

รายงานผู้ป่วย

Case Report

การจัดการผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุจากการรั่วซึมของ น้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ขณะรักษาคลองรากฟัน ที่โรงพยาบาลชัยภูมิ: รายงานผู้ป่วย 1 ราย

ศิริพร พุ่มมาก ท.บ., ประกาศนียบัตรบัณฑิต (วิทยาเอนโดดอนต์)

กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลชัยภูมิ

บทคัดย่อ เด็กชายไทยอายุ 13 ปี มารับการรักษาคลองรากฟันหน้าบนขวา (#11) ตามคิวนัด ขณะได้รับการล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์ความเข้มข้น 5.0% ผู้ป่วยมีอาการปวดอย่างรุนแรงขึ้นมาเฉียบพลัน ต่อมามีอาการบวมซ้ำห่อเลือดของเนื้อเยื่ออ่อนรอบซี่ฟัน บวมเป็นบริเวณกว้างไปถึงใต้ตาข้างขวา ร่วมกับมีอาการหนาวสั่น อาเจียนและ ปัสสาวะมีสีเข้มคล้ายสีน้ำโค้ก ผลการตรวจเลือดพบว่ามีค่า PT สูงกว่า 120 วินาที และค่า INR 9.8 ผู้ป่วยได้รับการดูแลจาก ทีมแพทย์ห้องฉุกเฉินเพื่อแก้ไขภาวะวิกฤตในเบื้องต้น และได้รับ Fresh Frozen Plasma (FFP) เพื่อแก้ไข ภาวะเลือดออกผิดปกติต่อหลายระบบของร่างกาย (bleeding tendency) ร่วมกับได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อซ้ำ ภาวะปัสสาวะมีโลหิต (hematuria) หายไปในวันที่ 5 ผลเลือดเป็นปกติในวันที่ 10 ของการนอนพักในโรงพยาบาล อาการบวมบริเวณใบหน้าหายเป็นปกติใช้เวลา 2 เดือนครึ่ง ฟันซี่ที่เป็นสาเหตุได้รับการรักษาคลองรากฟันเสร็จในเวลาต่อมา ผู้ป่วยได้รับการดูแลทั้งร่างกายและจิตใจ ผลการดูแลรักษาเป็นที่พึงพอใจ ผู้ป่วยและผู้ปกครองให้ความไว้วางใจต่อการรักษาเดิม อุบัติเหตุจากการรั่วซึมของน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์นี้ การป้องกันเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ผู้ป่วยรายนี้นับเป็นรายงานแรกของไทย เพื่อจุดประกายความระมัดระวังในการใช้งานของน้ำยาตัวนี้

คำสำคัญ: การจัดการ, การรั่วซึมออกนอกปลายราก, โซเดียมไฮโปคลอไรท์, การล้างคลองรากฟัน

บทนำ

การรักษาคลองรากฟันเป็นงานรักษาในคลินิกทันตกรรมที่เกิดขึ้นทุกวัน การล้างคลองรากฟันเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดเนื้อเยื่อในโพรงฟัน (pulp tissue) ที่ยังหลงเหลืออยู่ เศษสิ่งสกปรก เชื้อโรค สารพิษ และสารที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรีย (bacterial by-product) เพื่อให้คลองรากฟันสะอาด ปราศจากเชื้อ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการรักษา⁽¹⁾ น้ำยาล้างคลองรากฟันมีหลายชนิด โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (sodium hypochlorite: NaOCl) เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมาก

ที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีคุณสมบัติในการเป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันที่ดีมีประสิทธิภาพสูงในการฆ่าเชื้อได้กว้าง รวมทั้งความสามารถในการทำลายไบโอฟิล์ม (biofilm) มีคุณสมบัติในการละลายเนื้อเยื่อและอินทรีย์สารได้ดีตลอดทั้งช่วยหล่อลื่น ขณะขยายคลองรากฟันได้⁽¹⁻³⁾ แต่มีข้อด้อยที่สำคัญคือ มีความเป็นพิษสูงต่อเนื้อเยื่อที่มีชีวิตและเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟัน จากคุณสมบัติที่เป็นตัวย่อยสลายโปรตีน (non-specific proteolytic agent) จึงมีความสามารถในการละลายเนื้อเยื่อได้ดี นอกจากนี้ยังมีกลิ่นรบกวนและสามารถกัดกร่อนโลหะได้ ข้อแทรกซ้อนจากการใช้น้ำยา NaOCl

นี้ ส่วนใหญ่มาจากอุบัติเหตุการล้างน้ำยาเกินออกไปนอกปลายรากขณะทำการรักษาคลองรากฟัน (sodium hypochlorite accident)⁽²⁾ ซึ่งอาการและอาการแสดงที่พบผู้ป่วยจะเกิดอาการปวดแบบเฉียบพลันทันที ร่วมกับมีอาการบวมบริเวณรอบฟันซี่นั้นและอวัยวะใกล้เคียงหลังจากการล้างคลองรากฟัน บางรายมีภาวะที่มีเลือดออกในเนื้อเยื่อบวมซ้ำ (hematoma) ห้อเลือด (ecchymosis) หรืออาจทำอันตรายต่อเส้นประสาท (nerve damage) ร่วมด้วย

จากการทบทวนวรรณกรรม พบรายงานที่ได้รับการตีพิมพ์ของการเกิดอุบัติการณ์นี้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1974-2012 จำนวน 46 ราย โดยเกิดกับฟันหน้า 24 ราย ฟันกรามน้อย 15 ราย และเป็นฟันกราม 7 ราย อุบัติการณ์ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในกระดูขากรรไกรบน (maxilla) ร้อยละ 84.0 พบในเพศหญิง ร้อยละ 91.0 เกิดจากการใช้ NaOCl เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟัน ตัวเดียว (single irrigant)⁽⁴⁾ เช่นเดียวกับผลงานวิจัยที่รายงานว่า อุบัติเหตุจากการรั่วซึมของ NaOCl เกิดขึ้นน้อยมากในงานรักษาคลองรากฟัน จากการสำรวจทันตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางสาขาวิชาเอนโดดอนต์ของอเมริกา (Diplomate of the American Board of Endodontics) จำนวน 314 คน ปรากฏว่าร้อยละ 58.0 ไม่เคยพบและในร้อยละ 42.0 เคยพบอุบัติการณ์นี้ 132 ราย⁽⁵⁾ ร้อยละ 94.0 มีอาการบวมเล็กน้อยถึงปานกลางซึ่งหายเป็นปกติภายใน 1 สัปดาห์ถึง 1 เดือน อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบรายงานอุบัติการณ์นี้จากประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ยังไม่พบรายงานที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยเด็ก แม้ว่าอุบัติเหตุจากการรั่วซึมของน้ำยา NaOCl จะมี อุบัติการณ์เกิดขึ้นน้อย แต่รายงานผู้ป่วยที่น่าเสนอต่อไปนี้มีอาการแทรกซ้อนที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้นรวดเร็วรุนแรง นำไปสู่ภาวะฉุกเฉินก่อให้เกิดเหตุการณ์ตึงเครียดและปัญหาต่างๆตามมารวมถึงการฟ้องร้องที่อาจเกิดขึ้นต่อสถานบริการได้

