



Received: March 29, 2023

Revised: June 6, 2023

Accepted: June 7, 2023

ประสิทธิผลของเจลประคบเย็นต่อการลดอุณหภูมิผิวหนังของผู้ป่วยหลังผ่าตัดฟันคุด:
การลดขยะทางการแพทย์และการนำกลับมาแปรรูป

Effectiveness of Cold Gel Pack in Reducing Skin Temperature among the Patients

Post-Operative Oral Surgery: The Medication Waste Reduction and Recycling

สิทธิเดช สุขแสง (Sittidet Suksang)¹

E-mail: code_032@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิผลด้านความสามารถในการลดอุณหภูมิผิวหนังโดยการประยุกต์ใช้เจลประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้กับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดฟันคุดชนิดมีกระดูกหุ้มบางส่วน และเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังใช้เจลประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้ เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย จำนวนทั้งสิ้น 60 คน เป็นผู้ป่วยอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มาผ่าตัดฟันคุดระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนมกราคม 2565 แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน กลุ่มทดลองได้รับเจลประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้ประคบผิวหนังหลังผ่าตัดฟันคุด กลุ่มควบคุมได้รับน้ำแข็งประคบผิวหนังตามกระบวนการดูแลหลังผ่าตัดฟันคุดตามปกติ ในการตรวจสอบการลดอุณหภูมิผู้วิจัยตรวจสอบอุณหภูมิภายหลังประคบเย็น ณ เวลา 5 นาที 30 นาที และ 60 นาที ด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิแสงอินฟราเรด (Infrared thermometer gun) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติ One group t- test ด้วยการทดสอบค่าที่ 20 องศาเซลเซียส

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ พบว่า ทั้งเจลประคบเย็นและน้ำแข็งสามารถลดอุณหภูมิผิวหนังหลังผ่าตัดลงอย่างน้อย 20 องศาเซลเซียส ในขณะที่ระดับความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังใช้เจลประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = $4.63 \pm .45$) โดยการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนให้นำวัสดุเหลือใช้ในสถานพยาบาลที่มีความปลอดภัยกลับมาใช้ โดยผลการศึกษายืนยันว่า เจลประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้มีประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิผิวหนังได้ 20 องศาเซลเซียส ณ เวลา 5 นาที 30 นาที และ 60 นาทีเช่นเดียวกับการประคบด้วยน้ำแข็ง เป็นข้อเสนอแนะว่า ควรมีการทดลองนำขยะทางการแพทย์มาปรับปรุงใช้เพื่อลดขยะและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจต่อไป

คำสำคัญ ประคบเย็น ศัลยกรรมช่องปาก การลดอุณหภูมิผิวหนัง วัสดุเหลือใช้ทางการแพทย์

¹ สถาบันพัฒนาสุขภาพเขตเมือง กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

(Metropolitan Health and Wellness Institution, Ministry of Public Health)



Abstract

This research is a quasi-experimental study aimed to study the effectiveness of gel ice packs made from reused materials to reduce skin temperature and patient satisfaction after using among patients with undergone partial bony wisdom tooth removal. A sample group was selected using simple random sampling from a population of 60 patients aged 15 years and older who underwent wisdom tooth extraction surgery between October 2021 and January 2022. The sample was divided into two groups: an experimental group comprising 30 individuals and a control group consisting of another 30 individuals. The experimental group, gel cold packs made from reused materials were provided for application on the skin after wisdom tooth removal, while the control group received standard post-operative care in the form of ice packs. Skin temperature reduction was measured in both groups at 5 minutes, 30 minutes, and 60 minutes after applying the ice packs, using an infrared thermometer gun. The collected data were analyzed using descriptive statistics and the One sample t-test, with a test value set at 20.

The results show that mean score for skin temperature both the experimental group and control group were significantly reducing skin temperature lowering 2 0 degree Celsius from baseline. In addition, after applying cold compress gel there were high participant overall satisfaction (mean score $\pm$ standard deviation $4.63 \pm .45$) Conclusion: This study indicates that cold gel pack was effective method for reducing skin temperature below 20 degree Celsius from baseline at 5, 30 and 60 minutes similar ice pack. A recommendation is put forward to conduct experimental studies focusing on the utilization of medical waste with the objective of waste reduction and long-term enhancement of economic value.

Keywords: Cold compression, Oral surgery, Reducing skin temperature, Reused medical materials



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การผ่าตัดฟันคุดเป็นงานศัลยกรรมช่องปากที่มักเกิดภาวะแทรกซ้อนภายหลังการรักษา เช่น ปวด บวม รู้สึกไม่สบายบริเวณแผล (Candotto et al., 2019) สาเหตุเกิดจากกระบวนการอักเสบ (inflammation) ซึ่งเป็นสภาวะการตอบสนองของร่างกายตามปกติ โดยเนื้อเยื่อบริเวณที่ได้รับการผ่าตัดจะมีการขยายตัวของหลอดเลือด (vascular dilatation) ทำให้เลือดไหลเวียนมามากขึ้น ผิวหนังบริเวณนั้นจึงแดงและอุ่น มีการรั่วของผนังหลอดเลือด (vascular leakage) ทำให้โปรตีนและของเหลวเคลื่อนออกจากหลอดเลือดไปสู่ช่องว่างระหว่างเซลล์ (Sreesha et. Al, 2020) ซึ่งภาวะดังกล่าวนี้มีผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดฟันคุดมักจะอ้าปากได้น้อยลง จึงรับประทานอาหารไม่สะดวกหรือเคี้ยวอาหารได้ไม่ละเอียด (Bui et al., 2003) ความเจ็บแผลในช่องปากยังทำให้พูดลำบาก และอาการบวมของใบหน้าอาจทำให้ผู้ป่วยสูญเสียความมั่นใจในภาพลักษณ์ของตน นอกจากนี้ความเจ็บปวดและความหิวยังทำให้ผู้ป่วยเกิดความเครียด ส่งผลให้คุณภาพชีวิตลดลง (Shugars et al., 2006) ความเจ็บปวดยังก่อให้เกิดความกลัวและไม่อยากมารับการรักษาทันตกรรมในคราวต่อไป ส่งผลเสียต่อสุขภาพช่องปากและค่าใช้จ่ายที่จะต้องใช้ในการรักษาในอนาคต (Kitrueangphatchara & Songwattana, 2015)

