

การประดิษฐ์เครื่องกรอฝืนรูปแบบกระเป๋

สุราษ หาญบาง

วิทยา แหวนหล่อ

สัจจชาติ สินสุนทร

วิไลลักษณ์ สีขาว

ยอด ดวงใจ

โรงพยาบาลปรางค์กู่ ศรีสะเกษ

บทคัดย่อ

ในการออกหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่นั้นเครื่องมือเป็นสิ่งที่สำคัญมากซึ่งบ่อยครั้งที่การออกหน่วยทำให้เกิดการปวดหลังเนื่องจากเครื่องมือบางชิ้นมีน้ำหนักมากและต้องยกขึ้นลง โดยเฉพาะเครื่องกรอฝืนที่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ปวดหลังเนื่องจากมีน้ำหนักมาก การเคลื่อนย้ายต้องใช้คนยกถึง 2 คน แม้แต่การยกผิดจังหวะก็อาจทำให้บาดเจ็บได้ ดังนั้น ผู้ประดิษฐ์จึงได้มีความคิดที่จะสร้างเครื่องกรอฝืนที่มีน้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายได้สะดวกและยังคงประสิทธิภาพในการกรอฝืน และผลจากการคิดค้นและคิดแปลงทำให้สามารถประดิษฐ์เครื่องกรอฝืนรูปแบบกระเป๋จากเครื่องกรอฝืนเก่าที่ชำรุดซึ่งมีน้ำหนักเบาจากเครื่องกรอฝืนแบบเดิมถึง 39 กิโลกรัม ทำให้เคลื่อนย้ายสะดวกใช้ได้ในทุกพื้นที่การทำงานและยังคงประสิทธิภาพการทำงานเท่าเดิม จากการนำไปใช้ออกหน่วยทันตกรรมในพื้นที่ต่าง ๆ 128 ครั้ง 1,794 คน ยังไม่พบปัญหาจากการเคลื่อนย้าย และไม่พบว่าตัวเครื่องกรอฝืนรูปแบบกระเป๋ชำรุดแต่อย่างใด ทั้งนี้ได้พบอุปสรรคในการออกหน่วยคือไม่มีขาตั้งเครื่องที่มั่นคงยังต้องใช้โต๊ะนักเรียนวางแทนอยู่ จึงควรปรับแก้ไขเครื่องกรอฝืนรูปแบบกระเป๋นี้สมบูรณ์แบบต่อไป

คำสำคัญ: เครื่องกรอฝืน, การประดิษฐ์, กระเป๋, ทันตกรรมเคลื่อนที่, การเคลื่อนย้าย

บทนำ

อาการปวดหลังเป็นปัญหาที่พบมาก ได้มีการประมาณว่าร้อยละ 60-80 ของประชากรทั่วโลกเคยผ่านประสบการณ์การปวดหลัง และร้อยละ 2-5 กำลังประสบอยู่กับปัญหาการปวดหลังเรื้อรัง⁽¹⁾ และที่แผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี 1999 มีประชากรที่มีอาการปวดหลังบริเวณกระเบน

เหน็บเข้ามารับการรักษามากถึง 1 ล้านคน และถูกจัดอันดับเป็น 1 ใน 20 ของโรคที่พบมาก⁽²⁾ อาการปวดหลังส่วนล่างของประชากรนั้นส่งผลให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาและรายได้ต่าง ๆ มากถึง 3.8-5 หมื่นล้านดอลลาร์ต่อปี⁽³⁾ ส่วนในประเทศไทยนั้น จากรายงานการสำรวจสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยทั่วประเทศ พ.ศ. 2535 พบว่าประชากรไทยที่มีอายุตั้งแต่

15-65 ปีซึ่งอยู่ในวัยทำงานมีอาการปวดหลังเรื้อรังสูงถึงร้อยละ 43.1⁽⁴⁾ สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยบริเวณหลังคือ ขาดการป้องกัน การทำงานผิดวิธีหรือใช้ท่าทางที่ไม่ถูกต้อง การทำกิจกรรมที่เป็นอันตรายต่อหลัง เช่น การยกของหนัก และผิดวิธีซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากขาดการนำหลักการการยศาสตร์มาใช้ในการกำหนดวิธีปฏิบัติงานและจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน⁽⁵⁾