วัตถุประสงค์ของรายงานผู้ป่วยนี้ เพื่อให้ทันตแพทย์ผู้รักษาตระหนักถึงภาวะแทรกซ้อนจากอุบัติเหตุการรั่วซึมของน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่อาจเกิดขึ้นได้ขณะรักษาคลองรากฟันเพื่อจะได้ระมัดระวังป้องกันไม่ให้

เกิดปัญหานี้ในระหว่างการรักษา ตลอดจนนำเสนอการจัดการผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนนี้ ที่โรงพยาบาลชัยภูมิ

รายงานผู้ป่วย

เด็กชายไทยอายุ 13 ปี สุขภาพแข็งแรง ปฏิเสธโรคประจำตัวและการแพ้ยาใดๆ ปฏิเสธโรคเลือดในครอบครัว เคยได้รับการถอนฟันและการผ่าตัด (ใส่เลื่อน) ปัจจุบันไม่ได้รับการรักษาหรือกินยาใดเป็นประจำ ได้ถูกเรียกมาตามคิวรักษารากฟันหน้าบนแท้ (#11) ซึ่งเป็นฟันที่ได้รับอุบัติเหตุถูกกระแทก ตัวฟันหักทะลุผ่านโพรงประสาทฟันเมื่อหลายปีก่อน ผู้ป่วยไม่มีอาการใด หลังจากการตรวจในช่องปาก ทันตแพทย์ได้ใส่ยาชาเฉพาะที่ (Medicaine 2% with Epinephrine 1:100,000) และเจาะเปิดทางเข้าโพรงประสาทฟันขณะล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้น 5.0% โดยใช้กระบอกฉีดยาพลาสติกขนาด 25 มิลลิลิตรร่วมกับเข็มขนาดเบอร์ 25 ผู้ป่วยมีอาการปวดรุนแรงขึ้นมาเฉียบพลันทันที ต่อมาประมาณครึ่งชั่วโมง ผู้ป่วยเริ่มมีอาการบวมบริเวณใบหน้าด้านขวา เป็นบริเวณกว้าง จากริมฝีปากบน แก้ม ไปถึงใต้ตาลักษณะบวมซ้ำคล้ายห้อเลือด (hematoma) (ภาพที่ 1) ทันตแพทย์ได้หยุดการรักษาและได้ส่งตัวผู้ป่วยไปห้อง

ภาพที่1 อาการบวมเฉียบพลันบริเวณใบหน้าด้านขวาขณะรักษาคลองรากฟัน



ฉุกเฉินทันที ทีมแพทย์ห้องฉุกเฉินได้ตรวจร่างกายพบว่า อุณหภูมิร่างกาย 37.1 องศาเซลเซียส ชีพจร 88 ครั้งต่อนาที หายใจ 28 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 120/80 มม.ปรอท น้ำหนัก 29 กิโลกรัม แพทย์ได้ส่งผู้ป่วยเจาะเลือด ขณะรอผลตรวจเลือด ผู้ป่วยมีปัสสาวะเป็นสีเข้มคล้ายน้ำโค้ก มีอาการหนาวสั่น คลื่นไส้และอาเจียน 2 ครั้ง ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี แต่มีอาการหวาดกลัว และมีอาการปวดบริเวณใบหน้าที่ยบวมมาก แพทย์ห้องฉุกเฉินให้การวินิจฉัยว่า เป็นปฏิกิริยาตอบสนองอย่างเฉียบพลันรุนแรงต่อสารเกิดภูมิแพ้ (anaphylaxis) จึงให้ adrenaline 0.3 มิลลิกรัม ฉีดเข้ากล้ามเนื้อเพื่อรักษาระดับความดันโลหิต ซึ่งเป็นยาตัวแรกที่จะให้ทุกครั้งในกรณีที่มีการวินิจฉัยว่าเป็น severe systemic anaphylaxis จากนั้นได้ให้ออกซิเจนทางสายยางจุ่ม 3 ลิตรต่อนาที เพื่อป้องกันร่างกายขาดออกซิเจน ในกรณีนี้อาจมีการอุดตันของทางเดินหายใจส่วนบน ให้ chlorpheniramine และ hydrocortisone เพื่อควบคุมการบวม ลดการอักเสบ ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะ (Augmentin 300 mg เข้าเส้นเลือดทุก 8 ชั่วโมง) เพื่อป้องกันการติดเชื้อซ้ำ พร้อมกับให้ประคบเย็นบริเวณใบหน้าที่ยบวมเพื่อลดอาการปวดใน 24 ชั่วโมงแรก และเปลี่ยนเป็นประคบร้อน