การให้ผู้ป่วยประคบบริเวณที่ได้รับการรักษาทางศัลยกรรมด้วยความเย็น (cold compression) สามารถลดอาการบวมและความเจ็บปวดหลังได้รับการผ่าตัดในช่องปากได้ (Greenstein, 2007) โดยลดการไหลเวียนของเลือดมายังบริเวณที่ได้รับการผ่าตัด (Ho, 1994) และลดอัตราการเผาผลาญของเนื้อเยื่อบริเวณนั้น ผู้ป่วยที่ได้รับการประคบเย็นหลังผ่าตัดฟันคุดมีคุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพช่องปากดีกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ประคบ (Ibikunle & Adeyemo, 2016)

การดูแลผู้ป่วยหลังเข้ารับศัลยกรรมในช่องปาก ทันตแพทย์มักแนะนำให้ผู้ป่วยประคบเย็นโดยใช้น้ำแข็งประคบบริเวณแก้มด้านที่ได้รับการผ่าตัดเพื่อบรรเทาอาการบวม ลดความเจ็บปวด ลดการอักเสบ และช่วยให้เลือดออกน้อยลง (Fernandes et al., 2019) รูปแบบที่ใช้ในคลินิกทันตกรรมของกลุ่มงานทันตสาธารณสุข สถาบันพัฒนาสุขภาพระดับเขตเมือง จะใช้ก้อนน้ำแข็งใสในถุงพลาสติกใสแล้วห่อด้วยกระดาษที่ห่อถุงมือผ่าตัด พบว่า มีปัญหา คือ น้ำแข็งละลายเร็ว เมื่อน้ำแข็งละลายจะมีหยดน้ำเกาะที่ถุงและซึมผ่านกระดาษที่ห่อทำให้กระดาษเปียก ฉีกขาด น้ำแข็งจะสัมผัสกับผิวหนังโดยตรงอาจทำให้เกิดการระคายเคืองแก่ผิวหนังได้ (MacAuley, 2001) ในขณะที่เจลประคบเย็นที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาดมีราคาแพง เมื่อเทียบกับระยะเวลาที่ต้องการใช้งานในช่วงสั้น ๆ

สถาบันพัฒนาสุขภาพระดับเขตเมือง กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยบริการตรวจรักษาโรคทั่วไปและให้บริการฉีดวัคซีนป้องกันโรคต่าง ๆ ตามช่วงวัย เช่น วัคซีนไขหวัดใหญ่ วัคซีนป้องกันโรคในเด็ก รวมทั้งในช่วงสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีการใช้วัคซีนในการสร้างภูมิคุ้มกัน โดยสถาบันพัฒนาสุขภาพระดับเขตเมือง ได้รับมอบหมายในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นหน่วยฉีดวัคซีนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีการใช้เจลประคบเย็นเพื่อรักษาอุณหภูมิของยาหรือวัคซีนที่อุณหภูมิต่ำตลอดเวลา ซึ่งผู้วิจัย พบว่า มีเจลประคบเย็นเหลือทิ้งหลังจากฉีดวัคซีนเป็นจำนวนมากไม่นำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ ต่อ จึงได้มีความคิดที่จะนำเจลประคบเย็นดังกล่าว มาประยุกต์ใช้เพื่อประคบเย็นภายหลังการผ่าตัดฟันคุดในผู้ป่วยทันตกรรม และสำรวจความพึงพอใจการใช้เจลประคบเย็น โดยคาดหวังว่าข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะสามารถนำไปพัฒนาการดูแลผู้ป่วยหลัง



ได้รับการผ่าตัดเพื่อลดภาวะแทรกซ้อน เพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตหลังการรักษาที่ดีขึ้นและลดความกังวลในการมารับบริการ รวมทั้งบริหารจัดการทรัพยากรที่มีให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

