 25:211-20.
29. Kanteshwari K, Sridhar R, Mishra AK, Shirahatti R, Maru R, Bhusari P. Correlation of awareness and practice of working postures with prevalence of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Gen Dent* 2011; 59:476-83.
30. Gopinadh A, Devi KN, Chiramana S, Manne P, Sampath A, Babu MS. Ergonomics and musculoskeletal disorder. As an occupational hazard in dentistry. *J Contemp Dent Pract* 2013;14:299-303.