ในเวลาต่อมาเพื่อการหมุนเวียนเลือดที่ดีขึ้น แพทย์ห้องฉุกเฉินได้เฝ้าดูสัญญาณชีพ (vital sign) เป็นระยะจนผู้ป่วยพ้นจากภาวะวิกฤติแล้ว จึงส่งผู้ป่วยนอนพักในโรงพยาบาล ผลการตรวจเลือดและปัสสาวะที่ห้องฉุกเฉินแสดงในตารางที่ 1 และ 2 จากการที่ค่า PT ที่สูงกว่า 120 วินาที ค่า INR 9.8 ร่วมกับการพบเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ ทีมกุมารแพทย์ได้เข้าดูแลผู้ป่วยต่อ ให้การวินิจฉัยว่าเป็นภาวะความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด (coagulopathy) ได้แก้ไขภาวะนี้โดยการให้ Fresh Frozen Plasma (FFP) รวมทั้งสิ้น 15 ยูนิต ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะ (Penicillin G Sodium 1 ล้านยูนิตเข้าเส้นเลือดทุก 6 ชั่วโมง) พร้อมกับเจาะเลือดตรวจค่า PT, APTT, INR และตรวจปัสสาวะต่อเนื่อง จนภาวะปัสสาวะมีโลหิต (hematuria) หายไปในเวลา 5 วัน และผลเลือด เป็นปกติในเวลา 10 วัน อาการของผู้ป่วยดีขึ้นตามลำดับ (ภาพที่ 2) รวมเวลานอนพักในโรงพยาบาล 15 วัน ขณะเดียวกัน ทีมจัดการความเสี่ยง (risk management) นำโดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลได้เข้าเยี่ยมผู้ป่วยตั้งแต่วันแรกที่เกิดเหตุ ทีมเยี่ยมเป็นระยะ ๆ และรายงานผู้อำนวยการทุกครั้ง นอกจากนั้นยังได้ลงพื้นที่ทัศนคติเพื่อสอบสวน

ตารางที่ 1 ผลตรวจเลือด ที่ห้องฉุกเฉิน

	ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ค่าปกติ
PT*	มากกว่า 120 วินาที	10.4-14.1 วินาที
INR**	9.8	1.0
APTT ***	76.3	22.6-35.3วินาที
BUN	13.0 mg/dL	7-18 mg/dL
Creatinine	0.9 mg/dL	0.5-0.15 mg/dL
Sodium	144 mmol/L	135-145 mmol/L
Potassium	3.3 mmol/L	3.5-5.0 mmol/L
Cl	107 mmol/L	101-111 mmol/L
CO ₂	23 mmol/L	21-31 mmol/L

* PT มาจาก Prothrombin Time ใช้ประเมินความผิดปกติของปัจจัยในการแข็งตัวของเลือดใน Extrinsic pathway

** INR มาจาก International Normal Ratio

*** APTT มาจาก Activated Partial Thromboplastin Time ใช้ประเมินความผิดปกติของปัจจัยในการแข็งตัวของเลือดใน Intrinsic pathway

ตารางที่ 2 ผลตรวจ complete blood count (CBC) ที่ห้องฉุกเฉิน

	ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ค่าปกติ
WBC	19.4 K/ μ l	4-10 K/ μ l
RBC	5.05 million/ μ l	3.8-6.2 million/ μ l
Hct	39.7%	35-54%
Platelet Count	248 K/ μ l	150-500 K/ μ l
Neutrophile	84.4%	40-70%
Lymphocyte	12.4%	20-50%
Platelet smear	adequate	
RBC morphology	normal	

ผลตรวจปัสสาวะ พบเม็ดเลือดแดง 20-30 cells/HPE

ภาพที่ 2 อาการบวมยุบลงตามลำดับ หลังเกิดเหตุการณ์



หลังเหตุการณ์ 10 วัน



หลังเหตุการณ์ 15 วัน

สาเหตุที่เกิดขึ้น ทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาศัลยศาสตร์-ช่องปาก (maxillofacial surgeon) ซึ่งได้ร่วมทีมกับกุมารแพทย์เยี่ยมผู้ป่วยทุกเช้า ได้นัดให้ผู้ป่วยมาล้างน้ำเกลือผ่านโพรงประสาทฟัน #11 ที่กลุ่มงานทันตกรรมเพื่อหวังผลให้ใบหน้ายุบลงเร็วขึ้น (ภาพที่ 3) ภายใต้นี้ผู้ป่วยบ่นมีอาการชาบริเวณริมฝีปากบนและปีกจมูกขวา (paresthesia) และพบว่าคลำได้ก้อนแข็งขนาดเท่าเม็ดมะขามที่ใกล้ปีกจมูกขวา (fibrosis) รวมเวลาใบหน้าหายบวมเป็นปกติ ใช้เวลานาน 2 เดือนครึ่ง (ภาพที่ 4) ส่วนก้อนแข็ง (fibrosis) หายไป ใช้เวลาประมาณ 3 เดือนครึ่ง จากนั้นผู้ป่วยได้ถูกส่งปรึกษาทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาวิทยาเอนโดดอนต์ (endodontist) เพื่อ

