Chulalongkorn University Dental Journal

Volume 9 | Issue 2 Article 1

1986-05-01

การใช้น้ำยาฟอกขาวเป็นน้ำยาล้างคลองรากฟัน

รัตน์ เสรีนิราช

สุรสิทธิ์ เกียรติพงษ์สาร

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/cudj

Part of the Dentistry Commons

Recommended Citation

เสรีนิราช, รัตน์ and เกียรติพงษ์สาร, สุรสิทธิ์ (1986) "การใช้น้ำยาฟอกขาวเป็นน้ำยาล้างคลองรากฟัน," *Chulalongkorn University Dental Journal*: Vol. 9: Iss. 2, Article 1.
DOI: 10.58837/CHULA.CUDJ.9.2.1
Available at: https://digital.car.chula.ac.th/cudj/vol9/iss2/1

This Original article is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Dental Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การใช้น้ำยาฟอกขาวเป็นน้ำยาล้างคลองรากฟัน

บทคัดย่อ

น้ำยาฟอกขาวคลอรอกซ์ ซึ่งมีปริมาณ NaOCl 5.25% ที่มีอายุการซื้ออย่างน้อย 0, 6, 12 และ 18 เดือน สามารถระงับการเจริญของเชื้อ Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Candida albicans และเชื้อในน้ำลาย ประสิทธิภาพในการระงับการเจริญของจุลินทรีย์ของน้ำยาคลอรอกซ์ที่ซื้อใหม่ ๆ ทัดเทียมกับน้ำยาคลอรีเนทเตด โซดา ที่เตรียมใหม่ ๆ น้ำยาฟอกขาวเพรสิเดนท์ ซึ่งมีปริมาณ NaOCl 5.25% เช่นกัน มีอำนาจในการฆ่าเชื้อด้อยกว่าน้ำยาคลอรอกซ์มาก

รัตน์ เสรีนิราช ท.บ., Ph.D.

อาจารย์หัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุรสิทธิ์ เกียรติพงษ์สาร ท.บ., M.S.

อาจารย์ประจำภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ขั้นตอนที่สำคัญในการรักษาคลองรากฟัน คือการขจัดสิ่งสกปรกทั้งหลายรวมทั้งจุลินทรีย์ให้หมดไปจากคลองรากฟัน เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า การใช้น้ำยาชะล้างคลองรากฟันร่วมไปกับการขยายคลองรากฟันด้วยเครื่องมือ เป็นแนวทางที่ใช้ในการรักษาคลองรากฟันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของขั้นตอนดังกล่าว ก่อนปี ค.ศ. 1940 น้ำยาที่ใช้ในการล้างคลองรากฟัน คือน้ำธรรมดาเนื่องจากหาง่ายและไม่สิ้นเปลือง ต่อมามีน้ำยาหลายชนิดถูกนำมาใช้เป็นน้ำยา ล้างคลองรากฟัน เป็นต้นว่า กรด, ด่าง, คีเลทติง เอเจนท์ (chelating agents) น้ำย่อยสลายโปรตีน (Proteolytic enzymes) รวมทั้งน้ำเกลือ อย่างไรก็ตาม น้ำยาล้างคลองรากฟันที่ดีควรมีคุณสมบัติที่สามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้ละลายเศษเนื้อเยื่อในคลองรากฟันได้ และไม่เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อรอบ ๆ ปลายรากฟัน จากคุณสมบัติดังกล่าว โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (Sodium Hypochlorite, NaOC1) จึงถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป[1-4] แม้ว่าจะมีการใช้ที่แตกต่างกันในด้านความเข้มข้นของน้ำยา และลักษณะการใช้ที่สลับกับน้ำยาตัวอื่น เช่น ไฮโดรเจน เปอร์อ๊อกไซด์ (Hydrogen peroxide) หรืออาจใช้น้ำยา NaOC1 เพียงชนิดเดียว