ในการให้บริการทางทันตกรรมที่มีการออกหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่ในพื้นที่ต่าง ๆ ในเขตชนบทซึ่งเครื่องมือทันตกรรมต่างที่ต้องใช้ในการออกหน่วยทันตกรรมนั้นมีจำนวนมากและมีน้ำหนักมากโดยเฉพาะเครื่องกรอฟันที่ใช้ในการออกหน่วยทันตกรรมนั้นมีน้ำหนักที่มาก จากข้อมูลที่เกิดขึ้น พบว่าในระยะ 3 ปีที่ผ่านมาที่โรงพยาบาลปรังค์ภูมิมีเจ้าหน้าที่ที่ปวดหลังจากการปฏิบัติงานในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ทางการแพทย์ในโรงพยาบาลทั้งสิ้น 12 ราย โดยเฉลี่ย 4 รายต่อปี โดยเฉลี่ย 1.3 รายต่อปี ซึ่งในจำนวนนี้เป็นเจ้าหน้าที่ทางทันตกรรม รวม 4 ราย มีจำนวน 2 รายต้องเข้ารับการผ่าตัด⁽⁶⁾ ซึ่งสาเหตุทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ทันตกรรมที่ปวดหลังมาจากการที่ต้องยกเครื่องมือทางทันตกรรมในการออกหน่วยเป็นประจำ

ดังนั้นผู้ประดิษฐ์จึงได้ประดิษฐ์เครื่องมือทางทันต-

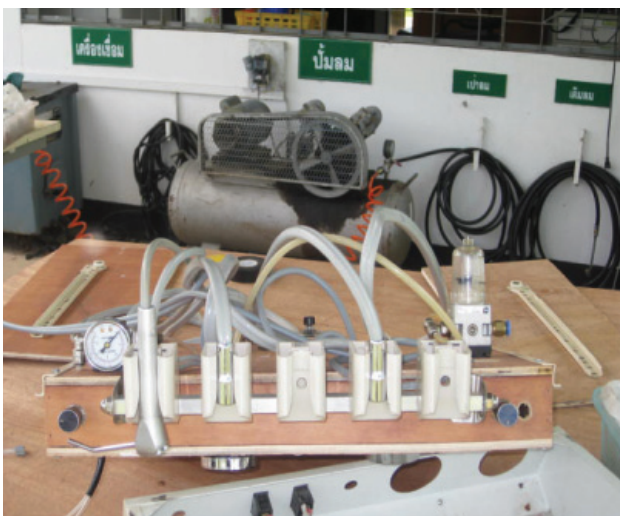
กรรมที่มีน้ำหนักเบาและยังคงประสิทธิภาพในการทำงานเช่นเดิมโดยเริ่มจากเครื่องมือที่มีน้ำหนักมากที่สุดนั่นก็คือ เครื่องกรอฟันเพื่อลดอุบัติเหตุจากการเคลื่อนย้ายที่อาจเกิดขึ้นและสามารถพกพาได้สะดวกใช้งานได้ในทุกพื้นที่อันส่งผลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องปลอดภัยและเป็นเครื่องมือต้นแบบให้เจ้าหน้าที่ทางทันตกรรมได้นำไปพัฒนาปรับใช้ต่อไป ในอนาคตการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประดิษฐ์เครื่องกรอฟันที่มีน้ำหนักเบาพกพาสะดวกและมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างจากเครื่องกรอฟันที่ใช้ในปัจจุบันและลดอุบัติเหตุจากการเคลื่อนย้ายเครื่องกรอฟันในการออกหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่

วิธีการพัฒนาหรือประดิษฐ์นวัตกรรม

1. นำเครื่องกรอฟันเก่าที่ชำรุดจากห้องเก็บของของโรงพยาบาลปรังค์ภูมิมาถอดเอาแต่โครงสร้างวงจรเครื่องกรอฟัน (รูปที่ 1)
2. นำวงจรที่ได้ไปทดสอบหาจุดที่ชำรุด และเปลี่ยนอะไหล่ เช่น สายยาง สายไฟที่ชำรุด วาล์วน้ำ วาล์วลมที่อุดตันและชำรุด ตัดวาล์ว ตัวกรองลม บางตัวที่ไม่จำเป็นออก ต่อบางวงจรใหม่โดยที่ไม่มีวงจรของเครื่องดูดันน้ำลายและจัดซื้ออะไหล่ที่ต้องใช้เปลี่ยนและไม้อัด ไม้ระแนงที่จะใช้ทำโครงสร้างและถังลม (รูปที่ 2)
3. สร้างกล่องใส่แผงวงจรจากไม้อัด ขนาด 12×30×