ภาพที่ 3 ล้างน้ำเกลือผ่านโพรงประสาทฟัน #11 เพื่อหวังผลให้ใบหน้ายุบลงเร็วขึ้น



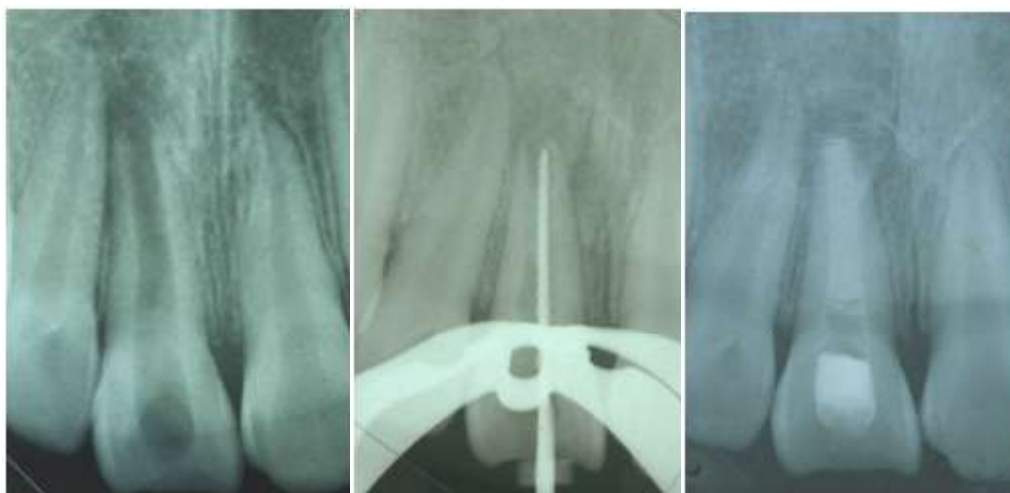
ให้รักษาคลองรากฟันต่อ แต่ผู้ป่วยปฏิเสธเครื่องมือทุกชนิดที่จะเข้าไปในช่องปาก รวมทั้งไม่ยอมให้ใส่ยาชา ผู้ปกครองไม่มั่นใจในการรักษา เกรงเกิดเหตุการณ์ซ้ำเดิมอีก ดังนั้นจึงมีการวางแผนการรักษาด้วยการจัดการที่ละกลุ่ม กล่าวคือ ผู้ปกครอง ผู้ป่วย และตัวงานที่ต้องรักษา (คลองรากฟัน #11) ตามลำดับ เริ่มจากการที่ ทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาวิทยา เอนโดดอนต์ได้เดินทางไปพบผู้ปกครองถึงบ้าน พูดคุยถึงการรักษาทางทันตกรรมของผู้ป่วยว่าจะได้รับการดูแลรักษาทั้งปาก รวมทั้งความจำเป็นของการรักษา ฟันซี่ที่เป็นต้นตอของสาเหตุเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา ในภายหลังอีก แจกแผนการรักษาในช่องปากทั้งหมด ก่อนลงมือรักษาใดๆ ต้องแจ้งผู้ปกครองก่อนเสมอ และให้อยู่ข้างเก้าอี้ด้วยขณะให้การรักษาทุกครั้ง ส่วนการจัดการผู้ป่วย เนื่องจากผู้ป่วยเป็นเด็กจึงได้ใช้วิธีการ ปรับพฤติกรรมสำหรับเด็กในการทำฟัน (child management) ด้วยการชื่นชมด้วยความจริงใจ พูดตามความจริง โดยใช้ภาษาที่นุ่มนวล ทำจากงานที่ง่ายไปหางานที่ยากขึ้นตามลำดับ และเมื่อผู้ป่วยยินยอมให้ใส่ยาชา สามารถใส่แผ่นยางกันน้ำลายได้ งานรักษาคลองรากฟัน ก็สามารถดำเนินต่อไปทันที (ภาพที่ 5) ด้วยการเหนี่ยวนำ ให้ปลายรากฟันปิด (apexification) โดยการใส่

ภาพที่ 4 ใบหน้าผู้ป่วยบวมเป็นปกติ ใช้เวลานาน 2 เดือนครึ่ง



แคลเซียมไฮดรอกไซด์กระตุ้นการปิดของปลายรากฟัน เป็นเวลา 2 ปี 1 เดือน ก่อนอุดคลองรากฟันด้วยวิธี วอร์มกัตตาเปอร์ชา ได้รับการฟอกสีฟันด้วยโซเดียม-เพอร์บอเรท รวมทั้งการอุดบูรณะฟันด้วยวัสดุอุดสี เหมือนฟันในลำดับต่อมา รวมเวลาที่ให้การรักษา ผู้ป่วยนาน 2 ปี 5 เดือน และได้ติดตามผลหลังการรักษา 11 เดือน พบว่ามีการตอบสนอง ที่ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ (ภาพที่ 6)

ภาพที่ 5 เมื่อสามารถใส่แผ่นยางกันน้ำลายได้ งานรักษาคลองรากฟันดำเนินต่อทันที (ก) ภาพถ่ายรังสีก่อนการรักษา (ข) ใส่ไฟลด์วัดความยาวรากฟัน (ค) ใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์เพื่อกระตุ้นให้ปลายรากฟันปิด (apexification)



(ก)

(ข)

(ค)

ภาพที่ 6 ภาพถ่ายรังสีติดตามความก้าวหน้าของการรักษา (ก) ภาพถ่ายรังสีแสดงปลายรากฟันปิด (ข) ได้รับการอุดคลองรากฟันด้วยกัตตาเปอร์ชา ฟอกสีฟันและอุดบูรณะฟันในลำดับต่อมา (ค) ติดตามผลหลังการรักษาเป็นเวลา 11 เดือน เจด้ารอบปลายรากฟันมีขนาดเล็กลงแสดงลักษณะเริ่มมีการหายเกิดขึ้น



(ก)

(ข)

(ค)

วิจารณ์

น้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaOCl) เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันที่รู้จักและยอมรับ ใช้กันอย่างแพร่หลายมาช้านานมากกว่า 75 ปี^(6,7) ความเข้มข้นที่ใช้มีตั้งแต่ 0.5%–5.25% ยิ่งความเข้มข้นสูง ยิ่งมีประสิทธิภาพของการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อที่ดื้อยา เช่น เชื้อ *E. faecalis* ได้มากขึ้น⁽⁸⁾ รวมทั้งประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อราที่เหนือกว่าน้ำยาล้างคลองรากฟันชนิดอื่น และเป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันชนิดเดียวที่สามารถทำลายกลุ่มเชื้อไบโอฟิล์มได้^(1,2) NaOCl มีความเป็นด่างสูง (pH ประมาณ 11–12)⁽⁹⁾ จึงมีฤทธิ์ในการทำละลายได้ดีเหมือนกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อในคลองรากฟัน นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการละลายเนื้อเยื่อใน (dissolving ability of pulp tissue) ในขณะที่น้ำยาคลอโรฟอร์ม-ฟอร์มาลินและน้ำกลั่นไม่มีคุณสมบัตินี้⁽¹⁰⁾ และยิ่งความเข้มข้นสูงขึ้น ความเร็วในการทำละลายก็ยิ่งเพิ่มมากขึ้น⁽¹¹⁾ ด้วยเหตุนี้ความเป็นพิษของน้ำยา NaOCl จึงแปรตามความเข้มข้นที่ใช้ จากรายงานผู้ป่วยนี้มีอาการปวดรุนแรงแบบเฉียบพลันทันทีหลังจากการล้างคลองรากฟัน ร่วมกับอาการบวมเป็นบริเวณกว้างของเนื้อเยื่ออ่อนที่อยู่บริเวณ