โซเดียมไฮโปคลอไรท์ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้คือน้ำยาคลอรีเนทเตด โซดา (Chlorinated soda) ซึ่งมีส่วนผสมของ NaOC1 5.25% แต่น้ำยาฟอกขาวหลายชนิดที่แม่บ้านใช้สำหรับซักเสื้อผ้าให้ขาว ก็มีส่วนประกอบของ NaOC1 5.25% เช่นเดียวกัน จึงมีผู้นำเอาน้ำยาฟอกขาวมาใช้เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟัน[5-6] เนื่องจากหาซื้อได้สะดวกและราคาถูก สำหรับในประเทศไทยมีน้ำยาฟอกขาวหลายชนิดที่วางขายในท้องตลาด แต่มีเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้นที่บ่งชี้ว่ามีส่วนประกอบของ NaOC1 5.25% น้ำยาฟอกขาวดังกล่าวได้แก่ คลอรอกซ์ (Clorox) และเพรสิเดนท์ (President) เป็นต้น ถ้าหากมีการพิสูจน์ถึงคุณสมบัติของน้ำยาฟอกขาวเหล่านี้ ในการเป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันก็จะเป็นประโยชน์แก่ทันตแพทย์ในการที่จะเลือกใช้เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันแทนน้ำยาคลอรีเนทเตดโซดา ซึ่งหาซื้อค่อนข้างยาก และราคาแพงกว่าน้ำยาฟอกขาวประมาณ 5-10 เท่า

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ของน้ำยาฟอกขาวที่มีขายตามท้องตลาดในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ กัน และศึกษาถึงความสัมพันธ์ของอำนาจในการทำลายจุลินทรีย์กับอายุของน้ำยา

วัสดุและวิธีการ

จุลินทรีย์

ในการทดลองใช้ **Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis** และ **Candida albicans** ซึ่งได้จากภาควิชาจุลชีววิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเพาะเชื้อ **S. aureus** และ **B. subtilis** ลงบน Nutrient agar (Difco) ส่วน **C. albicans** เพาะบน Sabouraud Dextrose agar (Difco) นำเชื้อแต่ละชนิดที่ขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อดังกล่าว เชื้อละ 5 โคโลนี (Colony) ใส่ลงในหลอดที่บรรจุ Tryptic soy broth (TSB) (BBL) ประมาณ 10 มล. หลอดละ 1 เชื้อ จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 37̊ C เป็นเวลา 24 ชม. แล้วปรับให้มีปริมาณของเชื้อประมาณ 10^7 ตัว/มล.

น้ำยา

น้ำยาฟอกขาวคลอรอกซ์ และเพรสิเดนท์ ที่มีขายตามท้องตลาดโดยซื้อน้ำยาเหล่านี้จากห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งซึ่งมีอัตราการจำหน่ายสินค้าดังกล่าวสูงมีการตรวจเช็คสต๊อกเป็นประจำทุกเดือน จดวันที่ที่ซื้อน้ำยาลงบนขวดน้ำยา เก็บขวดน้ำยาไว้ในห้องธรรมดาที่มิได้ปรับอากาศ อีก 6, 12 และ 18 เดือนต่อมาซื้อน้ำยาคลอรอกซ์ และเพรสิเดนท์จากแหล่งเดียวกัน ตามลำดับ โดยวิธีนี้ เรามีน้ำยาฟอกขาวไว้ใช้ในการทดลอง อายุอย่างน้อย 18, 12, 6 และ 0 เดือน ตามลำดับ

น้ำยาคลอรีเนทเตด โซดา ที่เตรียมใหม่ ๆ ได้จากภาควิชาเภสัชวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำยาแต่ละขวดวัดโดยเครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH meter, Beckman)