รูปที่ 1 เครื่องกรอฟันเก่าที่ชำรุด ถอดเอาเฉพาะวงจร



รูปที่ 2 การทดสอบจุดชำรุดของวงจรถ่ายแต่ละตัว และจัดทำแผงวงจรใหม่โดยใช้ไม้อัดทำกล่อง



รูปที่ 3 กล่องใส่แผงวงจรและกล่องใส่กล่องแผงวงจรเครื่องกรอฟันที่จัดทำใหม่

4 นิ้ว และสร้างกล่องใส่กล่องแผงวงจรที่สามารถเลื่อนได้ หัวได้จากไม้ระแนงและไม้อัด ขนาด 15×32×10 นิ้ว โดยตัวกล่องหัวได้ติดตั้งมือจับไว้ด้านบนฝาปิดกล่อง และติดตั้งล็อกฝากล่องไว้สองจุด ด้านข้างของกล่อง (รูปที่ 3)

4. นำแผงวงจรที่เปลี่ยนอะไหล่และผ่านการทดสอบแล้วว่าสามารถใช้งานได้ประกอบลงบนกล่องไม้ที่ได้เตรียมไว้โดยได้เจาะรูต่าง ๆ ไว้บนแผ่นไม้เพื่อให้สามารถสอดสายน้ำสายลมออกมาจากกล่องเนื่องจากเมื่อประกอบเสร็จ ต้องปิดฝากล่องเพื่อป้องกันตัวแผงวงจรไม่ให้เคลื่อนที่จากการกระแทกต่าง ๆ (รูปที่ 4)

5. นำกล่องแผงวงจรไปประกอบเข้ากับกล่องหัวที่ได้ติดตั้งรางสไลด์ไว้ทั้งสองข้างเพื่อให้เวลาใช้งานสามารถสไลด์กล่องวงจรออกมาใช้ได้ (รูปที่ 5)

ขั้นตอนทดสอบสิ่งประดิษฐ์

มาตรฐานเครื่องกรอฟันแบบเคลื่อนที่ได้⁽⁷⁾

1. เครื่องกรอฟัน (Mobile Dental Unit)
 1. เครื่องกรอฟัน แยกออกจากเครื่องกำเนิดอากาศอัด เพื่อความสะดวกในการขนย้าย

2. ตัวเครื่องสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีความสมดุล

3. ด้านบนของเครื่องสามารถวางภาคเครื่องมือและวัสดุได้

4. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220 โวลท์ มีสวิตช์ ปิด/เปิด การทำงาน

2. เครื่องกำเนิดอากาศอัด (AIR COMPRESSOR)

1. เครื่องกำเนิดอากาศอัดเป็นระบบที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น

2. กำลังของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1.5 แรงม้า

3. จำนวนรอบการหมุนของมอเตอร์ ไม่เกิน 1,500 รอบต่อนาที

4. สามารถผลิตปริมาณอากาศอัด ที่ 5 บาร์ ได้ไม่น้อยกว่า 70 ลิตรต่อนาที

5. มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด เมื่อเกิดภาวะผิดปกติ

6. ถังเก็บอากาศอัดภายในเคลือบกันสนิม ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร พร้อม safety valve และมาตร วัดแสดงแรงดันอากาศอัดที่เก็บอยู่ในถังและมีวาล์วเปิดปล่อยอากาศอัดและน้ำทิ้งติดตั้งใช้งานได้



รูปที่ 4 การประกอบกล่องแผงวงจรเข้ากับกล่องกระเป๋าที่มีหูหิ้ว



รูปที่ 5 เครื่องกรองฟันทันบับกระเป๋าที่แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

อย่างสะดวก

7. มีสวิตช์อัตโนมัติควบคุมการทำงานของมอเตอร์ ให้แรงดันอากาศอัดในถังอยู่ในพิกัด โดยช่วง cut-in มีแรงดันอากาศอัดไม่ต่ำกว่า 5 บาร์

8. ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด ดังนี้

ก. มี water separator ชนิด auto-drained จำนวน 1 ตัว

ข. air filter จำนวน 1 ตัว

ค. air regulator พร้อมมาตรวัดแรงดันของอากาศอัดที่ออกจากถังเก็บอากาศอัด 1 ชุด

เครื่องกรองฟันทันแบบกระเป๋า

1. เครื่องกรองฟันทัน

1. เครื่องกรองฟันทัน แยกออกจากเครื่องกำเนิดอากาศอัด เพื่อความสะดวกในการขนย้าย

2. ตัวเครื่องสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีความสมดุล

3. ด้านบนของเครื่องสามารถวางถาดเครื่องมือและวัสดุได้

4. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220 โวลท์ แต่ไม่มีสวิตช์ปิด/เปิด การทำงาน

2. เครื่องอัดลม

1. เครื่องอัดลมเป็นระบบที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. กำลังของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 2.5 แรงม้า
3. จำนวนรอบการหมุนของมอเตอร์ ไม่เกิน 1,800 รอบต่อนาที

4. สามารถผลิตปริมาณอากาศอัด ที่ 8 บาร์ ได้ไม่น้อยกว่า 250 ลิตรต่อนาที

5. มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด เมื่อเกิดภาวะผิดปกติ

6. ถังเก็บอากาศอัดภายในเคลือบกันสนิม ขนาดไม่น้อยกว่า 25 ลิตร พร้อม safety valve และมาตรวัดแสดงแรงดันอากาศอัดที่เก็บอยู่ในถังและมีวาล์วเปิดปล่อยอากาศอัดและน้ำทิ้งติดตั้งใช้งานได้อย่างสะดวก

7. มีสวิตช์อัตโนมัติควบคุมการทำงานของมอเตอร์ ให้แรงดันอากาศอัดในถังอยู่ในพิสัย โดยช่วง cut-in มีแรงดันอากาศอัดไม่ต่ำกว่า 8 บาร์

8. ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด ดังนี้

ก. มี water separator ชนิด auto-drained จำนวน 1 ตัว

ข. air filter จำนวน 1 ตัว

ค. air regulator พร้อมมาตรวัดแรงดันของอากาศอัดที่ออกจากถังเก็บอากาศอัด 1 ชุด

จากการเปรียบเทียบกับมาตรฐานพบว่าเครื่องกรองฟืนรูปแบบกระเป๋ามีประสิทธิภาพที่สูงกว่าในด้านต่าง ๆ ยกเว้นไม่มีปุ่มสวิตช์ ปิด และเปิดเครื่องเท่านั้น และจากการทดสอบระยะของสายลมที่เชื่อมต่อระหว่างถังเครื่องกรองฟืนกับตัวของถังลมพบว่าระยะห่างมีผลต่อแรงอัดอากาศของตัวเครื่องเล็กน้อยคือเมื่อสายลมยาวเกิน 30 เมตร พบว่าถ้าตั้งแรงลมที่ออกจากตัวถังลมเท่ากับลมที่เข้าสู่ตัวเครื่องอัดอากาศจะอัดอากาศบ่อยขึ้นและความเร็วจำนวนรอบของหัวรอกจะลดลงเล็กน้อย จึงแก้ไขทั้งระบบโดยตั้งลมที่เข้าสู่ตัวเครื่องที่ 6 บาร์ แต่ตั้งลมที่ออกจากถังลมที่ 8 บาร์แล้วนำกลับมาทดสอบอีกก็ไม่พบปัญหาดังกล่าว จึงได้นำไปใช้จริง

ผลการประดิษฐ์เครื่องกรองฟืนรูปแบบกระเป๋

จากการศึกษาและพัฒนา mobile unit สำหรับออกหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่ สามารถที่จะประดิษฐ์เครื่องกรองฟืนรูปแบบกระเป๋ซึ่ง เป็นอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักเบาเพียง 7 กิโลกรัม มีประสิทธิภาพเทียบเท่าเครื่องกรองฟืนที่ใช้ในปัจจุบัน และยังใช้ต้นทุนในการผลิตน้อยเนื่องจากการเป็นการนำเครื่องกรองฟืนเก่าที่ชำรุดไม่มีค่าแล้ว มาสร้างในรูปแบบใหม่