โดยรอบเช่นเดียวกับที่มีผู้รายงานไว้^(12–14) น้ำยา NaOCl ที่เกินออกไปนอกปลายรากฟัน มีความเป็นพิษสูงต่อเซลล์ (highly cytotoxicity) ทำให้เกิดการสลายตัวของเม็ดเลือด (hemolysis) เกิดบาดแผล (ulceration) ยับยั้งนิวโทรฟิล (inhibit neutrophil migration) ทำลายผนังเส้นเลือด และเซลล์ไฟโบรบลาสต์⁽¹⁵⁾ เช่นเดียวกับรายงานการวิจัย ได้มีผู้ทำการทดลองพบว่าความเข้มข้นของ NaOCl ในน้ำเกลือเพียงอัตราส่วน 1 ต่อ 1000 (โดยปริมาตร) ก็สามารถทำให้เม็ดเลือดแดงแตกตัวได้อย่างสมบูรณ์ จากปฏิกิริยาออกซิเดชันของ NaOCl ต่อเยื่อหุ้มเซลล์⁽¹⁶⁾ ทำให้การบวมนั้นมีลักษณะคล้ายห้อเลือด (hematoma) คล้ายกับรายงานอื่นที่มีการห้อเลือด (ecchymosis) ร่วมด้วย^(17–19) และด้วยคุณสมบัติของความแตกต่างอย่างแรง ฤทธิ์ในการออกซิไดซ์ของ NaOCl ทำให้สามารถแทรกซึมลงไปทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อได้ลึกและเป็นบริเวณกว้าง⁽¹⁴⁾ ภาวะวิกฤติที่เกิดขึ้นคล้ายกับรายงานที่การบวมทำให้เกิดการอุดตันของทางเดินหายใจส่วนบน⁽²⁰⁾ แต่สำหรับผู้ป่วยรายนี้ภาวะวิกฤติกลับเป็นภาวะเลือดออกผิดปกติต่อหลายระบบของร่างกาย (bleeding tendency) ตลอดทั้งมีอาการหนาวสั่นคล้ายกับปฏิกิริยาของร่างกาย

ที่มีต่อสารพิษที่เข้าไปในกระแสโลหิต นอกจากนี้ ตำแหน่งที่เกิดการรั่วซึมของน้ำยา NaOCl ในผู้ป่วยรายนี้เป็นพื้นหน้าในกระดูกขากรรไกรบนซึ่งมีลักษณะความพรุนของกระดูก และมีเส้นเลือดฝอยมาหล่อเลี้ยงมาก ทำให้น้ำยา NaOCl สามารถแทรกซึมเข้าสู่ระบบหมุนเวียนโลหิตได้อย่างรวดเร็ว NaOCl ซึ่งเป็นตัวทำลายโปรตีนที่ดี (strong proteolytic agent) จึงได้ทำลาย coagulating factor ในกระแสเลือดด้วยการที่ไฮโดรเจนของ อะมิโนกรุป (-HN-) ถูกแทนที่ด้วยคลอรีน (-NCl-) เกิดเป็นคลอรามิน (ปฏิกิริยา chloramination) อีกทั้งกรดไฮโปคลอรัส (HOCl) และไฮโปคลอไรท์ไอออน (OCI⁻) เป็นตัวทำให้เกิดการสลายตัวของกรดอะมิโน และเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (amino acid degradation and hydrolysis) อย่างรวดเร็ว⁽²⁾ นอกจากนี้ความเป็นพิษของ NaOCl ยังขึ้นกับปริมาณที่ใช้⁽²¹⁾ ด้วยเหตุนี้จึงอธิบายได้กับผู้ป่วยรายนี้ที่เป็นเด็กน้ำหนักเพียง 29 กิโลกรัม น้ำยา NaOCl ความเข้มข้น 5.0% ถูกใช้ไปประมาณ 40 มิลลิลิตร จึงทำให้เกิดภาวะเลือดออกผิดปกติต่อหลายระบบของร่างกาย โดยพบเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ (hematuria) ภาวะนี้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในเวลา 2 ชั่วโมงหลังเกิดเหตุ จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า เป็นภาวะแทรกซ้อนจากการรั่วซึมของน้ำยา NaOCl ที่เกินออกไปนอกปลายรากฟันรายแรกที่มีอาการทางระบบร่วมด้วยกุมารแพทย์ได้ให้ Fresh Frozen Plasma (FFP) เพื่อทดแทน coagulating factor ที่ถูกทำลายจากน้ำยา NaOCl จนผลเลือดของผู้ป่วยกลับสู่ภาวะปกติในเวลา 10 วันต่อมา นอกจากนี้ผู้ป่วยยังมีอาการชาสูญเสียการรับความรู้สึกของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกับซี่ฟันร่วมด้วย เช่นเดียวกับผู้ป่วยรายอื่น⁽²²⁻²⁴⁾ แต่ต่างกันว่าผู้ป่วยรายนี้อาการหายเป็นปกติได้เองภายในระยะเวลา 2 เดือน อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยเป็นเด็กอยู่ในช่วงของการเจริญเติบโต จึงมีการซ่อมแซมของร่างกายได้ดี รวมทั้งก้อนแข็งที่คลำได้ข้างปีกจมูกสามารถหายได้เองโดยไม่ทิ้งร่องรอยใดๆ ในกรณีที่ไม่แน่ใจสามารถเสี่ยงไปใช้น้ำยาล้างคลอง-

รากฟันตัวอื่น เช่น น้ำยาคลอเฮกซิดีนกลูโคเนต 2% น้ำเกลือ หรือกรดซิดิก ทดแทนได้⁽²⁵⁾