การทดสอบอำนาจการฆ่าเชื้อ

ใช้วิธี Broth dilution test tube method[7] โดยใช้หลอดแก้วทดลองขนาด 13×100 มม. จำนวน 12 หลอด เติม Tryptic soy broth (TSB) ลงในหลอดที่ 2 ถึงหลอดที่ 12 (ยกเว้นหลอดที่ 1) หลอดละ 0.5 มล. เติมน้ำยาที่จะทดสอบลงในหลอดที่ 1 และ 2 หลอดละ 0.5 มล. ใช้ปิเปต (pipet) ขนาด 1 มล. ผสมน้ำยาในหลอดที่ 2 ให้เข้าด้วยกันโดยดูดขึ้นลง 3-4 ครั้ง แล้วดูดน้ำยาในหลอดที่ 2 ขึ้นมา 0.5 มล. เติมลงในหลอดที่ 3 ผสมน้ำยาในหลอดที่ 3 ให้เข้าด้วยกันโดยวิธีเดิม แล้วดูดน้ำยาขึ้นมา 0.5 มล. เติมลงในหลอดที่ 4 ทำดังนี้เรื่อยไปจนถึงหลอดที่ 11 แล้วปล่อยให้หลอดที่ 11 มีน้ำยา 1 มล.

ในขณะที่หลอดอื่น ๆ มีน้ำยาเพียงหลอดละ 0.5 มล. ต่อไปใช้ปิเปตขนาด 5 มล. เติม broth culture ที่มีปริมาณของเชื้อประมาณ 10^7 ตัว/มล. ลงในทุกหลอดยกเว้นหลอดที่ 11 หลอดละ 1.5 มล. จากนั้นนำไปเข้าตู้อบอุณหภูมิ 37° C เป็นเวลา 48 ชม.แล้วบันทึกผล

สำหรับการทดสอบอำนาจของน้ำยาในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำลายก็ทำวิธีเดียวกันนี้ เพียงแต่ใช้น้ำลายที่เก็บจากผู้ทดลองคนหนึ่ง โดยเติมน้ำลายลงในหลอดทุกหลอดยกเว้นหลอดที่ 11 หลอดละ 1.5 มล.

การแปลผล

MIC (Minimal Inhibition Concentration) คือ ความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของน้ำยาที่ยังมีผลยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้ในที่นี้คือ น้ำยาในหลอดที่ทำให้เจือจางมากที่สุดโดยไม่มีจุลินทรีย์เจริญได้ในหลอดนั้น ในการบันทึกผล

MIC = จำนวนเท่าของน้ำยาที่ถูกทำให้เจือจางสูงสุด แต่ยังมีอำนาจในการระงับการเจริญของจุลินทรีย์

หลอดที่ 11 และ 12 เป็นหลอดควบคุมโดยหลอดที่ 11 ควรจะใสเพราะไม่มีเชื้อเจริญในหลอดนี้ ส่วนหลอดที่ 12 ควรจะขุ่นเพราะมีแต่เชื้อแต่ไม่มีน้ำยาเลย

ผลการทดลอง

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำยาคลอรอกซ์ และน้ำยาเพรสิเดนท์ อายุต่าง ๆ กัน รวมทั้งน้ำยาคลอรีเนทเตดโซดา แสดงไว้ในตารางที่ 1 ส่วนผลของน้ำยาดังกล่าวต่อการเจริญของเชื้อ **S. aureus, B. subtilis C. albicans** และจุลินทรีย์ในน้ำลายแสดงไว้ในตารางที่ 2 และรูปที่ 1

ตารางที่ 1 ความเป็นกรด-ด่างของคลอรอกซ์, เพรสิเดนท์ และคลอรีเน็ทเต็ดโซดาที่มีอายุต่าง ๆ กัน