วิจารณ์

ในการประดิษฐ์เครื่องกรองฟืนรูปแบบกระเป๋ในครั้งนี้ ทำให้สามารถสร้างเครื่องกรองฟืนที่มีน้ำหนักเพียง 7 กิโลกรัม เบากว่าของเดิมที่หนัก 46 กิโลกรัม จึงสามารถเคลื่อนย้ายเครื่องกรองฟืนได้สะดวกและง่ายขึ้นไม่หนักมากเจ้าหน้าที่ที่เป็นสตรีหรือผู้ที่มีรูปร่างเล็กก็สามารถยกได้ไม่ลำบาก ไม่เสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บจากการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ทางทันตกรรมในการออกหน่วยอีกต่อไป และด้วยหลักการแยกถังลมออกจากตัวเครื่องนี้เองทำให้สามารถนำไปใช้ในการออกหน่วยทันตกรรมได้ทุกพื้นที่ และยังเป็นการประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องกรองฟืนที่ใช้ในการออกหน่วยทันตกรรมของหน่วยงาน เพราะเครื่องกรองฟืนรูปแบบกระเป๋นี้ประดิษฐ์ขึ้นจากการนำเครื่องกรองฟืนเก่าที่ชำรุดมาซ่อมแซมและปรับปรุงใหม่ สร้างรูปแบบของตัวเครื่องใหม่ลดอุปกรณ์เสริมที่ไม่จำเป็นออก และเลือกใช้วัสดุทดแทนที่หาได้ง่ายในพื้นที่ เช่น ไม้ เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตามจากการนำไปใช้ในการออกหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่ในพื้นที่จำนวน 128 ครั้งใช้กับผู้ป่วย 1,794 คน⁽⁸⁾ พบว่าในการนำไปใช้ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดแตกต่างกันก็พบปัญหาว่าในพื้นที่ที่ตัวเครื่องกรองฟืนอยู่ห่างจากเครื่องบีมลมมากเกินไปเกินกว่า 30 เมตรและกรณีที่ใช้เครื่องกรองฟืนในที่สูงกว่าระดับบีมลมเกิน 5 เมตรแรงดันลมที่เข้าสู่ตัวเครื่องนั้นจะเบาลงแรงดันลมไม่พอตามที่ตั้งไว้ในเครื่องวัดลมเข้า ทำให้หัวรอกหมุนช้าลงเล็กน้อย จึงแก้ไขโดยการตั้งลมที่ออกจากบีมลมให้สูง

กว่าแรงดันลมที่เข้าสู่เครื่องกรอฟันประมาณ 1 บาร์ และพบว่าฝาปิดกล่องตัวเครื่องแตกซึ่งน่าจะเกิดจากการวางของที่บดกล่องขณะเคลื่อนย้าย เพราะกล่องทำด้วยไม้อัดจึงแตกได้ง่าย นอกจากนี้ยังพบว่าสายลมที่ใช้ต่อลมจากปั๊มลมมาสู่ตัวเครื่องนั้นซีดและเปราะบาง น่าจะเกิดจากการใช้สายยางและตากแดดเป็นเวลานาน ๆ หลายน ๆ ครั้งจึงได้แก้ไขด้วยการหามาเปลี่ยนใหม่ และที่สำคัญคือการใช้สายลมที่ไม่มีขาตั้งที่เป็นมาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรใช้วัสดุที่แข็งแรงและมีน้ำหนักเบากว่านี้ในการสร้างกล่องใส่เครื่องกรอฟัน
2. ควรพัฒนารูปแบบของตัวเครื่องให้กะทัดรัดกว่านี้และให้มีรูปลักษณะที่สวยงามเห็นแล้วน่าใช้
3. ควรมีขาตั้งเครื่องที่เป็นมาตรฐาน
4. ควรมีที่วางถาดและวางวัสดุสำหรับทำหัตถการติดอยู่กับตัวเครื่อง
5. ควรส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่ทันตกรรมในพื้นที่อื่นได้ทดลองนำไปใช้เพื่อพัฒนาเครื่องกรอฟันต่อไป