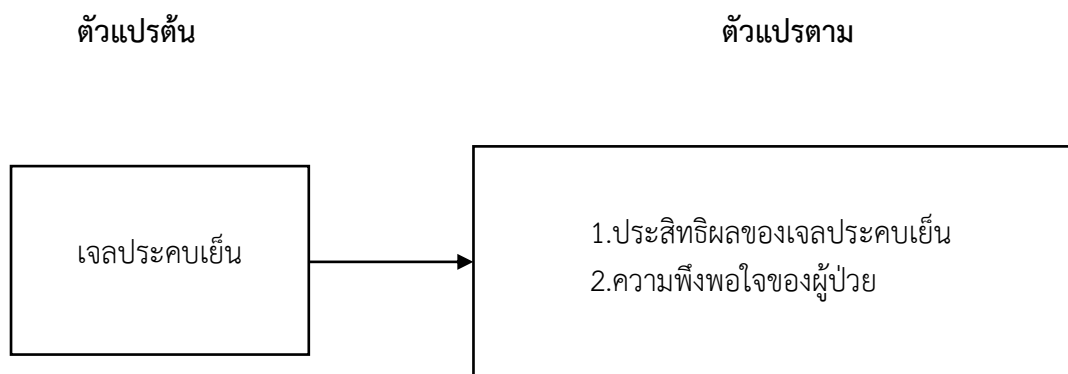
1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเจลประคบเย็นต่อการลดอุณหภูมิผิวหนังของผู้ป่วยหลังผ่าตัด
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดที่ประคบด้วยเจลประคบเย็นวักซีน

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปที่ได้รับการผ่าตัดชนิดที่มีกระดูกหักบางส่วน (partial bony type) ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 - มกราคม พ.ศ. 2565 จำนวนทั้งสิ้น 107 คน โดยใช้เวลาในการผ่าตัดไม่เกิน 30 นาที โดยทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาศัลยกรรมช่องปากจำนวน 1 ท่าน เป็นผู้ให้การรักษาที่คลินิกทันตกรรม กลุ่มงานทันตสาธารณสุข สถาบันพัฒนาสุขภาพเขตเมือง

ขอบเขตด้านระยะเวลา การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองทำการศึกษาในช่วงเวลาระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 - มกราคม พ.ศ. 2565

กรอบแนวคิดการวิจัย



นิยามศัพท์

เจลประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้ หมายถึง เจลที่มีส่วนประกอบของโซเดียมโพลีอะคริเลท (Sodium Polyacrylate) บรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์พลาสติกพีวีซี (PVC) ขนาด 8x20 เซนติเมตร ซึ่งเป็นเจลที่ใช้เก็บความเย็นระหว่างขนส่งยา วักซีน หรือเวชภัณฑ์ที่ต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ และเป็นจำที่ต้องถูกนำไปทิ้งเป็นขยะมีการรับรองความปลอดภัยสามารถใช้ได้ในทางอุตสาหกรรมอาหารและทางการแพทย์ ไม่สามารถรับประทานได้



ประสิทธิผลของเจลประคบเย็น หมายถึง ความสามารถในการลดอุณหภูมิบริเวณใบหน้าผิที่รับการผ่าตัดฟันคุด โดยวัดการนำไปประคบผิวหนังของผู้ป่วยหลังผ่าตัดฟันคุดและวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์ในช่วงเวลา 5, 30 และ 60 นาที ตามลำดับ

ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการใช้เจลประคบเย็น หมายถึง ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเจลประคบเย็น โดยการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามให้คะแนนประเมินระดับความเห็นด้วยการใช้เจลประคบเย็นหลังการได้รับการผ่าตัดฟันคุดใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านขนาด รูปแบบ และความแข็งแรงทนทาน จำนวน 4 ข้อ ด้านประสิทธิภาพในการใช้ประคบเย็น จำนวน 4 ข้อ และด้านความพึงพอใจในการใช้เจลประคบเย็นหลังผ่าตัดฟันคุด จำนวน 2 ข้อ ผู้ป่วยให้คะแนนด้วยมาตรวัดของ ลิเคิร์ท โดยระดับ 5 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ระดับ 4 คือ เห็นด้วย ระดับ 3 คือ เฉย ๆ ระดับ 2 คือ ไม่เห็นด้วย และระดับ 1 คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง นำมาแปลผลจากคะแนนเฉลี่ย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับมากที่สุด หรือพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49, หมายความว่า เห็นด้วยในระดับมาก หรือพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับปานกลาง หรือพึงพอใจในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับน้อย หรือพึงพอใจในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด หรือพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

สามารถนำเจลประคบเย็นของยาหรือวัคซีนซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ มาดัดแปลงให้เกิดประโยชน์ต่อการลดภาวะแทรกซ้อนหลังการศัลยกรรมช่องปาก

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรครั้งนี้ เป็นผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดฟันคุดชนิดที่มีกระดูกหุ้มบางส่วน (partial bony type) ในคลินิกทันตกรรม สถาบันพัฒนาสุขภาพเขตเมือง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 - เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 จำนวนทั้งหมด 107 คน

เกณฑ์การคัดเข้าผู้เข้าร่วมวิจัย (inclusion criteria) ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปที่ได้รับการผ่าตัดฟันคุดชนิดที่มีกระดูกหุ้มบางส่วน (Partial bony type) ในคลินิกทันตกรรม สถาบันพัฒนาสุขภาพเขตเมือง และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ

เกณฑ์การคัดออกผู้เข้าร่วมวิจัย (Exclusion criteria) ผู้ป่วยใช้เวลาในการทำหัตถการผ่าตัดฟันคุดมากกว่า 30 นาที

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ประชากรทั้งหมดที่เข้ามารับการรักษา มีทั้งหมด 107 คน คุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์คัดเข้า 70 คน และออกจากการวิจัยด้วยเกณฑ์คัดออกเกิน 30 นาที อีก 10 คน คงเหลือกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน



การสุ่มเข้าสู่กลุ่มทดลอง

เลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลอง และควบคุมโดยการจับฉลากอย่างง่าย และการจับคู่ด้วยอายุ และชนิดพันธุ์ เพื่อให้ง่ายต่อการทดลองทั้งสองกลุ่มมีลักษณะใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง

ประเภทที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ โรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เพื่อเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการใช้เจลประคบเย็นหลังได้รับการผ่าตัดฟันคุด จำนวน 10 ข้อ โดยประเมินระดับความเห็นด้วยในการใช้เจลประคบเย็นหลังการได้รับการผ่าตัดฟันคุดใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านขนาด รูปแบบ และความแข็งแรงทนทาน จำนวน 4 ข้อ ด้านประสิทธิภาพในการใช้ประคบเย็น จำนวน 4 ข้อ และด้านความพึงพอใจในการใช้เจลประคบเย็นหลังผ่าตัดฟันคุด จำนวน 2 ข้อ ผู้ป่วยให้คะแนนด้วยมาตรวัดของ ลิเคิร์ท โดยระดับ 5 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ระดับ 4 คือ เห็นด้วย ระดับ 3 คือ เฉย ๆ ระดับ 2 คือ ไม่เห็นด้วย และระดับ 1 คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง นำมาแปลผลจากคะแนนเฉลี่ย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับมากที่สุด หรือพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับมาก หรือพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับปานกลาง หรือพึงพอใจในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับน้อย หรือพึงพอใจในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายความว่า เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด หรือพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด การหาคุณภาพเครื่องมือโดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อทดสอบค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index : CVI) ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.87

ส่วนที่ 3 เครื่องวัดอุณหภูมิอินฟราเรด (Infrared thermometer gun, Fluke corporation, USA) ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือประจำปีจากสถาบันพัฒนาสุขภาวะเขตเมือง

ประเภทที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ก้อนน้ำแข็ง และเจลประคบเย็น (ภาพที่ 1 และ 2) มีรายละเอียดดังนี้

อุปกรณ์ประคบเย็นที่เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประคบเย็นซึ่งเก็บในช่องทำความเย็นแช่แข็ง ได้แก่ ก้อนน้ำแข็งบรรจุในซองซิพขนาด 10 x 15 ซม. และเจลประคบเย็นบรรจุในบรรจุภัณฑ์พลาสติกพีวีซี (PVC) ขนาด 8x20 ซม. โดยเจลนี้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เก็บความเย็นระหว่างขนส่งยา วัคซีน หรือเวชภัณฑ์ที่ต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจากกลุ่มงานเภสัชกรรมภายหลังจากนำวัคซีนไปใช้แล้ว เจลดังกล่าวไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ใดต่อ จึงนำมาประยุกต์ใช้ประคบเย็นเป็นการใช้ภายนอกร่างกาย โดยผู้วิจัยได้ทำการหุ้มอุปกรณ์ประคบเย็นด้วยถุงที่ทำจากผ้าไม้อัดทอ (non-woven fabric) ซึ่งเป็นผ้าที่ใช้ห่ออุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการทำลายเชื้อด้วยเครื่องอบไอน้ำ ผ้าชนิดนี้มีพื้นผิวสัมผัสที่นุ่มกว่ากระดาษมีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่ายและไม่ซึมน้ำ (ภาพที่ 3) ให้ผู้ป่วยประคบที่ใบหน้าด้านที่ได้รับการผ่าตัด เพื่อให้อุปกรณ์ประคบเย็นไม่สัมผัสกับผิวหนังผู้ป่วยโดยตรง ลดโอกาสก่อความระคายเคือง ผู้วิจัยทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยการเปรียบเทียบคุณสมบัติของเจล



ประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้เกี่ยวกับความสามารถในการเก็บกักอุณหภูมิ โดยนำเจลประคบเย็นที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ตัวอย่างมาทดสอบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิ ณ เวลาได้ผลการทดสอบดังนี้



ภาพที่ 1 ก้อนน้ำแข็งในซองซิปล็อคขนาด 10 x 15 เซนติเมตร



ภาพที่ 2 เจลประคบเย็นบรรจุในบรรจุภัณฑ์พลาสติกพีวีซี (PVC) ขนาด 8 x 20 เซนติเมตร



ภาพที่ 3 ซองหุ้มสำหรับใส่อุปกรณ์ประคบเย็น ทำจากผ้าไม่ถักทอ (non-woven fabric)

ตาราง 1 การทดสอบความคงที่ในการเก็บความเย็นระหว่างเจลประคบเย็นที่นำมาใช้ในการทดลอง ณ อุณหภูมิห้อง 25 องศา (N= 30)

เวลา (นาที่)	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น		χ^2	p-value
	Mean Difference	SD		
0	-.35	.49	NA	
30	1.35	.49	1.800	.180
60	1.74	.47	10.00	.645

จากตารางที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเจลประคบเย็น จำนวน 30 ชิ้น ด้วยสถิติทดสอบทดสอบไคสแควร์ โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น ณ อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส ผลการศึกษา พบว่า เจลประคบเย็นทั้ง 30 ชิ้น มีระดับอุณหภูมิที่เพิ่ม เมื่อเวลาผ่านไป 30 นาที 60 นาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงว่าเจลประคบเย็นทั้ง 30 ชิ้น มีอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน



วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 การเตรียมการทดลอง

1.1 ขออนุญาตดำเนินการวิจัย และนำวัสดุเหลือใช้ของโรงพยาบาลมาใช้ประโยชน์โดยประสานขอเจรจากรักษาความเย็นที่เหลือใช้จากกลุ่มงานเภสัชกรรม นำมาเก็บในช่องแช่แข็งเพื่อเก็บความเย็นเตรียมใช้งาน

1.2 ประชาสัมพันธ์เชิญชวนผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า โดยอธิบายขั้นตอนการทดลอง ซึ่งผู้เข้าร่วมวิจัยมีสิทธิปฏิเสธและถอนตัวจากการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลต่อการรักษา ข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ การรายงานหรือเผยแพร่ผลวิจัยจะแสดงในลักษณะภาพรวมเท่านั้น

ระยะที่ 2 ดำเนินการทดลอง

2.1 ดำเนินการทดลองในกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบประสิทธิภาพของแผ่นเจลประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้ หลังผ่าตัดกลุ่มตัวอย่างได้รับเจลประคบเย็น คนละ 1 ชิ้น ให้กลุ่มตัวอย่างวางเจลประคบเย็นที่ใบหน้าด้านที่ได้รับการผ่าตัดทางศัลยกรรมช่องปากทันที ในสถานที่ที่ผู้วิจัยจัดให้ ซึ่งควบคุมอุณหภูมิห้องที่ 25 องศาเซลเซียส ผู้วิจัยวัดอุณหภูมิผิวหนังบริเวณที่ผ่าตัดก่อนเริ่มประคบเย็น หลังประคบเย็น 5 นาที 30 นาที และ 60 นาที รวมระยะเวลาประคบทั้งหมดในห้องควบคุมอุณหภูมิ 60 นาที โดยกลุ่มตัวอย่างหยุดประคบขณะที่ผู้วิจัยวัดอุณหภูมิที่ผิวหนังบริเวณประคบเป็นเวลา 15 วินาที

2.2 ดำเนินการทดลองในกลุ่มควบคุม โดยการประคบด้วยถุงน้ำแข็งหลังการผ่าตัดโดยใช้กระบวนการวิจัยเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง

ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของเจลประคบเย็นจากวัสดุเหลือใช้และประเมินความพึงพอใจภายหลังการใช้เจลประคบเย็น

3.1 ประเมินประสิทธิภาพของเจลประคบเย็น และถุงน้ำแข็ง โดยวัดอุณหภูมิผิวหนังบริเวณที่ผ่าตัดก่อนเริ่มประคบเย็น หลังประคบเย็น 5 นาที 30 นาที และ 60 นาที

3.2 ประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามหลังการใช้เจลประคบเย็นจากวัสดุ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลรวบรวมที่ได้ด้วยสถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ One group t-test โดยกำหนด test value ที่ 20 องศาเซลเซียส

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาที่น่าสนใจ 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของเจลประคบเย็นด้านความสามารถในการลดอุณหภูมิผิวหนัง ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการใช้เจลประคบเย็น มีรายละเอียดดังนี้



ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	รวม (N=60)		น้ำแข็ง (N=30)		เจล (N=30)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
- ชาย	24	40.00	13	43.33	11	36.67
- หญิง	36	60.00	17	56.67	19	63.33
อายุ						
- 17 – 25 ปี	40	64.62	18	60.00	22	73.33
- มากกว่า 25 ปี	20	35.38	12	40.00	8	26.67
อาชีพ						
- นักศึกษา	29	47.69	14	46.67	15	50.00
- รับจ้าง	17	24.61	11	36.67	6	20.00
- พนักงานของรัฐ	14	27.70	5	16.66	9	30.00
โรคประจำตัว						
- ไม่มีโรคประจำตัว	56	93.85	28	93.33	28	93.33
- มีโรคประจำตัว	4	6.15	2	6.67	2	6.67
ชนิดของฟันคุด (Type of impaction)						
- เอียงล้มมาด้านใกล้กลาง (Mesioangular)	36	60.00	17	56.67	19	63.33
- เอียงล้มนอน (Horizontal)	17	27.70	9	30.00	8	26.67
- แนวตั้ง (Vertical)	7	12.30	4	13.33	3	10.00

ในช่วงระยะเวลา 4 เดือนที่ทำการศึกษา มีผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าฟันคุดที่คลินิกทันตกรรม สถาบันพัฒนาสุขภาพเขตเมือง 107 คน มีผู้ป่วยที่อยู่ในเกณฑ์คัดเข้า 70 คน เป็นไปตามเกณฑ์คัดออก 10 คน มีผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทั้งสิ้น 60 คน มีอายุระหว่าง 17-32 ปี เฉลี่ย 22.87 ปี ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.37 ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อาชีพนักศึกษา และไม่มีโรคประจำตัว และเข้ารับการผ่าฟันคุดล่าง ส่วนใหญ่เป็นฟันคุดลักษณะเอียงล้มมาด้านใกล้กลาง (Mesioangular impaction)



ส่วนที่ 2 การทดสอบประสิทธิผลของเจลประคบเย็น ในด้านความสามารถในการลดอุณหภูมิผิวหนัง

ตาราง 2 การทดสอบประสิทธิภาพของเจลประคบเย็นเก็บความเย็น และน้ำแข็งด้านความสามารถในการลดอุณหภูมิผิวหนัง ≤ 20 องศาเซลเซียส โดยใช้สถิติ One sample t-test กำหนด Test Value = 20 (N=30)