Table 1 pH of Clorox, President and chlorinated soda solution of various ages

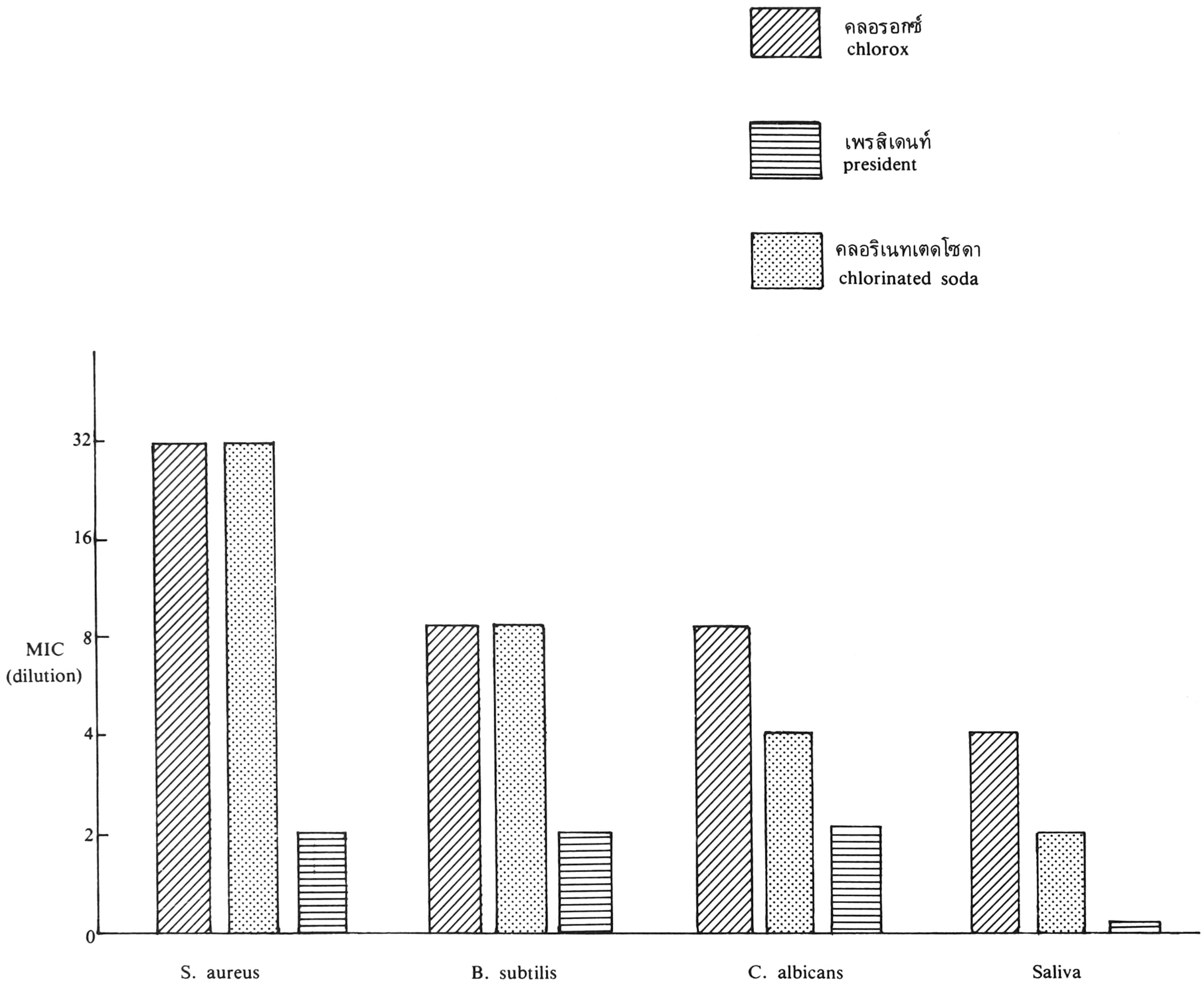
	Clorox				President				Chlorianted soda
Age (month)	0	6	12	18	0	6	12	18	0
pH	10.2	9.3	9.2	9.2	11.5	11.45	11.35	11.1	11.5

ตารางที่ 2 ผลการหยุดยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโดยคลอรอกซ์, เพรสิเดนท์ และคลอรีเนทเตดโซดา

Table 2 Growth inhibition effects of Clorox, President and Chlorinated soda on **S. aureus, B. subitilis, C. albicans** and salivary microorganisms.

Agents		MIC (dilution)			
kind	Age (month)	S.aureus	B. subtilis	C. albicans	Saliva
CLOROX	0	32	8	8	4
	6	16	4	2	2
	12	16	4	2	2
	18	16	2	2	2
PRESIDENT	0	2	2	2	undiluted
	6	undiluted	undiluted	undiluted	undiluted
	12*	–	–	–	–
	18*	–	–	–	–
CHLORINATED SODA	0	32	8	8	2

*No inhibitory effects



รูปที่ 1 เปรียบเทียบอำนาจการฆ่าเชื้อของน้ำยาคลอรอกซ์ (อายุ 0 เดือน) น้ำยาเพรสิเดนท์ (อายุ 0 เดือน) และน้ำยาคลอรีเนทเตดโซดา