จากการที่ฟัน #11 ของผู้ป่วยเป็นฟันตายปลายรากฟัน เปิดกว้างร่วมกับมีการติดเชื้อมาเป็นเวลานาน กระดูกปลายรากฟันถูกทำลายโดยรอบ จึงมีโอกาสดังกล่าวที่ปลายเข็มฉีดล้างน้ำยาจะเกินออกไปนอกปลายรากฟันได้ง่าย โดยทันตแพทย์แทบไม่รู้สึกรู้สีก ตรงกับรายงานวิจัยที่ว่า ฟันที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นฟันตายร่วมกับพบเงาดำรอบปลายรากจากภาพถ่ายรังสี เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุการรั่วซึมของ NaOCl อย่างมีนัยสำคัญ^(4,5) วิธีป้องกันควรมีภาพถ่ายรังสีก่อนรักษา และควรตรวจวัดความยาวรากฟันโดยประมาณก่อนใส่เครื่องมือเข้าไปในคลองรากฟันทุกครั้ง⁽¹⁷⁾ นอกจากนี้ การใช้กระบอกฉีดขนาดใหญ่วางร่วมกับเข็มเล็ก ๆ ต้องใช้แรงดันน้ำยามากพอควร จึงมีความเสี่ยงสูงที่จะดันน้ำยาออกนอกปลายรากฟันได้ง่ายขึ้น Haapasalo และคณะได้แนะนำว่า ควรใช้กระบอกฉีดขนาด 1-5 มิลลิลิตร เพื่อความปลอดภัยและสามารถควบคุมแรงดันน้ำยาได้⁽¹⁾ การฉีดล้างน้ำยาที่ถูกต้องควรใช้แรงดันน้อยที่สุด หรือแทบจะไม่ต้องใช้แรงเลย^(26,27) เป็นที่น่าสังเกตจากประสบการณ์ส่วนตัวว่า กระบอกฉีดยาพลาสติกต้องใช้แรงดันน้ำยามากกว่ากระบอกฉีดยาที่เป็นแก้ว ทั้งนี้จากความฝืดของก้านสูบที่เป็นลูกยางต่อตัวกระบอกที่เป็นพลาสติกมีมากกว่า ดังนั้น การใช้แรงดันเข็มฉีดน้ำยาขณะล้างคลองรากฟันจึงเป็นความเสี่ยงสูงที่ทำให้น้ำยารั่วซึมออกไปนอกปลายรากเข้าสู่เนื้อเยื่ออ่อนที่อยู่ใกล้เคียงได้ง่าย รวมทั้งเป็นการผลักดันเชื้อจุลินทรีย์จากในคลองรากฟันออกสู่เนื้อเยื่อรอบรากฟัน ทำให้มีโอกาสติดเชื้อซ้ำ (secondary infection) ตามมาได้ การให้ยาสเตียรอยด์ฉีดเข้าเส้น (intravenous steroids) ที่ห้องฉุกเฉินด้วยเหตุที่อาการบวมของเนื้อเยื่อเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นบริเวณกว้าง เหมือนกับกรณีของผู้ป่วยที่เคยมีผู้รายงาน^(15,20) นอกจากนี้ การให้ยาปฏิชีวนะปริมาณสูงฉีดเข้าเส้นในผู้ป่วยรายนี้ เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้อจากการตายของเนื้อเยื่ออย่างรวดเร็ว

อุบัติเหตุจากการรั่วซึมของ NaOCl ที่เกิดขึ้นครั้งนี้

นับเป็นครั้งแรกที่เกิดกับผู้ป่วยเด็กที่ยังไม่เคยมีรายงานมาก่อน ซึ่งผู้ป่วยเด็กรายนี้มีความกลัวการทำฟันตั้งแต่เริ่มพบทันตแพทย์ตรวจฟัน ร้องไห้ ไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการรักษา เป็นเหตุให้ขณะที่ทันตแพทย์ฉีดล้างน้ำยา NaOCl รั่วซึมออกไปนอกปลายรากฟัน ผู้ป่วยร้องเสียงดัง แต่ทันตแพทย์ผู้รักษาแยกไม่ออกว่าร้องจากความกลัวหรือร้องจากความเจ็บปวดจริงๆ ดังนั้นการรักษาทางทันตกรรมแก่ผู้ป่วยเด็กจึงต้องให้ความสำคัญมีตระวังมากเป็นพิเศษ

ผลกระทบที่เกิดขึ้น นอกเหนือจากร่างกายของผู้ป่วยแล้วยังมีผลกระทบต่อจิตใจ สังคมและครอบครัวของผู้ป่วยด้วย บิดาและญาติของผู้ป่วยเป็นข้าราชการอยู่ในตัวเมืองชัยภูมิ ผู้ป่วยเป็นบุตรที่คาดหวังของครอบครัว เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นข่าวแพร่สะพัดไปอย่างรวดเร็ว เรื่องราวที่ปริ้ม ๆว่าจะฟ้องร้องหรือไม่ ได้คลี่คลายลงด้วยดีจากการจัดการตั้งแต่ทีมแพทย์ฉุกเฉินที่ดูแลผู้ป่วยด้านร่างกายแก้ไขเบื้องต้นจนพ้นภาวะวิกฤติ ทีมจัดการความเสี่ยงนำโดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลที่เข้าเยี่ยมตั้งแต่วันแรกของการเข้าพักในโรงพยาบาล ทีมกุมารแพทย์ที่ให้การรักษาดตามอาการจนดีขึ้นตามลำดับ การจัดการเหตุไม่พึงประสงค์ของการให้บริการทางการแพทย์ที่เกิดขึ้นในครั้งนี้ คล้ายกับการจัดการของ “ฝ่าวิกฤติติดเชื้อหลังผ่าตัด ต้อกระจก โรงพยาบาลขอนแก่น”⁽²⁸⁾ ที่มีการทำงานเป็นทีม แต่ละทีมทำงานได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพ มีผู้เจรจาไกล่เกลี่ยเป็นผู้ดำเนินการหลัก (key player) ให้บุคคลที่เข้าร่วมกระบวนการ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ในที่นี้ช่วงแรกคือ ทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาศัลยศาสตร์ช่องปากที่เข้าร่วมเยี่ยมอาการผู้ป่วยทุกวัน จนได้รับความไว้วางใจจากผู้ป่วยและญาติใหม่อีกครั้ง และสามารถนัดผู้ป่วยให้กลับเข้ามาล้างคลองรากฟัน #11 ด้วยน้ำเกลือที่กลุ่มงานทันตกรรมได้ โดยมีเจ้าหน้าที่ทันตกรรมร่วมช่วยกันสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง จากนั้นช่วงหลังผู้ดำเนินการหลักเป็นทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาวิทยาเอนโดดอนต์ที่เข้ามามีบทบาทให้การรักษา การแสดงออกด้วยความจริงใจ