เจลประคบเย็น (อุณหภูมิผิวหนังเริ่มต้นก่อนประคบ Mean = 36.73, SD= .15, Max = 37.0 , Min = 36.5)								
Time (นาที)	Mean	SD	MD	t	df	p-value	95%CI	
5	13.07	0.15	-6.93	-255.651	29	<.05	-6.982	-6.871
30	13.54	0.11	-6.46	-320.237	29	<.05	-6.498	-6.415
60	15.42	0.14	-4.58	-181.420	29	<.05	-4.628	-4.525
น้ำแข็ง (อุณหภูมิผิวหนังเริ่มต้นก่อนประคบ Mean = 36.65, SD= .17, Max = 37.0, Min = 36.5)								
Time (นาที)	Mean	SD	MD	t	df	p-value	95%CI	
5	13.01	0.14	-6.99	-267.235	29	<.05	-7.040	-6.933
30	13.84	0.45	-6.16	-74.655	29	<.05	-6.332	-5.995
60	18.45	0.86	-1.55	-9.831	29	<.05	-1.868	-1.225

* Test Value = 20 MD = Mean difference

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ ด้านความสามารถในการลดอุณหภูมิอย่างน้อย 10 – 20 องศาเซลเซียส พบว่า ทั้งเจลประคบเย็นและน้ำแข็งสามารถลดอุณหภูมิผิวหนังหลังผ่าตัดลงอย่างน้อย 20 องศาเซลเซียส ได้ ณ เวลา 5 นาที – 60 นาที ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าเจลประคบเย็นมีประสิทธิผลลดความเย็นได้เช่นเดียวกับถุงน้ำแข็งในระยะ 5 นาที – 60 นาที



ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการใช้เจลประคบเย็น

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ป่วย แยกตามรายชื่อของแบบสอบถาม

ข้อที่	หัวข้อที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านขนาด รูปแบบ ความแข็งแรงทนทาน			
1	ขนาดพอดี สะดวกต่อการใช้งาน	4.50	0.51
2	รูปแบบของเจลประคบน่าใช้งาน	4.50	0.51
3	ลักษณะถุงบรรจุแข็งแรง ไม่ฉีกขาดง่าย	4.67	0.48
4	สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในชีวิตประจำวัน	4.50	0.51
ด้านประสิทธิภาพในการใช้ประคบ			
5	เจลประคบเย็นสามารถคงความเย็นได้นาน	4.83	0.38
6	เจลประคบเย็นสามารถช่วยบรรเทาอาการปวดได้	4.33	0.48
7	เจลประคบเย็นสามารถนำกลับมาใช้งานได้อีก	4.80	0.41
8	เจลประคบเย็นไม่ทำให้รู้สึกระคายเคืองผิวหนัง	4.50	0.51
ด้านความพึงพอใจต่อการใช้เจลประคบเย็น			
9	ท่านต้องการใช้เจลประคบเย็นนี้อีกในครั้งต่อไป	4.83	0.38
10	ควรให้ผู้รับบริการใช้เจลประคบเย็นรูปแบบนี้	4.87	0.35
ความพึงพอใจโดยรวมทุกด้าน		4.63	0.45

ความพึงพอใจในการใช้เจลประคบเย็น

ผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.63 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45) โดยหัวข้อที่มีระดับคะแนนสูงสุด คือ ควรให้ผู้รับบริการใช้เจลประคบเย็นรูปแบบนี้ โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ย 4.87 รองลงมา คือ เจลประคบเย็นสามารถคงความเย็นได้นาน และท่านต้องการใช้เจลประคบเย็นนี้อีกในครั้งต่อไป มีระดับเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ดังข้อมูลสรุปในตารางที่ 3

ความคุ้มค่าด้านงบประมาณ

การนำเจลประคบเย็นกลับมาใช้สามารถลดขยะได้อย่างน้อยเฉลี่ย 26 ชิ้นต่อเดือน เมื่อเทียบกับการซื้อเจลสำเร็จรูปตามท้องตลาด ราคา 150 บาท จะสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ 3,900 ต่อเดือน

อภิปรายผล

การประคบด้วยความเย็นเป็นการปรับสัญญาณความเจ็บปวดในระดับไขสันหลังซึ่งอธิบายด้วยทฤษฎี ควบคุมประตู (Gate control theory) ได้ว่า ความเย็นลดการรับรู้ของเส้นใยประสาทควบคุมการทำงานในการยึดและหดตัวของใยกล้ามเนื้อบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บ ทำให้การส่งกระแสประสาทหรือสัญญาณความเจ็บปวดไปยังใยประสาทสั่งการที่ระดับไขสันหลังลดลงและช้าลง รวมทั้งมีผลโดยตรงต่อเส้นใย



ประสาทสัมผัสทำให้มีการรับกระแสประสาทหรือจำสัญญาณความปวดลดลงด้วย ทำให้สมองส่วนการรับรู้ความเจ็บปวดลดลง (Melzack & Katz, 2004)