Figure 1 Comparison of growth inhibition effects of chlorox (0 month), president (0 month) and chlorinated soda

ผลของน้ำยาคลอรอกซ์

น้ำยาคลอรอกซ์ อายุ 0, 6, 12 และ 18 เดือน มีผลในการทำลายเชื้อ **S. aureus** โดยมี MIC = ความเจือจาง (dilution) 32, 16, 16 และ 16 เท่าตามลำดับ MIC สำหรับเชื้อ **B. subtilis** = ความเจือจาง 8, 4, 4 และ 2 เท่าตามลำดับ MIC สำหรับเชื้อ **C. albicans** = ความเจือจาง 8, 2, 2 และ 2 เท่าตามลำดับ ส่วน MIC ต่อเชื้อในน้ำลาย = ความเจือจาง 4, 2, 2 และ 2 เท่าตามลำดับ

ผลของน้ำยาคลอรีเนทเตดโซดา

น้ำยาคลอรีเนทเตดโซดา ที่เตรียมใหม่ ๆ มีผลต่อเชื้อที่ทดสอบไม่เท่ากัน โดยมี MIC ต่อเชื้อ **S. aureus, B. subtilis, C. albicans** และจุลินทรีย์ในน้ำลายเท่ากับความเจือจาง 32, 8, 4 และ 2 เท่าตามลำดับ

ผลของน้ำยาเพรสิเดนท์

น้ำยาเพรสิเดนท์ อายุ 0 และ 6 เดือนเท่านั้นที่มีผลในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ โดยที่น้ำยาอายุ 0 เดือน มี MIC ต่อเชื้อ **S. aureus, B. subtilis, C. albicans** และเชื้อในน้ำลายเท่ากับความเจือจาง 2, 2, 2 และ 0 เท่า ตามลำดับ ส่วนน้ำยาอายุ 6 เดือนที่ไม่ทำให้เจือจางเลยสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อทั้ง 4 ชนิดได้ ส่วนน้ำยาอายุ 12 และ 18 เดือน ไม่มีอำนาจในการฆ่าเชื้อเลย

วิจารณ์ผล

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าน้ำยาคลอรอกซ์ และเพรสิเดนท์ ซึ่งต่างก็เป็นน้ำยาฟอกขาวที่มีปริมาณของ NaOCl 5.25% เช่นกัน แต่มีอำนาจในการฆ่าเชื้อต่างกัน ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อของน้ำยาเพรสิเดนท์อ่อนกว่าน้ำยาคลอรอกซ์มาก ยิ่งน้ำยาที่มีอายุมาก ๆ อำนาจการฆ่าเชื้อเกือบไม่มีหรือไม่มีเลย (ตารางที่ 2) จึงไม่ควรนำมาใช้เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟัน เหตุผลอีกประการหนึ่งก็คือน้ำยาเพรสิเดนท์ที่เก็บไว้นาน ๆ มีแผ่นฝ้าบาง ๆ จับบนผิวและน้ำยาขุ่นด้วย ซึ่งต่างจากน้ำยาคลอรอกซ์ แม้เก็บไว้นานถึง 18 เดือน ก็ยังใสดังเดิม น้ำยาฟอกขาวที่มีอายุแตกต่างกันมีสภาพความเป็นกรด-ด่าง ไม่ต่างกันมากนักโดยน้ำยาที่มีอายุน้อยมี pH สูงกว่าน้ำยาที่เก็บไว้นาน (ตารางที่ 1)