อย่างแท้จริง จนสามารถให้การรักษาคองรากฟันต่อได้เสร็จสิ้น ความสำเร็จครั้งนี้เกิดจากการสร้างความรู้สึกที่ดี การแสดงให้ผู้ป่วยและผู้ปกครองเห็นคุณค่าในสิ่งที่ได้รับมีค่ามากกว่าที่จะมุ่งเน้นการชดเชยความเสียหายด้วยเงินเท่านั้น การทำให้ผู้ปกครองของผู้ป่วยเชื่อมั่นต่อการแสดงความรับผิดชอบของโรงพยาบาล โดยเริ่มจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล ผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงานจนถึงผู้ดำเนินการหลักทั้งสองคนซึ่งเป็นทั้งทันตแพทย์ผู้รักษา ผู้ประสานงาน และผู้ฟื้นคืนความสัมพันธ์กับผู้ป่วยและญาติ การขอโทษและรับผิดชอบต่อสามารถยุติความยุ่งยากทั้งหมดทั้งปวงได้ เป็นสิ่งที่ง่ายที่สุด ที่ดีที่สุด สอดคล้องกับ ปรียพันธ์ ล้อเสริมวัฒนา ที่กล่าวไว้ว่า การพร้อมที่จะขอโทษและรับผิดชอบต่ออย่างจริงใจ ยืนยันถึงพลังของการให้อภัยที่ผู้ป่วยพร้อมที่จะให้แม้เขาจะได้รับความเสียหายก็ตาม⁽²⁹⁾ นอกจากนี้ ทางกลุ่มงานทันตกรรมได้ให้การดูแลเป็นพิเศษด้วยการรักษาในช่องปากด้วยคิว วี.ไอ.พี. ทั้งครอบครัวตลอดไป สิ่งที่แตกต่างกัน “ฝ่าวิกฤติติดเชื้อหลังผ่าตัด ต้อกระจก โรงพยาบาลขอนแก่น”คือ แต่ละทีมนี้เป็นทีมที่ทำหน้าที่ตามปกติ ไม่ได้เป็นทีมเฉพาะกิจ ไม่ได้มีคำสั่งพิเศษใด (ยกเว้นทีม risk) และการที่ผู้ป่วยอยู่ในความดูแลของโรงพยาบาลมาตลอดตั้งแต่ต้น ทำให้ควบคุมความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนและสถานการณ์ได้ จึงทำให้สามารถป้องกันความสูญเสียต่างๆไว้ได้แม้กระทั่งความไว้วางใจต่อโรงพยาบาล ปัจจุบันผู้ป่วยเดินทางมาทำฟันคนเดียว จากเดิมที่ต้องมีผู้ปกครองมาด้วยทุกครั้ง ครอบครัวของผู้ป่วยได้มารับบริการทันตกรรมที่โรงพยาบาลด้วยความไว้วางใจ เชื่อมั่น ต่อการรักษาและมีความรู้สึกที่ดีต่อโรงพยาบาลดั้งเดิม

สรุปและข้อเสนอแนะ

NaOCl เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันที่มีประสิทธิภาพ เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง แต่ขณะเดียวกัน มีความเป็นพิษสูงต่อเซลล์ที่มีชีวิต ดังนั้นควรใช้งานด้วยความระมัดระวัง ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการใช้ NaOCl

คืออุบัติเหตุการรั่วซึมของน้ำยาออกไปนอกปลายรากฟัน การป้องกันเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีภาพถ่ายรังสีก่อนทำการรักษาทุกครั้ง คลองรากฟันที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอุบัติเหตุครั้งนี้ได้แก่ ฟันปลายรากเปิด (open apex) ฟันที่มีปลายรากละลาย (root resorption) ฟันที่มีการละลายตัวของกระดูก รอบปลายราก (periapical radiolucent) ฟันรากหัก (horizontal root fracture) รวมทั้ง ฟันที่เคยได้รับการ ศัลยกรรมตัดปลายราก (surgical root resection)

2. ควรรู้ความยาวรากฟันก่อนใส่เข็มล้างลงใน คลองราก ความยาวของเข็มควรสั้นกว่าความยาวของ รากฟัน 2-3 มิลลิเมตร ใช้แรงดันน้ำยาเบาที่สุดและ สม่ำเสมอ

3. การเลือกใช้ขนาดของกระบอกฉีดยาไม่ควร ใหญ่เกิน 5 มิลลิเมตร โดยประสบการณ์ การใช้กระบอก ฉีดยาแก้วใช้แรงดันน้ำยาน้อยกว่าและสามารถควบคุม แรงดันได้ดีกว่ากระบอกฉีดยาพลาสติก

4. กรณีไม่แน่ใจ สามารถเลียงไปใช้น้ำยาล้าง คลองรากฟันตัวอื่นแทน ได้แก่ คลอเฮกซิดีนกลูโคเนต (chlorhexidine gluconate) สารละลาย EDTA, น้ำ-เกลือ เป็นต้น ซึ่งน้ำยาแต่ละชนิดมีข้อดีและข้อด้อย แตกต่างกันไป

ส่วนการจัดการภาวะแทรกซ้อนจากปัญหานี้ ไม่มี ข้อกำหนดหรือข้อจำกัดตายตัว แต่ใช้วิธีรักษาตามอาการ ตั้งแต่การป้องกันการอุดตันของทางเดินหายใจส่วนบน ควบคุมการบวมและอาการปวด ป้องกันการติดเชื้อซ้ำ ตลอดจนรักษาภาวะผิปกติต่างๆ ให้กลับคืนสู่สภาพ ปกติให้เร็วที่สุด นอกจากนี้การเยียวยาจิตใจของผู้ป่วย กับญาติ เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญที่ควรทำควบคู่ไปกับการ ให้การรักษา ทั้งนี้ควรมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม แต่ละทีมมีประสิทธิภาพทำหน้าที่ของตนได้ดี รวดเร็ว จับใจ นอกจากนี้ ควรมีผู้ดำเนินการหลักเป็น ผู้ประสานงานการรักษาต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ไร้รอยต่อ โดยยึดผู้ป่วยเป็นหลัก และพร้อมที่จะให้บริการด้วยหัวใจ ของความเป็นมนุษย์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ปกครองของผู้ป่วยที่อนุญาตให้ นำประวัติ ภาพถ่าย และภาพถ่ายรังสีของการรักษามา เรียบเรียงเป็นรายงานผู้ป่วยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Haapasalo M, Shen Y, Qian W, Gao Y. Irrigation in Endodontics. Dent Clin N Am 2010; 54:291-312.
2. Mohammadi Z. Sodium hypochlorite in endodontics: an update review. Int Dent J 2008; 58:329-341.
3. Spratt DA, Pratten J, Wilson M, Gulabivala K. An in vitro evaluation of the antimicrobial efficacy of irrigants on biofilms of root canal isolates. Int Endod J 2001;34:300-7
4. Boutsioukis C, Psimma Z, Sluis LWM. Factors affecting irrigant extrusion during root canal irrigation: a systematic review. Int Endod J 2012; 45: 1-20.
5. Kleier DJ, Averbach RE, Mehdipour O. The sodium hypochlorite accident: experience of diplomates of the American Board of Endodontics. J Endod 2008;34:1346-50.
6. Crane AB. A Practicable root canal technique. 1st ed. Philadelphia, Pa: Lea &Febiger; 1920.
7. Zehnder M. Root canal irrigants. J Endod 2006;32:389-98.
8. Berber VB, Gomes BP, Sena NT, Vianna ME, Ferraz CC, Zaia AA, et al. Efficacy of various concentrations of NaOCl and instrumentation techniques in reducing *Enterococcus faecalis* within root canals and dentinal tubules. Int Endod J 2006;39:10-7
9. Ehrich DG, Brian JD Jr, Walker WA. Sodium hypochlorite accident: inadvertent injection into the maxillary sinus. J Endod 1993;19:180-2.
10. Okino LA, Siquira EL, Santos M, Bombana AC, Figueiredo JA. Dissolution of pulp tissue by aqueous solution of chlorhexidine gluconate and chlorhexidine digluconate gel. Int Endod J 2004;37:38-41.
11. Clarkson RM, Moule AJ, Podlich H, Kellaway R, Macfarlane R, Lewis D, et al. Dissolution of porcine incisor pulps in sodium hypochlorite solutions of vary-