โดยทั่วไปแพทย์จะให้ผู้ป่วยประคบเย็นหลังร่างกายได้รับบาดเจ็บหรือศัลยกรรมเพื่อบรรเทาอาการอักเสบ ป้องกันการบวม ห้ามเลือด ลดความเจ็บปวด เพื่อให้วาระนั้นกลับสู่สภาวะปกติและใช้งานได้โดยเร็ว (Bleakley et al., 2004) การลดอุณหภูมิของผิวหนังจากปกติลงเหลือ 10-15 องศาเซลเซียส ภายใน 10-20 นาทีหลังได้รับการศัลยกรรม สามารถป้องกันอาการแสดงของการอักเสบได้ (Greenstein, 2007) สอดคล้องกับในผลการศึกษาที่การใช้น้ำแข็งหรือเจลประคบเย็นสามารถลดอุณหภูมิผิวหนังให้ลดลงได้ เช่นเดียวกับการศึกษาอื่น โดยวิธีประคบเย็นเป็นวิธีที่สะดวกและมีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่จะให้ประคบครั้งละ 10-20 นาที ภายในช่วงเวลา 48 ชั่วโมงแรก หลังได้รับบาดเจ็บหรือศัลยกรรมสลับกับการหยุดเป็นระยะ ๆ เพื่อให้การไหลเวียนของเลือดในบริเวณนั้นกลับสู่สภาวะปกติ (Janwantanakul, 2009) นอกจากนั้นยังมีการศึกษาของกลาสและคณะที่ระบุว่า การลดอุณหภูมิบริเวณผิวหนังให้น้อยกว่า 14°C จะทำให้เกิดการปิดกั้นของการรับสัญญาณของระบบประสาท หรือการสูญเสียการทำงานชั่วคราวของเส้นประสาทชั่วคราวจากความเย็น หรือ cold-induced neuropraxia ทำให้สามารถช่วยลดความเจ็บปวดได้ (Glass, 2016)

ผลจากหลายการศึกษารายงานผลของการประคบเย็นด้วยน้ำแข็งหรือเจลประคบ สามารถช่วยลดความเจ็บปวด (Laureano et al., 2015) อาการบวมหลังจากการผ่าตัด และเพิ่มคุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพช่องปากได้ (Ibikunle & Adeyemo, 2016) เนื่องจากความเย็นช่วยทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดเฉพาะที่ (local vasodilation) และรับรู้ความรู้สึกน้อยลงชั่วคราว (paresthesia) ในบริเวณประคบ (Gelesko et al., 2011)

อย่างไรก็ตาม บางการศึกษากลับพบว่าผลของการประคบเย็นด้วยน้ำแข็งหรือเจลประคบเย็นนั้นไม่มีนัยสำคัญในการช่วยบรรเทาอาการปวด บวมภายหลังการผ่าตัด (Zandi et al., 2016 & van der Westhuijzen et al., 2015 & Bastian et al., 1998)

การประคบเย็นด้วยน้ำแข็งหลังจากการผ่าตัดเป็นวิธีการที่ราคาไม่แพง ใช้งานง่ายและเป็นวิธีการที่ปลอดภัย แต่ก็มีข้อควรระวังในผู้ที่มีภาวะไวต่อความเย็น (cold hypersensitivity) หรือมีปัญหาของระบบหมุนเวียนโลหิตหรือปัญหาของระบบประสาทในบริเวณที่ประคบ (Modabber et al., 2013) และจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ยังไม่มีวิธีการประคบเย็นที่เป็นวิธีมาตรฐานในการช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนหลังจากการผ่าตัด (Post-operative complication)

จากการศึกษาผลของการประคบเย็น (Fernandes et al., 2019) พบว่า ผลของการประคบเย็นสามารถช่วยลดความเจ็บปวด (pain) ลดบวม (swelling) และการอักเสบ (trismus) ได้เล็กน้อยทั้งหมด แต่พบว่า งานวิจัยที่ผ่านมาไม่มีการลดอคติอย่างเหมาะสม และยังเสนอว่าต้องการงานวิจัยที่ออกแบบควบคุมตัวแปรให้ดี เพื่อหาข้อสรุปที่ถูกต้องว่าการประคบเย็นนั้นช่วยลดการอักเสบหลังผ่าตัดได้

ในการศึกษานี้ พบว่า ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาที่ใช้เจลประคบเย็นหลังการผ่าตัดมีความพึงพอใจ โดยมีระดับความเห็นด้วยระดับมากที่สุดเกือบทุกข้อคำถาม เนื่องจากเจลประคบคงความเย็นได้นาน ใช้งานง่าย อีกทั้งข้อดีในเรื่องของของบรรจุเจลที่ได้มาตรฐานกว่าการใช้น้ำแข็งในถุงซิปล็อค โดยเจลนี้สามารถเก็บความเย็นได้ไม่แตกต่างจากการใช้น้ำแข็งประคบ และการนำเจลกลับมาใช้ซ้ำได้จึงช่วยลดขยะ และใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งช่วยลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยในการต้องไปหาซื้อเจลประคบเย็นใช้เอง