สรุป

เครื่องกรอฟันรูปแบบกระเป๋ามีประสิทธิภาพการทำงานเทียบเท่าเครื่องกรอฟันที่ใช้ในการออกหน่วย ปัจจุบันสามารถใช้ได้ในทุกพื้นที่ สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายน้ำหนักเบาทำให้ลดความเสี่ยงจากการเคลื่อนย้ายได้มากกว่าเครื่องกรอฟันที่ใช้ในการออกหน่วยทันตกรรมแบบเดิม และตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานออกหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่ของฝ่ายทันตกรรม โรงพยาบาลปรางค์กู่

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์อัครเดช บุญเย็น ผู้อำนวยการโรงพยาบาลปรางค์กู่ เป็นอย่างสูงที่ให้การสนับสนุนการประดิษฐ์เครื่องกรอฟัน และให้คำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบ

และวิธีการประดิษฐ์และทดสอบเครื่องกรอฟัน ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปรางค์กู่ ทุกท่านที่ให้กำลังใจขอขอบคุณประชาชนที่มารับบริการทันตกรรมในการออกหน่วยของฝ่ายทันตกรรมโรงพยาบาลปรางค์กู่ ตลอดจนทุกท่านที่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้กล่าวนาม ณ ที่นี้ รวมทั้งครอบครัวและเพื่อนร่วมงานที่ให้กำลังใจในการประดิษฐ์จนกระทั่งการทำสำเร็จได้ด้วยดี

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า สิ่งประดิษฐ์ชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจที่จะนำไปศึกษาและพัฒนาปรับใช้เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านส่งเสริมสุขภาพประชาชนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Wood WD. National ambulatory medical care survey: 1996 summary. Maryland: DHHS; 1997.
2. McCraig LF, Ly N. National hospital ambulatory health care survey. Emergency Department summary [online] 2000 [cited 2002 April 8] แหล่งข้อมูล: URL: <http://www.cdc.gov/nchs/data/ad/ad326.pdf>
3. Atlas SJ, Dayo R. Evaluating and managing acute lower back pain in the primary care setting. J Gen Intern Med 2001;16:120-31.
4. สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย. รายงานการสำรวจสถานะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยด้วยการสอบถามและตรวจร่างกายทั่วประเทศ ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2534-2535. นนทบุรี: มปท; 2539.
5. ภาพร รักบ้านเกิด. การศึกษาและเปรียบเทียบภาวะปวดหลังบริเวณกระเบนเหน็บในกลุ่มอาชีพพนักงานผู้ให้บริการ (วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. คณะวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2548.
6. งานอาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลปรางค์กู่. รายงานอุบัติการณ์จากการทำงานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปรางค์กู่. ศรีสะเกษ: โรงพยาบาลปรางค์กู่; 2552.
7. ฝ่ายทันตสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ. สเปคเครื่องมือทันตกรรมสำหรับออกหน่วย. ศรีสะเกษ: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ; 2551.
8. ฝ่ายทันตสาธารณสุข โรงพยาบาลปรางค์กู่. รายงานผู้ใช้บริการทันตกรรม. ศรีสะเกษ: ปรางค์กู่; 2553.

Abstract Dental Mobile Briefcase

Surach Harnbang, Witthaya Wanlor, Sajjacha Sinsoontorn, Wilailak Seekhaw, Yoid Duewjai
Pangu Hospital, Si Sa Ket Province

Journal of Health Science **2012; 21:405-11.**

The weight of dental instruments is the most important limiting factor in any mobile unit. The heavier of instruments, the more chances of the handlers to have backache and muscle strain of the hands. Especially, the mobile dental units that usually have the massive weight and require a joint effort of two persons to carry. As such, there was an inspiration to invent lighter dental mobile units that can maintain both efficacy and effectiveness of teeth preparation. This innovation was modified from the an out-of-order dental mobile unit with 39 kilograms less weight relative to the old unit and substantially increased its mobility. From the real experiment in dental mobile volunteers, “the dental mobile briefcase” had been used 128 times (1,794 patients) without any obstacles and damage to the unit. This invention had no strong tripod thus it had to be settled on a student desk. In the future, these problems will be adjusted and improved to its perfection.

Key words: briefcase, dental mobile volunteers, dental mobile unit, movement