- ing compositions and concentrations. Aust Dent J 2006;51:245-251.
12. Lam TSK, Wong OF, Tang SYH. A case report of sodium hypochlorite accident. Hong Kong J Emerg Med 2010;17:173-6.
 13. Baldwin VE, Jarad FD, Balmer C, Mair LH. Inadvertent injection of sodium hypochlorite into the periradicular tissues during root canal treatment. Dent Update 2009;36:14-6,19.
 14. Motta MV, Chaves-Mendonca MAL, Stirton CG, Cardozo HF. Accidental injection with sodium hypochlorite: report of a case. Int Endod J 2009;42:175-82.
 15. Gatot A, Arbelle J, Leiberman A, Yani-Inbar I. Effects of sodium hypochlorite on soft tissues after its inadvertent injection beyond the root apex. J Endod 1991;17:573-4.
 16. Pashley EL, Birdsong NL, Bowman K, Pashley DH. Cytotoxic effects of NaOCl on vital tissue. J Endod 1985;11:525-8.
 17. Gernhardt CR, Eppendorf K, Kozlowski A, Brandt M. Toxicity of concentrated sodium hypochlorite used as an endodontic irrigant. Int Endod J 2004;37:272-80.
 18. Sermeño RF, Silva LAB, Herrera H, Herrera H, Silva RAB, Leonardo MR. Tissue damage after sodium hypochlorite extrusion during root canal treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;108:e46-9.
 19. Hülsmann M, Hahn W. Complications during root canal irrigation-literature review and case reports. Int Endod J 2000;33:186-93.
 20. Bowden JR, Ethunandan M, Brennan PA. Life threatening airway obstruction secondary to hypochlorite extrusion during root canal treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;101:402-4
 21. Zhang W, Torabinejad M, Li Y. Evaluation of cytotoxicity of MTAD using the MTT-tetrazolium method. J Endod 2003;29:654-7.
 22. Pelka M, Petschelt A. Permanent mimic musculature and nerve damage caused by sodium hypochlorite: a case report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008;106:e80-3
 23. Reeh ES, Messer HH. Long term paresthesia following inadvertent forcing of sodium hypochlorite through perforation in maxillary incisor. Endod Dent Traumatol 1989;5:200-3.
 24. Witton R, Henthorn K, Ethunandan M, Harmer S, Brennan PA. Neurological complications following extrusion of sodium hypochlorite solution during root canal treatment. Int Endod J 2005;38:843-8.
 25. ชินาลัย ปิยะชน, หนึ่งนุช พิมพ์ภรณ์. การล้างคลองรากฟัน.... เรื่องธรรมดาที่ไม่ธรรมดา. เอ็นโดสสาร 2548;10:14-9.
 26. Mehdipour O, Kleier DJ, Averbach RE. Anatomy of sodium hypochlorite accidents. Compend Contin Educ Dent 2007;28:544-6,548,550.
 27. Wang SH, Chung MP, Cheng JC, Chen CP, Shieh YS. Sodium hypochlorite accidentally extruded beyond the apical foramen. J Med Sci 2010;30:061-5.
 28. พิมพ์วรา อัครเชียรสิน, วีระพันธ์ สุพรรณไชยมาตย์, วีระศักดิ์ อนุตรอังกูร. ฝ่าวิกฤติตาดัดเชื้อหลังผ่าตัดต่อกระดูกโรงพยาบาลขอนแก่น. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2554; 20;800-12.
 29. ปรียนันท์ (ดลพร) ล้อเสริมวัฒนา. นางปีศาจร้ายในสายตาหมอ. กรุงเทพมหานคร: ปรียนันท์; 2549.

Abstract: Management of Endodontic Patient Associated with Sodium Hypochlorite Accident in Chaiyaphum Hospital: a Case Report

Siriporn Pummark, D.D.S., Graduate Diploma (Endodontics)

Dental Department, Chaiyaphum Hospital, Chaiyaphum, Thailand.

Journal of Health Science 2014;23:564-74.

A 13-year-old healthy boy was undergoing routine endodontic therapy at Chaiyaphum hospital. During irrigation of root canal treatment of a right maxillary central incisor (#11), 5.0% sodium hypochlorite was forced through the apical foramen. The patient experienced acute severe pain attack in the right maxillary region accompanied by an increasing edema and hematoma of his upper lip, buccal region and suborbital area. This accident led to hemolysis, hematuria, and bleeding tendency, the sudden rise of PT more than 120 seconds and INR 9.8, two hours later. He was consulted urgently to the emergency room. He was given fresh frozen plasma and high dose of antibiotic for secondary infection. He recovered from hematuria and bleeding tendency after 5 and 10 days of hospitalization, respectively. His swelling resolved in 10 weeks, later. The tooth was completed root canal treatment. The patient got both physical and mental care. The good relation between patient, parents and the hospital had been restored. The management of this complication was discussed. However, there had never been such a report of hypochlorite accident in Thailand. This report reveals that sodium hypochlorite must be used carefully during root canal treatment.

Key words: management, extrusion, sodium hypochlorite accident, root canal irrigation