ถึงแม้ผู้ป่วยที่ใช้เจลประคบเย็นนี้จะมีคามพึงพอใจภาพรวมในระดับดีมาก แต่ยังมีข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างบางราย คือ เจลมีขนาดใหญ่ไป ต้องการให้ปรับรูปแบบให้เหมาะสมกับขนาดรูปใบหน้าของผู้ป่วยแต่ละคน และสามารถจับได้ง่ายขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ทันตบุคลากรสามารถประยุกต์ใช้เจลเก็บรักษาความเย็นวัคซีนนำมาให้ผู้ป่วยใช้ประคบเย็นได้ มีประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิที่ผิวหนังหลังจากที่ผู้ป่วยผ่าฟันคุดได้เช่นเดียวกับการประคบน้ำแข็งได้ ช่วยทำให้ผู้ป่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และสามารถใช้งานได้ง่าย
2. หน่วยงานสามารถบริหารจัดการทรัพยากรที่เหลือใช้กลับมาปรับปรุงเพื่อใช้ (Recycling) ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดการสร้างขยะ ประหยัดงบประมาณของหน่วยงานลดต้นทุนในการซื้อวัสดุเจลประคบเย็น รวมทั้งสามารถเป็นตัวอย่างต้นแบบในการบริหารจัดการทรัพยากรให้แก่หน่วยงานอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพื่อปรับขนาดของเจลประคบเย็น เพื่อบรรเทาอาการเจ็บปวดตามจุดต่าง ๆ โดยพัฒนาเจลประคบเย็น ให้มีขนาด น้ำหนัก และรูปร่างที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่นำไปประคบ รวมทั้งขยายผลในการนำไปใช้กับผู้ป่วยกลุ่มอื่น ๆ ที่ต้องใช้การประคบเย็นในการรักษา
2. ควรพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น เช่น การศึกษาวัสดุที่สามารถปะบริเวณผิวหนังได้ โดยผู้ป่วยไม่ต้องประคบด้วยตนเอง

บรรณานุกรม

- Bastian H., Sørholm B., Marker P., Eckerdal A. (1998). Comparative study of pain control by cryotherapy of exposed bone following extraction of wisdom teeth. *J Oral Sci*, 40(3), 109–113.
- Bleakley, C., McDonough, S., MacAuley, D. (2004). The use of ice in the treatment of acute soft tissue injury: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Sports Med*, 32(1), 251-61.
- Bui, C.H., Seldin, E.B., Dodson, T.B. (2003). Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg*, 61(12), 1379-89.
- Candotto V., Oberti L., Gabrione F., Scarano A., Rossi D., Romano M. (2019). Complication in third molar extractions. *J Biol Regul Homeost Agents*, 33(3 Suppl. 1) 169-172.
- Fernandes, I.A., Armond, A.C.V., Falci, S.G.M. (2019). The effectiveness of the cold therapy (cryotherapy) in the management of inflammatory parameters after removal of mandibular third molars: a meta-analysis. *Int Arch Otorhinolaryngol*, 23(2), 221-228.



- Gelesko S., Long L., Faulk J., Phillips C., Dicus C., White R.P.Jr. (2011). Cryotherapy and topical minocycline as adjunctive measures to control pain after third molar surgery: an exploratory study. *J Oral Maxillofac Surg*, 69(11), e324–e332.
- Glass, G.E., Waterhouse, N., Shakib, K. (2016). Hilotherapy for the management of perioperative pain and swelling in facial surgery: a systematic review and meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 54(8), 851–856.
- Greenstein, G. (2007). Therapeutic efficacy of cold therapy after intraoral surgical procedures: a literature review. *J Periodontol*, 78(5), 790-800.
- Ho, S.S., Coel, M.N., Kagawa, R., Richardson, A.B. (1994). The effects of ice on blood flow and bone metabolism in knees. *Am J Sports Med*, 22(4), 537-40.
- Ibikunle, A.A., Adeyemo, W.L. (2016). Oral health-related quality of life following third molar surgery with or without application of ice pack therapy. *Oral Maxillofac Surg*, 20(3), 239-47.
- Janwantanakul, P. (2009). The effect of quantity of ice and size of contact area on ice pack/skin interface temperature. *Physiotherapy*, 95(2), 120-5.
- Kitrueangphatchara, K., Songwattana, S. (2015). Factors associated with complications following impacted mandibular third molar removal. *Thai J Oral Maxillofac Surg*, 29(1), 20-33.
- Laureano Filho J.R., de Oliveira e Silva E.D., Batista C.I., Gouveia F.M. (2005). The influence of cryotherapy on reduction of swelling, pain and trismus after third-molar extraction: a preliminary study. *J Am Dent Assoc*, 136(06), 774–778.
- MacAuley, D.C. (2001). Ice therapy: how good is the evidence?. *Int J Sports Med*, 22(5), 379-84.
- Melzack, R., Katz, J. (2004). The Gate Control Theory: Reaching for the Brain. In T. Hadjistavropoulos & K. D. Craig (Eds.), *Pain: Psychological perspectives*, 13–34.
- Modabber, A., Rana, M., Ghassemi, A., Gerressen, M., Gellrich, N. C., Hölzle, F., & Rana, M. (2013). Three-dimensional evaluation of postoperative swelling in treatment of zygomatic bone fractures using two different cooling therapy methods: a randomized, observer-blind, prospective study. *Trials*, 14, 238.
- Shugars, D.A., Gentile, M.A., Ahmad, N., Stavropoulos, M.F., Slade, G.D., Phillips, C., et al. (2006). Assessment of oral health-related quality of life before and after third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 64(12), 1721-30.
- Sreesha S., Ummar M., Sooraj S., Aslam S., Roshni A., Jabir K. (2020). Postoperative pain, edema and trismus following third molar surgery - A comparative study between submucosal and intravenous dexamethasone. *J Family Med Prim Care*. 31; 9(5), 2454-2459.



Van der Westhuijzen AJ, Becker PJ, Morkel J, Roelse JA. (2005). A randomized observer blind comparison of bilateral facial ice pack therapy with no ice therapy following third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 34(3), 281–286.

Zandi M., Amini P., Keshavarz A. (2016). Effectiveness of cold therapy in reducing pain, trismus, and oedema after impacted mandibular third molar surgery: a randomized, self-controlled, observer-blind, split-mouth clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 45(1), 118–123.