น้ำยาคลอรอกซ์ที่ซื้อใหม่ ๆ มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อที่ทดสอบรวมทั้งเชื้อในน้ำลายได้ทัดเทียมกับน้ำยาคลอรีเนทเตดโซดาที่เตรียมใหม่ ๆ (รูปที่ 1) แต่น้ำยาคลอรอกซ์ที่มีอายุ 6, 12 และ 18 เดือน ยังคงมีอำนาจการฆ่าเชื้ออยู่ (ตารางที่ 2) โดยน้ำยาในระดับที่ทำให้เจือจาง 2 เท่า สามารถฆ่าเชื้อได้ทุกชนิดที่ทำการทดสอบ **S. aureus** ไวต่อน้ำยาคลอรอกซ์มากกว่าเชื้อชนิดอื่น อำนาจในการฆ่าเชื้อในน้ำลายของน้ำยาคลอรอกซ์ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากว่าในน้ำลายมิใช่เชื้อเพียงชนิดเดียวเหมือนกับเชื้ออื่น ๆ ที่นำมาทดสอบ แต่ในน้ำลายมีเชื้อมากมายหลายชนิด จึงจำเป็นต้องใช้น้ำยาที่ค่อนข้างเข้มข้นจึงสามารถทำลายเชื้อเหล่านั้นได้หมด **S. aureus** เป็นเชื้อที่พบประจำในช่องปากสามารถทำให้เกิดโรคติดเชื้อในช่องปากได้ ส่วน **B. subtilis** เป็นเชื้อที่สามารถสร้างสปอร์ (spore) ซึ่งในสภาพที่เป็นสปอร์เชื้อจะทนต่อภาวะแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยให้เชื้อเจริญได้ดีกว่าเชื้อที่ไม่สามารถสร้างสปอร์ ด้วยเหตุนี้ **B. subtilis** จึงไวต่อน้ำยาคลอรอกซ์น้อยกว่าเชื้อ **S. aureus** ซึ่งสร้างสปอร์ไม่ได้ ส่วนเชื้อ **C. albicans** เป็นเชื้อราที่พบประจำในช่องปากซึ่งในบางภาวะสามารถทำให้เกิดโรคติดเชื้อราในช่องปากได้ น้ำยาคลอรอกซ์ไม่เพียงแต่สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย ยังมีผลต่อเชื้อราคือ **C. albicans** ได้อีกด้วย

จากผลการทดลองของเรา น้ำยาคลอรอกซ์ที่ทำให้เจือจาง 2 เท่า ไม่ว่าจะเป็นน้ำยาที่ซื้อใหม่ หรือที่ซื้อเก็บไว้นาน 6, 12 หรือ 18 เดือนก็ตามสามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่ทดสอบทุกชนิด รวมทั้งเชื้อในน้ำลายด้วย จากคุณสมบัติเหล่านี้ทันตแพทย์สามารถนำน้ำยาคลอรอกซ์มาใช้แทนน้ำยาคลอริเนทเตดโซดาในการรักษาคลองรากฟันได้ด้วยเหตุผลหลายประการ คือหาซื้อง่ายเพราะมีขายทั่วไปตามท้องตลาด, ราคาถูก สามารถเก็บไว้ได้นาน อย่างน้อยก็เก็บไว้ได้นานถึง 18 เดือน โดยที่ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อยังคงอยู่ อำนาจการฆ่าเชื้อของน้ำยาเกิดจากการไปสัมผัสโดยตรงต่อตัวเชื้อหรือเกิดจากไอที่ระเหยจากน้ำยาไปทำอันตรายต่อเชื้อ[8]

การใช้คลอรอกซ์เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟัน ถ้าใช้ในวัตถุประสงค์ของการฆ่าเชื้อเพียงอย่างเดียวสามารถใช้คลอรอกซ์ที่ทำให้เจือจาง 2 เท่าได้ แต่การใช้น้ำยาคลอรอกซ์ในสภาพที่ไม่ถูกเจือจางเลยคือมีปริมาณ NaOCl 5.25% นอกจากฆ่าเชื้อได้แล้วยังสามารถละลายเศษเนื้อเยื่อที่ตกค้างในคลองรากฟันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากเคยมีรายงานว่าน้ำยา NaOCl 5.25% มีประสิทธิภาพในการละลายเศษเนื้อเยื่อได้ดีกว่าน้ำยา NaOCl ที่มีความเข้มข้นต่ำกว่านี้[9] แต่ทั้งนี้คลองรากฟันนั้นต้องถูกขยายให้กว้างพอสมควรที่จะให้น้ำยาลงไปชะล้างเศษเนื้อเยื่อที่ตกค้างได้ แต่ถ้าต้องการใช้น้ำยาที่ทำเจือจาง 2 เท่า ก็ควรอุ่นน้ำยาให้มีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิของร่างกายคือ 37° ซ. ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพ

ในการละลายเศษเนื้อเยื่อดีเท่ากับน้ำยาที่ไม่ทำเจือจางเลย[10] การที่สามารถกำจัดเศษเนื้อเยื่อให้หมดไปจากคลองรากฟันก็เท่ากับเป็นการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ไปส่วนหนึ่งช่วยให้การรักษาคลองรากฟันได้ผลรวดเร็วยิ่งขึ้น

สรุป

น้ำยาฟอกขาวคลอรอกซ์ที่มีอายุอย่างน้อย 0, 6, 12 และ 18 เดือน ตามลำดับที่ทำให้เจือจาง 2 เท่า สามารถระงับการเจริญของจุลินทรีย์ทุกชนิดที่ใช้ทดสอบรวมทั้งจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำลาย ประสิทธิภาพในการระงับการเจริญของจุลินทรีย์ของน้ำยาคลอรอกซ์ที่ซื้อใหม่ ๆ ทัดเทียมกับน้ำยาคลอริเนทเตดโซดา ที่เตรียมใหม่ ๆ ส่วนน้ำยาฟอกขาวเพรสิเดนท์มีอำนาจการฆ่าเชื้อด้อยกว่าน้ำยาคลอรอกซ์มาก

กิตติกรรมประกาศ

การทดลองนี้ได้รับเงินอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินปี 2527 สำหรับงานวิจัยของคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

1. Grossman, L.I. : Endodontic practice. 10th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1981, pp. 239-241.
2. Ingle, J.L. and Beveridge E.E. : Endodontics. 2nd ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1976, pp. 177.
3. Mentz, T.C.F. : The use of sodium hypochlorite as a general endodontic medicament, Inter. Endodont. J, 15 : 132-136, 1982.
4. Harrison, J.W. : Irrigation of the root canal system, The Dental clinic of North America, 28 : 797-808, 1984.
5. Lewis, P. : Sodium hypochlorite root canal therapy, J. Fla. Dent. Soc. 24 : 10, 1954.
6. ทนุ รัตนวราหะ : เอ็นโด-คลอรอกซ์, ว.ทันต. 32 : 22-33 2525
7. Anderson, T.G. : Testing of susceptibility to antimicrobial agents and assay of antimicrobial agents in body fluids. In : Manual of clinical Microbiology (Edited by Lennette, E.H., Blair, J.E. and Traunt, J.P.) American Society for Microbiology, Washington, D.C., 1970, p. 305-307.
8. Ellerbruch, E.S. and Murphy, R.A. : Antimicrobial activity of root canal medicament vapors. J. Endodont. 3 : 187-193, 1977.
9. Hand, R.E., Smith, M.L. and Harrison, J.W. : Analysis of the effect of dilution on the necrotic tissue dissolution property of sodium hypochlorite. J. Endodont. 4 : 60-64, 1978.
10. Cunningham, W.T. and Belekjian, A.V. : Effect of temperature on collagen dissolving ability of sodium hypochlorite endodontic irrigant. Oral surg. Oral Med. and Oral Path. 49: 175-177, 1980.

Original Article

The Use of Bleaching Agents as Endodontic Irregant.

Abstract

Clorox bleaching solution with NaOCl 5.25% purchased at least 0, 6, 12 and 18 months respectively, were able to inhibit the growth of ***Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Candida albicans*** *and salivary microorganisms. Clorox newly purchased inhibited microbial growth as effectively as chlorinated soda freshly prepared. President bleaching solution with NaOCl 5.25% had much less bactericidal effect than clorox.*

Ratana Serinirach
Head, Department of Microbiology
D.D.S., Ph.D. (U. of Pittsburgh)

Surasith Kiatpongsan
Instructor, Department of Operative Dentistry.
D.D.S. Grad. Dip. in Clin. Sc.
Cert.in Endodontics (U. of Texas)
M.S. (U. of Texas)